



ID de Contribution: 15

Type: **Projet de L3**

projet: l'effet Windkessel

Dans notre projet, nous avons étudié l'effet Windkessel, qui correspond au rôle des artères élastiques dans la circulation sanguine. Le but était de comprendre comment la souplesse des artères permet d'amortir les pulsations du cœur et de rendre le débit sanguin plus continu.

Pour cela, nous avons réalisé un montage expérimental avec une pompe péristaltique simulant le cœur, un réservoir d'eau, un tuyau en PVC et un ballon en latex. Le PVC représentait une artère rigide tandis que le ballon représentait une artère souple et élastique.

Nous avons fait varier la tension d'alimentation de la pompe afin de modifier la puissance du débit, puis nous avons observé le comportement du flux dans les deux configurations. Sans ballon, avec uniquement le tuyau en PVC, le débit était très pulsé et irrégulier. En revanche, avec le ballon en latex, le flux devenait beaucoup plus régulier car le ballon absorbait une partie des variations de pression avant de les restituer progressivement.

Nous avons ensuite étudié la compliance des matériaux, définie par la relation :

$$C = P/V$$

Les résultats montrent que le latex possède une compliance largement supérieure à celle du PVC, environ 30 000 fois plus grande. Cela confirme que le latex se comporte comme une artère saine capable d'amortir les pulsations, alors que le PVC reproduit plutôt le comportement d'artères rigidifiées.

Ce projet nous a permis de mieux comprendre le lien entre la mécanique des fluides et la physiologie cardiovasculaire, notamment dans le cas de l'hypertension artérielle où les artères deviennent moins souples. Grâce à cette expérience simple mais très visuelle, nous avons pu illustrer concrètement l'importance de la compliance artérielle dans la régulation du débit sanguin.

Auteur principal: Mlle BOUSSO, Nene Goube

Co-auteurs: M. KHATER, Ricardo; NDIAYE, Babacar

Classification de thématique: Vendredi 29 mai: Soutenances des projets de L3