



UNIVERSITÉ
FRANÇOIS - RABELAIS
TOURS



Inserm

Analyse 3D de l'orientation de la courbure fémorale

3D analysis of the curvature of the human femoral shaft

Antoine Schmitt, *Hoel Letissier* Damien Babusiaux, Jérôme
Druon, *Sergii Poltaretskyi*, Philippe Rosset



Introduction

- Courbure fémorale considérée comme inscrite dans un plan sagittal
- Implants à destinée diaphysaire (clous, tiges longues de PTH dans les reprises) conçus pour s'inscrire dans un plan sagittal
- Dans la littérature : inadéquation entre le rayon de courbure des implants (trop rectiligne) et le fémur
- Absence de données sur l'orientation du plan de cette courbure → rôle sur la rotation

Introduction

- Chantarapanich en 2008 : la courbure sagittale n'est qu'une évaluation de la courbure réelle du fémur
- Expérience du service : tendance à la rotation externe lors de la descente de tiges longues anatomiques de reprise
- **Hypothèse :**
 - **Le plan dans lequel s'inscrit la courbure fémorale n'est pas sagittal mais orienté en avant et latéralement**
- **Objectif :**
 - **Analyser la courbure fémorale en 3 dimensions et définir l'orientation du plan dans lequel elle s'inscrit**

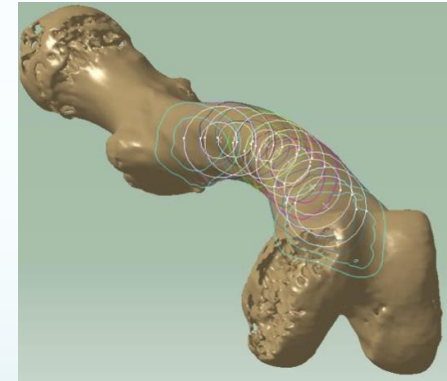
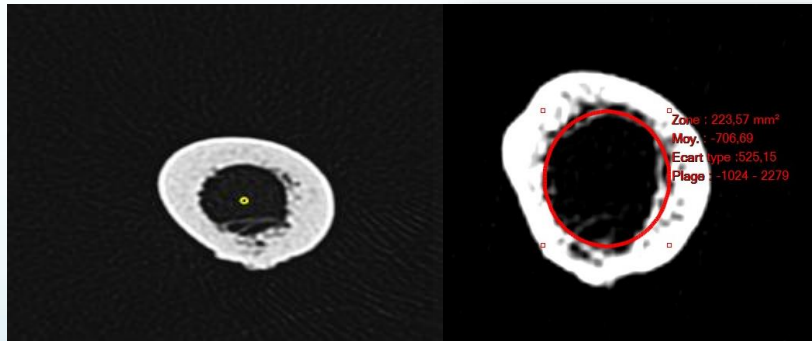
Matériel et méthodes

- Réalisation de TDM sur 46 fémurs secs issus du laboratoire d'anatomie via l'association du don du corps
- Plan de référence postérieur passant par le bord postérieur des condyles fémoraux et du massif trochantérien



Matériel et méthodes

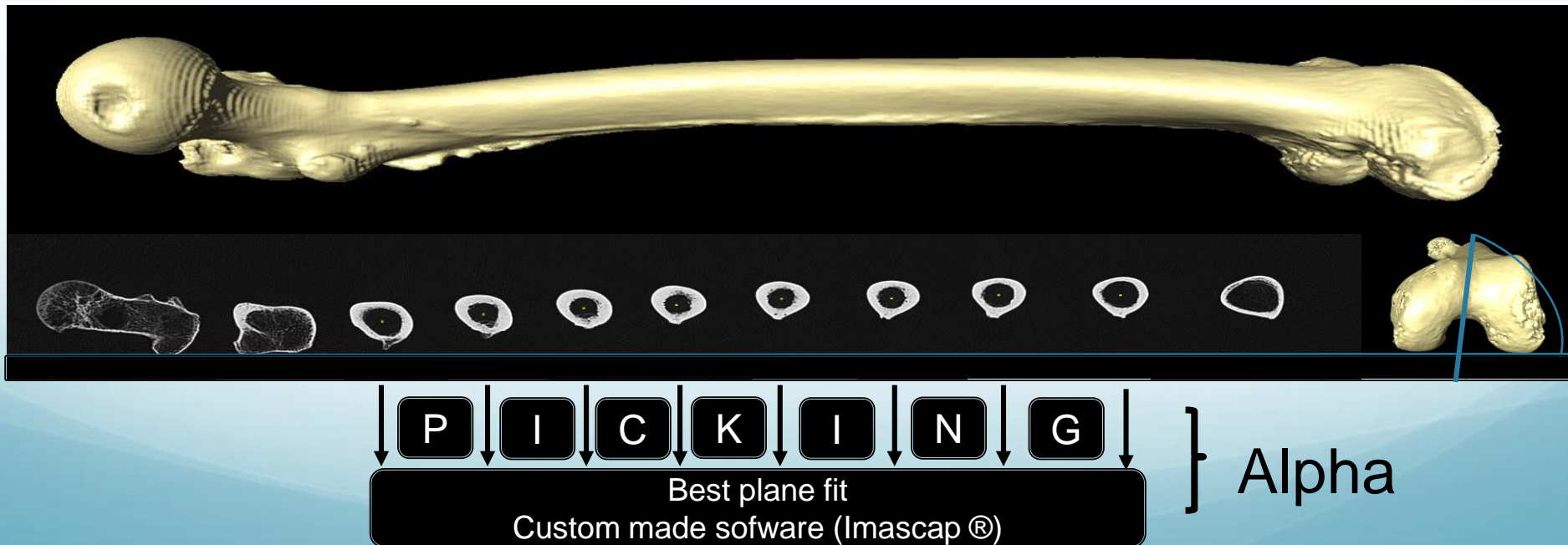
- Utilisation du logiciel de mesure (Imascap®)
- Picking de dix points par fémur, au centre de la diaphyse, espacé régulièrement sur les coupes horizontales



- Deux évaluateurs en aveugle

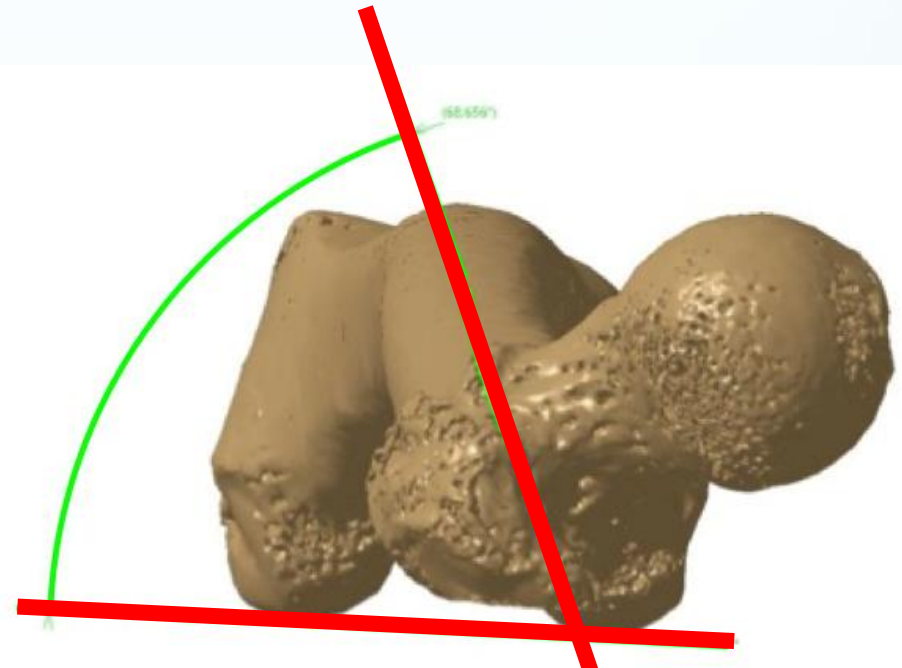
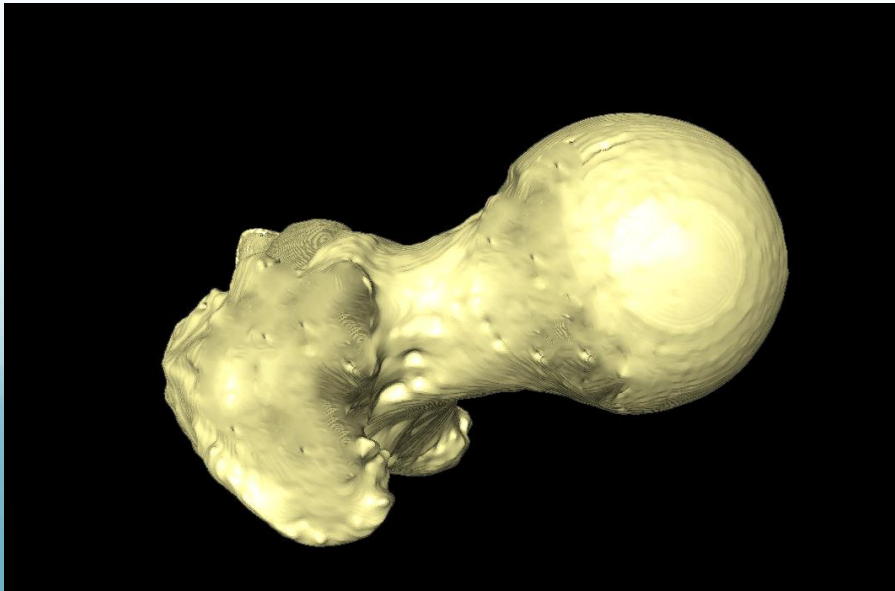
Matériel et méthodes

- Estimation du meilleur plan passant par l'ensemble de ces points
- Mesures de l'angle antéro-externe entre ce plan et le plan de référence postérieure



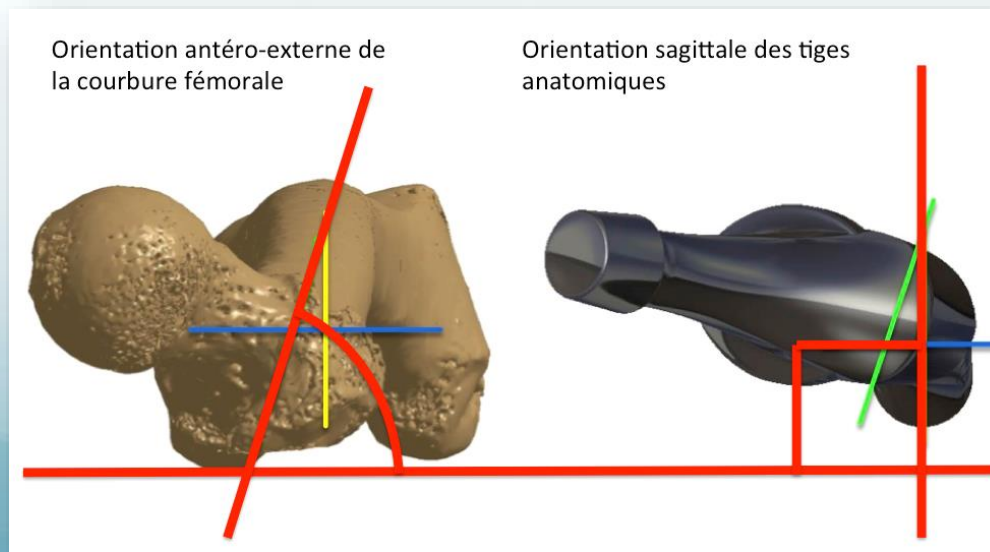
Résultats

- Le plan de la courbure fémorale n'est pas strictement sagittale
- Ce plan est orienté en avant et latéralement de 78° (min 35° , max 101° , écart type $14,7^\circ$) par rapport au plan de référence postérieur



Discussion

- Inadéquation entre les prothèses tiges longues anatomiques (sagittale) et le fémur (antéro externe)
- > tendance à la rotation externe de l'implants lors de sa descente en médio diaphysaire
- > Press-fit moins satisfaisant



Conclusion/perspectives

- L'hypothèse est validée : la courbure fémorale ne s'inscrit pas dans un plan strictement sagittal
- Cette observation peut être prise en compte pour le design des implants à destinées endo-médullaire

Références

- Chantarapanich N and al. 3D geometrical assessment of femoral curvature: a reverse engineering technique. J Med Assoc Thai Chotmaihet Thangphaet. 2008;91:1377-81.
- Egol KA and al. Mismatch of current intramedullary nails with the anterior bow of the femur. J Orthop Trauma. 2004;18:410-5.