Penser le changement climatique (16e-21e siècles)

Auteur :
FAVIER René, Professeur émérite d'histoire moderne, Université Grenoble Alpes. LARHRA (Laboratoire de recherches historiques Rhône-Alpes) – UMR CNRS 5190. Spécialité : Histoire des territoires (territoires urbains, territoires de montagne, territoires du risque).

20-08-2019

La question du changement climatique nourrit aujourd'hui le débat public. Chaque semaine, il n'est pas un événement qui ne soit, à tort ou à raison, ramené à cette question. Tel n'a pourtant pas toujours été le cas. Longtemps, les hommes n'ont pas « pensé » le changement climatique. Celui-ci était postulé stable, seulement perturbé par des « intempéries » auxquelles les hommes donnaient des interprétations anthropocentriques de nature religieuse. Ce n'est qu'à partir du XVIII^{e} siècle qu'émerge l'idée que l'action de l'homme peut avoir une conséquence sur le climat. Au cours du XIX^{e} siècle s'impose l'idée que l'augmentation du CO_2 résultant de la combustion des combustibles fossiles favorise le réchauffement climatique. Mais le phénomène n'est pas perçu comme une véritable menace avant les années 1970. Depuis cette date, singulièrement après la création du GIEC en 1988, la question du réchauffement climatique n'a cessé de prendre de l'ampleur dans les débats publics nationaux et internationaux.

1. La naissance de la science moderne et la recherche des règles du climat (XVII^{e}-XVIII^{e} siècle)

1.1. Les hommes et le climat

De tout temps, les hommes se sont préoccupés du climat. Dans des sociétés où l'essentiel des ressources et de la richesse provient

de la terre, une telle attention ne saurait étonner. L'affirmation vaut pour toutes les civilisations, de la Chine ancienne au monde Inca. Les interrogations donnent partout naissance à des observations astronomiques savantes ou au développement de savoirs empiriques. En Transoxiane*, Ulugh Beg fait construire au début du XV^e siècle le plus grand observatoire du monde. Dans le monde Inca, le calendrier solaire et lunaire sert à gérer les cycles agricoles. En Occident, d'innombrables observations nourrissent une connaissance empirique des phénomènes atmosphériques, concentrée souvent sous forme de dictons, de sentences et de proverbes, pour tenter de prévoir le temps et organiser les labours, semailles et moissons de la manière la plus efficace possible [1].

Ce cycle de la nature, dont le savoir populaire entend comprendre les rythmes, est cependant périodiquement déréglé par des accidents dont les témoins affirment le caractère exceptionnel, inconnu « de mémoire d'homme ». Mais ces accidents viennent rompre les équilibres ordinaires et constituent bien des « **intempéries** », au sens donné par le *Dictionnaire de Trévoux* au XVIII^e siècle : « Dérèglement, mauvaise constitution, défaut d'un juste tempérament, des qualités requises en certaines choses. On le dit premièrement de l'air. L'*intempérie* de l'air, de ce climat, le rend désert… L'*intempérie* des saisons avoit laissé dans l'air une maligne impression ».

Les savoirs populaires peinent à expliquer ces « intempéries » – dérèglements, pluies torrentielles, grands froids, sécheresses, tempêtes – qui sont souvent interprétées dans des perspectives anthropocentriques. Dieu intervient dans le cours des choses pour punir ou avertir les hommes. Le ciel « a envoyé contre nous, pour punir notre ingratitude, la maladie, la mortalité, la disette extrême, une intempérie étonnante.... » précise Bossuet [2]. Dans la seconde moitié du 17^e siècle, les prédicateurs insistent moins sur la signification négative des fléaux, et davantage sur leur valeur salvatrice. Si Dieu reste à leur origine, sa miséricorde l'emporte sur sa vengeance. Lors de l'hiver de 1709, c'est principalement la récolte miraculeuse d'orge du printemps qui est saluée par les contemporains : « Dieu nous l'a [sa Miséricorde] accordée en donnant un temps favorable aux orges et aux avoines qu'on recueillit en abondance » note le curé d'Asquins. « Cette abondance estoit une bénédiction visible du ciel et une multiplication prodigieuse de la divine Providence » ajoute celui de Velaines [3].

A côté de ces interprétations miraculeuses, les hommes de science commencent toutefois, dès le XVII^e siècle, à donner des explications plus rationnelles aux évènements climatiques.

1.2. La naissance de la science moderne

L'histoire de la météorologie est indissociable de la naissance du mouvement scientifique moderne. Depuis Descartes pourtant, des hommes de sciences commencent au XVII^e siècle à chercher des explications purement scientifiques aux phénomènes météorologiques [4] (Lire Les observations météorologiques au fil des siècles passés). Mais si les intempéries ne manquent pas de les interpeler, c'est d'abord **à comprendre les règles du climat** qu'ils s'attellent. Tant à l'Academia del Cimento à Florence, la Royal Society à Londres, l'Académie des Sciences de Paris, ils multiplient des observations et élaborent les premières lois physiques sur la compression de l'air et sur le rayonnement solaire. S'agissant plus particulièrement du climat, ces recherches visent d'abord à éclairer les mécanismes régulateurs. Elles participent des travaux menés par la physique des Lumières pour comprendre les règles de la nature, telle que Dieu l'avait créée. La recherche de ces règles passe par l'utilisation d'une instrumentation de plus en plus précise et que l'on cherche à uniformiser (thermomètre, baromètre, hygromètre, pluviomètre, anémomètre), et une multitude de relevés dont le caractère est aussi nécessaire que fastidieux.



Source gallica.bnf.fr / Bibliothèque nationale de France

Figure 1. Atlas nautique du monde de Miller, œuvre de Lopo Homen, cartographe portugais (1519), Manuscrit sur Velin. [Source : gallica.bnf.fr, Bibliothèque nationale de France]

Mais si ces hommes de sciences s'interrogent sur les variations du climat, on se tromperait lourdement en pensant qu'ils donnent à cette expression un sens contemporain. Pour les hommes des XVII^e^ et XVIII^e^ siècle, le « climat » désigne d'abord un espace géographique [5]. Pour le *Dictionnaire de l'Académie française* de 1694, comme pour Richelet, le mot « climat » c'est d'abord « une estenduë du globe de la Terre comprise entre deux parallèles ». Ce n'est que tardivement, dans son édition de 1762, que le *Dictionnaire de l'Académie* adjoint à ce sens celui de « conditions atmosphériques », avant de prendre, sous l'influence grandissante des milieux médicaux le sens de « température » : « Les médecins considèrent les climats particulièrement par la température ou le degré de chaleur qui leur est propre » [6]. C'est moins aux règles du climat que « des climats » que s'attachent les observateurs. **Étudier un climat revient pour eux à examiner les phénomènes météorologiques et en préciser les règles dans une espace géographique parfaitement délimité spatialement.** La constitution de réseaux d'observateurs répond ainsi au désir d'observer les variations « des climats », c'est-à-dire des régimes propres aux différentes régions et aux différents pays, et d'essayer de leur trouver des explications scientifiques. Comparant ses observations avec celles du zurichois Scheutzer, La Hire note ainsi en 1710 : « On connoît par la comparaison de ces observations qu'il pleut beaucoup plus en Suisse qu'à Paris. J'avois déjà remarqué par les observations de la pluïe faites sur Lyon qu'il pleuvoit bien plus qu'à Paris, et j'en avois attribué la cause aux montagnes de la Suisse qui n'en sont pas fort éloignées ; et c'est ce qui se trouve confirmé par ces dernières observations ».

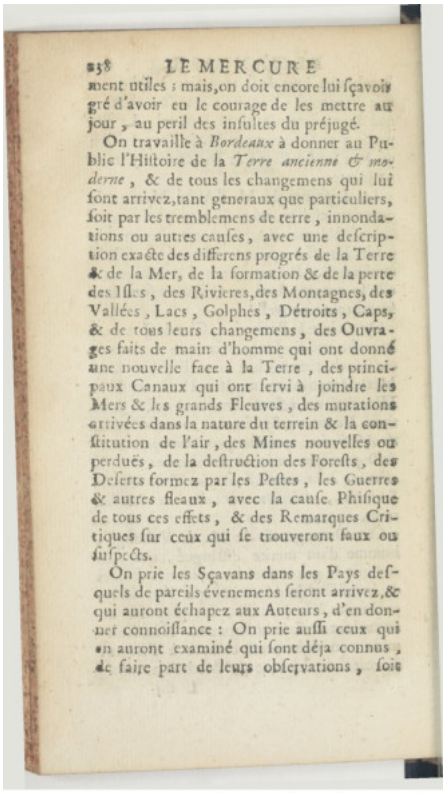
Pour que les comparaisons soient solides, les uns et les autres s'attellent à multiplier les observations annuelles pour mieux préciser les règles de chacun des climats. « **Tout est mouvement et tout change dans la Nature, mais tout y tend aussi à l'équilibre et l'inconstance même a ses loix** », précisait Duhamel du Monceau en 1743, « Si nous avions des observations météorologiques de plusieurs siècles dans un même pays, il y a tout lieu de croire que la somme totale des pluies tombées dans ce pays pendant un siècle ne diffèreroit pas sensiblement de celle d'un autre siècle, ou que s'il s'y trouveroit des différences marquées, un nombre de siècles plus grand encore en dévoileroit la marche et les compensations. Car enfin, les pièces de la machine de notre globe et son atmosphère ne sont pas infinies, leurs révolutions doivent nous redonner à peu près les mêmes effets, ou nous indiquer la cause de la variation et de dépérissement qui en trouble les retours. » « Il est clair », ajoutait-il, « que plus le nombre d'années sera grand, plus la moyenne adoptée approchera du vrai » [7]. De fait, les moyennes de pluviométrie relevées à l'Observatoire de Paris furent plusieurs fois modifiées dans le premier tiers du XVIII^e^ siècle. Dans ce contexte, les années exceptionnelles n'étaient pas interprétées comme le signe d'un dérèglement ou l'annonce d'un changement possible, mais ne faisaient que témoigner d'une connaissance insuffisantes des lois que l'on cherchait à définir.

2. Des origines anthropiques au changement climatique ?

Si pour les hommes de science, le climat est ainsi une physique réglée dont il convenait de décoder les mécanismes, si pour les observateurs de la montagne, l'avancée des glaciers ne témoigne en aucune façon de changements majeurs, on ne saurait pourtant dire que les hommes du XVIII^e^ siècle, malgré leur postulat de la stationnarité des climat ignorent entièrement l'idée même d'un changement, et singulièrement **la possibilité d'une action anthropique**.

2.1. L'observation des changements anciens

Le **débat sur les origines de la Terre**, qui de Woodward à Buffon donne lieu à des affrontements passionnés, n'affecte guère les interrogations sur le climat. En 1765 certes, Duhamel du Monceau souligne que la Terre avait « souffert des changemens considérables, des déluges, des incendies et d'affreux bouleversemens ; que des continens entiers engloutis y ont fait place à de nouvelles mers, tandis qu'ailleurs et du fond des mers, il s'est élevé des montagnes et de nouveaux continens, où les productions marines se montrent encore. » Mais le constat de ces changements anciens ne modifie pas les perspectives : « Les pièces de la machine terrestre ne sont pas infinies, et leurs révolutions doivent nous donner tôt ou tard à peu près les mêmes effets ».



158 LE MERCURE
ment utiles : mais, on doit encore lui ſçavoir gré d'avoir eu le courage de les mettre au jour, au peril des inſultes du préjugé.

On travaille à *Bordeaux* à donner au Public l'Hiſtoire de la *Terre ancienne & moderne*, & de tous les changemens qui lui ſont arrivez, tant generaux que particuliers, ſoit par les tremblemens de terre, innondations ou autres cauſes, avec une deſcription exacte des differens progrés de la Terre & de la Mer, de la formation & de la perte des Iſles, des Rivieres, des Montagnes, des Vallées, Lacs, Golphes, Détroits, Caps, & de tous leurs changemens, des Ouvrages faits de main d'homme qui ont donné une nouvelle face à la Terre, des principaux Canaux qui ont ſervi à joindre les Mers & les grands Fleuves, des mutations arrivées dans la nature du terrein & la conſtitution de l'air, des Mines nouvelles ou perduës, de la deſtruction des Foreſts, des Deſerts formez par les Peſtes, les Guerres & autres fleaux, avec la cauſe Phiſique de tous ces effets, & des Remarques Critiques ſur ceux qui ſe trouveront faux ou ſuſpects.

On prie les Sçavans dans les Pays deſquels de pareils évenemens ſeront arrivez, & qui auront échapez aux Auteurs, d'en donner connoiſſance : On prie auſſi ceux qui en auront examiné qui ſont déja connus, de faire part de leurs obſervations, ſoit

Source gallica.bnf.fr / Bibliothèque nationale de France

Figure 2. Le Mercure de France, janvier 1719.

C'est sans doute chez **Montesquieu** que l'on retrouve les premières interrogations en la matière. On sait le rôle que philosophe attribuait au climat comme producteur de différences qui se transposaient dans les mœurs. Mais il s'interroge également implicitement sur le rôle de l'action humaine dans le changement du climat. Dès 1719, l'idée apparait dans un *Projet d'une histoire de la Terre ancienne et moderne*, dont l'annonce est faite une première fois dans *Le Nouveau Mercure* de janvier (dans la rubrique « Livre »), puis sous une version un peu différente dans *Le Journal des sçavans* du 6 mars sous le titre « Avis aux savans » [8]. L'objectif était de rechercher les causes physiques du changement de la Terre, c'est-à-dire d'une histoire naturelle, géographique, géologique et climatique pour étudier, à côté des changements survenus à la surface de la Terre, les variations et les altérations de l'équilibre naturel produites par l'activité humaine. Mettre l'accent sur l'effet des changements faits « de la main d'homme qui ont donné une nouvelle face à la Terre », revient pour lui à souligner les problèmes du rapport entre « physique » et « moral » (entre nature et histoire).

Au XVIII^{e} siècle, plusieurs philosophes ou hommes de sciences commencent à s'interroger sur le fait de savoir si l'action de l'homme peut avoir des conséquences sur le climat. Dans ses mémoires à l'Académie des Sciences, Duhamel déclare : « Il y a tout lieu de croire qu'il n'est guère de climat qui ne change plus ou moins sensiblement d'un siècle à l'autre, soit par les atterrissemens qui s'y accumulent, soit par les inondations qui en enlèvent une partie du terrain ; et s'il est cultivé, par le dessèchement des étangs et des marais, par la coupe ou le plantement des bois, et par cent autres causes de cette espèce » [9].

Reprenant la vieille hypothèse du philosophe grec Théophraste, selon laquelle la dégradation des forêts pouvait favoriser la multiplication des intempéries, John Woodward conclut ainsi à la possibilité d'impacts locaux sur le climat. Mais c'est incontestablement **Buffon qui le premier, dans *Les Époques de la Nature*** formule les réponses les plus précises aux interrogations de Montesquieu. Pour lui, le développement des établissements humains, l'assèchement des marais, le défrichement des forêts furent les conditions du réchauffement du climat. « Une seule forêt de plus ou de moins dans un pays suffit pour en changer la température » [10]. De là s'expliquerait le réchauffement du climat en Europe occidentale depuis l'époque romaine.

2.2. Le monde colonial et le changement climatique

L'installation des Européens dans les colonies en fournirait des preuves observables. L'idée que le développement économique favoriserait un changement du climat commence à germer dès le milieu du XVII^{e} siècle dans la Virginie anglaise ou la Canada français [11]. A la Royal Society, Robert Boyle aborde la question dès 1671. Reprenant les mêmes idées, Buffon fait valoir début du XVIII^{e} siècle que les défrichements de la Guyane auraient pour conséquence un échauffement de la température, « tandis que dans toutes les autres terres couvertes de bois il fait assez froid la nuit pour qu'on soit forcé d'allumer le feu ». En 1745, les observations du docteur Gautier, correspondant de l'Académie au Québec vont dans le même sens : « Nous avons dit

qu'on remarquoit en Canada que le printemps commençoit plus tôt, et l'hiver plus tard qu'anciennement, et qu'on attribuoit ce changement dans la température de l'air à la quantité de bois qu'on avoit abattus et à la quantité de terres qu'on cultivoit maintenant. Les Anciens du pays assurent aussi qu'autrefois on ne commençoit la moisson des bleds que le 15 ou le 16 de septembre, et qu'ils ne parvenoient que rarement à une parfaite maturité » [12]. Dans les années 1760, l'idée tend à se généraliser. La conclusion de l'article « climat » de l'*Encyclopédie de médecine* en 1792 va dans le même sens : « On peut calculer cependant un changement qui est dû à la culture, au défrichemens, aux abbatis des forêts, aux dessèchemens des étangs et des marais. Veut-on une preuve démonstrative de cette vérité ? Que l'on jette un coup d'œil sur l'Amérique, partout où la culture n'a pas gagné, des forêts épaisses que la lumière ne pénètre jamais, des marais que la chaleur du soleil ne peut dessécher, couvrent toute la Terre et rafraîchissent tellement l'atmosphère que lorsqu'on est obligé d'y passer la nuit, on est obligé d'y allumer du feu ».

2.3. Naissance de la climatologie historique

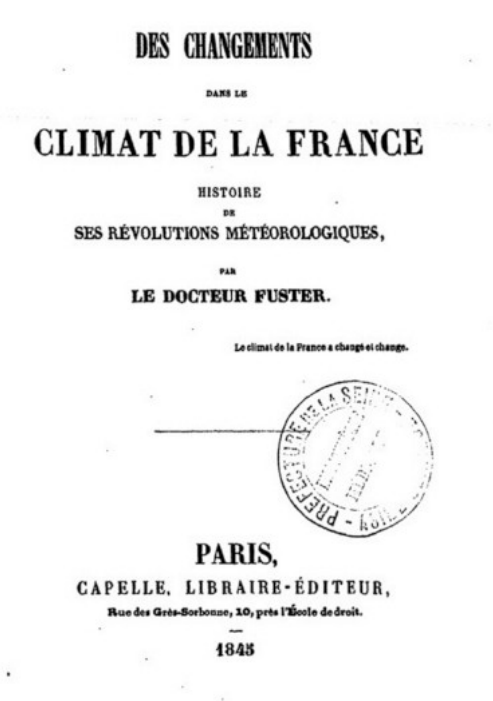
Dans le dernier tiers du XVIII^{e} siècle émerge des tentatives de reconstitution du climat pour les périodes lointaines, non sur la base des mesures anciennes, mais sur des indicateurs révélateurs de l'historicité du climat : état des fleuves, végétations, glaciers, évènements météorologiques extrêmes, les « proxies climatiques », devenus aujourd'hui « les piliers de la climatologie historique » [13].



Figure 3. « Vue du glacier et de l'aiguille d'Argentière dans la vallée de Chamounis », Gravure colorée de Samuel Grundmann du début du XIX^{e} siècle [Source : Collection Paul Payot Conservatoire d'Art et d'Histoire, Annecy]

Champ privilégié d'observation, la **considérable avancée des glaciers** durant le Petit Âge glaciaire n'incite guère non plus les observateurs à envisager un quelconque changement climatique. Observateur particulièrement attentif des bouleversements intervenus dans les Pyrénées puis dans les Alpes, Ramond de Carbonnières conclut à une cause physique (l'accumulation des glaces dans les zones d'altitude et un phénomène gravitaire) pour expliquer l'avancée des glaciers dans les basses vallées : « Je ne dirai point que leur accroissement tient au refroidissement du globe » souligne-il, en ajoutant de manière pessimiste : « Il faut en convenir, quelque triste que soit cette vérité, les glaces tendent à couvrir toute la surface des hautes Alpes, et à isoler les vallées plus tempérées qu'elles renferment [14]. » Pour les contemporains du « Petit Âge glaciaire », l'avancée des glaciers ne porte pour lui nullement témoignage d'un refroidissement climatique, mais confirme seulement l'hypothèse d'une l'accumulation constante des glaces dans les zones les plus froides des montagnes depuis les débuts de la formation de la Terre (Lire Les glaciers de montagne, sentinelles des changements climatiques). L'idée est largement partagée. Pour César Bordier, ils glissent « comme de la cire d'abeille amollie ». Saussure ne dit pas vraiment autre chose.

En réponse au concours lancé par la Société économique de Berne, le fils d'un pasteur de la vallée de Grindelwald, Bernhard Kuhn se fait toutefois plus observateur. En se fondant sur l'examen des moraines, il démontre que les glaciers auraient atteint leur taille maximum à la fin du XVI^{e} siècle, et après une décrue au début du XVIII^{e} siècle, auraient repris leur avancée, contredisant ainsi la thèse d'un refroidissement progressif [15].


DES CHANGEMENTS

DANS LE

CLIMAT DE LA FRANCE

HISTOIRE

DE

SES RÉVOLUTIONS MÉTÉOROLOGIQUES,

PAR

LE DOCTEUR FUSTER.

Le climat de la France a changé et change.

PARIS,

CAPELLE, LIBRAIRE-ÉDITEUR,

Rue des Grès-Sorbonne, 10, près l'École de droit.

1845

Figure 4. Des changements dans le climat de la France, Paris, 1845.

Plus que tout autre cependant, c'est **la forêt** qui tend, à la fin du XVIII^e^ siècle, à devenir le marqueur principal des évolutions climatiques. Les conclusions que les observateurs en tirent ne sont cependant pas toutes identiques. A l'opposé de ceux qui voient dans le défrichement des forêts coloniales l'assurance d'une transformation favorable du climat, et les gages d'une exploitation beaucoup plus rentable, les ingénieurs des Eaux et Forêts pour leur part expriment la crainte que les déboisements, notamment en pays de montagne, n'affectent de manière négative le climat, avec des changements dans l'orientation des vents, le régime des pluies, et ne constituent un facteur aggravant, sinon déclenchant, des inondations que pouvaient connaître les avant-pays. C'est sans doute **l'agronome Rougier-Labergerie**, préfet de l'Yonne, qui en l'an IX (1801) exprime le mieux cette inquiétude nouvelle : « On croit observer déjà des transformations dans la direction des vents, les températures, les précipitations. Les forêts abattues… ont changé le climat, ont ouvert un passage aux vents qui font périr les fleurs des arbres et des vignes, changent les pluies en ondées, les montagnes en rochers, les plaines en champs brûlants » [16]. Au même moment, le prophétique ingénieur **François-Antoine Rauch** lance l'alarme : « Aussitôt que l'homme a porté sa hache sacrilège, ou la torche guerrière dans les forêts, il a commencé par altérer la chaleur et la fécondité de la Terre, en diminuant le domaine des animaux... en détruisant des végétaux, dans lesquels circulait sans cesse le feu de la vie [17]. » Ouragans et tempêtes, menace grandissante des glaciers résultent pour lui de la dévastation des forêts.

Globalement toutefois, les interrogations restent encore nombreuses au début du XIX^e^ siècle, et l'idée d'un changement global discuté. En 1845, après un premier mémoire adressé à l'Académie des Sciences et vivement contesté, le **Dr Fuster** entend à son tour établir la preuve de l'action de l'homme sur le climat [18]. « Je n'écris pas un livre de météorologie », écrivait-il dans la préface. « Mon seul but est d'éclairer un point fort obscur de l'histoire de notre climat. Le climat de la France a-t-il changé et change-t-il ? Une question tant de fois agitée et jamais résolue valait bien la peine de se captiver. » Pour lui, l'histoire du climat est le résultat combiné des phénomènes météorologiques et de l'action des hommes sur la nature, singulièrement « les défrichements des forêts, les progrès des cultures, l'extension des terres et la réduction des eaux », liés ordinairement à la qualité des gouvernements : « Les phénomènes météorologiques et les efforts de l'industrie conspirent de diverses manières aux changements de notre climat. Les phénomènes météorologiques s'y appliquent directement et par eux-mêmes ; les travaux industriels n'y contribuent qu'indirectement et par l'entremise de ces phénomènes. Du reste, les deux actions s'unissent, se mêlent et se compliquent. Leur puissance irrésistible use, détériore, détruit peu à peu les anciens éléments climatologiques ; elle doit même finir à la longue par refaire entièrement le climat. »

3. De l'observation empirique aux discours scientifiques

A côté des observations empiriques et des discours prophétiques, le travail des physiciens commence cependant peu à peu dès le début du XIX^e^ siècle à confirmer la réalité du changement climatique, et l'hypothèse qu'il pouvait être la conséquence de l'action humaine. C'est au physicien **Joseph Fourier**, ancien préfet de l'Isère, que revient, dans ses *Remarques générales sur les*

températures du globe terrestre et des espaces parues en 1824, d'avoir pour la première fois placé le problème des températures de la Terre dans un contexte cosmologique, et développé l'idée que tous les effets terrestres de la chaleur du soleil étaient modifiés par l'interposition de l'atmosphère et la présence de l'océan.

3.1. De l'historicité du climat au réchauffement climatique

Si les données dont dispose Fourier ne lui permirent pas de quantifier cet « effet de serre », le travail des géologues et des physiciens confirme progressivement au XIXe siècle la réalité de l'historicité du climat. Au début des années 1830, les travaux de Charles Lyell sur les couches géologiques confirment les hypothèses sur la très longue histoire de la Terre. Dans les années 1850, lord Kelvin développe ses recherches sur son refroidissement en se fondant sur les travaux de Joseph Fourier. Il conclut cependant à une histoire de la Terre de 10 à 20 millions d'années, incompatible avec les données géologiques élaborées par Lyell. Il faudra attendre le XXe siècle pour que la physique nucléaire permette de rendre compte des observations géologiques et établir son âge en milliards d'années. Sur un autre plan, en 1873, l'Irlandais **John Tyndall** fournit une contribution décisive sur la question de l'écoulement des glaciers.



Figure 5. Portrait de Svante Arrhenius (domaine public, via Wikimedia Commons)

Après avoir été le premier à situer l'effet de serre dans le cycle du carbone, c'est à **Svante Arrhenius que revient en 1903 de lier la question du réchauffement climatique à celle de l'utilisation des combustibles fossiles**. Mais pour lui, comme pour le médecin québécois Gautier un siècle et demi auparavant, le réchauffement généré par cette combustion devient le gage d'une sécurité future. Il donnait à la Terre l'assurance de repousser une hypothétique nouvelle ère glaciaire et à ses habitants la promesse d'un avenir radieux :

« Par suite de l'augmentation de l'acide carbonique dans l'air, il nous est permis d'espérer des périodes qui offriront au genre humain des températures plus égales et des conditions climatiques plus douces. Cela se réalisera sans doute dans les régions les plus froides de notre Terre. Ces périodes permettront au sol de produire des récoltes considérablement plus fortes qu'aujourd'hui, pour le bien d'une population qui semble en voie d'accroissement plus rapidement que jamais [19]. »

Au début du XXe siècle, les idées d'Arrhenius sont largement partagées dans la sphère scientifique. Dans les années 1930, l'Anglais George Stewart Callendar, membre de la Royal Metorological Society, estime que les 10 % de hausse de CO_2 observés dans l'atmosphère de 1890 à 1938 (en 52 ans de révolution industrielle basée sur la combustion du charbon) sont l'une des causes de la tendance au réchauffement observé au cours de la même période. Dans la seconde moitié du XXe siècle, « les progrès des systèmes numériques et les observations de plus en plus en plus nombreuses et variées de l'état de l'atmosphère et des milieux

connexes…, le développement des supercalculateurs » permettent des avancées considérables dans la connaissance du climat et de ses variations, définis statistiquement « en terme de moyennes et de variabilité » sur des périodes ordinairement de 30 ans (Lire La machine climatique & Introduction à la prévision météorologique).

Cependant, la question du changement climatique ne pénètre guère la sphère médiatique. Et jamais de manière univoque. Si le magazine de vulgarisation scientifique français *Science et Vie* évoque en mai 1959 l'hypothèse d'un réchauffement climatique dans un article (« La Terre se réchauffe »), ce n'est que de manière anecdotique au regard des nombreux autres sur la menace atomique, ou le ski nautique. Des années 1950 à la fin des années 1970, c'est davantage à **la crainte d'un retour du grand froid** que les médias américains ou européens se font l'écho. L'inquiétude prend en partie appui sur les théories mathématiques du climat développées par le géophysicien croate Mitulin Milankovic qui prévoit le retour cyclique des grandes périodes de glaciation en fonction des variations (connues) de l'orbite et de la rotation terrestre (excentricité variable de l'orbite, obliquité variable de l'écliptique, et précession de l'axe de la Terre) (Lire La théorie astronomique des climats). Mais elle fait surtout écho à des phénomènes conjoncturels : un contexte international porteur (la « Guerre froide », la peur de l'hiver nucléaire [20], une baisse des températures (entre 1940 et la fin des années 1970 ou la crise énergétique durant les années 1970. Lors du grand hiver de 1954, l'appel de l'abbé Pierre émeut toute la France. Alors que la grande majorité des articles scientifiques publiés entre 1965 et 1979 prévoyaient que la Terre se réchaufferait à mesure que les niveaux de dioxyde de carbone augmenteraient - comme elle l'a d'ailleurs fait -, *Time* titre à plusieurs reprises (décembre 1973, janvier 1977, décembre 1979) sur « The Big Freeze ». En juin 1974, le même magazine, tout comme en France *Science et Vie,* évoquent l'éventualité d'un nouvel âge de glace, le magazine français proposant même de lutter contre cette évolution… en faisant fondre l'Arctique ! *Newsweek* n'est pas en reste dans un article de 1975 intitulé « *The cooling world* » : « Après trois quarts de siècle de conditions extrêmement douces, le climat de la Terre semble se refroidir » [21].

3.2. Du GIEC à la COP 21

Au même moment pourtant, un autre débat commençait à prendre corps dans le monde scientifique. Des chercheurs commencent à **alerter sur les dangers potentiels des émanations de CO_2** : ainsi l'Allemand Hermann Flohn [22], ou le Suédois Bert Bolin. D'autres restent encore plus nuancés. En 1973, dans l'émission de télévision *Les dossiers de l'écran*, Claude Lorius, un pionnier français des glaces polaires, accepte de discuter de la « possibilité de changement de 2 à 3° centigrades lié au CO_2. Il y a bien des gens qui trouvent que c'est surestimé ». Mais quand il évoque les 20 milliards de tonnes de CO_2 rejetées dans l'atmosphère, son contradicteur, le commandant Cousteau réagit : « Oh ! C'est du baratin… On commence à me casser les oreilles avec cette histoire de CO_2. Il y a des risques bien plus graves qui sont les pluies de scories » [23].



Figure 6. Couverture du "Time" du 9 avril 2007, "The Global Warming survival guide".

Les inquiétudes des scientifiques trouvent cependant leur place en 1972 dans le *Rapport Meadows*, commandé par le Club de Rome deux ans plus tôt, en particulier l'épuisement des ressources naturelles non-renouvelables et la dégradation de l'environnement, en relation avec l'accélération de l'industrialisation et la forte croissance de la population mondiale. Mais en 1979, la première *Conférence mondiale sur le climat,* organisée à Genève, ne trouve que peu d'écho dans la sphère politique ou médiatique.

Ce n'est qu'au **début des années 1980, à la suite notamment de l'été très chaud de 1983, que la question émerge sur la place publique**. Dès 1979, est remis au président Jimmy Carter un rapport commandé en 1979 à l'Académie des sciences américaines et réalisé sous la direction de Jule Charney, directeur du service météorologie du MIT. Le rapport conclut à la réalité d'un changement climatique induit par les activités humaines et hausse du CO_2 : « Si le dioxyde de carbone continue à s'accumuler dans l'atmosphère, le groupe d'expert ne voit aucune raison de douter que des changements du climat en résulteront, ni aucune raison de penser qu'ils seront négligeables… Attendre pour voir avant d'agir signifie attendre qu'il soit trop tard » [24]. Si la nouvelle administration américaine de Ronald Reagan ne donne aucune suite à ce rapport, en France une première rencontre internationale sur l'évolution du climat planétaire est organisée en 1984 à l'École des Mines, à l'initiative de Pierre Lafitte. Les ambitions politiques prennent corps en 1988 avec la création du **GIEC (Groupe intergouvernemental d'experts sur l'évolution du climat)** dont Bert Bolin, un des rédacteurs du rapport Charney, prend la présidence, qui rend son premier rapport en 1990. Lors de la Conférence de Rio de 1992, son second rapport conduit à l'élaboration de l'Agenda 21 (2500 recommandations à mettre en œuvre au XXIe siècle, et deux conventions cadre, sur le climat et la diversité biologique).

Progressivement, **les médias s'emparent de la question**. En France, le magazine *Géo* titre en octobre 1984 « « La Terre se réchauffe », mais le principal article porte encore un point d'interrogation : « La planète des hommes brûle-t-elle ? » : « En définitive », conclut l'auteur de l'article, « Rien ne prouve que le climat de la planète soit aujourd'hui de ces fluctuations naturelles qui ne sont peut-être que les lointains contrecoups de la dernière déglaciation, des oscillations autour d'un nouveau point d'équilibre. Si nous éprouvons quelque difficulté à le percevoir ainsi, c'est simplement parce que, au regard des temps géologiques, la vie humaine est décidemment trop courte ». En 1988, *Newsweek* est plus affirmatif : « Effet de serre. Danger. Plus d'été très chauds en vue ». « The Global Warming. Survival Guide : 51 Things you can do make a Difference » titre pour sa part *Time* en avril 2009.



Figure 7. Laurent Fabius, président de la COP 21, le 7 décembre 2015 [Source Photo COP PARIS, via Flickr, domaine public].

Dès lors, le climat devient un enjeu politique. En 1997, le **Protocole de Kyoto** engage les États à réduire la production des gaz à effet de serre. Si de nombreux États, dont certains importants, refusent signer le protocole, vingt ans plus tard, **la COP 21** de décembre 2015 est l'occasion d'un premier accord universel, approuvé à l'unanimité par 196 délégations qui témoigne d'un consensus grandissant dans le monde scientifique sur les origines anthropiques du réchauffement actuel.

En 2007, le 4e rapport du GIEC annonce que la probabilité que le réchauffement climatique soit dû aux activités humaines est supérieure à 90%. Dans son 5e rapport, il insiste, à côté du CO_2, sur le rôle du méthane (produit par les ruminants, les rizières, les fuites d'exploitation du gaz naturel et le dégel du pergélisol). A quantité égale, le méthane produit un réchauffement plus puissant que le CO_2, mais les émissions de méthane sont beaucoup plus faibles, et donc les émanations de CO_2 induites par les activités humaines, ont nettement plus d'influence sur le réchauffement global.

Le succès politique que constitue l'accord de la COP 21 ne signifie pourtant pas une adhésion unanime aux objectifs. Si la Chine s'est engagée délibérément dans l'application de l'accord, le président américain, Donald Trump, élu à la fin de 2016, ne fait que

peu de cas des arguments écologiques et économiques. Dès juin 2017, il annonce sa volonté de se retirer de l'accord de Paris. Outre les enjeux stratégiques et politiques, ces oppositions sont portées par le développement de **discours** dits **« climatosceptiques »**, et recouvrent deux réalités. La première est la remise en cause même du réchauffement global par certains intérêts marchands (« Le changement climatique est une invention des Chinois pour nuire à l'économie américaine »), certaines églises (des Évangélistes américains) ou certains scientifiques, notamment en France, avec Claude Allègre [25] et Vincent Courtillot. C'est un refroidissement planétaire qui nous attend, et non un réchauffement, continuent aussi à dire certains savants russes [26]. Mais ce discours a de moins en moins d'écho parmi les citoyens de la planète. La seconde réalité est la capacité des sociétés à accepter le rôle de l'homme dans cette évolution et, contre la défense égoïste d'intérêts économiques ou de conforts individuels, les changements de comportements indispensables pour faire face au défi climatique.

Aussi, l'action collective reste-t-elle très inégale selon les pays. Si la Chine semble persévérer dans l'engagement pris à Paris en décembre 2015, le président américain Donald Trump a choisi de se retirer de l'accord sur le climat. Le nouveau président brésilien Jair Bolsonaro a annoncé à l'automne 2018 vouloir en faire autant. Même dans les pays où les populations sont les plus sensibles à la menace climatique, les gouvernements peinent souvent à faire accepter les mesures nécessaires et les efforts qu'elles imposent. « La maison brûle et nous regardons ailleurs » déclarait le président jacques Chirac au Sommet de la terre à Johannesburg le 2 septembre 2002. Son appel reste toujours d'actualité.

4. Messages à retenir

Jusqu'au XVIII^{e} siècle, l'idée que le climat pouvait changer durablement dans le temps restait hors de la représentation des individus. Seules les « intempéries », les dérèglements violents, interpelaient les hommes qui leur donnaient des interprétations anthropocentriques de nature religieuse.

Avec la naissance de la météorologie, les scientifiques cherchèrent à comprendre les « règles » des climats, tout comme Newton avait trouvé celles de l'attraction.

A partir du milieu du XVIII^{e} siècle, les observations incitèrent à suggérer que l'action humaine pouvait avoir une influence sur le climat. Pour les uns, singulièrement dans le monde colonial, les déforestations favorisaient un réchauffement climatique et étaient favorables au développement agricole ; d'autres au contraire dénoncèrent à partir du début du XIX^{e} siècle le caractère destructeur de cette intervention humaine.

Au XIX^{e} siècle, les physiciens commencèrent à lier de manières plus certaines les changements climatiques à l'action humaine, singulièrement l'augmentation du CO_2 résultant de la combustion des combustibles fossiles et du développement industriel. Prix Nobel en 1902, Svante Arrhenius voit dans ce réchauffement la promesse d'un avenir radieux.

Si dans les deux premiers tiers du XX^{e} siècle, le développement des observations scientifiques permet des avancées considérables dans la connaissance du climat et de ses variations, définis statistiquement, la crainte d'un retour du grands froids reste largement présente dans les imaginaires collectifs.

A partir des années 1970, des chercheurs (dont Bert Bollin) commencent à alerter sur les dangers potentiels des émanations de CO_2. La création du GIEC en 1988, dont Bert Bollin devient le premier président, vient incarner la prise en compte internationale de cette menace. En 2015, lors de la COP 21, un premier accord universel est approuvé à l'unanimité par 196 délégations qui témoigne d'un consensus grandissant sur les origines anthropiques du réchauffement actuel.

Cette prise de conscience toutefois va se heurter à des intérêts économiques, religieux ou politiques, comme en témoignent les difficultés des États à mettre en œuvre les dispositifs de la COP 21 et plus encore l'élection du président Donald Trump aux USA.

Notes et références

Image de couverture. *Colbert présente à Louis XIV les membres de l'Académie royale des sciences crée en 1667*, huile sur toile par Henri Testelin (1616 - 1695), Château de Versailles (Domaine public).

[1] FIERRO A. (1991), *Histoire de la météorologie*, Paris, Denoël, p. 31-55.

[2] FAVIER R. (2006), « Les hommes et la catastrophe dans la France du XVII^e siècle », in MONTEMAYOR J. (dir.), *Les sociétés anglaises, espagnoles et françaises au XVII^e siècle,* Paris, Ellipses, p. 263-274 ; « Sociétés urbaines et culture du risque. Les inondations dans la France d'Ancien Régime », in WALTER F, FANTINI B. et DELVAUX P. (dir.), *Les cultures du risque (XVI^e-XXI^e siècle),* Presse d'histoire suisse, Genève, 2006, p. 49-86.

[3] LACHIVER M. (1991), *Les années de misère. La famine au temps du Grand Roi*, Paris, Fayard, p. 516 et 510.

[4] FAVIER R. (2008), « Penser le changement climatique au siècle des Lumières », in LAMARRE D., *Climat et risques. Changement d'approches*, Paris, Lavoisier, p. 9-23.

[5] Pour mettre en relation ces notions anciennes avec le discours contemporain, voir KRINNER Gerhard (2019), La machine climatique, Encyclopédie de l'Environnement, [en ligne ISSN 2555-0950] url : https://www.encyclopedie-environnement.org/climat/la-machine-climatique/.

[6] *Encyclopédie méthodique, médecine, par une société de médecins*, Paris, Panckoucke, 1792, p. 878.

[7] *Histoire de l'Académie…*, 1743, p. 15-16.

[8] MONTESQUIEU (1719), *Projet d'une histoire de la Terre ancienne et moderne*, texte établi, présenté et annoté par Lorenzo Bianchi, in œuvres complètes de Montesquieu, volume 8, œuvres et écrits divers, tome I, Voltaire Foundation, 2003.

[9] *Histoire de l'Académie…*, 1765.

[10] BUFFON G.-L. (1778), *Époques de la nature*, dans : *Supplément à l'Histoire naturelle*, vol. V, p. 243-244.

[11] GROVE R. H. (1997), *Ecology, climate and Empire : colonialism and global environmental history, 1400-1940*, Cambridge, White Horse Press ; FRESSOZ J.-B. et LOCHER F. (2015), L'agir humain sur le climat et la naissance de la climatologie historique, XV^e-XVIII^e siècles, *Revue d'histoire moderne et contemporaine*, n° 62, p. 48-78.

[12] *Histoire de l'Académie…*, 1746, p. 91.

[13] FRESSOZ J.-B. et LOCHER F. (2015), L'agir humain sur le climat et la naissance de la climatologie historique, XV^e-XVIII^e siècles, *op. cit.*

[14] RAMOND de CARBONNIERES L. (1781), *Lettres de M. William Coxe à M. W. Melmoth sur l'état politique, civil et naturel de la Suisse, traduit de l'Anglois*, à Paris, chez Belin.

[15] FRESSOZ J.-B. et LOCHER F. (2015), L'agir humain sur le climat et la naissance de la climatologie historique, XV^e-XVIII^e siècles, *op. cit.*

[16] BOURGUET N.-M. (1993), « L'image des terres incultes : la lande, la friche, le marais », in CORVOL A., *La nature en Révolution, 1750-1800*, Paris, L'Harmattan ; GRANET-ABISSET A.-M. (2005), « La bataille des bois. Enjeux sociaux et politiques de la forêt pour les sociétés rurales en France au XIX^e siècle », in TANGUY J.-F. (dir.), *Les campagnes dans les évolutions sociales et politiques en Europe des années 1830 à la fin des années 20*, Paris, Ellipses.

[17] RAUCH F.-M. (1802), *Harmonie hydrovégétale et météorologique*, Paris, Levrault, 2 vol., 375 et 299 p. ; LARRERE R. (1985), *L'utopie forestière de François-Antoine Rauch*, Paris, INRA.

[18] Dr FUSTER (1845), *Des changements dans le climat de la France. Histoire de ses révolutions météorologiques*, Paris, Capelle, Libraire – Éditeur, 503 p.

[19] ARRHENIUS S. (1910), *L'évolution des mondes*, Paris, C. Béranger, V-246 p.

[20] Voir ainsi la bande dessinée *SOS Météores* de Edgard P. Jacobs, parue en 1958-1959, Editions du Lombard, Belgique

[21] http://www.denisdutton.com/cooling_world.htm

[22] FLOHN H. (1969), *Climate and Weather*, World Univ. Library, New York.

[23] https://www.ina.fr/video/I07151948

[24] National Research Council, *Carbon Dioxide and Climate: A Scientific Assessment*, Washington, DC, The National Academies

Press, 1979.

[25] ALLEGRE C. (2010), *L'imposture climatique, ou la fausse écologie*, Paris, Plon.

[26] *Sputnik.com*, 18 novembre 2017.

L'Encyclopédie de l'environnement est publiée par l'Université Grenoble Alpes - www.univ-grenoble-alpes.fr

Pour citer cet article: **Auteur :** FAVIER René (2019), Penser le changement climatique (16e-21e siècles), Encyclopédie de l'Environnement, [en ligne ISSN 2555-0950] url : http://www.encyclopedie-environnement.org/?p=9652

Les articles de l'Encyclopédie de l'environnement sont mis à disposition selon les termes de la licence Creative Commons Attribution - Pas d'Utilisation Commerciale - Pas de Modification 4.0 International.
