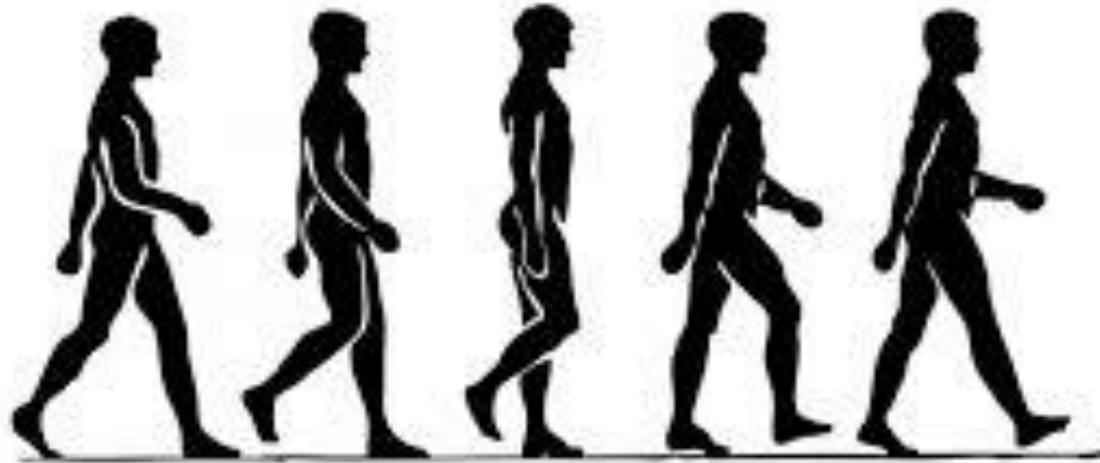


L'analyse du mouvement se rend à domicile:

Evaluation de la qualité de la marche en condition de vie réelle chez des patients souffrant de douleurs chroniques

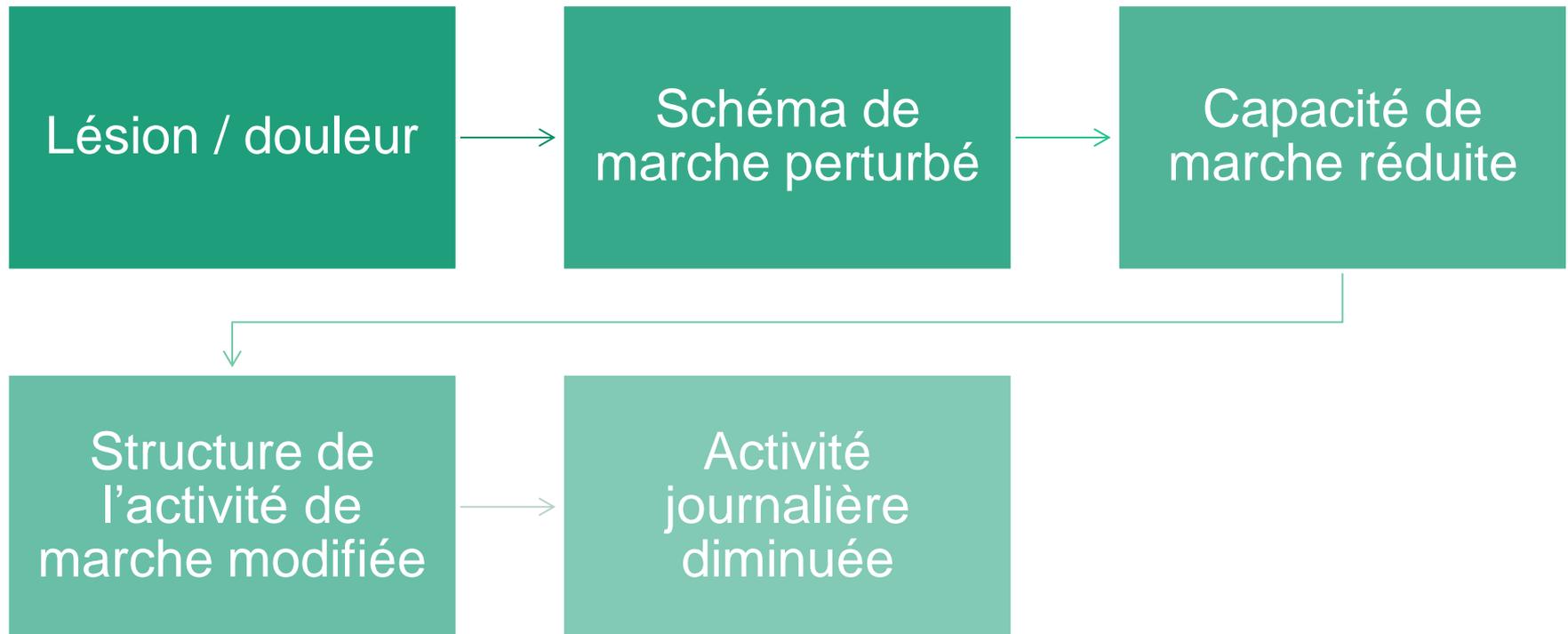


Dr Philippe Terrier,
CRR / IRR

Activité physique et marche

- Pouvoir se mouvoir sans restriction est essentiel pour la réalisation des activités quotidiennes
- La marche: environ 10% du temps d'éveil (1h30 par jour)
- La marche: une dépense d'énergie substantielle
 - Entre 2.5 et 4 MET (équivalent métabolique)
- La marche: une part importante de la dépense énergétique journalière
- Le maintien d'une activité physique suffisante est crucial pour une vie en bonne santé

Lien entre douleur et activité physique



Objectif

Caractérisation de la marche chez des patients avec des douleurs chroniques, en condition de vie réelle

Schéma de marche (qualité)

- Symétrie
- Longueur du pas
- Variabilité

Capacité de marche (tests fonctionnels)

- Vitesse
- Endurance

Structure de l'activité de marche (structure)

- Marches courtes / longues
- Fréquence et répartition des périodes de marche

Activité journalière de marche (activité totale)

- Nombre de pas par jour

Méthodologie

- Accéléromètre porté pendant une semaine
- Traitement de signal

- Test de vitesse (6 minutes)
- Test d'endurance (escaliers)

- Accéléromètre porté pendant une semaine
- Détection des périodes de marche

- Accéléromètre porté pendant une semaine
- Détection des pas

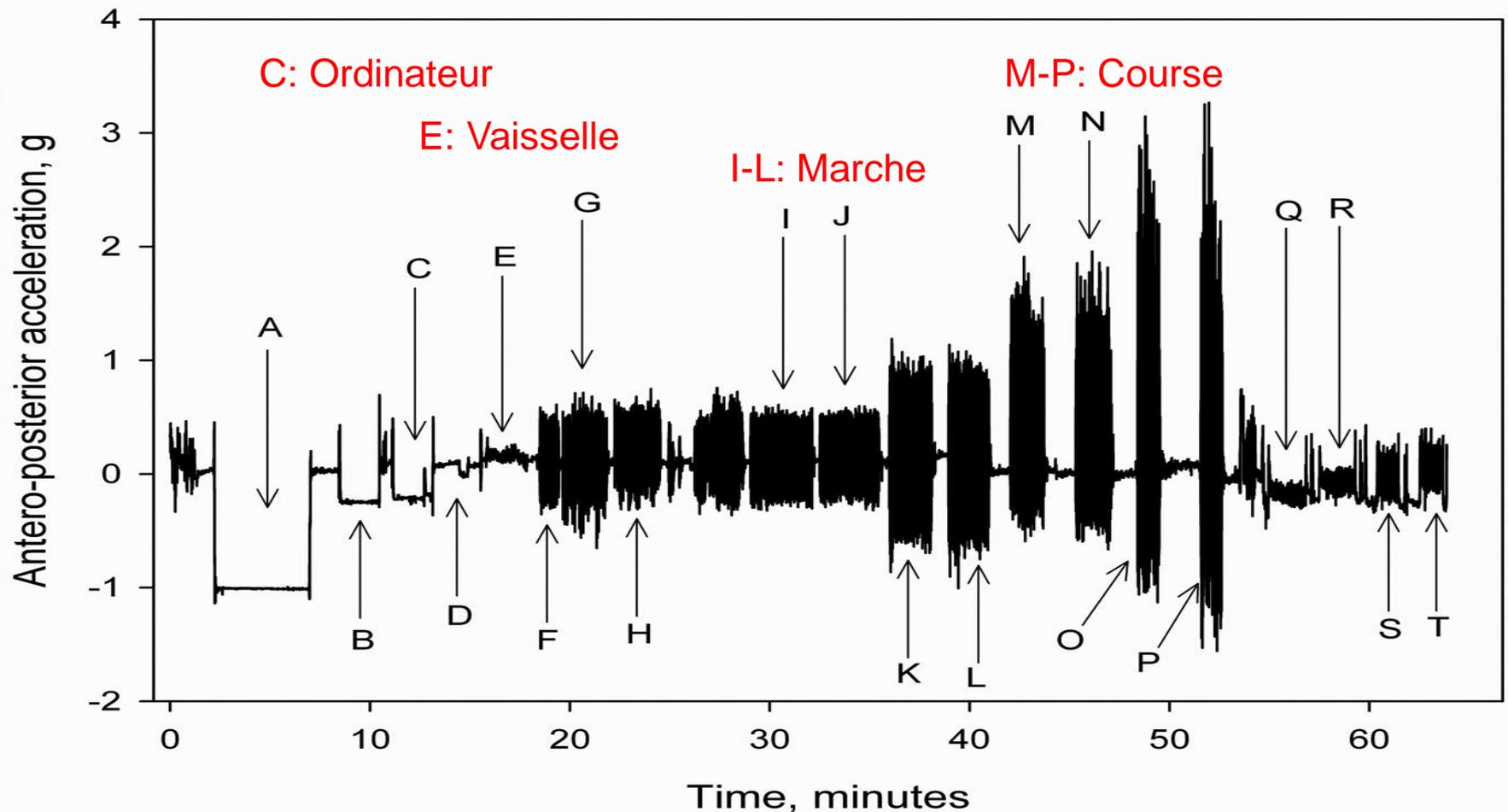
Accélérométrie

- Capteur ultraléger porté à la ceinture
- Sensible au mouvement
- Enregistre à haute fréquence (50Hz)
- Mesure en continu sur une semaine (7 jours)
- Permet de détecter la marche avec une grande fiabilité

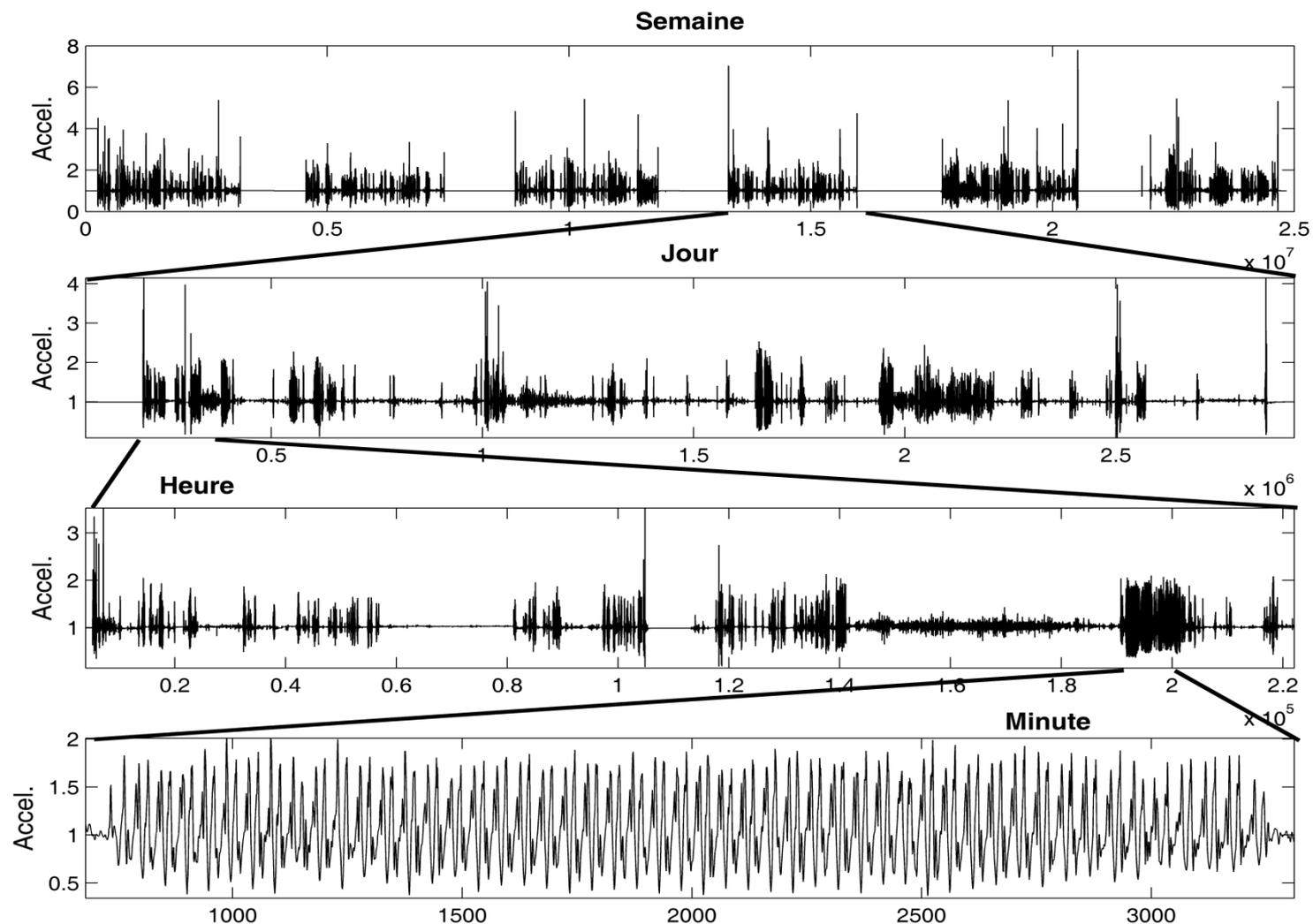


Accélérométrie

Détection de la marche



Signal accélérométrique



Design

Patients avec douleurs chroniques

Domicile

- 2 semaines avant
- 1 semaine

Clinique

- 1 semaine après
- 1 semaine

Hospitalisation
à la CRR

Domicile

- 3 mois après
- 1 semaine

Analyse en cours

Sujets sains contrôle
(thérapeutes)

Clinique

1 semaine

Méthode «activité totale» et «structure»

- Signaux accélérométriques mesurés sur 6-7 jours
- Détection spécifique des périodes de marche
 - Fenêtre de 5 secondes
 - Fiabilité 99%
- «Activité totale»
 - Cumul journalier des pas
 - Moyenne sur la semaine
- «Structure»
 - Classification en fonction de la durée des périodes de marche
 - court: moins de 10 secondes
 - moyen: entre 10 secondes et une minute
 - long: plus d'une minute
 - Exprimé en % de l'activité journalière de marche
 - Moyenne sur la semaine

Sujets: «activité totale» et «structure»

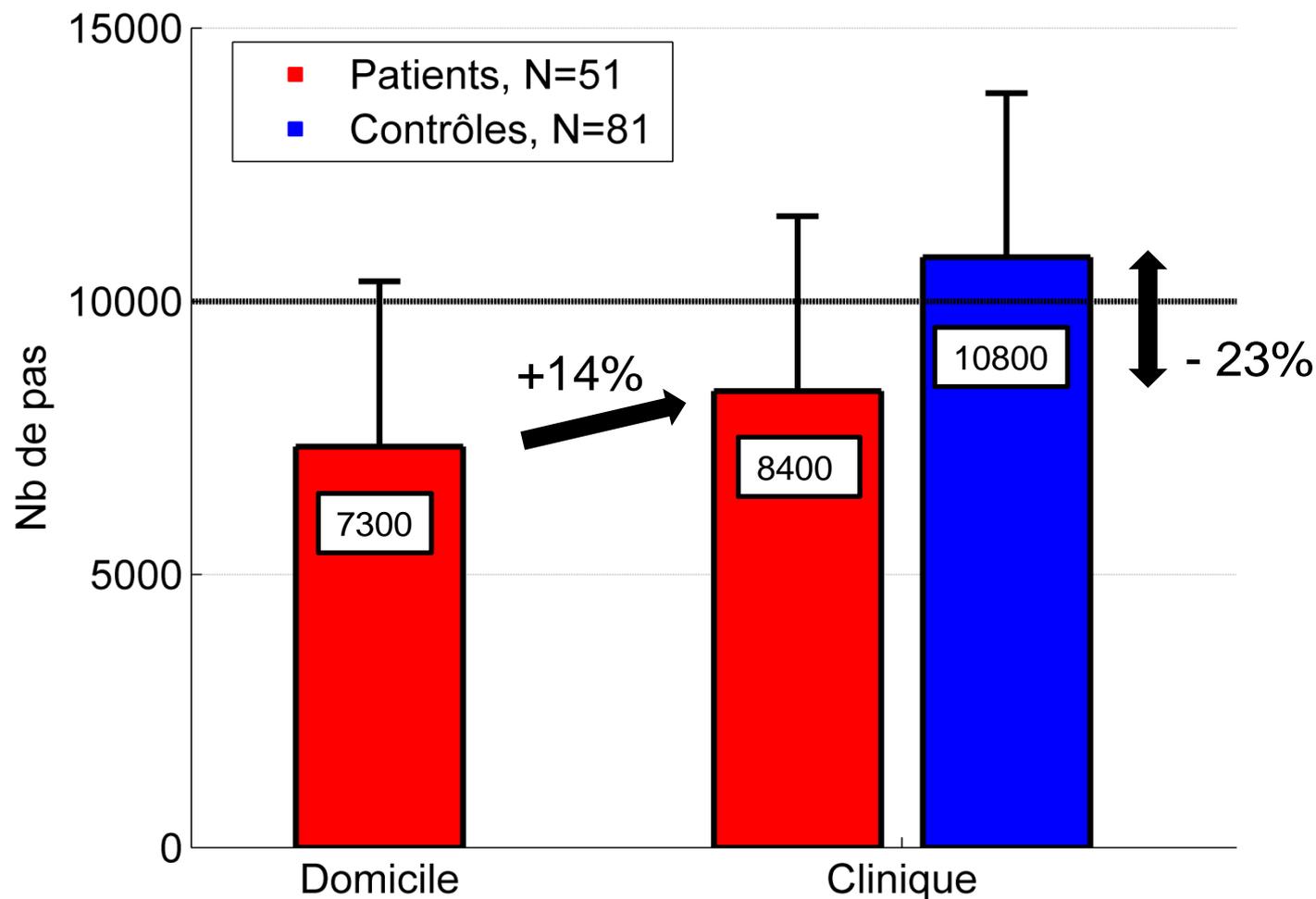
51 patients avec
douleur
chronique

- 41 hommes / 10 femmes
- Localisation de la lésion:
 - 26: membres supérieurs; 8: dos;
16: membres inférieurs;
1: polytraumatisé.
- Age: 42 ans

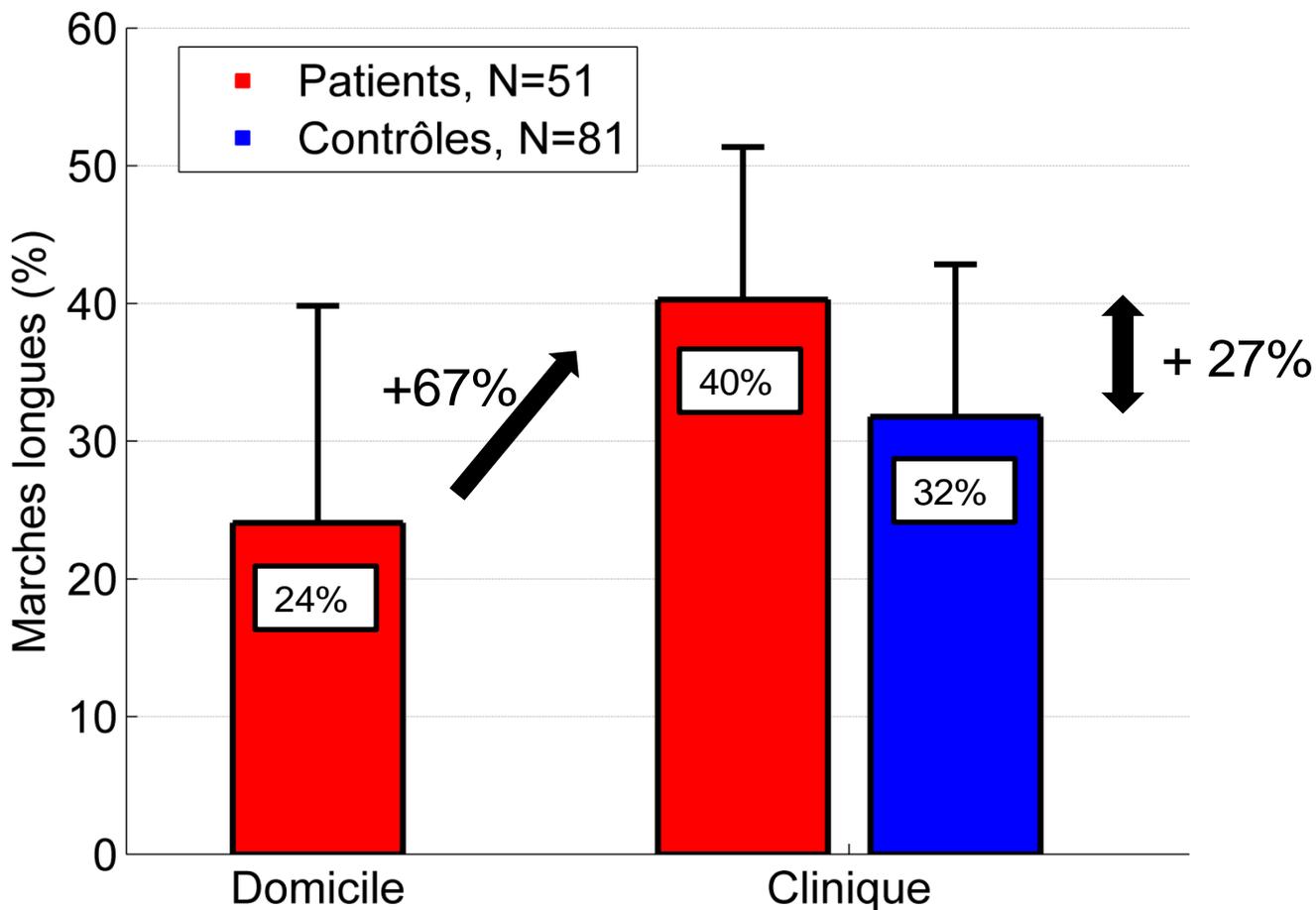
81 sujets-
contrôle en
bonne santé

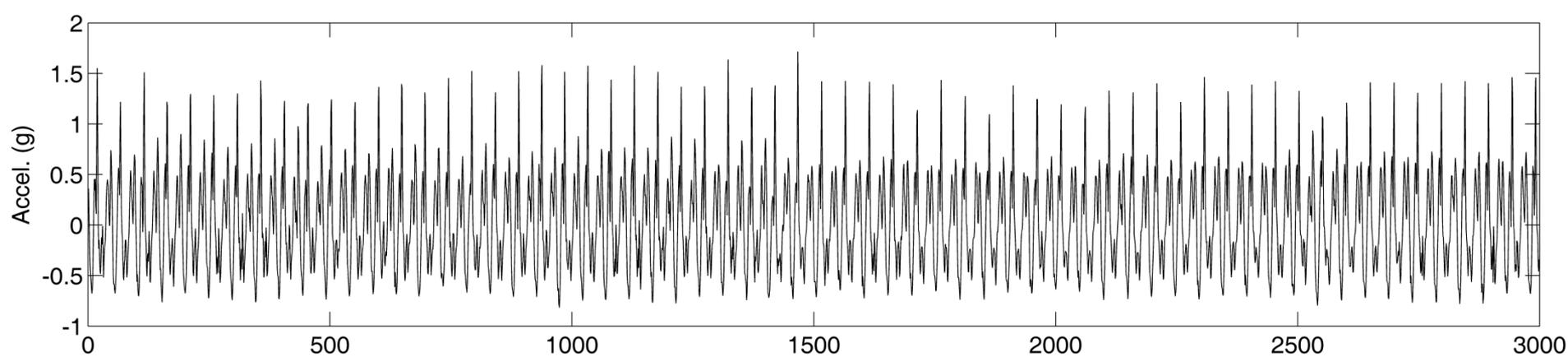
- 34 hommes / 47 femmes
- Profession:
 - 30: Physio- et ergo-thérapeutes;
27: infirmiers; 20: médecins;
4: ateliers de réadaptation
- Age: 37 ans

Résultats « activité totale »: Activité de marche journalière



Résultats « structure »: Proportion de marche de plus d'une minute

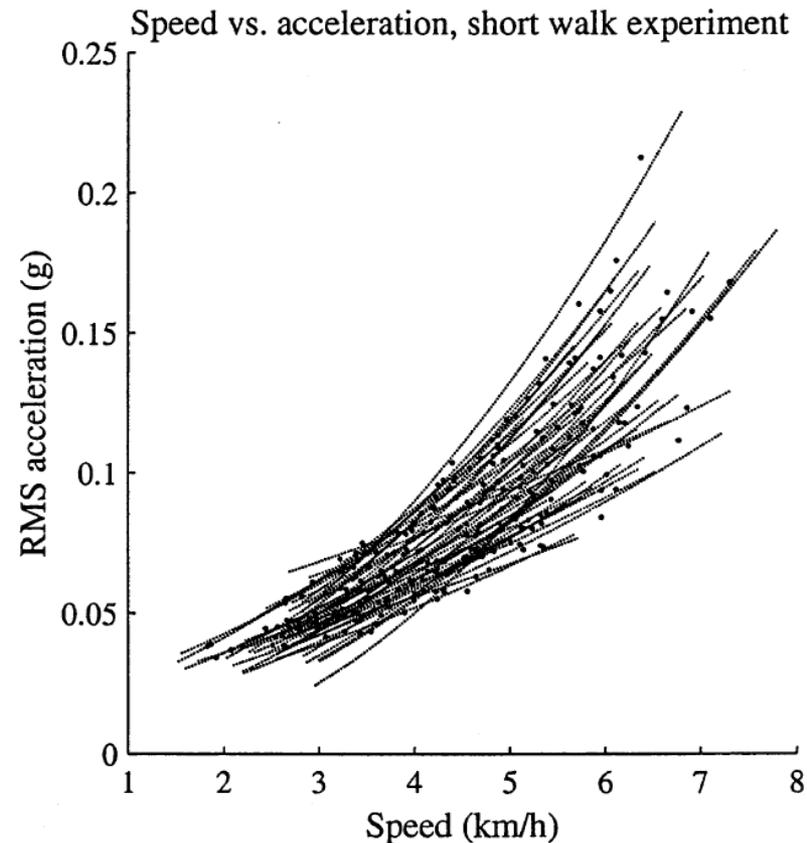
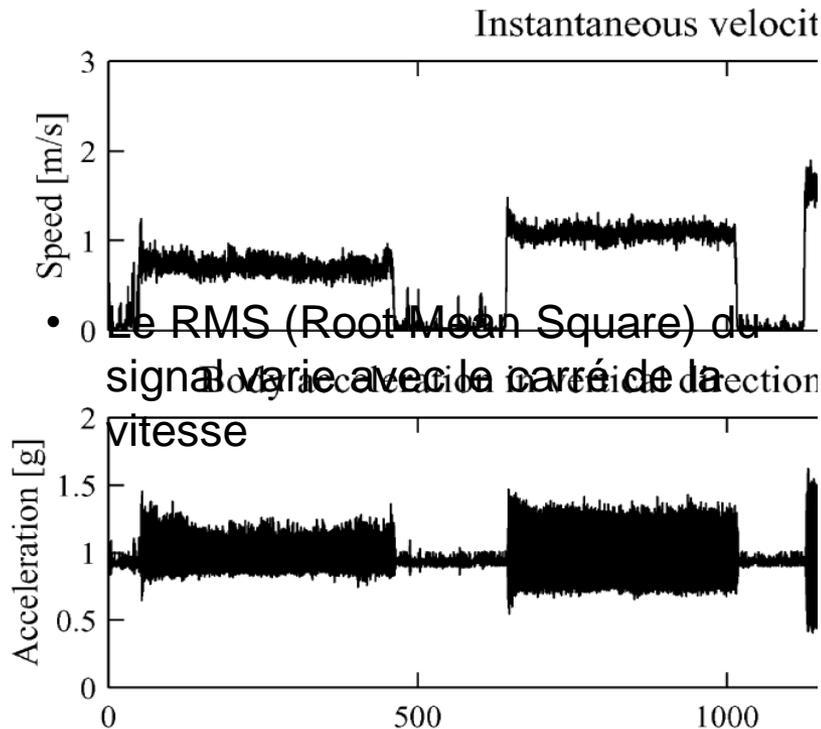




- Base de données de signaux accélérométriques (1 min.)
 - ~ 7000 périodes (avril 2015)
- Trouver des paramètres qui...:
 - ...différencient les sujets sains des patients
 - (• ...sont sensibles au changement (efficacité du traitement))
- Paramètres:
 - (• Cadence)
 - Vitesse (proxy)
 - (• Régularité)

Estimation indirecte de la vitesse de marche

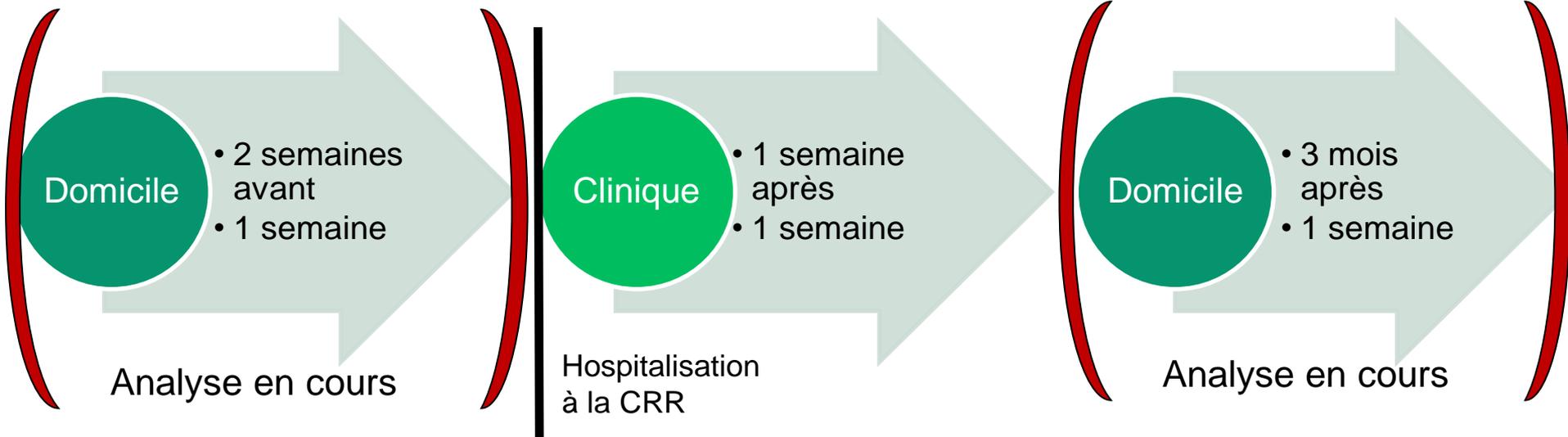
- L'amplitude du signal accélérométrique augmente avec la vitesse de marche



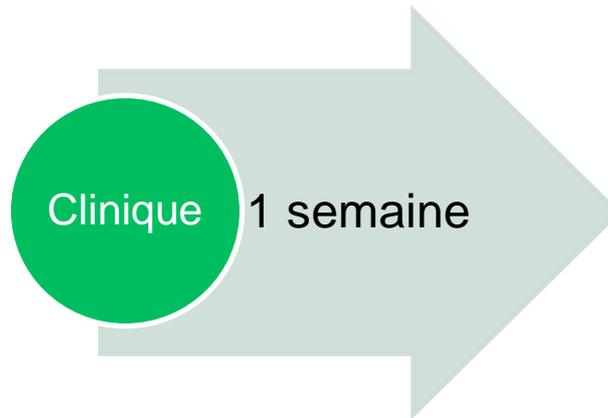
- Le RMS (Root Mean Square) du signal varie avec le carré de la vitesse

Design

Patients avec douleurs chroniques,
lésions des membres inférieurs



Sujets sains contrôle
(thérapeutes)



Sujets: «qualité»

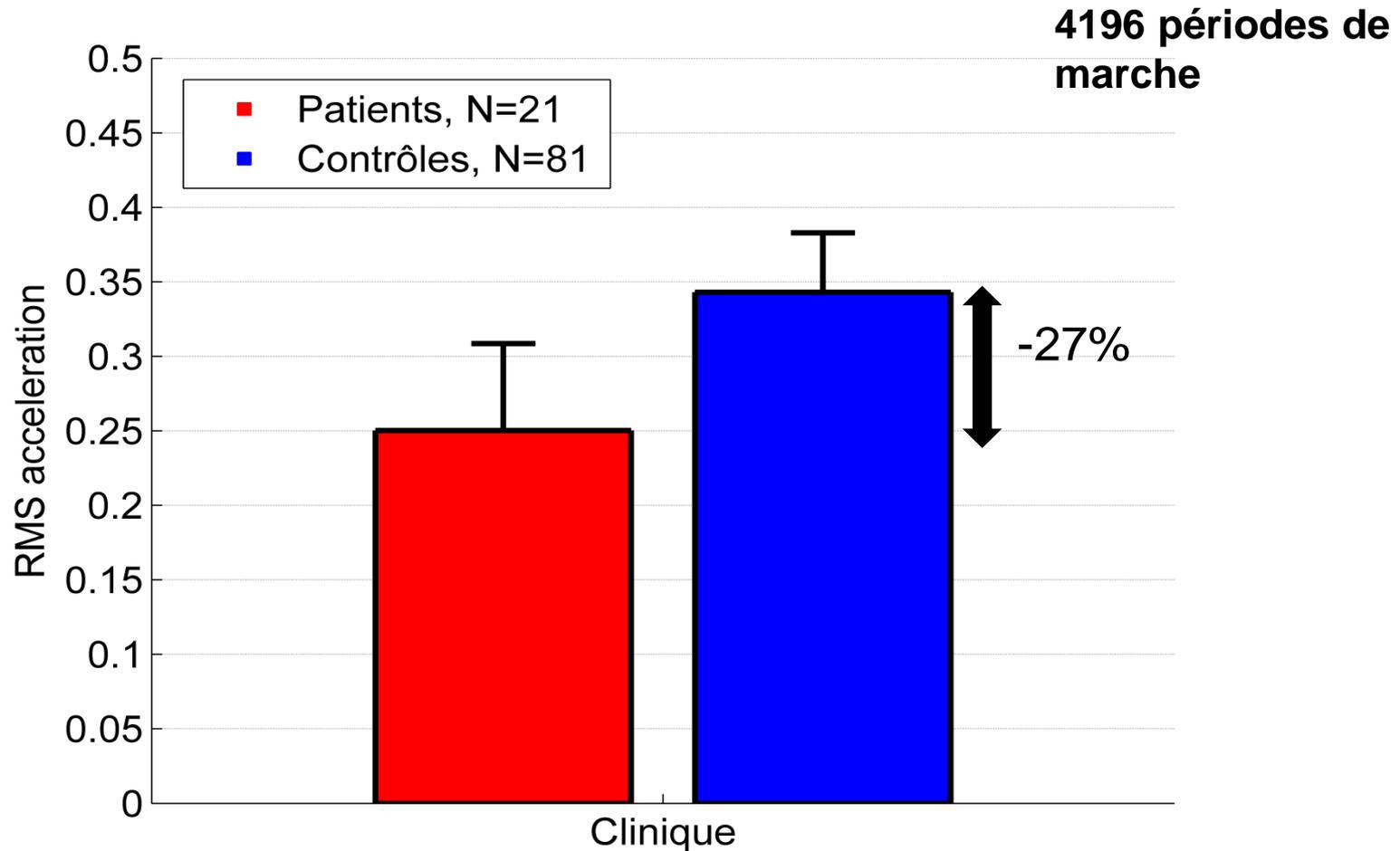
21 patients avec
douleur
chronique,
atteinte du
membre
inférieur

- 16 hommes / 5 femmes
- Age: 38 ans
- Marche sans béquille(s) / canne(s)

81 sujets-
contrôle en
bonne santé

- 34 hommes / 47 femmes
- Profession:
 - 30: Physio- et ergo-thérapeutes;
 - 27: infirmiers; 20: médecins;
 - 4: ateliers de réadaptation
- Age: 37 ans

Résultats « qualité »: Amplitude du signal (RMS)



Résumé et conclusion

- Une des premières études qui caractérise la marche en condition de vie réelle avec des mesures accélérométriques en continu.
- Les patients avec des douleurs chroniques...
 - ... sont moins actif que des sujets sains
 - ... effectuent moins de longues périodes de marche
- Lors de leur séjour à la clinique, les patients...
 - ... augmentent leur activité physique
 - ... effectuent des marche de plus longue durée
- Les patients avec lésion aux membres inférieurs
 - ... ont une vitesse de marche spontanée diminuée

... A suivre

Remerciements

Avec le soutien de la



www.entraide.ch

- Collecte des données patients:

Joanne le Carré
Thomas Loeffel

- Collecte des données thérapeutes:

Marie-Laure Connaissa

- Equipe «activité-douleur»:

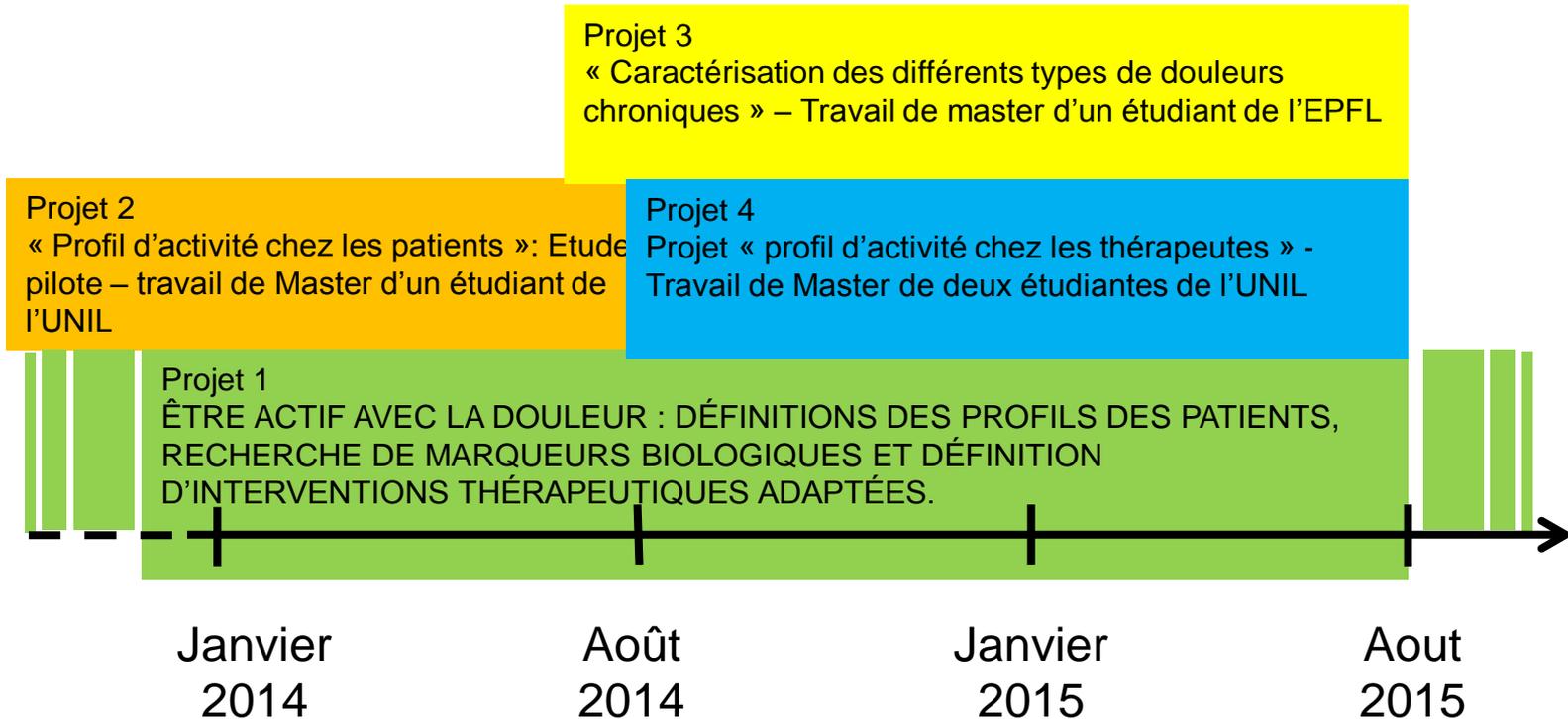
Jessica Ducki, Philippe Vuistiner, Virginie Vicky-Roten,
Viviane Dufour, Bertrand Léger, François Luthi

Suppléments

Marche antalgique



Etude activité-douleur



Avec le soutien de la



www.entraide.ch

Résultats « qualité »: Analyse non-linéaire (RQA), irrégularité de la marche

