

ÉCOLE DE TECHNOLOGIE SUPÉRIEURE

RAPPORT D'ÉTAPE

PROJET DE FIN D'ÉTUDES
DÉPARTEMENT DE GÉNIE LOGICIEL ET DES TI

Optimisation des paramètres d'une éolienne en mouvement

Auteur :
Pierre-Alexandre ST-JEAN
<pa@stjean.me>

Superviseur :
Dr. Christian DESROSIERS
<christian.desrosiers@etsmtl.ca>

17 juin 2013

Table des matières

Résumé	I	3 Résultats	I
1 Introduction	I	3.1 Sommaire des travaux réalisés	I
1.1 Problématique et contexte	I	3.2 Recommandations	I
1.2 Objectifs	I	4 Planification	2
2 Méthodologie	I	4.1 Artéfacts	2
2.1 Gestion du projet	I	4.2 Risques	2
2.2 Analyse du modèle	I	Références	2
2.3 Intégration du modèle	I	Annexes	2

Résumé

Le club étudiant Chinook de l'ÉTS afin de continuer son succès en compétition améliore continuellement son véhicule éolien. Un système de contrôle pour l'éolienne tel que celui présent dans les éoliennes statiques doit être mis en place afin d'améliorer la performance du véhicule. Le contrôle de l'angle d'attaque et de la vitesse de rotation de l'éolienne est la façon la plus commune d'ajuster la puissance de sortie d'une éolienne. Afin d'arriver à optimiser le système, l'éolienne du véhicule est d'abord caractérisée expérimentalement puis un système de contrôle de l'angle d'attaque et du ratio de transmission par algorithme génétique est développé, analysé et testé théoriquement et expérimentalement. Le système de contrôle utilisé n'est pas un système conventionnel (PI,PID,etc.) auquel une seule entrée et une seule sortie est considérée, mais plutôt un système dans l'espace d'état dans lequel plusieurs entrées et plusieurs sorties sont considérées.

Résumé des résultats à venir ...

de petites dimensions. Afin de rendre la compétition intéressante, elle sont utilisées en tant que moteur d'un véhicule de petite dimension. Un tel véhicule ne serait pas viable mais une telle technologie pourrait facilement être adapté sur d'autre médiums tels que les éoliennes sur des navires ou pour des bâtiments.



FIGURE I – Le Chinook 1 et le Chinook 2 en exposition dans le Hall A de l'ÉTS

I Introduction

I.1 Problématique et contexte

Le club étudiant Chinook¹ de l'ÉTS est un regroupement d'étudiants qui analysent, conçoivent et construisent un véhicule propulsé par une éolienne [figure 1]. Le véhicule participe, chaque année, depuis deux années à une compétition de véhicules du même type et participe à des courses contre la montre. Le véhicule est ensuite évalué selon sa performance en fonction de sa vitesse par rapport à la vitesse du vent.

La compétition vise à amener les étudiants à développer de nouvelles technologies pour les éoliennes, plus précisément pour des éoliennes

Pour améliorer le véhicule, permettre de à l'équipe de bien performer et rester compétitif l'équipe installe un système électro-mécanique de contrôle de l'angle d'attaque des pâles. La transmission du véhicule sera aussi modifiée afin de pouvoir être asservi électroniquement.

Afin de pouvoir contrôler ces systèmes électroniques, des modèles de contrôle et d'optimisation de la puissance de l'éolienne doivent être créés. Les modèles disponibles sur les éoliennes statique peuvent s'appliquer pour une éolienne en mouvement mais doivent être modifiés afin de prendre en compte plusieurs facteurs.

... réciter les papers ici

¹. <http://chinookets.com>

1.2 Objectifs

2 Méthodologie

2.1 Gestion du projet

2.2 Analyse du modèle

2.3 Intégration du modèle

3 Résultats

3.1 Sommaire des travaux réalisés

3.2 Recommandations

4 Planification

4.1 Artéfacts

4.2 Risques

Références

Annexes