
Comment l'axe charnière vint aux Odontologistes et ce qu'il en advint

Jean ROMEROWSKI

Docteur en sciences odontologiques, docteur de l'université Paris VII, ancien professeur à la faculté de chirurgie dentaire de l'université Paris VII, lauréat de l'Académie nationale de chirurgie dentaire, membre titulaire de l'Académie nationale de chirurgie dentaire.

Fellow of the International Academy of Gnathology, visiting professor University of Washington (Seattle U.S.A.)

Correspondance :
19, rue du Colisée
75008 Paris
(jean_romerowski@yahoo.fr)

Résumé

La simulation des relations entre la mandibule et le maxillaire a longtemps été un sujet de recherche dans le domaine de l'Odontologie. La mise en évidence d'un axe de rotation mandibulaire (axe charnière) a largement influencé la pratique au travers de l'emploi de la relation centrée gnathologique. De nos jours, quoique largement préconisée par la profession et par les instances scientifiques, cette dernière se voit limitée dans ses applications thérapeutiques. Il semble alors qu'il soit nécessaire d'explorer d'autres voies afin d'apporter des solutions fonctionnelles aux patients.

Mots-clés : axe charnière, articulateur, relation centrée, dysfonction crano-mandibulaire

Abstract

How did the hinge axis come to the dental practitioners and what happened

Reproduction of the mandibulo-maxillary relationship has been for a long time a subject for dental research. Bringing to prominent position the mandibular hinge axis has hardly influenced the daily practice with the use of the gnathological centric relation. At this time, although widely advocated by the profession and the scientific societies, this centric relation is restricted in dental therapy. It seems that it should be necessary to explore other ways to offer functional answer the dysfunctional patients.

Keywords : hinge axis, articulator, centric relation, craniomandibular dysfunction

L'appareillage prothétique de l'édenté total a été le point de départ de l'étude des relations mandibulo-maxillaires. La difficulté à laquelle se sont heurtés les premiers chirurgiens dentistes réside dans la caractéristique spécifique de l'appareil manducateur: les deux articulations temporo-mandibulaires fonctionnent de manière simultanée et synchrone.

Quelques points d'histoire

Le premier occluseur est attribué à Jean-Baptiste Gariot (1805). Il semble cependant que la première charnière, due à l'ingéniosité de certains professionnels, soit apparue avec l'occluseur "agricole". À partir de 1840, apparaît une multitude de conceptions et de simulateurs des mouvements mandibulaires.

Deux écoles s'opposent:

- Monro, Ferrein, Bonwill entre autres pensent que les condyles ne peuvent pas aller au-delà des éminences articulaires et qu'en conséquence une rotation pure n'est pas possible au cours de la fonction normale.
- Gariot, Evans, Balkwill, Luce et d'autres affirment au contraire que les condyles se déplacent en avant et en bas au cours de la fonction normale.

En règle générale, les relations mandibulo-maxillaires ne sont observées qu'en intercuspédie (cf. instrument de Ca-

meron - 1840).

De 1860 à 1910, il est possible d'énumérer plus de 40 instruments à charnière, mais en raison de la complexité des mouvements mandibulaires, aucun n'a pu servir de base aux différentes conceptions.

C'est en 1920, qu'apparaît en Californie du Sud, Beverly B. Mac Collum, lequel impose la nécessité d'une grande précision dans les différentes techniques. Le montage du modèle maxillaire sur l'occluseur avait été amélioré par l'utilisation de l'arc facial de G.B. Snow (1899) (fig. 1) (dérivé du "compas d'articulation" de Hayes - 1899). La première amélioration de l'arc facial de transfert de G.B. Snow a été l'introduction de la barre en T de Frank Wadworth, laquelle matérialisait un plan de référence crânien. Ce plan de référence était représenté par la bissectrice de l'angle formé par la droite condyle orbite et la droite condyle aile du nez (fig. 2).

En 1922, B.B. Mac Collum et Frank Wadworth (3) constatèrent qu'une localisation erronée de la position de la charnière induisait une surocclusion postérieure associée à une inoclusion antérieure vice-versa. Ils recherchèrent alors un point commun entre base du crâne et mandibule. La possibilité de mettre en évidence l'existence d'un axe de rotation articulaire a d'abord été recherchée sur un doigt de la main et le processus de recherche a été adapté à la mandibule. C'est la mise en évidence des points

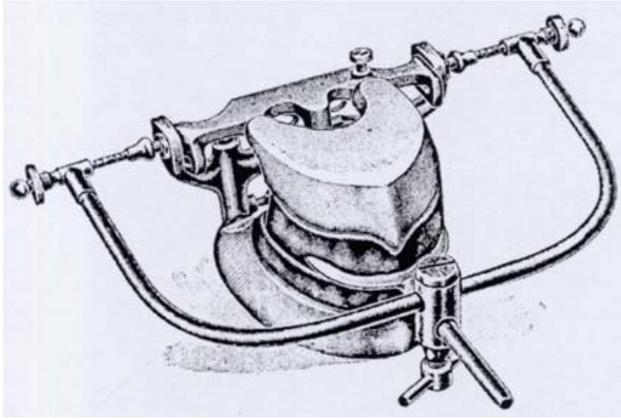


Fig. 1 : L'arc facial de transfert de G.B. Snow dont le principe est à la base des arcs faciaux modernes. STARCKE Edgar N. "The History of Articulators : The Appearance and Early History of Facebows" *Journal of Prosthodontics*, 2000, vol. 9, n° 3, p. 162.)

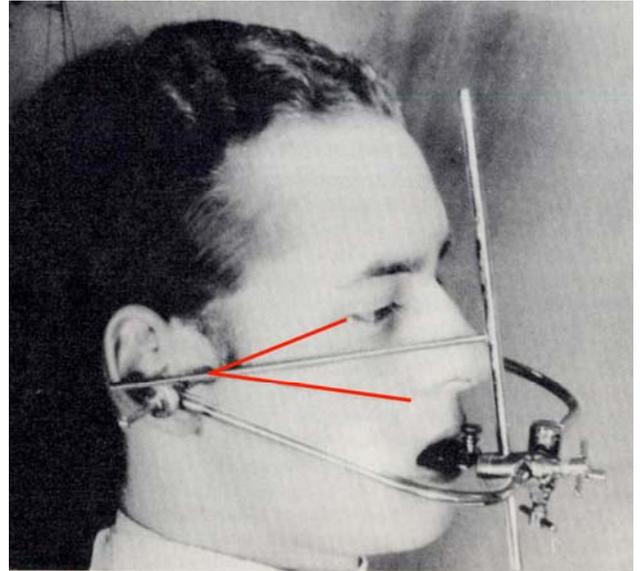


Fig. 2. La barre en T de Frank Wadworth matérialise le repérage du plan de référence de l'auteur. STUART Charles E., GOLDEN Irwin B. *The history of Gnathology*. Stuart C. E., Gnathological Instruments Ventura, Ca. 1981 USA



Fig. 3. Le repérage des points d'émergence de l'axe charnière s'effectue par approches successives. Le bras latéral peut se déplacer d'avant en arrière (flèches rouges) et de haut en bas (flèches bleues) (Coll. personnelle)



Fig. 4. La manipulation préconisée par P. Dawson permettant d'obtenir la position la plus haute, la plus médiane et la plus en avant des condyles. (Coll. personnelle)

d'émergence de l'axe bicondylien de rotation pure : l' "axe charnière" (1924).

En 1926 est créée la Gnathological Society of Southern California. : le terme "Gnathology" est imaginé par Harvey Stallard qui est resté la référence scientifique du groupe. À ce groupe vient s'adjoindre en 1927 un jeune praticien, Charles E. Stuart, qui est devenu par la suite le véritable ingénieur de l'équipe.

Comment l'axe charnière est-il repéré ?

Ce repérage suppose une manipulation de la mandibule du sujet. Une pression assez importante est donnée par le praticien pour positionner les condyles dans leur cavité glénoïde respective: position la plus haute, la plus reculée et la plus médiane. C'est ce qui est appelé la "relation centrée". À cet effet un arc facial cinématique est em-

ployé. Il est fixé à l'arcade mandibulaire par l'intermédiaire d'une gouttière spéciale. À l'origine la fixation s'effectuait à l'aide d'une pâte thermoplastique, puis une gouttière en or a été utilisée. Par la suite il s'est agi d'arcs orthodontiques, de gouttières en aluminium ou de gouttières en résine chemo-polymérisable. Cette gouttière permet la fixation d'un bras latéral porteur d'une aiguille. Ce bras est présenté de telle sorte que l'aiguille se situe perpendiculairement à l'articulation temporo-mandibulaire. Le bras latéral est mobilisable de telle sorte que l'aiguille puisse se déplacer d'avant en arrière, de haut en bas et vice-versa. La manipulation de la mandibule en relation centrée dans un mouvement d'ouverture et de fermeture permet par approches successives de constater la rotation pure de l'aiguille : l'axe charnière est ainsi repéré et son point d'émergence cutané est alors marqué ou tatoué. La même opération est ensuite effectuée sur le côté opposé (fig. 3).

En 1951, Peter Dawson a redéfini la relation centrée par la position la plus haute, la plus médiane et la plus en

avant des condyles dans leur cavité glénoïde respective. Cette nouvelle définition suppose une manipulation et une prise en main de la mandibule différente de la manipulation de départ (fig. 4). Une fois l'axe charnière repéré, un arc facial de transfert (dérivé de l'arc facial de G.B. Snow) permet de fixer correctement le modèle maxillaire sur l'articulateur par rapport au plan de référence crânien.

En 1927, les membres de la Gnathological Society ont poursuivi leurs recherches sur les déplacements mandibulaires. Leurs études ont été effectuées tant dans le plan horizontal que dans le plan sagittal (fig. 5). Leurs tentatives de transfert et de reproduction sur les instruments qu'ils ont développés se sont révélées être des échecs. De 1925 à 1930, neuf instruments ont été mis au point sans que le résultat escompté - c'est-à-dire la reproduction des mouvements mandibulaires d'un sujet par un articulateur - ne soit acquis. Une divergence d'opinion concernant la conception des simulateurs a longtemps opposé B.B. Mac Collum et C.H. Stuart. B.B. Mac Collum pensait que l'axe charnière devait être matérialisé sur l'instrument, que les condyles de l'instrument ne pouvaient être que solidaires du bras maxillaire et que par conséquent les cames de guidage devaient appartenir au bras mandibulaire. Ceci est contraire à la situation naturelle sur le sujet et l'instrument ainsi conçu est dit "anti-condyloire". C.H. Stuart pensait le contraire et devait poursuivre ses recherches pour parvenir au résultat final.

Une anecdote rapportée par C.H. Stuart lui-même montre l'acharnement et la foi dans le concept gnathologique qui animaient les membres de la Société. En 1934, au Congrès des Anciens Étudiants de l'Université de Californie du Sud, C.H. Stuart devait effectuer une démonstration d'enregistrement des mouvements de la mandibule et de la programmation d'un articulateur. Son collègue, le Docteur Furstman, servait de sujet. Au cours de la nuit, ils ont préparé la démonstration du lendemain et l'arc facial d'enregistrement fut construit à la demande. Alors que l'arc était déjà fixé sur l'arcade mandibulaire du Docteur Furstman, C.H. Stuart fut amené à effectuer des soudures qui ont été faites directement sur le sujet en interposant entre la peau et l'arc d'enregistrement des serviettes humides.

De 1930 à 1935, C.H. Stuart, Don Mac Queen et Lyon Whitman mirent au point un appareil d'enregistrement des mouvements mandibulaires: le Gnathographe (fig. 6) et le simulateur correspondant: le Gnathoscope. Les recherches de ce groupe se sont poursuivies jusqu'en 1937, date à laquelle la société scientifique a été dissoute. Cependant différents praticiens américains ont appliqué les concepts gnathologiques dans leur pratique quotidienne et dans leurs groupes d'études.

À l'évidence, l'existence même de l'axe charnière a été mise en doute. En 1951, H.L. Page démontrait que l'axe de rotation de chaque condyle n'avait aucune relation commune et a mis au point l'articulateur correspondant à cette conception : le Transographe. Deux gnathologistes convaincus, A. Lauritzen et M. de Stefanis développèrent dans leur groupe d'étude une expérimentation qui démontrait définitivement la réalité de l'axe charnière. Une première gouttière portant quatre drapeaux parallèles au plan

sagittal a été fixée à l'arcade maxillaire. Une seconde gouttière portant quatre aiguilles de repérage est solidarisée à la mandibule. Les points d'émergence de l'axe charnière ont été repérés et marqués au niveau de chaque couple aiguille-drapeau. Les arcs faciaux ont ensuite été démontés et les points d'émergence ont été alors perforés. Leur alignement a été contrôlé à l'aide d'un faisceau lumineux monochrome.

Il a existé un hiatus entre 1940 et 1950 dans l'histoire de la mise en oeuvre d'un articulateur susceptible de reproduire avec précision les déplacements mandibulaires d'un patient. Cette période correspond au retrait de C.H. Stuart dont les compétences en radio transmission ont été em-

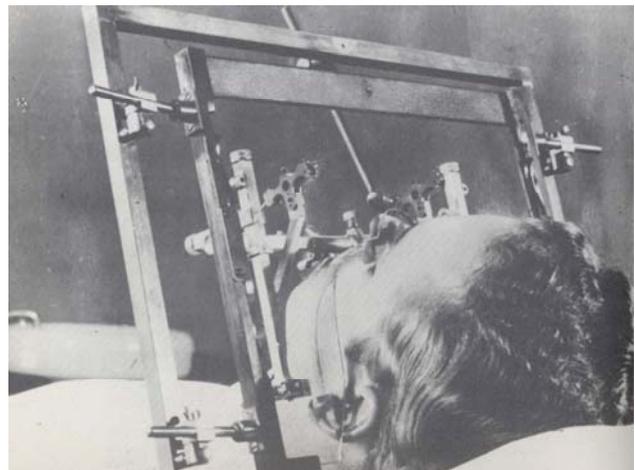


Fig. 5. Étude du mouvement de la mandibule dans le plan horizontal. Un cadre construit spécialement pour la recherche est solidarisé au fauteuil dentaire de telle sorte que le patient soit étendu. Le cadre interne est maintenu par des barres latérales et est orienté dans le plan axio-orbital. Le patient a été tatoué de manière permanente pour ce qui concerne les points d'émergence de l'axe charnière et le point sous orbital. Le cadre externe est solidarisé à la mandibule. Il porte deux stylets verticaux dans la région des condyles et deux stylets verticaux dans le secteur antérieur.

STUART Charles E., GOLDEN Irwin B. *The history of Gnathology*. STUART C. E., Gnathological Instruments Ventura (Ca) 1981 USA.

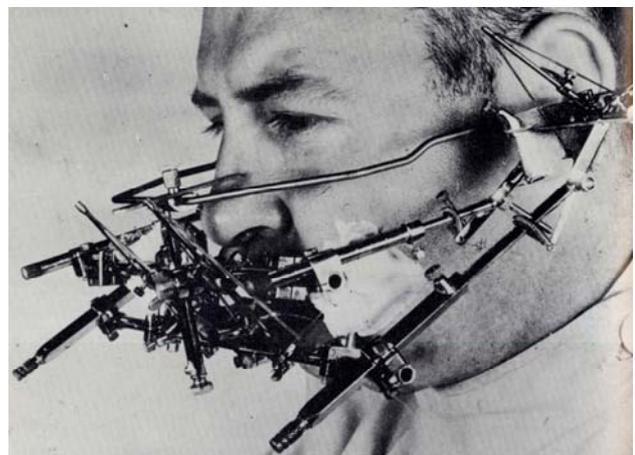


Fig. 6. Le gnathographe. Les enregistrements sont effectués à l'aide de 6 stylets qui tracent les trajectoires sur 4 plaques postérieures et 2 plaques antérieures. STUART Charles E., GOLDEN Irwin B. *The history of Gnathology*. Stuart C. E., Gnathological Instruments Ventura (Ca) 1981 USA.

ployées par la République de Chine (Tchang Kay Tchek) et à l'attaque cérébrale importante subie par B.B. Mac Collum en 1949. Ce dernier devait décéder en 1968. Sur l'insistance de son collègue, Dave Shooshan, C.H. Stuart a repris ses travaux qui se sont achevés par la mise au point d'un articulateur totalement programmable et du mandibulographe nécessaire à la programmation de l'instrument. Cet appareillage a été diffusé à environ 180 exemplaires dans le monde entier.

C'est au cours des années 1960, que la Gnathologie a été introduite en Europe par l'intermédiaire d'odontologues qui ont suivi des enseignements post-universitaires aux États-Unis. Ce concept oclusodontique a pris réellement son essor en 1970 avec la création de l'European Academy of Gnathology. Il a été pratiquement repris par les instances universitaires et par de nombreuses sociétés scientifiques de nombreux pays.

Qu'en est-il aujourd'hui ?

Bien qu'Ulf Posselt ait montré dans une étude statistique des années 1950 que moins de 10% des sujets observés se trouvaient habituellement en relation centrée lors de l'occlusion, un postulat a affirmé que la relation centrée était une position *physiologique* et reproductible. Cependant des observations faites par des gnathologues ont montré que les points d'émergence de l'axe charnière se déplaçaient dans le temps. Par ailleurs, une thèse de Master of Sciences soutenue en 1981 à l'Université de Washington à Seattle a montré que, sur un même sujet, les points d'émergence de l'axe charnière enregistrés en soirée étaient différents de ceux qui sont enregistrés en matinée.

Où en est l'axe charnière et par conséquent la relation centrée ?

Dans la pratique quotidienne

L'utilisation d'un articulateur condyalaire simplifié est devenue monnaie courante pour ce qui concerne les réalisations prothétiques. Il a été montré que des arcs faciaux de transfert de type condyalaire permettaient de limiter les erreurs de montage du modèle maxillaire sur l'instrument. En revanche, la relation centrée est encore préconisée par la majorité des tenants de cette conception (cf. recommandations du Conseil de l'Ordre des Chirurgiens Dentistes avec le concours de l'A.D.F.). La recherche des points d'émergence de l'axe charnière est exceptionnellement pratiquée. Elle est quelques fois préconisée dans l'utilisation de matériel électronique et alourdit considérablement l'exercice quotidien. Elle ne dispense aucunement la nécessité d'un examen clinique approfondi.

Dans le traitement des dysfonctions de l'appareil stomatognathique (ADAM)

À l'évidence les principes gnathologiques initiaux, confrontés à la réalité clinique, ont évolué, mais l'idée de l'axe charnière reste la base de cette philosophie ocluso-

dontique. Quoique majoritairement répandu dans la profession, il semble cependant que le concept de l'axe charnière, issu des données gnathologiques, trouve aujourd'hui ses limites.

En effet, du fait de l'existence d'un axe de rotation bi-condylien, la prééminence des articulations temporo-mandibulaires a conduit à la caractérisation des luxations (luxation pré- et post-méniscale), à la mise en évidence de la distribution dans le temps des bruits articulaires et à la recherche d'éléments proprioceptifs susceptibles d'expliquer les douleurs articulaires. Ces concepts ont conduit à l'arthroscopie et à la chirurgie des ATM. Dans ces recherches, la musculature a été totalement négligée.

De nombreux travaux publiés aux États-Unis et repris par des collègues européens tendent à démontrer que plus de 80% des cas de dysfonctions ne relèvent pas du champ d'activité de l'odontologue. L'étiologie de ces manifestations en vient à être attribuée à de l'hyperthyroïdie, à une vascularite, à une myalgie chronique, à la polyarthrite rhumatoïde, à une myosite ou à une capsulite. Les thérapeutiques relèveraient alors de la psychologie, de la neurologie, de l'endocrinologie ou de la rhumatologie.

Conclusion

L'apport de la gnathologie à l'odontologie moderne n'est cependant pas négligeable. Il lui revient le mérite d'une recherche de plus grande précision dans l'exécution de l'ensemble des actes. L'existence de simulateurs des déplacements de la mandibule - approchés ou reproduits avec précision - reste à son actif. Leur utilisation ne dispense aucunement la réflexion du praticien de la même façon que l'ordinateur ne peut en aucun cas répondre à toutes les questions. Si la relation centrée est encore universellement répandue, il est possible de se demander

Comment peut-on valablement soutenir que la vérité scientifique peut se décider à la majorité des voix ?

(Maurice Allais. Prix Nobel d'Économie)

En effet, les limites thérapeutiques sur lesquelles bute ce concept doit amener le praticien à s'interroger sur l'existence d'autres voies qui permettent d'apporter une amélioration significative à la souffrance des patients dysfonctionnels grâce à l'exploration approfondie de l'examen clinique.

Bibliographie

1. **STARCKE Edgar N.** "The History of Articulators : A Perspective on the Early Years Part II" *Journal of Prosthodontics*, 1999, VIII n° 4, p. 277-280.
2. **STARCKE Edgar N.** "The History of Articulators : The Appearance and Early History of Facebows" *Journal of Prosthodontics*, 2000, IX n° 3, p. 161-165.
3. **MAC COLLUM Beverly B., STUART Charles E.** "A Research Report" dans *The History of Gnathology* par STUART Charles E., GOLDEN Irwin B.
4. **STUART Charles E.,** *Gnathological Instruments*, Ventura (Ca) 1981, p. 33-144.