

# Les robots en orthopédie: état des lieux et perspectives

**Elliot SAPPEY-MARINIER**

## Résumé

Depuis l'introduction par Gluck au cours du 19<sup>ème</sup> siècle du concept de remplacement de l'articulation du genou par des prothèses en ivoire, la prothèse totale de genou (PTG) est devenue le traitement de choix du genou arthrosique. Le taux de survie des PTG (descellement ou usure prématurée du polyéthylène) est étroitement corrélé à un positionnement adéquat des implants. Jeffrey et al. ont bien montré que le taux de descellement passait de 3% à 24% lorsque l'axe mécanique dépassait 3° (varus ou valgus). Malgré le perfectionnement des ancillaires mécaniques intra ou extra médullaire, les études montrent qu'il persiste un taux non négligeable (8 à 30%) de malposition tant dans le plan frontal que dans le plan sagittal à l'origine d'échecs précoces et de moins bons résultats fonctionnels. Ceci s'explique par des limites purement mécaniques notamment les approximations dues aux estimations visuelles et manuelles. De fait, il semble difficile d'obtenir une meilleure précision avec ces ancillaires mécaniques.

C'est dans ce contexte qu'est apparue la navigation aussi appelée chirurgie assistée par ordinateur (CAO) dont le but était d'améliorer la précision par rapport aux ancillaires mécaniques dont les limites sont bien connues. Initialement basée sur des coupes tomodensitométriques préalables imposant un surcoût et une irradiation supplémentaires, la navigation assistée par ordinateur est aujourd'hui beaucoup plus simple basée sur le bone-morphing per opératoire. De nombreuses études utilisant la CAO ont démontré une amélioration dans la précision du positionnement des implants dans le plan frontal.

Cependant, l'augmentation du coût, du temps opératoire, des complications et la courbe d'apprentissage ont entravé la mise en place de cette technique. De même, les scores fonctionnels et les amplitudes ne semblent pas être influencés par la navigation.

Enfin, les dernières évolutions dans les outils de réalisation des PTG, sont la mise en place de robots pour réaliser la chirurgie. La robotique a été développée dans le cadre des prothèses de genou dans le but de simplifier la chirurgie, de réduire l'instrumentation, d'optimiser la précision des coupes ou résections osseuses, l'alignement des implants et l'équilibrage ligamentaire ; et enfin améliorer les résultats cliniques et la survie des implants. La chirurgie robotique permet de s'affranchir de l'imprécision manuelle. Ces avantages sont encore en cours d'évaluation.