

|                            |  |
|----------------------------|--|
| Titre du master            | <b>Monitoring des caractéristiques de la marche lors d'une péridurale déambulatoire.</b>   |
| Titre du master en anglais | <b>Gait characteristics monitoring during ambulatory epidural</b>  |
| Lieu de travail principal  | <b>LBMC (Laboratoire de Biomécanique et Mécanique des Chocs)<br/>UMR_T9406 Univ. Lyon, Univ. Eiffel<br/>Service de gynécologie-obstétrique de l'hôpital de la Croix-Rousse</b> |
| Encadrants                 | <b>Thomas Robert, Laurence Chèze, Dr. David Desseauve, Dr. Mikhail Dziadzko</b><br>e-mail : <a href="mailto:thomas.robert@univ-eiffel.fr">thomas.robert@univ-eiffel.fr</a>     |

Contexte :

L'analgésie péridurale obstétricale est une technique d'anesthésie permettant de diminuer les douleurs de l'accouchement tout en conservant une certaine capacité motrice. Ces dernières années, le progrès en analgésie obstétricale ont permis de limiter les doses d'analgésiques, souvent ajustées à la demande par la parturiente (analgésie contrôlée par la patiente). Cette limitation des doses permet aussi de conserver les capacités de déambulation. On parle alors de péridurale ambulatoire. Si les effets cliniques de la déambulation au cours de la phase de travail restent controversés, il existe cependant un consensus concernant l'impact positif de la déambulation sur le ressenti (amélioration de la satisfaction) de la parturiente [1].

Cependant, l'injection locale de l'anesthésique dans l'espace péridurale modifie la transmission neuronale ce qui peut perturber les signaux afférents (sensibilité et proprioception) et les signaux efférents (commande, force musculaire). Il est donc nécessaire de vérifier que, malgré ces perturbations, la parturiente conserve des capacités perceptives et motrices qui lui permettent de déambuler sans risque de chute. De plus, les doses d'analgésique étant auto-administrées plusieurs fois au cours du travail, il est nécessaire de procéder régulièrement à cet examen. Cette évaluation se fait généralement à l'aide de tests cliniques relativement simples regroupant la capacité motrice, contrôle de la posture et l'efficacité de la proprioception (station sur les talons et points de pieds, station monopodal, test de Romberg) mais qui ont le défaut de nécessité du personnel, de se faire de manière discrète dans le temps (ce qui empêche d'observer l'évolution de cette capacité en fonction des instants d'injection des bolus par exemple) et qui reste peu précis.

En parallèle, la miniaturisation des centrales inertielle a permis de développer des techniques de monitoring des caractéristiques de la marche très peu invasives. De plus, ces caractéristiques peuvent être rapprochées d'un éventuel risque de chute (e.g. [2]). Cependant, un tel monitoring des caractéristiques de marche lors de la phase pré-accouchement sous péridurale ambulatoire n'a encore jamais été réalisé. Cela permettrait de mieux comprendre les effets dans le temps des injections de bolus sur les capacités de déambulation, mais aussi d'ouvrir la voie vers un éventuel suivi continu du risque de chute.

A plus long terme, il serait aussi particulièrement intéressant de mettre à profit ces techniques de mesure pour évaluer l'impact de la déambulation sur la mobilisation de mobile fœtal par rapport au bassin pour optimiser sa progression et peut-être améliorer les issues obstétricales.



*Centrale inertielle fixée sur la chaussure pour la mesure des caractéristiques de marche*

### Objectif du stage

L'objectif de ce stage est de mettre en place une évaluation des caractéristiques de la marche lors de la phase pré-accouchement sous péridurale ambulatoire.

### Approche

La première étape consistera en la prise en main des outils existant, en particulier les centrales inertielles, afin de valider leur utilisation sur des parturientes. Une réflexion sur la synchronisation de ces mesures avec l'auto-injection des doses de bolus devra être menée. Dans un deuxième temps, un protocole de mesure avec des parturientes sera mené à la maternité de l'hôpital de la Croix-Rousse (Service de gynécologie-obstétrique). L'analyse des données passera par l'extraction des périodes de marches puis l'analyse des caractéristiques de marches pertinentes. La possibilité d'évaluer les orientations de plans anatomiques particuliers du bassin sera aussi considérée dans ce stage.

### Collaboration

Cette étude sera réalisée dans le cadre d'une collaboration avec l'hôpital de la Croix-Rousse : Dr. David Dessauve, du service de gynécologie-obstétrique, et Dr. Mikhaïl Dziadzko du service anesthésie réanimation douleur.

### Compétences acquises

A la fin du stage, l'étudiant.e aura :

- Réalisé une synthèse bibliographique ;
- Maîtrisé les outils et problématique liés l'analyse du mouvement humain par capteurs inertiels embarqués ;
- Réalisé une expérimentation dans un contexte clinique ;
- Développé ses compétences sur les logiciels de calcul scientifique ;
- Travaillé en collaboration avec différentes équipes de recherches.

### **Références**

[1] Comparative Obstetric Mobile Epidural Trial (COMET) Study Group UK. Effect of low-dose mobile versus traditional epidural

techniques on mode of delivery: a randomised controlled trial. *Lancet* 2001; 358: 19–23.

[2] N. Al Abiad, E. Houdry, C. Khoury, T. Robert, Semi-supervised monitoring of gait for fall risk estimation using smartphones, in: *Computer Methods in Biomechanics and Biomedical Engineering*, Monastir, Tunisie, 2022.

**Mots-clefs** : analgésie péridurale ambulatoire, analyse de la marche, centrales inertielles.