

[Text]

**The Chairman:** That is fine.

For the record, Professor Forster is a Professor of Economics at the University of Guelph, where he has been a member of the faculty since 1973. He has a B.A. from the University of Guelph in mathematics and economics and a Ph.D. in economics from the Australian National University. His research interests involve mathematical modelling of interactions between the natural environment and the economic system and economic impacts of acid deposition.

• 1600

**Prof. Bruce Forster (Professor of Economics, University of Guelph):** Mr. Chairman, I would like to start off by saying how pleased and honoured we are to have the opportunity to speak with you regarding our research interests in the area of acid rain in general and its impacts on forests in particular today.

I think it is important to point out that Professor Crocker and I come to this particular area as environmental economists with an interest in acid rain, rather than as forestry economists interested in the acid rain impacts per se.

It is our impression, over the last couple of years, that the forest sector has become the hotbed of activity on the research side, attracting wide attention. If we go back a couple of years to about 1982, the consensus of opinion at that time seemed to be that acid deposition may have short-run versus long-run impacts on the forest sector. It was thought that in the short run the beneficial inputs of sulphur and nitrogen could be fertilizing the forests and giving rise to short-run growth, but that in the longer run, the acid component, the hydrogen iron, could lead to a leaching of the soils which would be stripping away calcium, magnesium and those nutrients. Given that the forests could by and large be on nitrogen-deficient soils, the short-run impacts were to be beneficial. The stripping away of calcium and magnesium, in a sense, were excess supply, the limiting nutrient being nitrogen. So, in the short run we have those benefits but in the longer run perhaps the negative impact is playing a role.

Starting about 1983, however, the attitude seemed to shift. It shifted because of a concern in Germany to a fairly rapid and widespread evidence of decline of the forests there. In about 1981-82, a survey showed about 8% of the forest area in Germany was showing signs of damage. By 1983 that has jumped to 34% of the forest area. So fairly rapid in sudden movements.

Similar decline had been noted in the United States, particularly with respect to red spruce. In Ontario and Quebec concern was emerging over the sugar maples and possible damages there with acid rain perhaps being implicated. As a result of that, a lot of attention has been focused on the forest

[Translation]

lire à tour de rôle. Cela vous convient-il que le professeur Forster commence?

**Le président:** C'est parfait.

Je voudrais dire officiellement que le professeur Forster est professeur d'économie à l'Université de Guelph, depuis 1973. Il détient un baccalauréat en mathématique et en économie de l'Université de Guelph, de même qu'un doctorat en économie de l'Université nationale de l'Australie. Ces recherches portent sur le modèle mathématique de l'interaction existant entre l'environnement naturel, d'une part, et le système économique et les répercussions économiques des dépôts acides d'autre part.

**M. Bruce Forster (professeur d'Economie, Université de Guelph):** Monsieur le président, permettez-moi tout d'abord de dire à quel point nous sommes honorés et heureux de pouvoir vous expliquer quels sont nos recherches dans le domaine des pluies acides en général et leur répercussion sur nos forêts, en particulier.

Il serait important de souligner que le professeur Crocker et moi-même abordons ce domaine en tant qu'économistes de l'environnement qui s'intéressent aux pluies acides, plutôt qu'en économiste de la forêt s'intéressant aux répercussions en soi des pluies acides.

Nous avons l'impression que, depuis quelques années, le secteur forestier est devenu le foyer de toutes sortes d'activités de recherche et qu'il attire l'attention du monde entier sur lui. Si nous remontons à 1982, on semblait croire à l'époque que les dépôts acides avaient des répercussions à court terme sur les forêts, plutôt qu'à long terme. On estimait qu'à court terme, les dépôts de soufre et d'azote seraient bénéfiques aux forêts et les fertiliseraient, en leur permettant de croître, mais qu'à long terme, la composante acide, c'est-à-dire l'acide ferreux, entraînerait le lessivage des sols en enlevant les matières nutritives comme le calcium et le magnésium. Étant donné que les forêts poussaient en général sur des terres déficientes en azote, les répercussions à court terme devaient leur être bénéfiques. En effet, les terres étaient lessivées d'éléments qu'elles avaient en surplus, comme le calcium et le magnésium, alors que la matière plus rare semblait être l'azote. Par conséquent, les répercussions à court terme semblaient être avantageuses, dans la mesure où elles ne persistaient pas trop longtemps.

Dès 1983, l'attitude a commencé à changer, devant la preuve généralisée que les forêts étaient en déclin rapide en Allemagne. En 1981-1982, une enquête montrait qu'environ 8 p. 100 des forêts allemandes présentaient des signes de détérioration. Dès 1983, ce chiffre était passé à 34 p. 100, ce qui est extrêmement rapide comme saut.

On a constaté le même déclin aux États-Unis, particulièrement dans le cas de l'épinette rouge. Parallèlement, l'Ontario et le Québec s'inquiétaient devant la détérioration possible des érables rouges causée par les pluies acides, pensait-on. Par conséquent, on s'est beaucoup intéressé à la détérioration des