Reportage avec un météorologue zurichois qui mesure le réchauffement climatique au Jungfraujoch

LA SENTINELLE DU CLIMAT

« THIERRY JACOLET

Oberland bernois » Si Donald Trump était monté au Jungfraujoch ce mardi-là, il se serait heurté à un mur blanc: nuages, rafales de vent et chutes de neige à –11°C. Aveuglé par les caprices du ciel, il aurait alors décrété en 280 signes que le réchauffement climatique était non seulement une légende urbaine mais aussi montagnarde.

Pour l'aider à ouvrir les yeux, on lui aurait conseillé de prendre un peu de hauteur. Il lui aurait suffi de monter en ascenseur sur une centaine de mètres, puis de grimper sur deux étages les escaliers interdits aux grappes de touristes indiens ou japonais. Il aurait frappé à la porte du Sphinx, le bâtiment datant de 1937 dans lequel est logé entre autres le Laboratoire fédéral d'essai des matériaux et de recherche (Empa) de Dübendorf (ZH), l'Université de Berne et l'Institut Paul Scherrer de Villigen (AG). Martin Steinbacher aurait ouvert avant de lui mettre sous le nez des preuves accablantes contre le CO_2, le gaz à effet de serre responsable à 66% de la hausse des températures de la planète.

3570
L'altitude, en mètres, à laquelle est juchée la station de mesures

Sur son écran de surveillance, Martin Steinbacher voit le CO_2 se répandre dans l'atmosphère. Thierry Jacolet

«Il n'y a plus de doute»

Du haut de l'éperon rocheux situé à 3570 mètres d'altitude, ce météorologue de 44 ans est une sentinelle du réchauffement climatique. Même en ce jour blanc, il voit le dioxyde de carbone se répandre comme un poison dans l'atmosphère. «Pour mesurer le réchauffement du climat, l'élément le plus important est le nombre de molécules situées dans l'atmosphère, observe-t-il. Là, nous en sommes à 407,22 parties par million (ppm) de CO_2, ce qui signifie que sur 1 million de molécules, il y en a 407 de CO_2. C'est énorme!»

Le responsable depuis 2004 des locaux pour l'Empa montre les mesures qui défilent sur l'écran en direct. «La concentration de CO_2 augmente chaque année en moyenne d'environ 2 ppm sur les quinze dernières années. Nous ne pouvons plus avoir de doutes à ce sujet.»

700 litres d'air par minute

Au milieu du laboratoire défraîchi de 25 m² traversé de fils électriques, de câbles et de tubes perfusant les machines qui bourdonnent, entre bouteilles de gaz, écrans et instruments de mesures, le scientifique peut compter sur une petite machine pour mesurer le CO_2. De chaque côté de cette «saucisse» intubée par le haut, il y a un capteur et un laser. L'air passe entre les deux, sucé à l'extérieur à l'aide d'une pompe à la vitesse de 700 litres par minute.

«S'il n'y a pas trop de CO_2 dans l'air, la lumière du laser arrive au capteur, décrit Martin Steinbacher. Dans le cas contraire, le CO_2 absorbe tellement la lumière que seule une petite partie de celle-ci atteint le capteur, comme actuellement.» Pointée à 407,22 ppm, la concentration de ce gaz va dépasser cette année la moyenne historique de 405,5 ppm en 2017 que vient d'annoncer l'Organisation météorologique mondiale (OMM).

L'entité onusienne a publié ces résultats, en s'appuyant sur les données de 31 stations, dont celle du Jungfraujoch, qui font partie du réseau mondial de veille de l'atmosphère (GAW). La station bernoise envoie les mesures au centre mondial de l'OMM, au Japon, où elles sont mises à disposition de tous.

«Sur 1 million de molécules, il y en a 407 de CO2. C'est énorme!»

Martin Steinbacher

Pareil avec le système intégré d'observation du carbone (ICOS). Ce réseau européen de stations de surveillance, dont le Jungfraujoch est le maillon fort, combine les mesures de gaz à effet de serre dans l'atmosphère, dans les écosystèmes et dans les océans pour mieux comprendre les flux entre ces éléments.

«Le GAW et l'ICOS permettent d'utiliser ces données pour une meilleure compréhension de la distribution globale de la pollution atmosphérique, car ces gaz ne connaissent pas de frontière», souligne Markus Leuenberger, physicien de l'environnement à l'Université de Berne. «Nous pouvons ainsi comparer les résultats.» Etant en haute altitude, le Jungfraujoch permet même de relever les émissions en Europe centrale, de l'Espagne au Danemark, quand des masses d'air polluées atteignent la station.

Martin Steinbacher rencontre parfois Markus Leuenberger, quand il monte au laboratoire deux fois par mois. Il y reste sept heures, le temps de faire des mesures et des calibrages plus poussés et de changer des filtres ou une bonbonne de gaz. «La plupart du temps, nous surveillons les instruments depuis l'Empa, glisse le Zurichois. S'il y a un souci ou que l'alarme sonne, le couple de gardiens va dans le laboratoire identifier le problème.»

Hausse durant 15 heures

Le 27 novembre dernier, l'Empa a enregistré une poussée de CO_2 pendant 15 heures. Pas de quoi alerter les gardiens. «La concentration est montée de 405 à 420 ppm, se souvient Martin Steinbacher. Cela peut être dû à une circulation rapide de la pollution régionale vers la station. Ce qui me choque, ce n'est pas un pic de quelques heures mais plutôt l'augmentation linéaire du CO_2!»

Chaque ppm supplémentaire complique encore plus la réalisation de l'objectif ambitieux de l'accord de Paris: limiter la hausse des températures à si possible 1,5 °C par rapport à l'ère préindustrielle. Une illusion au vu des difficultés éprouvées par la COP14 à Katowice (en Pologne) à donner vie à l'accord signé en 2015. Les prévisions du météorologue? «Si les pays n'agissent pas maintenant, dans 10 ans nous serons bientôt à 420 ppm.» »

DES CHERCHEURS SUR UN NUAGE

Le Jungfraujoch attire chaque année une centaine de scientifiques du monde entier.

La fumée a été bannie de la terrasse publique du Jungfraujoch l'année dernière. Si les nombreux touristes parasitent parfois les observations, ils font plus ou moins bon ménage avec les scientifiques. «On fait avec, confie un chercheur suisse. Sans leur apport, nous ne pourrions pas entretenir la station pour les scientifiques.»

C'est qu'ils sont une centaine à venir chaque année de Suisse, de Belgique, d'Allemagne, du Royaume-Uni ou de la Finlande pour y faire des recherches sur le climat, en médecine ou en biologie dans les locaux comprenant des laboratoires, des chambres, une bibliothèque et une cuisine. La recherche à l'observatoire est coordonnée par la Fondation internationale des stations de recherche dans les hautes montagnes du Jungfraujoch et du Gornergrat (HFSJG).

«Il y a régulièrement de l'air provenant de la haute troposphère (entre 10 et 15 km d'altitude, ndlr), souvent directement de l'océan, avec peu d'interférences de la biosphère terrestre entre les deux», apprécie Armin Jordan, de l'Institut Max Planck pour la biogéochimie, à Iéna (Allemagne). Le professeur Urs Baltensperger, de l'Institut Paul Scherrer, est aussi sur un nuage au Jungfraujoch: «C'est une place extraordinairement utile pour la recherche sur une atmosphère qui se trouve loin de sources anthropiques et pour observer l'impact des aérosols sur le climat, salue-t-il. La station est située dans des nuages purs environ 40% du temps.»

Le Jungfraujoch est également important pour le Réseau national d'observation des polluants atmosphériques (NABEL) qui mesure la pollution de l'air sur 16 sites en Suisse. «Les données montrent que la qualité de l'air s'est nettement améliorée au cours des trente dernières années dans le pays», constate Christoph Hüglin, physicien de l'Empa. «Mais la concentration de polluants atmosphériques cancérigènes tels que la suie est encore trop élevée.» » TJ

MENACE SUR LA COUCHE D'OZONE

Ennemi public numéro un, le dioxyde de carbone se planque en grande partie dans l'atmosphère. Inodore et invisible, il se moque des frontières. «Nous observons ici une variation de CO_2 résultant de diverses sources en Europe», relève Martin Steinbacher. Le propos du météorologue de l'Empa vaut aussi pour les autres gaz. Le laboratoire de Dübendorf en mesure presque une centaine dans la station bernoise. Avec parfois des résultats étonnants.

A l'aide de simulations météorologiques, il est possible de repérer des émetteurs spécifiques. Comme l'Italie du Nord, qui a beaucoup émis entre 2008 et 2010 de trifluorométhane (HFC-23), un gaz à effet de serre produit par l'industrie de la réfrigération et de la climatisation. Il est capable de réchauffer l'atmosphère 14 800 fois plus que le CO_2... «L'Empa a pu quantifier ces émissions et démontrer que quelques pays émettent plus d'émissions qu'ils n'en annoncent officiellement à l'ONU», rappelle Martin Steinbacher.

Actuellement, c'est un gaz répondant au doux nom de trichlorofluorométhane qui est traqué par l'Empa et 12 autres stations d'un réseau spécialisé dans le suivi des destructeurs de la couche d'ozone. Après le Protocole de Montréal signé en 1987, la courbe des émissions de ces gaz a chuté dans les années 1990. Or, le déclin du CFC-11 ralentit depuis 2012. «Les émissions remontent de nouveau en provenance de l'Asie du Sud-Est, soupire Martin Steinbacher. On croyait la question de la couche d'ozone définitivement réglée. Cela prouve qu'il faut rester vigilant.» TJ