

Examen stabilométrique adapté à l'étude du capteur occlusal : protocole MAC₃

CUNY Constance^{1,2}, HOURSET Mathilde^{1,2}, DUSSEAU Xavier¹, CHAMPION Bertrand^{1,2},
COMBADAZOU Jean-Claude¹, DESTRUHAUT Florent^{1,2,3}

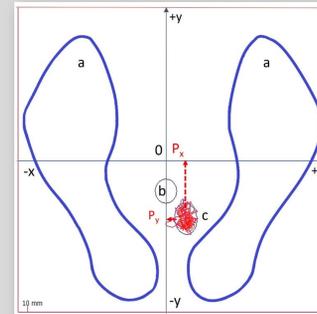
(1) Faculté de Santé de Toulouse, département d'Odontologie, Université Paul Sabatier
(2) Centre hospitalo-universitaire Rangueil, Toulouse
(3) CERPOP UMR 1295, BIOETHICS, Inserm, Université de Toulouse Paul Sabatier

Résumé

L'occlusion dentaire qui amène les dents mandibulaires, de sa position posturale de repos, aux contacts des dents maxillaires jusqu'à l'ancrage de la mandibule au crâne, s'intègre dans un concept plus général de **schéma corporel**. Ce schéma régit l'ensemble de notre **dynamique motrice et posturale**. L'étude sur plateforme de stabilométrie peut apporter au chirurgien-dentiste occlusodontiste une confirmation ou non du rôle joué par la **dysocclusion** sur le déplacement du **centre de masse projeté** (CMP) (1). La méthodologie présentée fait référence au **protocole MAC₃** (*Mass Center Protocol*) et peut compléter une électromyographie et un enregistrement électronique de la cinématique mandibulaire (protocole MAC_{1,2}, *Muscular Activity & Mandibular Kinematics Protocols*) (2).

Contexte

La norme 85 utilisée en **posturologie clinique**, définissait un très grand nombre de paramètres posturaux qui ne sont pas tous validés sur le plan scientifique (3) ; on limitera donc les études aux critères essentiels : la surface du déplacement du centre de masse projeté (CMP), la position moyenne du CMP dans le sens des X et des Y, et la longueur du déplacement en vue de l'étude de l'influence du capteur occlusal sur la posture (4). Ces paramètres posturaux seront analysés sur des tracés appelés **statokinésigrammes**, obtenus à partir d'un examen sur plateforme de **stabilométrie**.



Eléments de référence d'un statokinésigramme
Repère orthonormé :

- 0 : centre du repère
- axe des x : axe transversal
- axe des y : axe sagittal

a : visualisation des soles plantaires (divergence de 30°)
b : cible de référence (barycentre du polygone de sustentation)

Protocole MAC₃

Conditions d'enregistrement

Le chirurgien-dentiste désireux d'analyser l'impact de l'occlusion sur la posture (associée à l'influence des autres capteurs), peut réaliser trois à quatre enregistrements sur une plateforme de force. Le patient, une fois correctement positionné sur la plateforme est prié de rester debout les bras le long du corps). Chaque enregistrement dure 51,2 secondes (3). Les enregistrements sont réalisés avec les corrections visuelles ou podales du patient. Lorsque l'enregistrement s'effectue les yeux ouverts, le patient fixe un point situé entre 1m20 et 1m50 à l'horizontale de son regard.

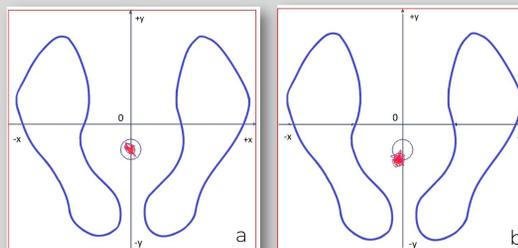
Chronologies des enregistrements	Capteur oculaire (YO/YF)	Capteur occlusal (PPM/A1/A2)
tracé n°1	YO	PPM
tracé n°2	YF	PPM
tracé n°3	YF	A1
tracé n°4	YF	A2

YO : yeux ouverts / YF : yeux fermés
PPM : position posturale mandibulaire (« position de repos »)
A1 : serrage maximum en ancrage habituel (« engrènement de convenance »)
A2 : serrage maximum sur rouleaux de cotons (Celluron n°3) ou dispositif de consistance molle (« shunt » des contacts dentaires).

MAC_{3a} : contrôle du capteur visuel

La surface du déplacement du CMP (SCMP), sa longueur (LCMP) et sa position (axes x, y) (Px, y) sont comparées entre les tracés n°1 et 2 ; le capteur visuel impacte la posture lorsque :

- SCMP(YO-PPM) ≥ SCMP(YF-PPM) ;
- LCMP(YO-PPM) ≥ LCMP(YF-PPM) ;
- Px, y(YO-PPM) plus éloignée du centre du polygone de sustentation que Px, y(YF-PPM).



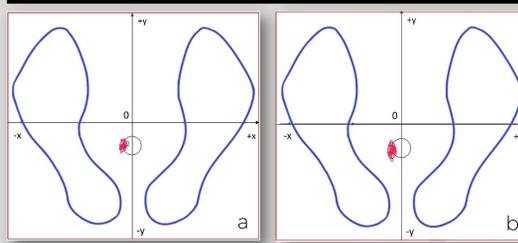
Cas clinique n°1

Capteur visuel fonctionnel
a – yeux ouverts et posture mandibulaire de repos
b – yeux fermés et posture mandibulaire de repos

MAC_{3b} : contrôle du capteur occlusal

• MAC3b – Contrôle du capteur occlusal : la SCMP, la LCMP et la Px, y sont comparées entre les tracés n°2 et 3 ; la dysocclusion impacte la posture lorsque :

- SCMP(YF-A1) > SCMP(YF-PPM) ;
- LCMP(YF-A1) > LCMP(YF-PPM) ;
- Px, y(YF-A1) plus éloignée du centre du polygone de sustentation que Px, y(YF-PPM).



Cas clinique n°2

Capteurs occlusal et podal défaillants.
a – Posture mandibulaire et yeux ouverts
b – Posture mandibulaire et yeux fermés
c – Ancrage habituel et yeux fermés
c – Ancrage sur AQUASPLINT™

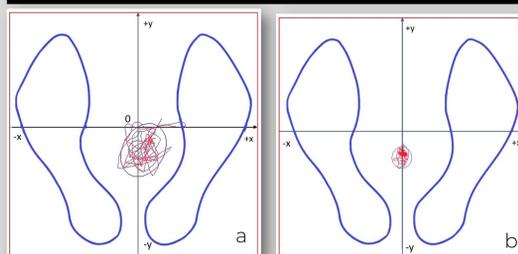
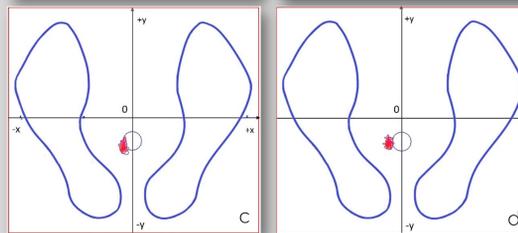
MAC_{3c} : contrôle de l'impact du capteur occlusal sur la posture

La SCMP, la LCMP et la Px, y sont comparées entre les tracés nos 3 et 4. Pour confirmer l'impact de la dysocclusion sur la posture (MAC3b anormal), le tracé 4 doit montrer une amélioration des valeurs de la SCMP et de la LCMP par rapport à celles obtenues au tracé 3 :

- SCMP(YF-A2) < SCMP(YF-A1) ;
- LCMP(YF-A2) < LCMP(YF-A1) ;

(et optimalement SCMP(YF-A2) < SCMP(YF-PPM) et LCMP(YF-A2) < LCMP(YF-PPM) en comparant la SCMP et la LCMP entre les tracés nos 4 et 2)

La Px, y permet de différencier une anomalie portant sur le capteur podal, dans ce cas la Px, y(YF- A2 ou A1) et la Px, y(YF-PPM) restent éloignées du centre du polygone de sustentation. La Px, y(YF-A2) se rapprochant du centre du polygone de sustentation par rapport à la Px, y(YF-A1) ou la Px, y(YF-PPM), la dysocclusion est confirmée.



Cas clinique n°3
L'occlusion améliore la stabilité du CM chez un patient instable
a – Enregistrement YF en PPM
b – Enregistrement YF en ancrage habituel

Conclusion

Il est important de savoir si l'occlusion joue un rôle (principal ou secondaire) dans une déficience posturale (DP) (5). Le rôle du chirurgien-dentiste n'est pas de faire un diagnostic de nature posturale et/ou de proposer un traitement sur un capteur autre que celui occlusal ; son rôle est double : il est susceptible de **mettre en évidence l'impact de la dysocclusion sur la posture** ; en tant que professionnel de santé, il est à même de suspecter l'influence d'autres capteurs sur un problème postural, et ainsi d'**adresser le patient vers le médecin référent ou des spécialistes**.

Références

1. Combadazou JC, Destruhaut F, Paris JC. Occlusion neuro-musculaire et rééducation fonctionnelle. Coll. Guide Clinique, Editions CdP, 2024.
2. Combadazou JC, Hennequin A, Benichou M, Roumigué C, Destruhaut F. Stabilometry platform benefits in diagnosis and occlusal orthosis treatment of occluso-postural deficiency: preliminary study on 30 patients. Oral Health 2019;4:1-5
3. Sasaki O, Gagey PM, Ouaknine AM. Normes 85, 1988.
4. Álvarez Solano C, González Camacho LA, Castaño Duque SP, Cortés Velosa T, Vanoy Martin JA, Chambrone L. To evaluate whether there is a relationship between occlusion and body posture as delineated by a stabilometric platform: A systematic review. CRANIO® 2020;1-12.
5. Tardieu C, Dumitrescu M, Giraudeau A, Blanc JL, Cheynet F, Borel L. Dental occlusion and postural control in adults. Neuroscience letters 2009;450(2):221-224.