

Projet MOVIN

Les mouvements et la voix des nourrissons comme marqueurs des troubles du développement cérébral.

Les programmes de dépistage néonatal ont eu de profondes répercussions sur la santé humaine. Aujourd'hui, les agences de santé du monde entier plaident pour le développement de marqueurs ultra-précoces des troubles du développement cérébral, dit troubles neurodéveloppementaux (TND). Les TND regroupent une palette de troubles commençant *in utero*, affectant le développement du système nerveux de l'enfant avec des répercussions sur ses capacités motrices, sensorielles, cognitives et sociales. Une prise en soin précoce des TND montre des effets positifs sur le développement de l'enfant et permet d'atténuer certaines difficultés.

Bien que certains facteurs de risque aient été identifiés, comme la prématurité ou un retard global de croissance *in utero*, les marqueurs précoces permettant de repérer les enfants avec un risque élevé de développer un TND n'existent pas à l'heure actuelle. L'objectif de ce projet de recherche est d'étudier **les profils moteurs et vocaux d'enfants à terme et prématurés** afin de déterminer s'ils peuvent constituer des marqueurs prédictifs d'un TND dès la naissance.

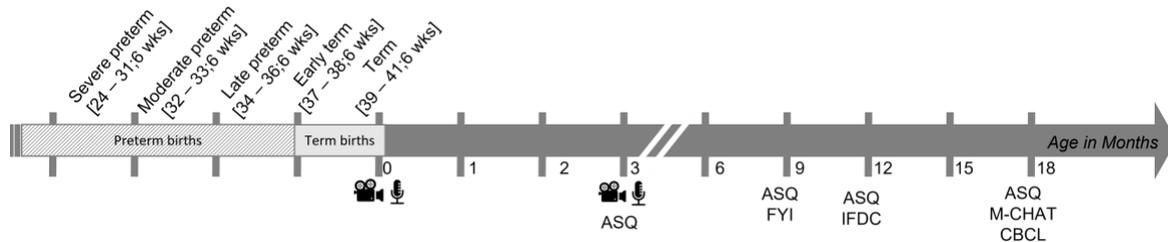
Les nourrissons, dès la naissance, manifestent des comportements spontanés et involontaires ; parmi ceux-ci, les mouvements du corps et les vocalisations sont probablement les plus fréquents et les plus faciles à enregistrer. Le GMA (General Movement Assessment) permet une observation fine de ces mouvements spontanés. Il permet de décrire des types de mouvements prédominants après la naissance, associés à des périodes de développement spécifiques, et d'identifier une palette de mouvements qui s'écartent de la norme. De même les vocalisations donnent une multitude d'informations sur celui qui les produit et des études récentes mettent en évidence le pouvoir de classification élevé de la voix pour détecter l'autisme. Ainsi l'analyse des mouvements et de la voix constituent des outils appropriés non invasifs reflétant le fonctionnement du Système Nerveux Central dès la naissance.

Nos laboratoires (Dre. Marianne Latinus, Equipe Autisme, iBrain, Tours, France & Pr. Jill Heathcock, PEARL Lab, Ohio State University, Ohio, Etats-Unis) ont démontré qu'il était possible d'utiliser des enregistrements vidéo et audio de comportements spontanés pour identifier des troubles de la fonction motrice ou de la production vocale. Les mouvements du corps et les vocalisations sont une fenêtre sur le développement très précoce du système nerveux central, mais aucun n'a été évalué de manière systématique chez les nourrissons.

L'objectif global de cette étude est **d'identifier des profils vocaux-moteurs qui pourraient constituer des marqueurs bio-comportementaux précoces des TND chez les nourrissons**. C'est pourquoi les objectifs de ce projet sont les suivants :

- 1- Identifier les profils vocaux et moteurs ainsi que les profils combinés voix-moteur d'une cohorte de 130 nourrissons nés à terme ou prématurés aux CHRU de Tours et d'Amiens, grâce à des enregistrements audio et vidéo à deux âges différents : à l'âge équivalent au terme et à 3,5 mois d'âge corrigé. Des nourrissons prématurés sans lésions neurologiques avérées sont inclus puisqu'ils présentent un risque accru de neurodéveloppement altéré.

2- Déterminer si des profils spécifiques sont associés à un risque accru de retards neurodéveloppementaux. Pour cela les évaluations motrices et vocales des bébés seront complétées par une batterie de questionnaires à l'intention des parents, pour évaluer les fonctions motrices, sensorielles, sociales et cognitives, et pour détecter les déficiences majeures comme les retards légers. Les questionnaires utilisés sont ceux recommandés par l'Agence nationale de santé française pour le suivi des nourrissons à risque et seront administrés par téléphone aux familles.



Nous pensons que les profils vocaux et moteurs permettront d'identifier au moins deux sous-groupes de nourrissons en corrélation avec les profils neurodéveloppementaux.

Cette étude qui vise à trouver des biomarqueurs des TND par le biais de la voix et des mouvements, constitue une première étape essentielle dans l'identification de marqueurs cliniques faciles à mesurer et spécifiques d'un développement neurologique précoce, altéré par une pathologie sous-jacente. Elle s'inscrit dans le contexte des 1000 premiers jours de vie, période cruciale pour le développement et vient combler une lacune majeure de la recherche et pourrait permettre de réduire l'âge du repérage des enfants à risque de TND, bien plus tôt que ce qui est actuellement possible. Des évaluations précoces permettraient ainsi de cibler des domaines spécifiques et de mettre en œuvre des approches thérapeutiques spécifiques qui pourraient considérablement améliorer la qualité de vie des enfants atteints de TND et également d'atténuer les effets cumulés d'un surhandicap ou de troubles associés. En outre, des indices précoces de TND pourraient permettre de mettre au point de nouvelles interventions ciblées pour le développement moteur et langagier des nourrissons et de leurs familles. L'amélioration de la prise en charge réduirait la charge qui pèse sur la famille mais aussi sur le système de soins de santé, en diminuant le coût associé à un traitement sur une vie entière.