

Mélanie BOËL

ATER

Mél : [melanie.boel@univ-lyon1.fr](mailto:melanie.boel@univ-lyon1.fr)

Darwin C – 2ème étage – Bureau 232



## PROPOSITION STAGE M1

### Le travail musculaire comme source possible de chaleur chez la petite souris Africaine, *Mus mattheyi* ?

Les espèces mammaliennes les plus représentées sur notre planète détiennent des masses corporelles situées entre 50 g et 100 g. La possibilité de devenir significativement plus petit est limitée, car il devient trop coûteux pour des animaux à sang chaud (endothérmes) de maintenir leur température corporelle à une valeur élevée et constante. Les mammifères de petites masses corporelles, ont par conséquent, des taux métaboliques (exprimés par unité de masse) très élevés comparés aux mammifères de grandes masses corporelles pour répondre à ces besoins énergétiques importants. Chez les petits mammifères, le métabolisme élevé est en parti expliqué par le fonctionnement des mitochondries, i.e. des organites impliqués dans la production d'énergie cellulaire (ATP) et de chaleur. Par exemple, les mitochondries présentes dans le muscle squelettique des petits mammifères sont moins efficaces que celles des grands mammifères afin de générer plus de chaleur, ce qui suggère qu'elles consomment plus d'oxygène que celles des grands mammifères pour générer la même quantité d'énergie cellulaire.

Les quelques mammifères miniatures ont tendance à économiser leur énergie en hibernant ou en restant inactifs afin de faire baisser leur température corporelle. En outre, il a été récemment montré qu'un très petit mammifère, *Mus mattheyi*, possède des mitochondries très efficaces par rapport à sa taille. Ce qui n'était pas le cas de *Mus minutoides*, qui comme attendu d'après sa petite masse corporelle, a des mitochondries bien moins efficaces. En étant plus efficace, *Mus mattheyi* peut réduire sa consommation d'oxygène à l'échelle de l'animal et ainsi limiter le coût énergétique élevé en lien avec sa petite taille. Néanmoins, une mitochondrie plus efficace produit moins de chaleur. Ainsi, avoir des mitochondries plus efficaces peut imposer à *Mus mattheyi* d'allouer une partie de son activité quotidienne à la thermorégulation (i.e. maintien de sa température), en utilisant le travail musculaire comme source de chaleur. Cette hypothèse suggère une dépense énergétique et une activité locomotrice supérieure chez *M. mattheyi* comparée à *Mus minutoides*, de taille similaire.

L'objectif du stage sera alors de répondre à cette hypothèse en comparant les deux petites souris pygmées Africaines *Mus mattheyi* et *Mus minutoides*. Pour cela, des mesures d'activité (déplacements) des souris seront réalisées à l'aide d'un système de caméras infrarouges, ainsi que des mesures de taux métaboliques via la méthode de calorimétrie indirecte (consommation d'oxygène et relargage de dioxyde de carbone).