

En bref

Le CNRC va rompre la glace

Les ingénieurs du laboratoire d'hydraulique de la Division de génie mécanique viennent de mettre au point une glace synthétique contenant de l'urée, qui leur permettra de reproduire avec précision, à une échelle réduite, les propriétés mécaniques de la glace de mer. Ils se serviront de cette glace artificielle pour mesurer l'effet de nappes de glace de mer à la dérive sur des ouvrages comme les plates-formes de forage, les îles artificielles, les quais et les brise-lames. Le laboratoire d'hydraulique doit terminer cette année la construction d'un bassin d'essais en eaux recouvertes de glace, pour ce type d'expériences. Les données que cette nouvelle installation permettra de recueillir seront d'une grande utilité, compte tenu de l'accélération des activités de prospection dans l'Arctique canadien, zone très riche en matières premières.

Certains autres laboratoires à l'étranger disposent déjà d'installations leur permettant d'effectuer des essais sur des modèles de navires se déplaçant dans de la glace de mer simulée, mais il n'existe que très peu de données sur les forces exercées sur des ouvrages fixes par des nappes de glace de mer à la dérive. En l'occurrence, les vitesses relatives sont beaucoup moindres que dans le cas d'un navire circulant dans une zone recouverte de glace, mais les forces exercées sur de tels ouvrages sont beaucoup plus considérables en raison de leurs dimensions imposantes et de leur forme.

Les premiers travaux effectués par les scientifiques du CNRC à l'aide de cette nouvelle installation porteront sur la mesure quantitative des caractéristiques de formation et des propriétés mécaniques de la glace synthétique contenant de l'urée. Ces données faciliteront l'interprétation des essais sur maquettes, qui doivent débiter sous peu, et elles seront d'une grande utilité pour permettre aux compagnies canadiennes qui exploitent des installations commerciales d'essais de maquettes en eaux recouvertes de glace d'établir la validité de leurs tests sur maquettes.

HC₁₁N: nouveau record radioastronomique

Une nouvelle molécule dépassant de deux atomes de carbone la plus grosse molécule de l'espace interstellaire connue jusqu'à présent vient d'être détectée dans l'atmosphère d'une étoile à l'état dégénéré de la constellation du Lion. Trois radiofréquences caractéristiques de cette molécule appelée cyano-décapenta-yne (HC₁₁N ou H-C≡C-C≡C-C≡C-C≡C-C≡C-C≡N) ont été récemment enregistrées par une équipe de radioastronomes du CNRC travaillant au radiotélescope de Haystack, près de Boston, dans le Massachusetts, sous la direction de Morley Bell et constituée de Paul Feldman, Sun Kwok et Henry Matthews. À l'aide de ces résultats, ils ont pu vérifier les indices découverts à l'Observatoire radioastronomique d'Algonquin et qui permettaient de supposer l'existence de cette molécule.

Celle-ci, dont le poids moléculaire est de 147, et les trois autres, (HC₅N, HC₇N et HC₉N), découvertes ces récentes années par des astronomes de l'Institut Herzberg d'astrophysique, sont les molécules les plus lourdes détectées jusqu'ici dans l'espace interstellaire. Mais alors que les premières ont été découvertes dans de vastes nuages de poussière et de gaz intersidéraux, la molécule HC₁₁N a été détectée dans l'atmosphère d'une étoile qui est à environ 600 années de lumière de la Terre. D'après les astronomes, elle se formerait dans CW Leo, puis serait éjectée par ses "vents stellaires" (enveloppe de gaz s'échappant de sa surface à une vitesse d'environ 54 000 km/h). Cette activité, estiment-ils, est caractéristique des étoiles très vieilles ou à l'état dégénéré. Notre Soleil, en fait, produira des molécules semblables lorsqu'il sera à l'agonie, c'est-à-dire dans environ cinq milliards d'années.

La faune aquatique en péril

Comme l'indique un récent rapport du Secrétariat de l'environnement du CNRC, les pluies acides contribuent à la destruction de la vie aquatique dans l'est de l'Amérique du Nord. Des études physiques, chimiques et biologiques ap-

profondies ont mis en évidence une diminution du nombre d'espèces de phytoplancton et de l'incidence, de la diversité et de la biomasse du zooplankton; une réduction considérable de la dimension et de la biomasse des populations de poissons et du nombre de poissons de grande taille, phénomène précédant l'extinction d'une espèce; ainsi que des indices d'une diminution de la population d'amphibiens peut-être attribuable à une altération de la reproduction.

Lorsque les oxydes de soufre et d'azote provenant des régions industrialisées sont mélangés à la vapeur d'eau atmosphérique, ils se transforment en acide sulfurique et en acide nitrique qui sont transportés à de grandes distances et fréquemment déposés par les précipitations (pluie et neige) dans les lacs.

L'étude des effets des pluies acides dans le milieu aquatique au Canada a donné lieu à la publication récente par le CNRC d'un document intitulé "Acidification dans l'environnement aquatique au Canada: critères scientifiques pour évaluer les effets du dépôt acide sur les écosystèmes aquatiques". Ce document de plus de 300 pages réunit les travaux conjoints des Drs H.H. Harvey, de l'Université de Toronto; P.J. Dillon, du ministère de l'Environnement de l'Ontario; R.C. Pierce, du CNRC; J.R. Kramer, de l'Université McMaster, et D.M. Whelpdale, d'Environnement Canada.

L'objet de ce rapport est de fournir une base pour l'évaluation des données sur l'acidification et de stimuler la recherche en vue de déterminer les relations de causes à effets intervenant dans l'environnement aquatique. Ce rapport traite de façon approfondie du transport atmosphérique, de la transformation et du dépôt de substances acides et acidifiantes, des aspects géologiques, biologiques et hydrologiques de l'acidification aquatique, des effets de l'acidification sur les eaux de la surface, des effets de l'acidification sur les espèces aquatiques et de la modification expérimentale de lacs entiers.