

[Text]

The first issue here is trying to come to terms with exactly how much ultraviolet B we are dealing with. Unlike the situations of trying to ascertain what skin irradiation or ocular irradiation levels might be, when we are dealing with the biomass we are dealing with indirect irradiation of the organisms in the sense that the radiation has to be transmitted through water. As illustrated here, the relative level of transmission of ultraviolet, around about 300 nanometres, is only 5% or 10% of that of blue light. So ultraviolet transmission through water is attenuated.

• 1615

Furthermore, depending on the character of the water, the greater the turbidity, which is what is shown here, the greater the attenuation of that ultraviolet transmission compared to blue light transmission through water. In trying to decide exactly how much ultraviolet is actually impacting upon the aquatic biomass, we have some fairly difficult calculations or projections to make.

The second and related issue concerns the latitude dependence of ultraviolet B irradiation. The UN documentation provides us with profiles such as this, which you have seen before. The equatorial ultraviolet levels are very much higher than those seen in northern latitudes. I've deliberately chosen a few Canadian locations here. But to be honest with you, I don't know how accurately this profile reflects the levels of ultraviolet B that are actually in the natural habitat at about one metre below the surface of the waters. It's an area where information is needed.

Thirdly, any consideration of the potential impact of increased ultraviolet B on the aquatic biomass must take the natural cycles of the biomass into account. It's not like human behaviour, which one can simply try to educate. These cycles occur as a result of natural phenomena or biorhythms. All of the biomass, the micro-organisms, the invertebrates as well as the fish fry go through various rhythms, both on the day-night basis and more importantly as a function of the time of the year. For example, the young fish will come close to the oceanic surface during the late spring. In contrast, if we take the larval species of some invertebrates, for example shrimp larvae here, their main point of proliferation or replication occurs a month or so earlier, in the early spring or the later phases of winter. Before we consider exactly what the potential impact of ultraviolet B will be on the aquatic system, we have to take these various phases into account.

Last but not least, we have to consider the direct effects of pollution. There unquestionably is data available that shows that over a ten-year period, the total volume of the biomass in certain northern latitude oceanic regions is on the decline. It could be due to acid rain run-off or pollution or it could be due to increased ultraviolet.

[Translation]

Le premier point est d'essayer de savoir exactement de quelle quantité de rayons ultra-violet B il est question. Contrairement aux situations où l'on essaie de déterminer des niveaux d'irradiation de la peau ou des yeux, quand on parle de biomasse, on parle d'irradiation indirecte des organismes dans la mesure où le rayonnement doit être transmis à travers l'eau. Comme il est indiqué ici, l'importance relative de la transmission des ultraviolets, autour de 300 nanomètres environ, n'est que de 5 ou 10 p. 100 par rapport à celle de la lumière bleue. La transmission des ultraviolets est donc atténuée dans l'eau.

De plus, selon l'aspect de l'eau, plus grande est la turbidité, comme on le montre ici, plus la transmission des ultraviolets est atténuée par rapport à la transmission de la lumière bleue à travers l'eau. Pour essayer de voir exactement quel effet les rayons ultraviolets ont effectivement sur la biomasse aquatique, nous devons procéder à des calculs ou à des projections plutôt difficiles.

La deuxième question connexe concerne la latitude où a lieu le rayonnement ultraviolet B. Vous trouvez dans les documents de l'ONU que vous avez déjà vus des profils comme celui-ci. Il y a beaucoup plus de rayons ultraviolets à l'équateur qu'à des latitudes plus nordiques. J'ai choisi à dessein quelques points au Canada. Mais pour être honnête avec vous, je ne sais si ce profil reflète exactement le rayonnement ultraviolet B qui frappe effectivement les habitats naturels situés à environ un mètre sous la surface de l'eau. C'est un domaine où nous avons besoin de renseignements.

Troisièmement, toute étude des répercussions éventuelles d'une augmentation du rayonnement ultraviolet B sur la biomasse aquatique doit tenir compte des cycles naturels de la biomasse. Ce n'est pas comme avec le comportement humain, que l'on peut simplement essayer de façonner. Ces cycles sont l'effet de phénomènes naturels, ou biorhythmes. L'ensemble de la biomasse, les micro-organismes, les invertébrés aussi bien que le fretin passent par des cycles divers, qui dépendent du jour et de la nuit mais aussi, et surtout, du moment de l'année. Par exemple, les alevins s'approcheront de la surface de l'océan à la fin du printemps. Par contre, si nous prenons les espèces larvaires de quelques invertébrés, comme la larve de la crevette, leur principale période de reproduction a lieu à peu près un mois plus tôt, au début du printemps ou à la fin de l'hiver. Avant d'étudier les répercussions éventuelles du rayonnement ultraviolet B sur le système aquatique, il nous faut tenir compte de ces diverses phases.

Enfin, et ce n'est pas un élément négligeable, il nous faut étudier les effets directs de la pollution. Nous disposons indubitablement de données qui montrent que sur une période de 10 ans, le volume total de la biomasse dans certaines régions océaniques sous des latitudes nordiques a diminué. Cela pourrait être le fait du ruissellement des pluies acides, de la pollution ou de l'intensification du rayonnement ultraviolet.