

# **ANALYSE DU RISQUE FRACTURAIRE DU COL FEMORAL**

## **FEMORAL NECK FRACTURE RISK ANALYSIS**

M. Tellache <sup>1-2</sup>, M. Pithioux <sup>1</sup>, P. Chabrand <sup>1</sup>, C. Hochard <sup>2</sup>.

<sup>1</sup> LABM UMSR 2164, Université de la Méditerranée, Marseille  
e-mail : mohamed.tellache@univmed.fr

<sup>2</sup> LMA CNRS UPR 7051, Marseille.

### **RESUME**

L'ostéoporose est une maladie dégénérative des os caractérisée par une détérioration de la structure osseuse. Elle engendre des fractures dont celles qui touchent le col fémoral sont les plus importantes. Malgré le coût de santé public, son dépistage n'est pas systématique, et n'est basé que sur une mesure régionale du minéral contenu dans l'os par ostéodensitométrie. Cependant, l'épiphyse proximale du fémur a une géométrie spatiale. Elle est considérée comme une poutre composite à géométrie variable formée d'un cœur d'os poreux enveloppé par une couche d'os compact. Le but de ce travail est d'étudier la contribution du tissu spongieux et de l'enveloppe corticale dans la résistance de la structure osseuse. Pour cela, un essai mécanique in-vitro a été développé pour simuler un chargement d'orientation physiologique sur des fémurs humains. Les résultats expérimentaux sont comparés à ceux obtenus par un modèle en théorie des poutres.

### **ABSTRACT**

Osteoporosis is a degenerative disease of the bones characterized by a deterioration of the osseous structure. The common results of this deterioration are fractures and the most important are those which affect femoral neck. In spite of the cost in public health, its screening is not systematic, and is only based on regional measure of bone mineral content by osteodensitometry. However, the proximal epiphysis of the femur has a spatial geometry. It can be considered as a composite beam with variable geometry made of porous bone wrapped by a layer of compact bone. The goal of this work is to study the contribution of cancellous bone and cortical envelope in bone structure resistance. For that, a mechanical test in-vitro was developed to simulate a physiological loading of orientation on human femurs. The experimental results are compared with those obtained by a model in beam theory.

**MOTS CLES : ESSAI IN-VITRO, OS CORTICAL, TISSU OS, POUTRE COMPOSITE**  
**KEYWORDS : IN-VITRO TEST, CORTICAL BONE, SPONGIOUS BONE, COMPOSITE BEAM.**