



## AVIS DE SOUTENANCE

Mme MARINE KOCHMANN présente ses travaux en soutenance le :

**Lundi 13 décembre 2021 de 14h00 à 16h30**

**Salle de Visioconférence  
Rez-de-Chaussée – aile bleue  
Faculté des Sciences Médicales et Paramédicales  
Campus Santé - Timone**

\*\*\*\*\*

27 Boulevard Jean Moulin  
**13385 MARSEILLE Cedex 05**

en vue de l'obtention du diplôme : Doctorat en Biologie santé-Neurosciences

Titre des travaux : CONSEQUENCES D'UNE EXPERIENCE SENSORIMOTRICE POSTNATALE ATYPIQUE SUR LE DEVELOPPEMENT LOCOMOTEUR CHEZ LE RAT

Ecole doctorale : Sciences de la vie et de la santé (62)

Unité de recherche : Institut de Neurosciences de la Timone

Directeur : M. JACQUES DURAND, CHARGE DE RECHERCHE

Codirecteur : M. JACQUES-OLIVIER COQ, CHARGE DE RECHERCHE

### Membres du jury

Nom	Qualité	Etablissement	Rôle
Mme SANDRINE BERTRAND	DIRECTEUR DE RECHERCHE	UNIVERSITE BORDEAUX 2	Rapporteur du jury
Mme FLORENCE PERRIN	PROFESSEUR DES UNIVERSITES	UNIVERSITE MONTPELLIER 2	Rapporteur du jury
Mme MARIE-HÉLÈNE CANU	PROFESSEUR DES UNIVERSITES	UNIVERSITE LILLE 1	Membre du jury
M. JEAN LUC GAIARSA	DIRECTEUR DE RECHERCHE	UNIVERSITE D'AIX-MARSEILLE	Membre du jury
M. JACQUES DURAND	CHARGE DE RECHERCHE	UNIVERSITE D'AIX-MARSEILLE	Directeur



Le Doyen

Georges LEONETTI

De nombreuses études ont montré qu'une expérience sensorimotrice atypique peut entraîner des altérations des sorties motrices ainsi que des déficits périphériques et centraux. Ces modifications peuvent survenir à des âges où les réseaux sont matures, mais pourraient être encore plus importantes lorsqu'ils sont immatures. Cependant, la grande majorité de ces études a été réalisée chez le rongeur adulte. A la naissance, les réseaux spinaux impliqués dans le comportement locomoteur ne sont pas tous matures. De nombreux processus de maturation postnataux se mettent en place durant les premières semaines chez le rat. Des études récentes, utilisant un modèle d'immobilisation des pattes arrière chez le rat, suggèrent qu'une expérience sensorimotrice atypique vécue durant cette période critique entraîne des altérations bien plus sévères et persistantes chez l'animal adulte. Dans cette thèse, nous avons approfondi cette caractérisation du modèle tardif ayant vécu une immobilisation postnatale des pattes arrière. Par la suite, nous avons étudié les conséquences précoces de cette immobilisation postnatale chez le rat. En combinant des approches électrophysiologiques et comportementales, nous avons mis en évidence des différences phénotypiques précoces importantes. Celles-ci ne semblent pas être dues à des modifications centrales et pourraient être le reflet d'altérations périphériques. Nous avons également mis en évidence des déficits importants du comportement locomoteur précoce. L'ensemble de ce travail suggère qu'une expérience sensorimotrice atypique vécue durant la période postnatale peut conduire à des modifications développementales précoces des réseaux moteurs spinaux.

Many studies have shown that atypical sensorimotor experience can lead to alterations in motor output as well as peripheral and central deficits. These changes can occur at ages when the networks are mature, but may be even more important when they are immature. However, the vast majority of these studies have been conducted in the adult rodent. At birth, not all spinal networks involved in locomotor behaviour are mature. Many postnatal maturation processes take place during the first weeks of life in the rat. Recent studies using a rat hindlimb immobilisation model suggest that atypical sensorimotor experience during this critical period results in much more severe and persistent alterations in the adult animal. In this thesis, we further characterized the late model with postnatal hindlimb immobilization. Subsequently, we investigated the early consequences of this postnatal immobilisation in the rat. Using a combination of electrophysiological and behavioural approaches, we found significant early phenotypic differences. These do not appear to be due to central changes and may reflect peripheral alterations. We also found significant deficits in early locomotor behaviour. Taken together, this work suggests that atypical sensorimotor experience in the postnatal period may lead to early developmental changes in spinal motor networks.

---