

**OBSERVATIONS prononcées à la suite de la communication d'Emmanuel Le Roy Ladurie** (séance du lundi 4 avril 2005)

**Jean Baechler :** Je tiens la fondation et le développement de l'histoire du climat pour un fier exploit de l'historiographie française, nous vous en sommes redevables et nous pouvons vous remercier.

J'aimerais vous interroger sur le statut de cette histoire du climat. Je vois deux possibilités. Première possibilité, la climatologie relève des sciences de la nature et vous avez montré que, le climat ayant une histoire, ce département de la nature a vu, lui aussi, son historicité reconnue. En effet, une des grandes innovations des sciences de la nature, voire la plus grande au XX<sup>e</sup> siècle, est d'avoir montré et de montrer de plus en plus que la nature est historique et que l'historicité n'est pas seulement le propre de l'homme ou de la vie. Deuxième possibilité, et c'est celle que vous avez retenue et que je retiendrai aussi, l'histoire du climat est un facteur dont il faut tenir compte pour essayer d'expliquer les histoires humaines. Si l'on s'attache à ce deuxième statut, on est conduit devant un abîme de réflexion dans lequel je voudrais éviter de tomber et dont je ne retiendrai que deux questions que j'aimerais vous poser.

Première possibilité, c'est le climat que l'on retient. Si l'on définit le climat, comme on me l'a enseigné dans ma jeunesse, comme la succession moyenne de temps moyens sur une aire donnée, la question se pose de savoir quelle est l'aire à retenir pour trouver des corrélations pertinentes entre le climat et les histoires humaines. Ça peut être la cour de l'Institut, ça peut être Paris, ça peut être l'Île de France, ça peut être un continent, ça peut être l'Eurasie. Comment pourrait-on reposer aujourd'hui l'interrogation de Montesquieu sur la relation entre le climat et l'esprit des lois, et plus généralement le règne humain ?

Deuxième possibilité, c'est « l'histoire de », c'est-à-dire que ce sont les changements climatiques, et non pas le climat, qui sont retenus comme facteurs pesant sur le règne humain. Nouvelle question : quelle pertinence peuvent avoir les changements de climat, selon quelles amplitudes à retenir ? Vous avez introduit uniquement les temps, c'est-à-dire que vous avez fait non pas de la climatologie mais de la météorologie. Or les corrélations sont ici faciles à établir. Mais il s'agit d'histoire du climat. Quelle est donc la pertinence des changements climatiques, de quelles amplitudes et sur quelles aires ?

\*  
\* \*

**Bertrand Saint-Sernin :** A partir de quand interviennent dans l'histoire du climat les questions qui touchent à la mer, aux archives des ports ou aux archives des vaisseaux ?

Au fond, les indicateurs que vous avez indiqués sont essentiellement des indicateurs agricoles : les récoltes, les vendanges... Est-ce que c'est un trait spécifiquement français ? Est-ce que si l'on faisait, par exemple, l'histoire du climat de la Grande-Bretagne, on verrait intervenir les problèmes de pêche, de nourriture, des poissons, de la population etc. ?

\*  
\* \*

**Alain Besançon :** Je voudrais poser une petite question technique : dans mon Languedoc, les vendanges commencent par l'alicante boucher qui est un plant particulier qui

donne un vin très rouge. Ensuite, il y a le grenache, le cinsault, le carignan etc. Donc, les vendanges s'étalent sur une bande assez longue. Intégrez-vous dans vos courbes la variété des vignes ou des céréales et l'évolution dans l'usage de ses variétés ? Par exemple, à quel moment découvre-t-on les blés à tiges courtes, ce qui permet de lutter contre les été pourris ?

\*  
\* \*

**Jacques Dupâquier :** Je n'ai pas d'objections ni de questions particulières sur la chronologie. Mais il y a des problèmes généraux qui se posent et qui méritent de l'être. Il faut bien dire que la variabilité des climats, si vous la mesurez en température, est très faible. Entre les ères glaciaires et aujourd'hui, vous avez une différence de température moyenne de l'ordre de 4 à 5 degrés pour l'ensemble de la planète. Le fameux réchauffement dont on ne cesse de nous parler se traduit par une augmentation ... de 6 dixièmes de degré en un siècle ! Beaucoup de développements apocalyptiques devraient donc être ramenés à leur véritable dimension. Et puis, nous sommes ici dans le domaine de la complexité. En effet, les variations du climat ne renvoient pas seulement aux variations de la température, mais aussi à celles de la pluviosité. Pour les glaciers, par exemple, cela est bien connu. On sait que le développement des glaciers dépend de deux facteurs : d'un côté, les précipitations hivernales qui donnent l'alimentation, et d'un autre côté, l'ablation estivale qui dépend de la températures des étés ; et ce sont ces deux facteurs, combinés à une inertie formidable, qui ont donné ces avances et ces reculs que vous avez si bien analysés dans votre livre sur l'histoire du climat depuis l'an Mil.

En ce qui concerne l'homme, la question des effets du climat sur la démographie, est d'une complexité effrayante. Il ne faut pas s'imaginer que les variations de la mortalité soient parallèles aux courbes de températures ou aux courbes de pluviosité. Il y a une médiation très fréquente : pas seulement l'alimentation, mais les maladies. Il est clair, par exemple, que les deux variétés de pestes, la peste noire et la peste bubonique, sont liées à des conjonctures climatiques parfaitement déterminées. Et même les variations des maladies ne sont pas toutes liées au climat. La variole, par exemple, sous l'ancien régime, revient à des périodes régulières correspondant à la variabilité immunitaire. Après une épidémie, une bonne partie de la population est immunisée et il faut attendre qu'un seuil critique soit atteint pour que ça reparte ; ce qui vous donne ces courbes sinusoïdales.

Enfin, je voudrais que vous nous précisiez le problème entre les mouvements longs et les mouvements courts. Ce qui brouille tout, c'est qu'ils sont d'une variabilité extraordinaire. Nous l'avons vu nous-mêmes à l'échelle d'une saison pour cet été. Mais à l'échelle humaine, les hommes sont incapables, au-delà des variations des temps et des saisons, de saisir un mouvement long en ce qui concerne les climats. Il est clair que les grandes éruptions volcaniques ont joué un grand rôle, un rôle conjoncturel, amenant des années de temps froid humide et de mauvaises récoltes. Mais qu'en est-il du mouvement long et qu'est-ce qui le mène ? Je suis frappé en regardant le graphique que vous nous avez donné sur les moyennes décennales, de constater que pendant la période du minimum de Maunder, de 1660 à 1720, les vendanges ne sont pas spécialement tardives. Qu'est-ce qui se passe ? Et sur les variations longues, le gros problème est de savoir dans quelle mesure c'est l'homme qui a pu déclencher la variation longue à laquelle nous assistons. Est-ce que le réchauffement actuel ne serait pas le prolongement du réchauffement du 19<sup>e</sup> siècle, le tout brouillé par la conjoncture ?

\*  
\* \*

**Henri Amouroux :** Aujourd'hui, on attribue les choses qui ne vont pas à la politique, au gouvernement ou aux voitures pour la pollution. A qui attribuait-on le détraquement du temps, dont vous nous avez expliqué qu'il était pratiquement constant, au 16<sup>e</sup>, au 17<sup>e</sup> et au 18<sup>e</sup> siècles ? Est-ce qu'il n'y aurait pas une étude à faire entre la concordance du mauvais temps et le nombre des processions ? Puisque d'ailleurs, aujourd'hui encore, on en fait. Est-ce que véritablement, pour une région donnée, cette étude ne serait pas intéressante ?

Et puis deuxièmement, vous avez parlé de l'évolution des glaciers, on en parle aujourd'hui beaucoup, on dit qu'ils disparaissent. Qu'en est-il exactement de l'évolution des glaciers ?

Un phénomène historique très important pour l'histoire du monde est le fait qu'Hitler, qui a attaqué le même jour que Napoléon, c'est-à-dire le 21 juin 1941, au lieu de 1812, est parti un mois trop tard. L'Italie en est responsable. En appelant à l'aide pour l'attaque de la Yougoslavie et de la Grèce, elle a conduit l'attaque de la Russie à être retardée d'un mois. Or, l'hiver a été très rude et le 3 décembre 1941, dans la nuit, la température est passée de moins 5° ou moins 6° à moins 30° ou moins 32° en quelques heures, si bien que l'armée allemande s'est trouvée immobilisée, d'autant plus que les soldats allemands étaient vêtus de vêtements d'été. A ce moment là, on peut dire que le climat a joué un rôle essentiel dans la défaite de l'Allemagne.

\*  
\* \*

**Marianne Bastid-Bruguière :** L'histoire du climat dont vous avez été en France le créateur était pratiquée en Chine depuis de nombreux siècles. Il est vrai que ses résultats ne sont pas traduits en langues européennes. Mais elle figure dans les histoires dynastiques dès le 1<sup>er</sup> siècle de notre ère. Depuis le XII<sup>e</sup> siècle, les chroniques locales consignent en détail, pour chaque sous-préfecture, non seulement les variations de température, mais celles des précipitations, ainsi que les corrélations entre chaleur et humidité. Cette histoire ancienne a été revisitée ces dernières années par des historiens chinois qui connaissent vos travaux, ainsi que par Mark Elvin, historien écossais établi en Australie, qui a publié plusieurs ouvrages importants sur l'histoire de l'environnement et du climat chinois. Les études européennes actuelles sur l'histoire du climat ont-elles commencé à utiliser toute cette expertise orientale, qui permet, répondant ainsi à l'observation de Monsieur Baechler, de regarder ce qui se passe dans différentes petites régions au lieu de s'en tenir à l'échelle générale ?

\*  
\* \*

**Monsieur Jean Dercourt, Secrétaire perpétuel de l'Académie des Sciences :** La géologie travaille avec des organismes fossiles, des débris du temps. Ce que vous venez d'apporter en quelques décennies, c'est la véracité de l'activité humaine prise comme mesure du passé. Le point capital a été posé par les questions : quels laps de temps considère-t-on ? Quelle précision existe pour chacun d'entre eux ? Dans quelle aire le regarde-t-on ?

La précision de la mécanique céleste est raisonnablement connue pour la lune et se compte en jours ; elle l'est raisonnablement pour les planètes et se compte en milliers d'années. Là, la prédictivité existe, elle est raisonnablement acquise. En revanche, il est étonnant que nous n'ayons aucune prédictivité raisonnable pour certaines régions de notre globe. Ecoutez les informations météorologiques dans la grande plaine canadienne, les erreurs sont de 0 % : On annonce qu'il fera beau et il fait beau. On annonce qu'il fera froid et il fait

froid. L'ensemble des grands domaines de stabilité géographique nous donne des informations que l'on maîtrise, on en connaît les paramètres. Mais le pire des domaines est cette espèce de petite péninsule de l'Asie qui s'avance modestement dans l'Atlantique. Tous les défauts existent ici parce que tous les paramètres que l'on a inventés se conjuguent. Et c'est pourquoi on a des étés pourris et quand même des vendanges correctes ; on a des périodes de froid extrême qui ne correspondent pas à des chaleurs extrêmes.

L'important est qu'on ne pouvait pas parler de paléoclimatologie dans les périodes historiques avant le type de travail qui a été fait. Or, ce qui intéresse l'homme, c'est de savoir ce qui s'est passé dans les trois derniers siècles ? Jusqu'à présent, l'information manquait cruellement. Elle ne manque plus. L'approximation des valeurs est remarquablement en croissance. Il est évident qu'on ne doit pas s'habiller en Europe en fonction de la météo de la veille, mais il est également certain que la prévision à long terme est bien meilleure pour l'aviation qu'elle ne le fut jamais. C'est un changement d'échelle de temps. On a aujourd'hui un outil formidable. Il est très rare qu'un outil naisse ainsi dans la connaissance des sciences et c'est dans cette maison, grâce à vous, Monsieur, que cela s'est fait. Nous vous en sommes reconnaissants.

\*  
\* \*

**Monsieur Jean Leclant Secrétaire perpétuel de l'Académie des Inscriptions et Belles-Lettres :** Il est évident que les Egyptiens étaient très sensibles à la question des crues du Nil et nous pouvons faire de très belles études sur cette variabilité des niveaux du Nil. A la seconde cataracte, pour le passage des bateaux, ils ont noté très précisément à la fois les dates et les hauteurs des flots. Sur le grand quai du temple de Karnak, ils ont indiqué aussi, pendant toute une longue période, au début du premier millénaire avant notre ère, les hauteurs maximales atteintes par les crues. En dehors de cela, les textes montrent que les problèmes de la pluie et du beau temps n'intéressaient guère les gens dont nous étudions les civilisations.

\*  
\* \*

### Réponses :

**A Jean Baechler :** L'idéal est d'être planétologue et c'est ce que sont des gens comme Michael Mann aux Etats-Unis, Philip Jones en Angleterre. Mais par exemple, en Angleterre on avait autrefois des historiens du climat, membres des départements d'histoire. Il n'y en a plus maintenant, il n'y a plus que des mondialisateurs, ce qui est du reste très bien parce que c'est important aussi pour la prévision. Je suis personnellement un spécialiste en histoire des pays d'oc... Mais, pour le climat, on est obligé de regarder au-delà et d'envisager le bassin de Paris, le bassin de Londres, le Benelux, la Scandinavie. Je n'ai toutefois aucune prétention à faire l'histoire du climat de la Russie. Si l'on veut avoir une approche plus complète, il faut des planétologues. Je suis persuadé qu'il y en a à l'Académie des Sciences.

L'historien a quand même un grand rôle à jouer. Un historien comme moi, par la force des choses, doit se limiter à l'Europe occidentale. S'il est russisant, il peut espérer aller plus loin. Et puis, il y a les « *tree rings* », les anneaux des arbres, qui permettent d'aller jusqu'en Russie, jusqu'en Sibérie etc. Des événements climatiques mondiaux, il y en a. Peut-être que l'éruption volcanique du Tambora en 1815 n'a-t-elle eu aucune influence, mais une chose est

certaine, l'année 1816 a été une année sans été dans de vastes régions de l'Europe et de l'Amérique.

Quant aux échelles de temps, vous avez des séries décennales. Soit la décennie, par exemple, les 10 ou les 12 ans sont vraiment un reflet du climat, non pas la décennie elle-même très variable, mais par exemple quand on considère la série décennale 1690, c'est-à-dire de 1680 à 1690 inclus, on voit nettement que ces années 1690 ont été est une décennie froide. Pour les mouvements séculaires c'est déjà beaucoup plus compliqué. Par exemple, on peut estimer raisonnablement qu'après 1435, il y a un rafraîchissement, mais il y a aussi probablement un mouvement anthropique. C'est la fin de la guerre de Cent ans, les gens font peut-être du vin meilleur et vendangent plus tardivement. Là où les mouvements anthropiques semblent assez probables c'est au 18<sup>e</sup> siècle. Il semble que les vignerons font des vins de meilleure qualité et il y a une part d'anthropique et une part de climatologique. On a là un très bon instrument pour la décennie ou pour des groupes de 5 à 10 années et parfois c'est aussi un très bon instrument au niveau par exemple des 40 dernières années du 16<sup>e</sup> siècle. On voit bien en effet que de la décennie 1560 à la décennie 1590 voire 1600, il n'y a pas vraiment de décennie précoce. Et comme par ailleurs on sait que les glaciers alpins ont une poussée en avant impressionnante, on est sûr du climatique et pas spécialement sur de l'anthropique, d'autant plus que ce sont les guerres de religion et que les gens n'avaient pas tendance à faire du bon vin à ce moment là. En revanche, l'effet de serre semble se voir assez nettement à l'extrême droite du graphique décennal. C'est même ce qui a fait la gloire modeste de l'article que Monsieur Liu a publié avec Madame Daux et moi-même dans Nature.

**A Bertrand Saint-Sernin :** Les archives des vaisseaux sont tout à fait importantes, mais moins exploitées que celles des continents. Par exemple, la meilleure série qu'on a sur les températures depuis le 18<sup>e</sup> siècle est la série anglaise de Manley qui est basée sur le sud et le centre de l'Angleterre. Sur les poissons, j'avais entendu parler de choses sur les morues et les harengs, mais je ne suis pas bien informé.

Qu'est-ce que la série bourguignonne ? En principe c'est le banc des vendanges, c'est-à-dire le moment où une assemblée municipale, parfois un seigneur, une petite oligarchie municipale déclare : « Vous allez vendanger à partir de tel jour ». Ces gens là ont regardé la maturité. Le cépage dominant en Bourgogne est le pineau noir. La date du début des vendanges a un certain fondement biologique, mais on ne vendange pas le dimanche par exemple. Donc le lundi sera un peu privilégié. Ce n'est nullement un thermomètre au sens précis du terme. L'intervention du moment anthropique que j'ai signalé l'indique, mais enfin cela donne des indications thermiques intéressantes.

**A Henri Amouroux :** En Espagne ce sont les rogations. Les rogations pour obtenir de la pluie ou inversement de la sécheresse quand il pleut trop sont importantes, d'autant plus que l'Eglise a sagement distingué plusieurs niveaux de rogations, selon le danger.

5 degrés, c'est la différence avec l'âge glaciaire. Le réchauffement dû à l'effet de serre nous donnerait 5 degrés de plus.. Ce n'est pas « *Apocalypse now* », mais c'est peut être apocalypse un peu plus tard.

**A Jacques Dupâquier :** Le minimum de Maunder m'embarrasse beaucoup. Il n'est pas de Maunder, mais de Sporer. Or, en dehors de la décennie 1690, qui est indubitablement très fraîche, le minimum de Maunder n'apparaît guère dans l'événement climatique. Des gens comme Michael Mann ou Philip Jones lui donnent une importance à l'échelle planétaire, mais dans notre modeste petit coin de l'Europe, en dehors de la décennie 1690, je ne sais pas trop. D'autant plus que Monsieur Luterbacher voit un réchauffement de l'Europe dès cette époque.

Sur la démographie nous avons de très bons instruments maintenant : Louis Henry sur la démographie française globale depuis le 18<sup>e</sup> siècle ; Wrigley sur les 18, 19 et 20<sup>es</sup> siècles. Le climat, par les disettes etc., continue à intervenir dans les mortalités. Il y a surtout les mariages. En année de crise, les gens se mariaient l'année suivante. Enfin il y a les naissances, les gens sont fatigués, il y a les famines... et lors des périodes anciennes, en temps de crise, les naissances diminuent. En particulier il y a des « abîmes » de naissance lors des années difficiles.

En ce qui concerne la variole, elle n'est pas totalement indépendante des famines, dans la mesure où il y a des mendiants et des malheureux qui se promènent sur les routes et qui répandent des épidémies.

Est-ce que les gens ont conscience des variations climatiques ? Pichard, qui est un bon historien du climat, a montré à travers un texte des gens qui disaient que les années 1690 s'étaient terriblement rafraîchies, ce qui est exact. Lucien Febvre a montré des gens se plaignant que les moulins se détraquaient durant la deuxième moitié du 16<sup>e</sup> siècle à cause des grands hivers.

La question du réchauffement est assez conflictuelle. L'accord général est que le climat se réchauffe depuis 1903, tantôt les étés, tantôt les hivers. Les glaciers reculent depuis 1860 dans les Alpes. Il y a des vagues d'étés chauds, les étés chauds des années 1860, ceux des années 1890, le fameux été chaud de 1893 et une baisse des précipitations (1860-1900). Quant aux causes du détraquement du temps, là, je sors de ma spécialité. On croit de plus en plus à l'influence du soleil. De très légères variations de la constance solaire influenceraient certains mouvements plus ou moins longs. Deuxièmement, on invoque les volcans, mais ils agissent surtout dans le temps court. Enfin troisièmement, et là le serpent se mord la queue, on invoque les mouvements des eaux profondes de l'océan atlantique, mais qu'est-ce qui influence le mouvement des eaux profondes ? Je n'en ai pas la moindre idée. Et puis, bien sûr, le CO2 et l'effet de serre...

**A Marianne Bastid-Bruguière :** En ce qui concerne la Chine, j'aurais dû vous consulter. Cartier m'avait dit que les Chinois se remettent à l'histoire du climat, mais parfois sans grande rigueur alors qu'ils ont beaucoup d'éléments. Je vous demanderai les références de Mark Elvin, mais je m'avance avec prudence car il faut être un peu sinologue.