

---

# Un Modèle réaliste de Thrombose dans les Anévrismes Cérébraux

Guy Courbebaisse\*<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Centre de recherche en applications et traitement de l'image pour la santé (CREATIS) – Inserm : U1044, INSA - Institut National des Sciences Appliquées – 7 avenue Jean Capelle, Bat Blaise Pascal, 69621 Villeurbanne Cedex, France

## Résumé

Malgré le perfectionnement des techniques endovasculaires, le traitement des anévrismes cérébraux demeure complexe. Récemment, la technique de diversion de flux par déploiement d'un stent de type 'Flow Diverter' dans le vaisseau porteur, couvrant le col de l'anévrisme, a été proposée pour traiter ces anévrismes. Cette technique repose sur la capacité des stents Flow Diverter à rediriger le flux sanguin en dehors du sac anévrisimal, permettant une réduction du flux sanguin intra-anévrisimal favorisant la thrombose intra-sacculaire et en conséquence la formation d'un thrombus ("Caillot"). Cependant, cette dernière méthode présente des limites avec un taux d'échec significatif d'occlusion anévrisimale complète non expliqué. En fait les mécanismes biologiques induits par la réduction de flux sont peu connus. Pour élucider les causes des échecs relevés pour ce traitement, des travaux de recherche ont porté sur la compréhension théorique des mécanismes biologiques identifiés et couplés à l'hémodynamique conduisant à la formation d'un thrombus de façon naturelle ou par diversion de flux. Le modèle original de thrombose résultant a été implémenté via la méthode de Boltzmann sur réseau pour effectuer la simulation numérique multi-échelles de formation d'un thrombus pour différents patients (<http://www.thrombus-vph.eu>). Cette conférence présente les dernières avancées sur le modèle de thrombose [Ref.].

Ref.

O.Malaspinas, A.Turjman, D.Ribeiro de Sousa, G.Garcia-Cardena, M.Raes, T.Nguyen P.-T., Y.Zhang, G.Courbebaisse, C.Lelubre, K.Zouaoui Boudjeltia, B.Chopard, *A spatio-temporal model for spontaneous thrombus formation in cerebral aneurysms*, J. of Theoretical Biology (JCR: J THEOR BIOL) vol. 394, pp. 68-76, 04/2016.

Ce projet de recherche a reçu un soutien financier de la CE via le projet Thrombus (FP7-ICT-VPH - 269966) et de l'ANR via le projet LBSMI (ANR-15-CE19-0002).

**Mots-Clés:** Anévrisme cérébral, thrombus, stent, simulation numérique, méthode de Boltzmann sur réseau

---

\*Intervenant