

[Text]

up into the Arctic area, and another strong band has gone across the middle to Southern United States, giving them more precipitation than they need. The most recent "El Nino" episode terminated in March of this past winter. The previous "El Nino" situation, in 1982-83, did not have the same associated effect on precipitation. To some degree there was a blocking of precipitation patterns, but in general the severity of the earth precipitation was not nearly as great as this year. We cannot explain this phenomenon. There are many things that we cannot and do not understand about the upper atmosphere circulation in its relation to the "El Nino" event. We have been taking steps to try to come to grips with these events. Certainly, the fact that we have two quite pronounced "El Nino" events in this decade must play a major role in understanding why there has been a general increasing, warming trend in temperatures. However, we cannot make quite the same distinction with regard to the lack of precipitation.

Nonetheless, higher temperatures put a stress on the moisture resources in the soils because of increased evaporation.

The other factor that we should look at briefly, in trying to understand these climatic changes, is the effect of man on the atmosphere through inducing into the atmosphere a number of industrial substances which we call "greenhouse gases", such as carbon dioxide and chlorofluorocarbons, which tend to have a blanket effect on the lower levels of the atmosphere by absorbing much of the outgoing radiation and heat from the lower levels and from the soil and relay it back to the earth's surface. I am sure some of you have heard of the phrase "greenhouse effect." We have noticed that since the beginning of the industrial revolution, during the past 100 years, there has been a steady linear increase in the amount of these "greenhouse gases" in the atmosphere. There appears to have been a temporary increase in global temperatures with an average increase of half a degree Celsius dating back to the latter part of the last half of the century. There is reason for us to be concerned about a continuing rise of these greenhouse gases and their impact and effect on our climate as a significant trend in climate change.

Despite the apparent correlations, we are not really certain in our minds that what we have seen in this decade is, in fact, definitely a signal of greenhouse gas warming. There are two reasons for this. One relates to the fact that this has been complicated by the omega events, and the other is that the event has not been that much different from what happened before. There have been precedents of warmings of this kind, although not in this particular century, to indicate this may be a climatic fluctuation which may occur from time to time in terms of centuries. Nonetheless, it does appear to be consistent with what our climate models are telling us we might expect in the next 50 to 60 years as we continue to increase the amount of those greenhouse gases in our atmosphere.

There is still an awful lot that we do not understand about weather systems. In fact, our ability to try to forecast, even in the short term of a few days, is hampered by the basic unpredictability which stems from our basic lack of understanding of the atmospheric system. This makes it difficult for

[Traduction]

le centre sud des États-Unis, apportant plus de précipitations que nécessaire. Le plus récent épisode du «El Nino» a pris fin en mars de l'hiver dernier. La manifestation antérieure de ce phénomène en 1982-1983 n'avait pas provoqué autant de précipitations. Dans une certaine mesure, il y a eu un blocage des mécanismes de précipitations, mais en général le problème des précipitations n'était pas aussi grave que cette année. Nous ne pouvons pas expliquer ce phénomène. Il y a beaucoup de choses que nous ne comprenons pas au sujet des rapports entre la circulation en haute atmosphère et le phénomène du «El Nino». Nous avons essayé de résoudre le problème. Le fait que le phénomène de «El Nino» se soit manifesté à deux reprises et avec beaucoup d'intensité au cours de la décennie actuelle, explique certainement en bonne partie le réchauffement général des températures. Nous ne pouvons cependant faire la même distinction en ce qui concerne l'insuffisance des précipitations.

Des températures plus élevées exercent néanmoins une action sur le contenu en eau des sols parce qu'elles accroissent l'évaporation.

Un autre facteur que nous devrions examiner brièvement pour mieux comprendre ces changements climatiques est l'incidence des activités de l'homme sur l'atmosphère. En effet, un certain nombre de produits industriels que nous appelons «gaz de terre», comme le dioxyde de carbone et les chlorofluorocarbones, sont émis dans l'atmosphère et tendent à absorber les radiations et la chaleur qui proviennent des couches inférieures de l'atmosphère et du sol et à les réfléchir vers la surface de la terre. Je suis sûr que certains d'entre vous ont entendu parler de «l'effet de serre». Nous avons remarqué que depuis le début de la révolution industrielle, c'est-à-dire une centaine d'années, la quantité de «gaz de terre» dans l'atmosphère subit une progression linéaire constante. Les températures à l'échelle de la planète semblent avoir augmenté temporairement d'en moyenne un demi degré celsius depuis les dernières années de la deuxième moitié du siècle. Il y a donc lieu de craindre que l'augmentation des émanations de gaz de terre donne lieu à des changements climatiques importants.

Même si la corrélation entre les gaz de terre et le réchauffement du climat est évidente, nous n'avons pas la l'entière certitude que la situation des dix dernières années soit bien le résultat d'un réchauffement dû aux gaz de terre et ce pour deux raisons: premièrement, les événements omega sont venus compliquer la situation et, deuxièmement, la situation n'est pas très différente de phénomènes antérieurs. Des réchauffements de ce type ont déjà eu lieu, pas au cours de ce siècle-ci cependant. Ainsi, il pourrait s'agir de fluctuations climatiques qui se produisent de temps à autre. Ce réchauffement est néanmoins conforme aux conditions que nous sommes censés connaître, selon nos modèles climatiques, au cours des 50 à 60 prochaines années si nous continuons d'accroître la quantité de gaz de terre dans l'atmosphère.

Il y a encore énormément de facteurs que nous ne comprenons pas au sujet des systèmes atmosphériques. En fait, il nous est difficile de faire des prévisions météorologiques, ne serait-ce que pour quelques jours, étant donné notre méconnaissance fondamentale du système atmosphérique. Nous arrivons diffi-