Séminaire **"Perception du climat"** *séance du 17 mai 2018*

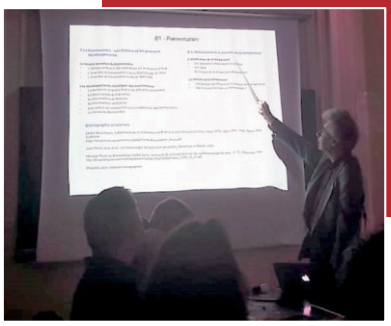
L'intervention de Michel Beaurepaire s'est inscrit dans un séminaire sur la perception du climat qui a pour objectif de « rassembler et croiser l'approche scientifique et l'approche en sciences humaines /sociales ». Des séances de 2 h ont lieu une fois par mois, en général à la maison de l'École des hautes études en sciences sociales (EHESS) du 96 boulevard Raspail à Paris. Le thème de cette année est « observer le temps qu'il fait ». En raison de l'occupation par des étudiants de l'EHESS de ce haut lieu universitaire, le séminaire a failli être annulé. Il a été toutefois maintenu mais une étudiante a présenté en tout début de séance, les raisons de cette occupation, à savoir le soutien à la ZAD de Notre-Dame-des-Landes, et l'opposition au dispositif « parcoursup » perçu comme un moyen de sélection frustrant pour les étudiants. Sa prise de parole durant le séminaire conditionnait la tenue du séminaire.

Puis, la séance proprement dite a démarré avec la mention de la figure d'Emmanuel Leroy-Ladurie suite à la parution d'« Une vie face à l'histoire », la dernière biographie de l'historien. Le biographe, Stephan Lemny, chargé des collections d'histoire à la Bibliothèque Nationale de France, s'est attaché à décrire pour la première fois la personnalité d'Emmanuel Leroy-Ladurie à partir de fonds d'archives inédits, notamment ceux de l'historien.

Ensuite, sur le thème « Le thermomètre, son histoire et la mesure de la température », Michel Beaurepaire, a fait revivre les figures marquantes de Galilée avec « le froid est un manque de chaleur », Sanctorius et son thermoscope pour connaitre la température des patients, Huygens, Réaumur, Fahrenheit et Kelvin. L'évocation de la figure de Marin Mersenne, un religieux philosophe et érudit qui se déplaçait et visitait les savants en Europe, allait bien avec l'objectif du séminaire. Le rôle important des cours de ce temps pour le développement des connaissances scientifiques a également été mis en avant.

Enfin, avec son livre, « Les baromètres du corps, seuils et perception de la chaleur dans les savoirs biomédicaux d'entre deux-guerres », l'historien Christophe Granger nous a plongés dans l'atmosphère des années 1925/1935 où les élites cherchaient à régénérer les corps après l'hécatombe de 1914/1918 et se tournaient vers une météorologie « médicale » et un néo hippocratisme. S'étant d'abord intéressés à l'« enfant à régénérer » (en pénurie après 1918) et aux susceptibilités individuelles, ceux qui nous gouvernent découvrirent ensuite les multiples applications possibles autour de la notion d'« optimum thermique », par exemple en architecture/bâtiment ou dans le domaine militaire pour les rations alimentaires ou les vêtements.

Christine Mengus et Sylvie Rivals



Crédit photo : Caroline Beaurepaire.

Résumé de l'intervention de Michel Beaurepaire

Le thermomètre : son histoire et la mesure de la température

Mesurer la température est maintenant devenu un "acte" banal.
Mais que mesure-t-on ?
Et cet instrument si commun de nos jours, quand a-t-il été inventé ?

Les premières expériences connues sur le chaud et le froid, deux qualités indépendantes à l'époque, concernaient la dilatation de l'air. Elles ont débuté vers 250 avant J. C. avec les expériences de Ctesibius d'Alexandrie et Philon de Byzance. Reprises au premier siècle de notre ère par Héron d'Alexandrie dont le manuscrit, "Les Pneumatiques" retrouvé à la fin du XVIe siècle, a suscité l'intérêt des savants Drebbel, Fludd, Galilée, Giambattista della Porta, Sanctorio. Après avoir reconnu que le chaud et le froid sont une seule qualité, l'un d'eux réalisera le premier thermomètre à air, ou thermoscope, pour des besoins médicaux en 1608. Utilisé aussi pour repérer la température de l'air, ce thermomètre donna satisfaction jusqu'à la découverte de l'un de ses défauts majeurs : sa forte sensibilité à la pression atmosphérique.

Durant quatre décennies, lorsque le thermoscope était en usage, plusieurs essais de thermomètre à dilatation de liquide restèrent sans lendemain immédiat principalement à cause de la faible dilatation du liquide par rapport à celle de l'air. Ils ont néanmoins facilité l'apparition rapide du thermomètre scellé, inventé par les savants florentins en 1649/1650 sitôt le défaut majeur des thermoscopes connu.

Le thermomètre du milieu du XVIIe siècle, proche de nos thermomètres contemporains mettra plus d'un siècle avant de devenir fiable. De nombreuses difficultés attendaient les savants : la recherche de points fixes pour étalonner le thermomètre, la confusion entre la température de l'alcool bouillant et celle de l'eau bouillante, la construction même des thermomètres, qui nécessitant différentes technologies, faisait appel à différentes corporations ouvrières. Tout

ceci engendra une multitude de thermomètres de qualités très variables. Le Père Cotte qui s'est fortement intéressé à cette question, publia de nombreuses tables de comparaison de thermomètres. Finalement l'échelle centigrade du thermomètre Celsius du milieu du XVIIIe sera adoptée par la Commission des Poids et Mesures en 1794. Cette adoption mettra fin aux autres échelles thermométriques.

Une autre difficulté qui concerne cette fois la mesure de la température, était liée à son utilisation, à l'installation du thermomètre, à son orientation et à l'heure de l'observation. Le père Cotte préconisait de placer le thermomètre contre un mur orienté au nord afin de protéger le thermomètre du soleil direct. C'était le début d'une homogénéisation de la mesure thermique de l'air. Celle-ci se poursuivit au milieu du XIXe siècle avec l'apparition de l'abri qui protège du rayonnement et des précipitations. Cela explique la difficulté de comparaison des températures anciennes avec celles mesurées sous abri actuellement.

La température d'un thermomètre à l'air libre s'équilibre avec la température de l'air dans lequel il est placé et les échanges de chaleur externe qu'il reçoit : rayonnement, convection,conduction. Ainsi, par temps chaud et ensoleillé, le même thermomètre placé au-dessus d'un sol bitumé ou au-dessus d'une pelouse n'indiquera pas la même valeur, les rayonnements étant très différents. D'où la nécessité de soustraire le thermomètre au maximum des influences externes. Cela permettra de pouvoir comparer des températures, d'un lieu à un autre, d'un moment à un autre.

Cette température appelée température de l'air, n'est pas la température ressentie par l'homme qui se trouve exposé au vent et à l'humidité. Il s'agit alors d'une autre information que Météo-France calcule afin d'en informer largement le public dans les cas les plus sévères.

Michel Beaurepaire