

# RACHIS CERVICAL



Juin 2023 - ISSN 2968-6121

**Revue de Médecine Manuelle  
Orthopédique et Ostéopathie Médicale**

**56**

*Organe officiel de la Société Française de Médecine Manuelle Orthopédique et Ostéopathie Médicale*

# RECOMMANDATIONS AUX AUTEURS

La Revue de Médecine Manuelle Orthopédique et Ostéopathie Médicale publie des articles concernant toute la pathologie de l'appareil locomoteur sous l'angle de la Médecine Manuelle Orthopédique et Ostéopathie Médicale. Afin de standardiser les présentations de nos articles et de faciliter le travail du rédacteur en chef et de l'imprimeur, nous demandons aux auteurs de respecter les règles suivantes qui concerne tout article adressé à la Revue.

Disposition générale, une première page de présentation comprenant :

1. Le titre, en Majuscule, en français, et en anglais : de préférence moins de 120 signes espaces compris, soit environ 20 mots (maximum 150 signes espaces compris), éventuellement sous-titre, sans abréviation ;
2. La liste des auteurs (prénoms et noms en entier) dans l'ordre de publication souhaité, et leur(s) affiliation(s), appelées par un chiffre en exposant après le nom de l'auteur ; le nom de l'auteur ou de leurs auteurs doit être de police 10 ou 11, mentionné d'une \* qui indiquera en fin de première page les noms, titres et qualités de ou des auteurs avec l'adresse électronique (impératif) ;
3. L'indication des conflits d'intérêts liés au contenu de l'article pour chaque auteur comme précisé plus haut ;
4. De 3 à 6 mots clés MeSH (Medical Subject Headings) en français et en anglais (disponible sur <https://www.hetop.eu/hetop/>) ;
5. Un résumé structuré en français, un autre en anglais si possible, d'une dizaine de lignes motivant l'intérêt ou l'objet de l'article, dont la longueur est limitée à 2000 signes espaces compris chacun (soit environ 300 mots). L'abstract en anglais devra être écrit dans un anglais correct, si possible rédigé ou révisé par un locuteur natif.

L'article lui-même doit bien distinguer les différentes parties du texte, rédigé en Times New Roman, Calibri ou Cambria de police 10, 11 ou 12 en fonction du nombre de pages. L'introduction doit présenter brièvement le sujet et le situer par rapport aux données communes. L'article doit présenter une introduction, un corps subdivisé et une conclusion ainsi qu'une bibliographie. Les textes de chapitre sont en police 14 point gras, minuscules. Elles sont séparées du reste du texte par un ou deux sauts de lignes en dessous. Et ne sont jamais suivi d'un point. Il faut éviter les abréviations ou les phrases courantes, veiller à l'orthographe et à la grammaire, la concordance des temps. Le corps du texte au format et longueur

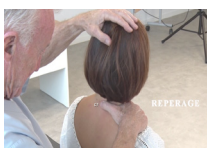
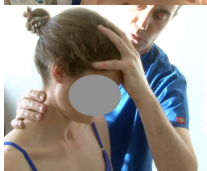
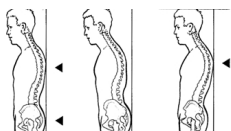
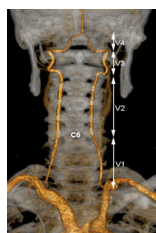
recommandés en fonction du type d'article soumis. Le style doit être simple et précis. «L'absence de style est le meilleur style en rédaction médicale». Les phrases doivent être courtes (maximum 220 signes, soit environ 35 mots). Le cas échéant, les auteurs ont la possibilité de remercier les personnes qui ont contribué de manière significative à la conduite de l'étude ou à la rédaction de l'article. Ces remerciements figurent alors à la fin de l'article, après les sources de financement et avant les références bibliographiques.

Références Bibliographiques : Les références bibliographiques doivent répondre au standard Vancouver, et doivent être numérotées en exposant par ordre d'apparition dans le texte ou par ordre alphabétique et dont les références apparaissent dans le corps de texte. La bibliographie doit comporter le nom de l'auteur et prénom si possible, le titre de l'article ou de l'ouvrage de référence, l'année et l'Edition. Il n'y a pas de retour à la ligne pour une référence donnée. Pas de saut de lignes entre les références. Les appels de référence sont renvoyés en fin de phrase, avant le point. Une même référence utilisée plusieurs fois garde le même numéro. Si la référence provient d'un périodique, citer les six premiers auteurs avec l'(es) initiale(s) du prénom suivie(s) d'une virgule et le dernier auteur suivi d'un point. Au-delà de 6 auteurs, citer les trois premiers suivis de « et al. ». Indiquer ensuite le titre complet de l'article dans sa langue originale suivi d'un point, puis le nom de la revue selon l'abréviation de l'index Medicus, sans point. Préciser ensuite l'année de publication suivie d'un point-virgule sans espace, puis le numéro du fascicule dans le volume suivi de 2 points, sans espace, puis la première page avec son numéro en entier et la dernière page abrégée du texte, séparées par un tiret. La référence se termine toujours par un point.

Figures, Illustrations, Tableaux, supports : Il faut les référencer dans le texte et les positionner en dehors du texte à la fin de l'article pour la mise en page. Bien annoter les schémas et illustrations et leur correspondance au texte (Ex : fig1). Une figure ne peut en aucun cas être une reproduction d'une figure déjà publiée dans une autre revue ou dans un ouvrage sauf autorisation écrite de l'éditeur concerné. Il n'y a pas de majuscule à figure, pas d'espace entre le point et le numéro. La légende des figures doit être fournie en fin d'article. Les tableaux doivent être présentés séparés en fin d'article avec sa légende et numérotés en chiffre Arabe (tableau 1, 2..)

L'article proposé doit être envoyé en format Word par courriel à [docteurdumay@gmail.com](mailto:docteurdumay@gmail.com).

# SOMMAIRE



## EDITORIAL

Le Comité de Rédaction - *Docteur Olivier DUMAY* ..... Page 4

## ANATOMIE

- Anatomie compréhensive du rachis cervical ..... Page 5  
*Docteur Dominique BONNEAU*

## CLINIQUE ET PATHOLOGIE

- Cervicalgies et Névralgies Cervico-Brachiales - *Docteur Jean Roch ALLIEZ*. ..... Page 12  
- Dissections de l'artère vertébrale spontanée ou traumatique ..... Page 17  
*Docteur Florence TAHON, Docteur Pierre AGUETTAZ, Docteur Xavier COMBAZ, Professeur Olivier LEVRIER.*  
- Occipitalgies cervicales - *Docteur Gilles MOREAU*. ..... Page 22  
- Approche posturale des cervicalgies - *Docteur Gérard HATESSE*. ..... Page 38

## ARTICLE ORIGINAL

- Le rachis cervical : Otage postural ..... Page 42  
*Docteur Philippe MALAFOSSE*

## THERAPEUTIQUE MANUELLE

- Conduite à tenir devant une Névralgie Cervico-Brachiale ..... Page 48  
*Docteur Christophe PRAT*  
- Traiter une cervicalgie sans manipulation ..... Page 51  
*Docteur Marc ROZENBLAT*  
- Cervicalgies et Inversion de paramètres ..... Page 55  
*Docteur François DASQUE*  
- La manipulation vertébrale ..... Page 61  
*Docteur David CYPEL*

## FICHE TECHNIQUE

- La Règle de l'économie de mouvement en manipulation cervicale ..... Page 66  
*Docteur Olivier DUMAY - Docteur Jean LECACHEUX - Docteur Estelle JACQUES*

## JURIDIQUE

- Cahier des charges pour figurer sur une liste d'Expert près des tribunaux ..... Page 71  
*Compagnie Nationale d'Expert de Justice en Ostéopathie Médicale*

## UNIVERSITAIRE

- Cadre réglementaire de la recherche en matière médicale ..... Page 75  
*Collège de Enseignants de Médecine Manuelle Ostéopathie Médicale*  
*Docteur David GASQ - Professeur Arnaud DUPEYRON - Professeur Julien NIZARD*  
*Docteur Olivier DUMAY - Docteur Stéphane RENON*  
- Comité de lecture ..... Page 81

## PROFESSIONNEL

- Information Professionnelle ..... Page 82  
- Agenda-Formation ..... Page 82

# EDITORIAL

Chers Sociétaires, chers Confrères et Consœurs,

Nous sommes très honorés de l'enthousiasme que vous portez à notre revue avec son nouveau format papier dont l'intérêt se manifeste au-delà de nos seuls sociétaires.

Nous vous remercions pour cet encouragement et continuerons mutuellement à l'enrichir au plus proche d'une réalité biologique et d'une vraisemblance scientifique.

Ce numéro consacré au rachis cervical regroupe les sciences fondamentales, de l'anatomie à la clinique, de la clinique à la pathologie en passant par la neurophysiologie pour en comprendre leurs applications pratiques en Médecine Manuelle.

Cette revue se doit d'être une représentation scientifique de notre discipline médicale avec sa littérature et ses travaux de recherche, et sans manquer de curiosité, nous devons garder à l'esprit que les bases communes sont les données acquises de la science nous éloignant des dogmes et des croyances même les plus séduisantes.

Nos tutelles et instances sont en attente d'une organisation collégiale entre La SOFMMOOM, le Collège des enseignants CEMMOOM et nos représentations professionnelles syndicales ce qui nécessite de s'unir autour d'un référentiel médical commun pour permettre à notre discipline une noble reconnaissance, elle-même dictée par la Chancellerie, celle de l'Ostéopathie Médicale dont l'usager a besoin tous les jours pour se soigner en qualité et en sécurité.

Notre champ de bataille est donc de préserver notre référentiel médical, et même si les premières manipulations vertébrales ou thérapeutiques manuelles datent de l'antiquité, la médecine Manuelle Ostéopathie Médicale est finalement une discipline très récente puisque les premières reconnaissances universitaires en France ne datent que de 1968 par le professeur Robert Maigne.

Ce référentiel médical commun doit permettre aux médecins de Médecine Manuelle Ostéopathie Médicale de répondre à un véritable enjeu de Santé Publique que sont les pathologies musculo-squelettiques.

Quoi de mieux de prendre pour exemple les pathologies du rachis cervical pour comprendre que pour les traiter, mieux vaut être médecin !

Je vous laisse découvrir ces différents articles riches d'enseignements théoriques et pratiques pour votre gestuelle quotidienne.

## LA REVUE DE MÉDECINE MANUELLE ORTHOPÉDIQUE ET OSTÉOPATHIE MÉDICALE

Organe Officiel de la Société  
Française de Médecine Manuelle  
Orthopédique et Ostéopathie  
Médicale (**SOFMMOOM**)

### Directeur de Publication

Dr Marc Rozenblat  
Président de la SOFMMOOM

### Conseil Scientifique

Dr Giovanni ASERO  
Catane Italie

Dr Corado BALZAN  
Belluno Italie

Dr Olivier DUMAY  
Aix en Provence - Nîmes France

Dr Patrick ILL  
Paris France

Dr Marc ROZENBLAT  
Paris France

### Rédacteur en Chef :

Docteur Olivier DUMAY

### Comité de rédaction

Olivier DUMAY,  
Médecine Manuelle Orthopédique et Ostéop-  
athie Médicale, Médecine et traumatologie du  
sport, Médecin Expert, Directeur d'enseigne-  
ment universitaire Montpellier- Nîmes,  
Praticien Med. Physique CHU Nîmes

Dr Norbert TEISSEIRE,  
Rhumatologue, Médecine Manuelle Ostéopa-  
thie Médicale, Ancien interne des hôpitaux  
universitaires. Ex président de la SOFMMOO,  
Secrétaire général de l'UEMMO

Dr Marc ROZENBLAT,  
Médecine et traumatologie du sport, Médecine  
Manuelle Orthopédique et Ostéopathie Médi-  
cale, Directeur pédagogique de l'enseignement  
Médecine manuelle ostéopathie médicale à  
la faculté de médecine du Kremlin Bicêtre de  
l'université Paris Saclay

### Contact

Dr Olivier DUMAY  
docteurdumay@gmail.com

# ANATOMIE

## ANATOMIE COMPRÉHENSIVE DU RACHIS CERVICAL

Docteur Dominique BONNEAU\*

**RÉSUMÉ :** Le rachis cervical supporte le dernier élément du pendule inversé, siège de l'intégration centrale des données reçues et transmises par les capteurs visuels et vestibulaires. En position dorsale le plan musculaire profond assure le rôle de raidisseur de l'ensemble. Ces informations sont comparées aux signaux fournis par les propriocepteurs musculaires sous-occipitaux et leur cohérence rend l'équilibre possible dans sa réalisation mais aussi lors de sa perception (absence de sensation vertigineuse).

**ABSTRACT :** The cervical spine supports the last element of the inverted pendulum, seat of the central integration of data received and transmitted by the visual sensors and vestibular. In the dorsal position the muscular plane deep acts as a stiffener for the assembly. These information is compared with the signals provided by suboccipital muscle proprioceptors and their coherence makes balance possible in its realization but also during its perception (absence of vertigo).

**MOTS CLÉS :** Rachis cervical, posture, vision, latéralité, faisceau longitudinal médian, hétérophories. **Keywords :** Cervical spine, posture, vision, laterality, median longitudinal bundle, heterophores.

*\*Institut supérieur de thérapeutique Manuelle-Spécialiste en Médecine Physique et réadaptation  
Médecine du Sport- Diplômé de Médecine Manuelle Ostéopathie Médicale  
Docteur es science du mouvement humain  
Anatomiste à l'institut de biomécanique humaine Georges Charpak de l'école nationale supérieure d'arts et Métiers de Paris (ENSAM)*

### I. INTÉGRER DANS LE SYSTÈME OCULOCÉPHALOGYRE

L'appareil visuel comporte chez l'homme deux capteurs oculaires décalés transversalement, permettant ainsi la vision binoculaire et stéréoscopique. La rotation de la tête est étroitement liée au système visuel. Le couplage mécanique et optique des globes doit être rigoureux pour assurer la concordance des axes optiques et la fusion point par point des images pour la stéréoscopie. Nous avons deux yeux, mais nous voyons, dans les conditions normales, qu'une seule image. Les éléments récepteurs (135 000 cônes par m/m<sup>2</sup>) sont concentrés au niveau de la macula qui fournit les 8/10 èmes de l'acuité visuelle.

Le meilleur rendement du système de poursuite est donné dans la plage des 30° au-delà desquels la stéréoscopie n'est plus possible, en raison de la présence du nez et à des phénomènes de parallaxe. Il existe donc une solution technique qui consiste à déplacer conjointement l'appareil oculaire et le mobile dans lequel il se trouve : la tête.

L'asservissement œil – tête constitue un des systèmes les plus sophistiqués de l'appareil moteur et nécessite donc un déplacement en X et Y de la tête, correspondant au sens de déplacement des yeux.

Cette mobilité est donnée par la jonction crânio-rachidienne qui permet une mobilité horizontale dans l'articulation atlas-axis et verticale dans l'articulation occipital-atlas, réalisant un véritable cardan, ayant deux axes de rotation orthogonaux, matérialisés et une troisième rotation à axe instantané. Ce cardan occipito-cervical permet un ajustement micrométrique des deux axes d'exploration visuelle vertical et horizontal par le jeu des muscles occipito-atloïdo-axoïdiens.



Figure 1 : Les muscles sous occipitaux

Les trente degrés d'exploration sont donnés par cette jonction et au-delà intervient le système de rotation du couple sterno-cléido-mastoïdien / splénius qui agit sur l'ensemble du rachis cervical en autorisant une rotation de 90°.

On peut aisément comprendre qu'un traumatisme tel le coup de fléau cervical puisse perturber cette fonction et avoir des répercussions sur l'oculomotricité.

Le phénomène visuel est l'élément directeur de cette mobilité œil – tête, mais la présence de deux vestibules, capteurs d'accélération angulaire et linéaire, permet de donner l'anticipation nécessaire à la précision du servomécanisme.

En effet, le système nerveux connaissant l'accélération et la vitesse du mobile céphalique, peut ajuster exactement le couplage œil-tête en fonction des paramètres de localisation ou de déplacement de l'objet à poursuivre. De ce fait, le couplage œil-vestibule est réellement physiologique.

Le choix d'un modèle mécanique constitué d'une tige polysegmentée, superposition de mobiles vertébraux empilés et unis par un tripode lui confère une mobilité importante au prix d'une instabilité potentielle.

Afin de pallier cette faiblesse, la mise en place d'une courbure à concavité dorsale oriente toute déformation aléatoire lors d'un traumatisme axial et autorise la mise en place d'un contrôle actif viscoélastique en situation ventrale, le rempart convexitaire.

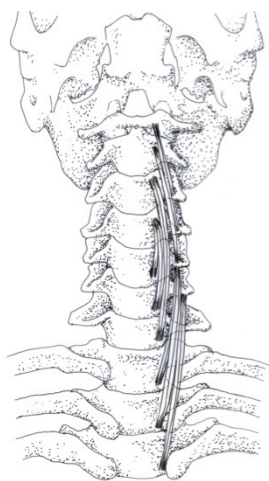


Figure 2 : Les muscles du plan ventral cervical

En position dorsale le plan musculaire assure la fonction de raidisseur de l'ensemble.

Cette architecture musculaire, retrouvée dans la marine, représente le mécanisme de serrage (phénomène d'impaction axiale) et de freinage (haubanage et étayage).

Comme aux autres étages rachidiens l'appareil fascial cervical transforme la globulisation musculaire en une force de rigidification de la colonne.

La disposition en position centrale de la charpente semi-rigide et d'un enveloppement musculaire périphérique (dont la contraction augmente la résistance) la rapproche d'une poutre composite, définie par l'association de deux ou plusieurs matériaux différents unis solidairement et de façon continue et qui partagent les efforts en fonction de leur module d'élasticité (module de Young) et leur moment d'inertie.

Cette première étape de rigidification accomplie, il est nécessaire d'installer les éléments moteurs capables d'orienter la boule crânienne et ses capteurs dans les trois plans de l'espace.

Aussi l'appareil moteur du rachis cervical se compose de muscles « proximaux et profonds » plaqués sur les pièces osseuses à proximité du centre de rotation, et de muscle « distaux et superficiels » se fixant sur les reliefs les plus périphériques vertébraux ou céphaliques accomplissant des mouvements de grande amplitude.

Si l'on considère qu'il existe huit solides à mobiliser (sept vertèbres cervicales et le crâne), il est prioritaire de limiter les degrés de liberté intersegmentaires pour ne pas risquer une dislocation du modèle d'où le découplage des programmes régionaux à l'étage cervical.

## II. LE MODÈLE ARTICULAIRE : "LES DEUX RACHIS CERVICAUX"

### A. Le rachis cervical supérieur :

Le programme de la jonction cervico-occipitale est donc d'effectuer le réglage ultime du positionnement céphalique afin de maintenir les capteurs endocrâniens en situation horizontale, quelle que soit la position du segment sous-jacent.

La réponse optimale est donc le cardan, conçu par Gerolamo Cardano au 16<sup>ème</sup> siècle qui a pour objectif le maintien horizontal des boussoles sur un bateau.

Ce système dissocie les deux axes de travail et admet la présence d'activateur uni-directionnel mono-segmentaire gage d'une haute précision dans leur action. Il faut enfin mentionner qu'en plus de la mobilité cervicale liée à l'exploration spatiale, le rachis cervical protège l'artère vertébrale qui est l'artère de la vie, du fait de sa distribution au tronc cérébral dans lequel se trouvent les centres vitaux de l'automatisme respiratoire.

Il est dépourvu de disque intervertébral.

\* articulation C0- C1 (occiput-atlas) :

Double condyloïde associée permettant des mouvements principaux de Flexion- Extension (15°) et accessoirement quelques degrés d'inclinaison latérale et de rotation. Cette rotation a la particularité de s'associer à une translation et à une inclinaison contralatérale due à la mise en tension du ligament occipito-odontoïdien latéral.

\* articulation C1-C2 (atlas-axis) :

Il existe trois articulations mécaniquement liées :

- entre l'odontoïde (cylindre plein) maintenue par le ligament transverse et l'arc antérieur de l'atlas (cylindre creux) se trouve constituée une trochoïde simple.

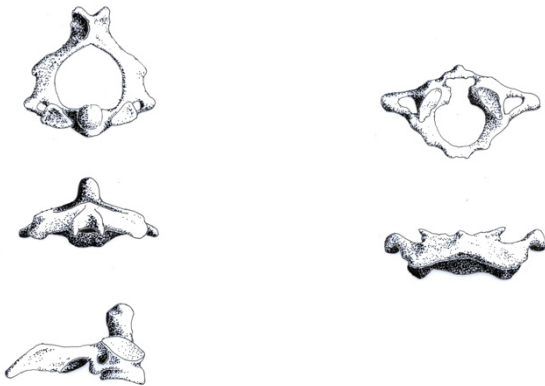


Figure 3 : L'axis à gauche et l'atlas à droite

- entre les faces inférieures des masses latérales de l'atlas et les surfaces articulaires supérieures de l'axis, la situation biomécanique est plus complexe puisque ces deux surfaces sont convexes. Ainsi lors d'une rotation vers la droite, la face inférieure gauche de la masse latérale de l'atlas avancera et suivra un trajet curviligne à concavité inférieure. Le mouvement de rotation autour de l'axe de l'odontoïde est hélicoïdal et son pas est inversé en rotation droite et gauche.

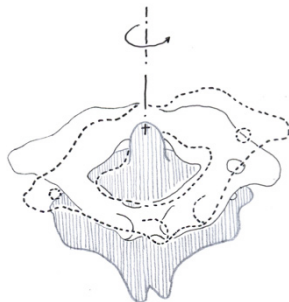


Figure 4 : Rotation axoïdo\*atloïdienne

## B. Le rachis cervical inférieur :

Il possède des disques intervertébraux.

Le rachis cervical inférieur dispose d'une orientation zygapophysaire oblique caudalement et latéralement autorisant une rotation et une latéro-flexion homonyme, gage d'une stabilité suffisante (articulation plane).

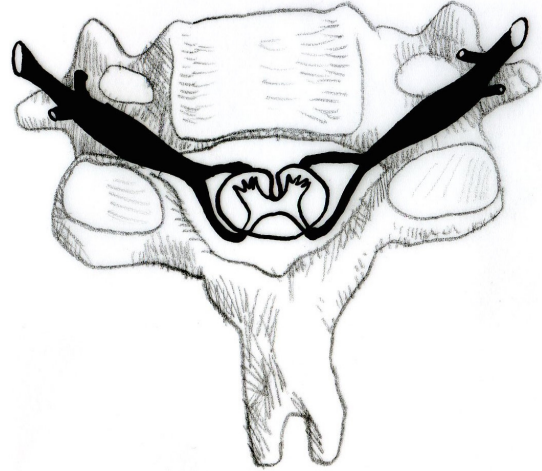


Figure 5 : La vertèbre cervicale moyenne et l'émergence du nerf spinal

## III. L'APPAREIL MUSCULAIRE

Le système de mobilisation du rachis cervical repose sur un procédé biomécanique sophistiqué associant :

- d'une part des muscles mono ou pauciariculaires à court bras de levier, situés à proximité immédiate du segment à mobiliser qui ont pour but d'une part d'initialiser et d'orienter le mouvement mais aussi et surtout de le contrôler en tant que capteur visco-élastique adaptatif (groupe transversaire-épineux).

- d'autre part des muscles poly-articulaires à long bras de levier, qui donnent la force et la puissance au mouvement.

Le programme fonctionnel des muscles du rachis cervical peut être contenu dans un cahier des charges où dominent trois objectifs.

### 1. Stabiliser la colonne vertébrale :

La poly-segmentation de cette tige lui confère une souplesse et une adaptabilité aux forces qui lui sont appliquées. La pré-orientation des courbures apporte une meilleure résistance à la compression axiale (loi d'Euler).

Mais, comme nous l'avons dit plus haut, poly-segmentation et sinuosité de cette poutre entraînent pour corollaire fragilité et instabilité de cet empilement de vertèbres, d'où la mise en place d'une courbure à concavité dorsale qui oriente toute déformation et implique un contrôle actif permettant un rempart convexitaire. En outre, le principe de serrage et de frettage comme en architecture navale permet de

stabiliser un mât par les étais et les haubans.

Le positionnement des muscles au contact direct des vertèbres et l'orientation de leurs fibres, globalement parallèles à l'axe de la tige, crée une composante d'impaction verticale des différents segments.

Il est important de souligner la présence des fascias qui, lors de leur contraction musculaire, transforme l'augmentation de volume due à la globulisation musculaire en une composante de force perpendiculaire à l'axe de la colonne, produisant ainsi un effet raidisseur à l'ensemble, limitant les phénomènes de cisaillement antéro-postérieur et latéral.

## 2. Mobiliser ce squelette axial :

En biomécanique, mobiliser un solide par rapport à un autre nécessite le respect de règles fondamentales où l'amplitude du déplacement est fonction de la masse des solides, de la situation de l'axe et du plan du mouvement, de l'intensité et l'orientation de la force, de son point d'application (type de levier) et de sa distance par rapport à l'axe.

La longueur du bras de levier est donc essentielle pour évaluer la force et l'amplitude. Le sens du déplacement dépend du positionnement du point de terminaison du muscle par rapport au centre instantané de rotation.

D'où la disposition périphérique sur le squelette céphalique de ces insertions.

Le muscle est un activateur unidirectionnel qui impose la présence d'un antagoniste lors de la réalisation d'un mouvement dans un des plans de l'espace. Cette conformation permet, certes, une inversion du mouvement initial, mais surtout en contrôle l'amplitude, la vitesse et l'harmonie grâce aux mécanismes neurophysiologiques de réglage tels la boucle gamma et l'inhibition réciproque.

Les muscles cervico-céphaliques, en fonction de la situation de leurs insertions possèdent une composante d'action principale dans un des plans de l'espace, et une ou deux autres accessoires dans les autres plans.

La balance antéro-postérieure de flexion - extension est complétée par la possibilité :

- en fonctionnement unilatéral d'engendrer des mouvements d'inclinaison latérale,
- et en fonctionnement bilatéral conjugué, des mouvements de rotation.

La rotation est assurée par des couples équilibrés, c'est-à-dire, que deux composantes de sens contraire agissent sur les mobiles :

- couple de rotation de la tête : sterno-cléido-mastoïdien d'un côté, splénius capitis et cervicis de l'autre. Il en découle naturellement que la vision est un sens à privilégier en thérapie manuelle neuro-musculaire, privilège que l'on utilise en couplant

systématiquement la poursuite visuelle aux manœuvres musculaires volontaires.

Mais compte tenu du rôle des scalènes, muscles cervico-costaux dans l'inspiration accessoire, la respiration doit être intégrée, elle aussi, lors la réalisation de ces techniques.

Les trente degrés d'exploration sont donnés par cette jonction et au-delà intervient le système de rotation du couple sterno-cléido-mastoïdien / splénius qui agit sur l'ensemble du rachis cervical en autorisant une rotation de 90°.

## 3. Coupler à la vision :

Le phénomène visuel est l'élément directeur de cette mobilité œil - tête, mais la présence de deux vestibules, capteurs d'accélération angulaire et linéaire, permet de donner l'anticipation nécessaire à la précision du servomécanisme.

Et ce d'autant plus qu'il existe un couplage des canaux avec les muscles sous occipitaux, ce qui rend compte de l'implication de ces muscles dans les suites de vertiges périphériques bénins.

Le système nerveux connaissant l'accélération et la vitesse du mobile céphalique, peut ajuster exactement le couplage œil-tête en fonction des paramètres de localisation ou de déplacement de l'objet à poursuivre. De ce fait, le couplage œil-vestibule est réellement physiologique.

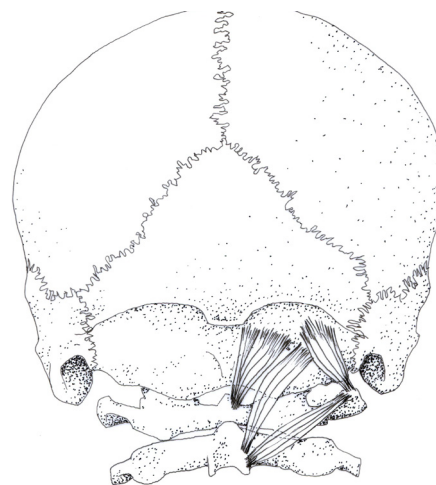


Figure 6 : Les muscles sous occipitaux

## IV. DEUX APPLICATIONS EN MÉDECINE MANUELLE

### A. Cinématique du whiplash

Le coup du lapin, plus connu sous le terme anglais « whiplash » (coup de fouet), survient lors d'un accident entre deux véhicules à faible vitesse avec un choc arrière ou de côté. Le Quebec Task Force qui fait référence définit le whiplash comme un transfert d'énergie au niveau du rachis cervical due à un mécanisme d'accélération-décélération au niveau du tronc. La cinématique globale du segment tête-cou au cours de la perturbation va être fortement influencée par les propriétés inertielles de la tête.

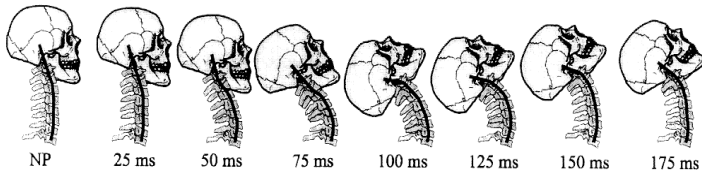


Figure 7: Cinématique du whiplash

Si on s'intéresse au scénario global d'un choc arrière en voiture, les auteurs montrent que les premiers mouvements consécutifs au choc concernent les hanches et les lombaires de l'individu qui se déplacent en avant et en haut entraînant ensuite la partie supérieure du tronc dans les 50 premières millisecondes (Fig7). Pendant cette phase la tête reste immobile. Entre 50 et 75 ms, le rachis cervical subit un effort de compression du bas vers le haut induit par le déplacement du tronc. Le rachis cervical adopte alors une courbure en S résultant d'une extension locale du rachis cervical inférieur concomitant d'une flexion du rachis cervical supérieur (Grauer et al. 1997; Kaneoka et al. 1999). L'extension du rachis cervical inférieur est maximale à 75ms. Avec l'avancée de la perturbation, l'inertie de la tête entraîne une extension complète du rachis cervical à 100 ms (une seule courbure en C) avec un angle maximal de la tête pouvant atteindre 45°.

La cinématique des facettes articulaires du rachis cervical inférieur montre localement une compression et un glissement variable. Tandis que les régions antérieure et postérieure des facettes articulaires glissent, la région postérieure comprime davantage que la région antérieure. La phase suivante correspond au contre-mouvement (rebond), et au retour à la position initiale des différents segments (300 ms), puis à une translation de la tête vers l'avant entraînant une hyperflexion du segment tête-cou (400 ms) due à la réponse mécanique élastique des différentes structures du rachis cervical et majorée par un freinage brutal et la retenue de la ceinture de sécurité. Entre 400 et 600 ms après l'impact initial les différents segments reviennent à la verticale (position initiale) tout en demeurant immobiles.

### B. Dérangement douloureux intervertébral mineur et limitation de la rotation : de quel côté ?

Une question est posée fréquemment pour savoir si la limitation de la rotation est du même côté que la douleur dont se plaint le patient et que l'on réveille par la palpation d'un des éléments du dérangement douloureux intervertébral mineur DDIM, la friction zygapophysaire.

Les muscles responsables de la rotation gauche du cou et de la tête sont situés de chaque côté de la colonne vertébrale :

- sterno-cléidomastoïdien droit
- oblique inférieur de la tête gauche
- spenius capitis et cervicis gauches
- rhomboïde droit
- multifidus droit
- élévateur de la scapula gauche.

Ainsi tous ces muscles peuvent limiter la rotation droite et être le siège de point douloureux musculaire dans un cadre de syndrome myofascial, de DDIM ou de dysfonctionnement segmentaire articulaire.

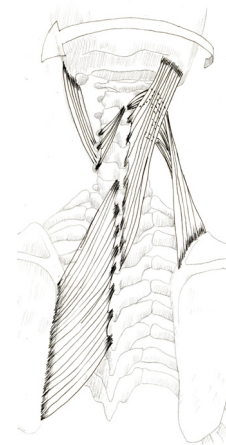


Figure 8 : Les muscles impliqués dans la rotation droite de la tête.

Plusieurs points méritent d'être rappelés :

- Lors de la recherche du DDIM, cette pression glissée que l'on exerce à travers la peau comprime en premier lieu celle-ci, puis les muscles interposés entre le revêtement cutané et les reliefs osseux, avant d'atteindre le massif articulaire (zygapophysaire). Or les trois peuvent être source de douleur.

Une raideur est une diminution des amplitudes articulaires qui peut être due :

- à une cause osseuse, un cal osseux ou une prolifération ostéophytique ;
- une cause articulaire, soit une atteinte arthrosique cartilagineuse ou une rétraction post-traumatique ligamentaire ;
- une cause musculaire, comme une contracture réflexe de protection.

Nous évoluons dans un espace tridimensionnel, et, notre système musculosquelettique est parfaitement adapté pour s'y déplacer. Les mouvements dans un seul plan sont rares, car le plus souvent ils sont intriqués, d'où le fonctionnement des muscles en couple ou en groupe pour contrôler la précision du déplacement désiré. Ce qui permet d'éviter les risques de cisaillement et de translation, le plus souvent délétères pour les articulations.

La rotation d'un segment rachidien comme le cou est assurée par des muscles qui fonctionnent donc en couple, pour compenser une éventuelle latéoflexion

incompatible avec une poursuite horizontale du regard. Ainsi, pour une rotation cervicale gauche, le sterno-cléidomastoïdien droit est associé au splenius capitis gauche, et potentialise l'action de l'oblique inférieur de la tête gauche. Mais de manière synergique le premier faisceau du multifidus, du côté droit, s'insérant sur le processus épineux de C2, agit sur cette dernière pour la mouvoir en rotation gauche. Ainsi dans une limitation de la rotation droite, en rapport avec une contracture des rotateurs gauches, les muscles potentiellement responsables, parce qu'ils sont contracturés, peuvent siéger des deux côtés et à des étages différents.

## CONCLUSION

Cette anatomie compréhensive du rachis cervical recèle des réponses à tiroirs que l'on ne peut que simplifier en conservant une vigilance permanente. Le muscle exprime le plus souvent une souffrance articulaire profonde mais aussi une irritation radiculaire nerveuse. Choisir de le traiter en priorité par des techniques neuromusculaires où l'on respecte la loi de la non-douleur et du mouvement contraire édictée par Robert Maigne est une option prudente.

En outre un autre écueil se présente lors d'une mise en raccourcissement maximum d'un muscle postérieur du rachis ou du segment lombo-pelvifémoral. Parfois cette position, qui impacte les processus zygapophysaires, réveille une douleur. Cette dernière est en rapport avec la compression des surfaces articulaires, lieu d'une poussée congestive d'arthrose. Là aussi la loi de la non-douleur s'applique et l'on gagne à réaliser, alors, une mise en raccourcissement maximal des muscles du plan ventral comme le rempart convexitaire au niveau cervical.

## BIBLIOGRAPHIE

1. BONNEAU D., Thérapeutique Manuelle, Malakoff, Dunod, 2017. 960 p.
2. CLOWARD R.B. « Cervical discography : a contribution to the etiology and mechanism of neck, shoulder and arm pain », *Annals of surgery*, 1959;150(6):1052-1065.
3. DUBOUSSET J. (1998), Importance de la vertèbre pelvienne dans l'équilibre rachidien. Pied, équilibre et rachis, Paris, Frison-Roche.
4. DUBOUSSET J. (2016), « La vertèbre pelvienne, la vertèbre céphalique et le concept de chaîne musculaire de l'équilibre », in VITAL J.M., Anatomie de la colonne vertébrale, Nouveaux concepts, Montpellier, Sauramps médical.
5. GRACOVETSKY S. (1988), *The Spinal Engine*, New York, Springer-Verlag.
6. KAPANDJI I. A. (1982), *Physiologie articulaire*, Fascicule 1, 2 et 3, Paris, Maloine.
7. LECOMPTE J., MAISETTI O, BONNEAU D., 2013, Biomécanique du rachis cervical et whiplash, in *Médecine du sport et thérapies manuelles : le rachis cervical*, Montpellier, Sauramps Médical.
8. MAIGNE R. (2006), *Douleur d'origine vertébrale, Comprendre, diagnostiquer et traiter*, Issy-les-Moulineaux, Elsevier Masson.
9. MAYOUX-BENHAMOU M.A., REVEL M., ROUDIER R., BARBET J.P., BARGY F., « Longus colli has a postural function on cervical curvature », *Surg. Radiol. Anat.* 1994;16(4):367-71.
10. RABISCHONG P. (2003), *Le programme Homme*, Paris, PUF.
11. RABISCHONG P. (2013), *Anatomie compréhensive des fonctions motrices*, Bruxelles, De Boeck.
12. RABISCHONG P., AVRIL J., « Rôle biomécanique des poutres composites os-muscles », *Rev. Chir. Orthop.* 1965;51(5):437-58.
13. ROUVIERE H. (1974), *Anatomie humaine*, Tome 1, 2, 3, Paris, Masson.
14. SKALLI W., MITTON D., ROUCH P., DUBOUSSET J. (2016), « Biomécanique et modélisation du rachis » in VITAL J.M., Anatomie de la colonne vertébrale, Nouveaux concepts, Montpellier, Sauramps médical, 649-666.
15. SOBOTTA (2010), *Atlas d'anatomie humaine*, Tome 1 et 2, Cachan, Editions Médicales Internationales.
16. SOLVEBORN S.A. (1984), *Le stretching du sportif*, Paris, ChironSports.
17. TRAVELL J.G, SIMONS D.G. (1993), *Douleurs et troubles fonctionnels myofasciaux*, Bruxelles, Haug.
18. VALLOIS H.V. (1928), « Les muscles spinaux chez l'homme et les anthropoïdes », *Annales des sciences naturelles (Zoologie)*, 10e série, XI, 1, 1-66.
19. WINCKLER G. (1974), *Manuel d'anatomie topographique et fonctionnelle*, Paris, Masson.

## Conflits d'intérêts

L'auteur ne déclare aucun conflit d'intérêt personnel, professionnel ou financier.

# CLINIQUE PATHOLOGIE

## CERVICALGIES ET NEURALGIES CERVICO-BRACHIALES : GENERALITES CLINIQUES

Docteur Jean Roch ALLIEZ \*

**RÉSUMÉ :** Les cervicalgies et les névralgies cervicobrachiales sont des symptômes douloureux très fréquents de consultation en rapport le plus souvent à une pathologie ostéo discale ou ligamentaire du rachis cervical, dégénérative ou post traumatique. Ces symptômes douloureux peuvent être accompagnés d'un cortège de signes fonctionnels dont certains peuvent orienter le diagnostic étiologique. La connaissance des mécanismes physiopathologiques de ses signes associés est maintenant assez précise. L'examen physique doit éliminer les signes de gravité nécessitant une orientation paraclinique urgente.

**ABSTRACT :** Cervicalgia and cervicobrachial neuralgia are very frequent painful symptoms of consultation, most often related to a degenerative or post-traumatic osteo-discal or ligament pathology of the cervical spine. These painful symptoms may be accompanied by a series of clinical signs, some of which may guide the etiological diagnosis. Knowledge of the pathophysiological mechanisms of these associated signs is now quite precise. The physical examination must eliminate the signs of severity requiring an urgent paraclinical examination.

**MOTS CLÉS :** Cervicalgies, Névralgies Cervico-Brachiales **Keywords :** Neck pain, cervicobrachial neuralgia

\*Neurochirurgie Centre Hospitalier Privé Clairval, 317 Bd du Redon 13009 Marseille, E-mail : jralliez@gmail.com

### INTRODUCTION

La prévalence ponctuelle des cervicalgies est de 10 à 20 %. Au Pays-Bas, elle représente 1 % des dépenses de santé en 1996 [1]. La présentation clinique des cervicalgies peut être variable associant des symptômes protéiformes. Les causes des douleurs sont multiples et l'évolution des symptômes souvent chronique. L'analyse radiologique (Rx / TDM / IRM) est déterminante. Les névralgies cervicobrachiales sont dans 95% communes liées à une discopathie ou une sténose foraminale cervicale. L'examen clinique puis la radiologie permettent le plus souvent de préciser le diagnostic étiologique. Les principaux diagnostics différentiels doivent être recherchés de manière systématique.

### I. LES CERVICALGIES :

La cervicalgie est une douleur située entre la région occipitale et la partie supérieure de la scapula. Les signes de gravité doivent être éliminés. La connaissance de la physiopathologie des signes cliniques associés pouvant dominer la scène clinique limite les pièges diagnostiques en consultation.

### A. Dans un contexte post-traumatique cervical

Les manifestations fonctionnelles associées sont les sensations vertigineuses, les acouphènes, la céphalée, les pertes de mémoire, les dysphagies, les troubles auditifs. Ces troubles sont parfois décalés par rapport à l'accident. A partir d'une cohorte de près de 9000 patients, les facteurs de risque élevé de lésions graves sont l'âge supérieur à 65 ans, un choc à haute énergie, des paresthésies des extrémités [2].

Parmi les patients n'ayant pas de symptôme neurologique, moins de 1 % aura une fracture ou une lésion menaçant le système nerveux. Les facteurs de risque faible de lésions graves sont une simple collision arrière à faible vitesse, une position assise aux urgences, un patient ambulatoire, mais avec cervicalgies retardées et une mobilisation active possible de 45° de chaque côté. Si un item à risque élevé est présent, des radiographies sont pratiquées à la recherche de signe de gravité (fig1). Les radiographies ne semblent pas utiles si tous les items de faible risque sont retrouvés et aucun item à risque élevé [1].

Il faut penser à la dissection artérielle si les signes sont évocateurs (Acouphènes/ Claude Bernard Horner).

A noter que les dissections artérielles cervicales sont la première cause identifiée d'infarctus cérébral du sujet de moins de 45 ans.

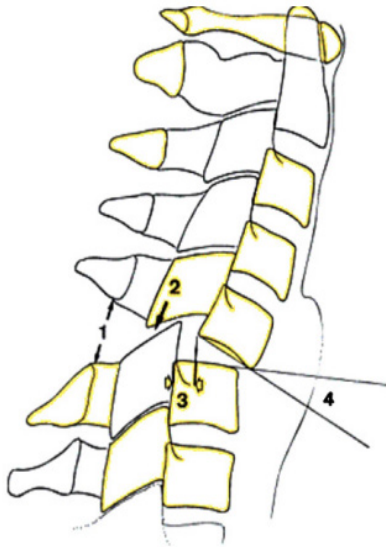


Figure 1 : Critère d'entorse grave à la radiographie de profil :

- 1 : augmentation de l'écart inter épineux
- 2 : bâillement articulaire postérieur
- 3 : anté-listhésis de plus de 3,5 mm
- 4 : cyphose discale

## B. En dehors d'un contexte traumatique

L'examen clinique des cervicalgies étant pauvre, certains signes cliniques évocateurs de pathologies plus sérieuses sortant du cadre des cervicalgies communes doivent alerter. Au moindre doute il faut rechercher des signes inflammatoires (adénopathies), des signes généraux ou rhumatismaux.

La topographie de la douleur pourrait avoir une correspondance pour les atteintes zygapophysaires (fig2)[3]. L'examen physique neurologique est indispensable. La palpation des masses musculaires est peu spécifique, mais elle peut orienter vers une localisation au niveau du rachis cervical postérieur et en particulier au niveau du point d'Arnold sous-occipital qui reproduit la névralgie. Les degrés d'amplitude articulaire sont analysés. Souvent les patients sont vus en consultation avec des examens radiologiques, qui permettent de rapidement orienter le diagnostic.

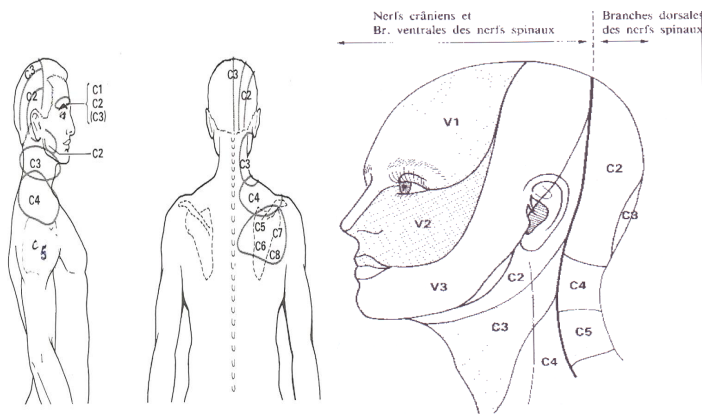


Figure 2 : Distribution de la douleur d'origine zygapophysaire selon Bossy.

## 1. Céphalées d'origine cervicale :

Pour ces céphalées, trois mécanismes possibles :

a) Irritation directe des fibres nerveuses de la racine C2 par une arthropathie C1-C2 par exemple ou une arthropathie C2-C3. Le cuir chevelu est innervé par le rameau postérieur de la racine C2, mais aussi de la racine C3 dans sa partie postérieure, et donc une arthropathie à ce niveau-là peut être en cause dans des céphalées postérieures avec irradiation parfois fronto-orbitaire, comme les névralgies d'Arnold. Celle-ci représenterait environ 9 % des céphalées d'origine cervicale. La systématisation des douleurs a été étudiée par Cooper et col [5](fig3).

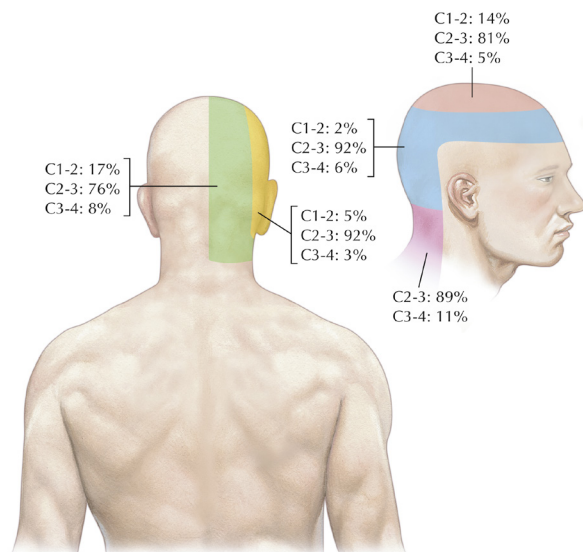


Figure 3 : Probabilité de l'étage vertébral en cause dans les céphalées d'origine postérieures d'après Cooper et col.

b) Le deuxième mécanisme serait une douleur dure-mérienne par tension du muscle petit droit postérieur de la tête entre C1 et C2, muscle qui est cravaté par la branche sensitive de la racine C2 (fig4)[6].

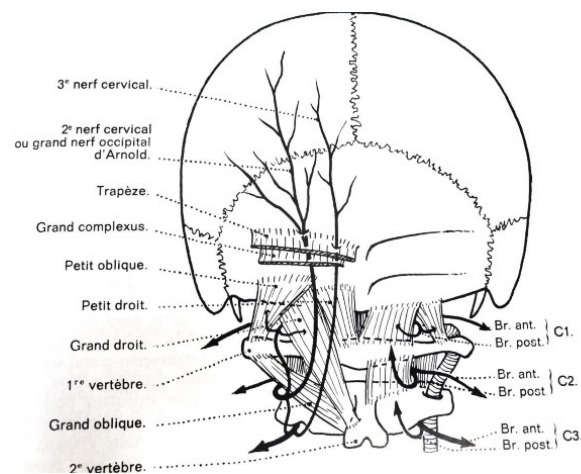


Figure 4 : Innervation postérieure du rachis cervical et du cuir chevelu selon Lazorthes.

c) Le troisième mécanisme serait un phénomène de convergence. Il peut exister des céphalées projetées, par exemple des douleurs sus-orbitaires d'une région habituellement innervée par la racine supérieure du trijumeau dont les afférences convergent au niveau des noyaux du V vers la moelle cervicale haute, comportant quelques noyaux sensitifs des racines C1, C2, C3 ; possiblement associés à des phénomènes de convergence de la sensibilité entre les racines C1-C2-C3 et le nerf trijumeau. Par ailleurs, les céphalées sont présentes chez plus de la moitié des patients présentant une radiculopathie cervicale sur une cohorte d'environ 300 patients.

## 2. Vertiges et rachis cervical :

### o Origine proprioceptive (7)

Le rachis cervical bénéficie d'une fonction proprioceptive exceptionnelle par ses nombreux mécano-récepteurs articulaires et les capteurs proprioceptifs musculo-tendineux.

La stabilisation spatiale de la tête est sous contrôle vestibulaire et proprioceptif cervical. De ce fait, toute contracture ou autre douleur d'origine cervicale peuvent limiter et entraver les mécanismes réflexes de stabilisation du rachis cervical et de la tête, et être à l'origine d'un tableau de sensations vertigineuses ou de troubles de l'équilibre d'origine cervicale.

Le « vertige cervical » est secondaire à un défaut de stabilisation cervico-céphalique par atteinte de la proprioception cervicale, surtout musculaire, qui limite le fonctionnement normal des systèmes vestibulaires et visuels.

### o Origine vasculaire [8]

Des modifications de flux dans les artères vertébrales à destinée encéphalique dans les mouvements de rotation extrêmes ou rapides du cou (syndrome du Bow Hunter : chez le tireur à l'arc) sont en cause dans la survenue de ses sensations vertigineuses. Des variations ou anomalies anatomiques favorisent ces symptômes :

- Boucle excessive de l'artère vertébrale
- Ossification de la membrane atlo-occipitale sur les bords de l'arc postérieur de C2, formant une arche osseuse autour de l'artère vertébrale.

### o Autre origine

Les malformations de la jonction occipito-cervicale :

- La malformation d'Arnold Chiari peut être à l'origine de sensation vertigineuse.

- La cervicarthrose à l'origine de troubles proprioceptifs suscités.

- Le déficit proprioceptif cervical est parfois aggravé par une contention cervicale prolongé.

## 3. Torticolis :

Il s'agit d'une contracture du cou, habituellement du muscle sterno-cléido-mastoïdien, avec position vicieuse de la tête. De très nombreuses étiologies possibles, le plus souvent torticolis aigu par une subluxation atlas-axis ou un pincement synovial. L'évolution en général est résolutive en une à quatre semaines. Le torticolis spasmodique est un peu plus fréquent chez la femme de 40 à 60 ans. Les torticolis aigus peuvent être post-traumatiques. Il faudra analyser le déplacement C1-C2, plutôt bénin lorsqu'il est inférieur à 5 mm. Le torticolis peut être symptomatique (cadre des cervicalgies symptomatiques).

## II. NÉVRALGIES CERVICO-BRACHIALES

### A. Névralgies cervico-brachiales communes (95%)[9]

La cause la plus fréquente est une sténose dégénérative du foramen intervertébral ou une hernie discale cervicale.

L'examen clinique a quelques spécificités :

L'interrogatoire est soigneux, en analysant les antécédents et rechercher une pathologie inflammatoire ou néoplasique, pour ne pas passer à côté d'une cause secondaire. A l'examen physique du cou, rechercher une raideur asymétrique, une limitation douloureuse de la mobilité, palper des zones douloureuses au niveau cervical, réaliser les épreuves dynamiques :

1. manœuvre de Spurling en compression,
2. manœuvre de distraction qui diminue la douleur radulaire,
3. manœuvre d'abduction de l'épaule qui diminue aussi la douleur,
4. manœuvre de Valsalva.

Une haute spécificité de hernie cervicale semble apparaître pour le test de Spurling, le test de distraction et la manœuvre de Valsalva [1]. Identifier la douleur radulaire (fig5), les troubles sensitifs objectifs et subjectifs, le déficit moteur (fig6), le territoire radulaire, les réflexes [6].

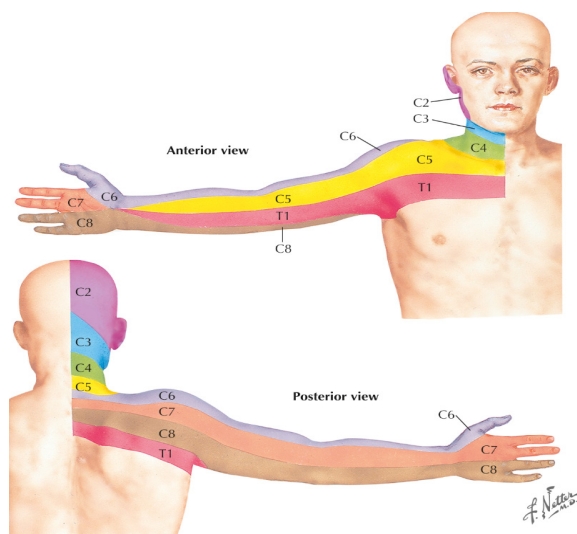


Figure 5 : Territoire sensitif radicaire des racines cervicales

Bien souvent, un chevauchement des dermatomes est constaté, surtout au niveau proximal.

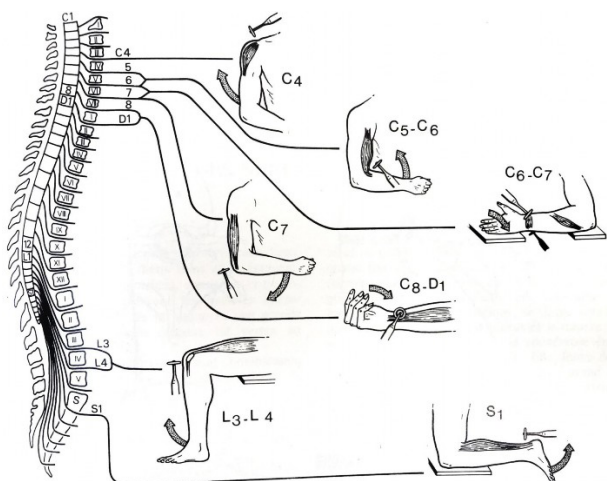


Figure 6 : Analyse simplifiée moteur radicaire cervical

Quelques rappels sur les examens paracliniques dans le contexte : les radiographies conventionnelles sont non-spécifiques. Après 70 ans, les pincements discaux et les rétrécissements des foramens ont une valeur prédictive faible. Le scanner est le Gold Standard pour les structures osseuses. L'IRM cervicale est indiquée après six à huit semaines de traitement ou s'il existe des signes de gravité. L'EMG n'évaluerait que les fibres motrices. Il aide pour le diagnostic différentiel et il est anormal après trois semaines d'évolution, plus précocement une dizaine de jours au niveau para-spinal.

## CONCLUSION

Les douleurs cervicales et les névralgies cervicobrachiales sont un motif de consultation très fréquent chez le spécialiste et le généraliste. Au vue de la fréquence très élevée des lésions discales ou arthrosiques potentiellement douloureuses, il est indispensable de savoir reconnaître une douleur symptomatique et une douleur d'une autre origine notamment plexopathique, vasculaire ou scapulaire en particulier. Sans hésitation recourir à la prescription d'une imagerie spécifique, de l'électromyogramme ou de l'avis d'un spécialiste de l'épaule pour orienter le traitement.

## B. Névralgies cervico-brachiales symptomatiques

Elles regrouperaient environ 5 % des douleurs cervico-brachiales.

Les points d'appel cliniques sont inquiétants : fièvre, frissons, perte de poids, douleurs nocturnes, immunosuppression.

Il peut s'agir d'une cause tumorale, d'un rhumatisme inflammatoire (polyarthrite et arthropathie cervicale supérieure), d'une spondylarthropathie, d'une affection microcristalline ou infectieuse.

IRM et scanner peuvent orienter aussi vers des causes tumorales ou infectieuses : tumeur extradurale, tumeur intradurale, tumeur intramédullaire et autres lésions expansives ou lytiques à l'origine de douleur.

## C. Les principaux diagnostics différentiels cliniques

- Les douleurs d'origine scapulaire dix fois plus fréquentes [10]. La tendinopathie de la coiffe des rotateurs et la capsulite sont à rechercher. Le syndrome de l'angulaire de la scapula est rare.

- Les plexopathies en cas de lésion néoplasique thoracique supérieure avec parfois un signe de Claude-Bernard Horner, des adénopathies (syndrome de Pancoast Tobias).

- Le syndrome du défilé thoraco-brachial : il s'agit d'une compression d'éléments vasculaires et nerveux dans le triangle interscalénique, la pince costo-claviculaire ou le tunnel du muscle petit pectoral. La manœuvre d'Adson est souvent positive.

Il est nécessaire de prescrire un échodoppler dynamique et éventuellement une opacification vasculaire.

- L'amyotrophie névralgique de l'épaule, syndrome de Parsonage et Turner [11] : plexopathie inflammatoire de cause inconnue. Le diagnostic clinique est confirmé par l'exploration électromyographique.

- Les neuropathies tronculaires. En général, le diagnostic est rétabli par l'électromyogramme.

## BIBLIOGRAPHIE

1. ROZENBERG S. AND MARTY M. Cervicalgies : tri diagnostique et examen clinique. Revue du Rhumatisme-2008. 75(8):722-727.
2. STIELL I., WELLS G., AND VANDEMHEEN K., The Canadian C-Spine Rule for radiography in alert and stable trauma patients. JAMA 2001. 286:1841-8.
3. DWYER A., APRILL C. AND BOGDUK N. Cervical zygapophyseal joint pain patterns. I: A study in normal volunteers. Spine 1990;15:453-457.
4. MAIGNE JY. Céphalées d'origine cervicale. Revue du Rhumatisme, 2008,75(8)728-732.
5. COOPER G., BAILEY B. AND BOGDUK N. Cervical zygapophysial joint pain maps. Pain Med 2007;8:344-353.
6. JOSHUA A.C.P.P.F. Shane Koppenhaver PT PhD, Jonathan Su., Netter's Orthopaedic Clinical Examination, Fourth Edition. 2022.
7. DUQUESNOY N., CATANZARITI JF. Vertiges et rachis cervical. Revue du Rhumatisme, 2008;75(8):733-736
8. BERTHELOT JM. Les vertiges cervicaux ont une réalité mais ce ne sont pas de vrais vertiges. Revue du Rhumatisme Monographies, 2021;88:329-334.
9. ROUX CH. AND BRONSARD N. Cervicalgies communes et névralgies cervicobrachiales. EMC - Appareil locomoteur, 2016. 11(2): p. 1-17.
10. DARRIEUTORT, LAFFITE C. AND LGOFF B. Conduite à tenir devant une névralgie cervicobrachiale. Traité de médecine AKOS, Copyright © 2022 Elsevier Masson SAS2022
11. FOURNIER MEHOUS M, Syndrome de Parsonage et Turner (névralgie amyotrophiante). EMC - Appareil locomoteur 2020. 34(1): p. 1-8.

## Conflits d'intérêts

L'auteur ne déclare aucun conflit d'intérêt personnel, professionnel ou financier.

# CLINIQUE PATHOLOGIE

## DISSECTIONS DE L'ARTERE VERTEBRALE SPONTANEE OU TRAUMATIQUE

Docteur Florence TAHON\* - Docteur Pierre AGUETTAZ\* - Docteur Xavier COMBAZ\* - Professeur Olivier LEVRIER\*

**RÉSUMÉ :** Une dissection artérielle résulte d'une brèche de l'intima puis un clivage des couches constituant la paroi vasculaire par un faux chenal et plus souvent au niveau cervical par un hématome de paroi. La plupart des dissections sont spontanées ou surviennent après un traumatisme cervical mineur, elles sont également fréquentes dans les traumatismes cervicaux plus sévères. Les dissections des artères vertébrales extra-crâniennes se traduisent essentiellement par des douleurs de types céphalées et cervicalgies postérieures. Les signes locaux précédant habituellement les manifestations cliniques ischémiques, le délai entre la formation de la brèche, l'hématome et l'ischémie varie de quelques heures à plusieurs semaines. Ce délai souligne l'importance d'un diagnostic précoce permettant l'instauration d'un traitement avant la survenue d'un infarctus cérébral. Le diagnostic positif de dissection repose sur la mise en évidence de l'hématome de paroi. La méthode de référence est l'imagerie par résonance magnétique (IRM) afin de visualiser l'hématome de paroi et de rechercher l'ischémie cérébrale associée. L'angioscanner des troncs supra-aortique reste plus facilement accessible et permet dans la plupart des cas de faire le diagnostic, il reste moins sensible sur la dissection et ischémie cérébrale de faible volume. Les dissections des artères cervicales sont la deuxième cause d'ischémie cérébrale chez le sujet jeune. L'évolution des dissections extracrâniennes se fait souvent vers la guérison de l'artère en trois mois sous traitement anticoagulant ou antiagrégant plaquettaire, il est possible de constater une sténose ou un pseudo-anévrisme séquellaire de la dissection. Les dissections vertébrales intracrâniennes (dans son trajet intra-dural) peuvent donner des hémorragies méningées ou des ischémies, le pronostic et la prise en charge sont très différentes.

**ABSTRACT :** An arterial dissection results from a breach of the intima then a cleavage of the layers constituting the vascular wall by a false channel and more often at the cervical level by a hematoma of the wall. Most dissections are spontaneous or occur after minor cervical trauma, they are also common in more severe cervical trauma. Dissections of the extra-cranial vertebral arteries mainly result in headache and posterior neck pain. Local signs usually precede ischemic clinical manifestations, the time between the formation of the breach, hematoma and ischemia varies from a few hours to several weeks. This delay underlines the importance of early diagnosis allowing the initiation of treatment before the onset of cerebral infarction. The positive diagnosis of dissection is based on the demonstration of the wall hematoma. The reference method is magnetic resonance imaging (MRI) in order to visualize the hematoma of the wall and to look for the associated cerebral ischemia. CT angiography of the supra-aortic trunks remains more easily accessible and allows in most cases to make the diagnosis, it remains less sensitive on dissection and low volume cerebral ischemia. Dissections of the cervical arteries are the second cause of cerebral ischemia in young subjects. The evolution of extracranial dissections is often towards the healing of the artery in three months under anticoagulant or antiplatelet treatment, it is possible to note a stenosis or a pseudo-aneurysm after the dissection. Intracranial vertebral dissections (in its intra-dural course) can give subarachnoid hemorrhages or ischemia, the prognosis and management are very different.

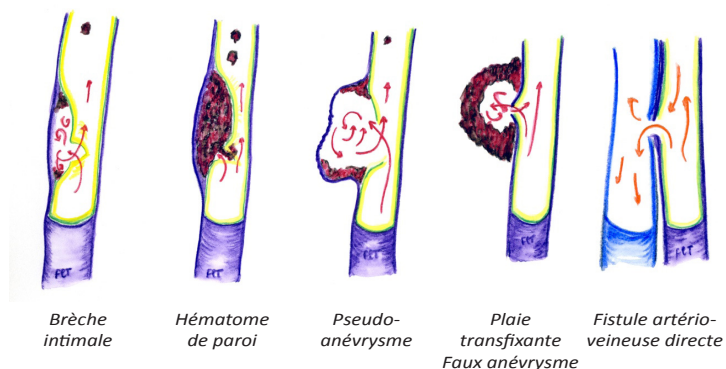
**MOTS CLÉS :** Dissection vertébrale, imagerie par résonance magnétique, Diagnostic, Accident vasculaire cérébrale. **Keywords :** Vertebral dissection, magnetic resonance imaging, Diagnosis, Stroke.

\*Neuro-radiologie interventionnelle Hôpital privé de Clairval, Ramsay, Marseille 13009

## INTRODUCTION

Les dissections des artères cervicales résultent d'une brèche de l'intima puis d'un clivage de la paroi le plus souvent sous forme d'un hématome. Au niveau cervical, ce clivage est appelé sous-intimal et sous-adventiciel selon son siège ; il existe presque toujours un hématome de paroi qui va élargir le diamètre de l'artère et/ou rétrécir la lumière, la formation de pseudo-anévrisme est fréquente, estimé à 33% (1,2). Au niveau intracrânien, les parois sont plus fines et une brèche de l'intima peut concerner directement les autres couches et donner une hémorragie sous-arachnoïdienne, une image d'addition circulante formera un faux anévrisme, aspect le plus souvent fusiforme (3). Si une brèche est à proximité d'une veine, la formation d'une fistule artérioveineuse directe est possible.

Les différentes appellations utilisées dans l'article ou « définitions » sont rappelées dans le tableau I et il existe fréquemment une confusion sur l'utilisation des termes dans les comptes-rendus.



## Anatomie de l'artère vertébrale et localisation des dissections

L'artère vertébrale est double, embryologiquement il s'agit d'une fusion cranio-caudale de cellules endothéliales métamérique. Il existe communément une artère vertébrale de chaque côté avec 4 segments (4), (Fig1) :

- Segment V1 entre l'ostium et le premier foramen transversaire (variable C4, C5 ou C6),
- Segment V2 entre les foramens transversaires,
- Segment V3 entre le foramen transversaire de C2 à la dure-mère au niveau du foramen magnum,
- Segment V4 entre la dure-mère et la formation du tronc basilaire.

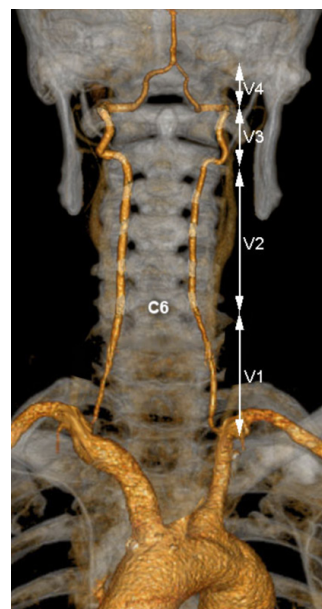


Figure 1 : définition des segments de l'artère vertébrale (Radioanatomie.com CHU Grenoble)

Le segment V3 est le plus sujet au contrainte sur les rotations de la tête entre C1 et C2. Les dissections se forment plus fréquemment au niveau de ce segment.

Il existe le plus souvent deux artères vertébrales avec une artère vertébrale dominante et une hypoplasique. Parfois l'artère vertébrale hypoplasique se termine en artère cérébelleuse postéro-inférieure (PICA : postérieur inferior cerebellar artery). Les artères cérébrales alimentent le système vertébro-basilaire et donnent aussi naissance aux artères médullaires et aux artères perforantes pour le bulbe (4).

Les dissections de l'artère vertébrale se produisent dans environ 65% au niveau de la jonction atlanto-axiale (transition entre les segments V3 et V4) (1,2), figure 2. Une extension intracrânienne serait existante dans 12% des cas (segment V4 intradurale). Les dissections du segment V2 (jonction V1-V2, entre les processus transversaire et jonction V2-V3) constituent moins de 10% dans les dissections spontanées ou sur traumatismes mineurs (1,2 et 3), sont plus fréquentes lors des instabilités dues à un traumatisme plus sévère (5), (figure 2).

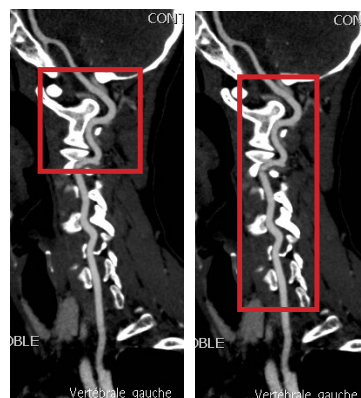


Figure 2 : à gauche zone de fragilité de l'artère vertébrale dans les traumatismes mineurs et à droite zone de fragilité dans les traumatismes plus importants associé aux fractures et instabilité du rachis cervical.

## Epidémiologie et facteurs favorisants

L'incidence annuelle des dissections est de 2,5-3/100000 pour les artères carotides et 1-1,5/100000 pour les artères vertébrales (1)(2)(6). L'incidence est probablement sous-évaluée, et en constante augmentation du fait notamment des progrès de l'IRM. Les dissections représentent environ 2% de tous les accidents vasculaires cérébraux (AVC) ischémiques et 15 à 20% des AVC de l'adulte jeune et d'âge moyen (7). Il s'agit d'une des causes d'AVC ischémiques les plus fréquentes chez les sujets de moins de 45 ans (7). La dissection vertébrale est plus fréquente chez les sujets jeunes, en particulier les femmes, alors que la dissection carotidienne est plus souvent présente chez les sujets masculins plus âgés (8). La dissection vertébrale si elle se prolonge ou se situe au niveau des espaces sous-arachnoïdiens peut donner une hémorragie sous-arachnoïdienne (3,8,9). Les dissections peuvent être multiples dans 15 à 25% des cas (9).

L'origine multifactorielle est fréquente, la dissection peut survenir sans maladie sous-jacente ou être favorisée par une pathologie constitutionnelle et/ou héréditaire de la paroi artérielle : maladies héréditaires du tissu conjonctif ou fibrodysplasie musculaire (1, 2, 8, 9 et 10).

## Manifestations cliniques locales et contexte de survenue

Les dissections de l'artère vertébrale produisent le plus souvent des céphalées occipitales ou des cervicalgies (80% des cas) (11). Le risque principal est l'ischémie dans le territoire vertébrobasilaire (1,2 et 11). Les dissections carotidiennes donnent aussi des céphalées et des cervicalgies plus antérieures avec des douleurs pouvant irradier en péri-orbitaire et dans la mâchoire, et être associées au syndrome de Claude Bernard-Horner et à des acouphènes.

Dans ces symptômes communs, 90% des patients ont considéré la douleur anormale (11 et 12). Bien que certaines dissections soient complètement spontanées, un contexte de traumatisme même mineur est souvent présent. Dans les dissections spontanées sans aucun contexte les anomalies du tissu conjonctif (Maladie de Marfan, Ehler Danlos et autres) ou une dysplasie fibro-musculaire sont à rechercher (1, 2, 8, 9 et 10). Les contextes traumatiques mineurs souvent positionnels ou de traumatismes plus importants sont multiples : efforts à glotte fermée (port de charge lourde, sport, toux et éternuement), accélérations et décélérations (manèges, accident de la voie publique), les torsions importantes ou répétées (déménagement, peintures, yoga, tennis, créneau en voiture, activités sexuelles...), strangulation (1,2 et 8).

## Diagnostic

Le signe radiologique direct pour réaliser le diagnostic positif réside sur la visualisation de l'hématome de paroi, l'examen le plus approprié est donc l'IRM avec en particulier les séquences 3D T1 avec saturation de la graisse et en sang noir, l'hématome de paroi apparaît en hypersignal T1, il existe presque toujours un élargissement de l'artère avec l'hématome et la lumière résiduelle apparaît en vide de signal (noir) souvent excentrée (13), (figure 3). Les séquences d'angiMR TOF sont aussi utiles car en 3D visualise l'hypersignal T1 spontanée du sang et le flux est souvent avec un hypersignal plus marqué (13). A noter qu'à la phase très précoce, le sang n'est pas en hypersignal T1 mais plutôt en isosignal T1 alors la visualisation de l'hématome de paroi est plus discrète. L'échographie-doppler est souvent mise à défaut sur une position haute au niveau cervical, toutefois le segment V3 de l'artère vertébrale est accessible techniquement. Les séquences d'angiMR gadolinium ou l'angiocanner des troncs supra-aortique ne visualise que la lumière vasculaire, comme l'artériographie : elles montreront une irrégularité des vaisseaux avec sténose et/ou pseudo-anévrisme (figure 4) (12)(14)(15).

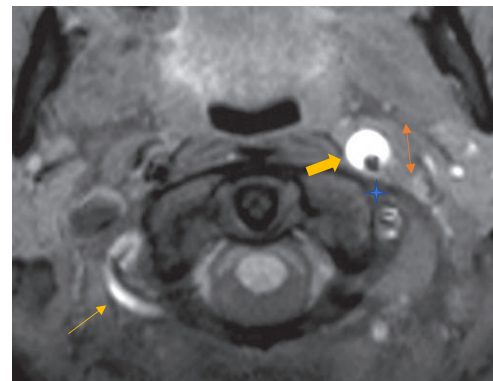


Figure 3 : IRM, séquence T1 avec saturation de la graisse et sang noir. Hématomes de paroi de l'artère carotide interne gauche (=>) et de l'artère vertébrale droite (->) en hypersignal T1 (élargissement de l'artère <->). Lumière résiduelle en vide de signal excentrée mieux visible sur l'artère carotide gauche (\*).

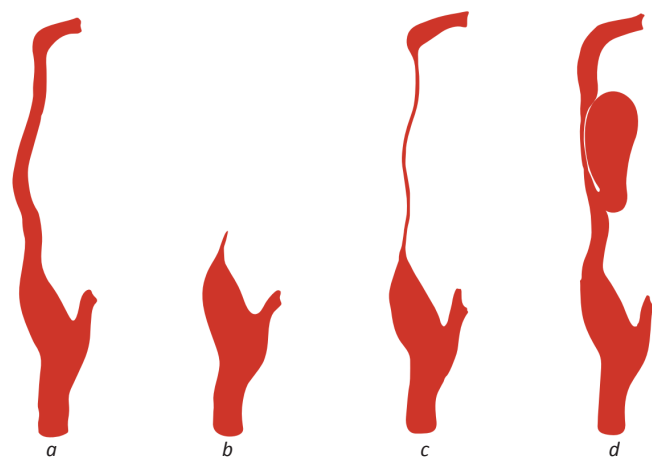


Figure 4 : représentation de la lumière vasculaire visualisée en artériographie, en angiocanner et angiMR avec injection de produit de contraste, a : artère régulière normale, b : aspect d'occlusion en queue de radis, c : artère irrégulière sans ou avec sténose et d : pseudo-anévrisme (12\* d'après D. Bretesché)

## Risque de complication et prise en charge médicale

Le risque principal est la survenue d'une ischémie dans le territoire vertébrobasilaire quelques heures à quelques semaines après la dissection. Il existe souvent un délai entre les premiers symptômes et l'ischémie (16)(17). L'ischémie peut se produire plusieurs fois. Les symptômes ischémiques sont rapportés dans 90% lors de dissections vertébrales. Ils sont ceux de l'ischémie vertébrobasilaire de la moelle, bulbe (Syndrome de Wallenberg), vertiges neurologiques, atteinte du tronc cérébral, atteintes thalamiques et des artères cérébrales postérieures. Le traitement des dissections extracrâniennes est souvent instauré par les neurologues vasculaires dans les unités neuro-vasculaires. Le traitement repose sur une fluidification sanguine prudente selon un rapport bénéfice risque entre les lésions déjà constituées et le risque de récurrence qui reste élevé. Ce traitement fait l'objet d'un consensus en 2007 (18) mais il n'existe pas de différence significative entre les anti-agrégants plaquettaires et les anticoagulants retenue dans l'étude randomisée CADISS de 2015 (19)(20). Le traitement consiste aussi en une mise à plat du patient à la phase aiguë puis à une verticalisation progressive selon la gravité des sténoses et les risques d'embolie ischémique s'il existe un caillot flottant. Alors que les dissections et les séquelles de dissections sous forme de pseudo-anévrisme au niveau du cou n'ont pas de risque de saignement.

Les dissections intracrâniennes (atteinte du segment V4 par extension secondaire ou localisation primaire) présentent un risque d'hémorragie sous-arachnoïdienne. S'il existe une hémorragie sous-arachnoïdienne, il s'agit d'un faux anévrisme et une prise en charge spécialisée en neuroradiologie interventionnelle est nécessaire afin d'éviter une récurrence plus grave du saignement (3).

## Prise en charge en endovasculaire

A la phase aiguë lors d'un AVC ischémique avec occlusion intracrânienne par embolie, la thrombolyse IV n'est pas contre-indiquée (données issues des registres). La revascularisation par technique mécanique est indiquée si le caillot est situé au niveau intracrânien et est responsable des symptômes neurologiques récents, de la clinique et des lésions cérébrales déjà visible en diffusion (ou en perfusion scanner). Il n'existe pas d'étude randomisée sur la circulation vertébro-basilaire. Le traitement endovasculaire de la dissection vertébrale n'a pas de place, puisque l'artère se répare et guérit avec le temps, sauf dans des cas rares : problème hémodynamique ou de récurrence embolique sous fluidifiants sanguins.

Les dissections intracrâniennes hémorragiques sont traitées par voie endovasculaire avec une occlusion de l'artère quand elle est possible ou une consolidation de la paroi par implantation d'une prothèse endovasculaire (stent classique ou flow diverter) (3)(21)(22).

## CONCLUSION

Les dissections de l'artère vertébrale produisent le plus souvent des céphalées occipitales ou des cervicalgies (80% des cas) (11). Bien que certaines dissections soient complètement spontanées, un contexte de traumatisme même mineur est souvent présent. Le risque principal est l'ischémie dans le territoire vertébrobasilaire (1,2 et 11). Le diagnostic en imagerie doit être précoce afin d'éviter les complications ischémiques cérébrales graves et handicapantes (7). Une fois le diagnostic fait et le traitement mis en œuvre, le risque de récurrence est faible 2,1 % dans les 3 mois et moins de 1% dans les années qui suivent (2, 7). L'artère cicatrise et guérit le plus souvent « ad integrum », mais il peut persister une sténose ou un pseudo-anévrisme qui incite à laisser un antiagrégant plaquettaire préventif sur les risques thrombotiques dans le changement du flux laminaire.

## BIBLIOGRAPHIE

1. LEE V.H., BROWN R.D., MANDREKAR J.N.W, MOKRI B. Incidence and outcome of cervical artery dissection: a population-based study. *Neurology* 2006;67:1809-12
2. SCHIEVINK WI. Spontaneous dissection of the carotid and vertebral arteries. *N Engl J Med* 2001;344:898-906.
3. DEBETTE S., COMPTER A., LABEYRIE MA. ET AL. Epidemiology, pathophysiology, diagnosis, and management of intracranial artery dissection. *Lancet Neurol* 2015;14(6):640-54
4. OSBORN AG. Cerebral angiography, diagnostic (second edition 1999) Livre. The vertebrovascular system;9:173-93
5. FRANZ RW., WILLETTE PA., WOOD MJ. ET AL. A systemic review and meta-analysis of diagnostic screening criteria for blunt cerebrovascular injuries. *J Am Coll Surg* 2012;214(3):313-27
6. BEJOT Y., DAUBAIL B., DEBETTE S., ET AL. Incidence and outcome of cerebrovascular events related to cervical artery dissection: the Dijon Stroke Registry. *Int J Stroke* 2013;9:879-82
7. LEYS D., BANDU L., HENON H. ET AL. Clinical outcome in 287 consecutive young adults (15 to 45 years) with ischémique stroke. *Neurology* 2002;59:26-33.
8. DEBETTE S., GROND-GIINSBACH C., BODENANT M. ET AL. Cervical artery dissection ischemic stroke patient (CADISP) group. Differential features of carotid and vertebral artery dissections: the CADISP study. *Neurology* 2011;77:1174-81
9. BÉJOT Y., ABOA-BOULÉ C., DEBETTE S. ET AL. Characteristics and outcome of patients with multiple cervical artery dissections. *Stroke* 2014;45:37-41
10. TOUZÉ E., SOUTHERLAND AM., BOULANGER M. ET AL. Fibromuscular dysplasia and its neurologic manifestations: A systemic review. *JAMA Neurol* 2019;76(2):217-26
11. SILBERT PL., MOKRI B., SCHIEVINK WI. Headache and neck pain in spontaneous internal dissection and vertebral artery dissections. *Neurology* 1995;45:1517-22
12. GUILLON B., DESAL H. Dissections artérielles cervicales : modalités diagnostiques et thérapeutiques. *Mt cardio* 2005;1:364-73
13. LÉVY C., LAISSY JP., RAVEAU V. ET AL. Carotid and vertebral artery dissections: three-dimensional time-of-flight MR angiography and MR imaging versus conventional angiography. *Radiology* 1994;190:97-103
14. LECLERC X., GODEFROY O., SALHI A. ET AL. Helical CT for the diagnosis of extracranial internal carotid artery dissection. *Stroke* 1996;27:461-6
15. VERTINSKY AT., SCHWARTZ NE., FISCHBEIN NJ. ET AL. Comparison of multidetector CT angiographie and MR imaging of cervical artery dissection. *Am J Neuroradiol* 2008;29:1753-60
16. DEBETTE S., LEYS D. Cervical-artery dissections: predisposing factors, diagnosis, and outcome. *Lancet neurol* 2009;8:668-78
17. ARNOLD M., BOUSSER MG., FAHRNI G. ET AL. Vertebral artery dissection: presenting finding and predictors of outcome. *Stroke* 2006;37:2499-503
18. ENGELTER ST., BRANDT T., DEBETTE S., ET AL. Antiplatelets versus anticoagulation in cervical dissection. *Stroke* 2007;38:2605-11
19. CADISS TRIAL INVESTIGATORS, MARKUS HS., HAYTER E., LEVI C. ET AL. Antiplatelets traitement compared with anticoagulation treatment for cervical artery dissection (CADISS): a randomized trial. *Lancet Neurol* 2015;14:361-7
20. DEBETTE S., MAZIGHI M., BIJLENGA P. ET AL. ESO guideline for management of extracranial artery dissection. *Europ stroke J* 2021;6(3):XXXIX-LXXXVIII
21. ANXIONNAT R, DE MELO NETO JF, BRACARD S ET AL. Treatment of hemorrhagic intracranial dissections. *Neurosurgery* 2003;53(2):289-301
22. ZHOA WY., KRINGS T., ALVAREZ H. ET AL. Management of spontaneous haemorrhagic intracranial verterobasilar dissection : review of 21 consecutive cases. *Acta Neurochirurgica* 2007;149:585-96

## CONFLITS D'INTÉRÊTS

Les auteurs ne déclarent aucun conflit d'intérêt personnel, professionnel ou financier.

# CLINIQUE PATHOLOGIE

## EVALUATION ET TRAITEMENT D'UNE OCCIPITALGIE CERVICALE

Dr Gilles MOREAU\*. Pr Pierre TROUILLOUD\*\*. Pr Emmanuel BAULOT\*\*\*. Dr David GUILLIER\*\*\*\*, Dr Edouardo PEREZ\*\*\*\*\*

**RÉSUMÉ :** La région occipitale est le siège de manifestations cliniques qui lui sont propres et des pathologies locorégionales d'origine cervicale principalement hautes. Ces troubles peuvent céder de manière réflexe en quelques dixièmes de seconde après le traitement manipulatif de la jonction sous-occipitale, l'un des plus simple du rachis en ostéopathie médicale. Mais ces techniques manipulatives ne sont pas dénuées de danger en raison de la présence de l'artère vertébrale, d'un système ligamentaire complexe et d'une région soumise à des anomalies morphologiques. La zone crânio-rachidienne doit être abordée avec beaucoup de précautions, après un examen clinique méticuleux basé sur des connaissances anatomiques et biomécaniques précises et une imagerie récente de qualité. Le but de cet article est d'apporter au médecin ostéopathe et aux étudiants en médecine les connaissances théoriques et pratiques suffisantes pour une prise en charge manuelle efficace et sécurisée de cet ensemble os occipital-Atlas-Axis. Nous décrivons le protocole de la manipulation universelle du rachis cervical qui permet de traiter les articulations CO-C1, C1-C2 et C2-C3 avec une extrême précision et une grande rigueur. Notre étude repose sur d'innombrables expériences cliniques et sur des recherches anatomiques menées depuis les années 1980, comportant plus d'une dizaine de dissections crânio-rachidiennes sur des cadavres frais, réalisés à l'UFR de médecine de DIJON en particulier dans le cadre du Diplôme Universitaire d'Ostéopathie Médicale et avec le Groupe d'enseignement d'ostéopathie et de pathologie du sport, GEOPS.

**ABSTRACT :** The occipital region is the seat of its own clinical manifestations and locoregional pathologies of mainly upper cervical origin. These disorders can give way reflexively in a few tenths of a second after the manipulative treatment of the suboccipital junction, one of the simplest of the spine in medical osteopathy. But these manipulative techniques are not without danger due to the presence of the vertebral artery, a complex ligament system and a region subject to morphological abnormalities. The cranio-spinal area must be approached with great care, after a meticulous clinical examination based on precise anatomical and biomechanical knowledge and recent quality imaging. The purpose of this article, is to provide osteopathic doctors and medical students with sufficient theoretical and practical knowledge for effective manual management and security of this occipital bone-Atlas-Axis set. We will describe the protocol of the universal manipulation of the cervical spine which allows to treat the joints O-C1, C1-C2 and C2-C3 with extreme precision and great rigor. Our study is based on countless clinical experiences and on anatomical research carried out since the 1980s, including more than ten cranio-rachidian dissections on fresh cadavers, carried out at the UFR of Medicine of DIJON in particular within the framework of the University Diploma of Medical Osteopathy and with the osteopathy and sports pathology teaching group, GEOPS.

\*Médecin ostéopathe, UFR de Médecine de Dijon, Ex-attaché au service de chirurgie orthopédique du CHU de Dijon. Groupe d'enseignement d'ostéopathie et pathologies du sport

\*\*Professeur émérite d'Anatomie et d'Orthopédie, CHU et UFR de médecine de Dijon.

\*\*\*Chef du service de Chirurgie Orthopédique, CHU de Dijon, DIU de médecine du sport UFR de médecine de Dijon.

\*\*\*\*Maître de conférences en Anatomie, laboratoire d'anatomie de Bourgogne, chirurgien orthopédiste, CHU et UFR de médecine de Dijon.

\*\*\*\*\*Médecin ostéopathe, attaché au service de chirurgie orthopédique, CHU de Dijon.

# I - DÉFINITIONS, DESCRIPTION DE L'OS OCCIPITAL

## Définitions.

La région occipitale est définie par l'os occipital et ses rapports anatomiques avec les structures qui le vascularisent, l'innervent, qui l'enveloppent ou qui sont en contact direct ou indirect.

L'os occipital : du latin occipitalis, qui signifie « en arrière de la tête ». C'est un os qui forme la partie inférieure et postérieure du crâne. Il appartient au « crâne cérébral » au sein de la calvaria et de la base. Les occipitalgies sont des douleurs perçues dans la région occipitale, elles peuvent être liées à des pathologies de l'os occipital ou des structures en rapport avec cet os. Les occipitalgies cervicales sont des douleurs de la région occipitale en rapport avec des pathologies du rachis cervical : syndromes projetés rapportés et référés. Ces occipitalgies peuvent être accompagnées de céphalées et de sensations vertigineuses cervicogènes, ce sont les céphalées d'origine cervicale ou « céphalées cervicales » de Maigne (10), de Huguenin (7) et de De Winter (25).

## Description.

L'os occipital est divisé en quatre parties : la basioccipitale, deux masses latérales portant les condyles occipitaux, en arrière l'écaille percée du foramen occipital ou foramen magnum (8).

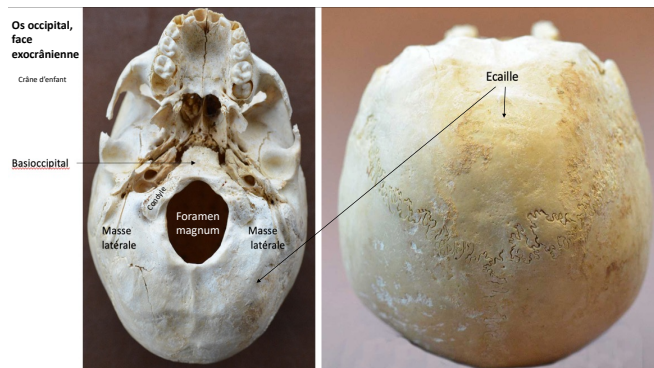


fig 1 (16, 21) : face exocrânienne, les quatre parties de l'os occipital

Il présente deux faces : une face exocrânienne, une face endocrânienne.

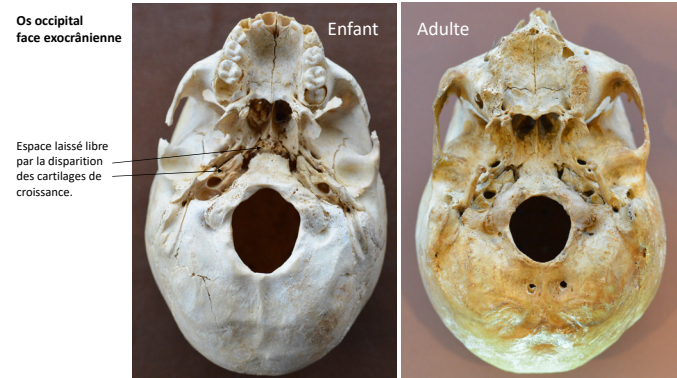


fig 2 : face exocrânienne. Crâne de jeune enfant : noter l'espace laissé libre par la disparition des cartilages de croissance. Crâne d'adulte : le basioccipital adhère au sphénoïde

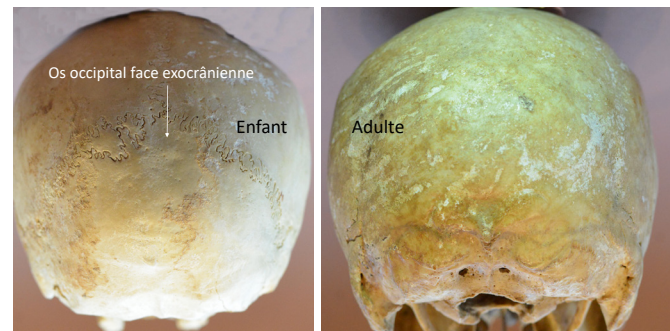


fig 3 : les écailles. Les sutures restent visibles sur le crâne de l'enfant : mouvements potentiels.

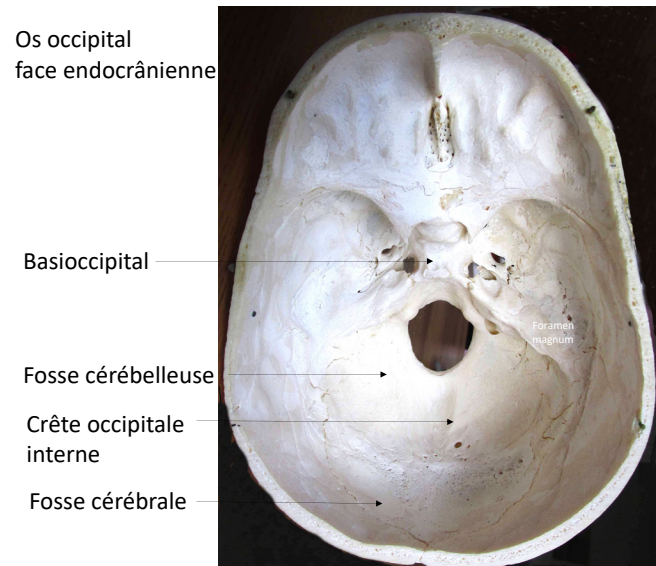


fig 4 : face endocrânienne avec ses repères anatomiques

## II - EMBRYOLOGIE

Tout se passe comme si un seul sclérotome occipital se transforme en un anneau cartilagineux dans lequel se forment quatre centres d'ossification. Ceux-ci se structurent en quatre parties : le basioccipital en avant, les deux masses latérales portant les condyles occipitaux, l'écaille en arrière, percée du trou occipital ou foramen magnum.

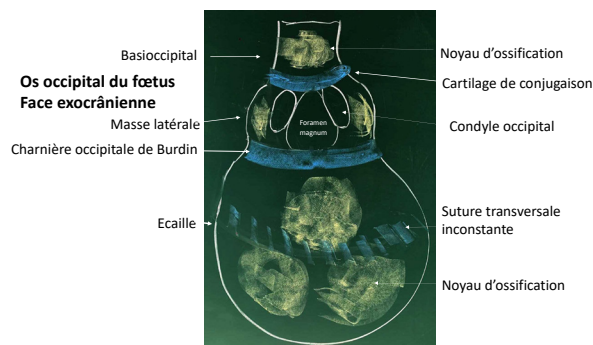


fig 5 (16, 21) : face exocrânienne du fœtus

Entre les masses latérales et l'écaille existe un cartilage de croissance qui constitue une charnière, la charnière occipitale de Burdin que l'on observe à la naissance. Pendant la période néonatale ce cartilage permet une mobilité entre l'écaille et les masses latérales pendant l'accouchement. Ce cartilage se soude entre l'âge de 2 et 3 ans (16).

### Os occipital du fœtus, face exocrânienne

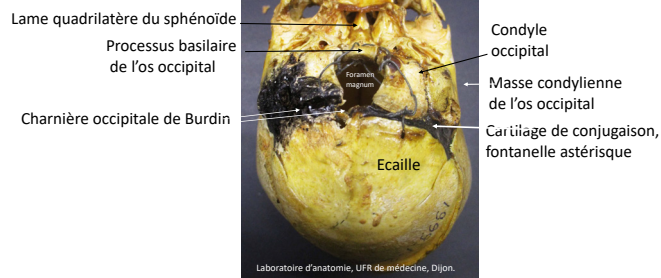


fig 6 (16, 21) : base exocrânienne du crâne d'un enfant

La fusion des masses latérales et de la partie antérieure de l'occipital se fait entre 4 et 10 ans pour constituer le basioccipital. Le cartilage sphéno-occipital commence à s'ossifier entre 14 et 15 ans et disparaît à l'âge de 20 ans, il peut persister. Une suture transversale entre la partie interpariétale de l'écaille et sa partie principale peut exister, la suture transversale.

## III - DONNÉES ANATOMIQUES

### 1 - Ostéologie

Notions générales : L'occipital est un os impair qui présente quatre parties (fig 1, 5) : en arrière l'écaille percée du foramen occipital ou foramen magnum, latéralement les masses latérales qui portent les condyles qui sont les seuls intermédiaires entre le poids du crâne et la colonne cervicale supérieure et, en avant le basioccipital qui participe à la formation de la base du crâne. On peut considérer l'os occipital comme une vertèbre. Il est traversé par l'hypoglosse (Nerf Crânien, NC XII). Une fracture du condyle occipital peut être à l'origine de paralysie de ce nerf, à rechercher cliniquement (Faire tirer la langue). L'os occipital présente une face exocrânienne convexe et une face endocrânienne concave.

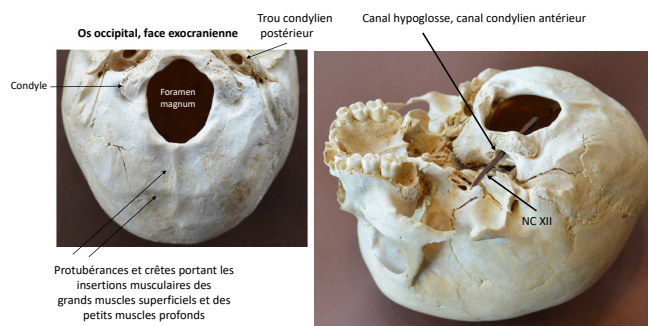


fig 7 : face exocrânienne de l'os occipital, reliefs osseux, canal de l'hypoglosse

Face exocrânienne : L'écaille présente plusieurs lignes nucales délimitant des champs d'insertions musculaires : le muscle sterno-cléido-mastoïdien et le muscle trapèze en haut, le muscle splénus et le muscle oblique supérieur de la tête au milieu. Ils recouvrent les muscles droit postérieur superficiel de la tête, droit postérieur profond de la tête et oblique inférieur de la tête qui ne s'insère pas sur le crâne mais sur C1.

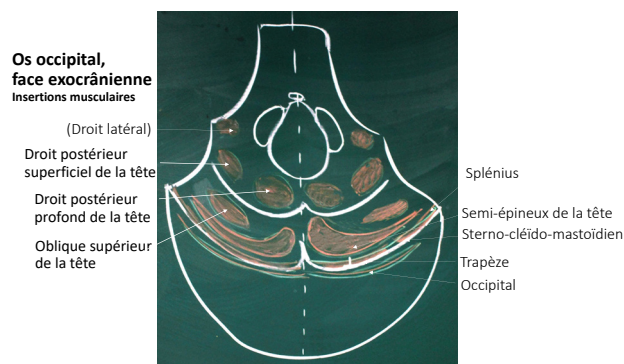


fig 8 : (14, 16) : insertions musculaires de l'os occipital

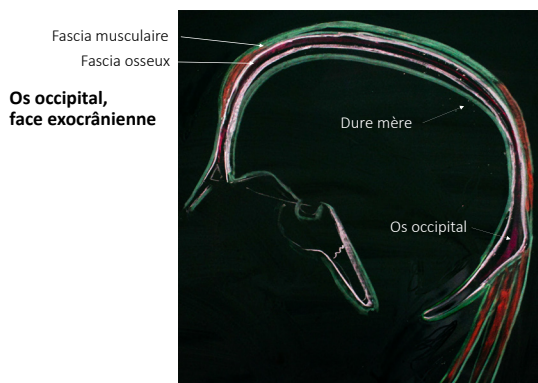


Fig 9 : os occipital, périoste, muscle occipito-frontal

Le périoste de l'os occipital comporte une face osseuse et une face musculaire, celle du muscle fronto-occipital qui part en arrière et qui représente le fascia musculaire du crâne ou fascia épicroânien, recouvert par le cuir chevelu.

Face endocrânienne (fig 4, 10) : elle présente les reliefs de la protubérance occipitale interne et les sillons des sinus veineux et de l'artère méningée inférieure. Elle est percée par le foramen de l'hypoglosse (fig 7).

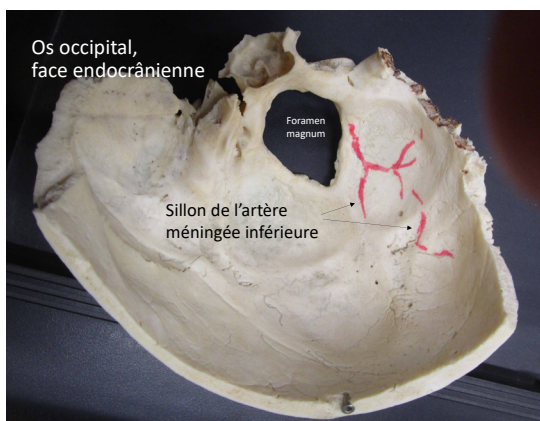


fig 10 : face endocrânienne de l'occiput

Rapports avec le contenu crânien :

L'os occipital est le soutien de la fosse cérébrale postérieure, principalement du cervelet et du tronc cérébral. La malformation de Chiari désigne l'engagement des tonsilles cérébelleuses et du tronc cérébral à travers le foramen magnum, ce qui réalise un obstacle à la circulation du liquide cérébro-spinal parfois responsable de céphalées positionnelles. Cette malformation peut se compliquer de cavités syringomyéliques lors de traumatismes ou de microtraumatismes - des céphalées impulsives sous-occipitales positionnelles doivent y faire penser, elles peuvent se compliquer d'une symptomatologie médullaire - C'est une contre indication formelle à toute approche manuelle.

Malformation d'Arnold Chiari

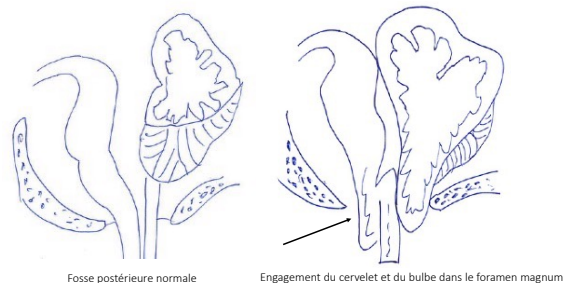


fig 11 : D'après Fix (6). La malformation de Chiari, à droite : engagement du bulbe et du cervelet dans le foramen magnum.

## 2 - Innervation, deux sites : Innervation de la face exocrânienne de l'occipital (14, 17) :

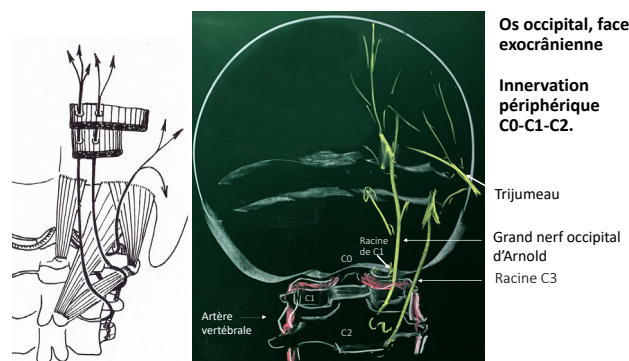


fig 12 : sensibilité de la face exocrânienne de l'occipital

La sensibilité est assurée par une branche du trijumeau (NC V). Trois nerfs sus-occipitaux issus de leurs branches postérieures latérale, intermédiaire et médiale, réunies par deux arcades superposées qui constituent le plexus cervical postérieur de Cruveilhier, assurent trois territoires d'innervation : l'os occipital, les téguments du cou, le cuir chevelu.

**La branche postérieure de C1, nerf sus-occipital :** Elle sort du rachis entre l'occipital et l'arc postérieur de C1 en arrière de l'artère vertébrale. Elle passe ensuite dans un espace triangulaire limité par les muscles grand droit postérieur, oblique inférieur et oblique supérieur de la tête. Elle innerve ces muscles et les muscles petits droits postérieurs. Elle donne un rameau anastomotique à la deuxième branche cervicale postérieure, C2 et un rameau communiquant au nerf vague ce qui peut expliquer les réactions végétatives lors des mobilisations manuelles. Elle n'est théoriquement que motrice des muscles sub-occipitaux, elle peut provoquer leur contracture douloureuse.

**La branche postérieure de C2 ou grand nerf occipital d'Arnold, GNO :** D'après Lazorthes (9), la branche postérieure du deuxième nerf cervical sort du rachis entre l'arc postérieur de C1 et de C2. Elle contourne le bord inférieur de l'oblique inférieur et se dirige vers le haut, traverse le grand complexe et le trapèze et se

termine entre le cuir chevelu et le fascia épicrotânien de la région occipitale. Elle donne des collatérales au muscle oblique inférieur, au longissimus et au semi-épineux de la tête, au splénius capitis et au trapèze, des anastomoses aux nerfs sus et sous-jacent et des terminales aux téguments de la région occipitale. Les branches terminales sensibles s'anastomosent latéralement avec celles des branches auriculaires et mastoïdiennes du plexus cervical superficiel et elles atteignent au sommet du crâne la surface innervée par la branche ophtalmique du trijumeau (NCV). Le ganglion spinal de C2 est volumineux et adhère latéralement à la capsule de l'articulation zygapophysaire de C1-C2. Il peut être source de douleurs lors des dysfonctions ou des lésions de cette articulation. La névralgie d'Arnold s'étend de la région occipitale au sommet du crâne.

**La branche postérieure de C3 :** La branche postérieure du troisième nerf cervical sort par le foramen intervertébral C2-C3, en rapport étroit avec l'articulation zygapophysaire adjacente en dehors et en dessous de la protubérance occipitale externe et se ramifie dans la partie médiane du cuir chevelu. Elle donne des collatérales musculaires, et s'anastomose avec C2. Elle innerve les téguments de la région occipitale médiane. Les branches C2 et C3 innervent les téguments du crâne et de la région du cou. Lorsque ces nerfs franchissent les fascias, ils peuvent donner lieu à des syndromes canaux. Des douleurs peuvent être provoquées par la pression des nerfs à ces niveaux. Ces branches ont des territoires sensitifs et moteurs articulaires.

### Trois territoires d'innervation :

1. **Territoire sensitif :** ces nerfs innervent les téguments du cou et du crâne, leur distribution est segmentaire.

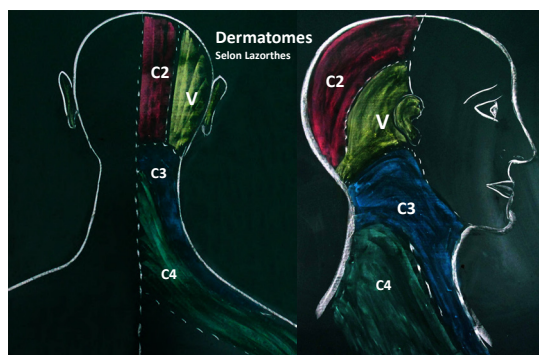


fig 13 : dermatomes, les zones de dermalgies

2. **Territoire moteur :** les branches postérieures des nerfs rachidiens innervent les muscles de la nuque, cités précédemment.

3. **Territoire articulaire :** l'innervation par les branches postérieures des nerfs rachidiens des articulations zygapophysaires est la plus riche au

niveau cervical. Elles ont un contact articulaire étroit, responsable de douleurs et de contractures musculaires réflexes paravertébrales et des douleurs irradiées sur le trajet de la branche postérieure du nerf rachidien.

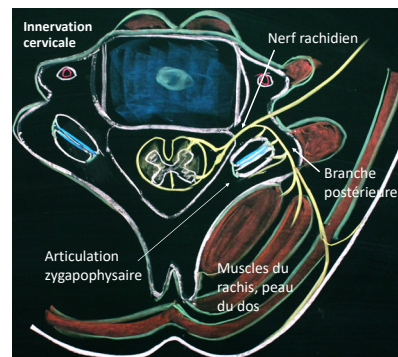


fig 14 : branches postérieures des nerfs rachidiens, terminales, d'après Lazorthes

### Innervation de la face endocrânienne de l'os occipital (14) :

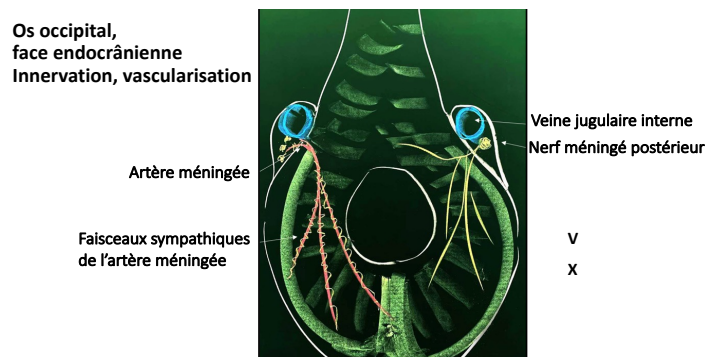


fig 15 : innervation de la face endocrânienne de l'os occipital

Elle a comme support la dure mère qui est innervée par les nerfs méningés postérieurs issus du ganglion jugulaire du NC X. Ils comportent un contingent du sympathique qui chemine dans la paroi externe de l'artère méningée postérieure. Cette artère naît soit d'une branche de la carotide externe, soit de l'artère pharyngée ascendante, soit de l'artère occipitale, soit de l'artère vertébrale. Le trijumeau (NC V) assure l'innervation sensitive des parois internes et externes de l'os occipital et de la face. Il explique les douleurs projetées vers la face. Le pneumogastrique, participant à l'innervation de la paroi interne de l'os occipital, donne des douleurs projetées au cou et aux viscères, il explique en partie l'efficacité des gestes d'ostéopathie médicale chez le nourrisson.

### Manœuvres expérimentales :

**Stimulation mécanique ou électrique intéressant le NCV :** la stimulation des racines postérieures de C1 ou de C2 peut provoquer des douleurs projetées vers le crâne. La stimulation du nerf d'Arnold produit une céphalée dans les régions pariétale et frontale homolatérale. La

**stimulation des muscles sub-occipitaux** produit des céphalées frontales, des sensations vertigineuses et des acouphènes. **La stimulation du disque intervertébral C2-C3** produit des douleurs dans la région occipitale. L'anesthésie des articulations C1-C2 ou C2-C3 peut soulager des céphalées frontales et occipitales. Ces observations démontrent les interactions du NC V, du NC X et des trois premières racines cervicales supérieures très réactives ce qui explique les effets spectaculaires des manipulations C0-C1, C1-C2 voire C2-C3 sur les occipitalgies cervicales et sur leur cortège de syndromes. Les liens entre les afférences spinales cervicales et celles de l'occiput aboutissent à des douleurs projetées cervico-occipitales. Les articulations zygapophysaires sont responsables de douleurs occipitales et plus généralement crâniennes. Le fourreau dural, les méninges, très réflexogènes sont à l'origine de douleurs intracrâniennes.

### 3. Vascularisation

Artérielle par l'occipitale postérieure qui vient de la carotide externe, de l'artère vertébrale, ou de l'artère méningée postérieure. Veineuse : le trajet des veines est parallèle aux artères. Des veines émissaires traversent la paroi du crâne et se jettent dans les sinus. Elles ont un rôle de dispersion de la chaleur intracrânienne (12).

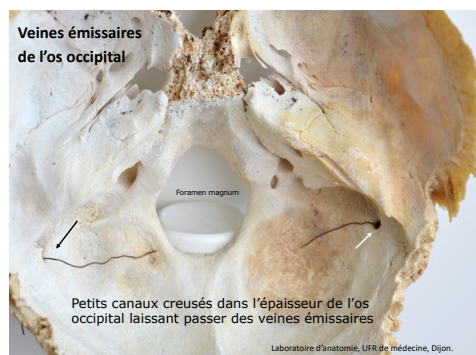


fig 16 (12) : les veines émissaires au niveau de l'os occipital

Lymphatiques : ils se drainent dans les lymphatiques de la tête et du cou. Ils peuvent être responsables de lympho-nœuds sub-occipitaux douloureux.

### IV - PRÉCAUTIONS RADIOLOGIQUES

Nous insistons sur l'imagerie simple éventuellement suivie de scanner ou d'examen par résonance magnétique. Pour le médecin praticien elle est rapidement accessible et médico-légale. Elle permet surtout d'éliminer les anomalies morphologiques de la jonction sous occipitale CO-C1-C2 qui peuvent entraîner un engagement de la moelle allongée en cas de manipulation vertébrale intempestive et écarte les risques de traumatismes (21). Par ailleurs des anomalies plus banales comme des blocs intervertébraux congénitaux peuvent s'accompagner d'anomalies

de distribution de l'artère vertébrale, « Hantise du médecin ostéopathe » selon Piganiol (17). Dans un contexte traumatique, il est nécessaire de rechercher des lésions ligamentaires du ligament alaire (Huguenin, 7) et des lésions fracturaires post-traumatiques et en particulier les fractures de l'odontoïde ou des condyles occipitaux. Sur les radiographies simples, l'extrémité supérieure de l'odontoïde ne doit pas dépasser les lignes bi-mastoïdienne et de Fischgold dans le plan frontal, et la ligne de Chamberlain dans le plan sagittal (15, 21). D'autres anomalies ou variantes anatomiques inciteront à la prudence.

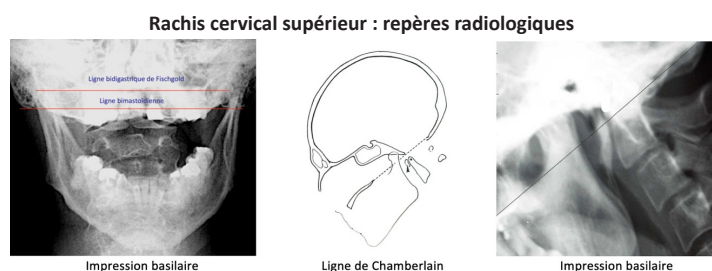


fig 17 (15, 21) : lignes bi-mastoïdienne, de Fischgold et de Chamberlain

#### Fracture de l'odontoïde chez un sujet de 60 ans : hypermobilité pathologique

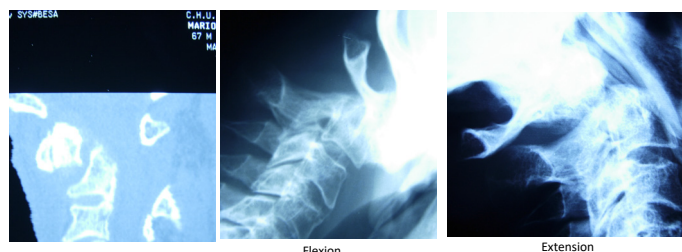


fig 18 (13) : fracture très mobile de l'odontoïde

Les blocs corporeaux et arcaux congénitaux nécessitent parfois des investigations radiologiques complémentaires surtout s'ils sont multiples et s'ils se rapprochent du rachis sous-occipital.

#### Les blocs vertébraux congénitaux multiples nécessitent des investigations radiologiques complémentaires

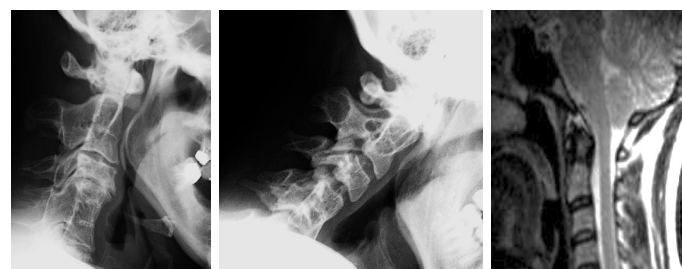


fig 19 (13) : multiples bloc corporeaux cervicaux

L'arthrose cervicale ne contre indique pas, au contraire, les traitements manuels qui cherchent à verrouiller un joint articulaire et à y opposer une pulsion de la plus faible amplitude. L'arthrose permet un blocage immédiat des amplitudes articulaires donc un geste sécurisé et en économie d'énergie plus facile à réaliser sur une personne âgée que sur un sujet jeune et hyperlaxe. L'arthrose foraminale donne des manifestations cliniques tardives car les structures

molles comme les racines nerveuses s'adaptent progressivement aux contraintes osseuses. Et, de plus, si le geste manipulatif est conforme aux protocoles enseignés, ses complications sont rarissimes.

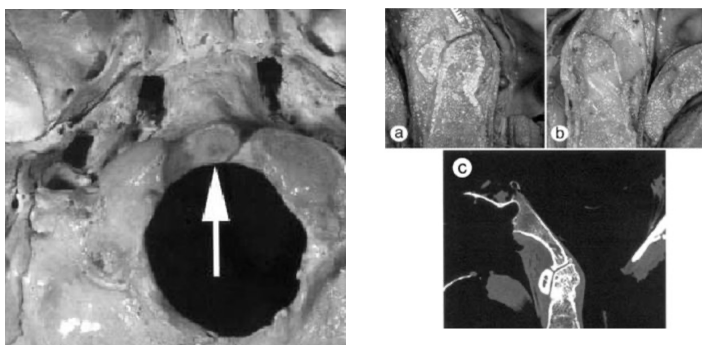
L'arthrose du rachis n'est pas une contraindication aux manipulations vertébrales



fig 20 (13) : la cervicarthrose favorise le verrouillage du joint intervertébral

Un troisième condyle occipital (Merkel, 1818) qui est un tubercule antérieur et médian situé sur le basioccipital, entre les deux condyles, en avant du foramen occipital, peut s'articuler avec le processus odontoïde ou avec l'arc antérieur de l'Atlas. Il cause parfois des instabilités par laxité du ligament transverse et des compressions chroniques de la moelle. Il est responsable d'interprétations radiologiques d'interprétations radiologiques hasardeuses.

#### Troisième condyle occipital



ikuo kageyama Author conten. Content may be subject to copyright.  
fig 21 : troisième condyle occipital : problèmes d'interprétation radiologique.

## V - AUTRES EXAMENS COMPLÉMENTAIRES

Nous conseillons aux praticiens de se munir d'un petit échographe portable destiné à évaluer le flux des artères vertébrales, facilement accessible en regard des triangles de Scarpa et le long des articulations zygapophysaires. La MM-OM étant avant tout une médecine, le médecin, seul habilité légalement à pratiquer des manipulations avec thrust conserve ses prérogatives de prescrire tout examen complémentaire afin d'établir un véritable diagnostic différentiel.

## VI - ÉLÉMENTS DE BIOMÉCANIQUE

### Biomécanique articulaire

Le complexe occipito-sous-occipital, CO-C1-C2, a des impératifs fonctionnels contradictoires (17) : l'orientation très ample de la tête dans l'espace, la réalisation de mouvements extrêmement fins et la protection d'importants éléments nerveux et vasculaires. L'articulation crânio-rachidienne, occipito-atloïdienne, CO-C1 est une charnière puisqu'elle ne se déplace que dans une seule amplitude de flexion antérieure et postérieure avec des inclinaison latérales négligeables. L'Atlas peut être considéré comme un ménisque entre condyles occipitaux et axis. Il suit les mouvements du crâne. Ses processus transverses sont les plus longs des cervicales, presque aussi longs que ceux de T1, leviers en synergie fonctionnelle avec la base du crâne ; ils sont traversés par l'artère vertébrale. L'articulation C1-C2 ne comprend pas de disque. Un pivot osseux d'une hauteur moyenne de 1,5 cm, le processus odontoïde ou « dens » des anglo-saxons et de la terminologie internationale, porté par la face supérieure de l'axis, est articulé en avant avec l'arc antérieur de l'atlas, en arrière avec le ligament transverse. Il permet un défilement panoramique du regard en rotations. Ce mouvement est accompagné d'une légère flexion extension par patinage inverse de l'arc antérieur de l'atlas et du ligament transverse mais de peu de flexions sagittales et peu d'inclinaisons latérales.

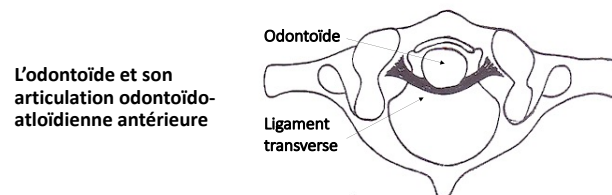


fig 22 (17) : le pivot de l'odontoïde

L'ensemble CO-C1-C2 fonctionne dans toutes les directions (flexions de CO-C1 combinées aux rotations de C1-C2), d'où sa dénomination de cardan sous-occipital. Les amplitudes de rotations de ce dispositif représentent environ 40% des rotations totales du rachis cervical. Afin de permettre ces mouvements multidirectionnels, le dispositif articulaire cervical supérieur est particulier : les articulations atloïdo-axoïdiennes (arthrodies) ont des surfaces convexes tournées en haut et en dehors, sans ménisque et lorsque la tête regarde en avant, les « surfaces se touchent par une crête semblable à deux bateaux renversés reposant l'un sur l'autre par leur quille ».

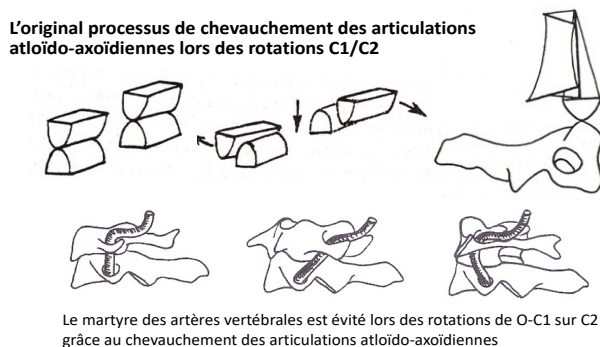


fig 23 (17) : jeu des articulations atloïdo-axoïdiennes

En rotation, une surface de l'atlas descend en avant de l'apophyse correspondante de l'axis, de l'autre côté elle descend en arrière, diminuant les tensions dans les organes sensibles, libérant l'artère vertébrale lors des positions en rotation et en extension du cou. L'odontoïde n'est pas un axe de rotation vertical mais oblique en haut et en arrière. L'arc antérieur de l'atlas se situe plus haut sur l'odontoïde que le ligament transverse : les mouvements ne sont pas de simples rotations.

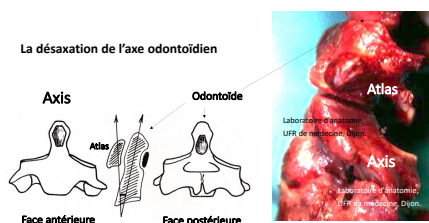


fig 24 : les axes anatomiques et fonctionnels de l'odontoïde.

## L'appareil ligamentaire (14, 17) :

La tête repose donc sur un complexe en déséquilibre constant mais orienté, d'où le rôle important d'un appareil ligamentaire riche en propriocepteurs et en fibres gamma, comme c'est le cas chez le cheval où les os rétro-crâniens, visibles sur un squelette exposé dans une UFR de médecine de Lyon semblent n'avoir aucune congruence. L'appareil ligamentaire sous-occipital comporte les ligaments occipito-atloïdiens, atloïdo-axoïdiens, occipito-axoïdiens.

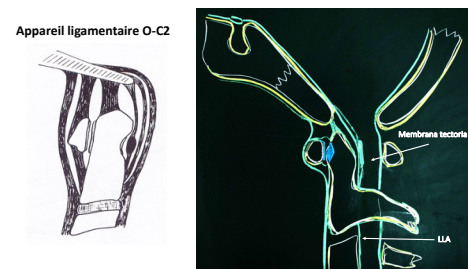


fig 25 : les ligaments occipito-axoïdiens

Les ligaments occipito-atloïdiens : le ligament occipito-atloïdien antérieur est à l'origine du ligament longitudinal antérieur. Le ligament occipito-atloïdien postérieur réalise une voûte fibreuse sous laquelle passe l'artère vertébrale.

Les ligaments atloïdo-axoïdiens : le ligament atloïdo-axoïdien antérieur et le ligament atloïdo-axoïdien postérieur sont des minces couches fibreuses. Le second devient le ligament jaune, perforé par le nerf d'Arnold. Les ligaments occipito-axoïdiens : il n'y a pas de contact articulaire entre l'os occipital et l'axis, donc cet assemblage demande des ligaments puissants qui réalisent un lien essentiel, solide, entre le crâne et le rachis. La membrana tectoria est une large couche fibreuse qui tapisse la paroi antérieure du canal rachidien, elle est prolongée par le ligament longitudinal antérieur. Les ligaments occipito-axo-odontoïdiens relie directement l'os occipital et le rachis : le ligament suspenseur de l'odontoïde est situé entre la pointe de l'odontoïde et le processus basilaire, il n'a pas de rôle mécanique significatif. Les ligaments occipito-odontoïdiens latéraux, ligaments alaires ou ligament en Y sont puissants. Ils méritent une attention particulière (7, 13, 16, 22) .

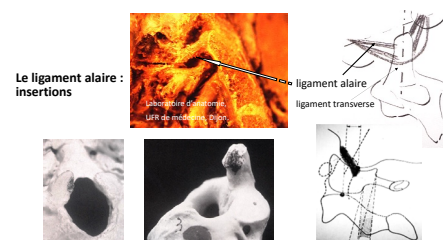


fig 26 : les ligaments alaires, anatomie descriptive

Ils sont insérés sur le tiers supérieur de l'odontoïde et sur ses faces postéro-latérales et se dirigent obliquement en haut et en avant pour atteindre la face médiale et antérieure des condyles. Ils sont trapus, leur diamètre atteint 5 à 8 mm : leur rôle prédomine dans la stabilité atlas-axis mais ils interviennent également dans le couplage inclinaison-rotation segmentaires supérieurs.

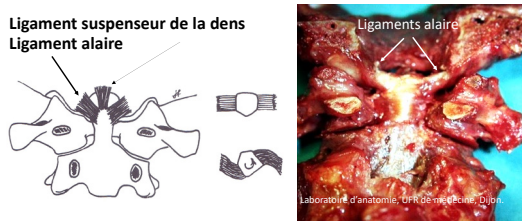


fig 27 : les ligaments alaires, dissection

Lors des rotations de la tête, le processus odontoïde se déplace sans diastasis par rapport à l'arc antérieur de l'atlas grâce au rôle de cohésion du ligament alaire, accessoirement par le ligament transverse. En cas de traumatisme, un diastasis entre ce processus et l'arc antérieur de plus de 3 mm signe une lésion d'un ligament alaire et une disjonction crânio-rachidienne aux conséquences comparables aux fractures de l'odontoïde. Le rôle essentiel du ligament alaire nécessite systématiquement une recherche clinique de lésion, suivie d'une imagerie par résonance nucléaire ou scanner (et non l'inverse). Le rôle réflexe associé du ligament alaire et l'obliquité des articulaires C1-C2 dans le plan frontal, expliquent que la rotation est obligatoirement associée à une latéro-flexion. La latéro-flexion de l'os occipital par la mise en tension du ligament alaire et par le guidage des articulaires entraîne une rotation contro-latérale de C1 et homolatérale de C2. Ces données permettent d'expliquer la conduite des tests cliniques.

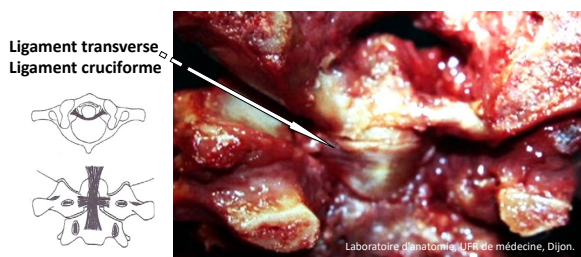


fig 28 : le ligament transverse et ses prolongements axiaux

Le ligament transverse est tendu entre les deux masses latérales de l'atlas. Il a un prolongement occipito-transversaire allant au bord du trou occipital et un prolongement inférieur, le ligament transverso-axoïdien, l'ensemble réalisant un ligament cruciforme. Sur l'image de dissection, il apparaît plutôt comme une structure fibreuse ayant un rôle mécanique faible en comparaison des puissants ligaments alaires. Il n'a qu'un rôle de guide dans les rotations et un rôle proprioceptif

important, mais sa section n'entraîne pas de diastasis crânio-rachidien.

### Les muscles sous occipitaux :

Le système musculaire implanté sur l'os occipital comporte les grands muscles trapèzes, le sterno-cléido-mastoïdien, le semi-épineux de la tête, le splénius capitis. Ils recouvrent les insertions des petits muscles oblique supérieur de la tête, droit postérieur superficiel de la tête, droit postérieur profond de la tête et le muscle oblique inférieur de la tête qui ne s'insère pas sur l'occipital mais sur le processus transverse de l'atlas. Les grands muscles, conjointement avec les scalènes et l'élévateur scapulae, réalisent les mouvements amples de la tête. Les petits muscles, dont l'oblique inférieur ont une fonction théorique d'extension, d'inflexion et de rotation, mais leur taille et leur puissance ne leur permettent pas de réaliser activement de tels mouvements, ils les accompagnent et ont surtout un rôle proprioceptif essentiel (7, 13, 17).

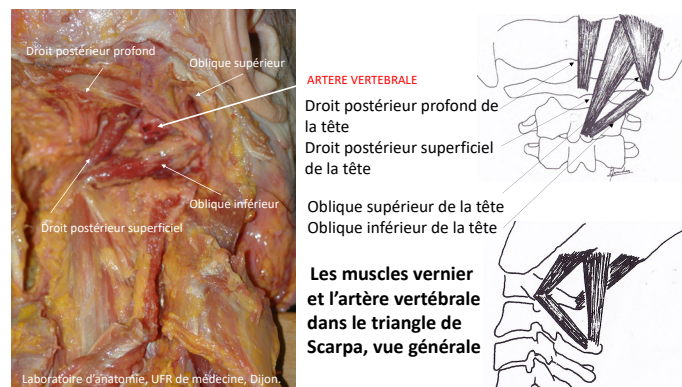


fig 29 : les petits muscles verniers

Les droits postérieurs profonds de la tête qui ont une allure de ligaments plats, ne sont pas palpables mais ils sont réactifs à la friction. Comme les trois autres petits muscles, ils ont surtout un rôle dans la micro-précision des mouvements d'où leur appellation de « verniers », et de sentinelle pour contrôler les mouvements de trop grande amplitude du rachis cervical supérieur. Les droits représentent le cerveau proprioceptif de l'extrémité supérieure du rachis grâce à leur richesse en fuseaux neuro musculaires : 200 par muscle. Ils contribuent à l'oculocéphalgyrie.

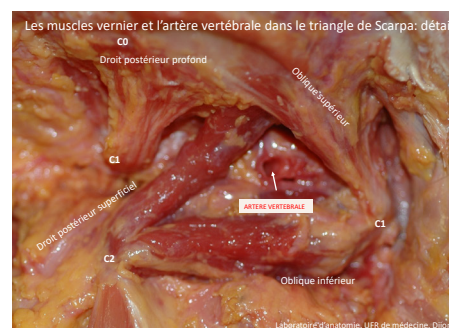


fig 30 : détail des muscles verniers, artère vertébrale

## VII - SYMPTOMATOLOGIE, CLINIQUE

La MM-OM ne s'adressant qu'à des troubles fonctionnels et aux séquelles fonctionnelles d'affections organiques, nous écartons la maladie de Paget, les syndromes post-traumatiques, tumoraux (les tumeurs primitives sont rares, méningiomes de l'occipital, chordomes sphéno-occipitaux,) et les pathologies survenant autour des anomalies morphologiques de cette région comme le syndrome de Chiari. Nous excluons également les migraines. Sont ici pris en compte les troubles fonctionnels directement liés à la face exocrânienne de l'os occipital (syndromes canaux des nerfs C2 et C3) et les troubles projetés à partir du rachis cervical. Les troubles liés à la souffrance des méninges couvrant la face endocrânienne de l'os pourraient être traités par stimulation du NC X et du NC XII par application des mains sur la base du crâne comme le font les adeptes de l'ostéopathie crânienne, mais aucune étude fiable ne permet de confirmer leur efficacité même si ces gestes, combinés à des tractions mesurées du rachis cervical permettent de régler de manière étonnante les pleurs inexplicables du nourrisson (sans doute provoqués par des entorses cervicales) et ses troubles digestifs fonctionnels. Ajoutons, toujours à l'intention des « ostéopathes crâniens » que l'embryologie nous indique que jusqu'à l'âge de vingt ans des cartilages de conjugaison sont juste ossifiés, ce qui peut laisser penser que des os du crâne peuvent rester mobiles jusqu'à cette période. Réaliser des diagnostics et des traitements efficaces de dysfonctions locales ou à distance à partir de cette notion reste à être démontré par de véritables études scientifiques. L'innervation sensitivo-motrice de cette région particulièrement riche au plan neurologique, ses intrications entre le système nerveux central et le système nerveux autonome, la participation de plusieurs nerfs crâniens importants peuvent entraîner une palette de désordres pathologiques fonctionnels accessibles aux innombrables thérapies réflexes de la MM-OM. Il est bon de savoir que le blocage d'une articulation disco-cervicale ou sous-occipitale entraîne dans une majorité de cas des douleurs rapportées ou référées au crâne ainsi que des sensations vertigineuses et des acouphènes - et peut avoir un effet sur les migraines dont nous n'aborderons pas ici les mécanismes liés aux occipitalgies cervicales. C'est une aventure intéressante de démembrer ces symptomatologies occipitalgies et de les traiter avec le plus de précision possible après une bonne anamnèse. L'apport des connaissances anatomiques et radiologiques permet au médecin ostéopathe d'accentuer le ressenti intuitif qui se passe sous ses doigts afin d'augmenter ses performances diagnostiques et thérapeutiques. Les indications de nos

traitements seront donc les cervicalgies aiguës (sans retarder le traitement manuel sous des prétextes de prudence), subaiguës ou chroniques accompagnées ou provoquées par des blocages des articulations zygapophysaires, les fréquentes céphalées purement occipitales, les hémicrâniées et les douleurs fronto-occipitales en casque, certains états migraineux et autres phénomènes vasomoteurs, des otalgies, des troubles visuels avec larmoiement et des rhinorrhées unilatérales non purulentes (10) et certaines atteintes pharyngées ou prétendues otites, parfois traitées à tort par antibiothérapie. Une attention particulière sera portée à la recherche des zones cellulalgiques des DIM et aux zones d'irritation (7), de C1, de C2 et de C3.

## VIII - EXAMEN PRÉ-MANIPULATIF, TESTS VASCULAIRES ET LIGAMENTAIRES

L'examen de base du rachis cervical est celui de Robert Maigne (10) avec la recherche des DIM, mais Eric de Winter (25), Guy Piganiol (17) et Freddy Huguenin (7) ont apporté une contribution très respectable à l'approche clinique et thérapeutique de cette région sous-occipitale. Il comporte des manœuvres dynamiques suivi d'un examen palpatoire. L'expérience aidant, le médecin ostéopathe chevronné ira rapidement au ressenti de ses doigts, favorisant presque exclusivement l'examen palpatoire. Cet exposé étant destiné à des médecins et à des étudiants en médecine, ceux-ci n'auront pas de peine à replacer le tableau clinique dans un contexte de médecine générale afin d'établir un solide diagnostic différentiel. Deux précautions restent impératives : on n'aborde pas un rachis cervical, sans avoir étudié au moins des clichés radiologiques simples récents.

Par ailleurs le praticien devra réaliser les tests de sécurité vasculaires et ligamentaires : test « américain » (13), test en traction verticale douce de Freddy Huguenin (7), test de traction axiale en décubitus (13), test pré-manipulatif de Piganiol (13, 17), tests du ligament alaire (7) et, au mieux, réaliser en plus, un échodoppler dynamique des artères vertébrales avec un appareil portatif.

Test de sécurité de l'artère vertébrale de Huguenin, prise à trois doigts

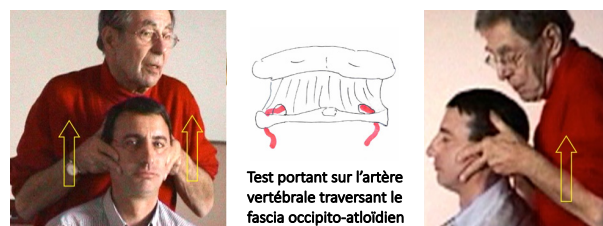


fig 31 : tests vasculaires de l'artère vertébrale

Test du ligament alaire par Freddy Huguenin

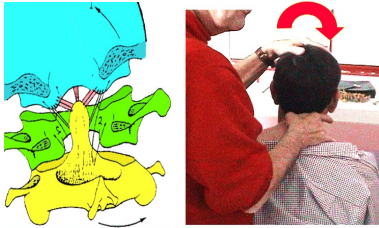


fig 32 : test ligamentaire du ligament alaire

L'examen dynamique : après une approche ostéopathique globale (AOG) des manœuvres de flexions antérieures, latérales et de rotations s'inscrivent dans le schéma en étoile de Maigne et Lesage. On ne touche pas un rachis cervical qui ne présente aucune amplitude libre selon ce dispositif. Par contre, il ne faut pas toujours se fier à cette entité et garder l'expérience du médecin : le patient dont nous avons présenté deux radiographies de fractures de l'odontoïde (fig 18) nous avait été confié par un chef de service de psychiatrie car il chutait dans la cour de l'hôpital et se cassait les coudes. La flexion et l'extension du rachis sous occipital étaient très amples malgré des lésions étendues de l'odontoïde et de ses annexes. L'examen dynamique de Huguenin est capital, comme son examen palpatoire des plus fins. L'étude des amplitudes CO-C1-C2 a valeur de test du ligament alaire mais permet de ressentir tous les blocages articulaires crânio-rachidiens. La latéroflexion droite de la tête en position neutre par la mise en tension du ligament alaire gauche et par le guidage des articulaires, entraîne une rotation droite, de C2. La latéroflexion gauche, par la mise en tension du ligament alaire droit et par le guidage des articulaires, entraîne une rotation anti-horaire de C2. Si la latéroflexion ne s'accompagne pas d'un mouvement du processus épineux de C2, nous sommes en présence d'une rupture d'un ligament alaire ou d'une fracture de l'odontoïde, d'une disjonction crânio-rachidienne. Le scanner ou l'IRM confirmeront ce diagnostic. L'examen palpatoire est essentiel. Il recherche les zones d'irritation décrites par Huguenin (7) : l'irritation sensible de tendons, de fascias de muscles ou de capsules articulaires ont des points communs avec les tender et les trigger points.

Les zones d'irritation sous-occipitales, Huguenin

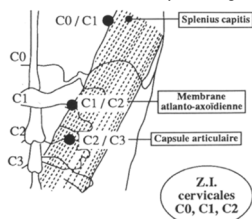


fig 33 (7) : les zones d'irritations sous-occipitales de Huguenin

L'examen et le traitement exigent des positionnements très précis de la tête du patient, au centimètre près. La table d'examen est à hauteur des doigts de l'opérateur, le patient en décubitus, en position de relaxation maximale avec la ligne de ses yeux rigoureusement en regard du bord supérieur de la table. L'opérateur est debout face à la tête du patient. Par ses mains en conque il saisit la tête et induit une flexion du cou du patient, confortable pour celui-ci et pour lui-même, appuie la tête du patient sur la racine d'une cuisse, puis, avec ses index, il palpe les téguments du crâne et du cou, situés derrière les mastoïdes puis en regard de la colonne zygapophysaire.

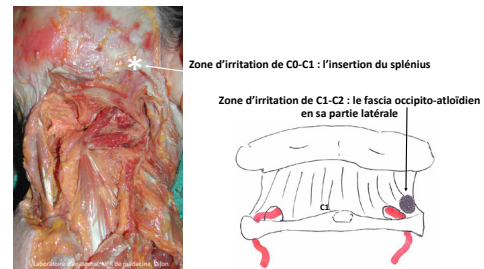


fig 34 : la zone d'irritation de O-C1

En arrière de la base des mastoïdes, vers le haut où le sillon rétro mastoïdien s'applatit, il recherche une douleur unilatérale au frottement de l'insertion faciale des splénius : c'est la zone d'irritation O-C1. Descendant ses index en arrière de la pointe des mastoïdes il palpe l'extrémité latérale de la membrane atlanto-axoïdienne sur le processus transverse droit de C1 (fig 34), sensible d'un côté en cas de dyscinexie C1-C2. Plus bas les index entrent en contact avec la colonne des articulations zygapophysaires et descendent en les palpant. Un doigt ressent une tuméfaction douloureuse de la taille d'une petite lentille, c'est l'irritation de la capsule C2-C3, témoin du blocage.

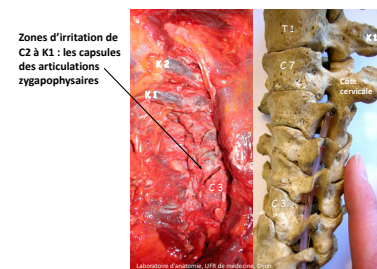


fig 35 (14) : la colonne des articulations zygapophysaires

Les occipitalgies cervicales sont traitées le plus précisément possible à partir de ce diagnostic palpatoire très localisé aux segments C0-C1, C1-C2 et C2-C3 mais l'ostéopathie médicale, si ses traitements sont d'une précision chirurgicale, n'exclut pas d'examiner l'ensemble de l'appareil locomoteur afin de rechercher pour les traiter, des conflits très distants, rachidiens ou périphériques tel le blocage d'un pied qui donnera des contractures musculaires ascendantes retentissant sur le rachis en entier.

DIM, ZI : Territoires sensitifs, manifestations cutanées, musculaires, ténalgiques, périostées

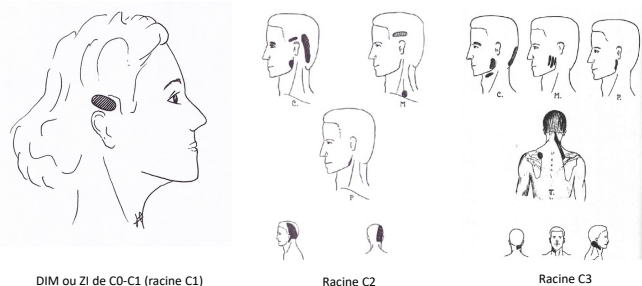


fig 36 (7, 24) : le DIM de Maigne, les ZI de Huguenin

## IX - TRAITEMENTS

L'objectif de cette publication est de traiter par Ostéopathie Médicale les occipitalgies cervicales, donc principalement les dysfonctions sous-occipitales, survenant en C0-C1, C1-C2 et en C2-C3.

Il faut inlassablement rappeler les précautions radiologiques, vasculaires et ligamentaires pré-manipulatives. Les traitements comportent des thérapeutiques neuro-musculaires (TNM, tissus mous), des mobilisations et des manipulations vertébrales. Les TNM se pratiquent dans le but de détendre et de traiter les patients avant et/ou après une manipulation vertébrale. Nous conseillons au lecteur de se rapporter aux ouvrages des experts cités. Manoeuvre de détente de Freddy Huguenin (7) : traction axiale avec prise à trois doigts, le patient en position assise. Manœuvres en raccourcissement ou Strain & Counterstrain de L. H. Jones portant sur les muscles occipitaux, rachidiens et les zygapophysies cervicales. Elles sont totalement indolores et facilement utilisables en aigu. Manœuvres en étirements post-isométrique ou myotensifs (J.L Drouet, G. Piganiol, F Huguenin). Contre indiquées en aigu car algogènes, il est cependant bon de réaliser au moins des myotensifs conjugués des deux grands ensembles musculaires comportant les scalènes et l'élévateur scapulae lorsque cela est possible. Le traitement myotensif des petits muscles verniers est essentiel : traitement des droits et des obliques selon un protocole très précis, suivi d'une auto-rééducation des droits facilement mise en œuvre par les malades. Ces techniques utilisent l'oculomotricité.

Les mobilisations articulaires dans le cadre du traitement ostéopathique global (TOG) cervical succédant à l'approche ostéopathique globale de tout l'appareil locomoteur (AOG). Ce sont des mobilisations actives et passives portant sur toutes les articulations, en « raclant le fond de la casserole articulaire », soit, en déplaçant les segments articulaires le plus loin possible, dans toutes les directions autorisées par la non-douleur. Ce TOG suffit à corriger de nombreuses dysfonctions, mais son effet n'est pas toujours durable, l'impact manipulatif créant un « orage proprioceptif » (25) restant de loin le plus efficace de tous les traitements manuels. Les manipulations vertébrales cervicales C0-C1 et/ou C0-C2 et/ou C0-C3 méritent un chapitre spécial. Elles sont généralement précédées d'un "rééquilibrage" manipulatif des blocages articulaires sous-jacents, le traitement se terminant par celui du rachis sous-occipital. La manipulation « universelle » du rachis cervical. Elle peut traiter de C0 à T1-T2 et K1-K2, sans changement des positionnements du patient et de l'opérateur. Elle est la manipulation vertébrale rachidienne la plus simple à appliquer et la plus économique en gestes. Elle est la plus dangereuse donc son exercice et doit être rigoureux. Elle se réalise dans seulement deux paramètres : flexion antérieure et latéroflexion du cou. Elle rejette toute extension et toute rotation (en dehors de la contre-rotation automatique cervicale supérieure accompagnant la latéro-flexion). Nous présenterons la manipulation de C2-C3 droite, les autres donc C0-C1 et C1-C2 n'en étant que des extensions.

Protocole détaillé de la manipulation cervicale universelle : La position de la table d'examen est à hauteur des doigts de l'opérateur. Le patient est en décubitus, la ligne de ses yeux – toujours ouverts – placée rigoureusement au niveau du bord supérieur de la table (fig 37). L'opérateur est attentif en permanence aux regards du patient.

### Jeu corporel gouvernant les gestes manipulatifs

- 1: positionnement en anticipation du déplacement pendant la phase de recrutement des paramètres du geste manipulatif.
- 2: le joint intervertébral étant recruté en flexion, amorce de la latéroflexion : seuls les pieds se déplacent.
- 3: phase prémanipulative. Les pieds se sont déplacés de manière à ce que l'opérateur soit face au joint qu'il va manipuler, dans l'axe de glissement des processus zygapophysiaux. Placements et déplacements sans aucune torsion du tronc de l'opérateur.

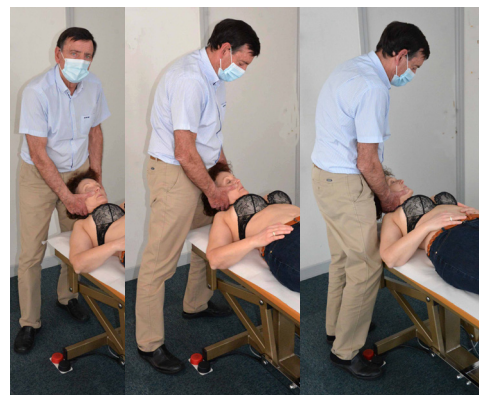


fig 37 : positionnement sécurisé de la tête sur la table d'examen

Il se place à la tête du patient, bien droit sur le membre pelvien gauche qui porte, le membre pelvien droit fléchi (« contrapposto » du David de Michel-Ange), en position d'anticipation d'un déplacement des pieds, donc pied droit ouvert vers l'avant (fig 38). Bras au corps, il saisit la tête du patient et la place en flexion adaptée au confort du patient et à son propre ressenti, il l'appuie tout au long de la manipulation sur la racine de sa cuisse gauche. Il place la face molle de la première phalange (P1) de son index droit (D2) sur la zone d'irritation, soit, sur la capsule de l'articulation zygapophysaire C2-C3 droite, les grands doigts soutenant le cou. Son pouce droit se pose délicatement sur la branche horizontale de la mandibule homolatérale du patient. Son autre main maintient la tête, la première commissure coiffant l'oreille gauche sans l'écraser et ses grands doigts soutenant également le cou. Pour apporter le paramètre de latéroflexion, il déplace ses pieds vers la droite en tournant autour de son index qui reste fixe dans l'espace, comme un piquet de chèvre, tout en verrouillant le reste de son corps. Chez un sujet jeune et hyperlaxe, il va jusqu'à contourner l'angle de la table et se retrouver face à l'axe du rachis. Une petite rotation contro-latérale automatique de la tête est respectée, aucune pulsion manipulative ne doit se faire en rotation.



fig 38 : manipulations de co-c1, c2-c2, c2-c3

Il s'assure que la flexion et la latéroflexion sont restées en position initiale, il verrouille le joint en épuisant les mises en tension par son jeu corporel qui le conduit vers l'axe de glissement des deux articulations zygapophysaires du joint et il donne dans cet axe une pulsion brève et de faible amplitude, par le transfert du poids de son corps du pied droit vers son pied gauche. En dessous de C3, la colonne vertébrale a conservé son axe longitudinal. L'opérateur n'a relâché ni la flexion ni la latéroflexion du cou, il est resté bien droit sans réaliser de torsion de son tronc tout en se déplaçant, il a utilisé un jeu corporel partant uniquement de ses pieds. La manipulation de C1-C2 droite demande deux adaptations. La première phalange de l'index de D2 se place sous l'os occipital, portant l'anneau atloïdien et son pouce en direction de la commissure labiale homolatérale. Dans ce cas, la latéroflexion est moindre, le verrouillage est plus rapide le déplacement de l'opérateur est limité.

Manipulation de C1-C2 : flexion, latéroflexion, pouce en direction de la commissure labiale homolatérale.  
Manipulation de C0-C1 : le pouce est dirigé vers l'œil controlatéral.



fig 39 : positionnements pré-manipulatifs

Pour la manipulation de C0-C1 droite, le pouce se dirige vers l'œil gauche. Le verrouillage est encore plus rapide d'autant qu'il n'existe pratiquement pas de latéroflexion entre C0 et C1.



fig 40 (15) : pulsion de la manipulation

**Remarques :** Le protocole, très simple doit être appliqué à la lettre. Il faut observer que les mains ne font que disposer et verrouiller les pièces articulaires, c'est l'ensemble du corps qui agit, à partir des pieds, selon les règles du jeu corporel. Si le verrouillage est correct, la pulsion est presque invisible, c'est une simple vibration. Ainsi, l'amplitude des mouvements est limitée ne risquant pas de distendre les tissus nobles comme ceux de l'artère vertébrale, rendant cette manipulation totalement sécurisée. Toute manœuvre lancée étant prohibée en MM-OM, cet exemple de traitement C0-C1 ou C1-C2 est une caricature de geste bien mené, dénué de danger. La richesse des afférences sympathiques est à l'origine de manifestations banales comme des sueurs et des sensations vertigineuses fugaces pendant et après les gestes thérapeutiques. Il reste qu'une fois sur plus de dix millions (statistiques ne distinguant pas les médecins d'autres « ostéopathes »), un accident peut survenir, responsable d'un syndrome de Wallenberg dégradé ou complet, complication rarissime si les manipulations sous-occipitales sont réalisées par des médecins praticiens avisés et entraînés et complications rarissime par rapport à celles provoquées par les médicaments. Répétons que le jeu corporel est essentiel, qu'il permettra un geste performant s'il est élégant (Un cavalier efficace est toujours distingué).

## X - SINISTRALITÉ

Pourquoi préconiser les traitements manuels du rachis cervical et plus précisément du rachis sous-occipital, mais les recommander, avec une extrême prudence ? Le cas de notre patient relaté au chapitre IX, qui présentait le piège d'amplitudes cervicales amples alors que sa jonction crânio-rachidienne ne tenait plus que par quelques éléments de tissus mous est révélateur. Un autre piège est celui des dissections spontanées des artères vertébrales survenant avant ou au décours d'une manipulation cervicale. En 1999, nous avons eu à déplorer une dissection spontanée des artères vertébrales dans le segment V2 - soit hors la zone sensible de C0-C1, C1-C2 - chez une jeune consœur de 38 ans, grande migraineuse qui présentait un important blocage cervical accompagné de céphalées, mais sans vertige. Elle fut traitée par manipulations cervicales en contexte des meilleures recommandations. Les dissections furent objectivées un mois après le geste. La patiente n'eut aucune complication cérébrale et l'évolution fut favorable tant anatomiquement que cliniquement, mais les migraines continuent à la faire souffrir. Les lésions furent considérées comme indépendantes du traitement manuel, sans doute en lien avec un abus de Triptan. Cette consœur est toujours prise en charge par le même médecin ostéopathe qui ne peut plus s'autoriser à « toucher » au cou mais qui sait équilibrer le rachis thoraco-lombaire afin d'avoir un effet cervical indirect. Ces dissections spontanées sont connues et redoutées des médecins ostéopathes car imprévisibles, sauf si elles se manifestent par des cervicalgies, des céphalées et des vertiges alors qu'il n'existe aucun signe de blocage cervical. La difficulté est qu'un médecin ostéopathe compétent, avec son hyper sensibilité palpatoire trouvera souvent un blocage zygapophysaire fin justifiant une thérapeutique manuelle salvatrice. A une époque où les ostéopathes non-médecins (ONM) s'autorisent à « manipuler à tour de mains » sans avis de médecins, nous découvrons de plus en plus des cas de complications manipulatives gravissimes qui feront l'objet d'un prochain article.

## XI - DISCUSSION

L'intérêt de cette publication est de dédramatiser les manipulations des trois articulations C0-C1, C1-C2 et C2-C3 car elles sont souvent indispensables afin d'obtenir la guérison immédiate d'un accès douloureux et handicapant. Elles permettent au malade de ne pas subir d'innombrables examens paracliniques et d'autres soins, de ne pas s'égarer chez des non professionnels de santé ou chez les rebouteux qui n'ont pas les mêmes compétences que les médecins ostéopathes en particulier du point de vue du diagnostic médical. Rappelons que les manipulations vertébrales sont exclusivement réservées aux médecins (Entre autres, A 4321-7 du code de la santé publique). Dans cet article, nous valorisons la part de l'examen clinique de l'appareil moteur qui n'est plus enseigné en tant que tel dans nos universités. Les techniques de tissus mous ont une certaine efficacité mais leur effet n'est pas durable. En témoignent les patients qui se présentent à nos cabinets après de nombreuses séances de rééducation qui n'ont pas porté leurs fruits. La majorité des auteurs craignent d'aborder cette région et recommandent de ne jamais manipuler au-dessus de C3. C'est effectivement à ces niveaux que surviennent le plus souvent des accidents manipulatifs portant sur les artères vertébrales, mais pas exclusivement car ces artères naissent à la racine du cou donc peuvent être atteintes dès un geste portant sur l'angle cervico-thoracique. Si ces manipulations de C0-C1 et C1-C2 sont très segmentaires, très ciblées donc très efficaces, il nous semble inutile de les réaliser si le patient ne présente pas de symptômes patents liés à ces deux unités fonctionnelles vertébrales (UFV).

Des céphalées ou des sensations vertigineuses peu intenses, diffuses, mal systématisées accompagnant des dyscinésies de toute UFV cervicale, peuvent céder à un geste manipulatif réalisé plus bas notamment au niveau de la jonction cervico-thoracique. En effet, les manipulations ont pratiquement toujours un retentissement à distance du niveau traité (21). Ainsi, un rééquilibrage de C7-T1 peut avoir un effet de régulation jusqu'au niveau sous-occipital, même s'il n'a pas toujours un effet durable car le geste le plus efficace restera celui qui reste le plus segmentaire. Lors de nos innombrables dissections endocrâniennes, nous avons observé que les artères vertébrales rigidifiées par l'athérome se déplacent en arrière, comme des baguettes, comprimées lors de l'extension C0-C1. L'espace foramen magnum-atlas se réduit en extension, comprimant les artères vertébrales et la moelle étendue, le bulbe. Il s'ouvre en flexion, libérant les structures vasculaires et nerveuses.

Depuis ces observations, nous interdisons toujours les manipulations en rotation, mais également les manipulations en extension. C'est ainsi que dans nos formations, aucune tête de patient ne doit se placer hors de la table d'examen (déjà en extension dans cette position). Son positionnement pré-manipulatif se réalise d'emblée en flexion antérieure du cou.

Sur les sites de Dijon et de Lyon ont été formés à ce jour près de deux milles médecins dont plus de cinq cent jeunes étudiants en médecine. Concernant la sinistralité, nous n'avons à déplorer aucun accident par manipulation vertébrale, y compris cervicale, mais notre formation initiale est extrêmement rigoureuse. Pendant trois ans, tous les enseignants présentent tous les mêmes gestes (très évalués par des enseignants en activité professionnelle) accompagnant les mêmes paroles.

Par ailleurs, certains praticiens qui exercent depuis plus de trois décennies et qui manipulent C0-C1 plusieurs fois par jour n'ont jamais été inquiétés, que ce soit par les malades, par l'Ordre des médecins ou par l'Assurance Maladie. La rigueur chirurgicale de notre enseignement justement accompagné par des Professeurs de chirurgie orthopédique toujours présents, est sans doute à l'origine du succès de notre DU de MM-OM bourguignon et de nos écoles. Cette rigueur est également basée sur nos recherches en anatomie au laboratoire de l'UFR de Médecine de Dijon (14).

Cas particulier : lors de nos innombrables dissections endocrâniennes, nous avons observé que les artères vertébrales rigidifiées par l'athérome se déplacent en arrière, comme des baguettes, dressées, comprimées lors de l'extension C0-C1. L'espace foramen magnum-atlas se réduit en extension, comprimant les artères

vertébrales et la moelle étendue, le bulbe. Il s'ouvre en flexion, libérant les structures vasculaires et nerveuses. Depuis ces observations, nous interdisons les manipulations en rotation, mais également les manipulations en extension. C'est ainsi que dans nos formations, aucune tête de patient ne doit se placer hors de la table d'examen (déjà en extension dans cette position). Son positionnement pré-manipulatif se réalise d'emblée en flexion antérieure du cou, en sécurité. Nous encourageons donc les écoles de MM-OM à enseigner les manipulations cervicales hautes au sein des formations initiales réservés exclusivement aux médecins, d'autant qu'au cours de son exercice, tout médecin ostéopathe abordera peu ou prou dans sa pratique, le traitement de cette région.

La prise en charge du rachis cervical bénéficie de cinq recommandations de la part de la SOFMMOOM. Notre expérience valide cette interdiction de manipuler en extension.

Il n'y a pas lieu de réaliser une manipulation cervicale chez une personne :

1. Qui a présenté des sensations vertigineuses durables et surtout un état nauséeux après une précédente manipulation.
2. Qui se plaint de cervicalgies d'apparition brutale en contexte inhabituel, sans signes de blocage intervertébral pouvant faire évoquer un accident vertébro-basilaire ischémique en cours de constitution.
3. Dont les troubles ne sont pas rapportés au rachis cervical.
4. En rotation et en extension du rachis cervical.
5. Par un praticien diplômé du DIU de MM-OM qui ne possède pas une expérience théorique et pratique suffisante.

**CONCLUSION :** Les Occipitalgies cervicales sont souvent reléguées à tort dans le cadre de céphalées de tensions d'origine psychologique alors qu'elles représentent une très importante part des pathologies de l'appareil locomoteur que ce soit en médecine générale, en médecine du sport ou dans les spécialités de cet appareil moteur (1). Leur mécanisme n'est pas assez connu, leur diagnostic erré et les malades s'égarent en souffrant, aux dépens des finances de l'Assurance Maladie et, abusivement de celles des mutuelles dont la vocation n'est que de rembourser des soins médicaux mais qui remboursent toutes sortes de « patamédecines » des non professionnels de santé. Les patients nous disent souvent : « *Vous êtes ma dernière chance* ». La Médecine Manuelle-Ostéopathie Médicale est une des parties les plus Economiques, les plus Ecologiques et les plus Efficaces de la médecine praticienne (« 3 E »). La simplicité de ces manipulations cervicales sous-occipitales pour un opérateur formé, n'usant que de deux paramètres, la flexion et la latéro-flexion, sur un patient en position de relaxation maximale, les rend incontournables tellement elles réduisent en quelques centièmes de seconde des pathologies au caractère souvent handicapant et qui durent pendant des mois.

## BIBLIOGRAPHIE

1. BARDAT J. et SERRES A. Les céphalées d'origine cervicale sont encore trop méconnues et sous diagnostiquées : focus sur les bases anatomo-physiopathologiques, les critères diagnostiques et l'efficacité de leurs traitements, au regard de l'état de la littérature actuelle. DIU MM. Dijon. 2013.
2. BENARD E. Les zones d'irritation. DIU MMO. Dijon. 2015.
3. BERLINSON G., TROUILLOUD P., HUGUENIN F., CASILLAS J.M., MOREAU G. Ligament alaire et complexe articulaire occipito-vertébral. P 31. Masson. 1996.
4. BOGDUK N., McGUIRK B. Prise en charge des cervicalgies aiguës et chroniques. Elsevier. 2007.
5. DUMAY O. Des loges anatomiques aux liens vasculaires. Histologie et rapports du ganglion cervical supérieur. Mémoire. Laboratoire d'anatomie, UFR de médecine de Dijon. 2009.
6. DUPEYRON A., VAUTRAVERS P., LECOCQ J., ISNER-HOROBETI ME. [Complications following vertebral manipulation-a survey of a french region physicians] Ann Readapt Med Phys 2003;46:33-40.
7. FIX J.D., PH.D. Neuro-Anatomie. De Boeck. 2007.
8. HUGUENIN F. Médecine orthopédique, médecine manuelle, diagnostic. Masson. 1991.
9. JOURNAL OF CLINICAL ANATOMY. Volume 11, N° 2. 1989. P. 135.
10. LAZORTHES G. Le système nerveux périphérique. Masson. 1971.
11. MAIGNE R. Diagnostic et traitement des douleurs communes d'origine rachidienne. Expansion Scientifique Française.
12. DE MAUROY J.Cl. et coll Nouvelle biomécanique non linéaire du rachis : "tensegrity" Res europ Rachis volume 13; novembre 2005 N°41 p. 1665-66.
13. MOREAU G. TROUILLOUD P. Les veines émissaires, le crâne, la main. Laboratoire d'anatomie. UFR DIJON. GEOPS. GrOM. PARIS, 20 et 21 septembre 2013.
14. MOREAU G., TROUILLOUD P., VACHERESSE Z., LIEVRE A., GAUTHEY Q. Tests de sécurité de la jonction sous-occipitale Congrès SOFMMOO, Laboratoire d'anatomie. UFR Médecine Dijon. Revue de Médecine Manuelle-Ostéopathie n° 39 / Juillet 2012.
15. MOREAU G., TROUILLOUD P. Algies cervico-faciales : anatomie. CHU Dijon. Congrès SOFMMOO. Paris. 2016.
16. MOREAU G., TROUILLOUD P. Manipulations cervicales en contexte de médecine du sport. Congrès GEOPS. Lyon. 2017.
17. PATURET G. Traité d'anatomie humaine. Tome 1. Masson. 1950.
18. PIGANOL G. et coll. Les manipulations vertébrales : bases théoriques, cliniques et biomécaniques. GEMABFC. 1987.P 128-131.
19. PIGANOL G. Aspects médico-légaux des manipulations vertébrales. GEMMARA. Lyon. 1993.
20. RACLOT V. Place de la thérapie manuelle dans la prise en charge des céphalées de tension de l'adulte. DIU MMO. Dijon. 2022.
21. SALMOCHI JF. Une nouvelle approche des manipulations vertébrales par la "Tenségrité" Res europ Rachis volume 13; novembre 2005 N°41 p. 1725-26.
22. TROUILLOUD P. Malformations de la jonction crânio-vertébrale. DU de MM-OM Dijon. 2018.
23. TROUILLOUD P. Ligament Alaire. DU de MM-OM. Dijon. 2018.
24. VALETTE F. Étude sur la réalisation des tests cliniques permettant d'établir le diagnostic de « céphalées cervicogènes ». IFPEK. Bretagne 2011.
25. VAUTRAVERS P., MAIGNE JY. Cervical spine manipulation and the precautionary principle. Joint Bone Spine 2000;67:27.
26. DE WINTER E. « Les Cinorthèses », programmation technologique fondamentale. 1972.

**Conflits d'intérêts :** Les auteurs ne déclarent aucun conflit d'intérêt personnel, professionnel ou financier.

# CLINIQUE PATHOLOGIE

## APPROCHE POSTURALE DES CERVICALGIES

Docteur Gérard HATESSE\*

**RÉSUMÉ :** Un certain nombre de cervicalgies apparaissent inclassables face à un examen clinique apparemment normal et à une imagerie non contributive. La posture érigée bipède d’Homo sapiens repose sur une analyse de son environnement et sur l’intégration neurologique de données corporelles multiples issues de capteurs spécifiques. La gestion posturale permet une activité gestuelle et des déplacements sans déséquilibre. Le pied humain, beaucoup plus que la main, nous différencie des autres primates et autorise une bipédie très performante. Notre vision binoculaire avec son champ visuel restreint impose une performance élevée de mobilisation ou de stabilisation de la tête. Toute perturbation de la gestion posturale va entraîner des stratégies d’adaptation essentiellement musculo-squelettiques rapidement douloureuses puis dégénératives. On peut dépister cliniquement et simplement un grand nombre de pathologies posturales en explorant nos capteurs extéro- ou intéroceptifs.

**ABSTRACT :** A number of cervicalgias appear unclassifiable in the face of apparently normal clinical examination and non-contributory imaging. Homo sapiens upright bipedal posture is based on an analysis of its environment and the neurological integration of multiple body data from specific sensors. Postural management allows body movements and displacements without imbalance. The human foot, much more than the hand, differentiates us from other primates and allows high-performance bipedalism. Our binocular vision with its restricted visual field imposes a high performance of mobilization or stabilization of the head. Any disruption of postural management will lead to essentially musculoskeletal adaptation strategies that are quickly painful and degenerative. We can clinically and simply detect a large number of postural pathologies by exploring our external or interoceptive sensors.

**MOTS CLÉS :** Capteurs posturaux, Dépistage de troubles posturaux de la tête et du cou, Nerfs Trijumeau et Spinal, Pathologies douloureuses récidivantes.

**Keywords :** Postural sensors, Screening for postural disorders of the head and neck, Trigeminal and Spinal nerves, Recurrent painful pathologies.

\*Médecin retraité consultant et enseignant Hôtel-Dieu de Paris, CH Nemours, UPEC et Kremlin-Bicêtre

## INTRODUCTION

Le primate bipède humain est un système ouvert en connexion permanente avec son environnement. Pour cela, il possède des entrées perceptives situées essentiellement au niveau de la tête et des plantes de pieds(1). Les pieds "lisent" le sol grâce à un grand nombre de capteurs de pression et de cisaillement et permettent le maintien de notre équilibre. Notre tête, comme celle de tous les vertébrés abrite l’essentiel des capteurs nécessaires à l’exploration et l’utilisation de notre environnement :

- Vision fine fovéale et périphérique environnementale
- Audition et sono localisation
- Equilibre, coordination et stabilisation
- Exploration cutanée, labiale, phonatoire ou gustative...

Une bonne vision requiert la stabilité de l’image sur la rétine quels que soient les déplacements corporels. Notre rétine comporte deux parties, la rétine centrale fovéale à "haute définition" occupant 1/10 000<sup>ème</sup> de notre champ visuel et la rétine périphérique, environnementale plus économique. Cette rétine moins performante, posturale, est cependant capable de capturer des images que les saccades oculaires vont ramener vers la rétine centrale (2).

Notre champ visuel frontal (180°) est limité par notre vision binoculaire fine capable, en revanche de parfaitement analyser les reliefs.

Notre tête est le lieu essentiel de la perception environnementale, elle doit donc bénéficier d’une "motorisation" performante. La stimulation de la rétine périphérique va déclencher la capture fovéale grâce à douze muscles oculomoteurs externes. Pour poursuivre ou attraper l’image, ces muscles orientent le regard, accompagnés en cas de besoin d’une mobilisation de la tête, du cou et du corps en entier.

La mobilité conjuguée des yeux, de la tête et du corps est préprogrammée dans un catalogue de motricité situé dans les aires pré-motrices et relayé par les noyaux du tronc cérébral et les colliculus (3).

La stabilisation de la tête est essentielle pour que la saisie des informations visuelles soit exploitable, pour que l'image ne "saute" pas sur la rétine, par exemple quand je descends en vélo un chemin accidenté (4).

Cette stabilisation repose :

- sur l'oreille interne, vestibulaire qui perçoit les accélérations linéaires et angulaires,
- sur une rétine périphérique qui analyse le flux des images de l'environnement,
- sur douze muscles oculomoteurs capables de recentrer les globes oculaires pour la vision précise d'une cible au niveau de la rétine fovéale,
- mais aussi sur une musculature cervico-scapulaire qui va orienter la tête ou modifier la statique crânio-cervicale dans les six axes du "schéma en étoile" ou réaliser de petits mouvements d'ajustements fins grâce aux muscles verniers sous-occipitaux du métamère C1. Les grands mouvements céphalogyres des trapèzes ou des sterno-cléido-mastoïdiens dépendent du nerf Spinal, le XI.
- enfin sur un système neurologique de saisie des informations sensorielles ou corporelles puisque toute mobilisation de notre appareil locomoteur déstabilise la tête et le corps.

La régulation posturale n'a qu'un but : permettre au bipède humain de lutter contre la contrainte gravitaire, s'y référer et ne pas être déséquilibré par ses gestes ou déplacements afin de garder un contact visuel fiable de ses trajectoires. "On va où on regarde". La stabilisation cervico-céphalique est indispensable au maintien du regard dans le plan horizontal (4). On ressent cette stabilisation du regard "droit devant" qui lors de la marche laisse la tête immobile malgré les rotations alternes de nos deux ceintures.

### Survol neurophysiologique

Un petit mot en passant sur le nerf trijumeau (V), autrefois simple nerf mixte masticateur et sensitif de la face et des structures buccales ou endocrâniennes ; il se révèle aujourd'hui, par son noyau étendu du mésencéphale à C2, un phénoménal intégrateur. Il collecte en effet des informations venues des colliculus, des noyaux vestibulaires, du thalamus, du cervelet, des formations réticulées, des zones corticales, des noyaux oculomoteurs et de la moelle épinière. De plus, son noyau postérieur gélatineux prolonge la voie des sensibilités épicrotique et proprioceptive qui véhicule de nombreuses informations regroupées dans les aires du schéma corporel (5).

Soulevons la question du nerf spinal (XI), faux nerf crânien, né d'un noyau de la moelle cervicale (de C1 à C6), nerf essentiellement moteur, remontant vers le tronc cérébral pour y recueillir des informations posturales céphaliques avant de redescendre vers les muscles pariétaux du cou : trapèze et Sterno Cleifo Mastoïdien, hautement céphalogyres. Vu sous l'angle de la régulation posturale, ce trajet complexe, devient tout à fait cohérent et ce cheminement buissonnier, qui intriguait tant Le Professeur André Delmas, s'éclaire un peu plus pour nous aujourd'hui. La céphalogyrie est intimement liée à la vision, l'audition, la proprioception corporelle et la fonction vestibulaire (5).

### Quand évoquer une cervicalgie d'origine posturale ?

La posture, manière dont on pose son corps, sa tête et ses membres est une fonction automatique mais modulable par la volonté (comme la respiration).

On doit donc l'opposer à l'attitude qui est un maintien corporel volontaire, à l'aplomb qui est notre équilibre le plus souvent bipède et à l'aptitude à occuper un poste de travail (1).

Notre gestion posturale peut donc être perturbée par un grand nombre de dysfonctions perceptives plus ou moins intriquées visuelles, podales, musculosquelettiques, cutanées, dentaires ou même psychologiques. Une douleur cervicale du petit matin évoquera une pathologie occlusale car le nerf trijumeau reste pratiquement toujours en éveil même pendant le sommeil non paradoxal. Une cervicalgie de la fin de journée fera penser à une pathologie visuelle favorisée par le travail sur écran ou la mauvaise qualité des corrections optiques. Un rachis globalement douloureux orientera vers une perturbation podale et musculo-squelettique, notamment l'association Crête iliaque-T12-C4-C2 à rapprocher du syndrome des charnières (9).

La recherche d'un facteur déclenchant est capitale : pathologie, traumatisme, nouvelles lunettes, soins dentaires, port de semelles ou talonnettes, cicatrice cervicale, voire certains traitements neuro-"toxiques"...

Surtout il faut penser à la posture en face d'une douleur récidivante, souvent identique, de même topographie et trop brièvement soulagée par un traitement symptomatique ou un geste de médecine manuelle bien réalisé.

Pourquoi la récurrence ? Parce que notre câblage neurologique est monolithique, nous ne sommes que des primates bipèdes à vision frontale binoculaire... pas de système vicariant !

Si une de nos fonctions est perturbée, nous devons impérativement adopter une stratégie qui tente de corriger l'erreur. Prenons un exemple : si l'axe de mon œil droit est légèrement dévié vers la droite provoquant une diplopie, soit "j'éteins" cet œil par neutralisation et passe en vision monoculaire, soit je tourne légèrement ma tête à gauche et me déclenche un dérangement douloureux intervertébral cervical mineur (DDIM) "chronique", dans ce cas une manipulation bien conduite ne fera qu'effacer temporairement le problème et le DDIM reviendra...

Dans un but de simplification on peut aujourd'hui affirmer que l'obligation de bipédie d'Homo sapiens lui impose de trouver des stratégies face aux conséquences du défaut d'un ou plusieurs de ses capteurs posturaux. Si cette stratégie "obligatoire" va dans le sens de ses mouvements "préférentiels" tout se passera bien (10). Mais si la stratégie implique un mouvement contraire, elle provoquera une réponse douloureuse puis dégénérative. On ne pouvait pas célébrer cette journée Robert Maigne sans évoquer cette notion du sens de la non douleur.

### Dépister cliniquement une perturbation posturale

On peut aisément, en moins de deux minutes, évoquer une cause posturale en explorant les trois entrées les plus fréquemment rencontrées par le Test d'Inhibition Motrice (TIM) : les soles plantaires (proprioception), la vision (rétine et oculomotricité), l'ensemble musculo-squelettique ou l'appareil manducateur (dents, langue, ATM) (7).

### Etiologies visuelles

- Avant tout envisager une anomalie de la correction optique : monture déformée, erreur de centrage des lentilles, sur ou sous-corrrection, correction asymétrique, prisme de décharge ...
- Perturbation de l'oculomotricité, anomalie de convergence
- Se méfier de la chirurgie réfractive "monovision", anisétropie
- Poste de travail non adapté notamment sur écran sans tenir compte des directions "préférentielles" de la tête et du cou
- Il est indispensable de s'appuyer sur un examen ophtalmologique et un bilan orthoptique
- Intérêt du TIM sur patient bouche ouverte et pieds en l'air pour analyser la vision.

### Etiologies podales

- Là encore se méfier de la correction par semelles, car plus de 80% des semelles rencontrées sont perturbantes : trop molles elles "endorment" la capture d'informations par les soles plantaires, munies de reliefs trop épais ou mal placés elles vont induire un déséquilibre global.
- Prendre garde aux talonnettes, souvent prescrites sur les données d'un compte rendu radiologique telle la fausse bascule pelvienne sur un cliché non rigoureusement de face...
- Examen complet des pieds, visuel, podoscope, bilan de verticalité, bilan neurologique, tester d'éventuelles semelles ou talonnettes, stimulation plantaire pour corriger le trouble observé (9).
- Test d'inhibition motrice debout, assis, pieds dans le vide, avec et sans semelles, avant et après correction plantaire.

### Etiologies cutanées

- On recherchera essentiellement des cicatrices cervicales, chirurgie ou brûlures
- Penser aux injections de toxine botulique sur le cou
- Intérêt des patchs anesthésiques pour incriminer une cicatrice.

### Etiologies manducatrices

- La qualité de l'occlusion dentaire, le fonctionnement temporo-mandibulaire, la déglutition, la langue, les déséquilibres masticatoires peuvent être à l'origine de douleurs cervicales notamment de la fin de nuit. Une infection dentaire peut aussi induire des douleurs distales homolatérales à la lésion (1).

On s'interroge parfois sur le rôle de capteur postural des arcades dentaires, en revanche de nombreux exemples de relations dents/cou nous interrogent : liaison avec l'horizontalité bi-pupillaire, cervicalgies au cours des réajustements orthodontiques, perturbations oculomotrices en rapport avec le trijumeau, douleurs musculo-squelettiques homolatérale à une inflammation dentaire ou parodontale ...

Signalons enfin que l'on peut aisément déclencher expérimentalement un "syndrome de déficience posturale" (SDP), en manipulant les capteurs grâce à des semelles toxiques, des lunettes inadaptées ou des cales dentaires déstabilisantes.

## En pratique

Avant tout, penser à évoquer une pathologie d'origine posturale devant un tableau clinique douloureux sans lésion décelable et surtout en cas de douleur récidivante. Des douleurs rachidiennes sans dérangement douloureux intervertébral mineur, cervicales ou thoraciques hautes, orienteront plutôt vers une cause visuelle ou dentaire alors que des localisations douloureuses thoraciques basses ou lombaires inciteront à chercher une entrée podales.

Le test d'inhibition motrice (TIM) ( $\kappa > 0,9$ ) permet un dépistage rapide et fiable d'une possible entrée posturale podale, visuelle ou dentaire.

Le Test d'Alignement des Pouces (TAP) dépiste les déséquilibres accommodatifs (un des yeux est surcorrige en vision binoculaire) (9).

**CONCLUSION :** Les douleurs posturales, essentiellement musculo-squelettiques, répondent le plus souvent à des stratégies imposées par la défaillance d'un ou plusieurs capteurs. Ces stratégies seront rapidement intégrées dans nos programmes neurologiques moteurs. Pour faire disparaître ces douleurs, il est nécessaire de "reprogrammer" la motricité initiale, de gommer ces stratégies.

La pathologie posturale repose sur des adaptations nuisibles et non sur des lésions, du moins au début. Ces erreurs de programme sont bien sûr inaccessibles à l'imagerie dont nous disposons aujourd'hui.

Pour échapper à ces douleurs une collaboration entre orthoptistes, podologues, occlusodontistes et médecins s'impose... Donc, pensons-y !

## BIBLIOGRAPHIE

1. Posturologie, P.M. Gagey & B. Weber, Masson
2. Refl. Oc. Ceph. Amir Moazami & P. Machin, UPEC
3. Neurophysiologie, D.Richard & D. Orsal, Dunod
4. Le sens du mouvement, Alain Berthoz, Odile Jacob
5. Voies et centre nerveux, André Delmas, Masson
6. TIM, Revue de Médecine vertébrale n°25, 12-20
7. Mémoire pour le DIU de Posturologie clinique, le TIM, Stéphane Guedj
8. Revue du praticien, vision, 20 Avril 2019
9. Site @ Gérard Hatesse, [www.posture.fr](http://www.posture.fr)
  - 3 Le pied capteur, - 4 Le TIM en 4 vidéos - 11 Orthoptie et Marsman, travail sur écran
  - 12 céphalées d'origine cervicale - 33 Le TIM en 2019 - 44 Vision et Posture, UPEC
  - 45 A la recherche du verre salubre - 46 & 47 Origine posturale des cervicalgies
  - 49 Existe-t-il un syndrome de Maigne Postural
10. Enseignement Fondation Marsman, Bordeaux 33000

## Conflits d'intérêts

L'auteur ne déclare aucun conflit d'intérêt personnel, professionnel ou financier. Son exposé s'attache à l'étude de l'organisation posturale du rachis cervical.

# ARTICLE ORIGINAL

## LE RACHIS CERVICAL : OTAGE POSTURAL

Docteur Philippe MALAFOSSE\*

**RÉSUMÉ :** Le rachis cervical est souvent mis sous contrainte par les déséquilibres posturaux, aussi bien antéro-postérieurs que frontaux. Il est également otage du système sensoriel céphalique et en particulier de la vision.

**ABSTRACT :** The cervical spine is often stressed by postural imbalances, both anteroposterior and frontal. It is also hostage to the cephalic sensory system and in particular to vision.

**MOTS CLÉS :** Rachis cervical, posture, vision, latéralité, faisceau longitudinal médian, hétérophories.

**Keywords :** Cervical spine, posture, vision, laterality, median longitudinal bundle, heterophores.

\*Médecine Manuelle Ostéopathie Médicale - Posturologie - Chargé de cours à l'université de Médecine et d'Odontologie de Nîmes Montpellier

### INTRODUCTION

Le rachis cervical est un des acteurs de la posture. Nous entendons par ce terme, la gestion de l'orthostatisme antigravitationnel organisé autour de l'axe visuo-podal. Cependant, à ce titre, il est également et malgré lui, otage du système postural. Les troubles posturaux du rachis cervical peuvent être le fait de la posture globale, de la posture cervico-céphalique, de la latéralité de l'individu et parfois des postures de travail.

#### 1. LES PRÉREQUIS « POSTURAUX »

Avant de détailler notre propos, quelques prérequis s'imposent.

##### 1.1. Les trois composantes musculaires et leurs systèmes de commande et de régulation

Les différents muscles somatiques recouvrent diverses composantes dans des proportions différentes :

- Une composante cinétique (phasique) destinée au mouvement,
- Une composante statique (tonique) dévolue à la posture,
- Une composante "émotionnelle", aussi sournoise que réelle.

Les commandes et régulations sont spécifiques à chacune de ces entités :

- Le cortex cérébral gère la composante musculaire cinétique, il lui confère ses spécificités : volontaire, conscient et déterminé,
- Les fonctions cérébelleuses et sous-corticales prennent en charge l'ambiance posturale, d'où ses caractéristiques : involontaire, inconsciente et réflexe, en tout cas tant que la posture reste dans le giron de la physiologie. Il en va autrement de la posture pathologique.

- Un muscle "émotionnel" se définit par le fait que s'il possède une insertion osseuse, ses autres insertions ne sont pas osseuses et très souvent sous-cutanées ou aponévrotiques (visage, main). Néanmoins tous les muscles peuvent plus ou moins ressentir nos émotions à défaut de les exprimer.

L'appareil manducateur nous fournit un bel exemple de cette triple composante :

- Cinétique à travers la synergie du muscle ptérygoïdien interne et du muscle masséter,
- Statique grâce à l'action antigravitaire combinée du muscle ptérygoïdien interne et de la partie antérieure du muscle temporal,
- "Émotionnelle" par la conjugaison des cisaillements antéro-postérieurs sous la dépendance du muscle ptérygoïdien externe et du faisceau postérieur du muscle temporal.

L'oculomotricité n'est pas en reste dans cette trilogie. N'existait-t-il pas un nerf pathétique avant qu'il ne soit "rétrogradé" en nerf trochléaire dans la nouvelle nomenclature anatomique !

##### 1.2. La notion de chaînes musculaires posturales

La posture orthostatique définit l'aspect de l'Homme debout, en lutte permanente contre une pesanteur qui n'a de cesse de le ramener à ses origines : le sol. L'enfant va lutter et s'organiser pour s'ériger. Devenu adulte, il atteint son apogée et bien vite va s'équiper pour retarder l'échéance (ou la déchéance) finale : une canne puis deux, un déambulateur, un fauteuil ...

Cette posture érigée est permise par la mise en jeu de groupes musculaires étagés et neurologiquement organisés par un enchaînement d'informations régulatrices.

L'expérience du laboratoire de neurosciences du CNRS de Marseille de JP Roll (Figure 1) est un acte fondateur de la posturologie. Un sujet debout dans une pièce obscure regarde une cible lumineuse fixe. La stimulation vibratoire de muscles antérieurs puis postérieurs de la cheville va lui donner l'impression que la cible monte ou descend alors qu'elle est restée fixe tout le temps de l'expérience. Le concept de chaînes musculaires posturales était jusqu'alors suggéré et démontré, il fut démontré. Nos convictions s'en trouvèrent étayées : nous pouvions continuer.

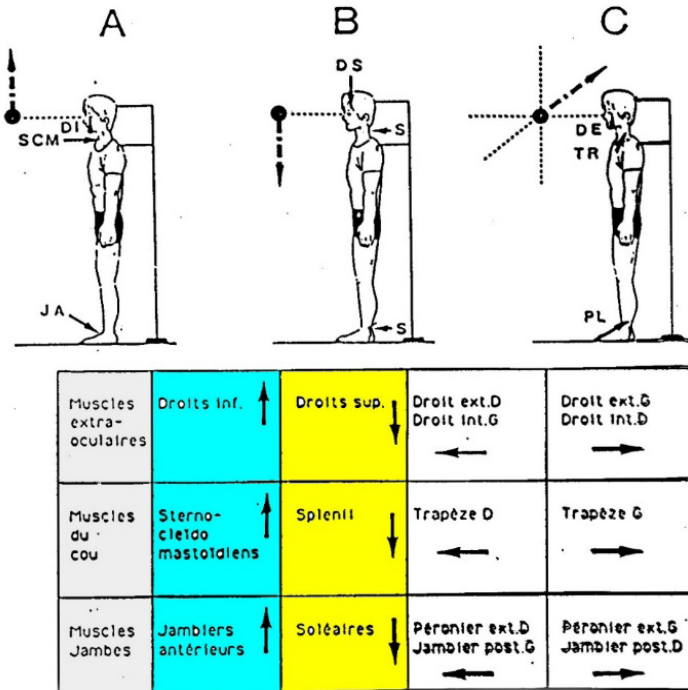


Figure 1 : Mise en évidence des chaînes musculaires posturales (d'après JP ROLL)

## 2. LE RACHIS CERVICAL OTAGE DE LA POSTURE GLOBALE

L'analyse posturale peut se décliner selon les trois plans de l'espace, nous ne retiendrons que les déséquilibres sagittaux et les déséquilibres frontaux.

### 2.1. Les dystatismes sagittaux (Figure 2)

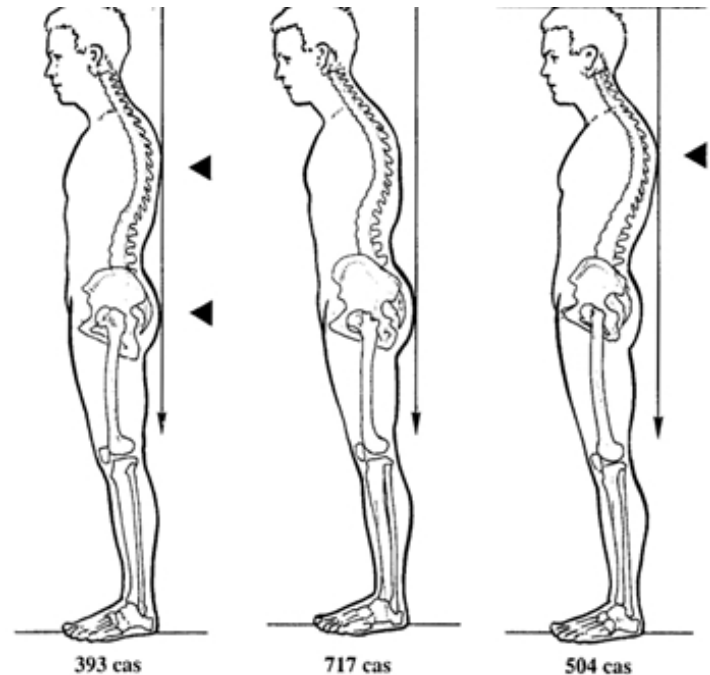


Figure 2 : Les déséquilibres posturaux sagittaux

Sur une série de 1614 cas de bilans posturaux successifs sur des patients différents, nous avons pu classer les déséquilibres posturaux selon 3 rubriques :

- Les rachis équilibrés sur le plan antéro-postérieur,
- Les rachis antériorisés (sacrum postérieurs) : le fil à plomb contacte le sacrum mais le rachis dorsal le fuit vers l'avant,
- Les rachis postériorisés (scapulum) : le fil à plomb est repoussé vers l'arrière par un plan scapulaire affaissé.

Précisons que la posture « normale » se définit chez l'adulte, debout, en situation de vision de loin, en inocclusion, talons presque joints avec les pieds faisant entre eux un angle de l'ordre de 30 degrés. Ces conditions réunies, un fil à plomb présenté au niveau de la ligne des épineuses va permettre d'observer des contacts aux niveaux occipital, scapulaire et sacré, et de mesurer des flèches cervicales et lombaires, respectivement de 6 cm et de 4 cm.

Nous n'insisterons pas sur les troubles posturaux à rachis équilibré qui sont la plupart du temps le fait de variations du tonus musculaire postural de type hypertonique.

Nous comprendrons aisément que tout affaissement vers l'arrière du rachis (scapulum postérieur) va induire une hyperlordose lombaire et une projection balistique compensatrice du massif céphalique vers l'avant "au prix" d'une majoration de la lordose cervicale. Cette configuration est relativement bien tolérée si elle est isolée et maintenue dans une proportion raisonnable.

En revanche les antériorisations rachidiennes vont mettre à mal le système musculo-squelettique et le rachis cervical en particulier. La configuration en sacrum postérieur est la plus fréquente dans notre série : 717 cas sur 1614 dossiers soit une répartition de 44%. Nous avons retrouvé un tropisme féminin dans 75% des situations. Ceci pourrait s'expliquer par la configuration du bassin féminin, plus évasé que son homologue masculin, en raison de sa finalité obstétricale. Il en découle une moins bonne congruence au niveau des ligaments ilio-lombaires dont le rôle de maintien postural se trouve pris en défaut.

La posture est involontaire, inconsciente et réflexe, par définition. Pour présenter un déséquilibre antérieur, il faut des conditions. Ces dernières peuvent être isolées ou se conjuguer.

### **2.1.1. Les facteurs favorisant d'un sacrum postérieur**

- Les dysmorphies lombo-sacro-pelviennes  
Devant tout morphotype de rachis antériorisé, il faut explorer la ceinture lombo-pelvienne à la recherche de facteurs favorisant ce déséquilibre postural.
  - Les spondylolisthésis favorisent l'évolution posturale vers l'avant ce qui risque d'imposer des contraintes à la dysplasie vertébrale,
  - Les anomalies transitionnelles de la charnière lombo-sacrée sont de la même "veine" tout en étant plus stables,
  - Les dysplasies de hanches complètent la liste des causes prédisposantes et en particulier leur évolution arthrosique ou prothétique.
- Les causes neuro-sensorielles  
Elles représentent, dans notre étude, la première étiologie de sacrum postérieurs. Si l'audition n'est pas en reste, ne dit-on pas « tendre l'oreille » en cas de déficience, c'est la vision qui est le plus souvent en cause. Ceci est en particulier vrai chez l'enfant : tout sacrum postérieur devra demander une évaluation sensorielle auditive et surtout visuelle. Certes l'avenir de son rachis est en jeu mais aussi sa scolarité (troubles de l'attention et de la concentration).

Dans notre étude de 1614 cas, nous avons établi une corrélation entre l'importance du sacrum postérieur et le degré d'hétérophorie. Les hétérophories sont un trouble latent de la convergence compensé par le réflexe de fusion (lobe occipital). Leur décompensation conduit à des hétérotropies, autrement dit aux strabismes.

### **2.1.2. Les conséquences d'un sacrum postérieur**

La configuration posturale en sacrum postérieur est agressive sur plusieurs zones musculo-squelettiques.

- Au niveau podal, le centre de pression postural se trouve déporté vers l'avant-pied, source de métatarsalgies (Morton, hallux valgus ...),
- Au niveau lombo-sacrée, nous observons des discopathies franchement agressives et évolutives
- Le rachis cervical est pris dans une véritable tourmente. Les tensions de la musculature posturale de rappel qui luttent, en vain, contre l'antériorisation du rachis vont progressivement enraidir le rachis cervical, d'abord sur les segments inférieurs avant que le phénomène ne gagne le rachis cervical moyen puis l'ensemble cervical. C'est ainsi que la radiologie du rachis cervical de profil objectivera un effacement de la lordose dans les segments les plus bas, cette raideur progresse régulièrement jusqu'à l'aspect de rectitude globale. L'inversion de courbure sera l'étape ultime. Elle se dessine, même en l'absence d'antécédent traumatique.

À cet enchaînement ascendant peut se joindre une composante descendante. En effet, les muscles oculomoteurs sont étroitement connectés avec leurs homologues du rachis cervical supérieur. Les efforts visuels permanents d'adaptation et de compensation génèrent un état contracturaire nuchal qui va initier un enraidissement du rachis cervical supérieur. Cette raideur gagnera ensuite le rachis cervical moyen et, in fine, le rachis cervical inférieur.

Le rachis cervical moyen (C3 et C4) est condamné à une double peine : enraidissement ascendant et contraintes descendantes. L'inversion de courbure cervicale siègera à son niveau, à l'inverse des inversions de courbures post-traumatiques qui agressent, en général les segments inférieurs.

## 2.2. Les déséquilibres frontaux : les inclinaisons

Notre activité à la faculté d'Odontologie de Montpellier nous a amené à nous pencher sur les déséquilibres posturaux frontaux, autrement dit : les inclinaisons. Dans le cadre d'un D.U. de « posture crânio-mandibulaire ». Nous analysions la situation dans l'espace des plans orbitaires, occlusaux, scapulaires et pelviens dans diverses situations combinées : debout/assis, yeux ouverts/fermés, inoclusion/intercuspidie. Toute une promotion d'étudiants est passée dans notre laboratoire où nous accompagnaient un chirurgien-dentiste et d'un directeur de recherche de l'INSERM.

Il en est ressorti que, dans 85% des cas, le massif céphalique suivait le plan des épaules ou ne s'y opposait pas. Les cervicales s'accommodaient de cette configuration. En revanche, lorsque plan céphalique et plan scapulaire présentaient des inclinaisons hétérologues, les étudiants décrivaient des cervicalgies, des céphalées cervicales, des cervico-scapulalgies et des cervico-dorsalgies.

## 3. LE RACHIS CERVICAL OTAGE DE LA POSTURE CERVICO-CÉPHALIQUE

### 3.1. Vision et posture cervico-céphalique

La posture cervico-céphalique est asservie au système visuel avec pour finalité de positionner, le mieux possible, l'image rétinienne sur la macula de chaque œil puis de permettre un réflexe de fusion qui ne fera percevoir qu'une seule image par le cortex occipital.

Cette régulation est sophistiquée, très élaborée et finement régulée. Les haubans musculaires longs assurent la rotation du massif céphalique grâce aux muscles sterno-cléïdo-occipito-mastoïdiens et trapèzes sous la dépendance de la XIe paire crânienne. Le maintien de la lordose cervicale est confiée au muscle semi-épineux de la tête, d'innervation segmentaire, sa composition polygastrique lui confère une belle endurance. Le positionnement fin et terminal du mouvement est gérée par les muscles propres de la nuque. En résumé, les haubans longs assurent un mouvement global macrométrique tandis que les haubans courts réalisent l'ajustement micrométrique final.

### 3.2. Compensations cervico-cervicales

La finalité étant d'obtenir la meilleure image possible, le rachis cervical sera parfois sacrifié sur l'autel de la vision :

- En extension en cas d'exophorie,
- En flexion en cas d'ésophorie,
- En inclinaison en cas de phories verticales,
- En rotation en cas d'astigmatisme oblique.
- Toutes ces occurrences peuvent se rencontrer en cas de centrage défectueux des verres correcteurs.

### 3.3. Conséquences proprioceptives et sensorielles

C'est sur l'organisation de la fonction oculo-céphalogyre que repose la compréhension des pathologies intriquées suivantes :

- Instabilités vestibulaires d'origine oculomotrice
- Instabilités vestibulaires d'origine cervicale
- Cervicalgies d'origine oculomotrice
- Troubles oculomoteurs d'origine cervicale.

Tout se passe au niveau du faisceau longitudinal médian (Figure 3) qui synchronise les mouvements oculomoteurs avec la rotation du massif céphalique grâce à de subtiles connexions et autres décussations entre les noyaux des nerfs oculomoteurs et, in fine, ceux de la XIe paire crânienne (sterno-cléïdo-occipito-mastoïdiens et trapèzes).

Sur cette base neuro-anatomique se greffent des connexions :

- Entre les noyaux vestibulaires et la VIe paire crânienne,
- Et avec la proprioceptivité des 3 premiers segments cervicaux (8)

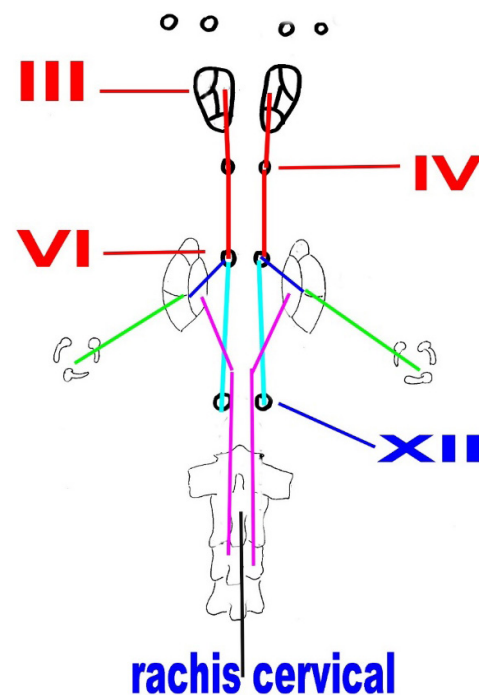


Figure 3 : Le faisceau longitudinal médian

### 3.4. Interférence occlusale

Les muscles oculomoteurs présentent la singularité de voir leurs voies proprioceptives baigner dans le système trigéminal. Les premières fibres empruntent d'emblée le nerf ophtalmique (V1) tandis que, petit à petit, les autres fibres proprioceptives oculomotrices rejoignent le tractus trigéminal tout au long de son trajet.

Nous devons citer les travaux du docteur Ramin SHARIFI qui au cours de notre cursus à la faculté d'Odontologie de Montpellier a démontré que la pose de gouttières occlusales de reconditionnement musculaire avait une action positive sur des perturbations oculomotrices en échec de la rééducation orthoptique.

### 4. LE RACHIS CERVICAL OTAGE DE LA LATÉRALITÉ

Le rachis cervical est parfois pris en otage par la latéralité du sujet. En effet, rares sont les sujets latéralisés de manière harmonieuse, en particulier dans le rapport œil dominant / main graphique.

L'idéal ergonomique est d'avoir l'œil dominant à l'aplomb de la main qui est en train d'écrire. Rien de mieux pour assurer la fluidité de l'écriture et sa direction sur le papier.

En cas de latéralité croisée œil/main, l'œil opposé à la main graphique se positionne au-dessus de cette dernière, toujours pour surveiller le bon déroulé de l'écriture. Ceci ne peut se faire qu'au prix d'une rotation cervicale dont le maintien fera rapidement "le lit" de cervicalgies.

### 5. LE RACHIS CERVICAL OTAGE DES POSTURES DE TRAVAIL

Et que dire de notre pauvre rachis cervical qui va subir les postures fixées de la saisie devant un écran.

Les ergonomes nous prodiguent des conseils pour nous adapter au matériel mais en réalité c'est au matériel de s'adapter à la posture de l'utilisateur selon que le rachis cervical de ce dernier soit :

- Normo-lordosé et la position neutre sera obtenue en positionnant le bandeau supérieur de l'écran au niveau des yeux,
- Raide et l'inclinaison sera majorée
- Inversé, demandant davantage de tolérance.

Aussi parfaite que soit la posture de travail, des douleurs apparaîtront du fait de son maintien prolongé. Les contractures du rhomboïde et de l'élévateur de la scapula vont rapidement s'inviter. Ceci est parfois résolu en modifiant plusieurs fois dans la journée la hauteur des bras et des épaules, en jouant sur la hauteur du siège.

**CONCLUSION :** Partie prenante de notre système musculo-squelettique, le rachis cervical est incontournable dans la posture cervico-céphalique et dans la posture globale, il n'en demeure pas moins vulnérable en raison de ses capacités adaptatives dictées par les considérations anatomiques et neurophysiologiques que nous venons de passer en revue. Les techniques de Médecine Manuelle Ostéopathie Médicale ne pourront pas résoudre tous les problèmes cervicaux sans s'intéresser aux causes intrinsèques de leurs dysfonctions.

## BIBLIOGRAPHIE

1. ALVES DA SILVA O. et al. (1988), Fusion, Visual information and Proprioceptivity Proceedings, XVII Meeting of ESA Madrid, J. Murube del Castillo Editor, 89-93
2. BARON J.B. (1963), Corrections prismatiques dans les syndromes subjectifs post-commotionnels, Bull. Soc. Belge d'ophtalmologie, 133-2
3. BATINI C., BUISSERET P., LASSERRE M.H., TOUPET M., La proprioception des muscles de l'œil participe-t-elle à l'équilibre, à la vision et à l'oculomotricité ? Ann. Oto-Laryng., 1985,102:7-18
4. BERARD P.V. (1994), Proprioception et motilité oculaire, Coup d'œil opht. 1994-48:26-39
5. BONNEAU D. (2017), Thérapeutique manuelle, Paris, Dunod.
6. HENN V., YOUNG LR, FINLEY C., Vestibular nucleus units in alert monkeys are also influenced by moving visual, Brain research, 1974;144-149
7. HOFFMANN KP., SCHOPMANN A., Retinal input to direction selective cells on the nucleus tractus opticus of the cat, Brain research, 1975-99:359-366
8. LARMANDE P., Œil et cervelet « influence du cervelet dans le contrôle de la proprioceptivité de l'oculomotricité », Thèse, Faculté de médecine de Tours 1978
9. MALAFOSSE Ph., Les sacrum postérieurs, Sport Med, 1993-56:6-10
10. MALAFOSSE Ph. (1993), Le trépied de la statique, Kinésithérapie scientifique, 1993-328:11-25
11. MALAFOSSE Ph. (2003), Analyse posturo-statique clinique, Appareil manducateur et système postural, enseignement post-universitaire. Faculté d'Odontologie de Montpellier
12. MALAFOSSE Ph. (2020), Le grand manuel des réflexothérapies, fondements neuro-anatomiques et applications pratiques, Paris, Dunod.
13. MILANIR.S.,DEVILLEDEPERIÈRED.,LAPEYREL.,POURREYRONL.,(2000),Relationshipbetweendentalocclusion and posture, The journal of craniomandibular practice, Chattanooga, Tennessee.
14. RABISCHONG P. (2003), Le programme Homme, Paris, Presses universitaires de France.
15. TOUPET M. (1982), Les convergences visuelles et proprioceptives cervicales sur l'arc réflexe vestibulo-oculaire, Paris, Masson.

## Conflits d'intérêts

L'auteur ne déclare aucun conflit d'intérêt personnel, professionnel ou financier.

# THERAPEUTIQUE MANUELLE

## CONDUITE À TENIR EN MÉDECINE MANUELLE ET OSTÉOPATHIE MÉDICALE DEVANT UNE NÉVRALGIE CERVICO-BRACHIALE

Docteur Christophe PRAT\*

**RÉSUMÉ :** La névralgie cervico-brachiale est une douleur irradiant dans le bras selon un trajet neurologique dépendant du nerf irrité au niveau cervical. En fonction du contexte, notamment traumatique, il faudra réaliser des examens complémentaires en premier lieu des radiographies voir un scanner. La douleur doit être caractérisée en aiguë ou en subaiguë.

Le traitement d'une névralgie cervico brachiale subaiguë en Médecine Manuelle Ostéopathie Médicale est possible à condition d'avoir éliminé tous les risques à la manipulation, d'avoir fait un diagnostic médical étayé par un examen clinique et des examens complémentaires. Seul un syndrome articulaire postérieur pourra bénéficier d'un traitement de manipulation vertébrale dans les règles de la non douleur.

**ABSTRACT :** Cervico-brachial neuralgia is a pain radiating in the arm according to a neurological path depending on the irritated nerve at the cervical level. Depending on the context, in particular traumatic, it will be necessary to carry out additional examinations in the first place x-rays or even a scanner. Pain should be characterized as acute or subacute.

The treatment of subacute cervico-brachial neuralgia in Manual Medicine Medical Osteopathy is possible provided that all the risks of manipulation have been eliminated, and that a medical diagnosis has been made supported by a clinical examination and additional examinations. Only a posterior articular syndrome can benefit from spinal manipulation treatment in the rules of non-pain.

**MOTS CLÉS :** Névralgie Cervico Brachiale, Manipulation vertébrale

**KEY WORDS :** Cervico Brachial Neuralgia, Vertebral manipulation

*\*Médecine physique Réadaptation Fonctionnelle, Médecine du sport, Médecine Manuelle, CHU Rangueil, Clinique Médipole, TOULOUSE*

## INTRODUCTION

La névralgie cervico-brachiale est une douleur irradiant dans le bras selon un trajet neurologique dépendant du nerf irrité au niveau cervical. On retrouve souvent une douleur à départ cervical qui va irradier tout le long du bras jusqu'au pouce évoquant à ce moment-là un niveau C6-C7 (Fig1).

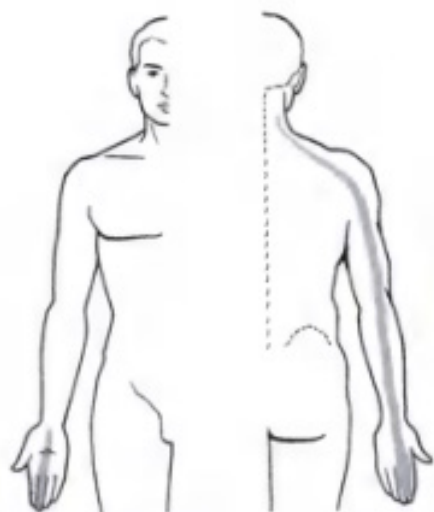


Fig 1 : Syndrome radiculaire

## I. CARACTÉRISER LA DOULEUR SELON SON MODE D'APPARITION :

### 1 - Aiguë :

Tout d'abord un mode aigu, hyperalgique, d'apparition brutale, annihilant toute mobilité du rachis. On retrouve souvent une position antalgique en rétraction du nerf. La douleur est insomnante. Dans ce cadre là, bien sûr, on ne peut réaliser aucune mobilisation manuelle ou ostéopathique. Le traitement consiste essentiellement en une immobilisation par collier cervical, prise d'antalgiques de grade 2 voire 3, traitement anti inflammatoire et si mal supporté, cortisonique. En fonction du contexte, notamment traumatique, il faudra réaliser des examens complémentaires en premier lieu des radiographies voir un scanner.

## 2 - Subaiguë

C'est souvent dans ce cadre que l'on voit les patients en médecine manuelle, à distance de l'épisode aiguë. À ce niveau, il est important d'éliminer les drapeaux rouges contre indiquant, bien sûr, toute mobilisation du rachis cervical. En premier lieu, tout déficit moteur ou sensitif, une amyotrophie, une impossibilité à réaliser un quelconque mouvement, une insensibilité sur le territoire neurologique des racines nerveuses, des vertiges, des troubles de l'équilibre bref un examen neurologique perturbé. Ces éléments vont conduire vers un bilan approfondi à l'aide d'examens complémentaires à la recherche étiologique de cette névralgie. Il faudra réaliser un examen I.R.M. ou scanner pour rechercher la compression radiculaire et l'identifier. Sur le plan thérapeutique, on poursuivra un traitement antalgique sans aucune mobilisation.

La plainte subaiguë le plus souvent rencontrée est multiple. Elle a un « départ » cervical mais pas toujours, des douleurs irradiantes occipitales voir céphalalgique, dans l'épaule, le trapèze parfois derrière l'omoplate. Il est possible de retrouver, bien sûr, la douleur dans le bras mais qui n'est pas toujours complète, radiculaire mais plutôt avec des îlots douloureux. C'est cet ensemble de symptômes qui rapproche du syndrome cellulo-téno-périosto-myalgique qui fait évoquer un syndrome articulaire postérieure à la différence d'une radiculite prenant son origine dans l'irritation de la branche antérieure (Fig2).

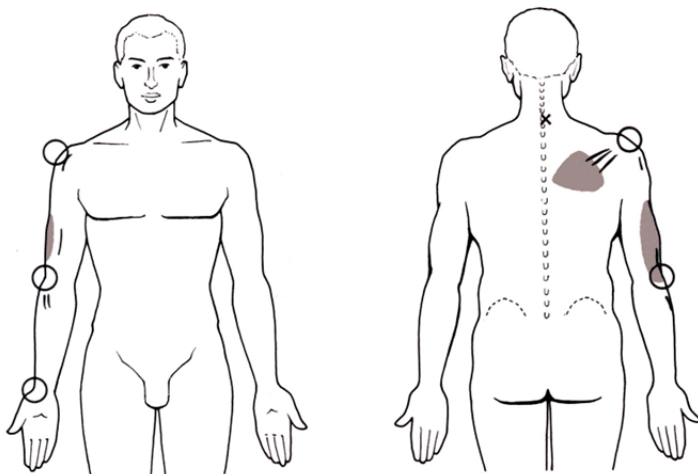


Fig 2 : syndrome cellulo-teno-myalgique C4C5C6

## II. NÉVRALGIE CERVICO-BRACHIALE ET MANIPULATION :

Il s'agit d'une névralgie cervico-brachiale subaiguë dont l'épisode aigu est passé. Il faudra éliminer bien sûr tous les drapeaux rouges que nous avons déjà évoqués.

L'examen clinique est essentiel et va nous permettre de cibler le syndrome cellulo-téno-périosto-myalgique qui sera la preuve anatomo-physiologique du syndrome articulaire postérieure.

En effet, seul le syndrome articulaire postérieur bien diagnostiqué pourra bénéficier d'un traitement de médecine manuelle. La radiculite, liée à une irritation de la branche antérieure ne pourra pas bénéficier d'un traitement de médecine manuelle, il faudra se tourner vers d'autres traitements tel une infiltration foraminale ou une chirurgie en fonction du diagnostic. Avant toute manipulation ou mobilisation du rachis cervical, il faudra éliminer les risques liés aux mobilisations en particulier sur des terrains porotique, des problèmes vasculaires, ou toute autre contre-indication. Les mobilisations et manipulations se feront dans les règles de la non douleur en fonction des mobilités du schéma en Etoile de Maigne et Lesage où il nous faudra trois axes de liberté pour réaliser une manipulation.

On réalisera au préalable toute manœuvre des tests de posture qui ne devront pas être défavorables, en particulier le test de traction cervicale qui ne doit pas renforcer les douleurs ce qui contre-indiquerait toute mobilisation. Bien sûr, un test de posture en rotation et hyper extension provoquant un nystagmus ou un vertige orientera vers une pathologie vasculaire qui devra être éliminée (Fig3).



Fig 3 : Tests de Posture

Les thérapeutiques manuelles utilisées au niveau du rachis cervical sont multiples :

En premier lieu on préconisera l'association de massages, de mobilisations et d'étirements pour préparer le sujet et soulager les tensions tendino-musculaires. Dans un second temps, des mobilisations de type LVHA (Low Velocity - High Amplitude) ou des techniques de manipulations HVLA (Hight Vélocité - low amplitude) dont trois types de manœuvre :

1. Manipulation HVLA menton libre en décubitus dorsal,
2. Manipulations HVLA assise en main antérieure,
3. Manipulation C7 D1 en menton pivot.



**CONCLUSION :** Le traitement d'une névralgie cervico brachiale subaigüe en Médecine Manuelle Ostéopathie Médicale est possible à condition d'avoir éliminé tous les risques à la manipulation, d'avoir fait un diagnostic médical étayé par un examen clinique et des examens complémentaires. Seul un syndrome des articulaires postérieures pourra bénéficier d'un traitement par manipulation vertébrale dans les règles de la non douleur.

## BIBLIOGRAPHIE

1. BERLINSON G., Précis de médecine ostéopathique rachidienne, Vol 3, Techniques cervicales. 1991
2. BONNEAU D., Thérapeutique manuelle. 2017
3. LAGARRIGUE J. et PR LAZORTHE G., Physiopathologie des douleurs rachidiennes mécaniques, Rev med Orthop. 1989.
4. LAZORTHE G., Le système nerveux périphérique 3ed 1981
5. LAZORTHE G., Les branches postérieures des nerfs rachidiens et le plan articulaire vertébral, Ann Med Phys. 1972.
6. LECORRE F. et RAGEOT, Atlas pratique de médecine manuelle ostéopathique. 2010
7. MAIGNE R., Douleurs d'origine vertébrale, Comprendre, diagnostiquer et traiter. 2006
8. MAIGNE R., Les manipulations vertébrales dans le traitement des névralgies cervico-brachiales et des irritations radiculaires cervicales, Cahiers de rééduc et réadapt fonctionnelle. 1972.

## Conflits d'intérêts

L'auteur ne déclare pas de conflit d'intérêt personnel, professionnel ou financier.

# THERAPEUTIQUE MANUELLE

## COMMENT TRAITER UNE CERVICALGIE SANS MANIPULATION

Docteur Marc ROZENBLAT\*

**RÉSUMÉ :** Une cervicalgie est essentiellement la conséquence d'une contracture musculaire de certains muscles sous occipitaux. Qu'elle soit aiguë ou chronique, il est possible de la traiter sans manipulation par des techniques simples, dans la règle de la non douleur et compatible avec une consultation médicale.

Il vous est ici détaillé ce traitement qui ne nécessite pas d'examen complémentaire mais uniquement les connaissances de la Médecine Manuelle Orthopédique et de l'Ostéopathie Médicale avec ses fondements biomécaniques, des tests de posture et la rigueur de l'examen programmé du rachis cervical. La décontraction des muscles sous occipitaux s'obtient avec des manœuvres contre résistance en isométrie sur les plans rotatoire et antéro-postérieur en fonction des résultats des tests cliniques de posture.

**ABSTRACT :** Cervical pain is essentially the consequence of a muscular contracture of certain sub-occipital muscles. Whether acute or chronic, it is possible to treat it without manipulation using simple techniques, without aggressiveness, painlessly and in a time compatible with a medical consultation. This treatment is detailed here for you, which does not require any additional examination but only the knowledge of orthopedic manual medicine and medical osteopathy with its biomechanical foundations, posture tests and the rigor of the scheduled examination of the cervical spine. The relaxation of the sub-occipital muscles is obtained with maneuvers against resistance in isometry on the rotational and antero-posterior planes according to the results of the clinical tests of posture.

**MOTS CLÉS :** Cervicalgie, contracture musculaire, **KEYWORDS :** Neck pain, muscle contracture, posture posture

\* *Président de la Société Française de Médecine Manuelle Orthopédique et Ostéopathie Médicale (SOFMMOOM)-Directeur pédagogique de l'enseignement en médecine manuelle et ostéopathie médicale de la faculté de médecine de l'Université Paris Saclay- Président de l'Amicale des étudiants et enseignants de Médecine Manuelle Orthopédique et Ostéopathie Médicale de la faculté de médecine de l'Université Paris Saclay (AMMOOUS) Centre CORALIS - 32ter avenue du général Leclerc- 77330 Ozoir la Ferrière.*

*rozenblat.marc@gmail.com*

### A. ANATOMIE FONCTIONNELLE

Selon Adalbert Kapandji, l'anatomie fonctionnelle du rachis cervical nous fait considérer deux rachis : le rachis cervical supérieur composé de l'atlas et de l'axis qui a trois axes et trois degrés de liberté et le rachis cervical inférieur allant de C3 à C7 qui ne peut faire que deux mouvements : la flexion-extension et l'inclinaison-rotatoire.

Le rachis cervical est géré par des muscles et des ligaments qui lui permettent d'obtenir des amplitudes articulaires considérées comme normales à 130° en flexion-extension dans son ensemble. Les inclinaisons latérales sont généralement de 45° alors que les rotations peuvent aller jusqu'à 90°. La particularité du rachis cervical est d'avoir également des mobilités en translation latérale de la tête grâce aux uncus. Sur le plan anatomique, il ne faut pas oublier tous les axes vasculonerveux passant par le rachis cervical et notamment les artères vertébrales.

Avant toute manœuvre de mobilisation ou de manipulation du rachis cervical, il faut solliciter l'artère vertébrale par une position de rotation en hyperextension de la tête qui va diminuer ou stopper le flux sanguin opposé à la rotation ; on recherchera ainsi une contre-indication à d'éventuelles manœuvres au niveau du rachis cervical. Les muscles rachidiens cervicaux postérieurs sont nombreux en allant de la superficie à la profondeur. Ce sont surtout les muscles sous-occipitaux profonds qui nous intéressent ici pour traiter une cervicalgie (Fig.1).

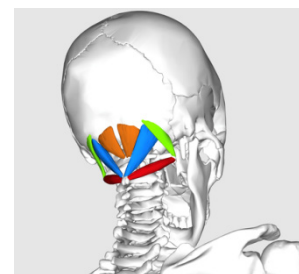


Figure 1 : Les muscles sous occipitaux cervicaux profonds

Lors d'une cervicalgie, ces muscles rachidiens cervicaux se mettent en contracture comme pour vouloir immobiliser un dysfonctionnement local. En cas de trouble du segment vertébral mobile, quelques soient les tissus lésés (discal, ligamentaire, articulaire postérieure, ligament interépineux, ligament sur-épineux), les muscles se mettront en contracture comme pour vouloir immobiliser la zone lésée.

À nous, médecins, de porter un diagnostic précis sur la lésion ou le dysfonctionnement par un examen clinique précis et de proposer une thérapeutique adaptée.

## B. EXAMEN CLINIQUE GLOBAL ET DU RACHIS CERVICAL

Après avoir fait une inspection très rigoureuse qui va permettre d'analyser le port de tête, l'examen physique se fera également par l'accompagnement de tests posturaux et notamment la recherche d'anomalie du système postural fin par l'analyse de la verticale de Barré et le test de piétinement de Fukuda-Unterberger (9).

Ce dernier test nous permet à la fois d'analyser la réponse antéropostérieure mais également la réponse rotatoire au trouble postural global. Certains patients n'auront aucun problème rotatoire, d'autres uniquement un problème antéropostérieur et d'autres l'association des deux : cela va avoir une incidence sur la thérapeutique qui va vous être exposée ici.

1. Le bilan des autres exorécepteurs que sont la vision, le vestibule et le pied, complétera notre examen clinique à la recherche :

- De trouble de la convergence et la recherche de l'œil directeur pour la vision,
- De trouble vestibulaire avec l'épreuve de Romberg, le test de Fukuda et la recherche d'un nystagmus pour le vestibule,
- De trouble statique en appui bipodal plus monopodal,
  - De trouble dynamique par l'analyse de la marche,
  - Le bilan des articulations temporo-maxillaires sera associé avec notamment l'analyse de l'ouverture buccale, la déviation du maxillaire inférieur dans sa course et la recherche d'un ressaut ou d'un claquement à l'ouverture buccale voire parfois des craquements.

2. Les mouvements du rachis cervical s'observe par l'analyse des mobilités actives puis passives en donnant en fin de mouvement une petite poussée supplémentaire afin d'explorer la totalité de l'amplitude disponible en passif. La direction du regard est importante notamment lorsque l'on analyse la rotation. À l'issue de cette observation, le schéma en étoile de Lesage et Maigne (3) est réalisé au niveau du rachis

cervical pour formaliser sur l'étoile les limitations non douloureuses, les limitations douloureuses ou les passages douloureux. L'examen clinique se termine toujours par la palpation cutanée et des muscles sous cutanés que sont notamment l'élévateur de la scapula, le splénius du cou, les trapèzes et les muscles profonds sous occipitaux.

Il faut rechercher les signes d'un dérangement douloureux intervertébral mineur de Maigne (4) avec des signes locaux par l'examen segmentaire en cherchant à provoquer une douleur à la palpation axiale puis latérale des processus épineux de C2 à C7 qui sont véritablement les seules directement palpables. La palpation des articulations zygapophysaire mais également la recherche de cellulalgie dans le territoire des nerfs rachidiens sont systématiquement effectuées. La recherche de myalgies métamériques mais également de syndrome myo-fascial permettent de préciser le territoire douloureux avec ses cordons musculaires et éventuellement des points gâchettes selon la cartographie de Travell et Simons (5).

Alors que les membres inférieurs ne sont pas en contact avec le sol et non croisés, en position assise, la palpation segmentaire précise les processus épineux de C2 et de C7, l'angle de la mâchoire et les articulaires postérieures afin de mieux se repérer sur les différents muscles palpés que sont l'élévateur de la scapula, le splénius du cou, le trapèze, de semi-épineux de la tête et le et les muscles sous-occipitaux. Des cordons myalgiques et une cellulalgie sont systématiquement recherchés. Enfin, l'examen permet d'analyser la force musculaire mais également la sensibilité cutanée sans oublier les réflexes ostéotendineux bicipitaux, stylo-radiaux, tricipitaux et cubito pronateurs.

3. Des tests de posture sont systématiquement effectués à la recherche de l'insuffisance de l'artère vertébrale(6)(7) et complètent l'examen clinique afin d'éliminer toute contre-indication à réaliser des manœuvres thérapeutiques sur le rachis cervical notamment pour une cervicalgie post traumatique. À l'issue de cet examen clinique, la synthèse donne un diagnostic fin, précis, consensuel.

## C. COMMENT TRAITER UNE CERVICALGIE SANS MANIPULATION VERTÉBRALE

Afin de soulager notre patient, nous proposons ici deux manœuvres issues de notre vécu de plus de 30 années de pratique en traumatologie du sport, en médecine manuelle et de ce que nous ont transmis nos maîtres dans ce domaine : ne pas nuire à notre patient et toujours respecter des manœuvres de médecine manuelle et d'ostéopathie médicale dans la règle de la non douleur (3)(4).

## Prenons l'exemple d'une rachialgie cervicale droite (aigüe ou chronique)

### 1. MANOEUVRE EN ROTATION



Figure.2 : Positionnement des mains pour la manœuvre en rotation

**Positionnement du patient :** Le patient est assis en travers de la table d'examen, les pieds ne touchent pas le sol et ne sont pas croisés. Les mains du patient sont sur ses cuisses, non croisées, genoux légèrement écartés. Son regard est si possible à l'horizontale en regardant un point fixe à au moins un mètre.

**Positionnement de l'opérateur :** Le médecin va s'asseoir en quinconce de la table d'examen du côté du rachis douloureux. Pour une cervicalgie droite, la main gauche du médecin se positionne à l'horizontale sur les muscles paravertébraux cervicaux gauches, sa main droite se positionne en regard du pavillon de l'oreille droite. L'avant-bras gauche du médecin est au contact de l'omoplate droite. Son avant-bras droit est au contact du sein droit du (de la) patient(e). Ainsi, les deux avant-bras vont réaliser comme un étau de l'épaule droite (Fig.2).

**Action :** Etirement Post isométrique des muscles obliques inférieurs : Il est demandé au patient d'insuffler au maximum et, en fin d'inspiration, de bloquer sa respiration tout en réalisant un mouvement de rotation droite qui sera limitée et bloquée par la main droite du médecin. Pendant ce temps, la main gauche du thérapeute imprime une pression sur la face latérale gauche du rachis cervical du patient, le majeur et l'annulaire en regard du niveau du segment mobile concerné. Six secondes de contraction contre résistance en rotation, en isométrique, sont ainsi demandées sans mobilité rotatoire ; le patient regarde le thérapeute afin de solliciter le reflexe oculo-céphalogyre. Ensuite, pendant 6 secondes de relâchement musculaire, les doigts de la main gauche du praticien vont se positionner en regard de l'étage segmentaire supérieur à la zone lésée. La manœuvre est reproduite avec une contraction rotatoire contre résistance pendant 6 secondes en inspiration bloquée. La troisième manœuvre consiste à positionner le majeur et l'annulaire de la main gauche du praticien à l'étage inférieur à la zone traitée.

A la fin des manœuvres, une décontraction totale des muscles sous-occipitaux droits est généralement systématiquement obtenue. En cas de douleurs bilatérales, cette manœuvre est réalisée des deux cotés en choisissant la rotation du test de Fukuda comme premier coté à traiter.

Ces manœuvres ne doivent pas faire mal et il n'y a aucune notion de décoaptation articulaire, de thrust ou de craquement, le patient est d'ailleurs prévenu dès le départ qu'il s'agit d'un « TRAITEMENT NON DOULOUREUX et SANS CRAQUEMENT »

### 2. MANOEUVRE EN FLEXION-EXTENSION du rachis cervical (fig3)

Ce traitement consiste à travailler sur le rachis cervical dans le plan antéropostérieur si le test de Fukuda avait montré un déplacement antérieur (le plus fréquent) ou postérieur (exceptionnel).



Figure.3 : Extraits photos de la manœuvre en flexion-extension contre résistance pour une cervicalgie

**Positionnement du patient :** le patient est désormais positionné en décubitus dorsal dans l'axe longitudinal de la table d'examen, tête proche du bord de la table (laisser au moins 10 cm du bord de table), ses mains sur ses cuisses.

**Action :** Etirement post isométrique des fléchisseurs et extenseurs cervicaux : Le regard est fixe en hyperextension, une contraction contre résistance en hyperextension dans la non douleur est demandée. Progressivement le rachis cervical est mis en flexion après chaque contraction en hyperextension : une main sous l'occiput, puis deux mains, puis le poing vertical du thérapeute sous l'occiput. La manœuvre suivante demande une flexion du rachis cervical pour amener le menton du patient sur sa poitrine ; dans cette dernière position une contraction contre résistance est réalisée puis tranquillement le patient bénéficie d'une traction de son rachis cervical dans l'axe, sans douleur et sans manipulation, tout en reposant la tête sur la table d'examen généralement proche du bord de la table. Une dizaine de centimètres ont ainsi été tractés pour tout le corps en ayant pris soin pour le thérapeute en position debout, d'avoir pris contact avec ses cuisses sur le bord de la table lors de la manœuvre de traction progressive vers lui pour faciliter cette traction progressive dans la non douleur.

Il est ainsi obtenu une décoaptation progressive des toutes les articulations zygapophysaires sans manipulation, sans thrust, sans craquement. Ensuite, il est demandé une manœuvre de flexion progressive pour amener le menton sur la poitrine.

En position assise, le patient va réaliser une hyper extension active progressive du rachis cervical en essayant de regarder au plafond tout en ouvrant la bouche et en étirant sa langue afin de décontracter tous les muscles antérieurs de la gorge. Par la suite, il est demandé au patient de rentrer sa langue puis de fermer sa bouche en regardant à l'horizon. La manœuvre est alors terminée. C'est lors de cette dernière manœuvre que toutes les articulaires postérieures du rachis cervical supérieur et inférieur vont retrouver une grande partie de leur dynamique fonctionnelle.



Il est ainsi classique d'observer une décontraction musculaire immédiate de tous les muscles sous-occipitaux et une disparition des douleurs métamériques. Ainsi, sans manipulation du rachis, il est aisé de traiter une contracture musculaire du rachis cervical.

## CONCLUSION

Il est possible de traiter et de soulager une cervicalgie sans manipulation par des manœuvres contre résistance dans la non douleur des muscles sous occipitaux. L'objectif diagnostique de tout médecin de médecine manuelle orthopédique et d'ostéopathie médicale sera alors de trouver la ou les étiopathogénies afin d'orienter au mieux la prise en charge thérapeutique globale et d'éviter des récives.

## BIBLIOGRAPHIE

1. BONNEAU D. Therapeutique Manuelle-Ed Dunod 2017
2. KAPANDJI : Anatomie fonctionnelle du rachis cervical, Tome 3, Ed. Maloine, 2019 (7<sup>ème</sup> édition)
3. MAIGNE R.- Sémiologie des dérangements intervertébraux mineurs. Ann. Med. Phys. 1972, 15
4. MAIGNE R.- Douleur d'origine vertébrale - Comprendre, diagnostiquer et traiter. Ed. Elsevier 2006
5. TRAVELL J.G. AND SIMONS D.G., Myofascial pain and dysfunction; the trigger point manual. Vol. 1. 1983, Baltimore: Williams & Wilkins
6. TONG, H. C., HAIG, A. J., YAMAKAWA, K. The Spurling test and cervical radiculopathy. Spine, 2002;27(2):156-59.
7. UITVLUGT G., INDENBAUM S. Clinical assessment of atlantoaxial instability using the sharp-purser test. Arthritis & Rheumatism 1988;31(7):918-22.
8. KAALE, B.R., et al. Clinical assessment techniques for detecting ligament and membrane injuries in the upper cervical spine region - a comparison with MRI results. Manual therapy 2008;13(5): 397-403.
9. FUKUDA T. The stepping test: two phases of the labyrinthine reflex. Acta Otolaryngol (Stockh). avr 1959;50(2):95-108.

## Conflits d'intérêts

L'auteur ne déclare aucun conflit d'intérêt personnel, professionnel ou financier.

# THERAPEUTIQUE MANUELLE

## CERVICALGIE COMMUNE ET TRAITEMENT NON FORCEE PAR INVERSION DE PARAMETRE SAGITTAL

Docteur François DASQUE\*

**RÉSUMÉ :** Un siècle après la création de l'ostéopathie par A.T STILL, Robert MAIGNE faisait entrer l'enseignement de la thérapeutique manuelle dans les facultés de Médecine françaises. Pourtant cinquante ans plus tard, la communauté médicale est toujours aussi démunie face au diagnostic et au traitement des douleurs nociplastiques. C'est pourquoi il nous semble fondamental de faire évoluer notre vision des choses : Il faut simplifier la démarche diagnostique pour l'intégrer à l'examen clinique neurologique. La notion de syndrome métamérique, marqueur d'une atteinte neurologique « fonctionnelle », affirmée par la positivité du palper-rouler est essentielle à transmettre à tout médecin cherchant un diagnostic complet des douleurs de ses patients. Nous développerons ce syndrome métamérique pour explorer les douleurs cervicales. En complément de cette démarche diagnostique, nous pensons qu'il faut expliquer à nos confrères que l'ostéopathie médicale va bien au-delà de la maîtrise de techniques thrustées. Leur dangerosité relative s'efface en grande partie lorsque l'on a recours à des techniques musculaires ou articulaires non thrustées. Nous développons ici les techniques d'inversion du paramètre sagittal dans les dysfonctions cervicales. Au total, toutes nos techniques de traitement ne sont que des « réflexothérapies » nous permettant de jouer avec la proprioception de nos patients pour mieux soulager leurs douleurs. Ne laissons plus ces douleurs nociplastiques sans diagnostic médical. Il en découlera un traitement précoce, possible moyen d'éviter l'évolution vers la douleur chronique. Tous les médecins devraient connaître les bases de l'Ostéopathie Médicale !

**ABSTRACT :** A century after the creation of osteopathy by A.T STILL, Robert MAIGNE brought the teaching of manual medicine into the faculties of French medicine. Yet, fifty years later, the medical community is still as helpless in the diagnosis and treatment of nociplastic pain. This is why it seems to us fundamental to change our vision of things: We must simplify the diagnostic approach to integrate it in the neurological clinical examination. The notion of metameric syndrome, marker of a neurological «functional» impairment, affirmed by the positivity of palpate roll is essential to transmit to any physician seeking a complete diagnosis of his patients' pain. We will develop this metameric syndrome to explore cervical pain. In addition to this diagnostic approach, we think that we must explain to our confreres that medical osteopathy goes far beyond the mastery of thrust techniques. Their relative dangerousness is largely erased by the use of non-threaded muscle or joint techniques. Here we develop the techniques of inversion of the sagittal parameter in cervical dysfunctions. In total, all our treatment techniques are only reflexotherapy allowing us to play with the proprioception of our patients to better relieve their pain. Let us no longer leave these nociplastic pains without diagnosis. This will result in early treatment, a possible way to avoid progression to chronic pain. All doctors should know the basics of medical osteopathy!

**MOTS CLÉS :** syndrome métamérique, douleur **KEY WORDS :** metameric syndrome, nociplastic pain nociplastique

\* Docteur François DASQUE, Médecin physique et réadaptateur à Tarbes (65), Médecin Ostéopathe, Responsable pédagogique du DIU de MMOM de Toulouse.

### I. INTÉGRER LE DIAGNOSTIC "FONCTIONNEL" OSTÉOPATHIQUE AU DIAGNOSTIC LÉSIONNEL MÉDICAL.

Il y a 150 ans, AT STILL faisait le lien entre une atteinte dysfonctionnelle intervertébrale et une symptomatologie douloureuse périphérique. Cette découverte survenait à une époque où la médecine classique était pour le moins démunie :

pas de radiographie, pas d'antibiotiques, pas d'anti-inflammatoires stéroïdiens ou non stéroïdiens... La liste est bien entendu plus longue. Mais le fait remarquable est que cette découverte n'est toujours pas utilisée par bon nombre de médecins aujourd'hui. La France découvrait pourtant, dans les années 1920, l'Ostéopathie grâce au travail de Robert LAVEZZARI.

En 1970 la rigoureuse conception diagnostique et thérapeutique de ces techniques menée par Robert MAIGNE a permis l'entrée de l'enseignement des techniques manuelles dans les facultés de médecine.

La situation des médecins ostéopathes est toujours précaire : attaqués d'un côté par des ostéopathes non professionnels de santé qui souhaitent les voir renoncer au titre d'ostéopathes, et d'un autre côté, par des confrères qui jugent leur approche inutile quand ils ne la qualifient pas de dangereuse ou de "farfelue".

Deux éléments guident toute notre démarche. Le premier est la primauté du diagnostic sur le choix de la thérapeutique manuelle. Robert Maigne (1) l'avait bien compris, proposant le syndrome Cellulo Têno Myalgique (CTM) comme approche clinique du Dérrangement Intervertébral Mineur (DIM). Malheureusement ces éléments clés du diagnostic clinique aboutissant à la formation de l'étoile de Maigne et Lesage, n'ont jamais diffusé à l'ensemble de la communauté médicale française, pas plus qu'ils n'ont réellement essaimé de part le monde. Il en découle le deuxième élément : à ce jour, les médecins ostéopathes utilisant avec bonheur pour leurs patients des techniques soit structurelles soit de tissus mous, n'ont toujours pas un mode de diagnostic commun. Il nous manque ce moyen simple de diagnostic des dysfonctions que nous traitons. Ce préalable nous semble indispensable à la réalisation d'études cliniques permettant d'évaluer l'efficacité de nos techniques. Si nous partons de la douleur en retenant la définition donnée par l'IASP (International Association for the Study of Pain), force est de constater que les médecins sont les seuls à bien connaître la démarche diagnostique des douleurs nociceptives et neuropathiques. Ils sont de plus les seuls à pouvoir proposer un traitement adéquat dans ces cas-là (fig1).

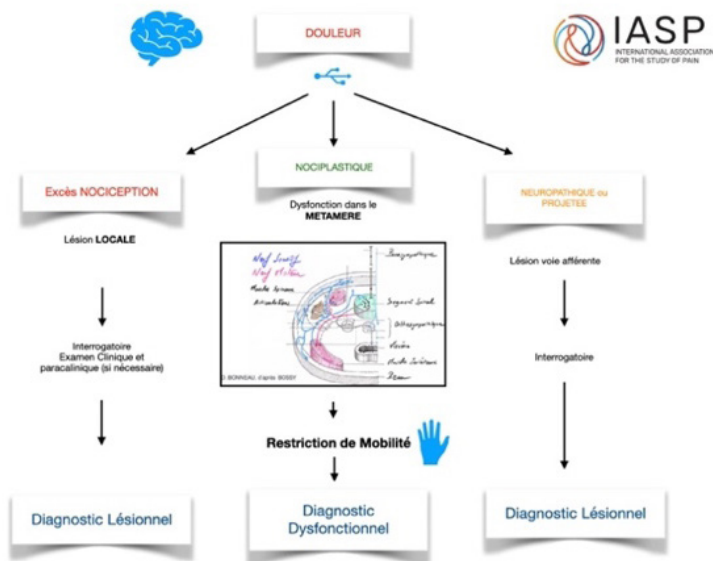
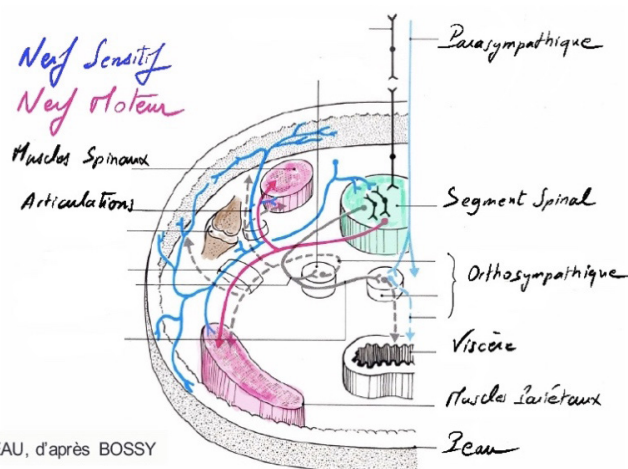


fig.1 : Les trois types de douleurs (IASP)

Mais la douleur, unique pour le patient et objet de sa plainte justifiée, est bien souvent complexe parce que composée des trois étiologies possibles de douleurs.

La dernière, la composante nociplastique est sans aucun doute celle qui pose le plus de problèmes thérapeutiques à la médecine moderne. Longtemps appelées douleurs « sine materia », elles sont encore aujourd'hui, dans de nombreux cas, sans définition clinique précise et surtout sans réponse thérapeutique adaptée. Elles sont surtout sans traduction histopathologique visibles grâce aux examens paracliniques en notre possession. Nous pensons que l'ostéopathie médicale est un, sinon le, moyen de diagnostiquer et de traiter une bonne partie de ces douleurs. Ces douleurs ont un support anatomique et neurophysiologique précieux que nous devons faire redécouvrir à nos confrères pour mieux le partager : le métamère.

Le métamère est le lien incontournable entre la peau (le dermatome), le muscle (le myotome), le squelette osseux et articulaire (le sclérotome) et les viscères (viscérotome), impliquant la voie sensitive, motrice et le système neuro-végétatif (fig 2).



D. BONNEAU, d'après BOSSY

fig.2 : Le métamère, d'après Bossy modifié par Bonneau

Nous voyons là que l'on dépasse largement le concept de la branche postérieure. Nous interférons certainement avec la racine postérieure dans son ensemble pour en moduler les interférences avec la racine antérieure. Le Professeur Jean BOSSY avait très bien compris l'importance du métamère dans les douleurs et dysfonctions réflexes (2). Il avait déjà décrit avec force les relations qu'entretient ce système segmentaire avec les structures inter et supra-segmentaires. Le Docteur Dominique BONNEAU a par la suite insisté sur les rapports étroits qui existent entre le métamère et le système neurovégétatif (3). La douleur musculaire fait aujourd'hui l'objet de nombreux travaux (4)(5) portés par le « dry needling » actualisation des concepts de traitement proposés par Travell et Simons (6)(7).

C'est en nous éloignant du concept biomécanique pour nous attacher à l'aspect neurophysiologique, que nous pourrions comprendre les liens qui existent entre la douleur et la proprioception, entre la modulation nociplastique du signal douloureux et les modifications du tonus musculaire induites, responsables de la restriction de mouvement. C'est également pour cette raison qu'il nous semble important de dépasser le simple concept de douleur, nos mains ayant la capacité d'appréhender la restriction de mobilité. Douleur et restriction du mouvement sont pour nous indissociables.

## II. LE SYNDROME MÉTAMÉRIQUE, COMME MODÈLE ACCESSIBLE DE DIAGNOSTIC FONCTIONNEL.

Le Syndrome Métamérique est l'association d'un symptôme et de deux signes cliniques (fig.3) :

1. La douleur référée ou nociplastique dans le métamère reste le premier symptôme, motif de la consultation mis en avant par le patient. Mais cette douleur peut aussi être une simple restriction de mobilité se traduisant par une « gêne » au mouvement, spontanée ou à l'effort.

2. La dermalgie : cette douleur provoquée au palper-rouler, souvent inconnue du patient est pour nous un signe clinique essentiel à rechercher. Sa positivité dans le dermatome correspondant, est pathognomonique de la dysfonction métamérique. C'est le signe clinique qu'il nous faut partager avec l'ensemble des médecins pour qu'ils l'intègrent à leur examen neurologique clinique.

3. La restriction de mobilité en périphérie et au niveau rachidien. Elle correspond aux modifications de tonicité musculaire dans le métamère. Rien n'est « bloqué » mais tout est limité par les modifications proprioceptives du tonus musculaire. C'est d'abord un trouble sensitif avant d'être un trouble moteur.

### **Syndrome Métamérique**

1. **Douleur nociplastique** dans le métamère
2. **Dermalgie** (palper-rouler +)
3. **Restriction de mobilité** périphérique et rachidienne (RCS)

fig.3 : Le syndrome métamérique.

Cette vision simplifiée du syndrome cellulo-téno-myalgique a pour vocation de nous faire passer d'une conception biomécanique de notre action à une conception neurophysiologique plus proche de la réalité. Nous interférons avec la neurophysiologie de nos patients par le biais de leur anatomie. Nous ne faisons « que » de la réflexothérapie ciblée. Appliquons la recherche d'un syndrome métamérique à la cervicalgie commune.

### 1. La douleur nociplastique ou référée.

Il faut intégrer la douleur du patient à sa cartographie métamérique, tenant compte à la fois du dermatome et du myotome. Sclérotome et viscérotome ont leur importance mais elle est moindre dans le cadre d'une cervicalgie. Pour rester dans notre sujet nous limiterons notre propos aux dysfonctions des étages cervicaux moyens, excluant les céphalalgies, les scapulalgies et les brachialgies d'origine cervicale. Les cartographies des dermatomes sont multiples, dépendantes du moyen utilisé pour les définir comme l'ont bien montré Laporte et Down (8). Nous pouvons retenir comme eux la carte composite réalisée par Lee en 2008 (9).

Comme toujours en médecine il faut s'attacher à ce qui porte peu à discussion pour en tirer un enseignement clinique utilisable en pratique. Les zones forteresses sont : pour C3 la partie supérieure et antérieure du cou jusqu'au creux sus-claviculaire et pour C4 la partie inférieure et postérieure de la région cervicale jusqu'à la région entre les cervicales et l'épaule en regard de la fosse sus épineuse (fig.4 et 5).



fig.4-5 : Dermatomes C3/C4 vue postérieure et antérieure.

L'autre support de ces douleurs est représenté par la douleur musculaire du myotome correspondant. Les modifications de la proprioception des muscles concernés entraînent l'hypertonie d'une partie de leurs fibres responsable de contractures. Mais on peut aussi rencontrer une authentique diminution de la force musculaire. Il s'agit de modifications fines qui se situent entre 4+ et 5- de l'échelle de notation de Daniels, Williams et Worthingham (10). Cette dysfonction proprioceptive dans le métamère est le support neurophysiologique du syndrome métamérique. D'un point de vue pratique il est impossible de faire la distinction entre les muscles qui dépendent de C3 et ceux qui dépendent de C4. On décrit classiquement suivant les auteurs : le trapèze, le levator Scapulae (fig.6), les rhomboïdes (fig.7)

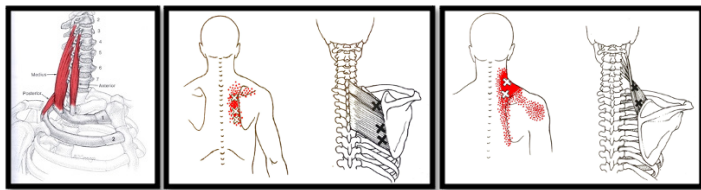


Fig.6-7-8 : Muscles Levator scapulae, Rhomboïdes et Scalènes d'après Travell et Simons

Il nous semble indispensable de parler également des scalènes (fig.8). Ces derniers, avec le levator scapulae, nous semblent les plus significatifs d'une atteinte C3C4. Ce sont eux qui limitent le plus le mouvement de rotation en cas de dysfonction C3C4 : les scalènes en homolatéral et l'angulaire de l'omoplate en controlatéral (à l'opposé de leur action propre).

## 2. La dermalgie.

Depuis la description initiale de la douleur provoquée au palper-rouler par Frédéric WETTERWALD en 1910 (12), ce signe clinique essentiel n'est toujours pas recherché de façon systématique lors d'un examen neurologique comme la perte de sensibilité, de force musculaire ou les réflexes ostéotendineux. Intégrer le palper-rouler implique d'avoir effectué au préalable un examen clinique neurologique complet à la recherche d'une atteinte lésionnelle patente. Le palper-rouler positif reste le meilleur marqueur d'une atteinte neurologique fonctionnelle. Il est le signe pathognomonique du syndrome métamérique.

Le territoire de recherche est sur le dermatome correspondant et en particulier sa zone forteresse comme nous l'avons vu plus haut. Dans le cas des cervicalgies communes, un palper-rouler cervical positif sera en faveur d'une atteinte C3 en avant et C4 en arrière. Celui-ci devra être effectué perpendiculairement au dermatome et toujours comparatif en débutant par le côté sain. L'examineur s'attachera à la différence de texture cutanée, l'épaisseur du pli et sa souplesse, qu'à la douleur provoquée. L'épaississement du pli perceptible avant même la sensation de douleur ressentie par le patient, signera la positivité.

## 3. La restriction de mobilité.

Le troisième et dernier signe va permettre d'orienter la thérapeutique. On recherche une limitation de mobilité de façon globale et segmentaire. La recherche globale est effectuée dans les trois directions de mobilité (flexion-extension, rotation droite et gauche et latéoflexion droite et gauche). La rotation sera le plus souvent limitée dans les secteurs moyens, un blocage précoce étant lié à une atteinte de la charnière occipito-cervicale et tardif plutôt cervical bas. Nous rappelons ici l'importance des scalènes et de l'angulaire de l'omoplate dans ces limitations de rotation. Ils nécessiteront souvent un travail de détente spécifique pour permettre le retour à une mobilité normale. Au niveau segmentaire nous utilisons la technique de Restriction Cinétique Sectorielle (R.C.S) mise au point dans les années 2000 au Groupe d'Étude des Thérapeutiques Manuelles (G.E.T.M). Il s'agit d'un examen comparatif sur les divers étages intervertébraux, recherchant la limitation du mouvement combiné de flexion/rotation-latéoflexion homolatérale et d'extension/rotation-latéoflexion homolatérale.

Le patient est positionné assis en bout de table, les jambes pendantes sur un côté ou au mieux à califourchon. Le thérapeute se positionne debout en cavalier de  $\frac{3}{4}$  par rapport au patient, du côté de la rotation-latéoflexion à tester. La main palpatrice est positionnée en regard du joint à examiner en pince pouce-index ou pouce-majeur. La palpation s'effectue essentiellement avec la pulpe du pouce placé du côté ou va s'effectuer la rotation-latéoflexion. La main mobilisatrice, céphalique, bloque le crâne entre pouce et auriculaire en prise bi temporale (fig 9-10).

L'opérateur réalise un recrutement coordonné des trois amplitudes sur le joint à explorer et compare l'élasticité résiduelle palpée avec les étages sus et sous-jacents. Une élasticité résiduelle diminuée caractérisée par une palpation plus précoce du massif articulaire postérieur, signe la dysfonction intervertébrale.

On teste l'élasticité résiduelle de la barrière sous le pouce en comparant rotation droite/gauche et extension/flexion. On retrouve le plus souvent une limitation en flexion coté douloureux et extension du côté opposé !



Fig.9 : RCS et IPS en Extension



Fig.10 : RCS et IPS en flexion

### III. INVERSION DU PARAMÈTRE SAGITTAL (I.P.S), ALTERNATIVE NON THRUSTÉE AU TRAITEMENT DE LA DYSFONCTION VERTÉBRALE.

L'utilisation de techniques structurelles non thrustées au niveau cervical, nous semble particulièrement adaptée : elle diminue fortement la dangerosité du traitement et par la même ses contre-indications. Il est de plus beaucoup plus facile pour le médecin qui apprend à manipuler d'utiliser des techniques peu dangereuses.

Nous utilisons la technique d'Inversion du Paramètre Sagittal (I.P.S) initialement décrite par deux moniteurs du G.E.T.M que sont Louis Pascal TROMPETTE et Dominique EIDESHEIM au début des années 2000. La technique découle directement de la Restriction Cinétique Sectorielle. Opérateur et patient ne modifient pas leur posture. Il suffit d'« empiler » de nouveau les paramètres de mobilité dans les directions de restriction (en général flexion-rotation-latéroflexion du côté douloureux et extension-rotation-latéroflexion du côté non douloureux) et d'inverser le paramètre sagittal pour obtenir la récupération d'un mouvement vertébral proche de la normale. Le simple passage de la position en hyperflexion vers l'hyperextension et inversement du côté opposé, suffit à traiter la dysfonction. La libération complète par la levée des contractures musculaires n'est obtenue qu'après quelques heures. Mais le gain sur la douleur et sur la restriction de mobilité est perceptible immédiatement par le patient. La diminution de la dermalgie réflexe au palper-rouler, confirme au médecin que la technique a porté sur le bon segment intervertébral et son efficacité. La technique articulaire peut parfois être complétée de techniques musculaires sur les scalènes et l'angulaire de l'omoplate.

Il est très important tout au long de la technique de maintenir la latéroflexion : elle est garante du maintien du paramètre de rotation (les deux sont totalement liés) pour que n'intervienne que la modification du paramètre sagittal (flexion-extension) lors de la manipulation.

## CONCLUSION

En matière de cervicalgies communes, motif de consultation quotidien dans les cabinets médicaux, le recours aux ressources diagnostiques et thérapeutiques apportées par la Médecine Manuelle et Ostéopathie Médicale nous semble incontournable. Nous devons présenter, à nos confrères, la Médecine Manuelle et Ostéopathie Médicale comme un moyen simple et peu dangereux de diagnostiquer d'abord le versant fonctionnel présent dans toute douleur, la composante nociplastique. A ce titre nous proposons d'intégrer la recherche d'un syndrome métamérique, caractérisé par une douleur nociplastique dans le métamère, un palper-rouler douloureux et une limitation de mobilité segmentaire, à tout examen neurologique lésionnel. L'inversion du paramètre sagittal est une technique sans thrust, découlant de l'examen clinique et en particulier de la recherche de restriction cinétique sectorielle au niveau vertébral. Elle peut être effectuée dans son prolongement, le patient restant en position assise et le médecin debout à ses côtés. L'utilisation d'un diagnostic simplifié des douleurs nociplastiques et d'un traitement non dangereux est un atout qui doit rendre accessible ces techniques à une majorité de médecins pour le plus grand bien de leurs patients.

## BIBLIOGRAPHIE

1. MAIGNE R. Douleurs d'origine vertébrales, Comprendre, diagnostiquer et traiter. Issy-les-Moulineaux : Elsevier Masson ; 2006.
2. BOSSY J. Bases neurobiologiques des réflexothérapies. 3e éd. refondue et augmentée. Paris New York Barcelone: Masson; 1983. (Collection de monographies de réflexothérapie appliquée).
3. BONNEAU D. Thérapeutique manuelle. Malakoff: Dunod; 2017. (Les nouveaux chemins de la santé).
4. ARENDT-NIELSEN L. FERNANDEZ DE LAS PENAS C. GRAVEN-NIELSEN T. Basic aspects of musculoskeletal pain : from acute to chronic pain. J Man Manip Ther. nov 2011;19(4):186-93.
5. GRAVEN-NIELSEN T. ARENDT-NIELSEN L. éditeurs. Musculoskeletal pain: basic mechanisms and implications. Washington DC: IASP Press; 2014. 534 p.
6. DONNELLY JM. SIMONS DG. éditeurs. Travell, Simons & Simons' myofascial pain and dysfunction: the trigger point manual. Third edition. Philadelphia: Wolters Kluwer Health; 2019. 935 p.
7. FERNANDEZ DE LAS PENAS C. Nijs J. Trigger point dry needling for the treatment of myofascial pain syndrome : current perspectives within a pain neuroscience paradigm. J Pain Res. 2019;12:1899-911.
8. DOWNS MB. LAPORTE C. Conflicting dermatome maps: educational and clinical implications. J Orthop Sports Phys Ther. 2011 Jun;41(6):427-34. doi: 10.2519/jospt.2011.3506. Epub 2011 May 31. PMID: 21628826.
9. LEE MWL. Mc PHEE RW. STRINGER MD. An evidence-based approach to human dermatomes. Clin Anat N Y N. juill 2008;21(5):363-73.
10. DANIELS L. WILLIAMS M. WOTHINGHAM C. Le testing. 2e éd. Paris: Maloine; 1958.
11. TRAVELLS JG. SIMONS DG. ( 1993), douleurs et troubles fonctionnels myofasciaux , Bruxelles Haug
12. WETTERWALD F. Les Névralgies. Paris: Vigot; 1910.

## CONFLITS D'INTÉRÊTS

L'auteur ne déclare pas de conflit d'intérêt personnel, professionnel ou financier.

# THERAPEUTIQUE MANUELLE

## LES MANIPULATIONS VERTÉBRALES

### VERTEBRAL MANIPULATIONS

Docteur David CYPEL\*

**RÉSUMÉ :** Une manipulation vertébrale est un geste médical précis, découlant de l'examen clinique préalable d'un patient pouvant bénéficier de ce mode de traitement. Il consiste à pousser par une brève impulsion, sèche et limitée, une articulation intervertébrale amenée passivement à son amplitude maximale, sans dépasser la limite anatomique physiologique.

Grâce à son action mécanique et réflexe, la manipulation a comme conséquence de restaurer le jeu articulaire perdu et ainsi d'obtenir l'indolence. Les manipulations s'adressent aux dysfonctions vertébrales segmentaires douloureuses bénignes, de nature mécanique et réflexe, généralement réversibles (Robert MAIGNE). Elles sont soumises aux règles de la non douleur et du mouvement contraire suivant le schéma en étoile établi par R. MAIGNE et Y. LESAGE. Tout ce qui n'est pas une indication aux manipulations vertébrales constitue une non-indication ou pire une contre-indication.

**ABSTRACT :** Dependent on a previous clinical examination of the patient relevant to this kind of treatment, a manipulation of the spine is a precise medical procedure. Applied within the physiological anatomic boundary, it involves pushing a vertebral joint passively brought to its maximum range with a sharp, limited thrust. Thanks to its mechanical and reflex action, the vertebral manipulation induces a restitution of full movement of the joint and accordingly, painlessness.

Manipulations are indicated in case of painful segmentary vertebral benign dysfunctions, mechanical and reflex, generally reversible (Robert MAIGNE). They follow the rules of painless and opposite direction according to MAIGNE and LESAGE's star schema. Anything not indicated for vertebral manipulations makes up a non-indication or worst a contra-indication.

**MOTS CLÉS :** Manipulation vertébrale, dérangement intervertébral mineur (DIM), schéma en étoile, Médecine Manuelle et Ostéopathie Médicale, Robert Maigne.

**KEY WORDS :** Vertebral manipulation, painful segmentary vertebral dysfunction (PSVD), star schema, Manual Medicine and Osteopathic Medicine, Robert Maigne.

*\*Médecine Physique et de Réadaptation -Ancien Praticien attaché consultant des Hôpitaux de Paris-Chargé de Cours à la Faculté de Médecine de Broussais Hôtel Dieu Paris - Vice Président SOFMMOOM*

## INTRODUCTION

Une manipulation vertébrale est un geste médical précis, découlant de l'examen clinique préalable d'un malade susceptible de pouvoir bénéficier de ce mode de traitement. Le geste consiste à pousser, par une impulsion brève, sèche et limitée, une articulation intervertébrale amenée passivement à son amplitude maximale, sans dépasser la limite anatomique physiologique, ce qui signifierait la luxation de l'articulation. Il impose à l'opérateur un contrôle parfait du geste technique, en plus de ses connaissances médicales.

Une manipulation est toujours indolore et s'accompagne le plus souvent d'un bruit de craquement ou du phénomène de cavitation créé par le brusque écartement des surfaces articulaires. Grâce à son action mécanique et réflexe, la manipulation a comme

conséquence de restaurer le jeu articulaire perdu, accompagné souvent d'une diminution voire d'une disparition immédiate de la douleur ayant motivé la consultation (1).

## HISTORIQUE

De tout temps l'homme a essayé d'avoir une action sur la colonne vertébrale. Depuis la mythologie grecque (2) faisant état d'une table de traction en passant par HIPPOCRATE (3) piétinant le dos des malades jusqu'aux rebouteux des campagnes. La première relation connue d'une manipulation vertébrale en tant que telle remonte à Dominique LARREY, chirurgien de NAPOLEON premier. Ce dernier souffrant d'une lombalgie subaiguë, LARREY lui aurait asséné un violent coup de botte dans l'arrière-train, ce qui aurait délivré l'empereur de son blocage lombaire douloureux.

Outre qu'il s'agit probablement d'une légende, il ne s'agit nullement d'une manipulation au sens médical du terme puisque ne reposant pas sur l'examen du malade et encore moins sur la déduction thérapeutique censée en découler.

En fait, le premier à avoir théorisé les manipulations vertébrales est un autre médecin militaire de retour de la guerre de sécession américaine, atterré par la pauvreté des moyens d'investigation et des soins de la médecine de son temps. Andrew Taylor STILL (4) s'est penché sur la possibilité de traiter mécaniquement les affections vertébrales qui ont souvent pour effet d'entraîner des modifications du système neuro-végétatif avec retentissement sur les viscères et l'état général. L'époque est aux découvertes neuro-physiologiques. STILL est contemporain de CHARCOT qui étudie les maladies neurologiques à la PITIE SALPETRIERE à PARIS. Comme lui, STILL confond parfois symptômes et maladies. Il imagine que puisque chaque viscère est relié au rachis par une racine nerveuse, on peut avoir une action sur les pathologies systémiques par le biais de traitements appliqués directement sur la colonne vertébrale, après un examen palpatoire minutieux de celle-ci renseignant sur le niveau de la lésion responsable.

De plus, étant aussi pasteur, il prétendait que chacun portait en soi les possibilités de sa guérison. Il suffisait donc d'agir sur le flux vital" par l'intermédiaire de la colonne vertébrale. C'est ainsi qu'il inventa vers 1874 ce qu'un médecin de ses amis lui suggéra d'appeler l'Ostéopathie. Il mit au point quantité de manœuvres techniques que ses élèves utilisèrent avec succès.

Bien sûr, au fur et à mesure que les connaissances médicales progressaient, ceux-ci abandonnèrent ses théories philosophico-religieuses pour se recentrer sur le traitement des seules affections mécaniques de la colonne vertébrale. Progressivement les écoles ostéopathiques devenues universités furent assimilées aux facultés de médecine et délivrent actuellement des titres de Diplôme of Osteopathy" (DO) équivalent du Médical Doctor(MD). Les médecins ostéopathes américains sont donc des médecins généralistes pouvant par la suite se spécialiser dans telle ou telle discipline médicale ou chirurgicale s'ils le désirent. Corollaires, ils ont quasiment abandonné les pratiques manipulatives, d'autant qu'aux USA, une profession para-médicale a vu le jour et en a fait sa raison d'être exclusive, ce qui confère aux manipulations une connotation d'acte d'auxiliaire médical dévalorisant pour un docteur en médecine, dans un pays où le status symbol" est prépondérant.

Cette profession para-médicale, américaine aussi à l'origine, est la chiropraxie. Elle a été inventée par Daniel David PALMER en 1895 (5). Après avoir exercé de nombreux métiers, D.D. PALMER était devenu épicier et magnétiseur.

Profitant de la crédulité des masses ignorantes et de la médiocrité médicale des contrées reculées d'Amérique, il avait obtenu certains succès sur des malades à qui il avait appliqué des manœuvres forcées sur le cou. Il en avait retiré une théorie sur la perturbation de la transmission de l'influx nerveux qui serait rétablie par la main de l'opérateur : la Chiro (main) praxie (faire) était née. Son fils, Bartlett Joshua PALMER (dit BJ), brillant manager formé au marketing moderne, développa le filon. Les écoles se répandirent dans toute l'Amérique.

De la théorie fantaisiste du départ, basée sur un jeu de mot : All in one – hole in one", faisant de la charnière occipito-cervicale l'origine de toutes les maladies, et de déviationnistes en excommunications, les études de chiropraxie ont fini par être codifiées et actuellement les élèves sont formés en quatre ans à l'examen du rachis, aux répétitions des techniques manipulatives directes sur une table dédiée, et à la lecture des radiographies osseuses. Les écoles délivrent un diplôme reconnu dans de nombreux pays où ils comblent un vide dans la couverture sanitaire, mais aussi en France, depuis la Loi KOUCHNER" mettant fin aux poursuites pour exercice illégal de la médecine.

En France, reposant sur une tradition locale vivace dans plusieurs régions, les manipulations vertébrales étaient présentes chez les médecins dès le début du vingtième siècle, améliorées par l'apport du docteur Robert LAVEZZARI qui importa les techniques de STILL. C'est le mérite de nos anciens, mon Maître le docteur Olivier TROISIER, et mon ancien patron à l'Hôtel-Dieu de PARIS le docteur Robert MAIGNE, d'être allé pour le premier en Angleterre se former auprès de James CYRIAX (6), fondateur de la médecine orthopédique et pour le second aux USA auprès des maîtres américains de l'ostéopathie, tel Myron BEAL. Tous deux spécialistes en Médecine Physique et de Réadaptation, ils ont intégré ces pratiques au cursus médical et Robert MAIGNE a codifié ces techniques au fil des années pour en faire une méthode cohérente d'examen clinique et de soins. Un premier diplôme de Médecine Orthopédique et Thérapeutiques Manuelles a été créé à l'Hôtel-Dieu en 1970, réservé aux médecins spécialistes de l'appareil locomoteur, puis a essaimé dans toute la France en s'ouvrant aux médecins généralistes pour aboutir maintenant à quinze facultés de médecine délivrant un diplôme de Médecine Manuelle et Ostéopathie Médicale après trois ans d'étude, reconnu par le Conseil National de l'Ordre des Médecins, ce qui confère à notre pays une couverture médicale exceptionnelle pour ce qui est de la prise en charge des affections mécaniques de l'appareil locomoteur.

## INDICATIONS

Les manipulations vertébrales s'adressent aux dysfonctions vertébrales segmentaires douloureuses, bénignes de nature mécanique et réflexe, généralement "réversibles". R. MAIGNE (7).

La fameuse "vertèbre déplacée" est en fait un segment mobile intervertébral ayant perdu sa mobilité normale, ce qui n'est bien entendu pas visible sur des imageries. La sollicitation de cette articulation provoque ou exacerbe la douleur, et cette dysfonction s'accompagne le plus souvent d'un syndrome celluloténo-périosto-myalgique (CTPM) dans le métamère correspondant au segment vertébral douloureux, c'est-à-dire une souffrance cutanée à type de cellulalgie, d'une hypersensibilité à l'enthèse tendineuse et de cordons myalgiques indurés.

Les manipulations sont donc indiquées dans les cervicalgies, dorsalgies et lombalgies dites communes, c'est à dire qui ne sont pas en rapport avec une maladie de système. Ces douleurs peuvent apparaître au décours d'un traumatisme, d'un faux-mouvement, d'une mauvaise position permanente ou de gestes répétitifs mal exécutés. dérangements douloureux intervertébraux mineurs (DDIM) pouvant entraîner des souffrances à distance, dans le métamère du segment vertébral douloureux, certains symptômes pouvant apparaître comme des syndromes isolés, pouvant disparaître après manipulations vertébrales, ce qui a fait le succès des non professionnels de santé sus-cités.

Les indications sont, outre les douleurs mécaniques du rachis, et en allant de haut en bas :

1) Les pathologies d'origine cervicale : céphalées et troubles proprioceptifs d'origine cervicale supérieure (C0 à C3), le syndrome du levator scapulae, les pseudo tendinopathies d'épaule, certaines épicondylalgies latérales ou médiales, les faux canaux carpiens et apparentés.

2) Les pathologies d'origine thoracique : douleurs pseudo viscérales cardiaques, digestives, pleuropulmonaires, mammaires.

3) Les pathologies d'origine de la jonction thoracolumbaire : douleurs pseudo gynécologiques mimant une endométriose, douleurs pseudo urologiques irradiant vers les organes génitaux externes, pubalgies, pseudo arthropathies coxo-fémorales, pseudo complications après pose de prothèse de hanche, fausses sciatiques.

4) Les pathologies d'origine lombaire : pseudo tendinopathie de la patte d'oie (L3/L4), pseudo blocage méniscal par cordon myalgique du vaste médial (L4).

## CONTRE INDICATIONS

Par principe, tout ce qui n'est pas une indication aux manipulations est une non indication. En pratique, on distingue les non indications des contre-indications médicales vraies constituées des maladies systémiques de la colonne vertébrale, pouvant s'accompagner d'un DDIM mais chez qui les manipulations risquent d'aggraver la pathologie sous-jacente.

Dans le premier cas, la manipulation ne présente aucun intérêt médical, dans le deuxième cas il s'agit d'un "drapeau rouge".

Les contre-indications médicales sont les affections suivantes : traumatismes graves (fractures, luxations), infectieuses, inflammatoires en poussée ou instables, tumorales malignes, déminéralisations évoluées, certaines malformations du rachis, et enfin l'état psychique du patient. De plus il existe des contre-indications techniques, les manipulations, comme tout traitement médical, obéissent à des impératifs qu'il ne faut pas transgresser sous peine d'aggraver la souffrance du malade ou de lui en déclencher d'autres. Enfin, la compétence du médecin manipulateur constitue le dernier frein, d'autant qu'une manipulation n'est jamais un geste d'urgence, la devise "Primum non nocere" devant rester à l'esprit de tout médecin devant son malade.

## DÉROULEMENT DE LA SÉANCE DE MANIPULATION

Comme dans toute consultation médicale, l'interrogatoire du patient fait évoquer le diagnostic, que l'examen clinique confirme (ou infirme), orienté au besoin par des examens complémentaires. Dans le cas qui nous intéresse, les diagnostics différentiels ont été écartés et le diagnostic positif a été posé. Le patient peut bénéficier du traitement manipulatif. Pourquoi celui-là plutôt qu'un autre ? Du fait de l'indolence du geste, de sa rapidité d'exécution, de l'immédiateté du résultat, du petit nombre de séances nécessaires à la récupération d'un état indolore et mobile durable, de la moins grande consommation de soins (médicaments et kinésithérapie), de la réduction de la durée (voire d'absence) d'arrêt de travail, de la quasi innocuité du geste.

On distingue trois types de manipulations :

1) Les manipulations directes, de type chiropractique, brutales, difficiles à contrôler, elles ne sont pas enseignées en France dans le cadre universitaire.

2) Les manipulations indirectes : utilisant des bras de levier à distance du joint vertébral à manipuler.

3) Les manipulations semi-indirectes : ce sont des manipulations indirectes associées à un appui localisé au niveau du joint à manipuler, pouvant soit assister, soit contrarier l'impulsion manipulative.

Dans un esprit de clarification, le docteur Robert MAIGNE en association avec un autre médecin de médecine physique, le docteur Yvon LESAGE, a mis au point le schéma en étoile (Fig1) qui représente les mouvements d'un rachis vu de dos dans les trois plans de l'espace. Sur ce schéma, l'opérateur reporte les constatations de son examen clinique quant aux douleurs provoquées (+), aux limitations (x), aux arcs douloureux ( $\ominus$ ). Il peut quantifier leur intensité et leur rapidité d'apparition (début, milieu, fin du mouvement). Ce schéma peut être compris de tout médecin utilisant cette méthode, reproduit et servir de base pour suivre l'évolution. Une manipulation n'est licite que s'il existe au moins trois directions de libre sur les six.

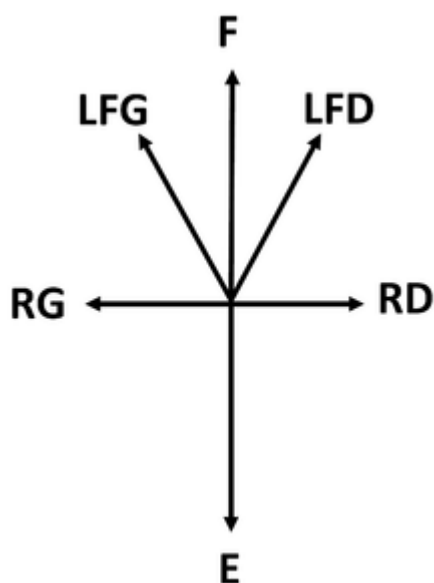


Figure 1 : schéma en étoile de Maigne et Lesage.

L'examen segmentaire et la recherche du syndrome CTPM affinent le diagnostic, en rapportant les plaintes du patient à l'étage vertébral incriminé. Le DDIM ayant été mis en évidence, reste à le manipuler : pour ce faire, nous utilisons la règle instituée par R. MAIGNE dite de la non douleur et du mouvement contraire", c'est-à-dire que la première manipulation se fera dans un sens repéré indolore, à l'opposé de celui qui est le plus douloureux et limité, ce qui est un gage d'indolence du geste technique. En effet, nous avons vu que l'école française de médecine manuelle - ostéopathie médicale basait ses tests sur la reproduction de la douleur du patient lors de l'examen et non pas sur une sensation tactile de l'opérateur comme le font les ostéopathes non médecins et autres chiropracteurs et étioopathes, qui perçoivent" une lésion", quelle que soit sa formulation, et l'ajustent" en forçant le côté limité, alors que la douleur représente un signal d'alarme, une protection naturelle contre l'aggravation des symptômes.

Après la manipulation, le patient est réexaminé afin de vérifier l'efficacité de celle-ci et au besoin de continuer la séance ; une à trois manipulations suffisant à venir à bout d'un DDIM.

Des réactions post manipulatives peuvent se voir dans environ un tiers des cas : 1) activation du système nerveux sympathique : euphorie passagère, asthénie transitoire, météorisme abdominal, hypersudation ; 2) courbatures du lendemain ; 3) majoration de la douleur ayant motivé la consultation, apparaissant toujours à distance du geste pour durer de quelques heures à quelques jours au maximum, soulagée par les antalgiques usuels, avec ou sans AINS. L'intensité et la durée de cette réaction diminuent au fil des séances. Enfin, le joint manipulé reste fragile les jours suivant la séance, nécessitant un repos relatif de deux-trois jours.

Le nombre de séances pour traiter la majorité des pathologies relevant des manipulations est d'une à trois. En effet, si après trois séances il n'y a toujours pas d'amélioration, il faut savoir remettre en question la qualité de son geste ou son diagnostic (8). De même, une amélioration transitoire nécessitant sans cesse des manipulations incite à penser qu'il existe une étiologie autre qu'un simple DDIM, qui n'est alors que le reflet d'une pathologie sous-jacente à rechercher, un syndrome d'Ehlers-Danlos par exemple (9). Ceci différencie encore les médecins de Médecine Manuelle-Ostéopathie Médicale de certains non médecins qui multiplient les gestes manipulatifs (il existe de véritables "drogués" aux manipulation), certains kinésithérapeutes se laissant aller à manipuler à chaque séance les patients qui leurs sont envoyés pour rééducation du rachis, certains chiropracteurs préconisant des manipulations préventives". Enfin, la fréquence des manipulations est variable, les séances sont rapprochées dans les cas aigus et espacées dans les cas anciens.

## LES ACCIDENTS

Comme tout acte médical, les manipulations vertébrales sont potentiellement iatrogènes, au même titre qu'une injection, qu'un médicament allopathique, voire l'annonce d'un diagnostic, la relation médecin-malade étant déjà un soin en elle-même ! En pratique, les complications sont rares et encore plus rarement le fait de médecins. Les données de la littérature font état de 0,1 à 1 accident par million de manipulations, tout manipulateurs confondus (10), bien loin du nombre d'accidents d'anesthésie ou d'hémorragies digestives secondaires à la prise d'anti-inflammatoires. De même, les publications des Mutuelles d'assurance font état d'une moins grande fréquence de plaintes suite à des manipulations par un professionnel de santé que lors de tout autre geste médical ou para médical.

En fait, l'attention portée à ces accidents tient à leur gravité et leur nature neurologique : para ou tétraparésies, hémiplésies, atteinte thalamique, syndrome vestibulaire ou cérébelleux isolé, syndrome de Wallenberg, locked in syndrom.

Malheureusement, il n'existe pas de test de dépistage fiable et sans danger, d'autant que ces accidents peuvent se produire spontanément à l'occasion d'un mouvement anodin chez un adulte jeune apparemment sain (11). Heureusement, rapidement traités, l'évolution est favorable dans les trois quarts des cas, laisse des séquelles graves dans 10 à 15% des cas, mais reste mortelle dans environ 10% des cas.

## CONCLUSION

Tout candidat à une manipulation vertébrale doit répondre à trois critères, qui sont autant d'interrogations :

- 1) La pathologie mécanique réversible en cause relève-t-elle d'une manipulation ?
- 2) N'y a-t-il pas un autre traitement à privilégier ? (Arrêt de travail avec repos, médicaments, infiltrations, immobilisation, rééducation).
- 3) Si manipulation il y a, n'est-elle pas contre indiquée médicalement ou techniquement ?

Seul un médecin formé à la Médecine Manuelle Ostéopathie Médicale est habilité à répondre à ces questions, d'autant plus qu'en France, seuls les médecins peuvent évaluer la pertinence de la prescription médicale d'examen complémentaires, dans le cadre de l'appareil locomoteur, pour établir un diagnostic médical et mettre en route alors le traitement approprié.

## BIBLIOGRAPHIE

1. MAIGNE J.Y., VAUTRAVERS PH. : Mode d'action des manipulations vertébrales ; Rev. du Rhum 2003;70:713-19
2. COMMELIN P. : Mythologie grecque et romaine ; Garnier éd.
3. LYONS B.A., PETRUCCELLI R.J. : Histoire de la médecine ; Presse de la Renaissance éd.
4. STILL A.T.: Autobiographie; Sully éd.
5. LE CORRE F., HALDEMAN S. : La chiropraxie ; Presse universitaire de France éd.
6. CYRIAX J.: Textbook of orthopaedic medicine; Baillière Tindall éd.
7. MAIGNE R. : Diagnostic et traitement des douleurs communes d'origine rachidienne ; Expansion Scientifique Française éd.
8. TROISIER O. : Sémiologie et traitement des algies discales et ligamentaires du rachis ; Masson éd.
9. CYPEL D. : Gléno-huméral abduction measurement in patients with Ehlers-Danlos syndrom ; <https://doi.org/10.1016/j.otsr> et ed 2018.12.007
10. VAUTRAVERS PH., LECOCQ J. : Manipulations du rachis ; EMC.
11. BAUBY J-D. : Le scaphandre et le papillon : Robert Laffont éd.

## Conflits d'intérêts

L'auteur ne déclare aucun conflit d'intérêt personnel ou professionnel et financier.

# FICHE TECHNIQUE

## MANIPULATION VERTEBRALE DU RACHIS CERVICAL

### LA REGLE DE L'ECONOMIE DE MOUVEMENT

### APPLICATION A LA JONCTION CERVICO THORACIQUE EN POSITION ASSISE

Docteur Olivier DUMAY\* Docteur Jean LECACHEUX\* \*Docteur JACQUES Estelle\*\*\*

**RÉSUMÉ :** Notre but est de mettre l'accent sur l'obligation pour tout médecin de Médecine Manuelle Ostéopathie Médicale de connaître précisément la biomécanique du rachis qui conditionne le choix et la réalisation du geste manipulatif. Les règles de la non douleur, du mouvement contraire et du pas à pas manipulatif sont connues et admises par tous les médecins de Médecine manuelle et nous voulons mettre l'accent, aujourd'hui, sur la règle de l'économie de mouvement. Nous prendrons comme exemple la manipulation de la jonction cervico-thoracique et tenterons de démontrer comment la parfaite connaissance de la biomécanique permet de travailler en économie de mouvement et de limiter le paramètre de rotation, dangereux pour le système vertébrobasilaire.

**ABSTRACT :** Our goal is to emphasize the obligation for any doctor of Manual Medicine Medical Osteopathy to know precisely the biomechanics of the spine which conditions the choice and the realization of the manipulative gesture. The rules of painlessness, contrary movement and manipulative step-by-step are known and accepted by all doctors of manual medicine and we want to emphasize, today, the rule of economy of movement. We will take as an example the manipulation of the cervico-thoracic junction and try to demonstrate how the perfect knowledge of biomechanics makes it possible to work in economy of movement and to limit the parameter of rotation, dangerous for the vertebrobasilar system.

**MOTS CLÉS :** Biomécanique du rachis cervical, Règles de manipulation vertébrale

**KEY WORDS :** Biomechanics of the cervical spine, Rules of spinal manipulation

*\*Médecine Manuelle Ostéopathie Médicale-Responsable Pédagogique du DIU de Médecine Manuelle Ostéopathie Médicale Nîmes-Montpellier – Praticien attaché CHU Médecine Physique et Réadaptation de Nîmes-Groupe Enseignement de Médecine Manuelle Languedoc Roussillon*

*\*\*Médecine Physique et Réadaptation fonctionnelle – Médecine Manuelle Ostéopathie Médicale - Groupe Enseignement de Médecine Manuelle Languedoc Roussillon*

*\*\*\*Médecine Manuelle Ostéopathie Médicale-Groupe Enseignement de Médecine Manuelle Languedoc Roussillon*

## INTRODUCTION

La manipulation vertébrale est un geste effectué sur un segment vertébral, qui utilise une impulsion qui doit être extrêmement rapide mais très mesurée. C'est le « high velocity, low amplitude » des Anglo-saxons. Cette amplitude mesurée ne doit pas empêcher la stimulation d'un maximum de mécanorécepteurs, seule assurance d'une excitation proprioceptive efficace.

La parfaite connaissance et la maîtrise de la biomécanique rachidienne permet de résoudre ce problème tout comme elle permet une mise en tension préalable indispensable du segment à traiter et une localisation précise où la manipulation s'effectuera (1) (5) (6) (14).

## HISTORIQUE ET DEFINITIONS

En 1905, LOVETT (11) montre qu'inflexion latérale et rotation axiale sont inévitablement associées. En région cervicale, en revanche, la flexion latérale s'accompagne d'une rotation des corps vertébraux dans la concavité de la courbe produite par la latéro-flexion déterminant le sens du mouvement global.

Alors qu'il a déjà énoncé sa règle de la non douleur et du mouvement contraire, Robert MAIGNE parle de juste dosage de l'impulsion manipulative.

Bien avant cela il mentionnait : « qu'en matière de manipulation, lorsque l'on considère un système articulaire donné, ce sont les mouvements physiologiques les plus restreints qui sont les plus intéressants » (12) (13).

Le paramètre de moindre amplitude : c'est le docteur Eric de Winter qui parle le premier, de Paramètre de Moindre Amplitude (3). Ce paramètre pour un niveau articulaire donné est celui dans lequel la même contrainte, en agissant sur un maximum de mécanorécepteurs, déclenchera la plus grande réaction proprioceptive. Par exemple :

1. Dans l'articulation occiput-atlas, le mouvement physiologique, de plus grande amplitude est la flexion-extension. En revanche, le mouvement de moindre amplitude est la rotation.

2. Dans l'articulation atlas-axis le mouvement physiologique, d'amplitude maximale est la rotation (le tiers de la rotation totale du rachis cervical). Le paramètre de moindre amplitude sera donc la latéroflexion. De C2 à C7, rotations et latéro-flexions se font physiologiquement dans le même sens, que le cou soit en flexion ou en extension.

La mise en position pré manipulative opposera donc toujours rotation et latéro flexion pour satisfaire à la règle du travail dans le paramètre de moindre amplitude.

Les mouvements aisés : Le docteur Agnel Edgard Depoorter (2) a beaucoup travaillé sur ce qu'il appelait les mouvements aisés, mouvement de la pulsion dirigé sur une articulaire inter apophysaire qui entraîne une translation ou décoaptation. En fait, il s'agit d'un inventaire précis de la biomécanique rachidienne à tous les niveaux. Les résultats de ce travail permettent la convergence simultanée de plusieurs mouvements vers l'étage à traiter et facilitent sa réalisation. Ces mouvements sont la latéroflexion, la rotation et la flexion et l'extension.

## LA REGLE DE L'ÉCONOMIE DE MOUVEMENT

C'est au niveau du rachis cervical que la précision de la localisation et l'économie de mouvement n'admettent pas à peu près. Si le rachis cervical est l'étage sur lequel les mains du manipulateur ont l'accès le plus direct, c'est également celui où le système nerveux et le système vasculaire sont les plus vulnérables. En pratique, deux dangers majeurs guettent le thérapeute qui manipule cette région du rachis :

1. Le système vertébro-basilaire : alimenté par les deux artères vertébrales dont les calibres peuvent être inégaux et qui cheminent dans les trous transversaires qui, eux même, peuvent être rétrécis congénitalement ou pour une cause acquise. Enfin et surtout, le débit vertébral est physiologiquement diminué dans l'artère opposée au sens de la rotation, sitôt que cette dernière atteint 30°, surtout en extension cervicale supérieure.

2. L'apophyse odontoïde : implantée sur le corps de C2, sa fragilité impose des clichés spécifiques dans les suites de traumatismes et elle contre-indique l'emploi de techniques en latéro-flexion avec appui direct sur la face latérale de l'axis (ancienne technique chiropratique appelée Hole In One).

Une fois de plus la parfaite connaissance de la biomécanique cervicale, préalable à toutes manipulations, permet de déjouer ces pièges. Au niveau du rachis cervical, physiologiquement le mouvement le plus important en amplitude est la rotation.

Pourtant, à cause de l'axe vertébro basilaire, vulnérable dès 30°, c'est la rotation qu'il faudra limiter le plus possible. Les manipulations du rachis cervical se feront donc, préférentiellement, en latéroflexion avec au préalable un test de posture de précaution.

Nous constatons qu'au niveau du choix de la technique, la connaissance de la biomécanique est déjà très importante. La combinaison de ces mouvements de rotation, latéro-flexion et flexion extension permet une localisation et une mise en tension précise du segment à manipuler.

L'économie de mouvement consiste donc à stimuler un maximum de récepteurs à un étage segmentaire donné avec une amplitude restreinte de geste, grâce à une convergence combinée de mouvements : en matière de manipulation vertébrale cervicale, le mouvement qui permet de satisfaire à ces exigences est la latéroflexion : on dit que la latéroflexion « gouverne » le sens de la manipulation.

## APPLICATION : JONCTION CERVICOTHORACIQUE EN POSITION ASSISE

Nous avons choisi d'imager ce propos en prenant pour exemple la manipulation de la jonction cervico-thoracique en latéro-flexion droite et rotation gauche et profiter des possibilités offertes par la biomécanique du rachis cervical pour réduire au maximum la rotation et son incidence sur le système vertébrobasilaire.

### INDICATION

Il s'agit d'une latéro-flexion pure d'indication idéale C7T1, le recrutement est sagittal, la mise en tension est une latéro-flexion. La manipulation est faite en latéro-flexion, après verrouillage de ce qui reste de rotation.

## POSITIONNEMENT :

**Patient :** Assis en bord de table contre l'abdomen de l'opérateur.

**Opérateur :** Debout derrière le sujet, la poitrine collée au dos de celui-ci. L'opérateur place sa main ouverte contre la face latérale gauche du cou du patient en ayant soin de bloquer l'épaule gauche de ce dernier avec son avant bras (Fig1).



Fig 1 : Positionnement

## REPERAGE :

Repérage de C6 et C7 en flexion et inflexion.

Il applique ensuite son pouce droit contre la face latérale droite de l'épineuse de T1, le reste de la main restant à plat sur le relief du trapèze (Fig2).



Fig 2 : Repérage de C6 et C7T1

## MISE EN PLACE DU MOUVEMENT GLOBAL et de L'ECONOMIE DE MOUVEMENT :

L'avant-bras mobilisateur est vertical, parallèle au cou du patient, main sur la tête en col de cygne. L'opérateur passe devant l'épaule du patient pour effacer l'épaule, empêcher l'élévation de celle-ci et plaquer la face postérieure de l'épaule contre le thorax de l'opérateur.

La main manipulatrice est plaquée contre le cou du patient, posée sur le relief du trapèze. Les deux avant bras du médecin sont parfaitement parallèles.



Fig 3 : Mise en place du mouvement global et du déplacement

L'opérateur impose un déplacement du patient vers la gauche en gardant toujours ses avant bras parallèles et en maintenant le cou du patient vertical. Ce déplacement horizontal prépare le mouvement manipulatif en majorant l'inflexion latérale (droite) de la jonction cervico thoracique s'accompagnant physiologiquement d'une minime rotation à contrarier (Fig3).

## MISE EN TENSION :

La mise en tension est obtenue en fin de course de déplacement à l'aide de sa main gauche qui contrarie la rotation physiologique (Fig4).



Fig 4 : Mise en tension

## MANIPULATION :

En l'absence de douleur, quand tous les paramètres convergent en C7T1 à la fin du déplacement, la manipulation consistera en une impulsion brève et sèche donnée par le pouce sur la face latérale de l'épineuse de T1. Et, contrairement à d'habitude, l'impulsion sera donnée à la fin de l'inspiration du patient, ce qui majore la mise en tension (Fig5).



Fig 5 : Manipulation

## LES POINTS IMPORTANTS :

1. REPERAGE : verrouillage de la colonne dorsale en redressant le patient mais pas de traction.
2. HORIZONTALITE DES EPAULES DANS LE DEPLACEMENT : Toujours garder l'horizontalité des épaules et le parallélisme des avant bras (Fig6).
3. CONTROLE : Chaque manipulation doit être suivie d'un contrôle de la qualité des tissus et de la mobilité des structures osseuses, d'un contrôle de l'amélioration des signes à distance de la dysfonction et du recueil de l'impression subjective du patient.



Fig 6 : Repérage et déplacement horizontal

## CONCLUSION

La règle de l'économie de mouvement permet de stimuler un maximum de récepteurs à un niveau donné par une convergence combinée de mouvements. En cervical, le mouvement qui gouverne est la latéoflexion. Nous avons pris l'exemple de la jonction cervico-thoracique mais cette règle s'applique à toute manipulation vertébrale du rachis cervical. Les différentes sensibilités des médecins de Médecine Manuelle Ostéopathie Médicale se rejoignent sur les règles d'application essentielles : la règle d'or de « la non douleur et du mouvement contraire » et la nécessité d'une haute compétence du médecin qui doit posséder une parfaite connaissance de la biomécanique cervicale seule garantie de la préservation de l'intégrité des axes nerveux et vasculaires. Enfin, connaître les limites de ce que l'on exécute en gardant à l'esprit que la manipulation vertébrale est le traitement de la dysfonction segmentaire douloureuse, bénigne, réversible, mécanique ou réflexe et toujours se rappeler qu'il ne faut manipuler qu'avec l'accord éclairé du patient par une information claire, loyale et intelligible sur les bénéfices du traitement par manipulation vertébrale et les risques encourus.

## BIBLIOGRAPHIE

1. BERLINSON G. Précis de médecine ostéopathique rachidienne. Vol 3. Techniques cervicales. Paris : Maloine 1991.
2. DEPOORTER A.E. : Techniques de médecine orthopédique et manuelle. Les manipulations vertébrales. Bruxelles : SFGBMM, 1992.
3. DE WINTER E. Les cinorthèses 1975
4. GOUSSARD J.C. : Accidents des manipulations du rachis cervical. Journées de médecine orthopédique et de rééducation 2001. Paris : ESF 2001.
5. HUGUENIN F. : Médecine orthopédique, médecine manuelle, diagnostic. Paris : Masson 1991.
6. HUGUENIN F. : Acquisitions récentes en médecine manuelle. Paris : Masson 1996.
7. KIRK C.R., LAURENCE D., VALVO N.L. : States manual of spinal, pelvic and extravertebral technic Illinois : NCC 1985.
8. LECACHEUX J. : Principes de base des manipulations cervicales. Journées de médecine orthopédique et de rééducation 2001. Paris ESF 2001.
9. LE CORRE F., RAGEOT E. : Atlas pratique de médecine manuelle ostéopathique. Paris : Masson 2001.
10. LE CORRE F., TOFFALONI S. : L'ostéopathie. Paris : PUF 1996.
11. LOVETT R.W. - Am. J. Anat., 1905, IL 457 Boston society of medical science 1903
12. MAIGNE J.Y. : Soulager le mal de dos. Paris : Masson 2001.
13. MAIGNE R. : Diagnostic et traitement des douleurs communes d'origine rachidienne. Paris : ESF 1989.
14. PIGANIOL G et Coll : Les manipulations vertébrales. Bases théoriques, cliniques et biomécaniques. Dijon : GEMABFC 1987.
15. SOFMMOOM Recommandations -prévention des accidents vertébro-basilaires et manipulation cervicale-site sofmmoom.org

## Conflits d'intérêts

Les auteurs ne déclarent aucun conflit d'intérêt professionnel, personnel et financier.

# RUBRIQUE JUDICIAIRE

## CAHIER DES CHARGES POUR FIGURER SUR UNE LISTE D'EXPERTS PRÈS LES TRIBUNAUX EN OSTÉOPATHIE MÉDICALE

COMPAGNIE NATIONALE DES EXPERTS DE JUSTICE EN OSTÉOPATHIE MÉDICALE\*

**RÉSUMÉ :** Afin de figurer sur une liste d'experts médicaux auprès d'une juridiction, il est nécessaire de répondre à un certain nombre de conditions parmi lesquelles une qualification professionnelle reconnue, un lieu d'exercice officiel et des critères de moralité. Parmi les diplômes requis dont celui du doctorat en médecine reconnu par l'ordre national des médecins, figure celui du diplôme d'ostéopathie médicale afin de répondre à la classification où est paru l'arrêté du Journal Officiel 5.12.2022.

Un nombre minimum d'années d'exercice est également retenu avec une limite d'âge fixée à 70 ans par la plupart des juridictions, sauf pour les tribunaux administratifs sous certaines conditions parmi lesquelles : la poursuite de l'activité professionnelle rémunérée, l'attestation de formation professionnelle continue et ne pas être retraité depuis plus de deux ans. Les critères pour figurer sur une liste de sages-jurés qualifiés en matière d'ostéopathie médicale doivent répondre à un questionnaire spécifique validé par la Compagnie Nationale et Internationale des Experts de Justice en Ostéopathie Médicale (CEJOM) créée le 09.12.2022, déclarée le 13.02.2023 en application de l'arrêté du 05.12.2022.

**ABSTRACT :** In order to appear on a list of medical experts with a court, it is necessary to meet a certain number of conditions, including a recognized professional qualification, an official place of practice and criteria of morality. Among the diplomas required, including that of the doctorate in medicine recognized by the national order of doctors, is that of the diploma in medical osteopathy in order to meet the classification of the decree of 05.12.2022. A minimum number of years of practice is also retained with an age limit set at 70 years by most jurisdictions, except for administrative courts under certain conditions including: the pursuit of paid professional activity, certificate of continuing vocational training and not be retired for more than 2 years. The criteria for appearing on a list of qualified sages-jurés in medical osteopathy must answer a specific questionnaire validated by the National and International Company of Experts of Justice in Medical Osteopathy (CEJOM) created on 09.12.2022, declared on 13.02.2023 in application of the decree of 05.12.2022.

**MOTS CLÉS :** Experts de justice, rapporteurs, sages-jurés en ostéopathie médicale

**Keywords :** Justice experts, reporters, experts in medical osteopathy

\*Docteur André MONROCHE - Docteur Olivier DUMAY - Docteur Emeric BRIDE - Docteur Frederic GENET -  
Maîtres Serge et Michel PAUTOT, monroche@sport-medical.org, docteurdumay@gmail.com

### INTRODUCTION

L'expert médical est un professionnel de la justice, mais sans statut de formation ni de juriste.

Il a cependant un rôle important dans le bon fonctionnement de la justice, comme les autres experts du système judiciaire. Un certain nombre de critères de compétences spécifiques est retenu pour que l'expert judiciaire médical puisse figurer sur une liste officielle mise à la disposition des magistrats. L'expert médical de justice d'une façon plus générale n'exerce pas de profession d'expert, mais une fonction distincte voire complémentaire qui est réglementée par la loi du 29.06.1971.

### A. Critères retenus pour être inscrits sur les listes d'expert judiciaire

Il existe plusieurs listes d'experts judiciaires en matière civile, pénale ou administrative.

Parmi ces critères, il convient de retenir la qualification et l'expérience professionnelle des candidats tant en France que dans l'Union Européenne. Ces conditions professionnelles comprennent :

- le titre de docteur en médecine validé par le conseil de l'ordre des médecins,
- la possession de diplômes médicaux reconnus par le conseil de l'ordre des médecins.

- pour l'exercice de l'ostéopathie médicale, un diplôme de Médecine Manuelle Ostéopathie Médicale délivré par une faculté de médecine sous la forme d'un diplôme universitaire et/ou un diplôme interuniversitaire (DIU),

- des conditions de moralité sont également exigées notamment par une enquête administrative.

## B. Désignation et missions des experts

C'est le juge qui désigne dans sa décision, son jugement, son arrêt ou son ordonnance selon le type de juridiction, le nom de l'expert et la mission qu'il doit réaliser personnellement.

### 1. Missions de l'expert

- **Dans sa mission**, l'expert doit dans un premier temps vérifier qu'il a bien la compétence requise. Une erreur d'orientation du juge, même si elle est rarissime est toujours possible (exemple : confusion dans une spécialité : dermatologie, rhumatologie...).

- **L'expertise doit toujours être contradictoire**, c'est-à-dire mettre en présence les différentes parties prenantes, en l'occurrence la victime, son ou ses conseils, les représentants de la ou des parties adverses. La date de l'expertise et le lieu de l'expertise peuvent être précisés par lettre recommandée avec accusé de réception à la victime. L'envoi par mail aux avocats de la victime et des parties adverses est désormais habituel. Une communication téléphonique par déférence et pour éviter des malentendus est souhaitable même si elle n'est pas obligatoire ni stipulée.

- **Une demande d'envoi d'un dossier complet** est nécessaire pour le bon déroulement des opérations de l'expertise afin que l'expert puisse appréhender en toute connaissance de cause, l'entier dossier médical de la victime et aussi des mémoires (des différentes parties).

- **L'expert peut être amené après une première opération d'expertise à demander l'avis d'un sapiteur**, c'est-à-dire d'un spécialiste dans un domaine particulier qu'il soit médecin ou non (par exemple, l'aide d'un psychologue ou d'un expert en bâtiment en cas de demande d'aménagement d'un local d'habitation, pour un sujet ne pouvant se déplacer qu'en fauteuil roulant).

- **Un pré-rapport est le plus souvent requis** afin que les différentes parties puissent exprimer leurs remarques ou leurs critiques auprès de l'expert qui devra en tenir compte dans son rapport définitif en justifiant sa position en fonction des dires reçus, c'est à dire des remarques voire des constatations des différentes parties adressées à l'expert après son pré-rapport.

- **L'expert se doit de respecter des délais impartis.**

Dans la grande majorité des cas et quelque soit la juridiction, le magistrat notifie une date butoir pour la remise du rapport définitif dont l'original doit lui être adressé, avec copie à la victime ou son représentant et la ou les parties adverses.

Afin d'éviter des retards pour la remise définitive du rapport, une date limite de l'envoi des « dires » est à préciser de préférence lors de la ou des opérations d'expertise. A noter que bien souvent les envois par mail sont adressés en tout dernier moment, afin d'éviter une surenchère des parties adverses.

### 2. Devenir de l'expertise

Une fois l'expertise remise au magistrat instructeur, la mission de l'expert est terminée - du moins en principe - car dans certains cas rares et le plus souvent complexes, le juge peut être amené à demander des informations complémentaires dans un domaine particulier, parfois à l'occasion d'une confrontation en salle d'audience. Un exemple : celui d'un « faisant fonction » d'ostéopathe non diplômé (cf article 75 de la Loi du 4 mars 2002) ni médecin, ni kinésithérapeute, accusé d'atteintes sexuelles lors d'un procès aux Assises où l'expert est amené à expliquer, après avoir rédigé son rapport d'expertise les différents types d'attouchement dont l'accusé est accusé en fonction des témoignages des victimes.

### 3. Taxation des expertises

Le montant des honoraires obéit aux règles suivantes : d'abord, la décision de justice ordonnant l'expertise indique le montant de la provision à verser à l'expert. Pour le sapiteur, le montant de sa rémunération est déterminé par l'expert qui l'inclut ultérieurement dans sa demande de taxe. En cours d'expertise, des compléments de provisions à expertise peuvent être accordés à l'expert. Lorsque l'expert dépose son rapport, le magistrat rend une ordonnance de taxe.

## C. En médecine du sport et en Ostéopathie Médicale

Il est bien évident que l'expert désigné doit avoir la même fonction que celle du professionnel mis en examen. Un médecin mis en examen pour une affection ostéo-articulaire ne pourra être expertisé par un kinésithérapeute ou un ostéopathe ni médecin, ni kinésithérapeute dans la mesure où l'amplitude et la spécificité des connaissances sont asymétriques avec des responsabilités différentes. Il en est ainsi également pour un maçon et un architecte, sans pour autant minimiser le rôle de chacun.

### **1. Nomenclature des branches, disciplines et spécialités, qualifications, sapisiteurs**

Afin d'éviter tout malentendu dans les choix des experts retenus par le magistrat, la mise à jour permanente adaptée et explicite dans les qualifications des experts apparaît indispensable comme cela a été renouvelé récemment dans l'arrêté du 22 août 2022 et du 5 décembre 2022.

**2. Le sapisiteur est par conséquent un spécialiste dans un domaine particulier** hors de la compétence de l'expert. Sa spécificité est distincte de celle de l'expert désigné par le juge (article 278 du code de procédure civile). Son rapport est intégré dans celui de l'expert désigné, à l'identique des dires des différentes parties adressées à l'expert à l'issue de l'envoi de son pré rapport.

**3. En matière d'Ostéopathie Médicale**, une liste de sapisiteurs est en cours de validation suite à la création de la **Compagnie Nationale et Internationale des Experts de Justice en Ostéopathie Médicale (CEJOM)** créée le 9 décembre 2022 et déclarée le 13 février 2023 (J.O. 21.02.2023 article n°933 en application de l'arrêté du 05.12.2022.

## **CRITÈRES RETENUS POUR ÊTRE INSCRIT OU RÉINSCRIT À UNE COUR ADMINISTRATIVE (ARRÊTÉ DU 19.11.2013)**

**1°) Enregistrement de la demande d'inscription :** lettre de motivation, dossier de candidature comportant la liste des compétences requises pour l'inscription, copie d'une pièce d'identité ou titre de séjour en cours de validité, déclaration sur l'honneur de ne pas avoir fait l'objet de condamnations pénales ou de sanctions disciplinaires voire de faits incompatibles avec l'exercice d'une mission d'expertise et enfin justification d'une inscription sur la liste des experts dans une juridiction différente si tel est le cas.

**2°) Déclaration d'affiliation à l'URSSAF**, éventuellement kbis et N° d'inscription SIRET pour les dirigeants de société, pour les salariés, attestation de l'employeur autorisant le candidat à effectuer des expertises pendant son temps de travail, attestation d'inscription à l'ordre des médecins, copie des diplômes et titres universitaires ou équivalences, liste de publications ou de travaux effectués, copie de diplômes ou certificats de formation à l'expertise.

- **pour les demandes de Première inscription**, justifier l'exercice d'une activité professionnelle pendant une durée de 10 ans consécutives au moins dans le cadre de la compétence demandée, ne pas avoir cessé d'exercer cette activité depuis plus de 2 ans, date limite du dépôt des candidatures le 15.09 de chaque année et exercer dans un établissement professionnel et résider dans le ressort de la cour administrative d'appel.

- **pour les réinscriptions**, ne pas avoir cessé d'exercer son activité professionnelle depuis plus de 2 ans avant la date limite de dépôt des candidatures, soit le 15.09 de chaque année.

L'actualisation des connaissances est nécessaire tant dans la spécialité demandée que dans la pratique de l'expertise devant les juridictions administratives. Enfin, il n'y a pas de limite d'âge pour l'inscription ou la réinscription à la différence des cours d'appel.

## **DANS LA GRILLE D'APPRÉCIATION SOUMISE AU RAPPORTEUR, CINQ POINTS SONT RETENUS :**

- Compétence technique, spécificités personnelles, compétence juridique et procédurale, intérêt manifesté et disponibilité, déontologie. Une appréciation qualitative pour chaque rubrique et/ou spécialité est demandée avec explications du rapporteur en cas d'avis défavorable ou réservé pour chaque rubrique et/ou spécialité demandée.

EX : avis défavorable pour l'ensemble des rubriques car exercice professionnel inférieur à 10 ans ou encore exercice d'expertise auprès d'assurances et de mutuelles ou enfin absence d'activité professionnelle rémunérée depuis plus de deux ans, tel qu'un médiateur nommé par un Comité médical d'établissement d'un Centre Hospitalier à titre bénévole...

## CONCLUSION

Le cahier des charges pour être inscrit sur une liste de Cour d'Appel administrative, civile ou pénale requiert les diplômes de docteur en Médecine et le diplôme universitaire (inter-universitaire) de Médecine Manuelle Ostéopathie Médicale, ainsi qu'une expérience minimale de cinq à dix ans dans le domaine d'activité et la motivation d'une compétence technique au service de la justice. Une limite d'âge de 70 ans est requise pour les juridictions civiles et pénales mais pas de limite d'âge pour les Cours d'appels Administratives.

Concernant la liste des sapiteurs, une expérience requise et compétence technique dans le domaine cependant une formation juridique préalable pour éclairer le technicien pourrait être utile. La Compagnie Nationale des Experts de Justice en Ostéopathie médicale se tient à disposition pour examiner les candidatures proposées, une formation juridique est prévue fin d'année 2023.

## BIBLIOGRAPHIE

1. CODE DE PROCÉDURE CIVILE Art 232
2. GAZETTE DU PALAIS - Le Sapiteur et La Cour de Cassation - 2001 p662
3. ARRÊTÉ DU 05 DÉCEMBRE 2022 relatif à la nomenclature prévue à l'article 1er du décret n° 2004-1463 du 23 décembre 2004 paru au JO le 08 décembre 2022.
4. LETTRE DU CNCEJ : conseil national des compagnies d'experts de justice [info@revue-experts.com](mailto:info@revue-experts.com)
5. REVUE LEGISPORT : bulletin d'information juridique sportive [www.légisport.com](http://www.légisport.com)
6. HARICHAUX M., MONROCHE A. : Droit de la santé, dictionnaire commenté, in coll Droit Médical pratique 2003 Édition Masson
7. VANNIER P. : Les institutions juridictionnelles en schéma in coll. : Le droit en schémas, Ed. Ellipses
8. MONROCHE A., LHUILLIER J.P. : Méthodologie de l'Expert de Justice in Cinésiologie. Art. Scientifiques 2022

## Conflits d'intérêts :

Les auteurs ne déclarent aucun conflit d'intérêt personnel, professionnel ou financier.

# UNIVERSITAIRE

## SYNTHÈSE DU CADRE RÉGLEMENTAIRE EN MATIÈRE DE RECHERCHE MÉDICALE POUR LA CONCEPTION ET LA RÉDACTION DES MÉMOIRES DE FIN DE DIPLÔME INTER UNIVERSITAIRE DE MÉDECINE MANUELLE OSTÉOPATHIE MÉDICALE

Collège des Enseignants de Médecine Manuelle Ostéopathie Médicale\*

**RÉSUMÉ :** La recherche impliquant des personnes humaines est encadrée par des lois et des réglementations visant à protéger les droits et le bien-être des participants. Voici une synthèse des principales informations à retenir concernant la recherche impliquant des personnes humaines en France dans le cadre de la réalisation de travaux de recherche en Médecine Manuelle Ostéopathie Médicale (MMOM) pouvant faire l'objet des mémoires du DIU de Médecine Manuelle Ostéopathie Médicale.

**ABSTRACT :** Research involving human subjects is governed by laws and regulations intended to protect the rights and well-being of participants. Here is a summary of the main information to remember about research involving humans in France in the context of carrying out research work in Manual Medicine Osteopathy Medical (MMOM) that may be the subject of MMOM DIU memoirs, for example.

**MOTS CLÉS :** Recherche médicale, réglementation

**KEY WORDS :** Medical research, regulation

\*Docteur David GASQ - Service des Explorations Fonctionnelles Physiologiques, CHU de Toulouse Rangueil, 31059, Toulouse, France. Toulouse NeuroImaging Center, Université de Toulouse, Inserm (UMR 1214), UPS, 31024, Toulouse, France. [gasq.d@chu-toulouse.fr](mailto:gasq.d@chu-toulouse.fr)

\*Professeur Arnaud DUPEYRON - Service de Médecine Physique et Réadaptation - CHU Nîmes - faculté de Médecine de Montpellier - Laboratoire Euromov DHM, IMT Mines ales, Univ Montpellier - [arnaud.dupeyron@gmail.com](mailto:arnaud.dupeyron@gmail.com)

\*Professeur Julien NIZARD Service Douleur, Soins Palliatifs et de support Éthique Clinique et Médecine Intégrative CHU Nantes [julien.nizard@chu-nantes.fr](mailto:julien.nizard@chu-nantes.fr)

\*Docteur Olivier DUMAY - Coordinateur Pédagogique DIU Nîmes-Montpellier

\*Docteur Stéphane RENON - Coordinateur Pédagogique DIU Nantes

\*Docteur François DASQUE - Coordinateur Pédagogique DIU Toulouse

## INTRODUCTION

Une recherche qui protège les patients exige un cadre réglementaire, un investigateur responsable titulaire d'une attestation de connaissance des bonnes pratiques cliniques, un protocole validé par un méthodologiste et un comité d'éthique en fonction des besoins, et un promoteur assumant financement et responsabilité légale de la recherche.

Ainsi la rédaction d'un mémoire de recherche dans le cadre du diplôme Inter Universitaire de Médecine Manuelle Ostéopathie Médicale devra respecter le cadre réglementaire présenté dans cette synthèse. Si le cadre est respecté, le mémoire pourra faire l'objet d'une publication dont l'objectif est le partage de connaissances.

D'autres types de recherche sont possible, souvent moins exigeants mais imposant encore une certaine rigueur et seront présenté succinctement.

## I. CADRE RÉGLEMENTAIRE DE LA RECHERCHE MÉDICALE

La recherche impliquant des personnes humaines est encadrée par des lois et des réglementations visant à protéger les droits et le bien-être des participants.

La loi Jardé est la principale loi qui encadre la recherche impliquant des personnes humaines (RIPH) en France (code de la Santé Publique, article R1121-1), définie par des recherches organisées et pratiquées sur l'être humain en vue du développement des connaissances biologiques ou médicales. Elle a été promulguée en 2016 et vise à protéger les droits, la dignité, l'intégrité et la vie privée des participants à la recherche. Elle définit les procédures à suivre pour obtenir l'autorisation de mener une recherche impliquant des personnes humaines et encadre les modalités de consentement des participants. Toute recherche impliquant des personnes humaines doit être soumise à un comité d'éthique avant de pouvoir être autorisée. Trois catégories de RIPH sont distinguées

avec des contraintes réglementaires spécifiques détaillées dans le tableau de synthèse. Le consentement des participants est une étape cruciale de la recherche impliquant des personnes humaines. Les participants doivent être informés des objectifs, des méthodes et des risques potentiels de la recherche avant de donner leur consentement. Le consentement doit être libre, éclairé et donné par écrit.

Le promoteur de la recherche est en charge d'assurer toutes les démarches réglementaires et de souscrire une assurance si nécessaire. Il peut être une personne

physique, la société ou l'institution qui prend l'initiative d'un essai clinique et en assume les responsabilités et le financement.

En cas de non-respect de la loi, l'auteur risque des sanctions pénales : 3 ans d'emprisonnement et 45k€ d'amende si RIPH pratiquée sur une personne qui s'y est opposée ou n'ayant pas donné son consentement ; 1 an d'emprisonnement et 15k€ d'amende si RIPH débutée avant l'avis du comité de protection des personnes (CPP).

Synthèse des différents types de recherche définies dans le code de la Santé Publique  
([https://www.legifrance.gouv.fr/codes/section\\_lc/LEGITEXT000006072665/LEGISCTA000006154978/#LEGISCTA000025457387](https://www.legifrance.gouv.fr/codes/section_lc/LEGITEXT000006072665/LEGISCTA000006154978/#LEGISCTA000025457387) )

	<b>RIPH catégorie 1</b>	<b>RIPH catégorie 2</b>
	<b>Interventionnelles</b>	
<b>Définition</b>	Comportant une intervention sur la personne non justifiée par sa prise en charge habituelle	Ne comportant que des risques et des contraintes minimales, dont la liste est fixée par arrêté
<b>Comité d'éthique</b>	Obtention d'un avis favorable d'un CPP	Obtention d'un avis favorable d'un CPP / CER
<b>Autorité compétente</b>	Autorisation de l'ANSM nécessaire	Informez l'ANSM de l'étude et de l'avis favorable du CPP
<b>Traitement des données*</b>	Engagement de conformité MR001 ou autorisation CNIL*	Engagement de conformité MR001 ou autorisation CNIL*
<b>Assurance</b>	Oui	Oui
<b>Recueil du consentement</b>	Information et obtention du consentement, libre, éclairé et recueilli par écrit	Information et obtention du consentement, libre, éclairé et express (oral ou écrit)
<b>Vigilance</b>	Déclaration des EvIG, EI et incidents graves par l'investigateur au promoteur sans délai ; déclaration du promoteur à l'ANSM et au CPP sans délai	Notification dans le cadre du soin

	<b>RIPH catégorie 3</b>	<b>Non RIPH</b>
	<b>Non Interventionnelle</b>	
<b>Définition</b>	Recherche observationnelle : tous les actes sont pratiqués et les produits utilisés de manière habituelle, sans procédure supplémentaire ou inhabituelle de diagnostic, de traitement ou de surveillance	Rétrospectives sur des données de soins courants Prospectives pouvant aussi porter sur : - L'évaluation des modalités d'exercice des professionnels de santé ou des pratiques d'enseignement dans le domaine de la santé - Des recherches en sciences humaines et sociales dans le domaine de la santé - Des enquêtes de satisfaction auprès des patients
<b>Comité d'éthique</b>	Obtention d'un avis favorable d'un CPP / CER	Avis d'un CER facultatif mais recommandé
<b>Autorité compétente</b>	Informé l'ANSM de l'étude et de l'avis favorable du CPP	Ni information ni autorisation de l'ANSM
<b>Traitement des données*</b>	Engagement de conformité MR003 ou autorisation CNIL*	Demande d'autorisation de recherche auprès de la CNIL Dossier transmis à l'INDS puis au CREES sauf si respect de la méthodologie de référence (engagement de conformité MR004/005/006) Déclaration à la CNIL si projet multicentrique
<b>Assurance</b>	Oui	Non
<b>Recueil du consentement</b>	Information et déclaration de non opposition libre et éclairée	Information et déclaration de non opposition libre et éclairée
<b>Vigilance</b>	Notification dans le cadre du soin	Non

ANSM : agence nationale de sécurité du médicament et des produits de santé ; CER : comité d'éthique recherche ; CNIL : commission nationale de l'informatique et des libertés ; CPP : comité de protection des personnes ; CREES : comité d'expertise pour les recherches, les études et les évaluations dans le domaine de la Santé ; EI : évènement indésirable ; EvIG : évènement indésirable grave ; MR : méthodologie de référence.

\* Suite à l'entrée en application du règlement général sur la protection des données (RGPD) le 25 mai 2018, il est nécessaire de respecter un certain nombre d'obligations concernant le traitement des données personnelles (finalité, pertinence, durée de conservation, droits des personnes, sécurité, documentation). Pour plus d'informations, vous pouvez consulter le site de la CNIL qui indique aux responsables du traitement des données les actions de mise en conformité (<https://www.cnil.fr/fr/traitements-declaration-conformite>).

Les bonnes pratiques cliniques (BPC) sont des normes internationales pour la conduite de la recherche clinique. Elles énoncent des exigences en matière de conception, de conduite, de surveillance, de documentation et de communication de la recherche clinique. Le respect d'une telle norme garantit au public que les droits, l'innocuité et le bien-être des sujets participant à l'essai sont protégés, conformément aux principes découlant de la Déclaration d'Helsinki, et que les données sur les essais cliniques sont fiables. Les données collectées doivent être protégées et conservées de manière confidentielle. Les participants doivent être informés des modalités de conservation et de traitement de leurs données personnelles. Les bonnes pratiques cliniques sont obligatoires pour les essais cliniques portant sur des produits de santé et tout participant à une recherche doit obtenir un certificat de bonnes pratiques cliniques de moins de 3 ans (Les bonnes pratiques cliniques de l'ICH E6 (R2) • Global Health Training Centre (tghn.org)).

## II. COMMENT DIFFÉRENCIER LES CATÉGORIES RIPH2 (RISQUES ET CONTRAINTES MINIMES) ET RIPH 1 DANS LE DOMAINE DE LA MÉDECINE MANUELLE OSTÉOPATHIE MÉDICALE ?

*Extrait du code de Santé Publique (annexe 1, article L. 1121-1, 18 mai 2023) des éléments pertinents avec la pratique de la MMOM qui justifient le caractère minime des risques et contraintes liés à la réalisation des interventions détaillées et justifiées dans le protocole de recherche.*

Les éléments justifiant le caractère minime des risques et contraintes liés à la réalisation des interventions s'apprécient notamment au regard du sexe, de l'âge, de la condition physique et de la pathologie éventuelle de la personne se prêtant à la recherche, ainsi que des risques connus prévisibles du type d'intervention, de la fréquence, de la durée, des éventuelles combinaisons ces interventions et des éventuels produits administrés ou utilisés :

1. Attribution de façon aléatoire d'acte(s) ou de stratégies diagnostiques ou médicales ou d'intervention(s) de pratique courante à une personne ou à un groupe de personnes.

2. Administration ou utilisation de produits mis sur le marché au sein de l'Union européenne, lorsque les conditions d'utilisation de ces produits sont conformes à leur destination et à leurs conditions d'utilisation courante.

3. Administration de médicaments auxiliaires tels que définis à l'article L. 5121-1-1 du code de la santé publique conformément à leur autorisation de mise sur le marché ou, lorsqu'ils sont utilisés dans des conditions différentes de celles prévues par cette autorisation conformément à des données probantes et étayées par des publications scientifiques concernant la sécurité et l'efficacité de ces derniers.

4. Réalisation d'actes qui dans le cadre de la recherche sont réalisés de manière habituelle et qui ne relèvent pas de l'arrêté fixant la liste des recherches mentionnées au 3° de l'article L. 1121-1 du code de la santé publique.

5. Techniques de recueil et de collecte de données au moyen de capteurs ou de méthodes d'imagerie :

a) Conditions générales et environnementales :

- ces techniques ne comportent pas de franchissement de la barrière cutanée ou muqueuse et sont réalisées conformément aux recommandations du fabricant des appareils utilisés ou de la notice d'utilisation lorsqu'il s'agit de dispositifs médicaux ;

- le recueil peut être fait, selon le protocole de la recherche, après un exercice musculaire modéré, ou d'autres activités habituelles de la vie quotidienne, lors d'investigations sensorielles ou sensorimotrices, dans des conditions de modification de l'environnement, dans un environnement virtuel ou un simulateur ;

- les mesures peuvent être faites en ambulatoire.

b) Techniques de recueil :

- capteurs intracorporels, notamment lors d'explorations fonctionnelles respiratoires (EFR), vidéoscopie ;

- imagerie ne comportant pas d'injection de produits de contraste ou de médicaments radiopharmaceutiques, par notamment radiographie standard, scanners, imagerie par résonance magnétique (IRM).

6. Stimulations externes mécanique, électrique ou magnétique conformément au marquage CE du dispositif médical utilisé ou aux recommandations de bonnes pratiques si elles existent.

7. Techniques de psychothérapie et de thérapies cognitivo-comportementales dans le cadre d'un protocole établi et validé par un professionnel disposant des compétences appropriées dans ce domaine.

8. Entretiens, observations et questionnaires dont les résultats, conformément au protocole, peuvent conduire à la modification de la prise en charge médicale habituelle du participant et ne relevant pas de ce fait de la recherche mentionnée au 3° de l'article L. 1121-1 du code de la santé publique.

### III. COMMENT CHOISIR MON TRAVAIL DE RECHERCHE POUR LE MÉMOIRE DE FIN DE FORMATION DU DIU DE MÉDECINE MANUELLE OSTÉOPATHIE MÉDICALE SOUS L'ÉGIDE DE L'UNIVERSITÉ ?

**Si les recherches n'impliquent pas la personne humaine** (méthodologie de référence MR-004 - lien vers le site de la CNIL : <https://www.cnil.fr/fr/declaration/mr-004-recherches-nimpliquant-pas-la-personne-humaine-etudes-et-evaluations-dans-le>) :

- Pour bénéficier de la MR-004, le responsable de traitement doit réaliser un engagement de conformité auprès de la CNIL (<https://www.cnil.fr/fr/declarer-un-fichier>). Cet engagement n'est à faire qu'une seule fois et sera valable pour tous les projets qui seront menés par ce responsable de traitement. Une obligation de transparence incombe également au responsable de traitement qui se traduit par l'enregistrement de chaque projet conforme à la MR-004 dans un répertoire public tenu par le Health Data Hub. L'ensemble des projets menés par un responsable de traitement dans le cadre de la MR004 doit aussi figurer dans son registre interne des activités de traitement, conformément à l'article 30 du RGPD.

- Si les recherches sont monocentriques, c'est-à-dire menées à partir des données recueillies dans le cadre du suivi thérapeutique ou médical individuel des patients, par les personnels assurant ce suivi et pour leur usage exclusif, la recherche doit être inscrite au registre des traitements de l'université de rattachement de l'étudiant et une déclaration doit être réalisée auprès du DPO.

- Si les recherches sont multicentriques ou impliquent que les données sont rendues accessibles à des personnes en dehors de l'équipe de soins (diffusion des résultats ou publication par exemple) :

o La recherche doit faire l'objet d'une demande d'autorisation de recherche médicale auprès de la CNIL.

o Le dossier doit être transmis à l'Institut national des données de santé (INDS), qui transmettra le dossier d'abord au Comité d'expertise pour les recherches, les études et les évaluations dans le domaine de la Santé (CEREES). La saisine de l'INDS et du CEREES n'est pas requise si la recherche est conforme à la méthodologie de référence MR-004.

- Les personnes concernées par les recherches doivent être informées du traitement de leurs données, lors de la collecte de leurs données ou au plus tard avant le début du traitement dans les conditions prévues à l'article 57 de la loi n°78-17 modifiée.

- Les formalités doivent être accomplies par l'université ou l'établissement de soin de rattachement de l'étudiant, qui est considéré comme responsable du traitement informatique déclaré. La recherche ne doit en aucun cas être déclarée par l'étudiant en son nom propre.

- Noter qu'en cas de publication, l'avis favorable d'un comité d'éthique est souvent requis (la mise en conformité avec la MR-004 n'est pas suffisante).

**Pour les recherches impliquant la personne humaine (RIPH catégories 1, 2 et 3)**, il faut respecter la démarche réglementaire précisée précédemment, l'avis d'un comité d'éthique (CPP ou CER) étant requis. Des comités d'éthique recherche existent souvent au sein des universités ou institutions de recherche (INSERM, CNRS) mais ne traitent souvent que des RIPH catégories 2 et 3 chez des sujets non-pathologiques (e.g., cohorte de sujets contrôles pour une évaluation avec risques et contraintes minimales). Les formalités doivent être accomplies par l'université ou l'établissement de soin de rattachement de l'étudiant, qui est considéré comme responsable du traitement informatique déclaré. La recherche ne doit en aucun cas être déclarée par l'étudiant en son nom propre.

### QUEL SUJET PUIS-JE TRAITER SANS RÉALISER DE DÉMARCHE RÉGLEMENTAIRE ?

- Revue (systématique) de littérature qualitative et/ou quantitative : si cette recherche n'exige pas de démarches réglementaires, elle doit respecter une méthodologie définie comme le manuel Cochrane pour les revues systématiques d'interventions en santé, la méthodologie PRISMA ou la méthodologie COSMIN pour des mesures rapportées par les patients.

- Rédaction d'un projet de recherche pour soumission au comité d'éthique : la question de recherche doit être posée et la méthode de l'étude définie. Idéalement, certaines informations comme le nombre de sujet nécessaire, le critère de jugement, la procédure testée et les tests statistiques qui seront utilisés doivent être documentés.

- Validité préliminaire d'un test diagnostique : première étape de faisabilité où l'on peut élaborer la description technique de la procédure diagnostique ou thérapeutique avant de proposer une démarche de validation clinique sur patient. Cette étape peut être réalisée entre professionnel de santé.

## QUEL SUJET PUIS-JE TRAITER SANS RÉALISER DE DÉMARCHE RÉGLEMENTAIRE NI DE MISE EN CONFORMITÉ AVEC UNE MÉTHODOLOGIE DE RÉFÉRENCE ?

- Histoire d'une pratique,
- Analyse des pratiques professionnelles,
- Cas clinique anonymisé,
- Démonstration pédagogique d'une technique.

## CONCLUSION

Le choix du sujet de mémoire est la première étape. Si cela implique une recherche sur la personne humaine, les démarches réglementaires doivent jaloner le parcours. Sinon la démarche sera moins contrainte, mais ne nécessite pas moins de rigueur.

Le choix de la méthode à suivre est la seconde étape.

Si le choix est d'écrire un protocole et d'aboutir à un dépôt de protocole qui pourra servir à d'autre ou à réaliser le projet de recherche, la recherche d'un promoteur et l'obtention des autorisations est la troisième étape en veillant à référencer la recherche avant son démarrage.

La réalisation d'une étude doit respecter les droits des patients et les différentes procédures (information claire et loyale, consentement, suivi, fin ou sortie d'étude). Les données seront anonymisées et sécurisées, jamais publiées en ligne. L'analyse de données correctement colligées dans le respect de la personne sera la garantie d'un mémoire de qualité répondant aux exigences de la recherche clinique.

## BIBLIOGRAPHIE

1. CODE DE SANTE PUBLIQUE : 3° de l'article L. 1121-1 du code de la santé publique.
2. LEGIFRANCE [https://www.legifrance.gouv.fr/codes/section\\_lc/LEGITEXT000006072665/LEGISCTA000006154978/#LEGISCTA000025457387](https://www.legifrance.gouv.fr/codes/section_lc/LEGITEXT000006072665/LEGISCTA000006154978/#LEGISCTA000025457387)
3. SITE DE LA COMMISSION NATIONALE DE L'INFORMATIQUE ET DES LIBERTÉS (CNIL) : <https://www.cnil.fr/fr/cnil-direct/question/these-de-medecine-queelles-formalites-la-cnil>
4. SITE DE LA COMMISSION NATIONALE DE L'INFORMATIQUE ET DES LIBERTÉS (CNIL) : <https://www.cnil.fr/fr/declaration/mr-004-recherches-nimpliquant-pas-la-personne-humaine-etudes-et-evaluations-dans-le> )
5. SYNTHÈSE DES DIFFÉRENTS TYPES DE RECHERCHE DÉFINIES DANS LE CODE DE LA SANTÉ PUBLIQUE ([https://www.legifrance.gouv.fr/codes/section\\_lc/LEGITEXT000006072665/LEGISCTA000006154978/#LEGISCTA000025457387](https://www.legifrance.gouv.fr/codes/section_lc/LEGITEXT000006072665/LEGISCTA000006154978/#LEGISCTA000025457387) )

## Conflits d'intérêts

Les auteurs ne déclarent aucun conflit d'intérêt personnel, professionnel ou financier.

# UNIVERSITAIRE

## COMITE DE LECTURE A LU POUR VOUS

*Le syndrome cervical supérieur, une nouvelle entité clinique*

Lors du 35<sup>ème</sup> congrès de la Société Française de Rhumatologie en 2022, le Dr Claude Gégout et collaborateurs ont présenté les résultats d'une série prospective de 160 patients porteurs d'un syndrome cervical supérieur, apparu dans les suites d'un traumatisme cervical entre 2009 et 2018. Les patients de cette série ont fait l'objet d'un interrogatoire standardisé avec 12 items (tête lourde, douleur cervicale ou céphalées, sensations vertigineuses, fatigue, photophobie, flou visuel, hyperacousie, nausées, hypersudation, troubles de la mémoire, perte de concentration, qualité de vie) dont l'intensité étaient évaluées avec une EVA, et leur somme divisée par 12 donnant un score global de 0 à 10 utilisé pour le suivi, ainsi que de 5 tests cliniques (évaluation de la sensibilité au tact et à la douleur, évaluation de la force motrice volontaire (FMV) des membres, une épreuve de Romberg, recherche du réflexe nauséux, test positionnel de recherche de vertiges en extension-rotation cervicale). Tous les patients ont ensuite bénéficié d'un « geste thérapeutique » sans impulsion, unilatéral, au niveau de la jonction C0-C1, réalisé par

une pression sur la masse latérale de l'atlas, avec stimulation des tissus cutanés et sous-cutanés, et un effet de distraction. Les résultats ont montré une réduction significative du score global après traitement, passant de 6,1 à 1,6 à la 1<sup>ère</sup> semaine et restant stabilisé à 1,1 au 3<sup>ème</sup> mois, avec réduction voire disparition des signes cliniques. Les auteurs concluent à l'intérêt de l'usage du score et des 5 tests pour le diagnostic, tout comme le suivi du syndrome cervical supérieur et à l'apport de leur technique manuelle dans leur prise en charge.

**Commentaires :** Les limites de cette étude sont principalement d'ordre méthodologique, s'agissant d'une série prospective, monocentrique, avec une simple analyse descriptive, en comparaison avant-après traitement, utilisant un groupe contrôle historique non-apparié. Il s'agit d'une réactualisation du Syndrome de Barre Leiou avec des critères qui auraient pu être plus adaptés, l'examen du DDIM est le grand oublié, le traitement n'est pas spécifique et du fait de la distraction avec le risque vasculaire nécessite d'être dans des mains expérimentées.

*Référence : Le syndrome cervical supérieur, une nouvelle entité clinique. C. Gégout, L. Fournier, C. Beyaert. Revue du Rhumatisme ; Volume 89, Supplement 1, December 2022, Page A215.*

# PROFESSIONNEL

## INFORMATION PROFESSIONNELLE

Docteur Antoine GUINOISEAU\*

*\*Responsable pédagogique du diplôme inter universitaire de Reims*

En 2002, Bernard Kouchner appliquait une loi sur l'ostéopathie qui créait une excuse légale au monopole médical au profit de non professionnels de santé : cette loi Kouchner est une merveille de délégation de tâches, de dégradation de la qualité des soins, pourtant dans une loi relative aux droits des malades et à la qualité du système de santé !

21 ans après, Stéphanie Rist applique à l'ensemble du corps médical le même traitement, en déléguant aux auxiliaires médicaux une bonne partie de l'expertise des médecins.

Ce texte de délégation de tâche entraîne à court terme une transformation majeure de notre exercice, sachant que revenir en arrière sur de tels textes s'avère quasi impossible : il est difficile de faire disparaître certains acquis.

Mais depuis vingt ans, nous avons su développer une telle spécificité entre diagnostic médical et médecine manuelle, qu'on ne pourra pas nous voler la place qui est la nôtre. Depuis trois ans un travail de fond pour défendre notre belle expertise, en soutenant l'enseignement dans une quinzaine de Diplômes Inter Universitaires (DIU) : passé en trois ans, il est devenu réellement interuniversitaire grâce au travail collégial du Collège des Enseignants en Médecine Manuelle et Ostéopathie Médicale, du SMMOF, et de la Société Française de Médecine Manuelle Ostéopathie Médicale en défendant notre titre reconnu en tant que Médecine Manuelle et Ostéopathie Médicale par le Conseil National de l'Ordre des médecins, et en poussant enfin la chancellerie à reconnaître l'Ostéopathie Médicale et l'Ostéopathie non médicale (para médicaux, non professionnels de Santé).

Sans nous unir ni être représenté nous pourrions perdre notre titre voir plus notre lettre clef LHRP001. Soyez représentés et représentatifs.

Pour toute information complémentaire  
[www.smmof.fr](http://www.smmof.fr)  
[contact@osteos.net](mailto:contact@osteos.net)

## AGENDA - CONGRÈS

Congrès Coccyx – Docteur JY Maigne

**6 - 7 juillet**

PARIS COCHIN

4TH INTERNATIONAL SYMPOSIUM ON COCCYX

DISORDERS

JULY 6TH & 7TH 2023

49° Congrès Annuel de la SIMS

**16 - 17 juin 2024 PARIS**

L'OS –

Beauval – Séminaire Sport Santé.

**2 septembre 2023**

Congrès Sport Santé

**9 septembre 2023**

INSEP

Congrès Médecine du Sport SFMES-SFTS

Toulon

**20 - 22 septembre 2023**

FIMM Assemblée Générale Elective

**19 au 22 octobre 2023**

Tel Aviv - Israël

36° Congrès français de Rhumatologie

**10 - 12 décembre 2023**

PARIS Porte de Versailles L'OS

ETATS GENERAUX DE MEDECINE DU SPORT

PARIS

**Samedi 20 janvier 2024**

Journée Robert MAIGNE 2024 – SOFMMOOM

**8 Juin 2024**

PARIS Porte d'Italie

SOFMMOOM

AMMOUS

## ABONNEZ-VOUS. Cette revue est la vôtre !

La revue de Médecine Manuelle Orthopédique et Ostéopathie Médicale est la revue professionnelle française de notre discipline médicale. Elle représente l'organe scientifique de notre société savante (SOFMMOOM) auprès des universitaires et des praticiens au sein de cette discipline.

Elle constitue une source d'informations fondamentales pour notre discipline et une bibliothèque de références scientifiques dans le domaine de la Médecine Manuelle Ostéopathie Médicale. L'édition au format papier reste un atout supplémentaire sur votre bureau pour justifier de la mise à jour de vos connaissances et de vos compétences.

Votre contribution sera nécessaire à la continuité de cette revue papier pour pouvoir être visible lors des événements proposés par la SOFMMOOM, sur les lieux de formation initiale et continue mais aussi de nos instances et de nos tutelles.

Pour vous abonner vous pouvez retourner le formulaire d'inscription ci-dessous ou télécharger ce document sur le site internet de la SOFMMOOM sur le lien suivant : <https://www.sofmmoo.org/paiementsenligne.htm> ou en flashant le QR code ci-joint permettant de payer l'abonnement choisi, et en parallèle, merci de bien communiquer le formulaire complété à l'adresse suivante : [docteurdumay@gmail.com](mailto:docteurdumay@gmail.com)



### BULLETIN D'ABONNEMENT

	Non-Membres		Membres
	1 an	2 ans	1 an
Revue Papier	96 €	170 €	49,50 €
Papier + Numérique	99 €	197 €	
Numérique	85 €	150 €	

Nom .....

Prénom .....

Adresse .....

Code Postal ..... Ville .....

Pays .....

Spécialité .....

Email .....

Date .....

Signature

Règlement par virement bancaire à l'ordre de SOFMMOOM (IBAN FR76 3000 3013 3900 1502 0705 053)  
Règlement par chèque à l'ordre de SOFMMOOM et l'adresser au Dr Patrick ILL - Trésorier de la SOFMMOOM 96, Bd Saint-Germain - 75005 PARIS.

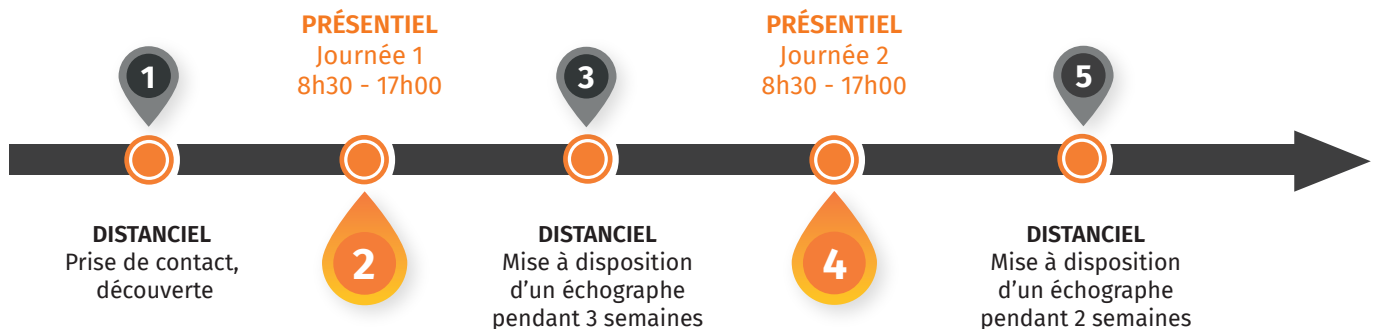
Remplir le bulletin en lettres capitales



## UN PARCOURS DE FORMATION UNIQUE

- Prêt d'un échographe
- Coaching d'échographistes
- 10 participants max./session
- Accès plateforme e-learning pendant 1 an
- 2 journées en présentiel
- 2 modules : Généraliste et Musculosquelettique

Coût total : 300€ TTC



## PROCHAINES SESSIONS MUSCULOSQUELETTIQUES

- Janvier, avril et novembre 2023



Scannez le QR code pour accéder  
au programme détaillé et vous inscrire !

## CONTACTS

- Responsable de la formation :  
Franck Tavert - 06 49 09 99 46  
echocontact@quantelmedical.fr



EvoTouch  
EvoTouch+



Échographes portables  
Musculosquelettiques

# Franco & Fils

CONCEPTION & FABRICATION D'APPAREILS MÉDICAUX ET PARAMÉDICAUX



760 Avenue de Paris  
58320 POUQUES LES EAUX  
Tél: 03.86.68.83.22  
[info@francofils.com](mailto:info@francofils.com)



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