

<b>Sujet n° 8</b>	<b>Simulations numérique d'écoulement laminaire et comparaison des performances de profils éoliens sous Comsol Multiphysique</b>
<b>Encadrant(s)</b>	N. Benard
<b>Lieu du Bureau d'Etude</b>	Salles informatique SFA (ON19, ON24)
<b>Résumé</b>	<p>Le logiciel COMSOL est basé sur la résolution d'équations différentielles exprimées sous forme généralisée, résolution effectuée par la méthode des éléments finis. La possibilité de résoudre simultanément un grand nombre d'équations différentielle fait de ce logiciel une solution parfaitement adaptée aux problèmes scientifiques dont les physiques sont le plus souvent multiples.</p> <p>L'objectif de ce bureau d'étude est de prendre en main la partie permettant de réaliser des simulations numériques d'écoulement strictement laminaire sous l'environnement du logiciel COMSOL.</p> <p>A la suite de cette prise en main par auto-apprentissage sur des cas académiques bidimensionnels (cylindre et marche descendante), il s'agira de s'intéresser à la modélisation numérique de l'écoulement autour de profils éoliens en 2D puis en 3D. Une étude comparative des performances en termes de portance et trainée sera réalisée pour différents profils industriels. Une optimisation de la forme du profil par paramétrisation du système sera réalisée en dernière étape.</p> <div style="display: flex; justify-content: space-around; align-items: center;">   </div> <p style="text-align: center;">Figure 1 : Différents types de profils éolien</p>
<b>Travail demandé / Résultats attendus</b>	<p>Le travail demandé peut-être décomposé de la façon suivante :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Prise en main du logiciel sur des cas académiques (cylindre et marche descendante)</li> <li>- Validation des résultats par comparaison aux données de la littérature</li> <li>- Etude bibliographique sur la création de portance/trainée sur profil non symétrique</li> <li>- Sélection des profils éoliens industriels</li> <li>- Simulations 2D et comparaison des performances des profils sélectionnés</li> <li>- Simulations 3D instationnaires</li> </ul>
<b>Livrables</b>	- Rapport technique de synthèse comprenant une comparaison des résultats avec les données de la littérature
<b>Compétences requises</b>	Gout prononcé pour les outils informatiques et la mécanique des fluides. Motivation et curiosité scientifique souhaitées.