

# Le singe marmouset comme modèle humain : Effet du vieillissement sur l'hémodynamique cérébrale

Germain Arribarat<sup>1</sup>, Franck Desmoulin<sup>2,3</sup>, Muriel Mescam<sup>1</sup>, Caroline Fonta<sup>1</sup>

<sup>1</sup>CerCo, UMR 5549 CNRS, Université Paul Sabatier, Toulouse

<sup>2</sup>ToNIC, Toulouse NeuroImaging Center, Université de Toulouse, Inserm, UPS, <sup>3</sup>CREFRE, Toulouse.

**Objectifs :** Plusieurs études montrent que les fonctions cérébrovasculaires diminuent pendant le vieillissement normal [1][2][3]. Les causes de ces changements restent largement inconnues. Le marmouset commun (*callithrix jacchus*) est un modèle de primate non humain, d'une durée de vie d'environ 10 ans, suscitant un intérêt significatif pour la recherche préclinique [2][4]. Son grand potentiel en génie génétique et sa proximité phylogénétique avec l'homme rendent ce modèle animal idéal pour combler le vide translationnel porté par les modèles de rongeurs [5]. L'objectif ici est double : 1) Adaptation des séquences IRM candidates chez le marmouset et 2) étude hémodynamique intracérébrale au cours du cycle cardiaque (CC) chez deux populations d'âges différents, pour la validation du modèle marmouset comme modèle de l'hémodynamique intracérébrale chez l'humain.

**Matériels et Méthodes :** Sur une IRM 7T (Bruker Biospec) 19 Marmousets ont été acquis. 10 jeunes (3,9ans) : J. 9 âgés (8,8ans) : V. Des séquences T2, T1-TOF et Contraste de Phase (CP) sensibles au mouvement liquidien ont été réalisées. Le TR pour IRM-CP a été adapté en fonction de la fréquence cardiaque (FC) et du nombre de segments (12 à 15), couvrant 80% du cycle cardiaque (CC). TE : 4,9ms et FA : 20°. Vitesse du flux artériel :30cm/s et veineux : 10cm/s. Voxels : 0,15x0,15x1mm3. 12 moyennages. Les vitesses dans les vaisseaux étudiés : artères carotidiennes internes, artère basilaire, sinus sagittal supérieur et inférieur, ont été normalisées selon les TR et FC de chaque animal. L'extraction des données hémodynamiques s'est faite par ROI de chaque segment du CC.

## Résultats :

La FC ne présente pas de différence significative entre J et V. En moyenne, le pic de débit moyen artériel est atteint significativement ( $p < 0,05$ , Mann-Whitney) plus tôt au cours du cycle cardiaque chez les sujets âgés que chez les sujets jeunes (Figure 1 – artère carotidienne). L'amplitude du pic est plus importante chez les J que les V (Figure 1). Le pic du débit moyen du tronc basilaire est en avance au cours du CC, vis-à-vis des artères carotidiennes à la fois chez les J et les V.

**Conclusion :** Ces résultats sont totalement en accord avec des études solides réalisées chez un faible pool de sujets humains [3] suggérant un vif intérêt pour le primate non-humain marmouset comme modèle pour l'étude de la contribution de l'hémodynamique sur le vieillissement cérébral.

**Références :** [1]Greitz, 1969, [2]Kalaria et al, 1996, [3]Stoquart-EISankari et al, 2007 [4] Homman-Ludiye et Bourne, 2017 [5] Mitchell et Léopold, 2015.

**Remerciements :** HANUMAN : Projet ANR 18-CE45-0014-01

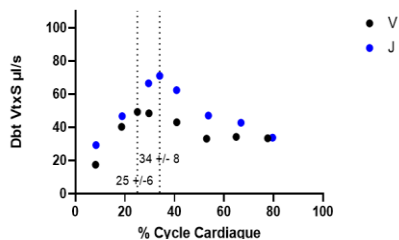


Figure 1- Débit carotidien au cours CC