

1) La qualité de l'air : « toxicité de l'air »

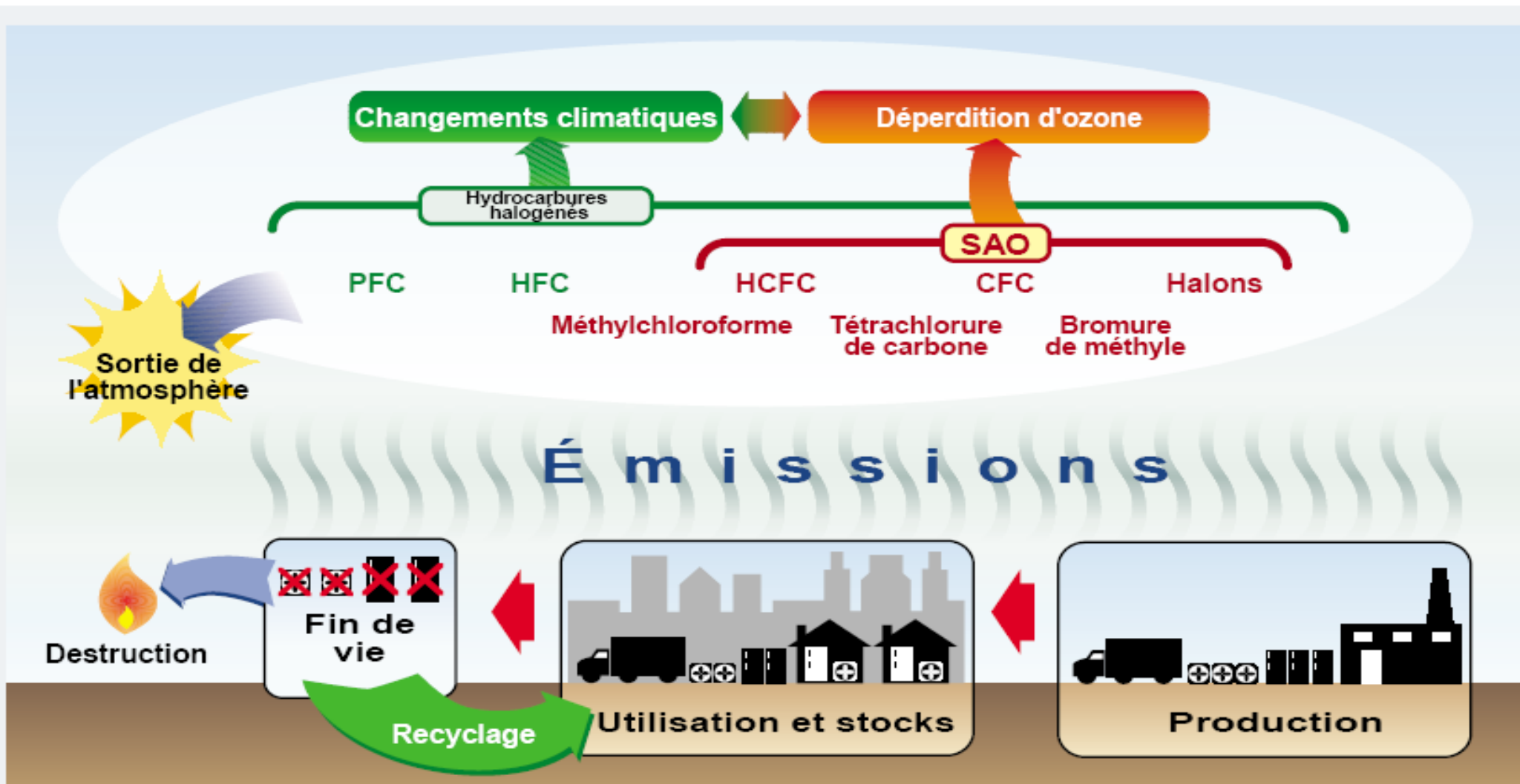
2) L'ozone stratosphérique : « trou d'ozone »

3) Effets radiatifs et changement climatique : « Gaz à effet de serre »

4) Pourquoi émet-on des GES ? Comment ? Qui en émet le plus ?

5) Les politiques d'atténuation : Kyoto et suites

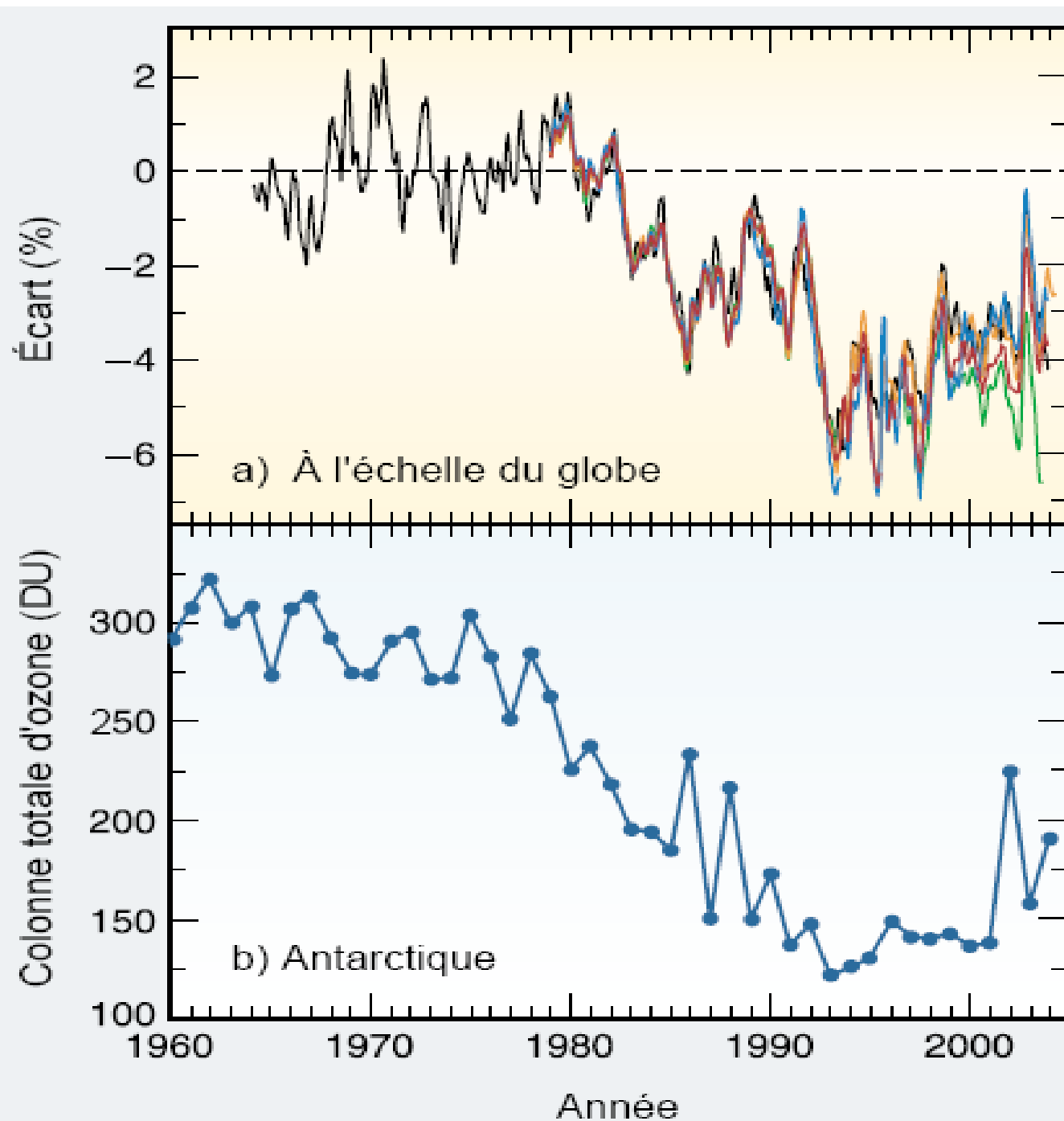
# L'ozone stratosphérique : SACO, PFC, HFC....



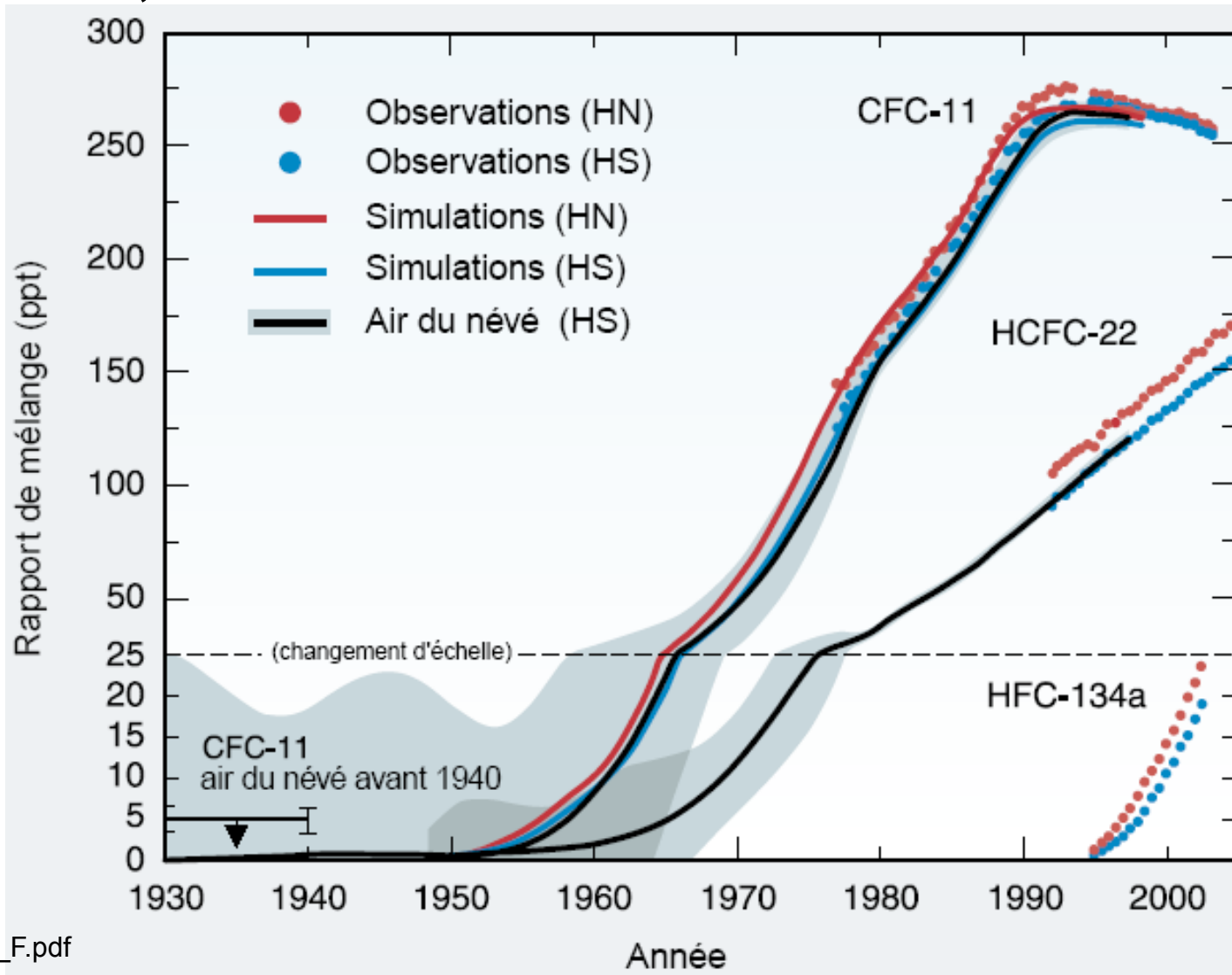
**Figure RID-1.** Illustration des principales questions étudiées dans le rapport. Les chlorofluorocarbures (CFC), les halons et les hydrochlorofluorocarbures (HCFC) concourent à la déperdition d'ozone et aux changements climatiques. Les hydrofluorocarbures (HFC) et les hydrocarbures perfluorés (PFC) contribuent uniquement aux changements climatiques. Ces derniers peuvent donc remplacer les SAO, car ils sont sans danger pour la couche d'ozone. Les gaz réglementés par le Protocole de Montréal, ses amendements et ajustements<sup>4</sup> figurent en rouge, les gaz régis par la CCNUCC et le Protocole de Kyoto sont en vert. Parmi les moyens envisagés pour réduire les émissions d'hydrocarbures halogénés figurent le renforcement du confinement, la récupération, le recyclage, la destruction des sous-produits et des stocks<sup>5</sup> actuels, le recours à des techniques de remplacement et le choix de substances qui présentent un potentiel de réchauffement global moindre ou négligeable.

# Anomalies des colonnes d'ozone corrigées des variations saisonnières

Référence : moyenne 1964-1980



# CFC, HFC et HCFC : évolution des concentrations atmosphériques

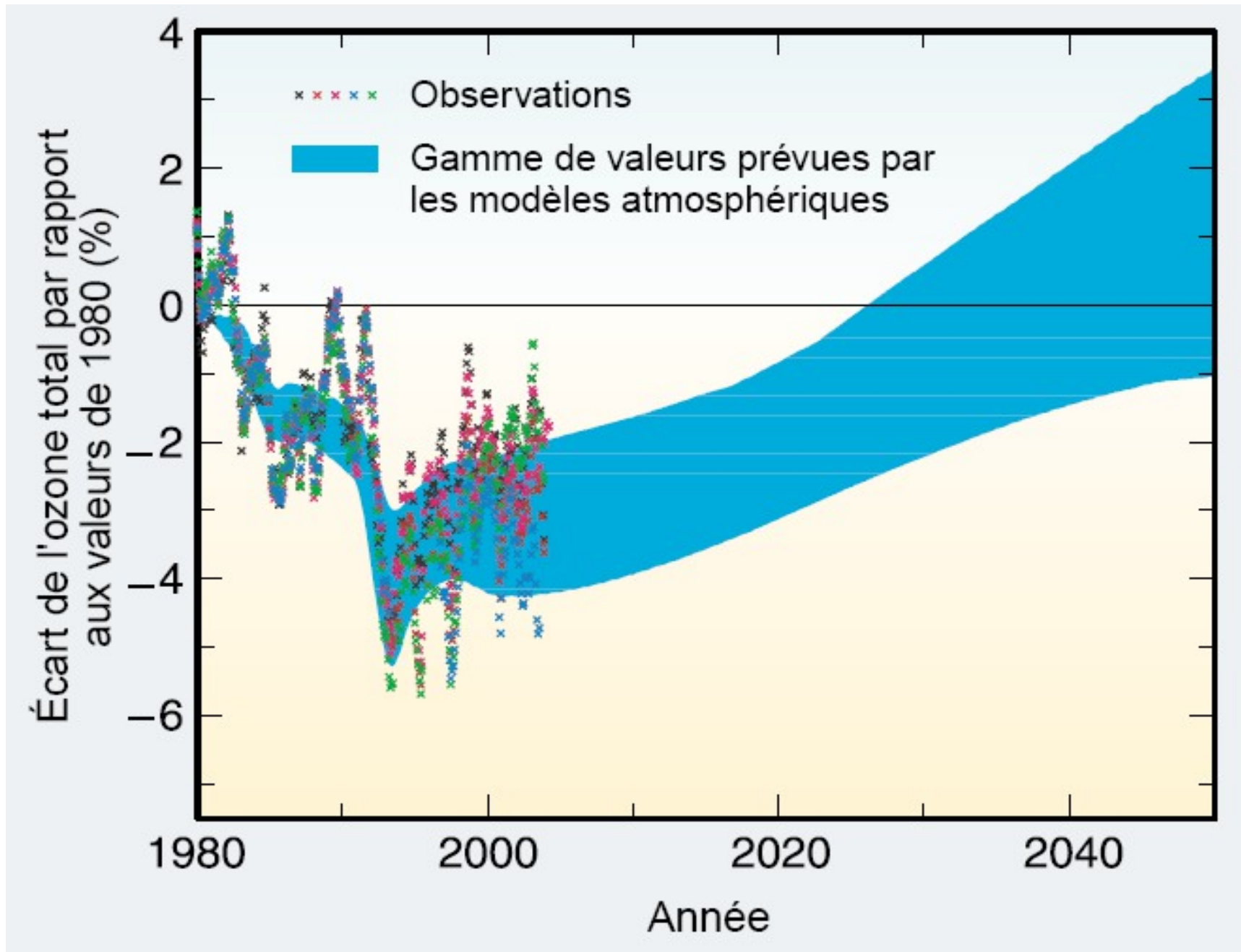


IPCC-TEAP\_F.pdf

Le Protocole de Montréal est un accord international relatif à des substances qui appauvrissent la couche d'ozone. Il a été signé par 24 pays et par la Communauté économique européenne le 16 septembre 1987 à Montréal. Il est prolongé à Londres en 1990. En 2009, 196 pays sont signataires du Protocole de Montréal, lui permettant ainsi d'être le premier protocole environnemental à atteindre la ratification universelle.

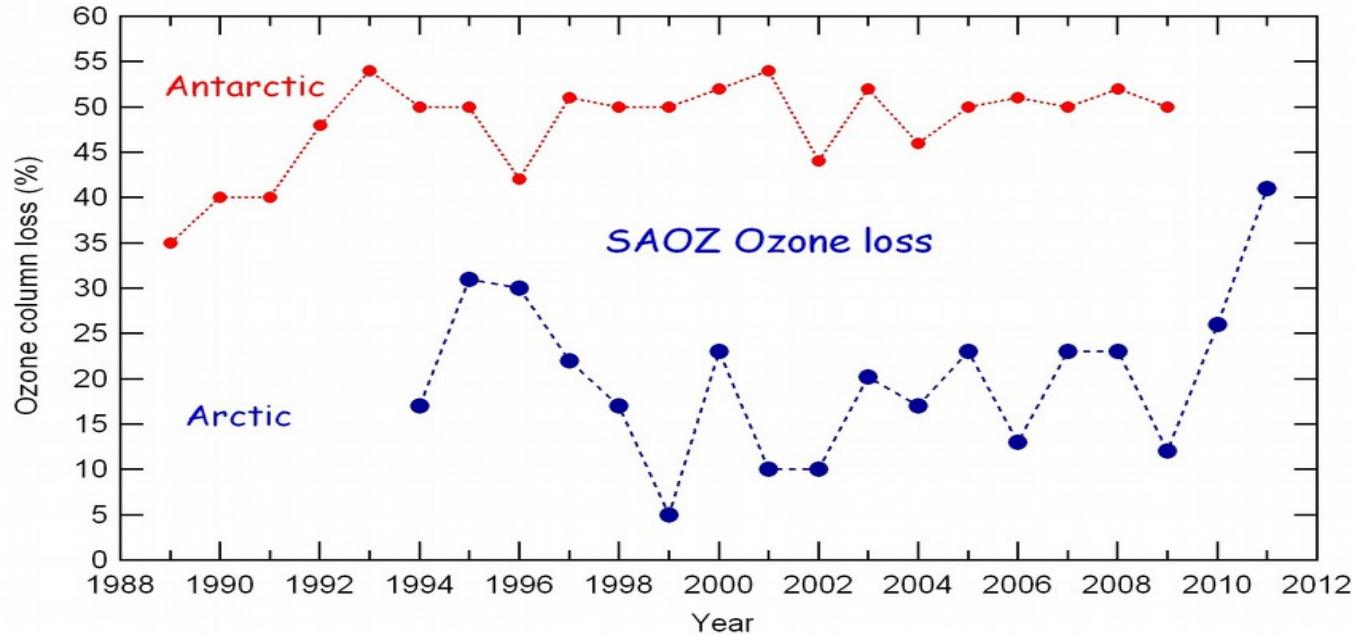
# Changements observés et modélisés de la colonne d'ozone

Latitudes moyennes et basses (60°N-60°S), référence 1980, corrigés des variations saisonnières



# Le « Trou » d'ozone et les évolutions récentes de la colonne intégrée d'ozone Au-dessus de l'Antarctique et de l'Arctique

"Trous" (le moment où la destruction est maximale en % de perte), en Arctique et en Antarctique.



Sans le Protocole de Montréal (1987) amendé à Londres (1990), la destruction de l'ozone aurait été bien pire.

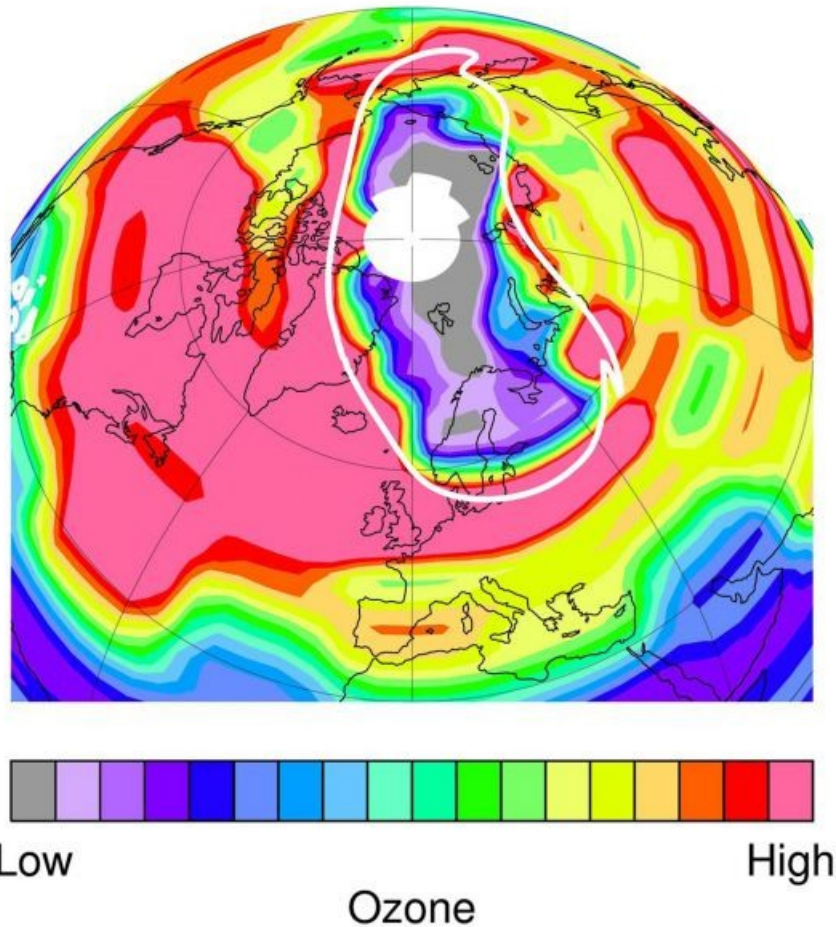
Tant que le contenu de la stratosphère en chlore et en brome demeurera élevé, une forte diminution d'ozone pourra se reproduire lors d'hivers arctiques ou antarctiques très froids.

L'ozone ne devrait retrouver son niveau des années 1980 que vers 2045-60 au dessus de l'Antarctique, et probablement une ou deux décennies plus tôt au dessus de l'Arctique.

# L'Arctique et le « Trou » d'ozone ?

Illustration en 2011

26 Mar 2011



Le froid intense reste le facteur principal de destruction de l'ozone. Sous l'effet du froid, la vapeur d'eau et les molécules d'acide nitrique se condensent pour former des nuages dans les couches basses de la stratosphère. Dans ces nuages se forme du chlore, qui aboutit à la destruction de l'ozone. Le « trou » dans la couche d'ozone est habituellement beaucoup plus important en Antarctique qu'en Arctique car il y fait beaucoup plus froid.

Les relevés effectués jusqu'alors au pôle Nord indiquent que la diminution d'ozone est très variable et bien plus limitée que dans l'hémisphère Sud. Des observations satellitaires menées entre l'hiver 2010 et le printemps 2011 ont pourtant montré que la couche d'ozone avait été soumise à rude épreuve à une altitude comprise entre 15 et 23 km. La perte la plus importante – plus de 80 % – a été enregistrée entre 18 et 20 km d'altitude. Pour la première fois, la diminution a été suffisante pour qu'on puisse raisonnablement parler de trou dans la couche d'ozone en Arctique.