



09  
FÉV.  
2017

🕒 de 11h à 12h

## SÉMINAIRE

# Aux frontières des performances physiologiques

**Adrien Marck**

IRMES/INSEP Paris

Le vieillissement est un phénomène complexe intervenant à toutes les échelles de l'organisation biologique, du niveau moléculaire jusqu'au niveau des performances de l'organisme. La locomotion est une fonction neurophysiologique hautement intégrée illustrant un tel processus multi-échelle. Le déclin des performances de locomotion avec l'âge, comme la vitesse maximale, a été observé pour de nombreuses espèces, aussi bien en captivité qu'en milieu naturel. Cependant, ces descriptions restent souvent succinctes, sans précision sur la progression de ces performances au cours du vieillissement. Dans ces travaux, nous utilisons une équation bi-phasique pour décrire la relation entre performance de locomotion et âge sur l'ensemble de la durée de la vie pour *Caenorhabditis elegans*, *Mus domesticus*, *Canis familiaris*, *Equus caballus* et *Homo sapiens*. Les performances maximales de locomotion se révèlent être des bio-marqueurs robustes pour suivre la progression des performances sur l'ensemble de la durée de vie des animaux, permettant ainsi d'estimer le pic physiologique et le début du déclin des performances. De plus, dans tous les cas, nous remarquons que la forme de progression des performances maximales selon l'âge est similaire et conservée d'une espèce à l'autre ; seule varie la pente dans le temps, dépendant de l'espèce et la performance mesurée. Nous avons ensuite étudié le développement et l'expansion de cette dynamique au cours du siècle dernier pour les performances athlétiques maximales d'*Homo sapiens*. Cette étude révèle que la forme s'est progressivement précisée au cours du temps en s'étendant à tous les âges et suivant homothétiquement la progression des records du monde. Néanmoins, la progression semble ralentir au cours des dernières décennies, laissant présager l'atteinte possible des limites biologiques d'*Homo sapiens*. Ces travaux offrent de nouvelles perspectives sur l'utilité des approches comparatives et l'utilisation d'un bio-marqueur comme les performances de locomotion pour suivre les dynamiques sur l'ensemble de la durée de vie à différentes échelles. Elles apportent aussi un regard novateur sur la progression des performances avec l'âge, en intégrant à la fois les processus de développement et de vieillissement, permettant ainsi de préciser les pics physiologiques et la forme des progressions des performances sur toute la durée de la vie. Institut de Recherche bio-Médicale et d'Epidémiologie du Sport (IRMES), EA 7329, Institut National du Sport, de l'Expertise et de la Performance (INSEP) and Université Paris Descartes, Sorbonne Paris Cité, Paris, France / (2) Laboratoire Matière et Systèmes Complexes, UMR 7057, Université Paris Diderot and CNRS, Sorbonne Paris Cité, Paris, France.