

MINISTERE DE LA SANTE  
REGION LORRAINE  
INSTITUT DE FORMATION EN MASSO-KINESITHERAPIE  
DE NANCY

**POUR UNE UTILISATION  
OPTIMALE ET PROFESSIONNELLE  
DE LA PLATE-FORME POSTUROGRAPHIQUE  
LORS DU BILAN KINESITHERAPIQUE  
DE L'EQUILIBRATION**

Rapport de travail écrit personnel  
présenté par **Eric EGENSBERGER**  
étudiant en 3<sup>ème</sup> année de kinésithérapie  
en vue de l'obtention du Diplôme d'Etat  
de Masseur-Kinésithérapeute.  
2001-2002.

# SOMMAIRE

## RESUME

1. INTRODUCTION .....	1
2. LE SYSTEME POSTURAL FIN .....	2
2. 1. Le système postural fin comme système de contrôle en rétroaction .....	2
2. 2. L'extrême précision du système postural fin .....	2
2. 3. Les entrées du système postural fin, un système multi-sensoriel .....	3
2. 3. 1. Les exo-entrées .....	3
2. 3. 2. Les endo-entrées .....	4
2. 4. L'interaction sensorielle .....	5
3. LA PLATE-FORME POSTUROGRAPHIQUE .....	5
3. 1. Description de la plate-forme .....	5
3. 2. Centre de gravité et centre de pression .....	6
3. 3. Équilibre et équilibration ou la notion de stabilité .....	7
4. LES NORMES 85 .....	7
5. LES CONDITIONS DU BILAN .....	8
5. 1. L'environnement .....	8
5. 1. 1. L'éclairage .....	8
5. 1. 2. Le bruit .....	8
5. 1. 3. La température .....	9
5. 2. L'installation de la plate-forme .....	9
5. 2. 1. La cible .....	9
5. 2. 2. Les distances imposées par les visions fovéale et périphérique .....	10
5. 2. 3. La cabine .....	10
6. LE DEROULEMENT DU BILAN .....	11
6. 1. Le déroulement des acquisitions .....	11
6. 1. 1. Les acquisitions en condition statique .....	11
6. 1. 2. Les acquisitions en condition dynamique .....	11
6. 1. 3. Le respect de temps de repos .....	12

6. 2. L'interrogatoire.....	12
6. 3. L'installation du patient.....	13
6. 3. 1. Pour les acquisitions en condition statique.....	13
6. 3. 2. Pour les acquisitions en condition dynamique.....	13
6. 4. La consigne donnée au patient.....	14
6. 5. Le rôle du kinésithérapeute.....	14
7. LES DONNEES FOURNIES PAR LES ACQUISITIONS.....	15
7. 1. Les représentations posturographiques.....	15
7. 1. 1. Le statokinésigramme.....	15
7. 1. 2. Le stabilogramme.....	15
7. 2. Les paramètres posturographiques.....	16
7. 2. 1. Le X-moyen.....	16
7. 2. 2. Le Y-moyen.....	16
7. 2. 3. La surface.....	16
7. 2. 4. La longueur.....	17
7. 2. 5. La LFS.....	17
7. 2. 6. La VFY.....	17
7. 2. 7. Le quotient de Romberg.....	18
8. DISCUSSION.....	18
9. CONCLUSION.....	19
BIBLIOGRAPHIE	
ANNEXES	

## RESUME

La plate-forme posturographique normalisée est un outil de choix pour le masseur-kinésithérapeute voulant réaliser un bilan de la stabilité statique ou dynamique d'un patient. Cet appareil nécessite cependant une rigueur dans son utilisation et une connaissance des données qu'il délivre au thérapeute.

En effet, un examen, si l'on veut qu'il constitue un bilan, se doit d'être réalisé dans des conditions parfaitement reproductibles. Ce travail propose ainsi une alternative entre des conditions d'examen draconiennes, qui sont décrites dans les Normes 85, mais difficilement applicables dans une salle de rééducation, et des conditions inappropriées à la validité de l'examen en tant que bilan.

Le but de ce travail est de présenter au masseur-kinésithérapeute une utilisation optimale et professionnelle, c'est à dire réaliste par rapport au terrain, de la plate-forme posturographique en tant qu'aide à la réalisation d'un bilan de l'équilibre.

Stabilométrie - Posturographie - Bilan

## 1. INTRODUCTION

Pour qualifier les troubles de l'équilibre qui affectent un patient, le masseur-kinésithérapeute n'a en sa possession que peu de termes. On dit d'un patient qu'il ne parvient pas à rester debout immobile ou qu'il ne parvient pas à maintenir une station debout prolongée. Ainsi ces termes ne sont pas d'une grande précision, ils sont complètement subjectifs, ils ne peuvent donc pas constituer une évaluation, un bilan de l'équilibre, pouvant être le point de départ d'une prise en charge kinésithérapique.

L'apport de la posturographie a permis de pallier l'absence de qualification et de quantification qui surgit lorsqu'on essaye d'évoquer la capacité d'équilibration d'un patient. En effet, la plate-forme posturographique permet de chiffrer cette capacité et, grâce à la réalisation de bilans répétés, de constater, au cours de la prise en charge, une éventuelle amélioration.

De plus en plus répandue, la plate-forme posturographique peut s'avérer être un outil précieux pour les masseur-kinésithérapeutes intervenant dans divers domaines tels que la neurologie, l'oto-rhino-laryngologie, la rééducation fonctionnelle, la gérontologie ou la médecine du sport. Cependant l'utilisation de cette technologie exige de savoir ce que l'on mesure et comment on le mesure afin de pouvoir prétendre réaliser un véritable bilan posturographique.

## **2. LE SYSTEME POSTURAL FIN**

### **2. 1. Le système postural fin comme système de contrôle en rétroaction (10)**

Le corps de l'homme est mécaniquement instable puisque son centre de masse est situé au-dessus de son centre de pression sur le sol. Dès que la résultante des forces de gravité n'est plus alignée avec la résultante des forces de réaction au sol, un couple de force se crée qui tend à accélérer la chute du corps.

La stabilisation de ce corps, mécaniquement instable, nécessite donc un système de contrôle en rétroaction dont les entrées soient capables de déceler le moindre écart par rapport à la position d'équilibre afin de commander, dans les meilleurs délais, les réactions appropriées à un retour vers cette position d'équilibre.

### **2. 2. L'extrême précision du système postural fin (4)**

Le système postural fin permet, à un homme sain debout, de conserver sa verticale de gravité à l'intérieur d'un cylindre présentant une section de moins de  $100 \text{ mm}^2$ , soit une surface 500 fois plus petite que celle d'un polygone de sustentation moyen. Le contrôle de l'équilibre s'avère donc beaucoup plus fin que le simple maintien de la verticale de gravité dans les limites du polygone de sustentation. C'est cette finesse du système postural fin que la plate-forme posturographique va nous permettre d'évaluer.

### 2. 3. Les entrées du système postural fin, un système multi-sensoriel (3) (10)

L'homme se tient debout grâce à un système multi-sensoriel complexe organisé en boucles sensori-motrice de rétroaction qui réalisent un système cybernétique fermé, constitué de capteurs pluri-modaux, de centres supérieurs intégrateurs, et d'un effecteur commun : la fibre musculaire striée, intégrée au système musculo-squelettique.

Les capteurs pluri-modaux ou entrées constituent un système informatif qui permet à l'homme de savoir à tout moment où et comment il se situe par rapport à l'environnement qui l'entoure. On distingue plusieurs types d'entrées (fig. 1).

#### 2. 3. 1. Les exo-entrées

Elles sont constituées de capteurs qui analysent les informations en rapport direct avec l'environnement extérieur. Elles sont au nombre de trois :

- La *vue*, à travers l'information rétinienne et plus particulièrement la vision périphérique (6).
- Le *vestibule*, que l'on peut assimiler à une centrale gravito-inertielle (7).
- La *sole plantaire*.

A ces trois exo-entrées, il convient d'ajouter le système manducateur qui, dans la régulation du système tonique postural, intervient comme un élément parasite branché sur ce système. Son rôle est généralement perturbateur (1) du fait de son innervation par la cinquième paire de nerfs crâniens qui perturbe les informations de la proprioception des muscles oculomoteurs.

### 2.3.2. Les endo-entrées

Elles fournissent les informations de positions réciproques des différentes exoentrées les unes par rapport aux autres. Elles sont au nombre de deux :

- L'*oculomotricité*, détermine le positionnement du regard, orientable, par rapport aux vestibules qui sont enchâssés dans le rocher. Les muscles moteurs de l'œil réalisent une perception proprioceptive.
- La *proprioception*, donne la position des différents axes squelettiques entre eux.

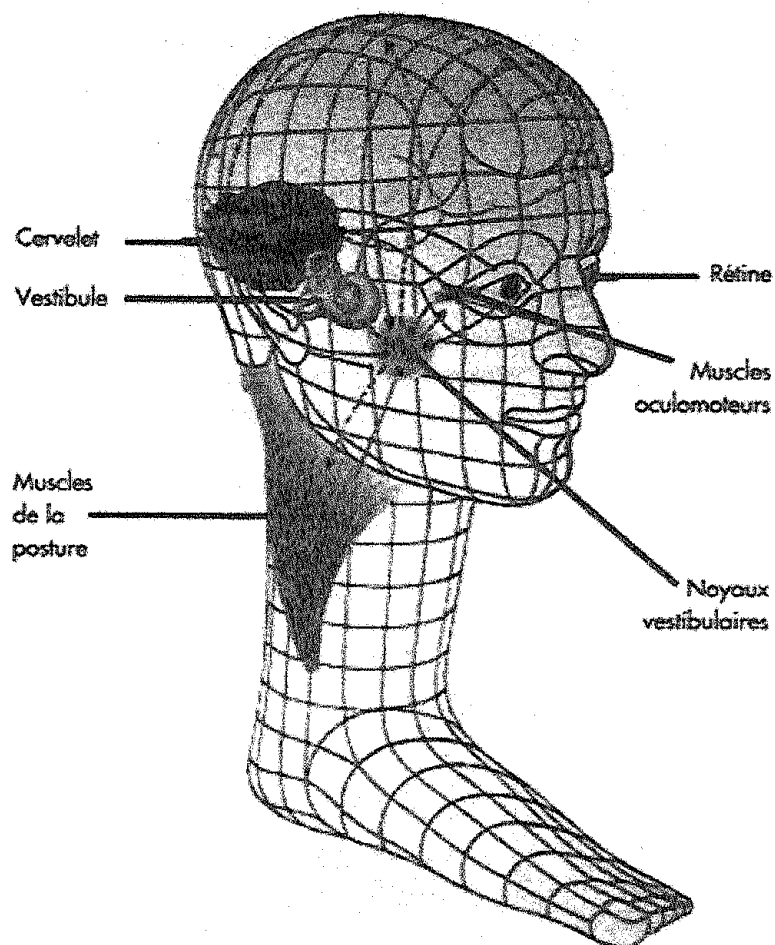


Figure 1 : L'équilibration, système multi-sensoriel complexe (3)



## **2. 4. L'interaction sensorielle (7)**

Les trois exoentrées décrites fournissent des informations partielles qui, traitées par le système postural fin, vont permettre une juste évaluation d'une situation donnée.

Lorsque nous sommes assis dans un train, le démarrage du train situé sur la voie d'à côté donne l'illusion du déplacement de notre propre train. La rétine capte un mouvement mais ne peut nous renseigner sur sa cause. L'œil peut se déplacer dans son orbite, c'est le corps qui peut bouger ou l'environnement. Cette donnée nécessite un complément d'information apporté par le vestibule qui va détecter une accélération linéaire du corps. Le système postural fin peut statuer : notre train démarre bel et bien.

Cette interaction sensorielle est importante pour la réalisation de notre bilan posturographique. On peut shunter une ou plusieurs des exoentrées pour voir de quelle manière le patient va réagir. On réalise ainsi des mesures les yeux ouverts ou fermés sur un plan stable ou non.

## **3. LA PLATE-FORME POSTUROGRAPHIQUE**

### **3. 1. Description de la plate-forme (Annexe I)**

La plate-forme posturographique avec laquelle nous avons travaillé est de type Satel (8). Elle est fabriquée selon les normes de l'Association Française de Posturologie (2).

Elle est constituée d'un plateau indéformable en alliage Fortal qui permet de ne pas émousser les contacts des barorécepteurs de la sole plantaire. Sur ce plateau figure la position des pieds telle qu'elle doit être pour que les mesures effectuées soient valables.

Le plateau repose sur trois capteurs rigides qui déterminent un plan. Ces capteurs, véritables jauges de contraintes, sont du type "poutre à moment constant" et chacun d'eux a une sensibilité certifiée de 0,0017 % pour une capacité de charge maximale de 100 kg.

La fréquence d'acquisition de la plate-forme est de 40 Hz pendant une séquence de mesure qui peut durer 25,6 ou 51,2 secondes.

Les données fournies par les capteurs, à type de variation de pression, sont traitées par un logiciel informatique d'évaluation de la posture dans des conditions statiques et dynamiques.

### **3. 2. Centre de gravité et centre de pression (5)**

La plate-forme posturographique mesure, grâce à ses capteurs, la variation et la répartition des pressions à sa surface. Elle déduit à chaque instant un point particulier : le centre de pression.

Nous l'avons vu, l'équilibration s'évalue à travers l'étude du déplacement et de la position de la verticale de gravité. La projection de la verticale de gravité sur la plate-forme est-elle assimilable au centre des pressions qui s'exercent sur elle ? En 1973, Gurfinkel a démontré qu'on peut, dans une certaine limite, superposer la projection de la verticale de gravité et le centre de pression.

### 3. 3. Équilibre et équilibration ou la notion de stabilité (5)

La posturographie permet l'étude de la stabilométrie, littéralement : mesure de la stabilité. On peut dire que la plate-forme posturographique permet une mesure de la capacité d'équilibration d'un sujet mais pas qu'elle mesure l'équilibre. L'équilibre ne se mesure pas, c'est un état physique.

La capacité d'équilibration équivaut à la stabilité, c'est à dire à la faculté d'un sujet de parvenir ou de se maintenir à l'état d'équilibre.

La posturographie permet de qualifier et de quantifier le "chemin" que va suivre le sujet pour parvenir à l'état d'équilibre.

## 4. LES NORMES 85 (2)

En 1985, l'Association Française de Posturologie (A.F.P.) a rédigé un cahier des charges d'une plate-forme normalisée (Bizzo *et al.*, 1985) puis a validé cette plate-forme et un traitement du signal à travers des paramètres et des représentations.

Les valeurs normales ont été étudiées et publiées pour le mode statique successivement les yeux ouverts et fermés. Ces valeurs ont été établies selon des conditions expérimentales très précises qu'il est, pour certaines, impossible de reproduire lors d'un usage professionnel de la plate-forme.

Le bilan que nous présentons propose une adaptation de ces conditions expérimentales à l'usage de la plate-forme posturographique dans une salle de rééducation.

## **5. LES CONDITIONS DU BILAN**

### **5. 1. L'environnement**

#### **5. 1. 1. L'éclairage**

La source d'éclairage de la pièce ne doit pas gêner le patient lorsqu'il a les yeux ouverts, ni lui servir de repère lorsqu'il a les yeux fermés. L'intensité lumineuse idéale, selon l'A.F.P., est de 100 lux (2), la source ne devant pas être incluse dans le champ visuel du patient.

Si la salle de kinésithérapie ne permet pas d'obtenir une telle précision dans le réglage de l'éclairage d'ambiance, il suffit de fermer les volets et de se contenter de l'éclairage non ponctuel fourni par les néons (ce type d'éclairage est fréquemment rencontré dans les salles de rééducation). A noter qu'un ensoleillement trop important de la pièce constitue un repère pour le patient créé par la chaleur et la luminosité qu'il délivre.

#### **5. 1. 2. Le bruit**

Le bruit peut gêner la concentration du patient. Il peut aussi constituer une information auditive directionnelle car on ignore si le système postural fin possède ou non une entrée auditive. Dans cette optique, l'A.F.P. a déterminé un seuil d'intensité sonore de 40 dB (2).

Cette limite sonore étant délicate à obtenir, il est plus aisé de rechercher un silence absolu dans la pièce. Pour ce faire on supprime toutes les sources sonores parasites et on essaie d'être seul avec le patient dans la pièce durant le bilan.

### **5. 1. 3. La température**

Le patient étant en sous-vêtements, on s'assure que la température de la salle est confortable pour le patient et assez élevée pour que le froid ne provoque pas de tremblements qui pourraient parasiter les acquisitions.

## **5. 2. L'installation de la plate-forme (Annexe II)**

### **5. 2. 1. La cible**

On place devant le patient, debout sur la plate-forme, et à la hauteur de ses yeux, une cible qu'il doit fixer durant les acquisitions effectuées les yeux ouverts. L'A.F.P. a précisé les caractéristiques de cette cible (2). C'est un boîtier (76 cm de haut, 40 cm de large, 30 cm de haut) peint en noir mat et dont l'armature est peinte en gris métal. Dans ce boîtier pend un fil à plomb peint en blanc de 3 mm de section. Le fil est fortement éclairé par deux tubes électriques incandescents de 60 Watts. Une fente verticale de 20 cm de large sur toute la hauteur du boîtier permet la visualisation du fil sur toute sa longueur. Il est éclairé mais le boîtier permet de masquer les sources lumineuses.

Si on ne possède pas cette cible, on peut se contenter d'un simple fil à plomb d'une couleur contrastant avec le mur sur lequel il est apposé.

### 5. 2. 2. Les distances imposées par les visions fovéale et périphérique (2)

En 1984, Paulus *et al.* ont montré que la stabilité posturale est une fonction linéaire de la distance entre l'œil et l'environnement visuel. Suite à ces travaux, un consensus international s'est dégagé concernant les normes de distance en visions fovéale et périphérique. Ainsi la cible visuelle (le fil à plomb) en vision fovéale doit se situer à 90 cm de l'œil du sujet. Pour la vision périphérique, l'environnement visuel de la plate-forme est situé à 50 cm de l'œil.

### 5. 2. 3. La cabine

Pour ne pas perturber la vision périphérique, l'A.F.P. a réalisé une cabine spécifique à l'examen posturographique et donc construite selon un cahier des charges excessivement précis (2). Si on ne la possède pas, on peut se contenter d'un paravent, constitué de trois pans, ouvert sur la cible. Chacun des pans doit être assez large pour que l'ensemble ne perturbe ni la vision périphérique ni la vision fovéale.

## **6. LE DEROULEMENT DU BILAN**

### **6. 1. Le déroulement des acquisitions**

#### **6. 1. 1. Les acquisitions en condition statique (8)**

Le mode statique vise à apprécier la qualité du système postural fin d'un sujet en position orthostatique.

On effectue une mesure les yeux ouverts et une mesure les yeux fermés. Chacune dure respectivement 51,2 et 25,6 secondes.

#### **6. 1. 2. Les acquisitions en condition dynamique (8)**

Le mode dynamique vise à apprécier la qualité du système postural fin d'un sujet sur un plateau rigide instable successivement dans le plan sagittal et dans le plan frontal.

Sur le plateau de la plate-forme, on installe un plateau basculant (Annexe I) à grand rayon de courbure en plastique transparent. Dans un premier temps, on place le plateau pour qu'il puisse basculer de droite à gauche, on teste ainsi l'équilibration en condition dynamique dans le plan frontal. On réalise une mesure les yeux ouverts puis une les yeux fermés.

Ensuite on place le plateau pour qu'il bascule d'avant en arrière de manière à évaluer l'équilibration en condition dynamique dans le plan sagittal. On effectue une mesure les yeux ouverts puis fermés.

L'évaluation en condition dynamique comprend donc quatre mesures mais, que les yeux soient ouverts ou fermés, chacune dure 25,6 secondes.

### **6. 1. 3. Le respect de temps de repos**

La concentration dont fait preuve le patient au cours de chacune des six mesures est fatigante. Les deux mesures en condition statique s'effectuent à la suite. On respecte une plage de repos après celles-ci. Entre les quatre mesures en condition dynamique, on intercale à chaque fois une plage de repos.

Chaque plage de repos dure minimum 3 minutes, le patient est assis sur une chaise placée à proximité de la plate-forme.

## **6. 2. L'interrogatoire**

Il consiste à interroger le patient sur l'éventuelle prise de substances qui peuvent fausser le bilan. La prise de myorelaxants dans les 24 heures qui précèdent le bilan ainsi que la prise de nicotine dans l'heure qui précède le bilan modifient le tonus musculaire et donc la capacité d'équilibration du patient (12). L'alcool, les benzodiazépines et les psychotropes ont également une influence néfaste (5).

On cherche à savoir si le patient porte des lunettes. Si tel est le cas, on les lui fait porter lors des acquisitions se réalisant les yeux ouverts mais aussi les yeux fermés.



On lui demande sa pointure. Sa connaissance est nécessaire au calcul des paramètres et représentations effectué par le logiciel.

### **6. 3. L'installation du patient (Annexe II)**

#### **6. 3. 1. Pour les acquisitions en mode statique (2)**

Le patient est debout en sous-vêtements sur la plate-forme. Ses pieds, nus, sont placés selon des empreintes représentées sur le plateau de la plate-forme. Les talons sont écartés de 2 cm et les bords internes des pieds s'écartent d'un angle de  $30^\circ$  dont la bissectrice coïncide avec l'axe sagittal de la plate-forme. Pour faciliter le placement, un té s'adapte sur le plateau qui permet de caler les pieds du patient et qu'on retire avant l'acquisition.

#### **6. 3. 2. Pour les acquisitions en mode dynamique**

Le patient est debout sur le plateau basculant. Des repères figurés sur ce plateau permettent son placement sur le plateau de la plate-forme. Les pieds du patient sont placés selon des flèches représentées sur le plateau basculant, les malléoles internes sont à l'intersection de ces flèches de chaque côté du plan sagittal. Pour faciliter le juste positionnement du patient, des cales empêchent le plateau instable de basculer. On les retire pour les acquisitions.

#### **6. 4. La consigne donnée au patient (5)**

Avant toute chose on explique au patient les modalités et le déroulement du bilan. On lui expose ensuite la consigne qu'il doit suivre pendant les acquisitions. La consigne donnée oralement avant chaque acquisition est la suivante : «Vous restez debout, immobile, décontracté, ce n'est pas le garde à vous, les bras sont relâchés le long du corps, vous regardez dans la direction de la cible visuelle (si l'acquisition s'effectue les yeux ouverts), sans la fixer, et vous comptez à voix haute sur le rythme de la seconde jusqu'à ce qu'on vous dise que c'est fini».

#### **6. 5. Le rôle du kinésithérapeute**

Il est là pour expliquer le déroulement du bilan, donner les consignes et vérifier qu'elles sont appliquées, ainsi que pour sécuriser le patient.

Pour remplir cette dernière fonction, il se tient proche (sans entrer dans son champ de vision périphérique) du patient mais doit bien veiller à ne pas le toucher auquel cas il donne des informations au patient.

## **7. LES DONNEES FOURNIES PAR LES ACQUISITIONS (5) (8)**

L'ordinateur, relié à la plate-forme, analyse la position du centre de pression des pieds du sujet. En faisant le relevé de cette position plusieurs fois par secondes, l'ordinateur détermine plusieurs représentations et paramètres.

### **7. 1. Les représentations posturographiques**

#### **7. 1. 1. Le statokinésigramme**

Il a l'aspect d'une petite pelote de fil. Il représente les positions successives échantillonnées du centre de pression par rapport à un référentiel dont l'origine O est située au barycentre du polygone de sustentation.

#### **7. 1. 2. Le stabilogramme**

C'est un graphique qui représente selon le temps, en abscisse, les coordonnées des positions successives du centre de pression en ordonnées. Il y a deux graphiques. Un pour les X, qui traduit les oscillations posturales à droite et à gauche, et un pour les Y, qui traduit les oscillations posturales en avant et en arrière.

## **7. 2. Les paramètres posturographiques**

### **7. 2. 1. Le X-moyen**

La moyenne des valeurs des abscisses du centre de pression sur le référentiel du statokinésigramme est nommée X-moyen.

La régulation de l'activité du tonus postural fixe ce paramètre. S'il sort de sa fourchette de normalité, on peut dire qu'il existe une anomalie de la symétrie du tonus postural.

### **7. 2. 2. Le Y-moyen**

La moyenne des valeurs des ordonnées du centre de pression sur le référentiel du statokinésigramme est nommée Y-moyen.

### **7. 2. 3. La surface**

A partir de 90 % des positions successives du centre de pression podal relevées au cours de l'examen, une mesure statistique de la surface de l'ellipse de confiance est réalisée, exprimée en  $\text{mm}^2$ . Les 10 % des points les plus extrêmes, résultant d'embardées mal contrôlées, sont éliminés.

#### 7. 2. 4. La longueur

Elle représente le chemin parcouru par le centre de pression pendant toute la durée de l'acquisition.

#### 7. 2. 5. La LFS

A l'intérieur d'une même surface la longueur peut être plus ou moins importante. Plutôt que la longueur, on étudie la longueur par unité de surface ou LFS.

La LFS reflète la quantité d'énergie dépensée par le patient pour atteindre ou conserver l'état d'équilibre.

La LFS est un paramètre calculé par rapport à des valeurs normales expérimentales de longueur par unité de surface. Une LFS égale à 1 est dite normale et correspond à une dépense d'énergie admise comme étant normale (2). Si la LFS est supérieure à 1 cela signifie que la longueur par unité de surface est supérieure à la normale de même que le coût énergétique, et inversement si elle est inférieure à 1.

#### 7. 2. 6. La VFY

Elle rend compte du tonus et des propriétés viscoélastiques de certains muscles des loges postérieures des jambes. La valeur moyenne normale du paramètre est 0. Une VFY positive indique que le tonus de ces muscles diminue et inversement si elle est négative.

Ce paramètre étant un reflet du tonus postural, il peut être modifié par la prise de certaines substances qui jouent sur le tonus. Sous l'effet des traitements myorelaxants, le tonus postural diminue et le paramètre augmente. Sous l'effet de la nicotine, le tonus postural augmente et le paramètre diminue. Ce paramètre est actuellement critiqué (12).

#### **7. 2. 7. Le quotient de Romberg**

Il permet d'apprécier l'utilisation de l'entrée visuelle par le patient. Ce quotient est le rapport de la surface les yeux fermés sur la surface les yeux ouverts multiplié par 100.

Un quotient égal à 100 signifie que la stabilité du patient est identique qu'il ait les yeux ouverts ou fermés et qu'il ne se sert pas de sa vision pour contrôler sa posture orthostatique. Un quotient très inférieur à 100 signifie que l'information visuelle perturbe le contrôle postural. Ce paramètre est actuellement critiqué (11).

### **8. DISCUSSION**

La finalité de ce travail est d'aider le masseur-kinésithérapeute à utiliser une plate-forme posturographique pour compléter le bilan de l'équilibration d'un patient.

Bien que ce travail explique comment et dans quelles conditions réaliser un bilan posturographique et qu'il présente les paramètres et représentations posturographiques, il n'indique pas au masseur-kinésithérapeute de quelle manière il peut traduire ces paramètres et représentations. Les seules données fournies par la plate-forme posturographique ne

permettent pas de dresser un diagnostic des troubles qui affectent un patient dans sa capacité d'équilibration. Au mieux, on peut dire que les données fournies, et plus précisément le statokinésigramme, constituent une «photographie» de la capacité d'équilibration du patient.

La plate-forme posturographique détermine un état des lieux qui, en étant répété, permet de réaliser un suivi du patient. Il convient donc de parler de bilan posturographique.

Enfin, il nous semble important de rappeler que ce travail présente un compromis entre les conditions expérimentales présentées dans les Normes 85 et les possibilités matérielles et environnementales qui s'imposent au masseur-kinésithérapeute dans l'exercice quotidien de sa profession. Cet essai de compromis ne se pose pas en contradiction avec les Normes 85 mais il s'appuie sur elles en les adaptant.

## 9. CONCLUSION

L'utilisation de la plate-forme posturographique pour évaluer la capacité d'équilibration d'un patient se doit d'être rigoureuse. Les capteurs de l'équilibre sont très sensibles et donc facilement parasités par un environnement et des conditions non ou mal adaptés. Le bilan posturographique présenté dans ce travail est conditionné par cette sensibilité mais aussi par les moyens qui s'offrent au masseur-kinésithérapeute.

Par ailleurs il faut rappeler que la plate-forme posturographique permet d'évaluer la capacité d'équilibration debout ou sur un plateau basculant, mais pas de fournir une analyse de cette capacité au cours de la marche, qui reste un point non négligeable dans un bilan de l'équilibre.

Pour conclure, la plate-forme est un outil précieux pour aider à réaliser une partie du bilan de l'équilibre mais elle oblige à une rigueur certaine dans son utilisation de par la nature même de ce qu'elle mesure.

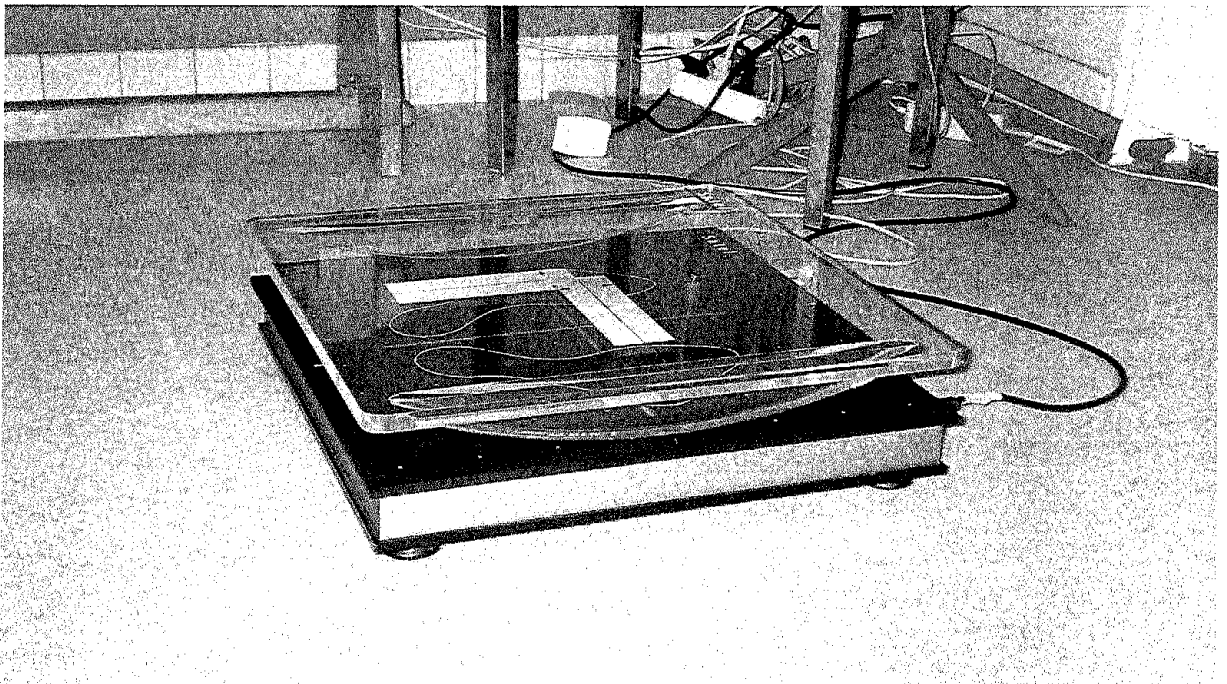
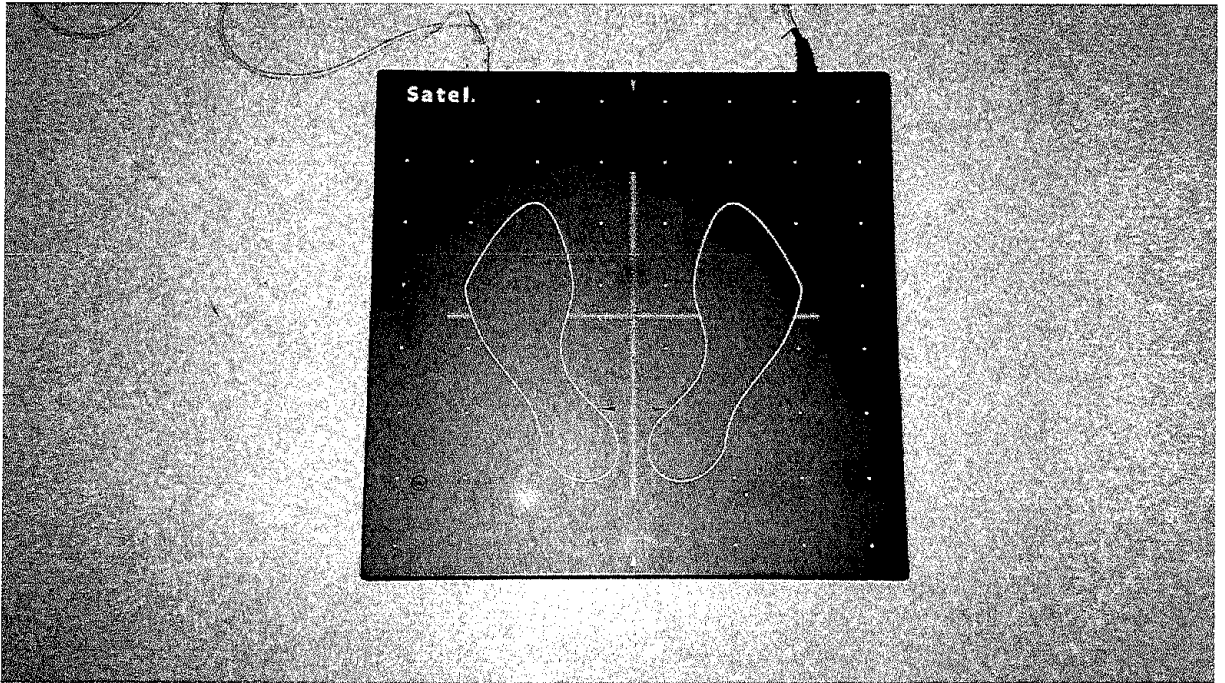


## BIBLIOGRAPHIE

1. **AMBLARD B., CARBLANC C.** - Rôle des informations fovéales et périphériques dans le maintien de l'équilibre postural chez l'Homme. - Agressologie. - Institut de neurophysiologie et psychophysiologie de Marseille. - 1978.
2. **ASSOCIATION FRANCAISE DE POSTUROLOGIE.** - Normes 85. Études statistiques des mesures faites sur l'homme normal à l'aide de la plate-forme de stabilométrie clinique normalisée. - 2<sup>ème</sup> éd. - Paris : Association Française de Posturologie, 1988. - 250 p.
3. **BARROIS B., BERTHOZ A., BLETON J.P., BRUN V., BORDE C., GAGEY P.M., GOLOMER E., GRATEAU P., GROB R., LAZARETH J.P., LAZENNEC J.Y., MARUCCI C., PIERA J.B., POZZO T., ROQUES C.F., SEMONT A., VAN TICHELEN P., VITTE E.** - Les troubles de l'équilibre. - 1<sup>ère</sup> éd. - Paris : Frison-Roche, 1992. - 233 p.
4. **GAGEY P.M., BIZZO G., BONNIER L., GENTAZ R., GUILLAUME P., MARUCCHI C., VILLENEUVE P.** - Huit leçons de posturologie. - 4<sup>ème</sup> éd. - Paris : Association Posture et Équilibre, 1993.
5. **GAGEY P.M., WEBER B.** - Posturologie. Régulation et dérèglements de la station debout. - 2<sup>ème</sup> éd. - Paris : Masson, 1999. - 165 p.
6. **PERRAUD M., VILLECHEVROLLE O., VIENNE J.Y., HOORNAERT A., UNGER F., MAINETTI J.L.** - Influence de la modification de l'occlusion sur la posture et l'oculomotricité. - 1995.
7. **PERRIN P., LESTIENNE F.** - Mécanismes de l'équilibration humaine. - 1<sup>ère</sup> éd. - Paris : Masson, 1994. - 163 p.
8. **SATEL.** - La plate-forme d'analyse de la posture dans les conditions orthostatiques. Laboratoire.
9. La mesure en posturologie. - page internet  
[www.perso.club-internet.fr/pmgagey/Ancien.html](http://www.perso.club-internet.fr/pmgagey/Ancien.html)
10. La critique des quotients du Romberg. - page internet  
[www.perso.club-internet.fr/pmgagey/Romberg.html](http://www.perso.club-internet.fr/pmgagey/Romberg.html)
11. Faut-il sauver le VFY. - page internet  
[www.perso.club-internet.fr/pmgagey/VFYSauver.html](http://www.perso.club-internet.fr/pmgagey/VFYSauver.html)

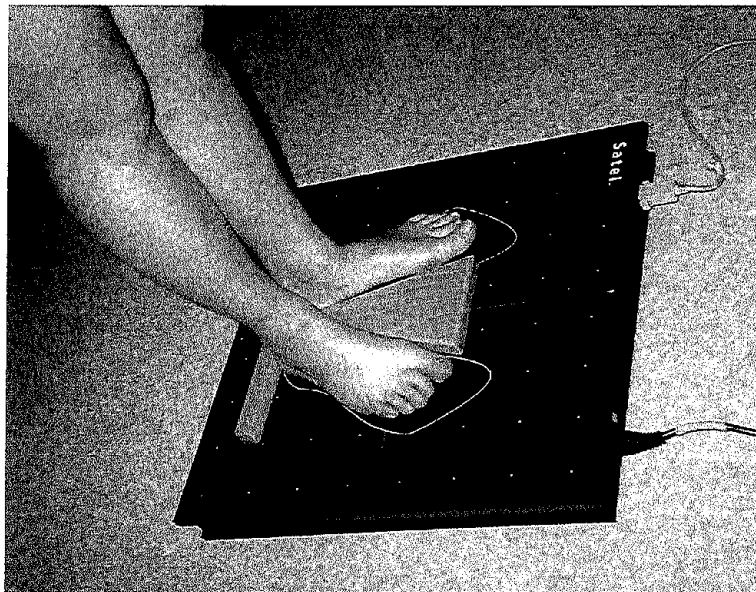
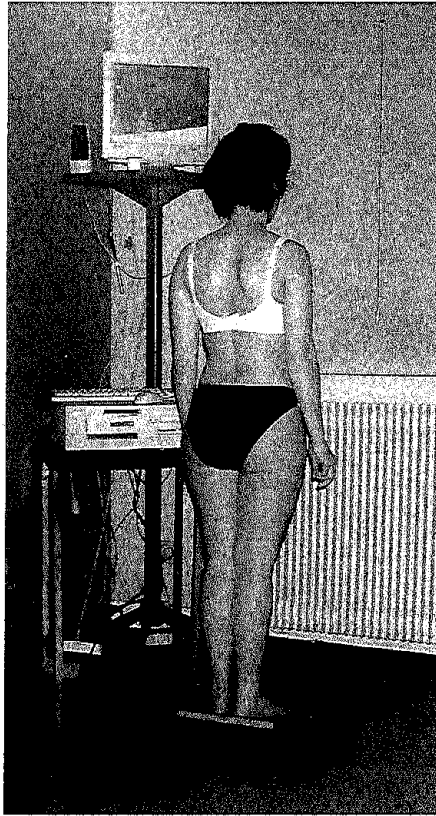
# **ANNEXES**

## ANNEXE I



La plate-forme et le plateau basculant

## ANNEXE II



Installation du patient sur la plate-forme