

[Texte]

The origins of that acid on our shield in the snow is really very definitely elusive. I simply cannot characterize it as coming from either a natural or an anthropogenic source. I think it is a combination of both natural and anthropogenic sources. I have not really been given the mandate to conduct research any further than that. I really do feel, however, that most of the acid in our Precambrian shield area is coming from a natural source. This year I have done some just tentative experiments trying to track down, from an analytical chemistry point of view, the source of the acid, and I think there is a great deal of organic acid in the rain and snow that seems to be lowering the pH on the shield. As I say, much more work needs to be done on this, however.

The Chairman: You say coming from a natural source, then you say there is a great deal in the rain. Are you talking about sulphur, nitrogen, in the . . . ?

Dr. Shewchuk: No, I am talking about hydrogen ion.

The Chairman: Hydrogen ion?

Dr. Shewchuk: That is pH. I am describing acidity as a hydrogen ion concentration.

The Chairman: What type of natural source are we talking about?

Dr. Shewchuk: Well, organic acid from trees, for instance. We did a study whereby we took snow from a large open body of a frozen lake and we compared that with snow that was collected from in amongst a group of trees. We did an organic acid analysis on both of those snow packets, and we found there was a great deal more organic acid in the trees. So we think some part of the tree is breaking off, or there may be some resin in the tree that is being eroded and dropping into the snow and forming a natural acid.

• 1505

The issue of natural background acid in a global context with regard to the acid rain literature has not been adequately addressed. Many people say that rain with a pH of less than 5.6 is acid rain, but that is absolutely not true. Many natural systems can acidify rain. So if there is one downfall in all of the acid rain research at present I think it is not understanding natural backgrounds, and we really have a bit of a difficulty here in Saskatchewan justifying 5.6 as a natural background for acidity for rain and snow.

When I refer to acidity I am referring almost entirely to hydrogen ion concentration and not to sulphur and nitrogen concentration. I have looked at sulphur and nitrogen concentration in the snow and found that the nitrogen concentration is extremely low and that it is very uniform throughout the whole northern part of our province; that is, from Saskatoon right up to the border of the Northwest Territories. This suggests to me that it is a natural distribution.

[Traduction]

Les origines de cette neige acide de notre bouclier sont en fait très difficiles à cerner. Je ne peux vraiment pas dire si ces sources sont naturelles ou anthropogènes. Il s'agit sans doute d'une combinaison des deux. Je n'ai pas été chargé d'approfondir davantage les recherches à ce sujet. J'estime cependant que la plus grande partie de l'acide de notre région du bouclier précambrien est d'origine naturelle. Cette année, j'ai fait quelques expériences pour essayer de déterminer, grâce à une analyse chimique, la source de cet acide, et je pense qu'une grande quantité d'acide organique contenue dans la pluie et dans la neige semble être à l'origine de la diminution du pH sur le bouclier. Encore une fois, il reste encore beaucoup de choses à faire à ce sujet.

Le président: Vous parlez d'une source naturelle, et vous dites ensuite qu'il y en a beaucoup dans la pluie. Parlez-vous du soufre, de l'azote, dans . . .

M. Shewchuk: Non, je parle de l'ion d'hydrogène.

Le président: De l'ion d'hydrogène?

M. Shewchuk: Oui, c'est le pH. Je décris l'acidité comme étant une concentration d'ions d'hydrogène.

Le président: De quelle source naturelle parlons-nous?

M. Shewchuk: De l'acide organique provenant des arbres, par exemple. Nous avons fait une étude dans laquelle nous avons retiré de la neige d'un vaste lac gelé pour la comparer à de la neige recueillie parmi un groupe d'arbres. Nous avons fait une analyse des acides contenus dans ces deux échantillons de neige et nous avons vu qu'il y avait beaucoup plus d'acide organique dans les arbres. Nous pensons donc qu'une partie de l'arbre se désagrège, ou qu'une certaine quantité de la résine de l'arbre se détruit et qu'elle tombe dans la neige pour former un acide naturel.

La question de la présence de l'acide dans l'environnement naturel, dans une perspective globale, n'a pas été suffisamment étudiée dans les travaux sur les pluies acides. Beaucoup disent qu'une pluie dont le pH est inférieur à 5.6 est une pluie acide, ce qui n'est pas catégoriquement vrai. Beaucoup de systèmes naturels peuvent acidifier la pluie. Un des points faibles dans toutes les recherches actuelles sur les pluies acides, c'est que l'on ne comprend pas l'importance de l'environnement naturel, de sorte que nous avons un certain mal à justifier, en Saskatchewan, 5.6 comme étant une ambiance atmosphérique naturelle pour l'acidité de la pluie et de la neige.

En parlant d'acidité, je parle presque entièrement de concentration d'ions d'hydrogène, et non pas de concentration de soufre et d'azote. J'ai examiné les concentrations de soufre et d'azote dans la neige, et j'ai constaté que la concentration d'azote est extrêmement faible et qu'elle est très uniforme dans l'ensemble de toute la partie septentrionale de notre province, c'est-à-dire depuis Saskatoon jusqu'à la frontière des Territoires du Nord-Ouest. On peut en conclure à une distribution naturelle.