

[Text]

were of vital interest to us in the research and development program. Simultaneously, our partners, Quebec Hydro, gained some very useful operating experience about this, which is to them rather a novel way to generate electricity. Unfortunately the machine ran away. It oversped on July 6, 1978, and after operation for over an hour at in excess of twice its designed speed, the rotor fouled one of the guy wires and it tangled and fell to the ground and was destroyed.

• 1600

An investigation that very much paralleled the types of investigation used on aircraft crashes was mounted immediately by the National Research Council and Quebec Hydro to investigate the cause of the failure. The primary cause of the failure was determined to be procedural and in no way was it related to the technical design and structure of the rotor. The mechanical integrity and basic design data of the rotor was in fact confirmed by this failure because of the machine's ability to operate at substantial overspeeds for prolonged periods of time.

An investigation that very much paralleled the types of investigation used on aircraft crashes was mounted immediately by the National Research Council and Quebec Hydro to investigate the cause of the failure. The primary cause of the failure was determined to be procedural and in no way was it related to the technical design and structure of the rotor. The mechanical integrity and basic design data of the rotor was in fact confirmed by this failure because of the machine's ability to operate at substantial overspeeds for prolonged periods of time.

This confidence was demonstrated in the fact that the National Research Council and Hydro Quebec commissioned the building of a second rotor to the original design. We added some instrumentation and the tests were continued commencing in January of this year. To date, with that second rotor in place, we have confirmed the data that we got from the previous machine. We are gaining extremely good data from this extensive instrumentation that we have put on board, and operation at 100 per cent of design speed will take place before the end of this month.

Research on the rotor will continue until late 1980. At that time this machine will be turned over to *Hydro-Québec* for operation as an electrical generating machine to contribute to the energy supply on the Magdalen Islands network.

Now I would like to turn back to Dr. Lindberg.

Dr. Lindberg: Thank you, Mark.

I would just like to finish up by talking about what we consider the next step in our wind energy research and development program. You have heard Mark describe our present program of field testing and research and development work. The next step we feel is to build a megawatt size vertical axis wind turbine in Canada. This is an artist's impression of what it would look like approximately in physical terms three times larger than the Magdalen Islands machine and, as you can see, in scale somewhat taller than the Peace Tower.

We feel this is an essential initiative and we have dubbed the project type Darrieus, because to make a substantial contribution to our energy supplies will require megawatt scale wind

[Translation]

truite en 1977 et pendant la première partie du programme de vérification, elle a été utilisée à près de 90 p. 100 de la vitesse prévue lors de sa conception, ce qui nous a permis de confirmer nos prédictions de rendement pour cette machine. Nous avons pu obtenir des données sur les vibrations des haubans et des renseignements sur d'autres difficultés d'application qui étaient d'un intérêt crucial pour notre programme de recherche et de développement. En même temps, notre associé, Hydro-Québec, a acquis une expérience très utile dans l'exploitation de ces machines, qui est plutôt pour elle un nouveau moyen de produire de l'électricité. Malheureusement, la machine s'est emballée. Elle a été entraînée à une vitesse excessive le 6 juillet 1978 et, après avoir fonctionné pendant plus d'une heure, à une vitesse plus de deux fois supérieure à celle pour laquelle elle avait été conçue, le rotor a accroché l'un des haubans, s'y est empêtré, s'est écrasé au sol et a été détruit.

Une enquête fort semblable à celles que l'on effectue lors d'écrasements d'avions a été immédiatement organisée par le Conseil national de recherches et Hydro-Québec pour déterminer la cause de l'échec. Celui-ci avait été causé d'abord par une erreur d'utilisation et n'était nullement lié à la conception technique ni à la structure du rotor. L'accident a de fait confirmé la sûreté mécanique et les données fondamentales de conception du rotor, puisque la machine avait pu fonctionner à une vitesse excessive considérable pendant un laps de temps assez long.

Le Conseil national de recherches et Hydro-Québec ont montré leur confiance dans cette technique en subventionnant la construction d'un deuxième rotor semblable au premier. Certains instruments ont été ajoutés et les essais se sont poursuivis à partir de janvier de cette année. Jusqu'à maintenant, ce second rotor a permis de confirmer les données obtenues grâce à la première machine. Les nombreux instruments que nous avons installés nous fournissent d'excellentes données et nous comptons faire fonctionner le rotor à la vitesse prévue d'ici la fin du mois.

Les recherches sur ce rotor se poursuivront jusqu'à la fin de cette année. A ce moment-là, la machine sera remise à Hydro-Québec, qui l'exploitera comme centrale électrique pour contribuer à l'approvisionnement énergétique des Îles-de-la-Madeleine.

Je redonne maintenant la parole à M. Lindberg.

M. Lindberg: Merci, Mark.

Pour terminer, je vais vous parler de la prochaine étape de notre programme de recherche et de développement sur l'énergie éolienne. Mark vous a décrit notre programme actuel d'essais sur le terrain et de travaux de recherche et de développement. La prochaine étape, selon nous, sera la construction d'une turbine éolienne à axe vertical d'une puissance d'un mégawatt au Canada. Voici un dessin de ce que pourrait être cette turbine, qui sera trois fois plus grosse que celle des Îles-de-la-Madeleine et, comme vous pouvez le voir, un peu plus haute que la tour de la Paix.

Ce projet, que nous appelons *Darrieus*, est, selon nous, essentiel, car si nous voulons accroître de façon substantielle nos réserves énergétiques, il faudra, comme nous l'avons expli-