

Introduction

Ce travail de recherche, qui s'est échelonné sur de longues années, m'a posé toutes sortes de problèmes théoriques et pratiques que je souhaite présenter dans un premier temps.

Un nouveau champ

Je ne mentirais pas en disant que par moments, j'ai rêvé avoir un sujet de thèse plus « classique ». Le genre de sujet qui ne provoque pas des ricanements dans les salons et une certaine perplexité dans le regard des amis, que l'on ne vous fait pas répéter trois fois (surtout en anglais *eating/heating!*) parce que l'on ne comprend pas comment il est possible de travailler sur « ça ». L'inscription dans le milieu de l'histoire de l'architecture, à travers colloques et publications, pose problème ! Reste cependant le milieu de l'histoire des techniques et de la construction ainsi que les gazettes de communication des sociétés de chauffage pour s'exprimer !

Enfin, il était trop tard pour reculer, trop de matériel accumulé, trop de temps investi. Mais surtout j'étais accrochée... J'ai fini par accepter d'être vraiment « une des » rares spécialistes de l'histoire du chauffage et rédiger ceci.

Une partie des difficultés rencontrées provient du fait que j'ai choisi un sujet vaste et vierge. Je ne pouvais pas véritablement m'appuyer sur des études existantes en particulier pour décrire la situation des périodes antérieures à mon sujet¹. Je n'avais pas non plus d'interlocuteur spécialisé qui aurait pu éclairer ma lanterne.

¹ Le texte de Reyner Banham *The Architecture of the Well-tempered Environment* peut être considéré comme fondateur, puis en 1992, André Guillerme propose « *Chaleur et confort, L'introduction du confort à Paris sous la Restauration* » qui fait avancer la question.

Comme cette étude se situe à la convergence d'autres domaines : histoire des sciences et des techniques, de la vie quotidienne, de l'architecture, il m'a donc fallu acquérir des compétences dans de nouveaux secteurs. C'était passionnant, mais souvent j'ai eu l'impression d'être en train de perdre mon temps. Il n'en était rien, car en étudiant l'histoire de l'élaboration de la théorie de la chaleur au cours du XVIII^e siècle, et l'opposition des tenants du « calorique » et du « mouvement », il a été possible de situer les auteurs de traités de chauffage². Ainsi, Thomas Tredgold dans son ouvrage fondateur sur le chauffage de 1824 peut être défini comme un tenant de la thèse « caloriste »³. C'est-à-dire qu'il considère la chaleur comme un fluide qui imprégnerait la matière et se dégagerait dans certaines conditions, contrairement à la théorie de Rumford pour qui la chaleur serait du mouvement. De même, en ce qui concerne la composition de l'atmosphère, Tredgold se réfère volontiers aux travaux de Gay Lussac, De Marti, Priestley, Lavoisier et Seguin.

Lorsqu'on travaille ainsi sur des champs inexplorés, il arrive qu'au début, on fasse des découvertes très intéressantes, dont on n'évalue pas justement la valeur. C'est en reprenant ses notes, bien après, que l'on réalise le prix de ces trouvailles... Que de pertes de temps réelles ou imaginaires, que d'hésitations, que d'incertitudes, que d'idées oubliées puis redécouvertes, que d'enthousiasmes pour des petits riens ! Parmi les aléas d'un champ non exploré, il y a la difficulté à élaborer un sujet qui soit d'une taille raisonnable et qui éclaire les problématiques d'une manière pertinente. La maturation est particulièrement lente avant que les pièces du puzzle prennent leur place et que l'on puisse saisir « l'image dans le tapis ».

Il y a tout de même quelque chose de grisant à se dire qu'on est probablement la seule personne à pouvoir parler de certains aspects d'un

² MAURY Jean-Pierre, *Petite histoire de la physique*, Larousse, Paris, 1992, 229 p.

sujet de manière approfondie, même si les lacunes ne nous échappent à aucun moment. Ce qui est un peu triste, c'est que parfois on aimerait bien faire partager ses découvertes ou débattre d'un point de détail autrement que dans sa propre tête. Cela crée un rapport particulier à certains livres ou certains auteurs anciens dont on est probablement les seuls lecteurs contemporains et avec qui, de ce fait, on se sent presque dans une certaine intimité, auxquels on souhaite rendre hommage.

³ TREDGOLD Thomas, *Principles of warming and ventilating public buildings, dwelling-houses, manufactories, hospitals, hot-houses, conservatories, &c...*, Josiah Taylor, London, 1824, p. 264.

Des difficultés de datation

Faire de l'histoire, c'est, entre autres, organiser dans le temps et l'espace, des faits, des objets, des pratiques. Or, depuis le début de ce travail, les difficultés de datation sont centrales. En effet, les modes de chauffage les plus variés cohabitent simultanément, les moyens les plus archaïques subsistent encore jusqu'au milieu de notre siècle comme l'utilisation de la chaleur animale dans certains habitats ruraux en Bretagne et dans les Alpes. Quant aux limites géographiques, elles ne s'imposent pas spontanément. Les procédés voyagent tout comme les modèles de carreau de céramique des poêles à partir du XIV^e siècle, à travers toute l'Europe⁴. Tout cela entretient une certaine confusion. Lorsque le *vulgum pecus* demande de quand datent les cheminées ? Il serait tentant de dire : « le 14 janvier 1104 à Bar-le-Duc ». Au lieu de cela, après des précautions oratoires, on ne peut avancer les incertitudes du style : « les cheminées adossées, telles qu'on les connaît maintenant, sont fort probablement apparues au XI^e siècle en Europe occidentale et continentale ». On ne communique pas bien avec ce type de propos.

Combien d'ouvrages anglais, soit disant « historiques », prétendent que la cheminée adossée est une invention d'outre-manche (contre vérité notoire) ! C'est comme si le fait d'avoir été clairement *leader* en matière de technologie et d'industrialisation au début du XIX^e siècle, autorisait certains anglais à s'appropriier les inventions thermiques en général. L'ingénieur thermicien, quant à lui, aime à évoquer ses ancêtres les Romains qui inventèrent le chauffage central... Il apprécie peu que l'on cherche à nuancer, voir à contester ses certitudes. En effet, des auteurs

⁴ HEILIGMANN-HUBER Béatrice, *Les catelles à relief du château de Valengin*, Bibliothèque d'histoire vaudoise, Lausanne, 1983, 93 p.

autorisés défendent la position que les hypocaustes ne servaient qu'au chauffage des bains et non aux habitations fussent-elles luxueuses⁵. Bref, on ébranle des convictions pour mettre à la place des « peut-être » et des « sans doute » : pas très convaincante la spécialiste !

Les historiens vont accueillir ces précautions avec plus d'intérêt, mais souhaiteraient également recevoir des débuts de réponses. Il est possible que ces difficultés soient inhérentes au sujet : comme le souligne Jean-Pierre Maury dans son ouvrage de référence sur l'histoire des sciences, l'usage du feu est bien antérieur à la maîtrise théorique de la chaleur⁶. De ce fait, des pratiques plus ou moins audacieuses ou habiles peuvent être réinventées ou redécouvertes à différentes époques et dans différents lieux sans qu'on puisse en tirer de conclusions définitives, à part celle de témoigner de la remarquable capacité d'adaptation et de créativité de notre espèce. Des systèmes ont été mis au point de manière intuitive et itérative indépendamment ou en réponse les uns aux autres, sans qu'on puisse évoquer la notion de révolution technologique. Parfois, une infime modification d'un objet, regardé avec nos yeux d'aujourd'hui, peut prendre une signification théorique qu'elle n'avait pas sur le moment.

Par ailleurs, il est difficile, voire impossible, de dater précisément les nouveautés techniques, car dans bien des cas sont-elles si nouvelles ? L'exemple type de l'invention délicate à dater est le système de récupération de chaleur par air à l'arrière du foyer d'une cheminée. Certains inventeurs du XVIII^e siècle se réclament à l'origine du procédé. D'autres, dont les auteurs de traités de caminologie, puis de chauffage et

⁵ DEGBOMONT Jean-Marie, *le chauffage par hypocauste dans l'habitat privé de la place Saint-Lambert de Liège à l'Aula Palatina de Trèves*, Service d'Archéologie Préhistorique et Centre Inter-disciplinaire de Recherches Archéologiques de l'Université de Liège, Liège, 1984, 240 p.

⁶ Idem MAURY J.-P., *Petite histoire de la physique, ...*

de ventilation, citent souvent Louis Savot (1579-1640) comme inventeur⁷. En fait, ayant consulté deux des quatre éditions (1624 et 1673) de : *l'Architecture françoise des bastiments particuliers* il est possible d'affirmer que Louis Savot ne fait que décrire un cas qu'il a vu au Louvre et dont il ne nomme pas l'auteur⁸. On peut donc tout juste affirmer que l'ouvrage de Savot est le premier à évoquer par écrit ce procédé fort habile. Quant à sa création, elle est forcément antérieure sans qu'on en sache plus...

Souvent, des améliorations ont lieu de manière simultanée, ou les modifications sont négligeables voire peu pertinentes.

Les inventeurs vantards, ou les « pompeurs » indéliçats ne sont pas une nouveauté et ont souvent fait l'objet de méfiance de la part de leurs contemporains. Ainsi en lisant les comptes-rendus de l'Académie d'Architecture (1741), on perçoit bien des réticences justifiées à donner l'agrément de la noble institution à de simples bricolages de systèmes antérieurs⁹. Plusieurs scientifiques anglais du XIX^e traitent Benjamin Franklin de filou de génie¹⁰. Ses qualités étaient concentrées sur ce qu'on appellerait aujourd'hui le marketing et non la création *ex nihilo*. Il savait trouver une invention existante porteuse, l'améliorer ou la mettre au

⁷ SAVOT Louis, *L'architecture françoise des bastiments particuliers*, Sebastien Cramoisy, Paris, 1624 (Première édition), 328p. "L'architecture françoise des bastiments particuliers. Composée par Me Louis Savot, Médecin du Roy, & de la faculté de Medecine en l'Université de Paris."

⁸ L'ouvrage est accessible sur Gallica, les trois chapitres que ce médecin amateur d'architecture a consacré aux cheminées et systèmes de chauffage sont donc aisément lisible. SAVOT Louis, *L'architecture françoise des bastiments particuliers*, François Clouzier, Paris, 1673, 432 p. "Avec des figures & des notes de M. Blondel Professeur & Directeur de l'Academie Royale d'Architecture" (troisième édition, première avec les commentaires de Blondel)

⁹ LEMONNIER Henry, *Procès-verbaux de l'Académie Royale d'Architecture*, 9 vols. Armand Colin, Paris, 192*-1929.

p. 300 : du lundi 7e Aoust 1741 : L'académie étant assemblée, M. Gabriel, Premier architecte, ayant fait la lecture d'un mémoire du sr Baile, dans lequel on propose de faire des boîtes de fer fondu propres à être mises dans les âtres des cheminées pour échauffer les chambres, a nommé MM. Godot, Hiéronne Beausire et Camus pour examiner le mémoire et ce qu'on y propose, pour rendre compte à l'Académie.

p. 305 : Du lundi 4e Novembre 1741 : (...) Ensuite, MM. Godot, Beausire le jeune, Le Camus ont rendu compte à l'Académie des caisses que le sr Bayle a proposé pour mettre dans les cheminées, afin de procurer une chaleur douce aux appartements. Voici le rapport qu'ils en ont fait. (...) M. Gauger a déjà proposé des caisses semblables dans son livre de la "mécanique du feu", avec cette différence qu'il propose de les faire en cuivre ou en tôle et que le sieur Bayles propose de faire en fer fondu, dont il a fait voir le modèle en bois. Les mêmes commissaires croyent que ces espèces de caisses peuvent être offertes au public, en ce que par leurs moyens on pourra échauffer une chambre avec peu de feu.

¹⁰ *The theory and practice of warming and ventilating public buildings, dwelling-houses and conservatories*, Thomas and George Underwood, London, 1825, 340 p.

goût du jour, puis lui assurer une bonne promotion¹¹. Il n'est pas simple de trouver son chemin parmi les innovateurs, les falsificateurs et ceux qui recopient servilement les erreurs des autres. Beaucoup de prudence semble requise.

À travers tout ce tissu d'incertitudes, il y a tout de même des repères datés. Les livres, sources imprimées et souvent datées, sont les piliers indispensables de ce travail : traités d'architecture, de caminologie, d'horticulture, de chauffage et ventilation, catalogues, dictionnaires, encyclopédies, manuels, périodiques, archives... Par exemple, il est possible de dater (1863) les expériences que le général Morin réalise pour mettre en évidence la porosité au monoxyde et dioxyde de carbone de la fonte portée au rouge. Il publie son propre rapport et celui-ci est cité immédiatement dans d'autres ouvrages étrangers, ce qui montre l'impact de son travail. Parfois, on doit se contenter d'une fouchette, ainsi la première mention d'un chauffage domestique à l'eau chaude (par Jean Simon Bonnemain) est un mot manuscrit de Claude Molard, déposé aux archives du CNAM (fig. 1). En d'absence de datation du document, on peut supposer qu'il est postérieur à la révolution (citoyen et non sieur) et antérieur à la retraite de Claude Molard (1816)¹².

¹¹ Idem : p. 223-226 : *The celebrated Dr. Franklin, among various other pursuits connected with practical science, devoted great attention to this departement of civil and domestic economy. But although the general talent, or more accurately, the universal talent, of Franklin, must ever be acknowledged; yet it cannot be denied, that this great man was sometimes in the habit of availing himself of the discoveries or suggestions of others, and after effecting a slight modification in their arrangement, announcing such inventions as his own ab origine. Thus, in the case of grates for more effectually economising fuel, many of the inventions described in his essays were adaptations of the inventions of french or German philosophers.*

In the middle and latter end of the seventeenth century, a M. Dalesme, a French engineer, invented a domestic stove or furnace, with the view of giving out nearly all artificial heat to the apartement, whilst it was calculated to consume the smoke at the same time. The apparatus, which is the invention of Dalesme, improved by Dr. Leutmann, a German, is represented by the following wood cut.(...) Dr. Franklin, in adopting this principle of constructing stoves, actually retained the vasselike appearance which Leutmann had given to the fire-place; and indeed, the only essential alteration he made in the construction was that of flattening Dr. Leutmann's drum, or lower chamber, into the shape of a hollow hearth, divided into the chimney beyond the fire.

p. 228 : *Dr. Franklin also availed himself of the labours of another Frenchman, the Cardinal de Polignac, who, in the early part of the last century, published a treatise, entitled "La mécanique du feu", under the name of Gauger. From this treatise, which contains many valuable suggestions on the best means of economising fuel, Dr. Franklin borrowed the construction of what he denominates the Pennsylvania stove, both in compliment to his newly-adopted country, and more effectually to conceal the origin of its invention.*

¹² Archives du CNAM, N71.

Il y a également les dates avancées par les historiens des autres champs : découvertes scientifiques, révolutions techniques d'un côté, bâtiments et leurs descriptions accessibles dans les inventaires après décès d'un autre. Ainsi, il est possible d'affirmer que Carl Scheeler a mis en évidence le caractère rayonnant de la chaleur en 1777¹³. On pourrait faire l'hypothèse que ces travaux ont pu influencer Benjamin Thomson, Comte de Rumford, également physicien, lorsqu'il propose en 1798 une cheminée aux jambages et cœur inclinés vers le centre de la pièce ; même si d'autres auteurs proposent ce type de solution depuis le début du XVIII^e siècle¹⁴. Grâce à des publications extrêmement précises comme celles de Béatrice Heiligmann-Huber sur le château de Valengin réalisées à partir des vestiges du bâtiment, des inventaires, des comptes, on découvre un cas intéressant. Dans ce château, différents modes de chauffage en présence au XVI^e siècle cohabitent : six poêles et onze cheminées parfois situés dans le même espace¹⁵...

En concentrant cette étude sur les pratiques domestiques du chauffage, il ne pouvait être question de faire une histoire des innovations car celles-ci se sont généralement produites dans d'autres secteurs. De plus, c'est la grande diffusion d'un procédé qui améliore réellement le confort domestique. Comment donc évaluer les effets réels dans la société de nouvelles méthodes dont on a connaissance à travers les catalogues de produits (poêles, radiateurs, chauffage central,...) et les différentes politiques commerciales des énergies ?

¹³ MAURY J.-P., *Petite histoire de la physique, ...*

¹⁴ RUMFORD Benjamin, *Essays, Political, Economical, Philosophical*, London, 1798.

¹⁵ HEILIGMANN-HUBER Béatrice, *Les catelles à relief du château de Valengin, ...*

Le choix du sujet

Au départ le sujet était : *Instruments et pratiques du chauffage des bâtiments d'habitation en France XIX^e et XX^e siècles*, élaboré à l'issue un travail préliminaire. Après des recherches plus approfondies, il était de plus en plus délicat de le maintenir tel que car il présentait sans cesse de nouvelles difficultés sur les limites chronologiques, géographiques et programmatiques. Au fur et à mesure de l'exploration, une évidence : il fallait sortir du cadre. Cela n'allait pas sans poser des problèmes : non seulement j'avais un thème très impopulaire, mais en plus je battais la campagne « hors sujet »...

Limites chronologiques

Je savais que traiter de l'histoire du chauffage ou du confort thermique à travers les âges était un programme intenable même dans le cadre d'une thèse d'Etat. Pourtant, je ne pouvais me référer à des travaux vraiment satisfaisants sur des périodes antérieures. La cohabitation de systèmes archaïques avec des méthodes plus sophistiquées même dans le même espace-temps brouillait aussi les pistes. Donc, j'ai erré du côté des foyers préhistoriques afin de saisir leurs fonctions qui ne se limitaient pas au chauffage. Les hypocaustes des Romains, incontournables par leur notoriété, n'étaient pas essentiels à première vue. Or l'usage qu'en font les architectes et les ingénieurs du XIX^e siècle est, lui déterminant. Ils usent de la caution « Antique » pour introduire des audaces techniques de leur époque ; si les Romains disposaient du chauffage central, pourquoi pas vous : c'est à la fois noble et rassurant.

Limites géographiques

Les limites géographiques étaient, de la même manière, difficiles à tenir : étudier l'histoire du chauffage seulement en France, c'est comme étudier la machine à vapeur avec Papin et faire l'impasse sur Newcomen et Watt ! De Gauger (1713) à André Missenard (1937), on constate que les ouvrages théoriques qui se succèdent sont traduits, dans un sens comme dans l'autre, avec une célérité remarquable (un ou deux ans maximum). Les différents auteurs se citent copieusement et l'on peut évoquer une sorte de processus collectif. On peut dire également qu'à une période postérieure les inventions se font en dehors de notre pays et qu'elles nous arrivent toutes brevetées d'Outre-Atlantique : radiateurs, chaudières modulaires et chauffage urbain.

La question des poêles alsaciens, qui appartiennent plus à l'histoire Alémanique qu'à celle de l'hexagone, bouleversait tout autant les limites du sujet. Car, lorsque le poêle se banalise au XIX^e siècle, il vient bien de quelque part, pas seulement de l'imagination des industriels. Avant tout cela, il y avait déjà les fameux hypocaustes, dont on trouve de nombreux exemples sur notre territoire, système qui a toutefois été inventé ailleurs.

Dans tous ces cas, il était nécessaire d'élargir les frontières pour y comprendre quelque chose. Lors d'un séjour à New York j'ai utilisé intensivement la Bibliothèque d'Avery Hall de l'Université de Columbia, j'ai comparé des ouvrages des différents pays et continents, datant de la fin du XIX^e et du début du XX^e siècle. J'ai alors pu mesurer qu'à cette époque la société française était plutôt réactionnaire sur les questions de confort thermique en comparaison de la société Nord-Américaine, plus novatrice et hédoniste. Pourtant, je ne me suis pas lancée dans une histoire mondiale ou même européenne. Je suis revenue à mon contexte initial après enrichissement et confrontation.

Limites programmatiques

J'avais souhaité orienter ma recherche sur le chauffage domestique car l'histoire de l'habitat me passionnait plus volontiers que d'autres approches. Or, je me suis rendue compte au fur et à mesure de l'élaboration du travail que c'était le secteur le plus « à la traîne ». Paradoxalement, alors que j'ai toujours eu une sorte de prévention concernant les recherches à l'échelle de la ville, je me suis vraiment intéressée à l'apparition du chauffage urbain en France. La fonction de ce type d'études n'est-elle pas aussi de faire éclater ce genre d'*a priori* ?

On peut donc affirmer que, dans la grande majorité des cas, les innovations n'ont jamais lieu dans et pour la maison ! La notion de transfert technologique est essentielle dans l'histoire des moyens de chauffage à toutes époques confondues. Ainsi, c'est pour produire des huîtres et des poissons exotiques que Caius Sergius Orata crée les hypocaustes, 80 avant J.C. Cette technique est utilisée dans un second temps pour les bains publics et privés, son application au chauffage des villas de l'Europe du Nord étant controversée¹⁶. Pour les périodes moderne et contemporaine, la modernité en développement c'est l'émergence des différents systèmes de « chauffage central ». Celui-ci est issu des expériences réalisées pour le chauffage des serres décoratives ou à usage scientifique. À l'origine desquelles on trouve l'incubateur (à œufs) que Bonnemain réalise vers 1770 à l'aide d'un circuit d'eau chaude¹⁷. On constate que pour ces deux cas fondamentaux c'est l'amélioration d'une « production » alimentaire dans un but commercial et non celle du confort qui provoque les inventions. Doit-on en déduire

¹⁶ DEGBOMONT J. M., *le chauffage par hypocauste dans l'habitat privé de la place Saint-Lambert de Liège à l'Aula Palatina de Trèves*, Service d'Archéologie Préhistorique et Centre Interdisciplinaire de Recherches Archéologiques de l'Université de Liège, Liège, 1984, 240 p.

¹⁷ ELIOTT Cecil D., *Technics and Architecture*, The MIT Press, Cambridge, 467 p.

que l'imagination des inventeurs est plus stimulée par l'appât du gain que par l'amélioration de la qualité de leur environnement immédiat ?

Lorsque des moyens nouveaux apparaissent, ils sont appliqués en premier aux espaces collectifs : prisons, théâtres, hôpitaux, amphithéâtres... On verra comment à la fin du XIX^e siècle et au début du XX^e siècle, dans nos sociétés européennes conservatrices, on attache plus d'importance à l'aspect monumental et noble d'une cheminée qu'à sa performance réelle. Un industriel peut très bien chauffer de manière moderne son usine pour des raisons de production et utiliser les foyers traditionnels et peu efficaces dans sa résidence personnelle¹⁸.

Dans la présentation de mes résultats, on peut considérer que l'intérêt pour l'habitat reste au centre, avec quelques incursions indispensables à la compréhension du phénomène.

C'est donc paradoxalement en sortant de mes champs chronologiques, géographiques et programmatiques que j'ai pu y revenir partiellement, nourrie par des confrontations indispensables. Finalement, si je suis revenue à mon espace géographique de base et à mon programme, j'ai malmené plus durement les limites temporelles initiales de mon étude.

La tentation est grande parfois d'élargir son sujet pour des raisons intrinsèques. Ainsi, traiter de l'histoire du chauffage c'est aussi aborder la notion de confort thermique qui est une notion plus globale. Elle intègre également des aspects contextuels comme l'isolation des espaces vis-à-vis de l'extérieur, l'orientation des différents espaces, la ventilation, l'effet de serre, la vêtiture et l'alimentation. La qualité générale du bâti est également à prendre en compte : la porosité des parois peut rendre vain tout moyen de chauffage, à l'opposé un excès d'étanchéité à l'air nuit à la bonne combustion d'un feu de cheminée. On peut citer également le cas des *tegula*, briques creuses dans lesquelles circulent des fumées, qui

assurent aux bains romains une sorte d'isolation « active » des parois, cette stratégie ne peuvent être négligées. Donc, tel l'équilibriste, j'ai tenté de rester au centre du sujet sans évacuer les autres aspects lorsqu'ils deviennent importants.

J'aurais aimé pouvoir traiter le sujet à fond jusque dans ses moindres recoins, mais il faut revenir aux principes de réalité, et une thèse est autant un début qu'une fin, j'ai donc dû accepter qu'elle ne soit qu'une étape... J'ai choisi d'éclairer particulièrement certaines périodes qui m'ont semblé essentielles comme le passage du XVIII^e au XIX^e siècle. Si d'une manière générale, j'ai tenté de retourner aux sources, c'est-à-dire aux textes originaux ; pour certaines périodes, j'ai exploré les archives et les autres ressources disponibles comme certains périodiques de manière plus systématique. Il faut dire que certaines archives n'existent que durant un laps de temps donné : ainsi la période où Claude Molard a été administrateur au Conservatoire National des Arts et Métiers est particulièrement riche en archives, par contre après sa retraite en 1816, la source s'épuise. Le choix de cette période correspond également à un moment où l'innovation est pour une part française. Des personnages comme Gauger, Gennette, le Marquis de Chabannes, Jean-Simon Bonnemain sont cités par les historiens du chauffage du monde entier. Il était donc pertinent d'aller plus loin sur ces périodes et faire avancer les connaissances sur les sources françaises. D'autres innovateurs moins connus comme Curaudau, Thirolier ou les architectes Désarnod et Cointeraux méritent néanmoins une certaine attention.

J'ai également approfondi l'histoire du chauffage urbain, à l'occasion d'un appel à candidature sur l'histoire de réseaux et cela m'a réconcilié avec l'urbanisme et son histoire. La coïncidence du développement de

¹⁸ Thomas Tredgold cite le cas des filatures de coton dont on améliore la production en chauffant l'espace surtout le lundi matin, p. 175.

nouvelles formes architecturales et d'un nouveau réseau urbain font de cette aventure un sujet remarquable.

Références

J'aurais pu faire le choix, comme Marcel Moussette de m'appuyer sur des publications existantes pour avoir une idée des périodes antérieures à la mienne¹⁹. Cependant en lisant ces ouvrages, j'avais l'impression de m'appuyer sur du sable. En effet, les références à leurs sources ne me semblaient pas satisfaisantes. Par exemple, dans *Home Fires Burning* de Wright, les sources sont absentes et il n'y a que trois pages de bibliographie²⁰. On relève un certain ethnocentrisme gênant : la Grande-Bretagne n'est pas à l'origine de tous les procédés innovants comme, par exemple, les premières cheminées adossées. De même dans *Keeping warm* d'Eileen Harris, il n'y a que des références bibliographiques anglophones²¹.

Il arrivait également que l'angle d'attaque du sujet soit trop différent comme pour l'ouvrage plus archéologique de Lecoq²². De fait, il me semble que Marcel Moussette arrive à des conclusions contestables à cause de ce choix, il attribue les poêles aux Français et les cheminées aux Anglais²³. Ce n'est pas si simple car les poêles viennent de la zone Alémanique. De plus, la cheminée au foyer « rétréci », si courante en

¹⁹ MOUSSETTE Marcel, *Le chauffage domestique au Canada : des origines à l'industrialisation*, Presses de l'Université Laval, Laval, 1983, 316 p.

WRIGHT Lawrence, *Home Fires burning, the History of Domestic Heating and Cooking.*, Routledge & Kegan, London, 1964, 219 p.

HARRIS Eileen, *Keeping Warm.*, Victoria and Albert Museum, London, 1982, 72 p.

²⁰ WRIGHT Lawrence, *Home Fires burning, the History of Domestic Heating and Cooking*, Routledge & Kegan, London, 1964, 219 p.

²¹ HARRIS Eileen, *Keeping warm*, Victoria and Albert Museum, London, 1982, 71 p.

²² LECOQ Raymond, *Les objets de la vie domestique, Ustensiles en fer de la cuisine et du foyer des origines au XIXe siècle*, Berger-Levrault, Paris, 1979, 317 p..

²³ Je me suis demandé si il n'y avait pas de la revendication culturelle là dessous ? En effet, le Royaume uni est techniquement et industriellement en avance sur la France. C'est d'ailleurs là que les premiers chauffages centralisés apparaissent. Dans le même sens, en fin de volume, se trouve un inventaire des fabricants de poêles en 1867 à Montréal, une majorité des noms sont d'origine anglophone et Marcel Moussette ne semble en tirer aucune conclusion. De plus, dans les *Almanach du Commerce*, on constate qu'à Paris les poêliers-fumistes au début du XIXe siècle ont des patronymes à consonnance italienne ou germanique (ce qui sera expliqué plus loin).

Angleterre, est issue des travaux de Benjamin Rumford, né anglais à Boston en 1753 ! De plus, il me semble que la cheminée reste en France l'élément décoratif central de la composition d'un intérieur au « bon goût français » jusqu'à la fin du XIX^e siècle, dans une version abâtardie du grand siècle²⁴. De même, selon Moussette les Britanniques admireraient comme une curiosité, les poêles Québécois lors des campagnes de 1757, 1758, 1759 et 1760 ; or Benjamin Franklin qui publie sur son poêle en 1744 est britannique, bien que né sur le continent américain²⁵.

L'ouvrage allemand d'Alfred Faber *Entwicklungs-stufen der Häulichen Heizung* est plus sérieux en ce qui concerne les sources, mais s'applique à une aire géographique différente où les moyens employés pour chauffer sont différents²⁶. Il existe quelques articles scientifiques qui abordent la question du chauffage, comme celui de Robert Bruegmann *Central Heating and Forced Ventilation : Origins and effects on Architecture Design*, pour the *Journal of the Society of Architecture Historians*, en 1978²⁷. Sur dix-huit pages de synthèse, les principales références et les principaux inventeurs et ingénieurs sont réunis avec beaucoup de précision ; c'est une base solide pour mes recherches. Il avait été précédé par l'article de A. F. Dufton *Early Applications of Engineering to the Warming of Buildings* dans la revue anglaise *The Transactions of the Newcomen Society*, qui représente une première étape pour traiter de ces questions de manière historique et scientifique²⁸. D'autres articles concernent des points précis

²⁴ Le Marquis de Montalembert écrit : *en France; on y est trop attaché à la symétrie & à l'agrément des décorations intérieures (...)* Il faut avouer que ces gros poêles sont forts vilains & fort embarrassans (...). Nos yeux sont faits à la forme des cheminées. DE MONTALEMBERT Marc-René Marquis de, *Cheminée poêle ou poêle françois*, L'Imprimerie Royale, Paris, 1766, p. 7.

La cheminée style Louis XV avec un miroir plus ou moins kitch au-dessus, est un modèle largement socialement diffusé encore dans le pavillon de banlieue du début du XX^e siècle.

²⁵ MOUSSETTE Marcel, *Le chauffage domestique au Canada : des origines à l'industrialisation*, Presses de l'Université Laval, Laval, 1983, p. 110.

²⁶ FABER Alfred, *Entwicklungsstufen der Häulichen Heizung*, (Les étapes de l'évolution du chauffage domestique), Oldenbourg, München, 1957, 370 p.

²⁷ BRUEGMANN Robert, « *Central Heating and Forced Ventilation Origins and Effects on Architectural Design* », *Journal of the Society of Architectural Historians*, vol. 37, n° 3, octobre 1978, p. 143-160.

²⁸ DUFTON A. F., « *Early Application of Engineering to the Warming of Building* », *Transactions of the Newcomen Society*, 1940, p. 193-221.

Notons que cette revue est totalement inaccessible en France ce qui est tout à fait dommageable

ou une période : celui de N. S. Billington : *Warming and Ventilating, Thomas Tredgold (1788-1829): Some aspects of his Work* de la *Transactions of the Newcomen Society*, celui de Todd Willmert : *Heating Methods and Their Impact on Soane's Work: Lincoln's Inn Fields and Dulwich Picture Gallery* publié dans le *Journal of the Society of Architectural Historians*, enfin celui d'André Guillerme : *Chaleur et confort, L'introduction du confort à Paris sous la restauration* de la revue *History of Technology*²⁹. Les deux premiers approfondissent des cas spécifiques, ce dernier tente de mettre en relation les théories de la chaleur et l'influence d'un « petit âge glaciaire » avec l'évolution technique durant une période qu'il juge déterminante. C'est une contribution qui a le mérite d'apparaître dans le vide absolu et d'apporter quelques éléments de manière très ambitieuse. A mon sens, la période de la Restauration n'est pas en rupture avec la période précédente sur le plan de l'évolution du chauffage, cependant, la situation économique s'améliore ce qui ouvre des possibilités. Ainsi, c'est bien pendant cette période que différentes tentatives de chauffage central : à air, à eau, à vapeur ont lieu dans notre pays³⁰. Je considère donc ces articles comme des incitations à aller plus loin ou des éléments qui peuvent contribuer à l'enrichissement de mes recherches.

Dans un ouvrage collectif sur l'histoire des réseaux à Paris, Alfred Fierro qui hérite de *Se chauffer à Paris au XIXe siècle* accumule des données statistiques sur les énergies disponibles : bois, charbon, gaz, leur

²⁹ BILLINGTON N. S. « *Warming and Ventilating* », « *Thomas Tredgold (1788-1829): Some aspects of his Work* », *Transactions of the Newcomen Society*, 1979, p. 83-86.

WILLMERT Todd, « *Heating Methods and Their Impact on Soane's Work: Lincoln's Inn Fields and Dulwich Picture Gallery* », *Journal of the Society of Architectural Historians*, n° 1, march 1993, pp. 26-58.

GUILLERME André, « *Chaleur et confort, L'introduction du confort à Paris sous la restauration* », *History of Technology*, Vol. 14, 1992, 16-53 p. Enfin un article sur ce sujet en français...

³⁰ Calorifère à air de Désarnod, 1804, 1817.

Chauffage à eau de Jean Simon Bonnemain, 1791-1816, 1829.

Chauffage à vapeur d'immeuble de la Bourse, 1826.

stockage³¹. Cependant, on sent qu'il tâtonne, malgré le savoir faire d'un conservateur de la Bibliothèque historique de la Ville de Paris.

Il existe un ouvrage d'histoire de l'entreprise suisse Sulzer qui donne de bonnes indications sur le cadre historique de nos voisins. L'entreprise, qui date de 1841, a été développée par une famille de fondateurs à partir de Winthertur. Les conditions climatiques plus rigoureuses et un contexte politique et culturel différent font que la situation ne peut pas être calquée. Cependant, des éléments demeurent valables comme les références historiques. Par contre, il y a un problème avec les illustrations qui ne sont pas toujours datées et dont le rapport avec le texte n'est pas toujours évident³².

L'histoire du chauffage a une histoire et un auteur au XIX^e siècle : l'ingénieur civil Walter Bernan avec les deux volumes de : *On the History and Art of Warming and Ventilating Rooms and Buildings*³³. C'est-à-dire qu'au moment où le chauffage central moderne quitte sa phase expérimentable au Royaume-Uni, il devient déjà un sujet d'histoire. Il y aurait beaucoup à dire sur cet ouvrage qui rassemble une quantité considérable d'informations sur le chauffage des siècles passés et sur les inventions plus récentes. Cependant, cet ouvrage est traversé par une idéologie : l'idée que le climat a une influence sur le développement humain et social débouche sur les conclusions : les différences raciales reposeraient sur le climat. Par exemple pour lui, les modifications du climat en ville améliorent la santé malgré la pollution, le seul climat normal et sain est celui des Iles Britanniques, etc. Cependant, au de-là de son idéologie, cet ouvrage est une source incroyable de références, qui

³¹ FIERRO Alfred, « *Se chauffer à Paris au XIX^e siècle* », *Paris et ses réseaux, Naissance d'un mode de vie urbain XIX^e-XX^e siècles*, Mairie de Paris, Paris, 1990, p. 207-211.

³² Qui a publié un livre sait que les intérêts du graphiste et de l'auteur ne convergent pas toujours, de plus c'est avant tout un livre commercial... Il faut dire qu'il n'est pas toujours évident de trouver l'image idéale pour cette partie du texte. Sans doute disposaient ils de nombreuses d'iconographies mais pas forcément datées, que seul un travail très approfondi sur l'entreprise et sur le contexte aurait permis de dates plus précisément.

sont souvent exactes, et peuvent donc servir de bases à de nouvelles recherches.

Au début du XX^e siècle, un autre historien, Hermann Vetter approfondit l'histoire du chauffage central. Cité par plusieurs sources, cet article a été très difficile à localiser³⁴. Citant les hypocaustes (et les archéologues qui les ont étudiés) et les déclinaisons de ce système à travers les âges (en Chine) il approfondit le chauffage central à air chaud dans le contexte germanique mais aussi anglais (avec beaucoup d'exemples entre 1820 et 1830) puis le chauffage à vapeur enfin le chauffage à eau chaude (Bonnemain et Chabannes en bonne place).³⁵ Cet article est bien documenté et se réfère à différentes aires géographiques, le seul défaut c'est l'approximation orthographique qui pose parfois problème pour se servir des références...

Les inspirateurs initiaux de cette étude sont incontestablement Reyner Banham avec son ouvrage *The Architecture of the Well-tempered Environment* et Siegfried Giedion avec *Mechanization Takes Command*³⁶. Dans ces deux ouvrages, l'histoire technique dialogue avec l'histoire des formes. J'ai toujours été passionnée par l'émergence de la cuisine moderne, l'industrialisation du mobilier chez Giedion. Je me suis inspirée de sa démarche, même si elle peut paraître un peu décousue aujourd'hui. Banham innove incontestablement en tentant de faire converger histoire des techniques et histoire de l'architecture. Pour cela,

³³ BERNAN Walter (MEIKLEHAM Robert), *On the History and Art of Warming and ventilating rooms and buildings*, George Bell, London, 1845, 2 vol., 231 p. & 335 p.

³⁴ VETTER, Hermann, « *Aus der Geschichte der Zentralheizung bis zum Übergang in die Neuzeit* », *Gesundheits Ingenieur*, Oldenbourg, München, 1907, p. 10-25.

Il est probable que d'autres références existent du même auteur, je me souviens d'un texte à la bibliothèque du Musée Suisse (au tout début de mes recherches), qui est peut-être celui là ou peut être un autre.

³⁵ Le poêle de céramique alémanique est plus en continuité de l'hypocauste que le foyer ouvert : combustion lente et utilisation de l'inertie des matériaux.

³⁶ BANHAM Reyner, *The Architecture of the Well-tempered Environment*, The Architectural Press, London, 1969, 319 p.

GIEDION Siegfried, *La mécanisation au pouvoir*, CCI, Paris, 1980, 592 p.
(*Mechanization Takes Command*, Oxford University Press, New York, 1948).

il présente comme exemples architecturaux des projets phares, qui devraient l'être aussi sur le plan technique. À mon sens, il n'y a pas forcément convergence, en effet dans le cas de la *Robie House*, citée en exemple, le chauffage n'a jamais fonctionné correctement compte tenu des déperditions considérables des surfaces vitrées pas assez compensées par le système eau chaude/air chaud³⁷. Si les architectes modernes ont souvent de l'intérêt pour les nouveautés techniques, cela ne veut pas dire que l'innovation n'a pas lieu ailleurs aussi. À titre d'illustration, la revue *Chantier* qui rend compte des projets intéressants sur le plan technique présente les œuvres d'architectes qui ne sont pas spécialement d'avant-garde même si *Chantier* est une émanation d'*Architecture d'Aujourd'hui*. Au de-là de ce genre de détails, l'approche globale de Banham est impressionnante.

À la suite des démarches de Banham et Giedion, Cecil Elliott propose en 1992, *Technics and Architecture* où un gros chapitre est consacré à l'histoire du chauffage et de la ventilation³⁸. Avec l'article de Brueggemann, ce chapitre, très documenté a été la base de mon travail.

Sources

Les sources pour ce travail sont essentiellement imprimées. J'aurais aimé avoir des sources archéologiques comme certaines conservées au Royaume-Uni : le système de chauffage et de rafraîchissement de David Boswell Reid, physicien, chimiste et ingénieur (1805-1863) au St. Georges Hall à Liverpool en 1855³⁹. En travaillant sur l'hôpital de Lariboisière qui disposait d'installations tout à fait originales dans les combles, on aurait

³⁷ BANHAM Reyner, *The Architecture of the Well-tempered Environment*, The Architectural Press, London, 1969, p. 115-120. Visite sur place (il semble que cet inconfort l'hiver soit une des raisons pour la quelle cette maison n'a pratiquement pas été habité par son premier propriétaire.

³⁸ ELLIOT Cecil, *Technics and Architecture, the Development of Materials and Systems for Buildings*, MIT Press, Cambridge, 1992, p. 271-325.

³⁹ STURROCK, N. S. & LAWSON-SMITH P., *The Grandfather of Air-Conditioning – the Work and Influence of David Boswell Reid, Physicien, Chemist, Engineer (1805-1863)*, (2nd International Congress on Construction History, Queens' College, Cambridge, UK, 29th March-2nd April 2006), Construction History Society, vol. 1, 2006, p. 2987-2994.

pu imaginer que cela avait été abandonné sur place. Hélas, les agrandissements successifs de l'hôpital ont été faits en ne gardant que les façades et la toiture et en créant des étages supplémentaires à l'intérieur, donc plus aucune trace. Et le dernier bâtiment aurait été modifié dans les années 70⁴⁰. La piste de l'archéologie étant bien compromise, la collection d'objets pouvait être une autre piste en photographiant les poêles, cheminée, radiateurs, fourneaux, etc. L'étude de divers inventaires était également constructive⁴¹. Cela nous ramène au caractère livresque de mes sources : traités de chauffage, traités d'architecture, livres d'enseignants, périodiques divers. À l'occasion du colloque international *les avatars de la « littérature » technique, formes imprimées de la diffusion des savoirs liés à la construction*, j'ai approfondi l'évolution des types d'ouvrages traitant de la question du chauffage en 1719 et 1937 : les ouvrages techniques sur le chauffage des bâtiments, des inventeurs aux ingénieurs⁴².

Un certain nombre d'archives publiques ou privées ont été explorées avec succès. De même, la piste des brevets a été abordée, mais pas de manière systématique⁴³. Des sites Internet documentaires ainsi que *Gallica* ont été utilisés en plus des catalogues de bibliothèque en ligne. J'ai visité également nombres de musées et expositions où j'ai pu observer soit des appareils de chauffage eux-mêmes (hypocaustes, cheminées ou poêles) soit leurs représentations.

⁴⁰ Entretien avec l'historien de l'hôpital Jean-Paul MARTINEAUD.
MARTINEAUD Jean-Paul, *Histoire de l'hôpital Lariboisière ou le « Versailles de la Misère »*, L'Harmattan, Paris, 365 p.

⁴¹ Coll., *Objets civils domestiques*, Imprimerie Nationale, Paris, 1984.
LECOQ Raymond, *Les objets de la vie domestique, Ustensiles en fer de la cuisine et du foyer des origines au XIXe siècle*, Berger-Levrault, Paris, 1979, 317 p.

⁴² GALLO Emmanuelle, « *Les ouvrages techniques sur le chauffage des bâtiments d'habitations, des inventeurs aux ingénieurs* », *Les Avatars de la littérature technique*, CHTE, CNAM, INHA. Le texte (sans les notes) est accessible sur mon site <http://emmanuellegallo.free.fr/conf.html>

⁴³ C'est l'importance des coûts de reproduction des brevets français (nombreux) qui a quelque peu freiné mon intérêt. Notons que les brevets anglais sont envoyés gracieusement sur demande, et que j'ai écrit à l'historienne de l'INPI pour voir une exemption même partielle des frais de copie, et qu'on ne m'a même pas répondu.

Présentation

L'un des problèmes que l'on rencontre lorsque l'on veut comparer les apports techniques des uns et des autres, c'est d'avoir une base de référence. C'est ce que j'ai tenté de faire en revenant aux origines. Pour ces périodes lointaines, j'ai utilisé des travaux des autres mais vu dans ma perspective : les premiers feux, les inventions Romaines, leurs diffusions en Europe et leurs influences. Avant d'aborder l'apparition des cheminées adossées et des premiers poêles, les dispositifs antérieurs sont présentés avec le foyer central, isolation des parois. Je rends compte de l'évolution, au cours du temps, des cheminées et des poêles ; jusqu'au moment où les approches théoriques émergent du côté de l'architecture comme de la caminologie. La première partie couvre donc tout ce qui s'invente jusqu'à la fin du XVIII^e siècle.

Constatant que certaines questions revenaient de manière récurrente, il m'a semblé pertinent de les traiter à part de manière moins descriptive. C'est ainsi que les questions climatiques, les pénuries de combustibles, les obstacles au confort, les dispositifs contre les incendies, les aspects juridiques ont fait l'objet de sous chapitres indépendants. La seconde partie accueille donc ces éléments.

En troisième partie, vient l'émergence des nouvelles méthodes de chauffage au cours de XIX^e siècle. C'est vraiment la période clef où toutes sortes d'inventeurs puis d'ingénieurs cherchent à améliorer le confort malgré les difficultés. Les différents auteurs sont présentés de manière chronologique.

Une quatrième partie rend compte d'un phénomène un peu à part puisqu'il concerne aussi l'histoire urbaine : l'histoire du chauffage urbain. Après une présentation du contexte américain, puis européen il sera question des premiers projets français et des deux toutes premières réalisations à Paris et Villeurbanne.

En cinquième partie, vient une synthèse sur le chauffage au XX^e siècle, période où les systèmes expérimentés auparavant prennent une nouvelle ampleur.

Cette structure m'a paru rendre compte au mieux de mes différentes recherches. Dans un temps ultérieur, il serait souhaitable de ne pas en rester à une organisation chronologique. Organisation chronologique qui n'est pas sans poser de problèmes. Par exemple, dans le cas de Jean Simon Bonnemain, son travail commence officiellement en 1777 (date de son apparition dans un rapport de l'académie des sciences) et s'achève à sa mort en 1830. Pendant ces 53 années, ils se passent beaucoup de choses qui ne seront abordées que dans d'autres parties. De même, parfois d'autres approches auraient pu être fructueuses : par programme, par fluides caloripporteurs.

Notons que dans les annexes, on trouvera un texte de présentation des principes élémentaires de physique, de chimie et de physiologie concernant le chauffage. Une mise dans le contexte de l'histoire des sciences plus générale y est également disponible. Il y a aussi une série de tableaux qui synthétisent des données diverses permettant d'éclairer la question du chauffage : chronologie des ouvrages d'architectures et de chauffage, analyses des causes d'incendies à Paris au XIX^e siècle, données biographiques sur Bonnemain, etc.

Cependant ayant conscience de devoir faire un travail de référence, qui pourrait permettre à moi comme à d'autres d'aller plus loin, j'ai accepté d'opter pour une approche descriptive (et peu ennuyeuse), cela m'a semblé un mal nécessaire. J'ai toutefois tenté de dégager des tendances de la présentation de tous ces éléments.