

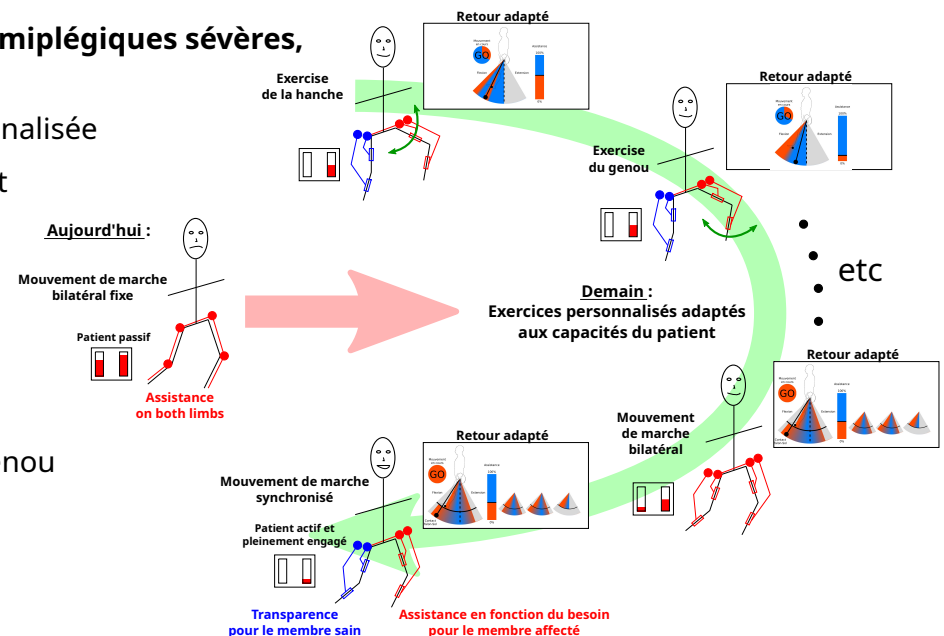
## Exosquelette avec interface homme-machine pour la rééducation à la marche post-AVC chez les patients hémi-parétiques : développement et évaluation clinique

### Objectifs

- Répondre aux besoins spécifiques de la **rééducation à la marche des patients hémiparétiques sévères**, notamment en phase aiguë post-AVC, et s'adapter à leur évolution
- Augmenter le nombre d'exercices réalisés et le temps effectif de rééducation personnalisée
- **Réduire la pénibilité pour les soignants** et faciliter le suivi individualisé du patient
- **Favoriser au maximum la participation active du patient** lors des exercices

### Innovations

- **Liberté de mouvement accrue** par un mécanisme innovant d'actionnement du genou
- **Assistance variable** réglable en fonction des capacités de participation du patient
- Exercice de marche en **synchronisation avec le mouvement du membre sain**
- **Interface adaptée et personnalisable** de retour au patient et aux soignants



## Point de départ : les résultats du projet RehabByExo (2019-2025)

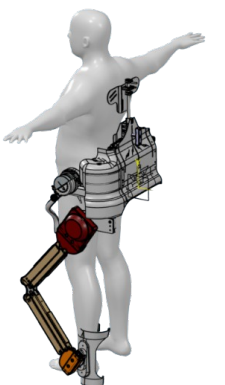
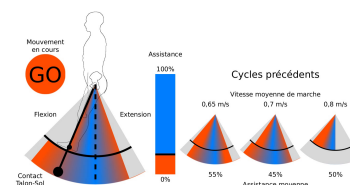
- **Projet multipartenaire :**
  - LAMIH (UPHF)
  - CHU Bordeaux
  - CIC-IT Bordeaux
  - LCPI (Arts et Métiers)
  - LAMPA (Arts et Métiers)
  - IBHGC (Arts et Métiers)
  - CIC-IT Garches

- **Subvention : 510 k€**
  - Institut Carnot ARTS : 410€
  - Région Hauts-de-France : 50 k€
  - Angers Loire Développement : 50 k€



- 2 thèses de Doctorat soutenues

- Dispositif médical **version hanche**, avec interface soignant et exercices de base :
  - à tester et à valider en clinique chez la population cible



- Développement de la partie matérielle du dispositif médical **version hanche-genou**, avec **mécanisme breveté d'actionnement** du genou :
  - à continuer de développer, à tester et à valider en clinique chez la population cible

## La continuité : le projet RehabXO (2026-2031)

- Un **consortium éprouvé et complémentaire** :
  - CHU Bordeaux ——— investigations cliniques
  - CIC-IT Bordeaux ——— aspects réglementaires
  - LAMIH (UPHF) ——— commande, IHM, biomécanique
  - IBHGC (Arts et Métiers) ——— analyse biomécanique
  - LAMPA (Arts et Métiers) ——— mécanique

- **Subvention : 1 M€**
  - Agence Nationale de la Recherche (ANR) : 522 k€
  - Direction Générale de l'Offre de Soins (DGOS) : 478 k€

- 2 thèses de Doctorat et 1 Post-Doctorat financés

- 2025-2026 : Valider cliniquement l'**ergonomie** et la **sécurité** du dispositif médical **version hanche** uniquement

- 2025-2028 : Finir le développement du dispositif médical **version hanche-genou** : ajout d'**instrumentation** supplémentaire (IMU), **commande**, **exercice de marche synchronisée** et **interface** patient personnalisable en fonction de ses capacités et troubles spécifiques

- 2029-2030 : Valider cliniquement l'**ergonomie**, la **sécurité** et les **performances rééducatives** du dispositif médical complet **version hanche-genou**

