

La météo dans 100 ans

PAR ÉLISABETH OUDAR

Les aveux de la Terre

Du haut de ses 4 et quelques milliards d'années, affichant une mine fiévreuse, la Terre confie son corps à la science et expose ses calottes glaciaires sans broncher. Des carottes glaciaires aux dates de vendanges à Châteauneuf-du-Pape, à coups de radars, de sondes atmosphériques, de navires océanographiques, de flotteurs, de planeurs sous-marins et de satellites, elle se laisse ausculter. L'atmosphère se réchauffe et la planète souffle à ses hôtes des pétaoctets de confidences climatiques qui s'amassent dans les bases de données. La glace est brisée.

Passées au peigne fin et modélisées grâce aux technologies de l'information, les données s'animent et racontent leur histoire climatique des dernières centaines de milliers d'années.

Quel âge me donnez-vous?

Le froid et le poids croissant exercé sur la neige qui s'accumule dans les régions polaires la transforment progressivement en glace. Devenant des marqueurs temporels par leurs accumulations, les plus jeunes glaces dévoilent facilement leur âge, exhibant leurs successions de couches de glace formées par les cycles saisonniers. Après un certain âge, elles se font plus denses et plus minces, ce qui complique leur lecture : pour un an d'histoire, elles découvrent à peine un millimètre d'épaisseur de leur glace. On les comprend un peu, certaines n'ont pas vu la lumière du jour depuis plus de 700 000 ans.

Le langage de la carotte

Impuretés, composés chimiques, substances radioactives émises lors d'essais nucléaires, gaz de la troposphère, poussières d'éruptions volcaniques : une carotte de glace des pôles contient un cocktail d'ingrédients plus appétissants les uns que les autres pour nous révéler les secrets atmosphériques passés. Pour connaître la température de la planète d'il y a plusieurs centaines de milliers d'années, un programme calcule la composition isotopique de l'oxygène contenue dans les minuscules bulles d'air emprisonnées depuis des millénaires.

Marqueur important des gaz à effet de serre, le dioxyde de carbone (CO₂) nous indique qu'il n'a jamais été aussi élevé depuis 650 000 ans. Remuer le passé? À quoi bon!

Depuis les années 50, qui signent l'arrivée des premiers ordinateurs, la modélisation du climat a connu un essor considérable. Représenté numériquement dans l'espace-temps, le système Terre permet de « prédire » l'évolution du climat sur des périodes de temps d'environ 100 ans. Grâce aux TI, les données s'enrichissent et s'unifient; physiciens, chimistes, géologues et climatologues échangent leur savoir-faire sur les interactions entre les divers paramètres climatiques. À leur tour, les informaticiens partagent leur savoir et réunissent le fruit de leurs efforts pour faire parler les confidences du passé et en tirer des modèles numériques pour prédire l'avenir. Pour créer un tel modèle, un programme informatique tente de résoudre une équation longue et complexe contenant une très grande quantité de variables et de constantes.

L'une des limites rencontrées par la modélisation numérique climatique se trouve dans la capacité de traitement informatique, une limite sans cesse repoussée.

À l'heure actuelle, ces modèles sont les seuls outils capables de nous aider à prévoir le climat futur.

Quel est le pronostic?

Étroitement liés entre eux, les progrès des TI et ceux de la climatologie sont en pleine croissance. Le rôle des nuages et l'utilisation par l'humain des sols restent à étudier et, pour ce faire, l'informatique s'apprête à remuer ciel et terre.

La terre respire de plus belle, notre histoire climatique extrapolée par les modèles numériques nous prédit que sa fièvre montera encore de 2 à 4 °C d'ici 2100. À tout juste 1 °C de l'intervalle qui distingue une période glaciaire d'une période non glaciaire. ❄️



Elisabeth Oudar
Administratrice au Conseil d'administration
du Réseau ACTION TI, Québec, et
coordonnatrice des stages, département
d'informatique et de génie logiciel,
Université Laval