HABILITATION A DIRIGER DES RECHERCHES

Date de la soutenance : **06 avril 2022**

Nom de famille et prénom de l'auteur : **Madame PETER-DEREX Laure**

Titre de la thèse : *« Microstructure du sommeil et des transitions sommeil-veille en condition physiologique et pathologique »*

Résumé

Trois états de vigilance sont habituellement décrits chez l'Homme: la veille, le sommeil lent et le sommeil paradoxal. Cependant, certaines situations cliniques comme les parasomnies ou l'inertie de sommeil, ainsi que des travaux expérimentaux chez l'animal et chez l'homme, suggèrent la possibilité d'inhomogénéités spatio-temporelles dans les états de vigilance.

Nous avons abordé cette question de deux manières, en étudiant d'une part les caractéristiques locales de certaines oscillations du sommeil lent et du sommeil paradoxal, et d'autre part les périodes transitionnelles entre sommeil et veille, en condition physiologique et pathologique. Ces travaux reposent pour la plupart sur des enregistrements intra-cérébraux réalisés chez des patients épileptiques pharmaco-résistants bénéficiant d'un bilan pré-chirurgical stéréo-électro-encéphalographique.

En analysant l'activité de régions saines non épileptiques, nous avons mis en évidence des spécificités régionales des fuseaux de sommeil et le caractère local des ondes en dent de scie, dont les sources corticales n'avaient jamais été décrites auparavant. L'exploration du processus de transition du sommeil vers la veille nous a montré son caractère graduel, progressif, local, asynchrone, et parfois discordant, certaines régions cérébrales étant susceptibles de présenter des réactions d'éveil alors que d'autres renforcent le sommeil simultanément. Nous avons aussi montré que l'étude du phénomène de réveil était pertinente pour comprendre certaines parasomnies et quantifier l'inertie dans les hypersomnies.

Dans la continuité de ces travaux, nous nous sommes intéressés à l'impact d'une activité neuronale pathologique, l'activité épileptique, sur la microstructure du sommeil et en particulier sur les oscillations du sommeil lent et les réactions d'éveil. Nous avons pu montrer que l'activité paroxystique ictale et interictale perturbait la continuité du sommeil et interférait avec l'électrogénèse physiologique, modifiant les caractéristiques de certaines oscillations du sommeil.

Ces travaux montrent la grande labilité spatiotemporelle des états de vigilance et des patterns EEG oscillatoires qui les caractérisent, artificiellement figés par la vision parcellaire captée par l'EEG de scalp, par l'analyse visuelle que l'on peut en faire, et par les règles de codage des stades de sommeil. Ils suggèrent aussi que les caractéristiques des oscillations locales du sommeil et des périodes transitionnelles entre états, zones frontières fragiles, sont susceptibles de constituer des marqueurs de pathologies du sommeil ou de maladies neurologiques plus généralement. Ils ouvrent enfin des perspectives en termes de compréhension des corrélats cognitifs de ces états intermédiaires et de ces micro-états locaux.