

Stage au Laboratoire de Recherche en Energie Eolienne LREE - Canada

BEKHTI Ahmed

Attaché de Recherche

Division Energie Eolienne - CDER

E-mail : a.bekhti@cder.dz

Dans le cadre des séjours scientifiques alloués aux chercheurs de l'EPST CDER, nous avons effectué un stage d'une durée de 30 jours, du 2 octobre 2013 au 1 novembre 2013, au laboratoire de recherche en énergie éolienne (LREE) de l'université de Québec à Rimouski (UQAR), sous la direction de Pr. Adrian ILINCA. Le LREE est un des laboratoires canadiens qui œuvrent pour le développement de l'énergie éolienne et son exploitation et participent au développement de la jeune industrie éolienne canadienne (1).

Durant ce séjour, nous avons effectué des visites de parcs éoliens pour observer le fonctionnement des éoliennes dans des conditions réelles, le rotor étant exposé à des contraintes aérodynamiques naturellement instables. Parmi les parcs visités les plus importants sont le parc Baies-des-Sables et le parc situé au Cap-Chat :

(i) Le parc éolien Baie-des-Sables est composé de 73 éoliennes à axe horizontal (HAWT), modèle « GE 1.5 sle » (figure 1). Ces machines sont implantées sur un site d'une superficie de 4 340 ha environ. La puissance de chaque éolienne est de 1,5 MW ce qui donne une puissance totale de 109,5 MW (2).

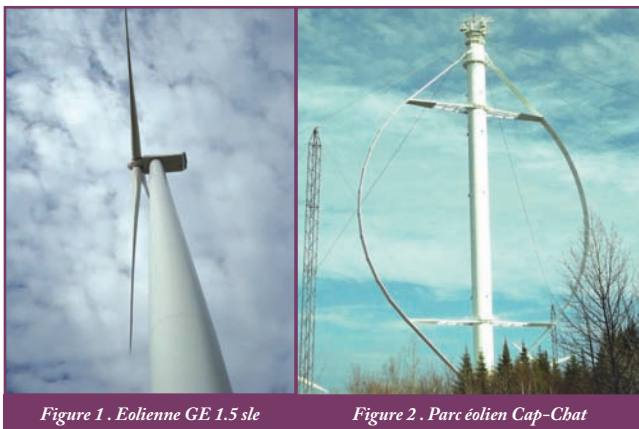


Figure 1 . Eolienne GE 1.5 sle

Figure 2 . Parc éolien Cap-Chat

(ii) Le parc situé au Cap-Chat est composé de 76 éoliennes à axe horizontal (HAWT) de type NEG-MICON et d'une éolienne à axe vertical (EOL) (figures 2 et 3). Les éoliennes à axe horizontal ont une puissance unitaire de 750 KW. D'une hauteur de 110 mètres, l'éolienne EOL est l'éolienne à axe vertical la plus haute dans le monde (3). Lors de cette visite, nous avons eu l'occasion d'inspecter la génératrice de l'EOL ainsi qu'une nacelle d'une petite éolienne de démonstration à axe horizontal de 25 KW de puissance (figure 4).

Les deux parcs éoliens, qui sont connectés au réseau de distribution d'électricité, sont localisés loin des zones d'habitation.

Il est à noter que toutes les visites et inspections des machines sont effectuées en respectant des règles de sécurité telles que le port du casque, qui est obligatoire, le port d'un harnais de

sécurité et de gants. Aussi, il est indispensable d'arrêter le fonctionnement des machines avant toute inspection.



Figure 3 . Une vue du sommet de l'EOL, à 110m de hauteur

Par ailleurs, au niveau de l'Université, le LREE dispose d'une soufflerie aérodynamique subsonique équipée d'un système de mesure de pression, ce qui permet de mesurer des grandeurs aérodynamiques dans des conditions non aléatoires. Les résultats des mesures sont affichés via un système d'acquisition de données. Nous avons utilisé cet outil pour la détermination des caractéristiques aérodynamiques de profils de pales d'éoliennes.



Figure 4 . Inspection de nacelle d'une éolienne de 25KW

Références :

1. <http://www.uqar.ca/eolien>
2. <http://www.innergex.com/baie-sables>
3. <http://www.eolcapchat.com>