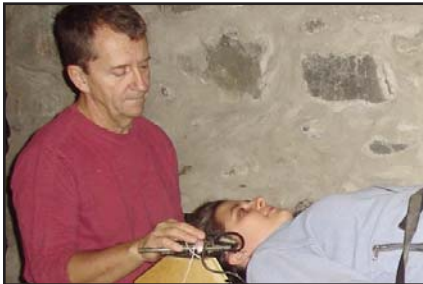


# OBJECTIVATION DU M. R. P.

par GILLES MARIER D.O.



En 1984, nous étions tous, nous, étudiants en ostéopathie de la première promotion, devant le choix d'un sujet de recherche. Deux prochaines années durant lesquelles il nous faudrait développer un sujet de nature à faire avancer la recherche en ostéopathie. Pour moi, mon intérêt allait d'emblée vers le goût de répondre à une question : on nous répétait depuis plusieurs années que les os du crâne bougent... je voulais savoir s'ils bougeaient vraiment, et si c'était le cas, le démontrer!

Je bénéficiais pour ce faire d'une bonne formation en électronique et de la chance unique d'avoir un frère qui était un vrai génie en ce domaine, (il l'est toujours).

Les recherches effectuées en ce sens antérieurement par des ostéopathes comme le Dr J.E. Upledger, D.O. (1982), dans des universités américaines (U. du Michigan surtout), corrôlaient le MRP,

mouvement perçu manuellement par un ostéopathe à la tête d'un patient, et des tracés d'électrocardiographes, d'électromyographes et d'électroencéphalographes. Ces recherches démontraient des corrélations évidentes.

**« Les résultats montrent que presque chaque changement perçu dans le mouvement mécanique crânien rapporté «en aveugle» par le praticien a sa contrepartie bien particulière dans les changements électromécaniques sur les graphiques enregistrés à partir d'autres régions du corps du sujet. » Upledger**

Donc ce qui était perçu n'était pas de l'imagination, soit ! Mais rien ne prouvait qu'il s'agissait d'un mouvement physique réel des os du crâne. C'est le défi que mon frère Gaston et moi allions nous donner : démontrer que les os du crâne bougent...ou non.

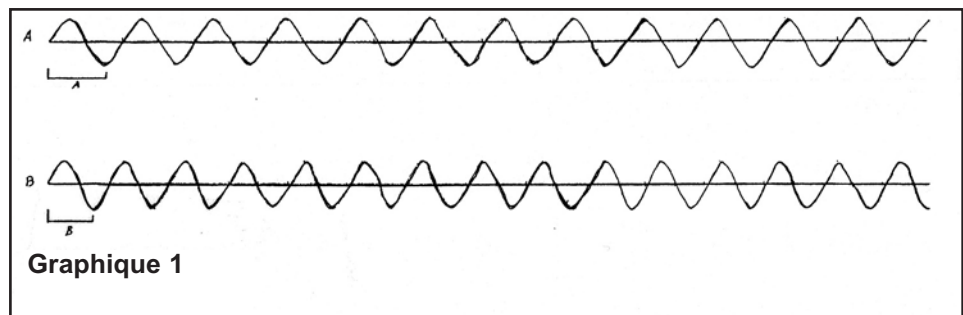
Nous ne connaissions pas, à l'époque, l'ampleur de la tâche, ni du mouvement à détecter. Détecter un mouvement de quelques millièmes de pouce est relativement facile, à haute fréquence. Détecter un mouvement plus ample à basse fréquence est aussi relativement facile. Mais monitorer un mou-

vement de très faible amplitude, à très basse fréquence (soit 8 à 10 mouvements par minute), ce n'était pas gagné d'avance.

Nous avons d'abord expérimenté différents circuits, dont des circuits à variation d'impédance, à variation de capacitance, puis d'inductance, pour finalement concevoir un système à battement de fréquence. C'est le seul circuit qui nous donna une sensibilité suffisante : il allait pouvoir détecter, à la fin, un mouvement d'une amplitude de 8/100,000 de pouce, ou deux millièmes de millimètre. C'est quarante fois moins qu'un cheveu humain!

## Voici la description de l'appareil :

« Un battement de fréquence est défini comme étant le résultat de l'interférence de deux oscillations de fréquences voisines. Ainsi si deux fréquences parfaitement identiques sont proximales, elles n'auront d'autres effets, l'une sur l'autre, que de s'auto-entretenir. Cependant si l'une des fréquences monte ou descend légèrement, elles entreront en interférence créant une troisième fréquence qui sera la résultante de la différence des deux fréquences de base : une troisième fréquence



Graphique 1

propre, celle que nous appellerons la fréquence de battement. » (Marier 1986). (Graphique 1)

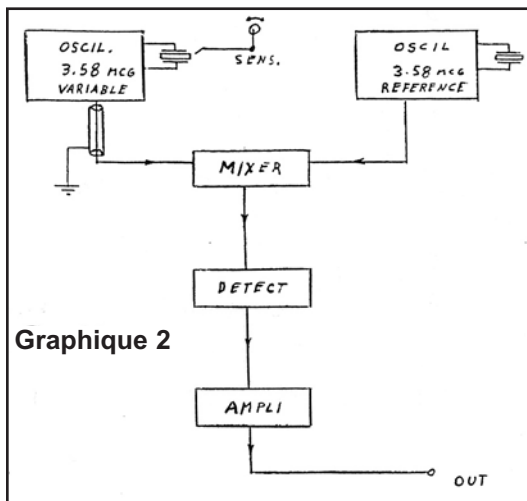
Par ailleurs, un cristal au quartz est un tout petit morceau de quartz parfaitement taillé dans lequel on fait circuler un courant électrique et qui entre ainsi en oscillation à une fréquence précise et très stable. Ce sont ces cristaux qui sont utilisés en radio, télévision, dans les montres... partout où on a besoin d'un oscillateur avec une fréquence précise.

Dans le cas de notre appareil, nous utilisons deux oscillateurs au quartz, l'un dit variable, l'autre de référence. Ces deux oscillateurs sont en résonance à 3.58 mégahertz. Sur le cristal au quartz de l'oscillateur variable, nous appuyons un curseur au niveau du nœud vibratoire, ce qui change sa tension interne, conséquemment sa fréquence et il entre alors en battement avec l'oscillateur de référence. C'est cette fréquence de battement qui varie au rythme des poussées du curseur, lequel est appuyé sur l'os temporal. Le battement de fréquence est donc ainsi modulé au rythme du MRP. En pratique, nous initiions électroniquement un pré battement d'environ 1000 hertz, lequel battement, par la suite, est modulé de part et d'autre de l'onde porteuse. Cette variation de l'onde de battement est ensuite amplifiée puis utilisée pour monitorer un haut-parleur ou une table traçante. En 1986, tel que présenté pour la thèse en

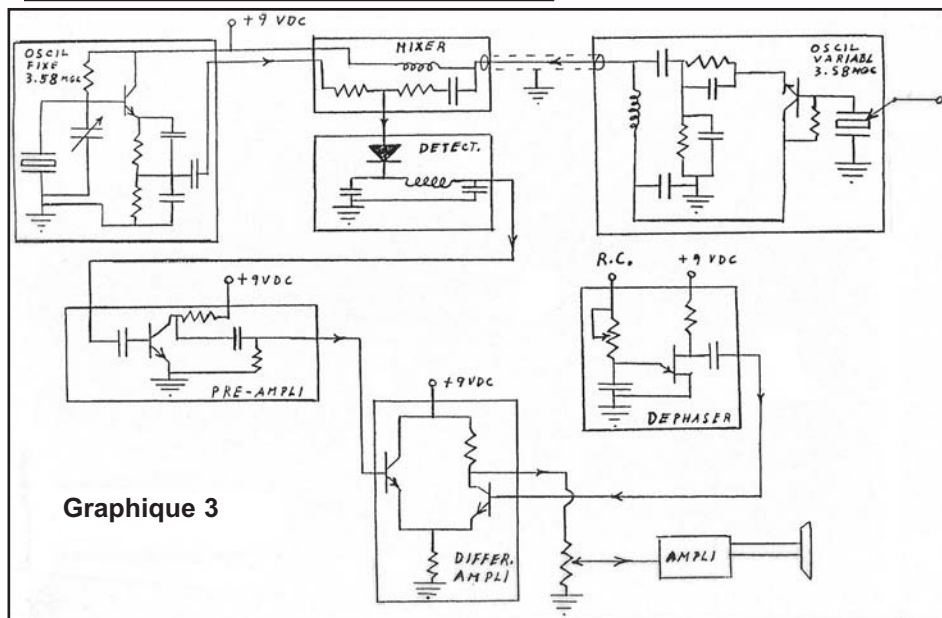
ostéopathie, l'appareil rendait une version auditive seulement, résultats du battement de fréquence, du mouvement crânien. C'était amplement suffisant pour démontrer et objectiver le mouvement crânien, mais nous n'avions pas de version visuelle. Cela me valut mon diplôme de D.O. et la Bourse Andrew Taylor Still. (graphique 2 et plan graphique 3).

traçante et sa version graphique. Celle-ci, la table traçante, d'une très grande précision, est constituée entre autres de trois moteurs avec servocontrôles et circuits de rétroaction de fabrication allemande. Chacun des traceurs valait plus de trois mille dollars et nous a été offert par la compagnie qui les distribue au Canada. La première photo

représente la partie du détecteur crânien de l'appareil alors que la deuxième photo est celle de la table traçante avec les circuits électroniques. Les deux autres photos ont été prises lors de séances de relevés du mouvement crânien.



Graphique 2



Graphique 3

Nous travaillâmes ensuite une année supplémentaire pour offrir, en juin 1987, la table

### Les parasitages

Trois principaux parasitages



voir si les circuits fonctionnent encore, d'offrir quelques tracés aux ostéopathes et étudiants en ostéopathie et peut-être effectués, ultérieurement, quelques tracés comparatifs en fonction de l'âge, le sexe, différentes pathologies...

Tous les circuits fonctionnent, à l'exception du moniteur cardiaque, grillé! Vingt ans, c'est beaucoup de temps pour l'appareil... et pour moi : tout est si loin! Heureusement, mon frère a conservé les plans. C'est avec l'aide de Manon, ma conjointe, que je rebâtis le circuit grillé du moniteur cardiaque.

### Les relevés de tracés

Et à la mi-février nous commençons les premiers tracés effectués depuis vingt ans. Un sujet sur la table, la tête en place et le curseur contre l'écaillage de l'os temporal, la ceinture jauge bouclée au diaphragme, le détecteur cardiaque installé à la main. Une étudiante de cinquième année en ostéopathie (**Sophie** ou **Cynthia**) en écoute au sacrum ou aux têtes de péronés et son pied sur le commutateur du tracé numéro 4, moi aux autres ajustements. S'il faut une minute à la table traçante pour écrire une page de tracé, il faut bien dix fois cela pour préparer chaque sujet, lui expliquer de ne pas bouger (même un clignement d'œil est détecté), et effectuer les différents ajustements spécifiques. Voir photos de prises de relevés.

Pour la photocopie ou une lecture facile, chaque tracé, très

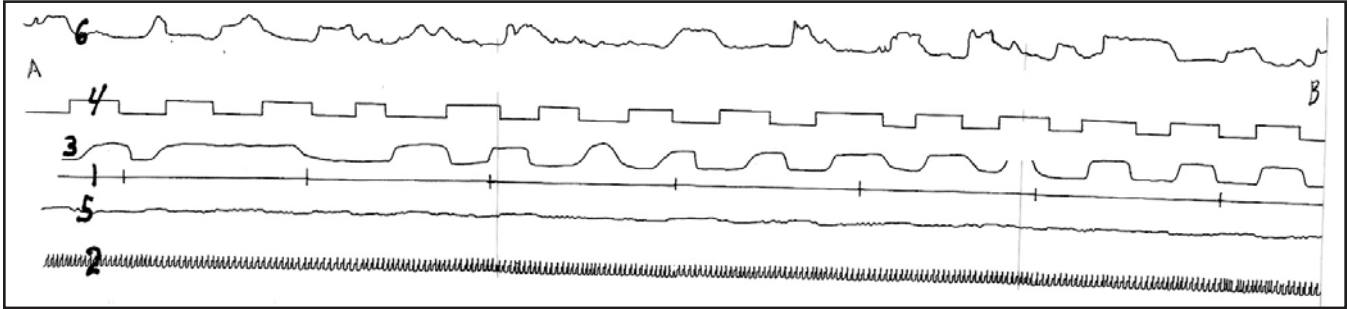
pâle, doit être, par après, retracé à la main en suivant les courbes existantes. Voici donc quelques tracés effectués en février et mars 2007 du mouvement crânien. *Notez que le déroulement se fait de droite vers la gauche.* (voir page suivante)

Nous offrons un poster gratuit de 11 X 17 pouces de l'un de ces relevés à chaque ostéopathe et étudiant en ostéopathie qui nous en feront la demande au 514-845-0803.

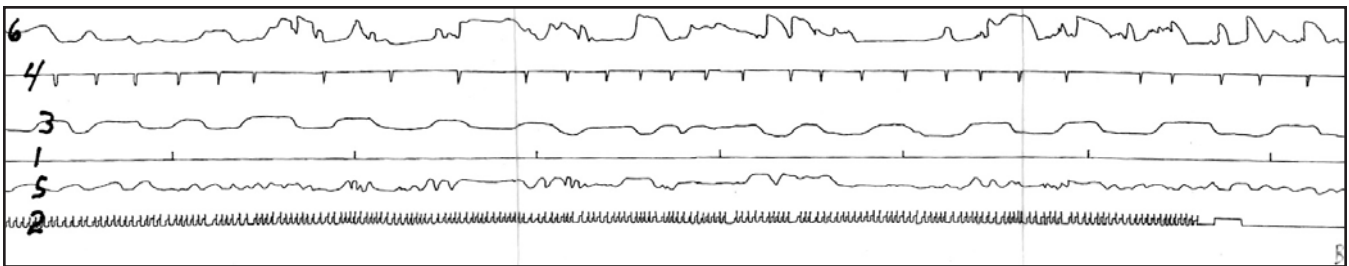
### Bibliographie partielle :

**HEAD QUARTERS STAFF of the AMERICAN RELAY LEAGUE, (1975), Radio amateur handbook, Newington, Conn., ed. Myers Robert.**  
**MARKUS, J., (1968), Source Book of Electronics Circuits, New York, Ed. McGraw-Hill.**  
**Upledger, J., (1982). Essais sur le MRP. Université de Michigan, Département de biomécanique.**  
**Remerciements :**  
**Gaston Marier, électronicien**  
**Manon St-Jacques, massopraticienne**  
**Serge Marier, ingénieur**  
**Sophie Lyman, étudiante 5e ostéo**  
**Cynthia Lemaire, étudiante 5e ostéo**  
**Stéphanie Marier, étudiante**  
**Marie-Pier Breault, étudiante**  
**Renald Breault, enseignant**  
**Yoan Marier, étudiant**  
**La FCERO**

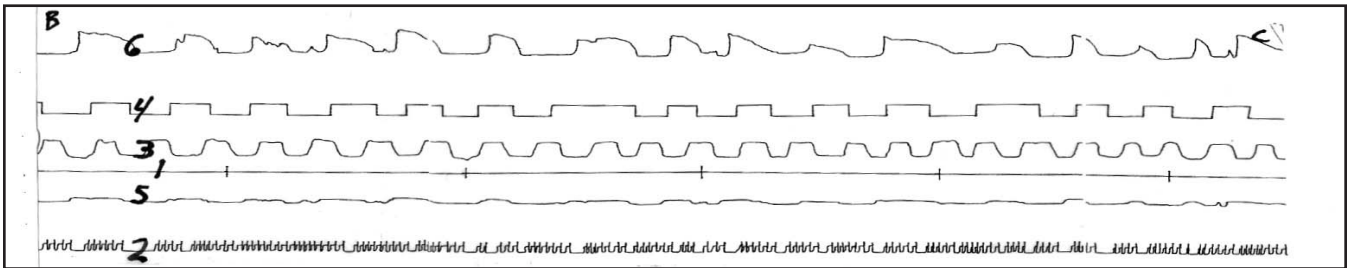




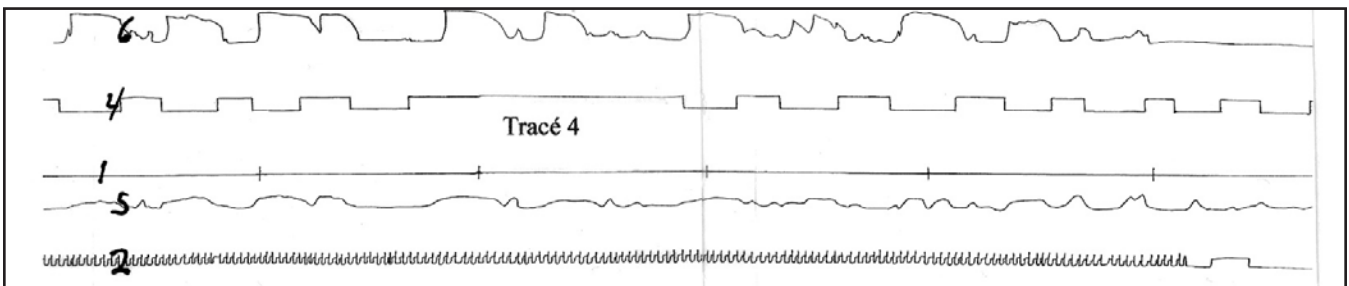
-Le tracé # 1 est celui d'une jeune femme, 35 ans, athlète, en parfaite forme physique. Nous y remarquons, à la fin, une courte période d'apnée avec MRP détecté aux péronés manuellement, et à la tête par l'appareil.



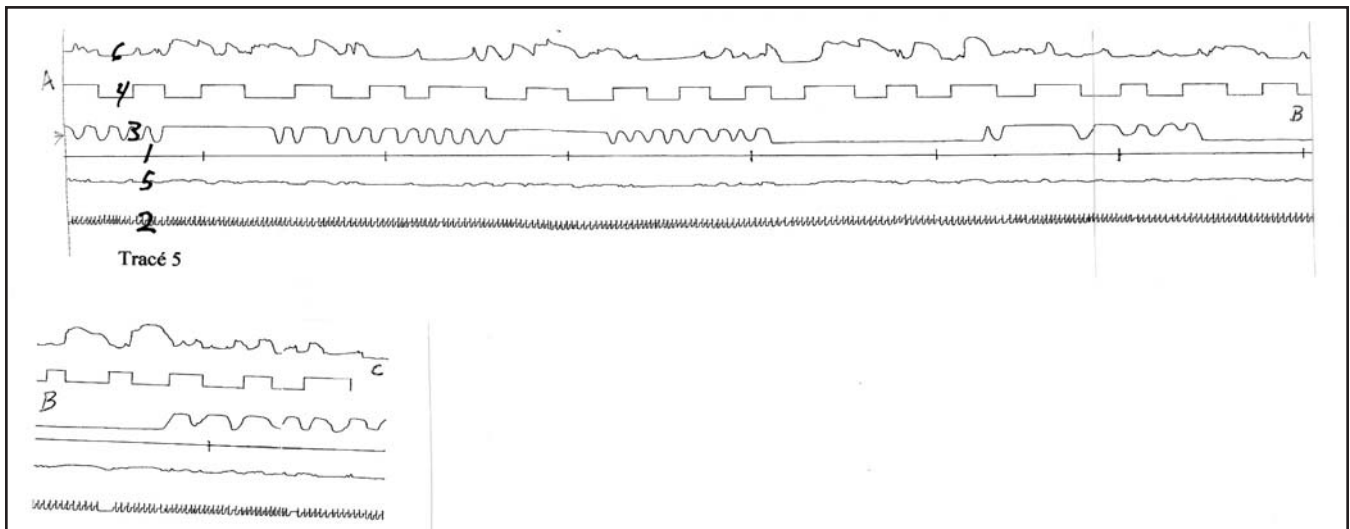
-Le tracé # 2, celui d'une jeune femme de 18 ans, aussi sans pathologie connue.



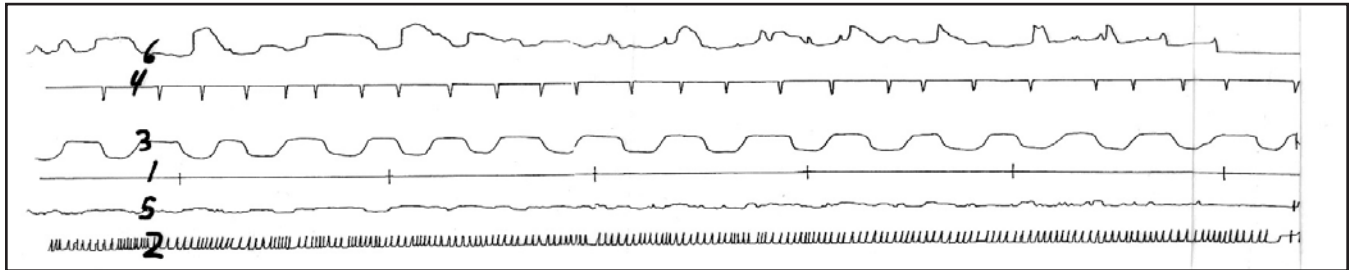
-Le tracé #3 est celui d'un jeune homme de 30 ans.



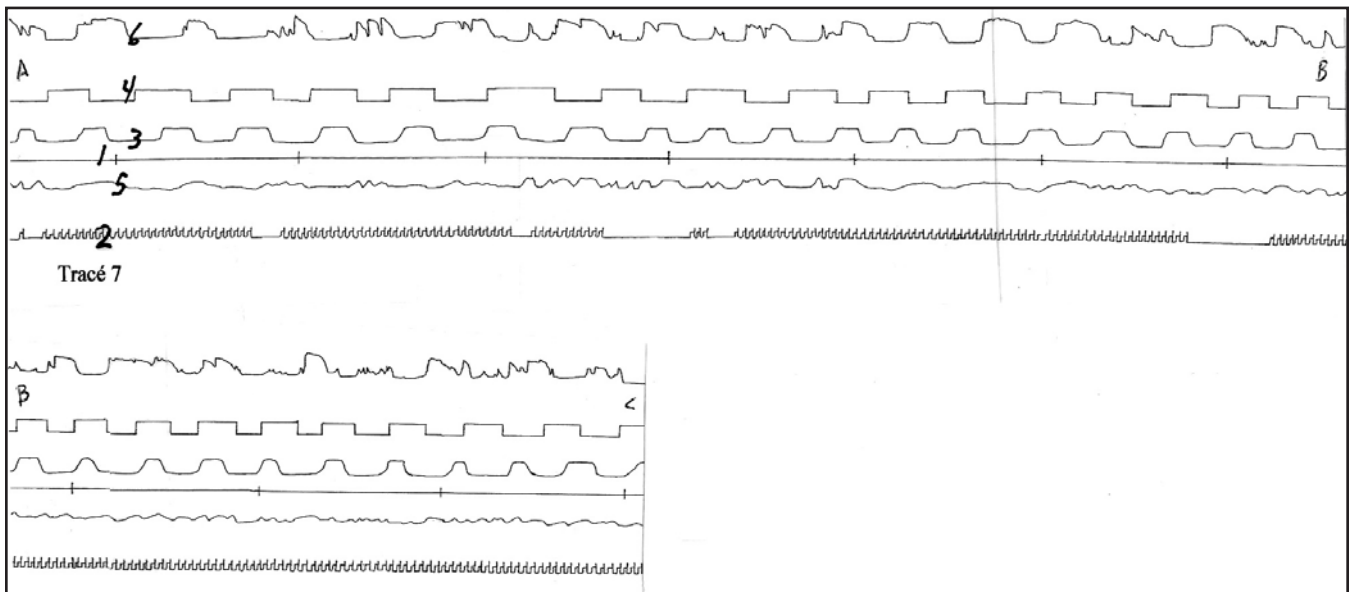
-Le tracé #4 affiche le MRP d'une jeune femme de 30 ans, le rythme respiratoire est absent (non détecté).



-Le tracé #5 nous montre d'abord deux apnées d'inspiration de 35 et 40 secondes, puis deux autres apnées, cette fois d'expiration de 20 secondes (la respiration est retenue alors que les poumons sont vides). Le MRP continue à être détecté, tant manuellement qu'électroniquement.



-En # 6, il s'agit d'une femme alors que nous avons déterminé un encastrement du temporel, après la prise de ce tracé.



-Le tracé # 7 est celui de la même personne qu'en 6, après correction ostéopathique. Les ratées du rythme cardiaque sont des artéfacts.