

Optimisation de la micro-localisation des aérogénérateurs dans un parc éolien

S. Zergane et A. Smaili

Département de Génie Mécanique, Ecole Nationale Polytechnique
10, Avenue Hassen Badi, B.P. 182, El Harrach, Alger, Algérie

Résumé –

Dans un parc éolien, il est bien connu que la performance globale du parc est fortement liée aux types d'arrangement des aérogénérateurs dans le site. Un arrangement trop dense entraînerait des pertes considérables de puissance. Dans ce contexte, intervient notre travail, pour déterminer la micro-localisation optimale des éoliennes dans un parc et minimiser l'effet dû aux interférences de sillages des éoliennes. Pour ce faire, nous proposons un modèle numérique, basé sur la description linéaire du sillage, et la méthode d'optimisation de Monte Carlo, afin d'étudier la micro-localisation optimale des turbines en fonction des caractéristiques aérodynamiques et des espacements entre les turbines. La validité des résultats de simulation a été étudiée en utilisant les données expérimentales de NREL.

Abstract –

Dans un parc éolien, il est bien connu que la performance globale du parc est fortement liée aux types d'arrangement des aérogénérateurs dans le site. Un arrangement trop dense entraînerait des pertes considérables de puissance. Dans ce contexte, intervient notre travail, pour déterminer la micro-localisation optimale des éoliennes dans un parc et minimiser l'effet dû aux interférences de sillages des éoliennes. Pour ce faire, nous proposons un modèle numérique, basé sur la description linéaire du sillage, et la méthode d'optimisation de Monte Carlo, afin d'étudier la micro-localisation optimale des turbines en fonction des caractéristiques aérodynamiques et des espacements entre les turbines. La validité des résultats de simulation a été étudiée en utilisant les données expérimentales de NREL.

Mots clés:

Aérogénérateur - Energie éolienne - Méthode de Monte Carlo - Optimisation - Parc éolien.