

## **RESUME**

Cette étude des systèmes de conversion d'énergie éolienne est appliquées à deux turbines à axe vertical et pales droites à variation de l'angle d'incidence. les caractéristiques de fonctionnement de ces éoliennes sont déterminées par la méthode des multiples tubes de courant. Deux modes de fonctionnement sont considérés, fonctionnement à vitesse variable et constante.

Dans l'étude des systèmes d'application, le pompage de l'eau et la production d'électricité sont envisagés. Pour les systèmes de pompage d'eau, les couplage des éoliennes avec les pompes à piston et les pompes centrifuges sont étudiées. L'étude des systèmes de production d'électricité comprend le couplage de ces éoliennes les alternateurs automobiles et la génératrice asynchrone. Un système original, le couplage combiné de deux charges, est étudiée. Les systèmes considérés sont les couplages combinés de deux pompes à piston et les couplages mixtes pompe à piston –alternateur. Les systèmes retenus sont les couplages des éoliennes avec les pompes à piston et les couplages combinés. Pour ces derniers, le rendement des éoliennes est optimal dans une large plage de vitesse de vent. Les puissances moyennes fournies sont estimées en supposant que la vitesse du vent suit une distribution statistique de Rayleigh.

## **ABSTRACT**

This wind energy conversion systems study is applied to two vertical axis straight bladed wind turbine, with variable pitch blades. Aerodynamical performances are calculated by multiple streamtube theory. Two operating options are considered, constant turbine speed and variable turbine speed.

Main application of these windrotors is water pumping but electricity generating is envisaged. For water pumping systems, positive displacement pumps and centrifugal pumps are considered. For wind electric conversion systems, coupling of windrotor with induction machines and automobile alternators are studied. An original combined system wich consists of coupling windrotor with both two piston pumps or with a piston pump and an alternator is studied.

It is conclude that piston pumps and the two scheme of combined systems match well these windrotors. For combined systems, use of windrotor power is optimal.