

Julie Fontecave-Jallon <sup>1</sup>, Pascale Calabrese <sup>1</sup>, Benoît Vettier <sup>2</sup>, Catherine Garbay <sup>2</sup>, Pierre Baconnier <sup>1\*</sup>

<sup>1</sup> UJF-Grenoble 1 / CNRS / TIMC-IMAG UMR 5525 / Equipe PRETA, Grenoble, F-38041 France

<sup>2</sup> UJF-Grenoble 1 / CNRS / LIG UMR 5217/ Equipe AMA, Grenoble, F-38041 France

## INTRODUCTION

Suivi non-invasif de patients chroniques ou sportifs : nécessité d'une évaluation temps réel de l'état physiologique de l'individu

**Notre hypothèse** : possibilité de décrire l'évolution de l'état physiologique d'un individu comme une séquence de micro-scénarios (**micro-scénario** = situation physiologique élémentaire = combinaison spécifique de fonctions physiologiques)

**Objectif de l'étude** : montrer la possibilité de segmenter une tranche de vie quotidienne en une séquence de situations distinctes, à partir de signaux physiologiques cardio-respiratoires et actimétriques

## MATERIEL et METHODES

**Lieu** : Salle d'enregistrement habilitée du Laboratoire TIMC

**Sujets** : 12 volontaires sains enregistrés 2 par 2

**Protocole expérimental** (accepté par le CHU de Grenoble) : « Tranche de vie quotidienne »

Réalisation, à l'heure du déjeuner, de diverses activités pouvant survenir au cours d'une journée de travail :

lecture/écriture, marche, discussion, repas, pause café, sieste, exercices physiques légers, etc...

Annotation par l'expérimentateur de chaque étape (début et fin de chaque micro-scénario) de chaque enregistrement

### Capteurs et signaux :

Capteurs ambulatoires (EQ-01, Equivital™, Hidalgo) : ceinture de monitoring + module électronique

Transmission sans fil Bluetooth des données issues des capteurs

Signaux issus d'accéléromètres 3D (Fe=25,6 Hz)

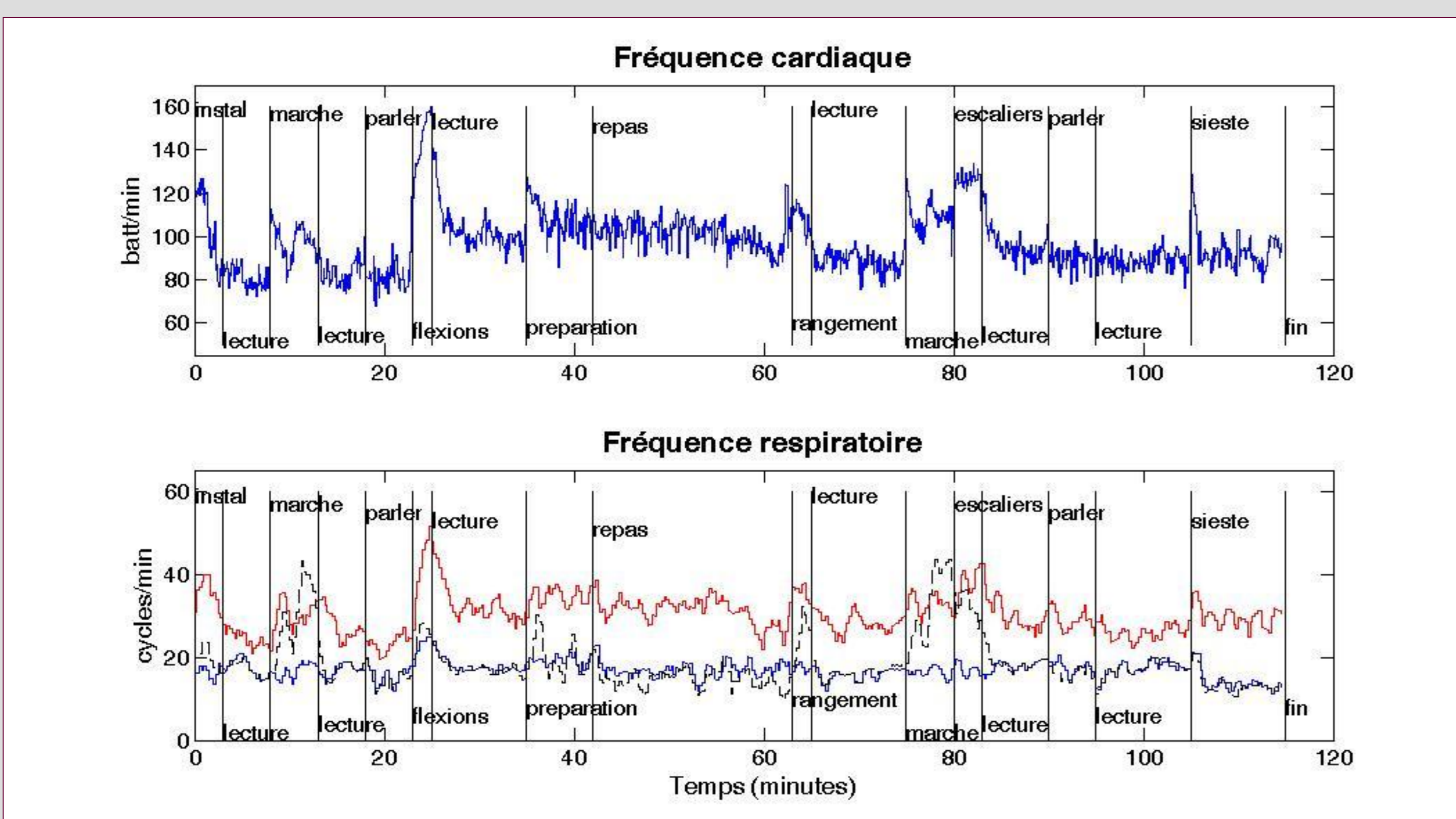
Signaux physiologiques (Fe=0,2 Hz) : saturation en O<sub>2</sub>, fréquences cardiaque et respiratoire, température cutanée



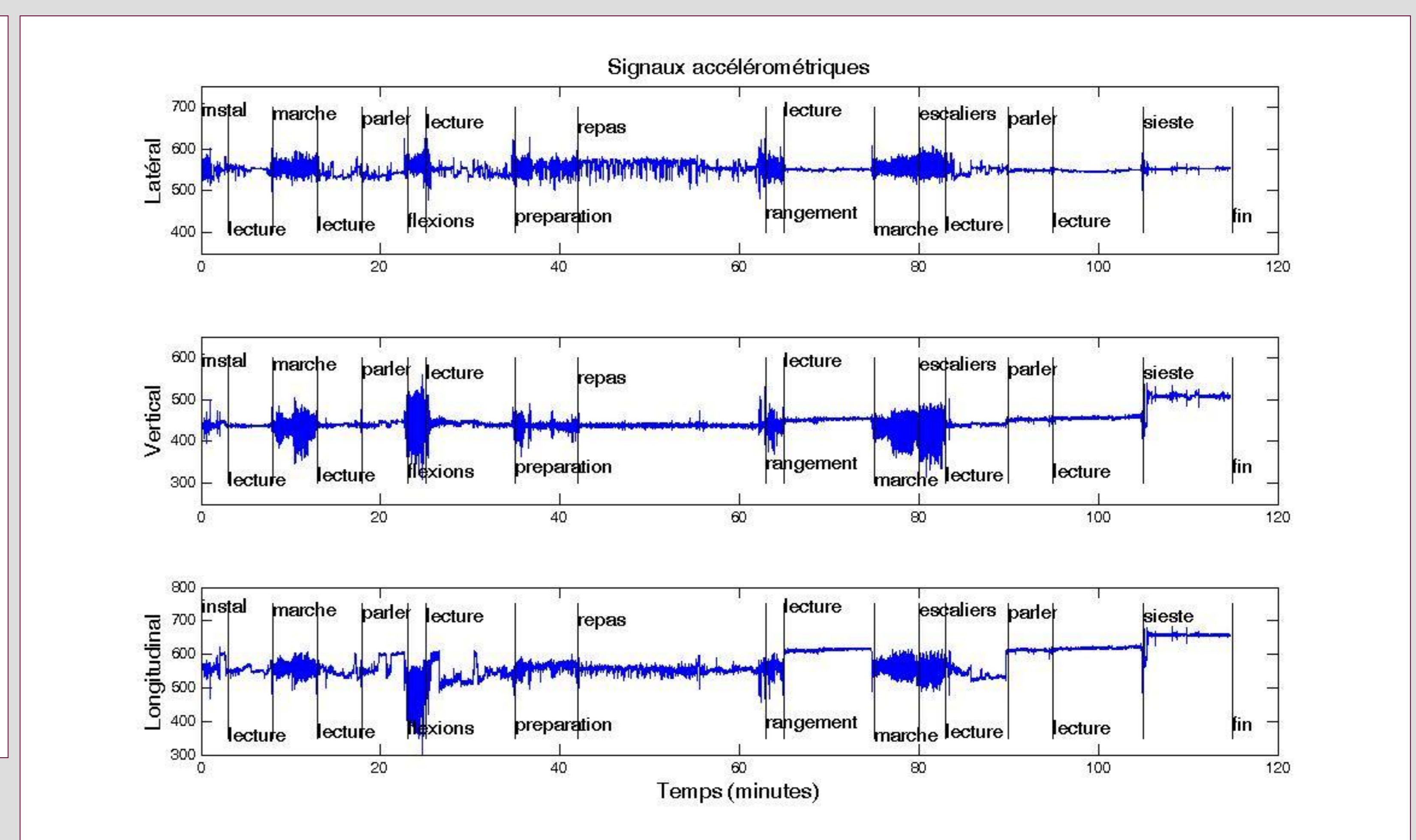
## RESULTATS

**Changements de dynamique** des signaux **en accord avec les annotations** pour tous les sujets

Quand un changement de micro-scénario n'est pas détecté sur un signal, il l'est systématiquement sur au moins un autre



Signaux annotés de **fréquence cardiaque** (mesure à partir de l'ECG), **fréquence respiratoire** (3 mesures à partir de la variation de périmètre du tronc, de l'ECG et de l'impédance) pour un sujet



Signaux **accélérométriques** annotés pour le même sujet

## CONCLUSION

Cette **approche qualitative visuelle** confirme notre hypothèse d'une **évolution séquentielle** de l'état physiologique d'un individu.

Les **transitions entre états physiologiques élémentaires** successifs sont **détectables** à partir d'une mesure simultanée de plusieurs signaux enregistrés.

Ceci suggère qu'un système de traitement sur ces données devrait pouvoir **segmenter automatiquement ces enregistrements**, ce qui dispenserait de la présence d'un expérimentateur.