

**Étude de l'effet *in vitro* du CEMP d'EBF  
produit par l'appareil BIO-STIM  
sur des cellules fibroblastiques (dédifférenciées),  
provenant d'un sujet humain atteint d'ostéoporose.**

Différents paramètres d'utilisation ont été utilisés afin de déterminer si un paramètre en particulier pouvait avoir un effet supérieur ou non aux autres.

Un coussinet a été utilisé à différentes fréquences, différentes modulations, l'amplitude et le temps d'exposition demeurant les mêmes pour chaque stimulation.

**Paramètres:** A6, F60, M2, T15 Intensité du champ: 111 mGauss  
A6, F30, M2, T15 : 50 mGauss  
A6, F15, M0, T15 : 42 mGauss  
A6, F10, M0, T15 : 32 mGauss

**Résultats de l'étude:**

Les 3 premiers paramètres choisis ont induit une augmentation considérable de la prolifération des cellules fibroblastiques provenant d'un sujet humain atteint d'ostéoporose.

**Conclusion de l'étude :**

L'utilisation de l'appareil Bio-Stim serait un atout considérable au traitement de l'ostéoporose.

## **Effet *in vitro* des champs électromagnétiques pulsés (CEMP) produits par l'appareil *BIO-STIM* sur la prolifération et la différenciation des cellules osseuses.**

Au cours de l'été 1998, la compagnie Électro-Santé Inc. a fait faire trois études afin de constater les effets biologiques de l'appareil *BIO-STIM* sur la prolifération et la différenciation des cellules osseuses *in vitro*. Ces études ont été exécutées à Montréal dans les laboratoires Biophage Inc. par le Dre Lucie Richard PhD sous la surveillance du Dre Rosemonde Mandeville m.d. PhD.

On a évalué l'effet d'une exposition prolongée à l'appareil *BIO-STIM* sur la prolifération et la différenciation des cellules osseuses *in vitro* en utilisant (1) des cellules primaires de calvarium de souris, (2) des lignées permanentes provenant d'ostéoblastes et (3) des lignées permanentes provenant d'humains souffrant d'ostéoporose.

Différents paramètres ont été utilisés, soit: (a) Amplitude 6, Fréquence 60 Hz, Modulation 2, Temps 15 minutes; (b) Amplitude 6, Fréquence 30 Hz, Modulation 2, Temps 15 minutes; (c) Amplitude 6, Fréquence 15 Hz, Modulation 0, Temps 15 minutes; et (d) Amplitude 6, Fréquence 10 Hz, Modulation 0, Temps 15 minutes; une fois par jour durant 6 jours, avec un coussinet.

Seuls les paramètres (a) ont été utilisés pour l'étude de la prolifération des cellules primaires de calvarium de souris. Cette étude a clairement démontré que l'exposition aux champs électromagnétiques pulsés de l'appareil *BIO-STIM* a significativement augmenté le potentiel de prolifération des cellules contenues dans les explants de calvarium de souris. On a aussi noté au cours de cette étude que le potentiel de prolifération cellulaire est en relation avec l'âge des souris. L'indice de stimulation pour les explants provenant de souris âgées de 3 jours est beaucoup plus important que l'indice de stimulation pour les explants de souris de 0 et 1 jours: 7,4 vs 1,4. Il semble donc plausible de penser qu'une exposition aux CEMP puisse avoir un effet stimulant sur les cellules osseuses adultes.

Pour la deuxième étude, on a utilisé des cellules UMR 106 provenant de l'ATCC (American Type Cell Collection). Ces cellules sont des cellules cancéreuses provenant d'un ostéosarcome de rat. Ces cellules n'ont réagi que très faiblement à la stimulation électromagnétique de l'appareil *BIO-STIM*. Une légère augmentation de 10% de la prolifération cellulaire a été obtenue suite à l'exposition des paramètres (a), alors que les paramètres (b), (c) et (d) n'ont causé aucune augmentation. Ces résultats semblent indiquer que l'exposition à un champ électromagnétique de faible intensité de l'appareil *BIO-STIM* ne cause pas d'effet promotionnel sur la prolifération de cellules cancéreuses osseuses (ostéosarcome).

Pour la troisième étude, on a utilisé des cellules Berlin provenant de l'ATCC. Ces cellules sont des cellules de types fibroblastiques (dédifférenciées) provenant d'un sujet humain atteint d'ostéoporose. Ces cellules peuvent être considérées comme étant de type "normal" bien qu'elles dérivent d'une souche ayant une pathologie au niveau de l'efficacité du processus de calcification. Les paramètres (a), (b) et (c) induisent une augmentation considérable (soit respectivement 38%, 48% et 46%) de la prolifération de ces cellules. Il est donc possible de croire que le champ électromagnétique dégagé par l'appareil *BIO-STIM* puisse stimuler un effet régénérateur pour ces

cellules. Le Dre Lucie Richard conclut en disant que "Dans ce sens, l'utilisation de l'appareil *BIO-STIM* serait un atout considérable au traitement pharmacologique".