

Analyse de la cinématique chez les snowboardeurs amputés du membre inférieur

Jules Olivie¹, Delphine Chadeaux¹, Xavier Bonnet²

¹Université Sorbonne Paris Nord, Arts et Métiers Institute of Technology, IBHGC
- Institut de Biomécanique Humaine Georges Charpak, F-75013

²Arts et Métiers Institute of Technology, Université Sorbonne Paris Nord, IBHGC
- Institut de Biomécanique Humaine Georges Charpak, F-75013

jules.olivie@ensam.eu

Objectifs : Il n'existe pas de prothèse spécifiquement conçue pour la pratique du snowboard. Comprendre la cinématique en para snowboard pourrait permettre de concevoir des prothèses adaptées. Cette étude a donc pour but d'évaluer la cinématique des membres inférieurs des para snowboardeurs en situations écologiques.

Question de recherche : Est-il possible d'identifier des patterns cinématiques chez les para snowboardeurs selon le niveau et le côté d'amputation ?

Méthode : Les données cinématiques des membres inférieurs et du tronc ont été collectées à l'aide de huit centrales inertielles sur six participants : trois sujets transfémoraux, deux sujets transtibiaux et un sujet non amputé des membres inférieurs. Quatre sujets étaient goofys et deux étaient réguliers. Chaque participant a effectué une descente composée d'une succession de virages backside et frontside.

Résultats : Les courbes cinématiques des sujets transtibiaux sont similaires à celles du sujet de référence. Cependant, les sujets transfémoraux montrent des courbes différentes de ce premier groupe, même s'ils restent similaires entre eux. Le pattern cinématique de la hanche est similaire pour tous les sujets : flexion dans les backside et extension dans les frontside. Les principales différences se trouvent au niveau des genoux et des chevilles. La cinématique du genou lors d'un cycle chez le sujet de référence est remarquable : le genou fléchit une première fois dans le backside puis une seconde fois dans le frontside. La seconde flexion n'apparaît chez aucun sujet transfémoral. Cette mobilité réduite s'accompagne d'une amplitude de mouvement limitée au niveau de la cheville prothétique.

Conclusions : Les patterns cinématiques en para snowboard dépendent du type d'amputation. La cinématique des sujets transtibiaux se rapproche de la cinématique des snowboardeurs valides, alors que les sujets transfémoraux font face à de plus grandes limitations. Cette étude permet de mettre en lumière les limites des genoux prothétiques actuellement utilisés en para snowboard.

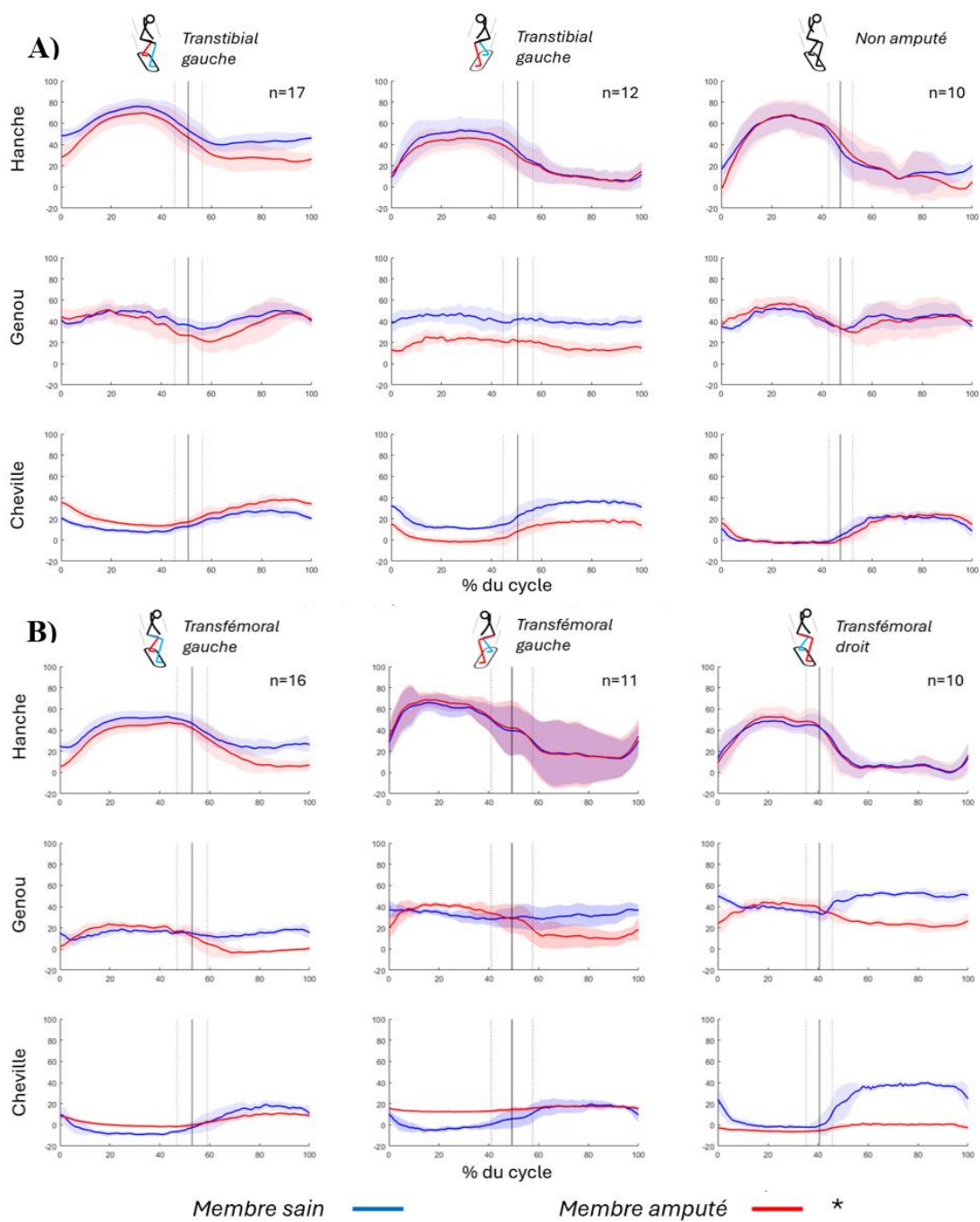


Figure 1 : Flexion/extension des articulations des membres inférieurs (°) au cours d'un cycle composé d'un backside puis d'un frontside pour le sujet non amputé et les amputés transtibial (A) et pour les amputés transfémoral (B). * pour le sujet non amputé, le bleu représente le membre droit et le rouge le membre gauche.