
Contribution de l'hydro-élasticité à la simulation des éoliennes flottantes sur plateforme TLP

Matteo Capaldo^{*†1}, Christophe Peyrard^{‡1,2}, and Nicolas Relun¹

¹EDF RD – EDF Recherche et Développement – France

²Laboratoire d'Hydraulique Saint-Venant / Saint-Venant laboratory for Hydraulics (Saint-Venant) – Ecole des Ponts ParisTech, EDF – France

Résumé

L'énergie éolienne flottante peut ouvrir la voie de l'avenir en termes de production d'électricité à partir d'énergies renouvelables, étant une technologie importante pour les perspectives de production d'électricité à faible émission de carbone. De nos jours, différents types d'éoliennes offshore flottantes dans les zones d'eau profonde, telles que Spar, TLP, Barge et Semi-submersible, sont prises en considération. La conception de la TLP prévoit que la stabilité du flotteur soit assurée par des lignes d'ancrage tendues. Ce type de flotteur, généralement plus léger que les autres doit prendre en compte les problèmes de fatigue à cause de son comportement élastique et son interaction avec les lignes d'ancrages et les vagues. L'interaction hydro-élastique peut, donc, devenir déterminante pour une conception optimisée et pertinente de cette fondation.

Pour cela, un code C++/Fortran interne à EDF R&D a été développé. Ce code résout le problème hydro-aéro-servo entièrement couplée à l'élasticité de la structure considérée déformable. Dans ce document, les comportements du système sans et avec prise en compte de l'hydro-élasticité sont comparés et la contribution de l'interaction fluide structure est soulignée.

Mots-Clés: FOWT, hydro, aéro, servo, élasticité, TLP, éolien flottant

*Intervenant

†Auteur correspondant: matteo.capaldo@edf.fr

‡Auteur correspondant: christophe.peyrard@edf.fr