

La posture linguale a-t-elle une influence sur la performance sportive ?

RÉSUMÉ | SUMMARY

La langue a une capacité de compensation du fait de son appartenance au système crânio-sacré et viscéral, et elle a une capacité de décompensation posturale car c'est autour de la cavité buccale que se situent et se structurent les principaux modulateurs informationnels gérant cette verticalité. En effet, elle est en lien étroit avec les dents, les ATM, les yeux, les cervicales, surtout C0-C1, l'oreille interne, la respiration, la phonation, la mastication, les viscères, et la régulation neurovégétative et psycho-émotionnelle du sujet.

La posture dépend donc en grande partie de l'équilibre oculo-crânio-cervico-mandibulo-lingual, et peut être assimilée à une tête bien référencée dans l'espace.

Cependant, la modification de position de l'apex de langue dans la cavité buccale peut-elle avoir une incidence notable sur la régulation posturale ? C'est ce que nous allons développer par l'analyse d'une étude sur plate-forme stabilométrique tripodique (SATEL) en statique, en dynamique, et par l'analyse de performances sportives lors de tirs au panier de basket.

Nous discuterons pour essayer d'amener des éléments de réponse à cette question : la langue peut-elle être considérée comme une porte d'entrée posturale comme l'est l'œil, l'oreille interne ou le pied ?

The tongue has the capacity to compensate as it belongs to the craniosacral and visceral systems. It also has the capacity to destabilize posture as it is situated in the buccal cavity, surrounded by the main postural modulators. The tongue, has a close relationship with the teeth, the TMJ, the eyes, the neck, especially C0-1, the internal ear, the respiration, phonation, mastication, the viscera and the regulation of the neurovegetative and psycho-emotional state of the individual.

Posture largely depends on the oculo-cranio-cervical-mandibulo-lingual balance.

Can a modification of the position of the apex of the tongue in the buccal cavity have a significant effect on postural regulation? We will present the analysis of a study of static and dynamic balance on a stabilometric platform (SATEL) as well as the performance when shooting in basketball.

Our discussion will try to respond to the question: Can the tongue be considered a key component of posture along with the eye, the internal ear or the foot?

Frédéric VANPOULLE

Kinésithérapeute
Ostéopathe
Tours (37)

L'auteur déclare ne pas avoir un intérêt avec un organisme privé industriel ou commercial en relation avec le sujet présenté

Remerciements à :

Sophie Gabory, kinésithérapeute et Présidente du Comité départemental d'Indre-et-Loire de basket-ball, Alain Henault, Président de la Ligue du Centre, Nicolas Corbe, CTS de la Ligue du Centre, Dominique Robert, CTF du Comité départemental d'Indre-et-Loire, et James Deroin, CTF du Comité départemental d'Indre-et-Loire

MOTS CLÉS | KEYWORDS

▶ Basket ▶ Équilibre ▶ Langue ▶ Performance ▶ Stabilométrie

▶ Basket ▶ Equilibrium ▶ Tongue ▶ Performance ▶ Stabilometry

ÉTUDE SUR LES RÉPERCUSSIONS STABILOMÉTRIQUES D'UNE MODIFICATION DE POSITION DE L'APEX LINGUALE

Pour cet article, nous avons cherché à objectiver les variations de performances induites par une modification de la position de l'apex lingual. Nous avons choisi pour cela une épreuve de tirs au panier et des examens stabilométriques statiques et dynamiques.

Nous avons étudié deux postures linguales distinctes, et avons analysé les différences entre les courbes d'autorégulation posturale.

Nous voulions comparer les performances lors de différents examens :

- en apex de langue en position basse ;
- en apex de langue en position haute.

Nous nous sommes appuyés sur la notion de **position** de la langue en position référée fixe et stable pendant la durée de l'épreuve, non sur la dynamique séquentielle de déglutition.

Cette étude expérimentale a été menée sur un échantillon ciblé d'une population de basketteurs âgés de 11 à 13 ans. Cette expérimentation a été mise en place afin d'identifier l'influence de la position de l'apex lingual sur le centre de gravité et les courbes d'autorégulation posturale.

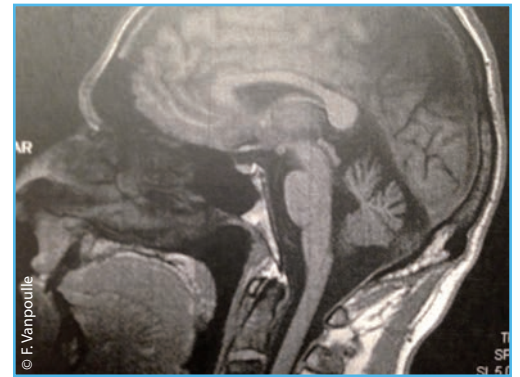
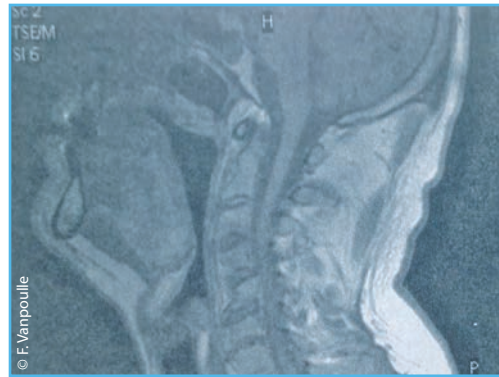
Il n'a pas été constitué de groupe « témoin ».

■ Position de la langue

Pour l'étude, nous ne rentrerons pas dans une polémique positionnelle. Nous avons envisagé deux positions distinctes de manière arbitraire :

1. Pointe haute sur la papille rétro-incisive maxillaire (fig. 1a).

La posture linguale a-t-elle une influence sur la performance sportive ?



► Figures 1a et 1b

IRM

a : langue haute (LH) : position apexienne
b : langue basse (LB) : position rétro-mandibulaire

2. Pointe basse sur la papille rétro-incisive mandibulaire (fig. 1b).

La force d'appui ne devant pas être importante, ce ne doit être qu'un contact et non un appui.

Pour les tirs au panier, le sujet a déterminé la qualité de son appui mais en faisant attention à exercer la même force dans les deux positions. Les dents seront toujours desserrées, les lèvres jointes, et la respiration nasale.

Aucun sujet n'a été éliminé de l'étude pour les raisons d'exclusion suivantes :

- frein lingual court ;
- dysmorphoses sagittales ;
- édentassions ;
- appareils dentaires à l'intérieur des arcades ;
- impossibilités de respiration nasale ou d'occlusion labiale ;
- troubles de convergence oculaire.

Tous les tirs au panier ont été réalisés en in-occlusion dentaire.

■ Protocole basket et analyse des résultats aux lancers francs

L'étude a eu lieu au Centre technique régional omnisports (CTRO) de Saint-Pierre-des-Corps, au sein du Pôle espoirs, sur un panel de joueurs composé de 12 filles et 25 garçons âgés de 11 à 13 ans, jouant tous en catégorie minime. Une demande d'autorisation a été faite auprès des dirigeants et des parents.



► Figure 2

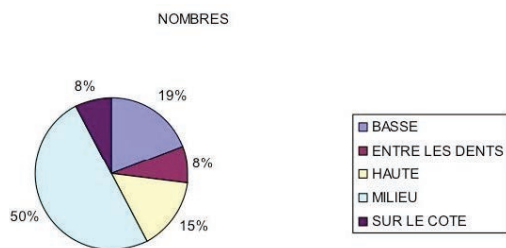
Tirs au panier en LH, puis en LB

■ Tirs de lancers francs

Il a été demandé de réaliser, par binôme, 10 tirs au panier en lancer franc avec les pieds au sol au niveau de la ligne des lancers francs (fig. 2). Auparavant, il y a eu un enseignement des consignes.

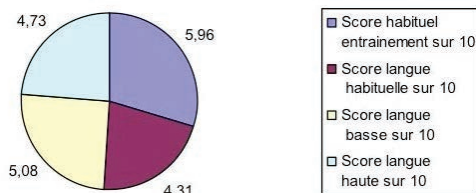
Nous avons récolté les résultats suivants :

1. Leur position habituelle de langue, appréciation par questionnaire.
2. Leur score habituel sur 10 tirs (résultat subjectif laissé à leur propre évaluation).
3. Leur score sur 10 tirs réalisés une semaine plus tôt sous contrôle de leur entraîneur et sans connaissance d'aucune directive.
4. Leur score sur 10 tirs avec la pointe de langue haute.
5. Leur score sur 10 tirs avec la pointe de langue en bas.



► Figure 3

Répartition des positions initiales de langue réponse spontanée à la question : « Où est la pointe de la langue en bouche ? »



► Figure 4

Score à l'épreuve de tirs au panier en fonction de la modification de la position de la langue : score habituel/score avant consigne/ score LH/score LB

→ Résultats et commentaires

• **Position de la langue habituelle** (celle qu'ils ont naturellement) : il semblerait que le score de 50 % de langue en milieu de bouche puisse correspondre à une phase de maturation de la fonction linguale chez des enfants en pleine modification de leur occlusion et en pleine croissance maxillo-faciale, mais également en plein bouleversement hormonal (fig. 3). En effet, il est étonnant de ne trouver que 19 % de langues basses et 15 % de langues hautes. Les prises d'appui dans une position ou une autre sont plus importantes en général dans les études réalisées auprès d'échantillons de personnes plus âgées.

Ce qui est plus étonnant, ce sont les 8 % de langue entre les dents, ce qui correspond à l'expression d'une vraie dysfonction linguale par pulsion.

Enfin, les 8 % de langue sur le côté n'entrent pas dans le cadre d'un équilibre fonctionnel classique. Cette position peut faire penser à un vrai schéma en torsion par déviation de la fonction, par anomalie de la base crânienne et/ou par déviation posturale ou tout simplement une position para fonctionnelle ? Ce n'est pas le sujet de l'étude, et nous nous contenterons de ces remarques.

• Scores de tirs au panier (fig. 4) :

- score habituel : 4,31 ;
- score à l'entraînement : 5,96.

Les scores habituels sont inférieurs aux scores à l'entraînement, ce qui laisse penser que ces joueurs ne se surestiment pas.

- score langue basse : 5,08 ;
- score langue haute : 4,73.

Les scores sont cohérents par rapport aux scores habituels à l'entraînement, et sont en rapport avec les positions initiales de langues.

Nous avons une majorité de langues basses et, logiquement, nous avons de meilleurs scores en langue basse.

• **Conclusion** : on ne peut donc pas tirer d'avantage particulier, en termes de score, lors des tirs en langue basse ou haute. Une étude complémentaire serait à faire soit sur un plus grand nombre de joueurs, soit sur un groupe restreint mais en reproduisant plusieurs fois l'examen et en analysant plus finement les positions initiales. Il serait souhaitable de prendre une population de joueurs plus âgés pour avoir une position linguale mature. La fougue et la jeunesse du groupe ont fait qu'il a été un peu difficile d'instaurer une discipline et une rigueur nécessaires à ce type d'étude.

Analysons maintenant les résultats des analyses stabilométriques qui ont été réalisées individuellement et sous contrôle strict de l'examineur.

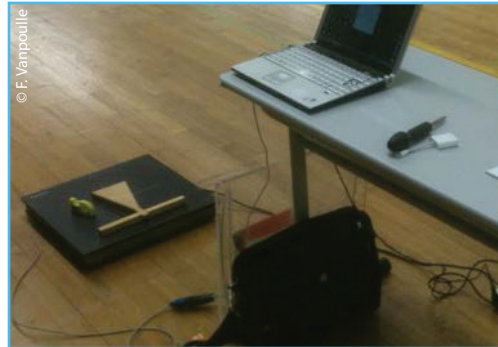
Remarque importante : dans les résultats qui suivent, il doit être pris en considération qu'une valeur plus petite est considérée comme une meilleure valeur. En effet, si votre centre de pression (CDP) parcourt moins de longueur et sur une plus petite surface, c'est que vous êtes plus performant car vos courbes d'autorégulations posturales sont mieux régulées ; il en est de même pour les valeurs des stabilogrammes, des dynamogrammes pour les valeurs énergétiques des FFT.

EXPÉRIENCE CLINIQUE : répercussions posturales suite à des variations de positionnement lingual

■ Dispositif d'évaluation des troubles de l'équilibre

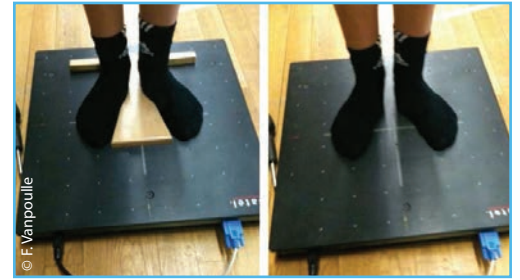
Plate-forme Satel de stabilométrie clinique à 3 capteurs, cadencée à 40 Hz, agréés CE et « poids et mesures » (fig. 5).

La posture linguale a-t-elle une influence sur la performance sportive ?



► **Figure 5**

Plate-forme Satel de stabilométrie



► **Figure 6**

Examen statique

Mise en place d'une cale de pré-positionnement, puis retrait, afin de garantir une position référée reproductible

■ Protocole d'examen

L'analyse de la posture se fait debout, position des pieds normalisés et dans des conditions orthostatiques, les yeux ouverts et les yeux fermés.

L'examen est dit « statique » si l'évaluation se fait directement sur la plate-forme ; l'examen est dit « dynamique » si l'évaluation se fait sur un plateau oscillant posé sur la plate-forme suivant l'axe des X, puis l'axe des Y.

Nous avons repris les mêmes consignes :

1. Pointe haute sur la papille rétro-incisive maxillaire sous l'abréviation LH.
2. Pointe basse sur la papille rétro-incisive mandibulaire sous l'abréviation LB.

Rappelons que la pointe de langue ne doit être qu'en contact et non en appui.

Les examens se font en in-occlusion et on demande une déglutition avant chaque examen en conservant la pointe dans la position de l'examen.

Après examen de 15 sportifs, nous en avons gardé 10 ; les 5 sportifs ont été éliminés pour des examens incomplets, pour arrêt des mesures en cours d'évaluation (fin du temps d'entraînement), ou pour des raisons techniques informatiques indépendantes de notre volonté.

Le sujet est enregistré sur plate-forme de stabilométrie en statique, puis en dynamique :

- les yeux ouverts, langue basse ;
- les yeux fermés, langue basse (YF/LB) ;
- les yeux ouverts, langue haute ;
- les yeux fermés, langue haute (YF/LH).

Durant les épreuves :

- le sujet ne change pas de position pendant toute la durée de l'examen ;
- nous avons réalisé les examens les yeux ouverts, puis les yeux fermés mais nous n'avons comparé que les résultats « yeux fermés ». Nous avons exclus les examens yeux ouverts pour éliminer les compensations posturales visuelles ;
- le logiciel prend en compte l'âge, le poids, la taille et la pointure ;
- il n'y a pas eu de reproductibilité des mesures chez un même sujet pour des raisons évidentes de temps et de moyens. Les examens prenant une demi-heure par sujet, ce qui explique le nombre de 10 sujets dont 5 éliminés pour des raisons techniques ;
- les examens ont été faits sans chaussure et la position des pieds est normée ; ils ont généralement conservé leurs chaussettes (fig. 6) ;
- les instructions données aux sujets ont été répétées tout au long des différents examens pour que la modification de position de langue soit effective. De plus, nous avons demandé qu'ils aient une attitude relâchée, les bras le long du corps et qu'ils regardent toujours devant eux vers un point fixe ;
- les examens ont eu lieu dans le gymnase lors de l'entraînement le mercredi entre 13 et 17 heures ;
- les temps d'enregistrement étaient de 60 s pour chaque examen statique, et de 30 s en dynamique.

Nous avons analysé en statique :

- les statokinésigrammes en termes de longueur et de surface ;



Examens dynamiques AV/AR

Examens dynamiques D/G

► Figure 7

Examens dynamiques sur plateau oscillant calé, puis retrait de la cale pour réaliser les examens en oscillation AV/AR, puis D.G

- les stabilogrammes en termes de longueur et d'amplitude suivant les axes des X et des Y ;
- le rapport LX/LY ;
- les prédominances directionnelles.

Nous avons analysé en dynamique avant/arrière (AV/AR), et droite/gauche (D/G) (fig. 7) :

- les statokinésigrammes en termes de longueur et de surface ;
- les dynamogrammes en terme d'amplitude.

■ Stabilométrie statique

Nous avons comparé les résultats des examens en LH/YF (langue haute yeux fermés) avec LB/YF (langue basse yeux fermés). Nous avons pris en compte les résultats des :

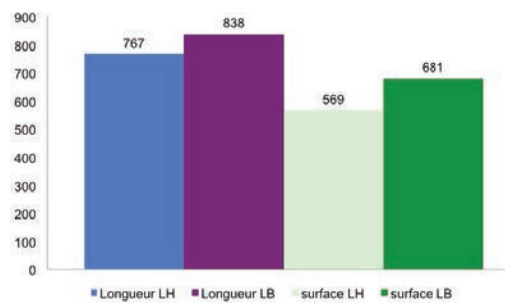
→ Statokinésigrammes

La moyenne des longueurs fait apparaître une meilleure performance en langue haute mais l'écart de 71 mm est-il révélateur (767 mm en LH, et 838 mm en LB) ? Il en est de même pour les surfaces 569 mm² en LH, et 681 mm² en LB (fig. 8).

En langue haute, ce groupe a, en moyenne, un CDP qui parcourt moins de distance au sein d'une plus petite ellipse.

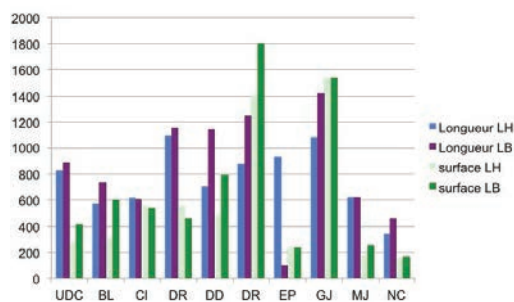
En conclusion de cet examen, que ce soit en termes de longueur parcourue par le CDP ou en surface, ce groupe est plus performant langue haute (fig. 9). Cependant, la dispersion est importante, comme le montrent les résultats de chaque sujet ; nous avons mis en rouge dans le tableau I (page suivante) les extrêmes à titre d'exemple.

Pour ne pas alourdir l'article, nous n'avons donné que les moyennes mais, pour tous les examens statiques et dynamiques, il y a toujours un fort éclatement des résultats.



► Figure 8

Moyennes des longueurs et surfaces en statique LH/YF et LB/YF



► Figure 9

Longueurs et surfaces en statique LH/YF et LB/YF par individu

→ Stabilogrammes

Les stabilogrammes droite/gauche et avant/arrière représentent les composantes vectorielles des oscillations du sujet pendant la durée de l'examen.

Les X représentent plutôt les afférences vestibulaires, et les Y les afférences visuelles (fig. 10 et 11).

La conclusion de cet examen est que la position langue haute yeux fermés est préférable à la position langue basse yeux fermés, que ce soit en longueur ou en amplitude suivant les X ou les Y, donc aussi bien sur les afférences vestibulaires que visuelles (même les yeux fermés, nous nous référons à la dernière image perçue par la

La posture linguale a-t-elle une influence sur la performance sportive ?

► **Tableau I**

Un exemple de collecte de résultats montrant l'éclatement de ceux-ci, ce qui traduit la grande hétérogénéité du groupe, et qui s'est produit sur tous les examens

Résultats cas par cas des statokinésigrammes (examen statique) en termes de longueur et de surface (en rouge, les valeurs maximum et minimum)

	Longueur LH	Longueur LB	Surface LH	Surface LB
UDC	826	886	276	417
BL	576	736	310	599
CI	617	607	557	537
DR	1 091	1 158	556	456
DD	704	1 141	485	796
DR	879	1 248	1 404	1 799
EP	929	99	238	241
GJ	1 079	1 422	1 536	1 543
MJ	626	624	175	257
NC	345	461	155	168

rétiline). Cependant, les écarts entre sujets sont très importants sur cet examen, comme sur tous les autres.

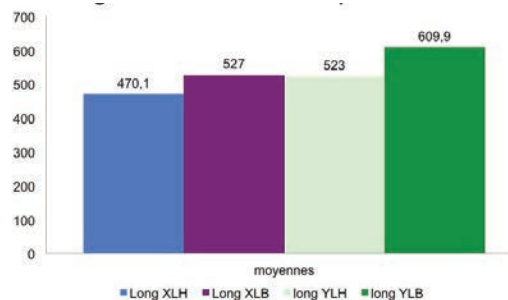
Par ailleurs, il n'est pas conseillé de prendre en compte l'étendue des déplacements du CDP du fait de la dispersion liée à la présence de valeurs extrêmes, ce qui diminue leur fiabilité [4]. Nous avons donc ajouté l'analyse du coefficient d'harmonie.

Le coefficient d'harmonie est égal au rapport LY/LX. Il permet de savoir **dans quel plan le sujet est le plus instable.** Le changement de position de langue a-t-il un effet sur le plan frontal (musculatures axiale, nucale ou dorso-lombaire à point de départ vestibulaire), ou sur le plan sagittal (musculature distale, ouverture, fermeture cheville à point de départ visuel) ? C'est ce que l'on cherche à déterminer.

Le logiciel Satel a comparé les LY et LX chez les sujets « normalisés » et a objectivé que LY est toujours plus long que LX dans un rapport qui va de 1,3 à 1,5, soit $1,3 LX < LY < 1,5 LX$ (fig. 12 et 13).

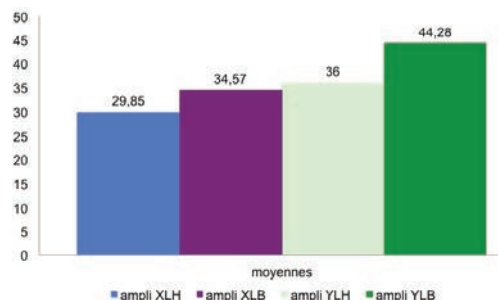
Si le coefficient d'harmonie est supérieur à 1,5, cela signifie que LY est trop long, donc le plan d'instabilité est caractérisé avant/arrière (AV/AR) !

Si le coefficient d'harmonie est inférieur à 1,3, cela signifie que LX est trop grand, donc le plan d'instabilité est caractérisé droite/gauche



► **Figure 10**

Moyennes des stabilogrammes : longueurs X/Y en statique LH et LB



► **Figure 11**

Moyennes des stabilogrammes : amplitudes X/Y en statique LH et LB

(D/G) ! Cette notion d'harmonie sensorimotrice nous semble importante et novatrice dans l'analyse posturale.

Ces variations de résultats indiquent qu'il se produit un changement de tactique posturale suivant la position de la langue :

– > 6/10 sont en instabilité à prédominance D/G en langue haute ;

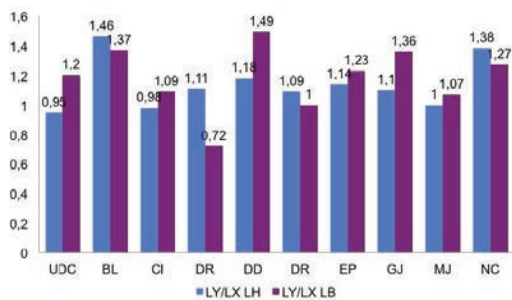
– > 4/10 sont en instabilité à prédominance AV/AR en langue basse ;

avec des variations plus ou moins importantes suivant les sujets.

Ces moyennes nous indiquent qu'en position LH, nous serions préférentiellement dans une instabilité D/G, plan frontal à point de départ vestibulaire ; en position LB, nous serions en instabilité AV/AR, plan sagittal à point de départ visuel.

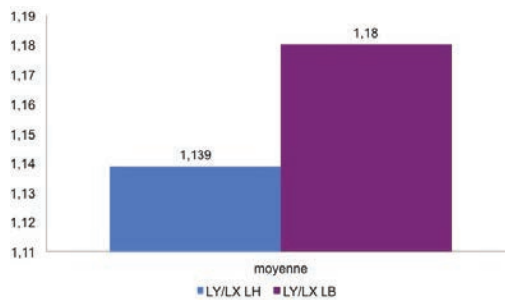
Analysons les prédominances directionnelles.

La prédominance directionnelle est un axe résultant de l'ensemble des oscillations du sujet : c'est l'inclinaison du grand diamètre de l'ellipse de



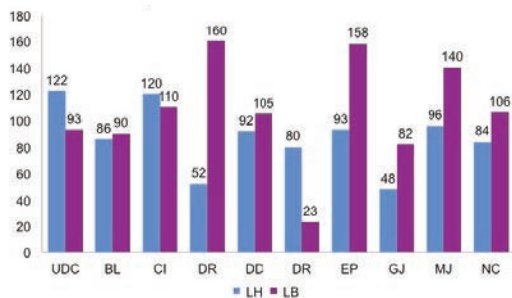
► Figure 12

Moyennes des stabilogrammes : LY/LX en statique LH et LB



► Figure 13

Moyennes des stabilogrammes : LY/LX en statique LH et LB



► Figure 14

Prédominances directionnelles en statique LH et LB avec les YF de chaque individu

confiance. Normalement, elle est orientée d'avant en arrière, c'est-à-dire à 90° trigonométriques.

Il y a une grande variabilité des prédominances directionnelles de chaque sujet avec une grande variabilité en LH ou LB, ce qui traduit l'influence de la langue sur la tactique posturale (fig. 14).

Suivant les cas, certains restent dans leur axe initial alors que d'autres changent d'axe directionnel, et donc passent d'une tactique à composante visuelle à une tactique plus vestibulaire ou inversement.

Remarque : certains ont des écarts trop importants, ce qui n'est pas normal car ils pourraient être assimilés à des sujets vestibulo-déficients périphériques !

■ Stabilométrie dynamique

Nous avons comparé les résultats des examens en LH/YF (langue haute/yeux fermés) avec LB/YF

(langue basse/yeux fermés). Nous avons pris en compte les résultats des :

→ Stabilogrammes dynamiques

Ils présentent les composantes D/G (axe des X) et AV/AR (axe des Y) des oscillations d'équilibration dynamique du sujet pendant la durée de l'examen.

En AV/AR, les longueurs parcourues par le CDP sont cette fois très légèrement en faveur de la langue basse ; en revanche, les surfaces sont en faveur de la position haute de langue (fig. 15, page suivante).

En D/G, les moyennes sont quasi identiques pour ce qui est des longueurs parcourues par le CDP mais, en revanche, les surfaces marquent une nette différence en faveur de la position haute de langue (fig. 16, page suivante).

Les résultats par sujet montrent toujours des différences plus importantes qu'en statique.

Les valeurs extrêmes mettent en évidence des écarts considérables.

→ Dynamogrammes

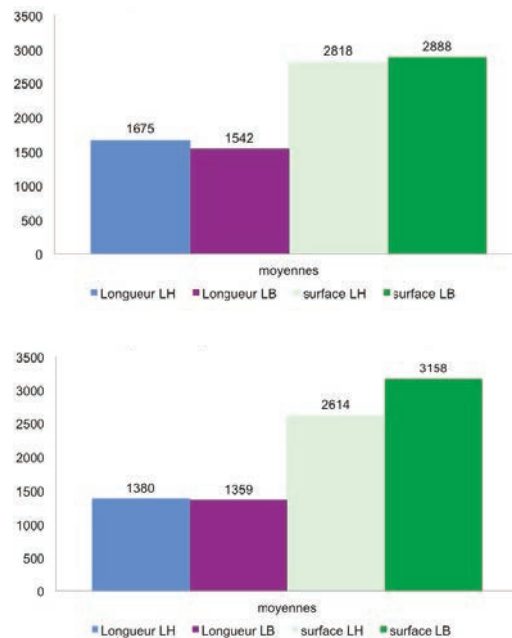
Ce sont les positions successives échantillonnées du centre de pression par rapport aux oscillations du sujet sur la plate-forme mobile.

Que ce soit suivant les X ou les Y, il y a une plus grande performance en langue haute du fait des moins grandes oscillations du CDP (fig. 17).

Comme pour les autres examens, les différences entre sujets et les écarts sont importants.

En conclusion de ces examens en dynamique, les sujets s'équilibrent mieux suivant les X que

La posture linguale a-t-elle une influence sur la performance sportive ?



► Figures 15 et 16

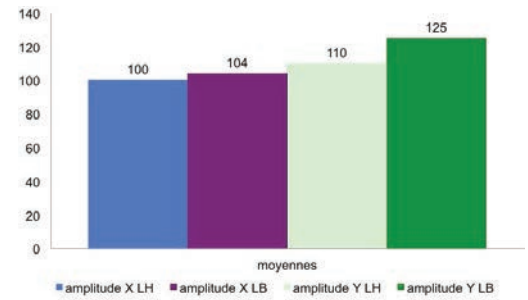
Moyennes des longueurs et surfaces en dynamique A/R et D/G en LH/YF et LB/YF

suivant les Y et semblent plus perturbés lors des oscillations latérales mais, dans ces conditions, la position haute de langue semble permettre une meilleure performance ; la langue haute aurait certainement une influence plus directe avec le système vestibulaire du fait de l'amélioration préférentielle sur l'axe des X.

DISCUSSION

À la fin de cette étude et après ces réflexions, nous pouvons être critiques sur plusieurs points :

- Le nombre réduit de sujets ne permet pas de valider cette étude mais elle permet de poser les bases d'une étude complémentaire.
- L'âge des sujets : le choix de la population a posé problème du fait du manque de maturité de la fonction linguale (croissance, modifications endocriniennes, traitement orthodontique, etc.). Une étude comparative sur un groupe de 20-30 ans serait plus intéressante.
- Nous avons pris en compte tous les critères d'évaluation offerts par le logiciel dans le but de recouper les informations et de faire ressortir les plus intéressantes. Ceci permet de dégager une cohérence dans le recouplement de toutes ces



► Figure 17

Dynamogrammes dynamiques D/G et AV/AR en LH/YF et LB/YF

données qui semblent en faveur d'une position haute de langue.

- Nous avons choisi d'analyser les performances et non les modifications de tactiques posturales, mais ce sont deux notions différentes et complémentaires. L'étude des tactiques posturales par l'analyse des moyennes ne nous semble pas pouvoir être révélatrice du fait de la grande variabilité des réactions entre sujets.
- Cette technique permet une mesure de la fonction d'équilibration dynamique sur une plate-forme mobile. Elle permet non seulement de quantifier les performances, mais aussi d'analyser les stratégies d'équilibration dynamiques mises en œuvre par le sujet au cours de l'examen. Dans ce type d'étude, il est très rare de trouver des analyses aussi complètes et surtout prenant en compte les critères dynamiques qui nous semblent essentiels dans l'analyse de cette fonction d'équilibration.
- Durée et nombre d'acquisitions : les durées choisies de 60 s en statique et de 30 s en dynamique sont critiquables, ainsi que la non-reproductibilité de l'examen chez un même sujet, mais plus l'échantillon est important et plus les temps d'examen des différents sujets sont longs.
- Doubler le temps d'examen et proposer 4 essais est possible sur quelques sujets car si nous gardons ces évaluations statiques et dynamiques, cela demanderait alors 48 examens pour un temps minimum de 2 heures par sujet...
- Nous avons choisi d'alterner les positions langue haute et langue basse mais, après réflexion, il serait plus judicieux de réaliser la série d'examen en restant dans la même position puis, après un temps de repos ou lors d'une autre session, de faire à nouveau les examens dans l'autre position. Les perturbations seraient moins importantes.

- Cependant, les modifications de position montrent que les réactions sont très importantes et instantanées, ce qui nous confirme l'importance de la langue dans la régulation posturale.

CONCLUSION

L'objectif de cette première étude était d'évaluer l'intérêt d'une analyse des postures de la langue comme entrée posturale à part entière.

Les résultats obtenus sont sujets aux limitations suivantes :

- les sujets sont relativement hétérogènes au regard des examens que nous avons menés du fait de leur forte croissance liée à l'âge et à la grande diversité des positions de langue des sujets (80 % n'ont pas la langue au bon endroit : position apexienne) ;
- la bonne exécution des protocoles de l'étude a été difficile compte tenu des sujets et de l'environnement ;
- enfin, la taille de l'échantillon des sujets et le nombre d'analyses sont trop réduits.

Il en a résulté une forte variabilité des résultats qui ne permettent pas d'obtenir des données statistiquement significatives pour des résultats scientifiquement probants. Cependant, ces premiers examens mènent aux constatations suivantes :

■ Lors des tirs au panier

Nous n'avons pas constaté d'avantage particulier, en terme de scores, lors des tirs au panier en langue basse ou haute. Nous pensons qu'il faudrait affiner l'analyse sur un groupe plus important, plus âgé, et avec des consignes et des contrôles plus stricts.

■ Lors des examens statiques sur plate-forme

- Pour les examens statiques, nous avons remarqué de meilleures performances en position langue haute sur tous les critères évalués (longueur parcourue par le CDP, surface, amplitude).
- Nous avons également remarqué une grande variabilité des prédominances directionnelles de chaque individu en LH ou LB, **ce qui traduit l'influence de la langue sur la tactique posturale.**

- Les moyennes des coefficients d'harmonie (LX/LY) nous indiquent que, en position LH, nous serions préférentiellement dans une instabilité D/G, plan frontal à point de départ vestibulaire, alors que, en position LB, nous serions en instabilité AV/AR, plan sagittal à point de départ visuel.

Ces deux notions sont extrêmement importantes et intéressantes car elles nous indiquent qu'il y aurait bien une corrélation entre position de langue et tactiques posturales.

■ Lors des examens dynamiques sur plateau oscillant

- **En dynamique AV/AR**, les longueurs parcourues par le CDP sont cette fois très légèrement en faveur de la langue basse. En revanche, les surfaces sont en faveur de la position haute de langue. Les résultats par sujet montrent des différences plus importantes qu'en statique, et les valeurs extrêmes mettent en évidence des écarts considérables entre les maximum et minimum, et entre sujets.
- **En dynamique D/G**, là aussi les moyennes sont quasi identiques pour ce qui est des longueurs parcourues par le CDP mais, en revanche, les surfaces marquent une nette différence en faveur de la position haute de langue, avec toujours des différences importantes entre sujets.
- **L'examen des dynamogrammes dynamiques** met en évidence une plus grande performance en langue haute du fait des oscillations réduites du CDP.
- **Les énergies dépensées** (courbes FFT) sont moins dispendieuses en langue haute, surtout suivant les X.

Lors de ces examens dynamiques sur plateau oscillant, la position haute de langue semble permettre une meilleure performance des sujets : ils s'équilibrent mieux selon les X que les Y, et sont moins perturbés lors des oscillations latérales.

Pour ces deux examens dynamiques, il existe une variation de la fréquence d'oscillation en rapport avec le changement de position de la langue, ce qui marque bien un changement de comportement postural.

À la suite de cette étude, nous disons que la langue semble interagir effectivement sur la posture. Il semble également que la position apexienne de la langue soit favorable pour l'équilibration oculo-

La posture linguale a-t-elle une influence sur la performance sportive ?

vestibulaire et l'harmonie des courbes d'autorégulation de la posture en statique, et plus encore en dynamique sur plate-forme.

Enfin, la langue haute aurait certainement une influence plus directe avec le système vestibulaire du fait de l'amélioration préférentielle sur l'axe des X.

Ces résultats pourraient être confirmés et précisés par une étude avec un protocole optimisé : un plus grand nombre de sujets mieux sélectionnés. Ceci va dans le sens de l'amélioration des compétences posturales en compensant les excès fréquents d'équilibration majoritairement antéro-postérieurs.

De plus, nous savons maintenant qu'une respiration buccale persistante, associée à de mauvaises

positions de la langue au repos, peuvent entraîner des troubles de la respiration et du sommeil : ronflements (40 % de la population), apnées du sommeil (7,5 % de la population). Ces troubles, présents chez les sportifs dans des proportions similaires à la population générale, ont une influence néfaste sur leur santé et leurs performances.

Être performant, c'est être le plus compétent ; la qualité de la posture linguale fera bientôt partie des critères d'évaluation de ces compétences.

La performance sportive pourrait devenir un élément de motivation des jeunes pour bien faire leur rééducation avec un kinésithérapeute compétent au sein d'un parcours de soin multidisciplinaire. ✕



QUIZ

Réponses page 65

1. Une plate-forme de stabilométrie est :

- A- un moyen de mesurer les courbes d'auto-régulation posturale
- B- un moyen d'évaluation du centre de gravité

2. Qu'appelons-nous l'apex lingual ?

- A- La base de la langue
- B- La pointe de la langue

3. La langue est en rapport physiologique par ses attaches avec :

- A- l'os hyoïde
- B- les styloïdes

4. Lors du tir en lancer franc, on peut :

- A- décoller les pieds du sol
- B- ne pas décoller les pieds du sol

5. Le coefficient d'harmonie permet de savoir dans quel plan (frontal ou sagittal) le sujet est le plus instable.

- A- Oui
- B- Non

6. Les dynamogrammes sont les positions successives échantillonnées du centre de pression par rapport aux oscillations du sujet en examen statique.

- A- Oui
- B- Non

7. Les X représentent plutôt les afférences visuelles.

- A- Oui
- B- Non

8. Lors de cette étude, en dynamique, la langue haute aurait certainement une influence plus directe avec le système vestibulaire.

- A- Oui
- B- Non

9. Les modifications de position de la pointe de langue montrent que les réactions sont très importantes et instantanées, ce qui tend à confirmer l'importance de la langue dans la régulation posturale.

- A- Oui
- B- Non



BIBLIOGRAPHIE

- [1] Clauzade M, Darraillans B. *L'homme, le crâne, les dents*. SEOO Éditeur, 1992.
- [2] Couly G. Pour une glossologie. Gnosies et praxies linguales. *Rev Stomatol Chir Maxillofac* 1987;88:64-70.
- [3] Collège ostéopathique Sutherland. *Concept ostéopathique et aspect pluridisciplinaire de la posture*. Publication - 1^{er} Symposium - Nantes, mai 2000.
- [4] Estrade JL. La fiabilité de la posturographie statique : une revue de la littérature. *Kinésithér Rev* 2011;11(114):11-2.
- [5] Delaire J. Essai d'interprétation des principaux mécanismes liant la statique à la morphogenèse céphalique : déductions cliniques. *Actual Odontostomatol* (Paris) 1980;130:189-220.
- [6] Fournier M. *Recueil du Séminaire de rééducation linguale*. CEKCB - Pontivy, mars 2002.
- [7] Guillaume P, Caparossi R, Le Houcre D, Gagey PM. *Huit leçons de posturologie. Leçons n° 8*. Paris : Association Française de Posturologie, 1993.
- [8] Ricard F. *Lésions ostéopathiques de l'articulation temporo-mandibulaire - Tome II*. Éditions de Verlaque, 1989.
- [9] Soulet A. Rôle de la langue au cours des fonctions oro-faciales. *Rev Orthop Dento Faciale* 1989;23(1):31-52.