DIPLÔME NATIONAL DE DOCTORAT

(Arrêté du 25 mai 2016)

Date de la soutenance : **29 juin 2022**

Nom de famille et prénom de l'auteur : **Monsieur METAYER Robin**

Titre de la thèse : *« Le rôle de l'histamine dans les mécanismes de la cataplexie chez la souris narcoleptique : implication de l'amygdale »*

Résumé

Le noyau, au centre de la Terre, est composé principalement d'un alliage de fer-nickel, il se décompose en une partie liquide externe et une sphère centrale majoritairement solide. Cette sphère centrale s'appelle la graine, elle croît par cristallisation du fer liquide au détriment du noyau externe. La frontière graine-noyau liquide n'est pas franche, ce qui conduit à l'intégration de fer liquide dans la graine qui est donc un milieux biphasique liquide-solide.

Les objets transneptuniens sont des petits corps du système solaire dont l'orbite se situe majoritairement au delà de celle de Neptune. Ce sont des corps glacés composés de glaces et de poussières de roches. L'augmentation de température d'origine radioactive sur les objets suffisamment gros pour retenir la chaleur aux échelles de temps géologiques peut induire la fusion de la glace d'eau. Ce changement de phase conduirait à la différenciation de ces objets avec un noyau central rocheux, entouré d'un manteau de glaces moins dense. Cette différenciation n'a jamais été vraiment étudiée numériquement et est généralement considérée immédiate et totale si la fusion est initiée.

Ces objets très différents sont difficiles à caractériser géologiquement. En effet, alors que les objets transneptuniens sont très loin dans le système solaire et donc que leurs observations restent relativement pauvres en informations, la graine terrestre est tout aussi inaccessible. Celle-ci ne peut être sondée que via les ondes sismiques qui la traversent. Ce sont aussi conjointement des objets constitués de 2 phases : liquide et solide, l'évolution de ce matériel biphasique dépend de la possibilité pour ces phases, de densités différentes, de se séparer, ainsi que du changement de phase : fusion et cristallisation. La séparation des phases liquide et solide d'un même composé se fait par compaction du solide et extraction du liquide sous l'effet de la gravité. Cela gouverne la quantité actuelle de fer liquide présente dans la graine mais aussi la différenciation des objets transneptuniens de taille suffisante. Enfin, ces systèmes biphasiques ferreux et aqueux présentent chacun en minorité des espèces antigels qui motivent un traitement du changement de phase similaire.

Le développement au cours de cette thèse d'un modèle biphasique a pour objectif de caractériser la compaction de la graine terrestre et en particulier les effets du changement de phase peu étudiés jusqu'ici, ainsi que la différenciation des objets transneptuniens. Nous présentons dans ce manuscrit le modèle physique que nous utilisons ainsi que les adaptations que nous avons établi pour ces 2 objets géologiques distincts.