

Pour assurer nos besoins énergétiques futurs Domptons les vagues

Au Japon, en Grande-Bretagne et aux États-Unis, on s'intéresse de plus en plus à la possibilité d'utiliser le mouvement des vagues océanes pour la génération d'énergie. Dans le cadre du Projet énergie du CNRC, des scientifiques de la Division de génie mécanique évaluent actuellement ce que pourrait être la contribution de l'énergie des vagues au budget énergétique canadien.

Parmi les différentes sources d'énergie renouvelables, il en est une qui fait l'objet d'une attention considérable dans certaines parties du monde: les vagues. L'Agence internationale de l'énergie (AIE) a ajouté l'énergie des vagues à sa liste de projets de recherche et de développement dans le domaine énergétique et a désigné la Grande-Bretagne comme "agence principale" pour les discussions de l'AIE sur la recherche et le développement dans ce domaine. La Grande-Bretagne s'est engagée à consacrer au cours des deux prochaines années un million de livres sterling (1,7 million de dollars) à l'étude de divers systèmes de captage de l'énergie des vagues et des problèmes qui leurs sont communs. Pour la Grande-Bretagne, avec son littoral étendu et ses mers démontées, l'exploitation de l'énergie des vagues apparaît comme une perspective particulièrement séduisante, parce qu'elle est non seulement abondante mais aussi parce qu'elle atteint son maximum lorsque la demande en énergie est à son niveau le plus élevé, c'est-à-dire pendant l'hiver.

Le Conseil national de recherches ayant été spécialement chargé des sources d'énergie renouvelables, sous les auspices du Groupe de travail interministériel sur la recherche et le développement énergétiques, M. Joe Ploeg et le Dr Geoff Mogridge, de la Division de génie mécanique du CNRC, étudient l'avenir de l'énergie des vagues dans le contexte canadien. Pour l'instant, leur travail consiste surtout à suivre les développements dans ce domaine et à vérifier les propositions actuelles, en faisant surtout des études analytiques. Selon M. Ploeg, ce qui les intéresse particulièrement c'est de vérifier les chiffres fournis par la Grande-Bretagne dont les évaluations tant en ce qui concerne la totalité d'énergie disponible que les rendements probables de sa conversion semblent quelque peu élevées.

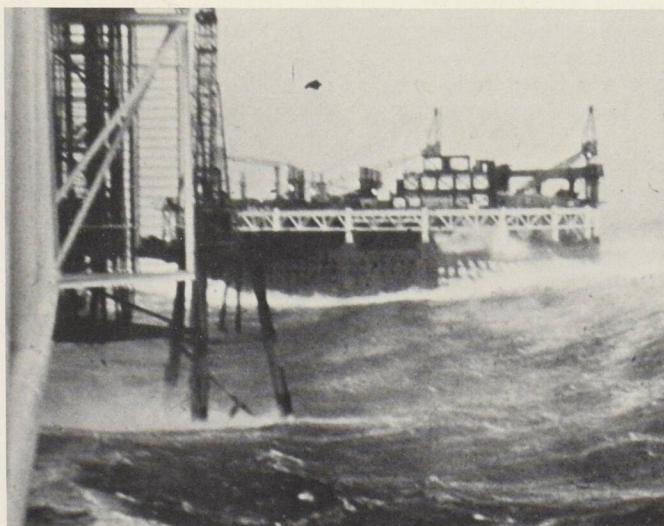
Les dispositifs dont on dispose pour exploiter l'énergie des vagues appartiennent à deux catégories, l'une mécanique, l'autre hydraulique. On propose deux systèmes entrant dans la première catégorie avec, d'une part, des flotteurs basculants (parfois appelés "canards") qui sont des flotteurs de forme spéciale disposés en chapelet latéralement sur les vagues qui les font balancer et, d'autre

part, de "radeaux" qui épousent la forme des vagues et qui sont constitués d'une série de flotteurs articulés. Dans le cas des canards, leur balancement serait converti en énergie exploitable transmise à terre sous forme d'électricité ou d'impulsions hydrauliques alors que les radeaux, soumis à une rotation les uns par rapport aux autres, seraient reliés entre eux par des pompes hydrauliques pour utiliser l'énergie mécanique résultante.

Dans la seconde catégorie, nous avons les "redresseurs de vagues" et les dispositifs à colonne d'eau oscillante. Le premier système serait constitué d'une grande structure divisée en deux réservoirs munis de clapets disposés de telle sorte que les vagues fassent pénétrer l'eau dans un réservoir à haut niveau et qu'elles vidant un réservoir à niveau bas. Ceci crée, entre les deux réservoirs, une "charge" pouvant être utilisée pour entraîner une turbine. Le dispositif à colonne d'eau oscillante est similaire en principe à une boîte de conserve vide dont l'extrémité ouverte est maintenue sous l'eau. Les vagues déferlantes amorcent les oscillations de la colonne d'eau emprisonnée dans la boîte renversée et des turbines pneumatiques, hydrauliques ou un système hydraulique à haute pression peuvent alors tirer de l'énergie du dispositif. Ce dernier système a déjà été mis en exploitation par une firme japonaise qui se sert de l'action des vagues comme source d'énergie pour les bouées de navigation.

La construction de systèmes mécaniques de très haut rendement pour exploiter l'énergie des vagues ne présente aucune difficulté, le seul problème étant que de tels systèmes ne travailleront au maximum de leur capacité que sur une bande étroite des fréquences des vagues. Ceci peut être comparé à la réaction d'un matelas pneumatique flottant dans une piscine; il ne se balancera violemment que sous l'influence des vagues d'une dimension appropriée. D'une manière similaire, les systèmes mécaniques d'exploitation de l'énergie produite par les vagues ont tendance à se "régler" très exactement sur leurs fréquences. M. Ploeg souligne que les fréquences dominantes des vagues en mer varient considérablement. Quel que soit l'endroit choisi, on observera une période de vague qui se répétera le plus fréquemment, habituelle-

For many years we have been designing structures to withstand the power of the waves. Perhaps we should begin designing devices to collect that power.



Canadian Patents and Development Limited/Société des brevets et d'exploitation limitée

Nous créons depuis de nombreuses années des structures capables de résister aux vagues. Le moment est peut-être venu d'étudier des dispositifs pour en exploiter l'énergie.