



Walk-E

Verticalisateur-déambulateur robotisé

Aide technique à la marche & outil de rééducation

Viviane PASQUI

Présidente de GEMA
Maitre de Conférences
HDR à l'UPMC

Anthony MEZIERE

Praticien Hospitalier, Médecin responsable
du SSR orthogériatrique et polyvalent
Hôpital Charles Foix, Ivry-s/-Seine

LA GENÈSE DU PROJET

Co-Conception permanente



Objectif:

Conception d'une aide technique robotisée pour l'aide à la verticalisation et à la déambulation.

Motivations:

- Maintenir la marche plus longtemps ou la réacquérir au plus tôt
- Adapter et contrôler l'activité physique
- Sécuriser les patients
- Libérer les personnels hospitaliers pour les actes plus techniques



- Médecin responsable d'un **SSR orthogériatrique** : n FESF = 140 / an
- Intérêt pour les **Gérontechnologies**
 - Pr F. Piette, DIU Gérontechnologies
 - M2 Sciences de l'Ingénieur
 - Jury Bourse CFX, FuturÂge, Silver Valley
- **Collaborations** antérieures avec l'ISIR
 - Expérimentations cliniques
 - 2 publications
 - Terrain de stage M2 Sciences et Technologies mention Santé
 - Enseignement au M2 Ingénierie pour la santé



- Maître de Conférences-HDR spécialité Robotique à l'Université Pierre et Marie Curie, Paris
- Nouvelle thématique de recherche à l'ISIR: la robotique d'assistance et de réhabilitation
- Programme International de Master 'Mecatronic Systems For Rehabilitation'
- Co-fondatrice et présidente de GEMA

DES PREUVES DE CONCEPT AU PRODUIT

Verticalisation – Rééquilibrage - Marche – Omnidirectionnalité - intuitivité



2004 : le concept



2005 : Monimad



2010 : Robuwalker



2011 : Walky



2015 : Walk-E

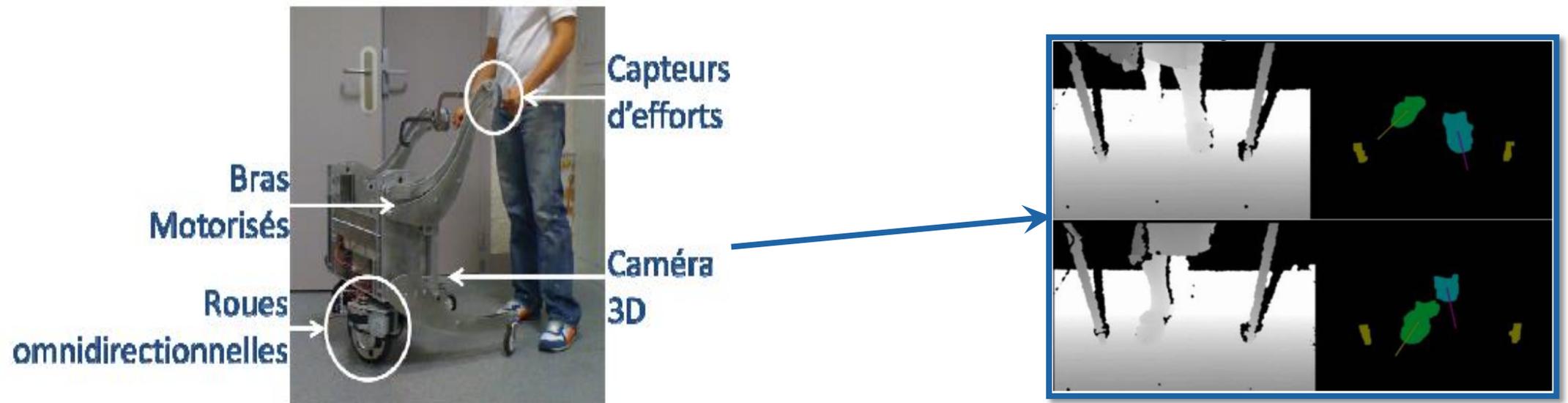


Gema 2016 2017



LE VERTICALISATEUR-DÉAMBULATEUR ROBOTISÉ

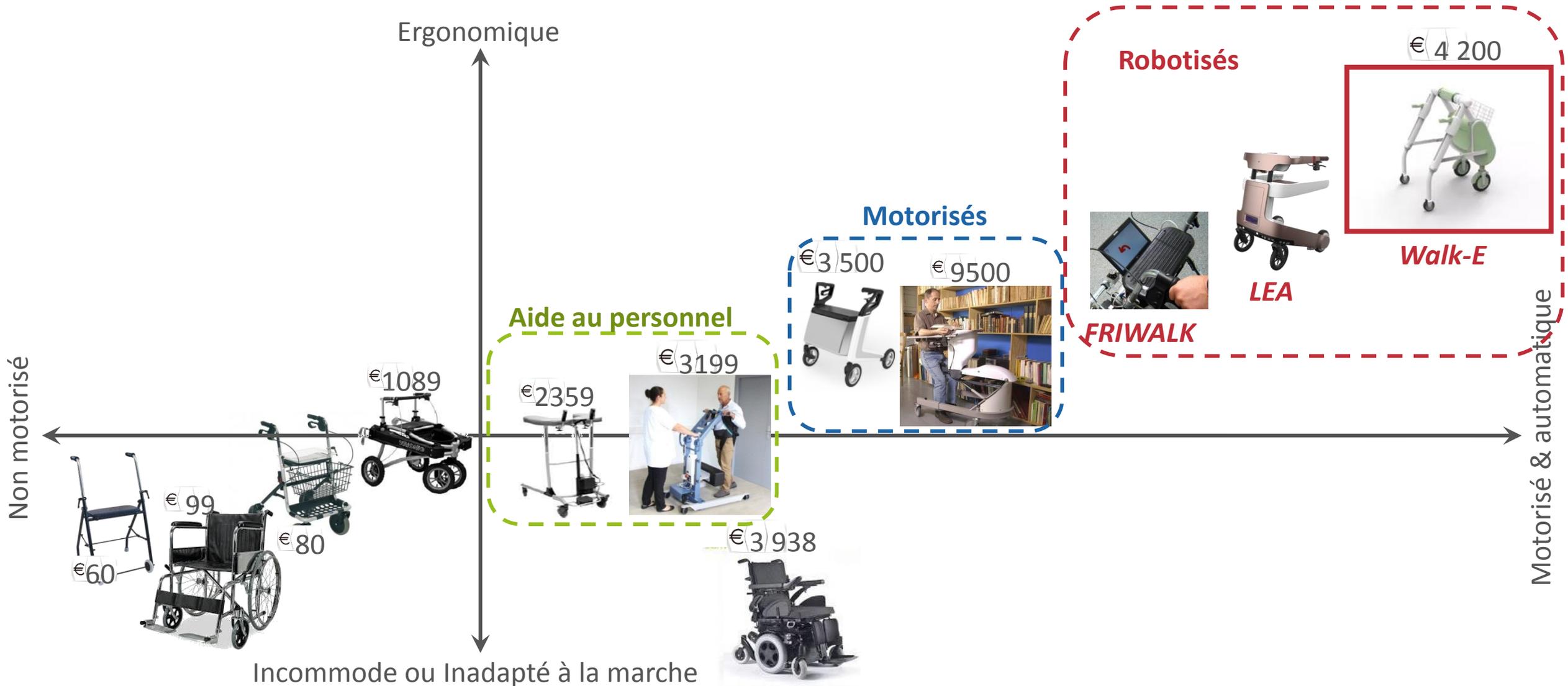
- Assistance physique à la transition assis-debout et à la marche commandée de façon intuitive
- Mesures des capacités motrices : capteurs spatio-temporels de marche et force de préhension



WALK-E EST UN DÉAMBULATEUR INTELLIGENT ET INTUITIF



LES AIDES TECHNIQUES À LA MARCHÉ



LES CLIENTS CIBLÉS

Les EHPAD



- ✓ Maintien de l'autonomie
- ✓ Aide au personnel soignant
- ✓ Réduction des chutes

 **7 752 Etablissements**

Les services de SSR



- ✓ Outil de rééducation
- ✓ Quantification
- ✓ Nouveaux protocoles

 **1 826 Services**

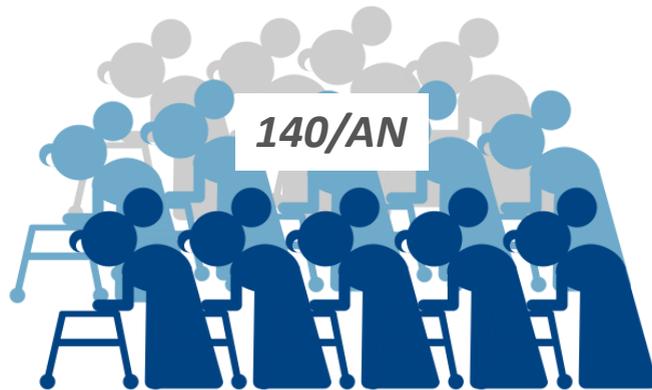
Le Particulier/Les PSAD



- ✓ Maintien de l'autonomie
- ✓ Maintien à domicile
- ✓ Réduction des chutes

 **575 000 Utilisateurs (GIR 3 et 4)**

PROBLÈMES RENCONTRÉS



- ☞ DMS 37 jours
- ☞ Devenir EHPAD 27%
- ☞ 90% marchent à la sortie de SSR
- ☞ **100% utilisent une aide à la marche**

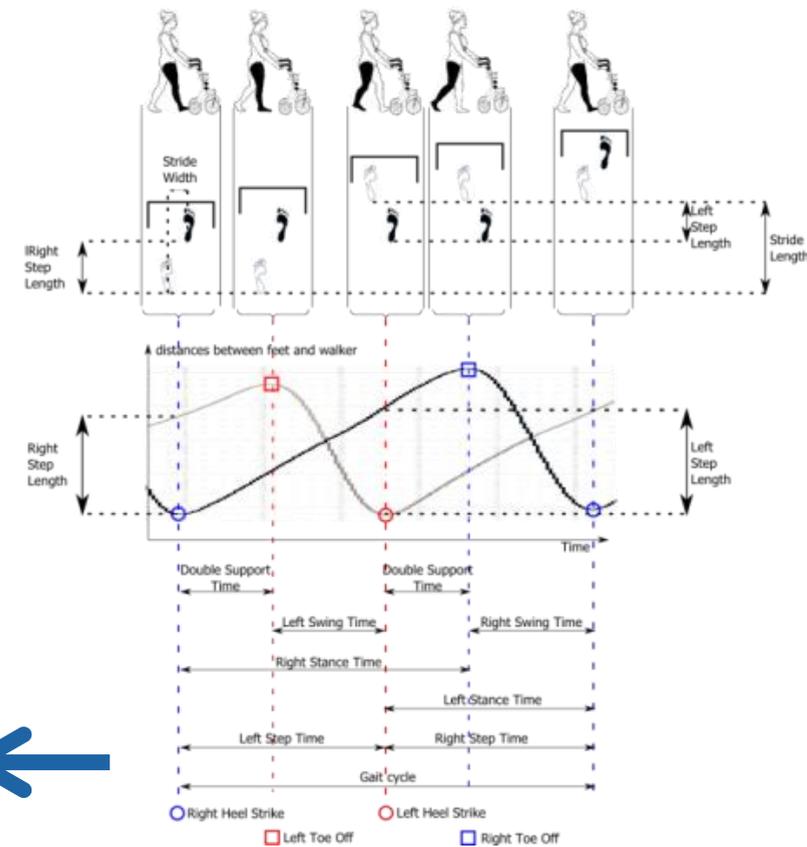
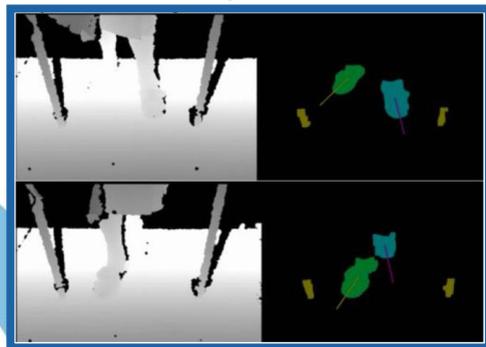
1/Service



- ☞ Surcharge de travail
- ☞ Pénibilité
- ☞ TMS: prévalence=70% dont la moitié au niveau du rachis
(E. Perrin (2011) « les troubles musculo-squelettiques des masseurs-kinésithérapeutes salariés: prévalence et facteurs de risque », mémoire)

WALK-E UN NOUVEL OUTIL DE RÉÉDUCATION

Fonction analyse de la marche



Assistance aux transferts

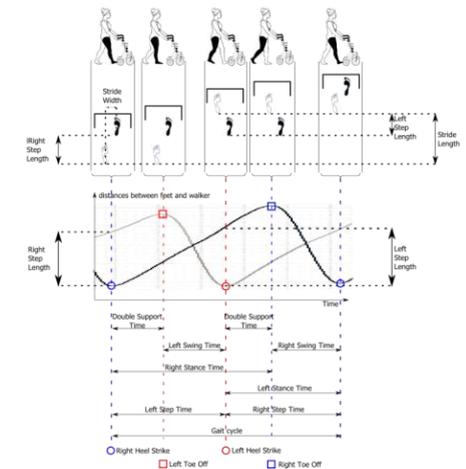
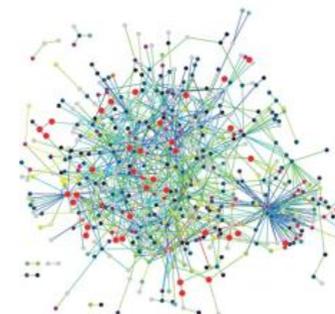
Contrôle de la marche

OBJECTIFS DU PROJET FESF-REHAB-BOT

- Amélioration de la récupération fonctionnelle des patients âgés avec FESF
- Aide aux kinés hospitaliers
 - ❑ carence, attractivité
 - ❑ TMS
 - ❑ nouveaux marqueurs de suivi de rééducation
- Diffusion du modèle
- Publications
- Thèse de science



PLAN NATIONAL
"BIEN VIEILLIR"
2007 - 2009

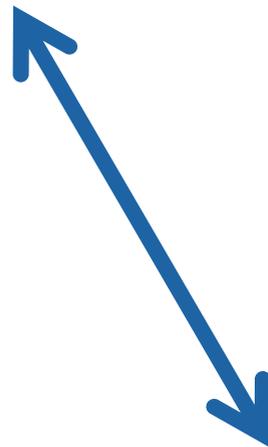


LES ACTEURS DU PROJET

A Mézière
+
Kiné



G Morel
L ST Bauzel



Gemma 
V Pasqui

EVALUATION CLINIQUE

- **Objectif de l'étude :**

Evaluer les bénéfices à la fois pour le patient âgé et pour le kinésithérapeute de l'utilisation d'un verticalisateur-déambulateur robotisé dans le cadre de la rééducation hospitalière en SSR ortho gériatrique après chirurgie de fracture l'extrémité supérieure du fémur

- **Hypothèse :**

L'utilisation d'un verticalisateur-déambulateur robotisé, lors de la rééducation post-opératoire, rend la rééducation plus efficace en agissant à la fois sur le patient et sur le kinésithérapeute

- **Protocole :**

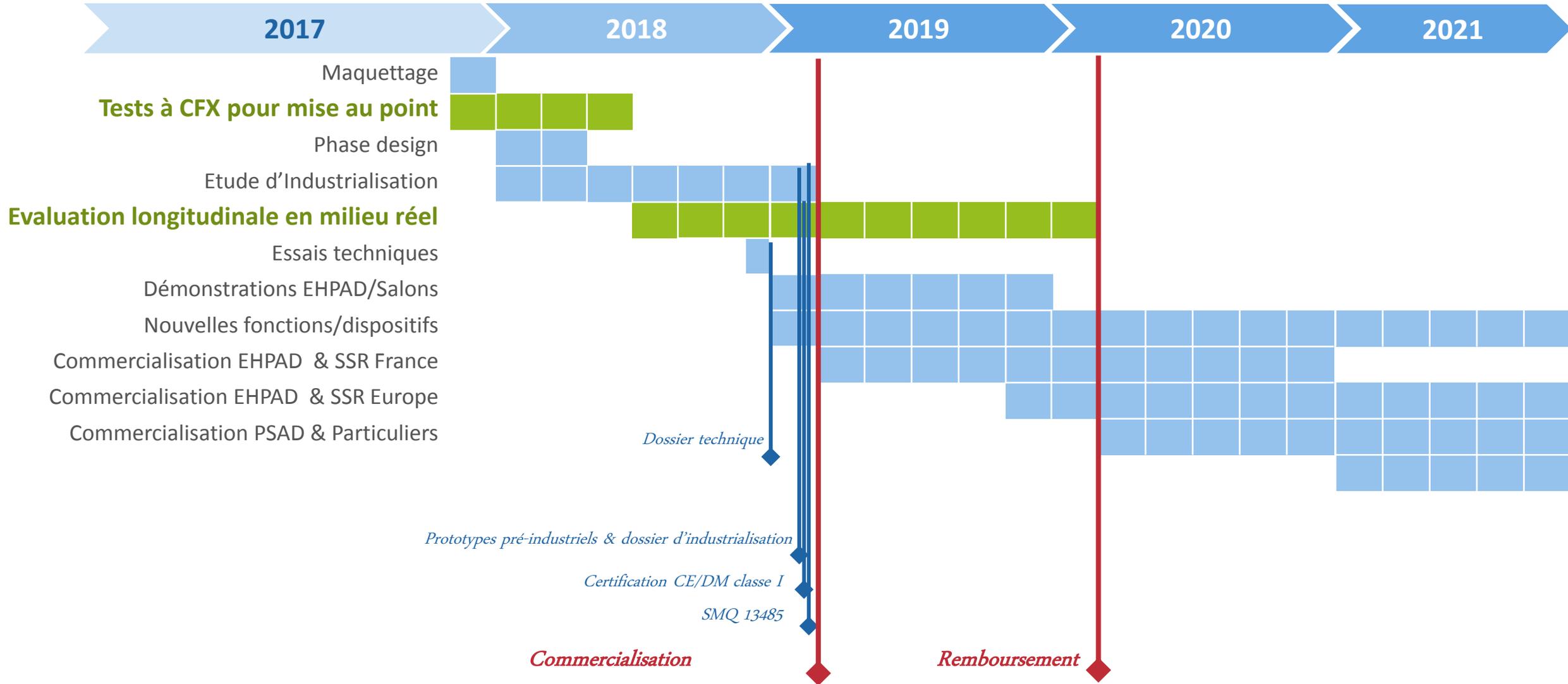
- Étude monocentrique dans le SSR orthogériatrique CFX
- Étude prospective, randomisée, contrôlée comparant le groupe Témoin (n=15±1) bénéficiant du protocole de rééducation avec déambulateur conventionnel et le groupe Traité (n=15 ±1) bénéficiant de ce même protocole avec le verticalisateur-déambulateur robotisé

EVALUATION CLINIQUE

- **Données recueillies** pour apprécier l'acceptabilité et l'efficacité de l'utilisation du verticalisateur-déambulateur robotisé :
 - **mesures physiques transmises par les capteurs** embarqués du robot (marche, préhension)
 - **tests cliniques d'évaluation de la marche** (SPPB)
 - **mesures de l'autonomie** (ADL)
 - **satisfaction patient et kiné** (questionnaires)

- **Ethique :**
 - consentement écrit auprès du médecin investigateur avec lettre d'information
 - avis favorable du CPP Ile de France V et de l'ANSM, Projet de recherche biomédicale enregistré sous le N° 14971
 - déclaration à la CNIL sous le n°1547216

DÉROULEMENT DU PROJET



LES EXPÉRIMENTATIONS



CONCLUSION

- 👉 Evaluation du bénéfice pour le patient et le professionnel d'un verticalisateur-déambulateur robotisé dans un cadre clinique de rééducation
- 👉 Evaluation « dans la vraie vie » du projet débuté il y a quelques années avec l'ISIR
- 👉 Intérêt pour l'AP-HP avec meilleure efficacité en terme de rééducation du SA, meilleure attractivité via une innovation et diffusion du modèle
- 👉 Mise sur le marché d'un outil innovant et performant pour les rééducateurs

MERCI DE VOTRE ATTENTION

