

ED SMAER

Sujet de thèse 2014

Laboratoires: Laboratoire Imagerie Biomédicale UMR CNRS 7371 UMRS INSERM 1146

Berlin-Brandenburg School for Regenerative Therapies

Etablissements de rattachement: Sorbonne université – University Pierre et Marie Curie (UPMC)

Charité - Universitätsmedizin Berlin

Directeur de thèse et section CNU ou CNRS : Pascal Laugier, CNRS section 9,28

Co-Directeur de thèse et section CNU ou CNRS : Kay Raum (Berlin)

Titre de la thèse: évaluation de la résistance de l'os cortical au moyen de biomarqueurs ultrasonores -application à la prédiction du risque de fracture ostéoporotique

Collaborations dans le cadre de la thèse : Robert Wendlandt (Lübeck), Dieter Pahr (Vienna), Philippe Zysset (Bern)

Rattachement à un programme : Interface pour le vivant (IPV) 2014

Le sujet peut être publié sur le site web de l'ED SMAER : **OUI**

Résumé du sujet :

L'ostéoporose (OP) est des problèmes majeurs de santé publique du fait du vieillissement de la population, qui provoque une réduction de la mobilité et de la qualité de vie ainsi que des coûts importants pour le système de santé. L'OP est due à un mauvais équilibre entre la résorption et la formation osseuses, conduisant à une diminution du réseau trabéculaire et une accumulation de lacunes de résorption dans l'os cortical. La diminution de l'épaisseur corticale associée à une augmentation de la porosité induit une diminution de la résistance osseuse. L'OP est considérée comme une des maladies les moins bien diagnostiquées. En plus de la nocivité des rayons X qui empêchent des mesures régulières de suivi, il est maintenant bien accepté que la mesure de référence de la densité minérale osseuse (DXA dual X-ray absorptiometry) ne prédit qu'environ 60 % du risque de fracture individuel et n'est pas sensible à la diminution de ce risque suite à un traitement. L'aspect important et original de cette thèse est l'étude du lien, largement négligé jusqu'à récemment, entre l'os cortical et la fracture chez les femmes âgées de plus de 65 ans. Cependant, du fait de sa structure complexe, les propriétés mécaniques de l'os cortical sont hétérogènes, anisotropes et difficiles à modéliser. Les ultrasons représentent un outil de diagnostic émergent, sensible aux propriétés mécaniques et géométriques de l'os cortical et offrant une alternative prometteuse aux rayons X. L'objectif à long terme de ces recherches est la détection de changements pathologiques précoces. L'objectif de la thèse est l'étude à différentes échelles des propriétés mécaniques de l'os cortical au moyen des ultrasons afin d'aider au diagnostic et au suivi des maladies osseuses.