

plans technologique, économique et environnemental si on établit une comparaison avec les autres installations à turbine hydraulique où la pression de l'eau est faible". L'auteur cite, entre autres, les avantages suivants:

- aucun barrage n'est nécessaire;
- aucune pièce mobile sous l'eau à l'exception d'un ou deux coussinets pour régime lent;
- puissance de sortie comparable à celle des autres machines à faible pression d'eau;
- possibilité d'aménagement au besoin; il n'est pas nécessaire que l'installation emjambe la voie d'eau;
- installations démontables pour l'entretien ou le déménagement;
- répercussions mineures sur l'environnement, sans atterrissement, ni effets sur la faune marine ou la migration;
- aucune inondation ou modification du niveau de l'eau pouvant entraîner la destruction des habitats plats en boue essentiels à la survie de la faune marine et ailée dans un grand nombre d'estuaires;
- matériel mécanique et électrique, comprenant les génératrices, situé au-dessus de la ligne de marée haute; il n'est donc pas nécessaire de l'étancher à grand frais, ce qui le rend plus commode et plus fiable;
- prix et coûts d'exploitation beaucoup plus bas que ceux des autres systèmes.

Selon la conclusion du rapport, les essais "permettent de croire qu'il sera possible de mettre au point un nouveau type de turbine hydraulique bien adaptée

pour mettre à profit l'énergie cinétique des courants lents des rivières et des marées ... qui présentera beaucoup plus d'avantages que les installations classiques sur les plans économique, environnemental et écologique".

Une idée qui arrive à temps

Pour appuyer son invention, M. Davis souligne que la plupart des emplacements faciles d'accès présentant un grand potentiel pour la production d'énergie hydro-électrique sont déjà en exploitation. "Un dispositif permettant d'extraire l'énergie libérée par le déplacement de grands volumes d'eau sur des pentes relativement faibles est maintenant nécessaire", conclut-il.

Il en voit une application dans les endroits où existent des rivières et des marées dont les courants sont favorables (un minimum de 1,5 mètre à la seconde), de sorte qu'il n'est pas nécessaire de construire un barrage coûteux dont la vie utile est souvent limitée par l'atterrissement ou le remplissage du bassin en amont. "On pourrait, au besoin, aménager des dispositifs discrets à faible pression dans des voies d'eau appropriées passant près des agglomérations urbaines. L'investissement en immobilisations s'amortirait donc au cours des années."

Même si la production d'énergie à partir de l'écoulement des rivières et des marées ne constitue pas une idée nouvelle, M. Davis a découvert, à sa grande surprise, qu'il n'existait que peu de documentation sur le sujet. Il a trouvé un certain nombre

de dispositifs qui éventuellement auraient pu être fonctionnels, mais un seul lui a semblé prometteur. Il s'agissait de l'éolienne à axe vertical mise au point par le CNRC.

Avancement de la technique

Le succès des premiers essais a donné lieu à la signature d'un deuxième marché, d'une valeur de \$29 000, avec Nova Energy Ltd., en vertu duquel la société devait chercher un moyen de mettre en application cette technique près de barrages munis de vannes latérales pour le contrôle du niveau de l'eau.

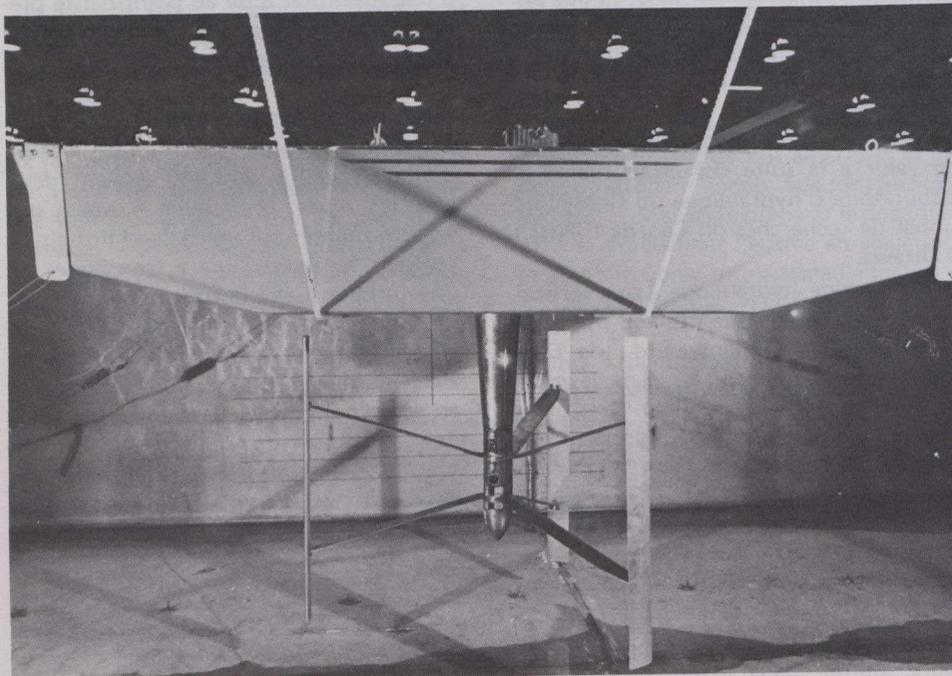
Les résultats ont dépassé toute espérance, la puissance et l'efficacité du dispositif se comparant avantageusement à celles d'une turbine en bulbe classique dans des conditions semblables de faible pression. (Il s'agit de la turbine prévue pour le projet d'usine marémotrice de la baie de Fundy.)

De plus, l'étude réalisée par la Nova Energy révèle que les nouveaux dispositifs offrent un meilleur rendement lorsque la pression est presque nulle. L'accélération du débit, à l'aide d'un étranglement, comme une vanne ou un mur, a donné des résultats spectaculaires. Par exemple, le fait de diminuer la largeur du canal de moitié a doublé la vitesse de l'eau et multiplié par huit la puissance. Il suffit, pour obtenir un bon rendement, de choisir, dans la rivière, l'endroit où la vitesse est la plus élevée.

Un troisième marché, au montant de \$110 000, conclu avec la Nova Energy Ltd. par le Centre des sciences du MAS pour le compte du Conseil national de recherches, visera la mise à l'essai d'une version améliorée du moulin à eau ainsi que la conception d'une turbine d'un diamètre de 1,5 mètre produisant cinq kilowatts. A partir de cette turbine, le CNRC fera construire trois grandes turbines dont le volume sera d'environ 1,8 mètre cube. L'entrepreneur devra aussi se pencher sur le besoin pour des centrales de ce genre, ainsi que sur la conception et la rentabilité de turbines plus grosses.

Une de ces nouvelles turbines sera probablement mise à l'essai dans le fleuve Saint-Laurent, une autre dans une installation marémotrice en Nouvelle-Écosse, tandis que la troisième servira à des démonstrations partout au Canada.

Extraits d'un article publié dans *Recherche et Développement*, bulletin du ministère des Approvisionnement et Services, février 1982, n° 107.



Turbine à axe vertical, montée sur barge.