

ATMOSPHÈRE, ATMOSPHÈRES

LE SENS, LES SENS, L'ESSENCE DE L'ATMOSPHÈRE

JEAN-MARC CHOMAZ



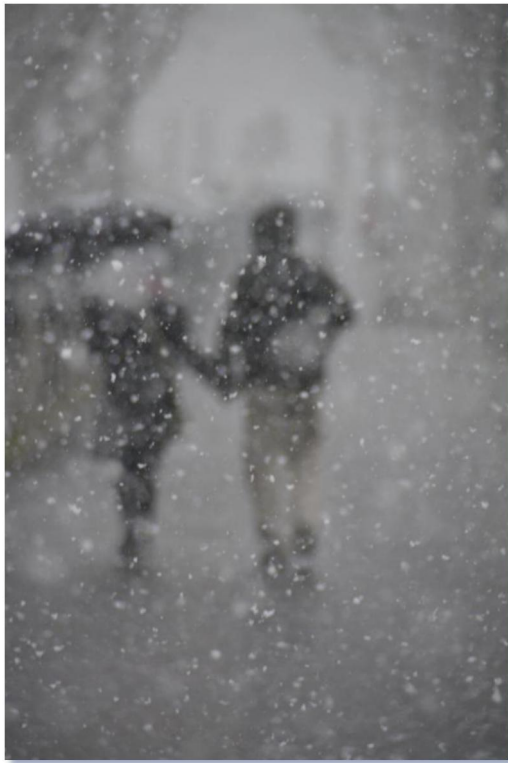
L'atmosphère, qu'elle soit prise au sens météorologique ou sens métaphorique d'ambiance est pour Gernot Böhme,¹ le premier objet de notre système sensoriel, la première chose que l'on sent.² Sur terre, l'atmosphère est partout et bien qu'invisible à nos yeux, nous la ressentons sur et dans notre corps.

Malgré cette qualité d'objet sensoriel premier, l'atmosphère n'est absolument pas dénuée de sens. Comme le note David Abram dans *The Spell of the Sensuous*,³ les mots parlés sont du souffle structuré et où l'on ne peut percevoir le sens d'une phrase parlée qu'à travers ce medium. En étendant cette réflexion au-delà du mot parlé, tout signe ayant besoin de l'air de l'atmosphère comme vecteur, il existe un lien profond entre cet air et l'activité de signification, et le signe n'est jamais à l'abri, heureusement, d'être infléchi par l'atmosphère.

Dans ce continuum, qui trouve de nombreuses instanciations dès lors qu'on étudie la composition de l'atmosphère dans un endroit donné, peut-être, pour nous décentrer encore, pourrions-nous nous voir que comme des précipités d'atmosphère ? Peut-être qu'à un moment donné, envahi par les affects d'une atmosphère donnée, nous ne serions plus que ses vecteurs ? que ses locuteurs ?

A l'inverse, s'il y a un lien profond entre atmosphère et signification, il serait passionnant d'imaginer le sens de l'atmosphère au-delà de ceux qui la ressentent. Est-ce que l'atmosphère va quelque-part ? Est-ce qu'elle cherche à nous signifier quelque-chose ?

QUEL EST LE SENS DE L'ATMOSPHÈRE ?



L'atmosphère, courant de flot et de jusant, baigne les rives de nos corps, l'air nous traverse, nous transperce et nous lie en un seul pavage, elle nous unit à la surface fragmentée de l'océan, de la glace et de l'humus du sol, au vent solaire au-delà de l'orbite lunaire. Quelle est la nature de ce fluide qui nous habite et que nous habitons en retour ? Une seule atmosphère, une seule planète, une seule respiration infiniment multiple, mais aujourd'hui errante en quête de sens, cul par-dessus-tête.

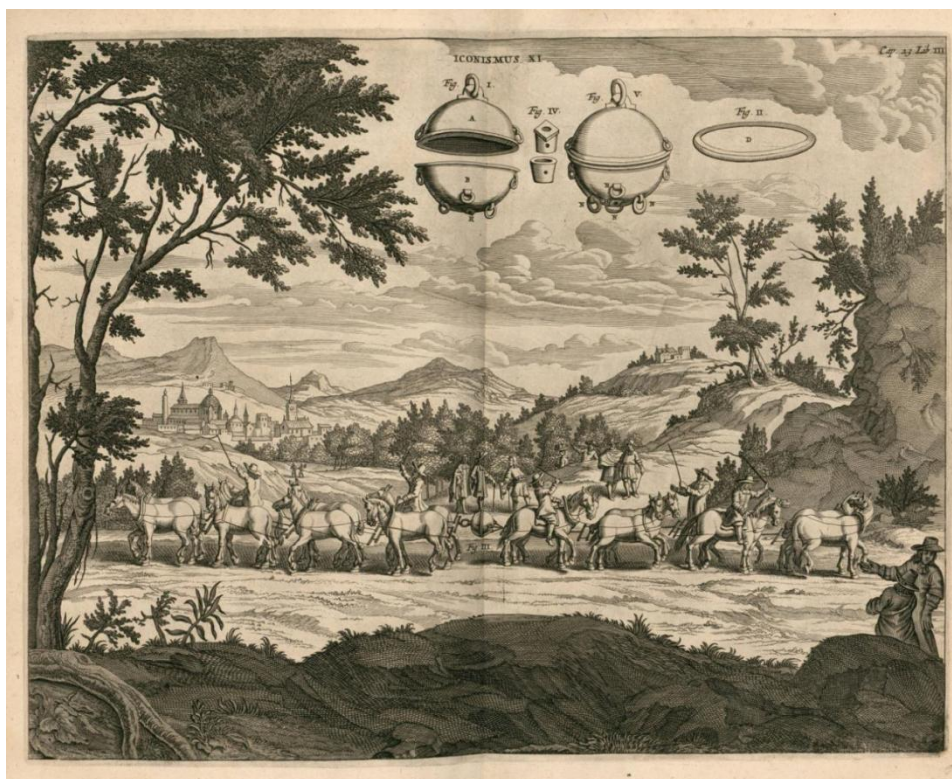
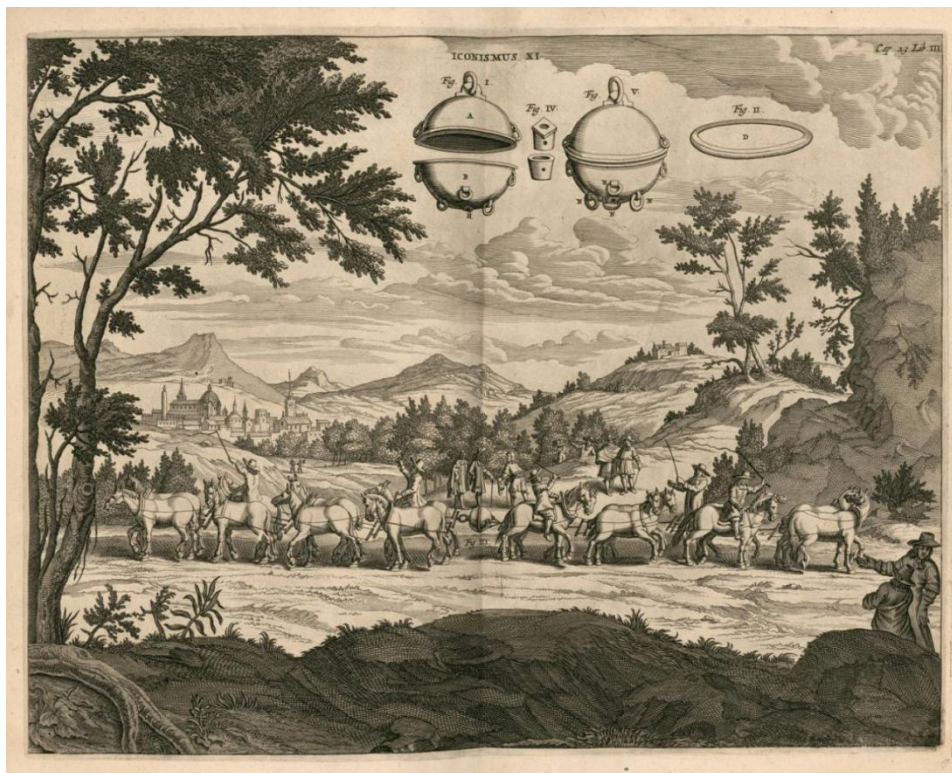
L'ATTRAIT DU VIDE

Et la science inventa le vide, sixième élément inattendu ou plutôt son antithèse, ni Terre, Eau, Air ou Feu, à moins que ce ne soit la manifestation de l'éther attiré par les hommes dans le monde sublunaire. Maîtriser le vide, le voler aux Dieux, séparer espace de la matière. Dans la démonstration publique en l'an 1650 de la première pompe à vide par Otto von Guericke bourgmestre de Magdebourg⁴, la force animale de deux attelages de quinze chevaux se révèle incapable de séparer deux demi-sphères métalliques face à face après qu'un vide partiel aie été créé à l'intérieur.

¹ *L'atmosphère, fondement d'une nouvelle esthétique*, par Gernot Böhme, Traduit de l'allemand par Maxime Le Calvé Pages 25 à 49, dans *Exercices d'ambiances ; Présences, enquêtes, écritures; Communications* 2018/1 n° 102 ; Le Seuil, 2018.

² Les deux chapitres qui commencent ce texte constituent l'intention de l'évènement à la fois atelier, école d'été, exposition et performances *Useful Fictions • 5 Atmosphère, atmosphères*, coécrite avec Sarah Bouttier.

³ *The Spell of the Sensuous, perception and language in a more-than-human world*, David Abram, Vintage books, a division of Random House, Inc., NEW YORK, 1996.



Figures 3 & 4 : Engraving showing Otto von Guericke's 'Magdeburg hemispheres' experiment (voir iconographie)

Soudain l'atmosphère pouvait nous être enlevée, son absence qui engendrait ces forces de pression colossales provoquait aussi la mort, et des faiseurs de science parcouraient l'Europe avec leur cabinet de curiosité pour démontrer le vide, et fasciner par *Une Expérience sur un oiseau dans une pompe à vide*, comme retranscrit sur le tableau éponyme⁵ de Joseph Wright of Derby en 1768.

Mais la mort pouvait aussi surgir de l'atmosphère elle-même, celle d'une grotte antique au bord du lac Agnano, près de Naples et emporter le chien alors que le maître lui ne sentait rien comme popularisé par l'estampe de 1581 du peintre flamand Georg Hoefnagel. Le même air foulé par le chien et le maître, tuant l'un épargnant l'autre, une mort rampante, une atmosphère étouffante, présente mais irrespirable, mystère aujourd'hui résolu par la présence d'un gaz lourd invisible maintenu au sol par l'absence de souffle d'air dans l'enceinte de la grotte, le dioxyde de carbone découvert trente ans plus tard et initialement baptisé *Spiritus sylvestre*.

SPIRITUS SYLVESTRE

Septembre 1957, fin de l'hiver austral, station Amundsen-Scott pôle Sud géographique, latitude 90° 00 sud – longitude *toutes*, pour cette Année géophysique internationale (1957-1958), qui a officiellement débuté le 1^{er} juillet 1957, Pr. Charles David Keeling⁶ peut enfin commencer son grand projet de mesurer en continu la composition de l'atmosphère le plus loin possible de toute activité humaine. Il a fait acheminer par bateau une sphère de verre de 5 000 ml emmaillottée de sparadrap pour la protéger des chocs pendant le voyage depuis l'institut océanographique Scripps à La Jolla près de San Diego où elle avait été

préalablement mise sous vide. Un homme porte cette sphère à bout de bras face au vent, il retient son souffle, ouvre le robinet de verre rhodié pour laisser rentrer l'air quelques longues secondes, puis le referme. Le premier échantillon d'atmosphère était capturé, il contient la respiration de la Terre, le souffle premier, celui qui format le soleil, les exaltations de plantes, le grondement du vent, le crissement de la glace, la conversation des oiseaux, les embruns évaporés de l'Océan, ses légendes et ses mythes et toutes les disputes. Keeling cherche à mesurer l'esprit des arbres, *Spiritus sylvestre*, esprit – geest en néerlandais, un gaz incolore dont l'alchimiste flamand, Jean-Baptiste van Helmont postula l'existence vers 1610 en lui attribuant la masse manquante entre le charbon de bois et sa cendre une fois brûlé.

Mais ce n'était pas l'esprit des arbres qui intéresse Keeling mais celui de leurs mémoire, charbon, pétrole et gaz d'Alcanes dont l'exploitation intensive débute au 17^{ème} siècle en Grande Bretagne en réponse à la première crise énergétique, liée au renchérissement puis à l'épuisement des ressources en bois. La protection des forêts est imposée par James I Stuart dans la proclamation royale de 1615⁷, car leur disparition mettrait en danger les capacités maritimes de l'Angleterre⁸.

⁴ *Experimenta nova (ut vocantur) Magdeburgica de vacuo spatio*. O. von Guericke, Amsterdam: Jansson-Waesberg. 1672.

⁵ *An Experiment on a Bird in the Air Pump*. Joseph Wright of Derby, Peinture à l'huile, National Gallery, Londres, dimensions (H × L) 183 × 244 cm, N° d'inventaire NG725. 1768.

⁶ *The Concentration and Isotopic Abundances of Carbon Dioxide in the Atmosphere*. C. D. Keeling, *Tellus*, 12(2), pp. 200–203. 1960.

⁷ *An Early Energy Crisis and Its Consequences* John U. Nef *Scientific Amer.*, Vol. 237, No. 5, pp. 140-151, 1977.

⁸ "not only great and large in height and bulk, but hath also that toughness and heart, as it is not subject to rive or cleave, and thereby of excellent use for shippin"

Ainsi la première révolution industrielle commença partout à creuser le sol pour une énergie presque infinie et gratuite, le charbon de Terre, la roche noire dont les affleurements étaient exploités depuis l'Âge du fer⁹ en Angleterre et dans le Nord de la France déjà en réponse au besoin en combustible de la sidérurgie naissante.

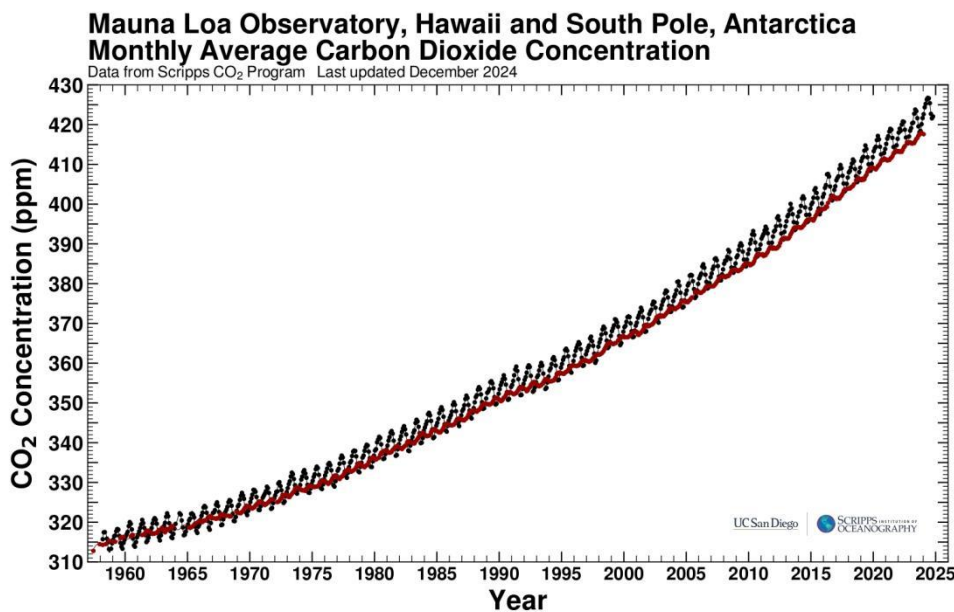


Figure 5 : The Keeling Curve monitorant l'augmentation du CO₂ atmosphérique au Pôle sud et à Hawaï (Permissions & données en annexe).

Les mesures de l'équipe de Keeling menées en continu depuis 1957 au pôle puis à Hawaï au Mauna Loa Observatory à 4169 mètres d'altitude et maintenant en beaucoup de points du globe, montrent l'augmentation de la concentration de l'atmosphère en dioxyde de carbone d'origine fossile, l'esprit du charbon de Terre, de 310 parties par million (ppm) à la fin des années 50 à plus de 420 ppm aujourd'hui.

⁹ L'usage du charbon de terre dans le nord de la France jusqu'à l'époque moderne, Benjamin Jagou, Thèse de l'Université Panthéon – Sorbonne, 2020.

Ces courbes mettent en évidence le caractère global de l'atmosphère, la progression moyenne est identique partout et incroyablement régulière et obstinée depuis soixante ans. Plus surprenant, tous ces enregistrements, même celui provenant du pôle sud, montrent comme un tremblement, une respiration, à chaque printemps de l'hémisphère nord, les valeurs de CO₂ mesurées fléchissent à la feuillaison des plantes et remontent à l'automne. O-Hanami¹⁰, une seule atmosphère qui vibre pour regarder les fleurs avec une planète où les terres émergées sont principalement au nord.

COMME UNE ATMOSPHÈRE DE VOYAGE AU CENTRE DE LA GLACE

La neige dans l'antarctique et au Groenland a emprisonné en tombant des fragments d'Atmosphère et lentement commence le voyage au centre de la glace vers l'océan. Les échantillons des calottes glaciaires contiennent de minuscules bulles d'air, toujours empreintes des pollens, des poussières et des esprits à l'instant de leur chute, provenant de Temps d'autant plus reculés que le prélèvement est profond. Le forage de Vostok¹¹, 78° 27' 52" Sud, 106° 50' 14" Est, altitude 3488 mètres, température annuelle moyenne - 55°C, à 1300 km du pôle sud où l'équipe de Keeling continuait ses prélèvements d'atmosphère, est descendu en janvier 1998 à 3623 mètres retrouvant la respiration de la Terre il y a plus de 420 000 ans¹².

¹⁰ 花見 / はなみ

¹¹ 16 décembre 1957, la seconde expédition soviétique en Antarctique lancée dans le cadre de l'année géophysique internationale, pour l'étude du climat, établit une station scientifique à Vostok, où les forages profonds commencent dans les années 70

¹² *Climate and atmospheric history of the past 420,000 years from the Vostok ice core, Antarctica*, J. R. Petit, J. Jouzel, et al. Nature Vol. 399, 6735, pp. 429-436, 1999.



Descendre sous la surface de glace et remonter le Temps, revivre les grands cycles du climat et se rendre compte que l'atmosphère, aujourd'hui chargée de l'esprit de toutes les forêts pétrifiées a appareillé vers des destinations

inconnues tant la concentration du CO₂ a atteint des niveaux oubliés depuis les premiers âges du système solaire. Mais sous la station de Vostok est le plus grand¹³ et le plus profond¹⁴ lac identifié sous la calotte glaciaire Antarctique^{15,16}. Le temps de séjour de l'eau dans le lac a été estimé à 10 000 ans et l'âge moyen de l'eau, depuis son dépôt sous forme de glace de surface, est d'environ 1 million d'années. Le forage de janvier 1998, s'est arrêté 120 mètres avant de percer le dôme du lac. Les 3310m supérieurs sont de la glace glaciaire qui représente l'enregistrement de l'atmosphère couvrant quatre cycles climatiques complets. Mais les données provenant de la carotte n° 3590, de 3588,995 à 3589,435 m de profondeur, indiquent que la glace a été accrétée à partir d'eau liquide du lac Vostok et que malgré plus d'un million d'années d'isolement de l'atmosphère, ce lac pourrait bruisser d'un biotope unique de bactéries et d'archées, Asgard oublié, séparé de notre monde quand le grand arc en ciel s'est brisé.

¹⁰ 花見 / はなみ

¹¹ 16 décembre 1957, la seconde expédition soviétique en Antarctique lancée dans le cadre de l'année géophysique internationale, pour l'étude du climat, établit une station scientifique à Vostok, où les forages profonds commencent dans les années 70

¹² *Climate and atmospheric history of the past 420,000 years from the Vostok ice core, Antarctica*, J. R. Petit, J. Jouzel, et al. Nature Vol. 399, 6735, pp. 429-436, 1999.

¹³ Superficie proche de 14 000 km²

¹⁴ Profondeur maximale évaluée à 670 m

¹⁵ *A great lake under the ice*, J. Cynan Ellis-Evans & David Wynn-Williams, Nature Vol. 381, pp. 644-645 1996.

¹⁶ *A large deep freshwater lake beneath the ice of central East Antarctica*, A. P. Kapitsa, J. K. Ridley, G. de Q. Robin, M. J. Siegert & I. A. Zotikov, Nature volume 381, pp. 684-686 1996.

Comme les bulles d'airs emprisonnées dans la glace des calottes polaires constituent la mémoire des atmosphères passées, l'oxygène dissous dans l'eau profonde de l'océan renseigne sur les conditions qui régnaient au moment où la masse d'eau a abandonné la surface pour commencer son voyage en profondeur et le rapport isotopique de l'oxygène indique leur âge¹⁷, montrant que le temps de la circulation profonde est de l'ordre de mille ans.

L'évolution de cette circulation sous l'impact du changement climatique et, en retour, son action sur le réchauffement est particulièrement difficile à prédire, tant notre connaissance des processus qui contrôlent aussi bien la plongée que la remontée des eaux abyssales est limitée. L'atmosphère voyage ainsi dissoute dans l'océan, elle parcourt le grand cycle millénaire en plongeant avec les eaux froides puis lentement remonte au reflux des marées. Les campagnes en mer lancent vers les grands fonds des nacelles instrumentées et remontent ainsi des échantillons d'eau des profondeurs. Les flacons en verre de toute forme qui proviennent de ces campagnes en mer sont conservés dans de grandes enceintes frigorifiques par les différents instituts océaniques, ils rappellent les sphères utilisées pour emprisonner l'atmosphère en différents points de notre Temps-Espace par l'équipe de Keeling. Comme pour la glace, l'analyse de l'air dissous permet de dater l'instant où l'eau a quitté la surface et de retrouver ainsi l'atmosphère qui régnait au début du voyage. Ainsi, dans les courants de l'océan profond circule le souvenir du temps passé, cendres de nos querelles guerrières, cris d'un volcan, rayons crépusculaires renversés de Trinity, poussière d'un jeu de ballon entre un petit garçon et un gros homme, colères solaires, esprit fossile et scories des usines.

LA GRAVITÉ STRATIFIE LE TEMPS, TOUCHER LE FOND

Quatre éléments, terre, eau, air, feu ordonne l'ancien monde sublunaire, chacun possède comme propriété une vitesse potentielle orientée en direction ou à l'opposé du centre de la planète, ils se combinent pour former la matière et définir sa pesanteur¹⁸. Puis vint le monde des champs de force, non plus des vitesses mais des accélérations, la gravité qui appelle toute masse au centre de la Terre, la pression que l'invention du vide avait fait naître qui traduit la cohésion de la matière, gaz, liquide ou solide.

Pression et gravité ordonne la matière en fonction de sa densité, le fer au centre, au fond solide puis liquide, viennent ensuite les crypto-continentes au droit des grandes subsidences des plaques océaniques de l'autre côté du manteau. Nos continents en contact avec l'atmosphère, sont faits de sédiment organique et de roches transformées par l'oxygène de l'air depuis la grande Oxydation,¹⁹ plus légers, ils flottent à la surface du manteau, à leur pourtour les plaques océaniques plus lourdes que le manteau, plongent laissant derrière elles les éléments les plus légers qui rejoignent les plaques continentales et entraînant avec elles les autres éléments plus lourds.

Ce courant, plus froid et plus lourd que le manteau qu'il traverse finit par toucher le cœur de fer liquide beaucoup plus dense. Il s'étale alors à sa surface, se réchauffe puis remonte vers les dorsales océaniques. Les éléments chimiques provenant de la surface qui possède une densité plus forte que le manteau, restent en profondeur et forment alors un crypto-continent de roches chaudes et massives que la tomographie sismique révèle.²⁰

La vitesse de cette convection mantélique profonde est de l'ordre de celle de la dérive des continents de surface, une dizaine de centimètres par an et son temps caractéristique de 100 millions d'années. Elle connecte l'atmosphère gazeuse extérieure et l'atmosphère de fer liquide au centre et forme ainsi comme une anamorphose.

Dans le ciel renversé, l'atmosphère brûlante de fer liquide fond la surface des crypto-continents et la roche de sédiments venant de l'autre côté du manteau forme des rivières de lave. Cette lave se souvient peut-être de l'oxygène de l'atmosphère gazeuse qui oxyda le basalte des grandes failles et celui des volcans, elle porte trace des sédiments, de la poussière, des météores, de la vie. Dans l'anamorphose extérieur intérieur, elle est l'image renversée de la lave des dorsales océaniques et des cratères qui remonte aussi comme des fragments du noyau de fer et tous les éléments chimiques de cette grande machinerie que les volcans exhalent.

¹⁷ *Nutrient, salinity and stable oxygen isotope composition of Bering and Chukchi Sea in and around the Bering Strait*, L.W. Cooper,, T.T. Whittedge, J.M. Grebmeier and T. Weingartner, Journal of Geophysical Research, 2007, Vol. 102, pp. 563–12 , 1997.

¹⁸ *Les quatre éléments : le feu, l'air, l'eau, la terre. Histoire d'une hypothèse*. Jacques Laminne. In: *Mémoires couronnés et autres mémoires publiés par l'Académie royale des sciences, des lettres et des beaux-arts de Belgique*. Collection in-8°. Tome 65, pp. 1-194, 1903.

¹⁹ *Earth's rocks hold whiffs of air from billions of years ago*, Paul Voosen, Science, vol. 387, n 6738, 2025.

²⁰ *Complex shear wave velocity structure imaged beneath Africa and Iceland*, J. Ritsema, H. J. v. Heijst, J. H. Woodhouse, Science 286, pp. 1925-1928, 1999.

LA CONVERSATION DES COULEURS

Rouge – Lentement je respire, l'oxygène de l'air se dissout dans le sang, se lie aux molécules d'hémoglobine, circule, irradie les tissus, puis, quand la pression partielle de CO₂, la concentration d'acide lactique ou la température augmente²¹, perd son affinité avec le fer pour brûler le sucre, devient l'esprit de mon corps que j'exhale.

Vert – Lentement je respire, le dioxyde de carbone de l'air se dissout dans le cytosol, pénètre les plastes, conspire avec la chlorophylle pour dévorer la lumière et devenir sucre et dioxygène que mon corps exhale.

Bleu – Lentement je respire, le dioxyde de carbone dissout dans l'eau de l'océan, imprègne le mucus, franchi la paroi cellulaire, voyage dans plasma où baigne les grands sacs colorés autotrophes, puis au contact de la phycocyanine, se transforme en sucre et libère le dioxygène qui rejoint la lumière.

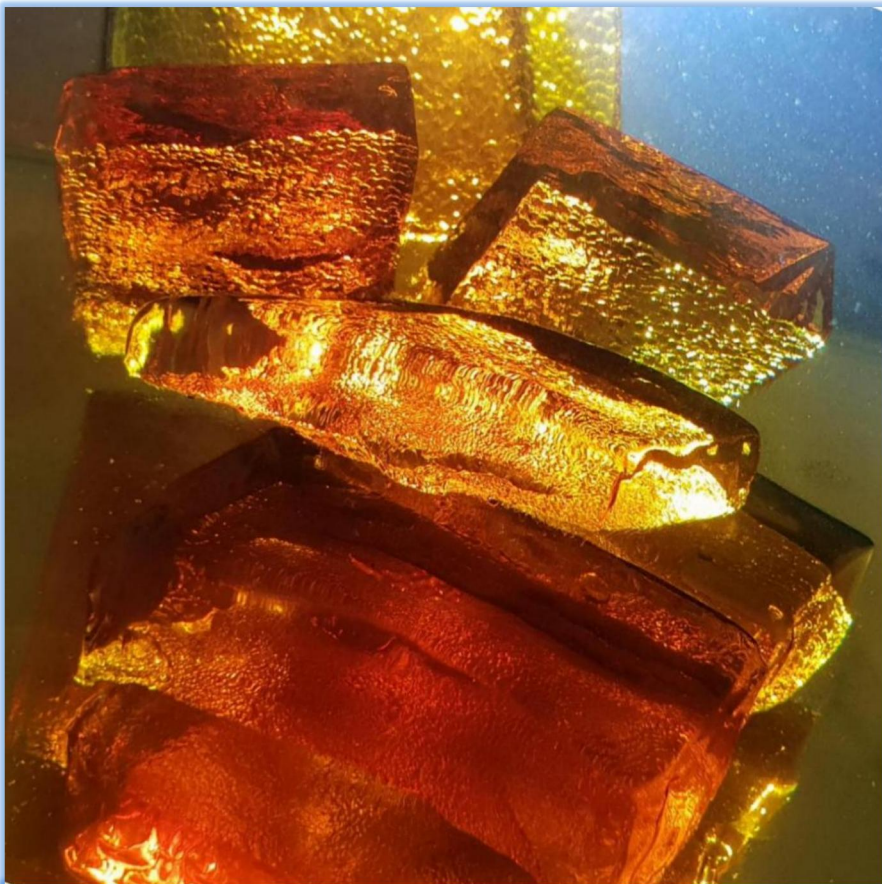
La grande boucle du vivant rythme les millénaires, mille ans pour que circule la couleur et que le même atome d'oxygène soit respiré deux fois, dioxygène redevenant dioxyde de carbone.

Un cycle qui n'a ni sens ni centre. Une conversation sans queue ni tête.

Noir – L'oxygène me brûle et lentement je descends aux enfers, traverser les cinq fleuves pour au bout de cent millions d'année lentement remonter noir de la cendre de l'oubli, respirer à nouveau et mourir,

Un cycle, dans un cycle, dans un cycle, dans un cycle, ... un non-sens infini

²¹ *Über einen, Chr. Bohr, K. Hasselbach, and A. Krogh, in biologischer Beziehung wichtigen Einfluss, den Kohlen- säurespannung des Blutes auf dessen Sauerstoffbindung übt*, Scand. Arch. Physiol., vol. 16, no. 20, p. 408, 1903.



ICONOGRAPHIE & ANNEXES :

- ✓ Figure 1: (page de garde) : Performance 2080 par Labofactory à la Glazen Huits, Amstel Park, Amsterdam lors de l'exposition « Aquaplanet » de juin à août 2015.
- ✓ Figure 2: Enfant courant au dessus des nuages à la Glazen Huits, Amstel Park, Amsterdam lors de l'exposition « Aquaplanet » de juin à août 2015.
- ✓ Figure 3 : Engraving showing Otto von Guericke's 'Magdeburg hemispheres' experiment _Experimenta nova (ut vocantur) Magdeburgica de vacuo spatio, 1672.
- ✓ Figure 4 : Engraving showing Otto von Guericke's 'Magdeburg hemispheres' experiment _Experimenta nova (ut vocantur) Magdeburgica de vacuo spatio, 1672.
- ✓ Figure 5 : The Keeling Curve monitorant l'augmentation du CO2 atmosphérique au Pôle sud et à Hawaï. Permissions & data pages suivantes.
- ✓ Figure 6 : Neige sur Paris pendant l'évènement "Nous ne sommes pas le nombre que nous croyons être" (2018). © Crédit photo, J-M Chomaz.
- ✓ Figure 7 (p 14): Vue en direct des blocs de caramel se dissolvant lentement dans leur océan miniature dans l'installation "Irréversible Abstraction – dissolution des mondes flottants".
- ✓ Figure 8 (p 14): Vue en ombroscopie des blocs de caramel et des cascades d'eau sucrée produites par la dissolution du caramel dans l'installation "Irréversible Abstraction – dissolution des mondes flottants".

The Keeling Curve



Permissions and data sources

➤ PERMISSIONS AND DATA SOURCES

Usage restrictions

Scripps CO₂ program graphics on keelingcurve.ucsd.edu are licensed under a CC BY license, Creative Commons Attribution 4.0 International License (<http://creativecommons.org/licenses/by/4.0/>), which

clarifies appropriate uses and requirements. The graphics must be credited to the Scripps Institution of Oceanography at UC San Diego. For graphics which show ice-core data, additional credit must be given for these products, as appropriate for that source (see below).



For applications supporting peer-reviewed scientific publications, ethical usage may also require disclosing intentions at early stages to avoid duplicating ongoing studies at Scripps or elsewhere. For such applications, coauthorship may sometimes be appropriate. An example would be if an important result or conclusion depends on this product, such as the first account of a previously unreported phenomenon.

The graphics referred to here are the plots displayed on the front page and located at [PDF Downloads](#).

Please direct queries to Ralph Keeling (rkeeling@ucsd.edu).

MLO data from the most recent month

Data as of: October

CO₂ data going back 800,000 years

Site: <https://www.ncdc.noaa.gov/paleo-search/study/6091>

DOI: <https://doi.org/10.1038/nature06949>

Citation: Lüthi, D., M. Le Floch, B. Bereiter, T. Blunier, J.-M. Barnola, U. Siegenthaler, D. Raynaud, J. Jouzel, H. Fischer, K. Kawamura, and T.F. Stocker. 2008. High-resolution carbon dioxide concentration record 650,000-800,000 years before present. *Nature*, Vol. 453, pp. 379-382, 15 May 2008.

CO₂ data going back 70 million years

Site: <https://www.paleo-co2.org/>

Description: The 70M Years plot uses paleo-CO₂ data that have been assembled and curated by an international group of proxy experts. The combined file is used and the CO₂ data is restricted to data points with a maximum uncertainty of 25%.

DOI: <https://doi.org/10.5281/zenodo.5777278>

Citation: Baerbel Hoenisch. (2021). Paleo-CO₂ data archive (Version 1) [Data set]. Zenodo. <https://doi.org/10.5281/zenodo.5777278>

is preliminary

Mauna Loa carbon dioxide data from the most recent month is preliminary and subject to subsequent updates to account for retrospective calibration and quality control. See scrippsco2.ucsd.edu for data that has passed these routine quality checks and updates. The datasets are archived once a month on the scrippsco2.ucsd.edu website and the Scripps CO₂ Program [library.archive](#) database at UCSD.

Data sources

CO₂ data starting in 1958 are from the Scripps CO₂ program

Site: http://scrippsco2.ucsd.edu/data/atmospheric_co2/primary_mlo_co2_record

DOI: <http://doi.org/10.6075/J08W3BHW>

Citation: C. D. Keeling, S. C. Piper, R. B. Bacastow, M. Wahlen, T. P. Whorf, M. Heimann, and H. A. Meljer, Exchanges of atmospheric CO₂ and ¹³CO₂ with the terrestrial biosphere and oceans from 1978 to 2000. I. Global aspects, SIO Reference Series, No. 01-06, Scripps Institution of Oceanography, San Diego, 88 pages, 2001. <http://escholarship.org/uc/item/09v319r9>

CO₂ data going back 2000 years

Site: <https://data.csiro.au/collection/csiro:37077v1>

DOI: <https://doi.org/10.25919/5bfe29ff807fb>

Citation: Rubino, Mauro; Etheridge, David; Thornton, David; Allison, Colin; Francey, Roger; Langenfelds, Ray; Steele, Paul; Trudinger, Cathy; Spencer, Darren; Curran, Mark; Van Ommen, Tas; Smith, Andrew (2019): Law Dome Ice Core 2000-Year CO₂, CH₄, N₂O and d13C-CO₂. v1. CSIRO. Data Collection. <https://doi.org/10.25919/5bfe29ff807fb>