



Diacronie
Studi di Storia Contemporanea

54, 2/2023
Miscellaneo

Le rôle du soleil dans le remodelage des formes architecturales et urbaines pendant la période hygiéniste en France

Amina HARZALLAH

Per citare questo articolo:

HARZALLAH, Amina, «Le rôle du soleil dans le remodelage des formes architecturales et urbaines pendant la période hygiéniste en France», *Diacronie. Studi di Storia Contemporanea*, 54, 2/2023, 29/06/2023,

URL: < http://www.studistorici.com/2023/06/29/harzallah_numero_54/ >

Diacronie Studi di Storia Contemporanea → <http://www.diacronie.it>

ISSN 2038-0925

Rivista storica online. Uscita trimestrale.

redazione.diacronie@studistorici.com

Comitato di direzione: Naor Ben-Yehoyada – João Fábio Bertonha – Christopher Denis-Delacour – Maximiliano Fuentes Codera – Tiago Luís Gil – Deborah Paci – Jean-Paul Pellegrinetti – Mateus Henrique de Faria Pereira – Spyridon Ploumidis – Wilko Graf Von Hardenberg

Comitato di redazione: Jacopo Bassi – Roberta Biasillo – Luca Bufarale – Alice Ciulla – Federico Creatini – Andreza Santos Cruz Maynard – Emanuela Miniati – Gabriele Montalbano – Çiğdem Oğuz – Mariangela Palmieri – Fausto Pietrancosta – Elisa Rossi – Giovanni Savino – Elisa Tizzoni – Matteo Tomasoni – Luca Zuccolo



Diritti: gli articoli di *Diacronie. Studi di Storia Contemporanea* sono pubblicati sotto licenza Creative Commons 4.0. Possono essere riprodotti e modificati a patto di indicare eventuali modifiche dei contenuti, di riconoscere la paternità dell'opera e di condividerla allo stesso modo. La citazione di estratti è comunque sempre autorizzata, nei limiti previsti dalla legge.

4/ Le rôle du soleil dans le remodelage des formes architecturales et urbaines pendant la période hygiéniste en France

Amina HARZALLAH

RESUMÉ: *Durant la période hygiéniste en France (de la 2e moitié du XIXe siècle jusqu'à la 2e guerre mondiale) apparaissent dans les théories architecturales et urbaines, plusieurs préconisations liées à l'ensoleillement, à travers un foisonnement de publications d'auteurs de diverses disciplines présentant différentes théories solaires. Une mobilisation solaire qui a constitué une composante des causalités environnementales qui, en articulant différents paramètres physiques (eau, air, soleil...), ont modelé l'espace urbain et architectural à partir du XVIIIe siècle. Les règles de la composition d'un nouveau cadre de vie salubre sont ainsi établies durant cette période hygiéniste en utilisant les théories d'ensoleillement pour structurer une réorganisation de l'îlot à l'immeuble. La définition d'une orientation idéale, la régulation de gabarits construits, la réorganisation réformatrice du front bâti renseignent sur la variété des solutions données pour exalter l'insolation en milieu urbain. C'est dans ce contexte que le rôle du soleil incitateur à la création de nouvelles formes architecturales est mis en évidence et discuté.*

ABSTRACT: *During the hygienist period in France (from the late nineteenth century to the beginning of the Second World War), recommendations related to the role of sunlight appeared in architectural and urban theories, which were espoused by authors across different disciplinary backgrounds. Together with other environmental factors -- such as water and air--, the solar component have shaped urban and architectural space from the eighteenth century onwards. Design rules for new healthy living environments were thus established during the hygienist period by deploying theories of sunlighting in order to rearrange the planning for urban development. The definition of an ideal orientation, the regulation of the size of streets, the reorganisation of facades of buildings exemplify the variety of solutions adopted to increase the insolation in the urban environment. It is in this context that the role of the sun as an incentive to create new architectural forms is highlighted and discussed.*

1. Introduction

La figure du soleil-thérapeute apparaît à la fin du XIX^e siècle dans le contexte du rationalisme urbain lié à l'hygiénisme. Les bienfaits du soleil vont contribuer à une grande mobilisation solaire dans les théories architecturales et urbaines. Nous proposons d'explorer cette invocation solaire

et sa traduction spatiale, dans cet article issu d'une thèse de doctorat¹ en architecture réalisée dans le but d'éclairer les conditions d'apparition et de développement des préconisations liées à l'ensoleillement dans les théories architecturales et urbaines apparues en France durant la période hygiéniste. Un travail de recherche à la croisée de plusieurs thématiques : histoire environnementale, histoire de l'architecture et de l'urbanisme (des XIX^e et XX^e siècles), histoire des sciences et des techniques (particulièrement celles relatives à l'ensoleillement), sur une période bien particulière, celle de l'hygiénisme. L'étude du rôle imparti ou joué par divers facteurs environnementaux dans l'architecture et l'urbanisme des XVIII^e et XIX^e siècles a fait l'objet de différentes recherches. Jean-Pierre Péneau, Richard Etlin et Michael Browne se sont penchés sur l'air et l'aérisme². L'espace sonore de la ville au XIX^e siècle a été traité par Olivier Balay³. André Guillerme a étudié le rôle de l'eau dans la ville jusqu'au XIX^e siècle⁴. La révolution olfactive des XVIII^e et XIX^e siècles a été minutieusement explorée par Alain Corbin⁵. Le rôle joué par le sol et le sous-sol dans la transformation du milieu urbain a été analysé par Sabine Barles⁶. Reyner Banham a tracé une histoire de la mécanisation de la gestion environnementale, en étudiant notamment les progrès de la lumière artificielle et des équipements climatiques (ventilation et chauffage)⁷. Jean-Pierre Traisnel a étudié la fonction environnementale de l'enveloppe de verre et de métal⁸. L'hygiène publique et le mouvement hygiéniste en France ont fait l'objet de beaucoup de travaux, du politique au social⁹. Yankel Fijalkow a relaté l'émergence et

¹ HARZALLAH, Amina, *Émergence et évolution des préconisations solaires dans les théories architecturales et urbaines en France, de la seconde moitié du XIX^e à la deuxième guerre mondiale*, Thèse de doctorat en Architecture, Université de Nantes, Nantes, 2007.

² PENEAU, Jean-Pierre, *Quelques éléments sur l'aérisme et l'ajustement climatique de la ville au siècle des Lumières*, Thèse de doctorat en Architecture, Université de Nantes, Nantes, 1998 ; ETLIN, Richard, « L'air dans l'urbanisme des Lumières », in *Dix-Huitième siècle*, 9, 1977, pp. 123-134 ; BROWNE, Micheal, *L'air du logement : Recherches d'un minimum spatial. France- Belgique- Grande-Bretagne, 1780-1880*, Thèse de doctorat en Histoire des techniques, Conservatoire National des Arts et métiers, Paris, 2003.

³ BALAY, Olivier, *L'espace sonore de la ville au XIX^e siècle*, Bernin, A La croisée, 2003.

⁴ GUILLERME, André, *Le temps de l'eau : la cité, l'eau et les techniques*, Seyssel, Champ Vallon, 1990.

⁵ CORBIN, Alain, *Le miasme et la jonquille. L'odorat et l'imaginaire social*, Paris, Aubier Montaigne, 1982.

⁶ BARLES, Sabine, *La ville délétère, Médecins et ingénieurs dans l'espace urbain XVIII^e-XIX^e siècle*, Seyssel, Champ Vallon, 1999.

⁷ BANHAM, Reyner, *The architecture of the well-tempered environment*, Chicago, University of Chicago Press, 1984.

⁸ TRAISNEL, Jean-Pierre, *Le métal et le verre dans l'architecture en France. Du mur à la façade légère*, thèse NR Urbanisme, Université Paris 8-Saint-Denis/Institut français d'urbanisme, Paris, 1997.

⁹ Cfr. AISENBERG, Andrew, *Contagion. Disease, Government, and the "social question" in Nineteenth-century France*, Stanford, Stanford University Press, 1999 ; BARNES, David, *The making of a social disease. Tuberculosis in Nineteenth-century France*, Berkeley, University of California Press, 1995 ; BOURDELAIS, Patrice (sous la dir. de), *Les hygiénistes; enjeux, modèles et pratiques*, Paris, Belin, 2001 ; GUERRAND, Roger-Henri, *Hygiène*, Paris, Editions de la Villette, 2001 ; LA BERGE, Ann, *Mission and method. The early-nineteenth-century French public health movement*, Cambridge, Cambridge University Press, 1992 ; MURARD, Lion, ZYLBERMAN, Patrick (sous la dir. de), *Recherches : L'haleine des faubourgs. Ville, habitat et santé au XIX^e siècle*, 29, 1977 ; IDD., *Recherches sur le mouvement hygiéniste en France, (1875-1939)*, Paris, Ministère de l'équipement, du logement, de l'aménagement du territoire et des transports, juin 1986 ; ID., *L'hygiène dans la République. La santé publique en France, ou l'utopie contrariée, 1870-1918*, Paris, Fayard, 1996.

l'évolution de la notion d'insalubrité, en établissant les liens entre les innovations statistiques décrivant l'habitat, les représentations et les politiques édilitaires, à travers l'étude des îlots insalubres de Paris, de 1850 à 1945. La question des règlements urbains a été traitée par François Laisney, Anne-Marie Châtelet et Henri Bresler¹⁰. L'histoire, les statuts et l'administration de la voirie urbaine ont été analysés par André Guillerme et Sabine Barles¹¹. Dans un champ beaucoup plus large, les enjeux de l'histoire environnementale ont été traités par Stéphane Frioux, Renaud Bécot et Guillaume Blanc¹².

Nous allons étudier cet intérêt pour les problématiques liées à l'ensoleillement, ainsi que le rôle joué dans le modelage des formes urbaines et architecturales de la seconde moitié du XIX^e siècle à la seconde guerre mondiale.

2. Emergence des préconisations solaires

Depuis l'Antiquité, l'ajustement climatique de la forme urbaine a fait l'objet de nombreuses réflexions¹³. Les préoccupations relatives à la salubrité de l'environnement urbain, considérant les facteurs physiques, s'intensifient dans les années 1740 et se poursuivent à l'orée du XX^e siècle. Avant le XVIII^e siècle, les cités médiévales subissaient l'atmosphère morbide des villes intra-muros, à travers une « attitude passive » envers le microclimat urbain, en raison de contraintes militaires, qui s'est muée au siècle des Lumières en une « attitude interventionniste » se traduisant par la transformation des éléments de la forme urbaine¹⁴.

Le siècle des Lumières s'est caractérisé, en matière d'urbanisme, par son obsession pour la qualité de l'air. L'air était considéré avant 1750, comme un fluide élémentaire, possédant des qualités physiques variables suivant le temps, le lieu et non comme le résultat d'une combinaison chimique. À partir des années 1770, quantité d'ouvrages apparaissent sur la nature de l'air, sa

¹⁰ BRESLER, Henri, CHÂTELET, Anne-Marie, *Immeubles à cour, peignes et redans. La réglementation parisienne*, Versailles, EAV, 1989 ; LAISNEY François, KOLTIRINE, Rémi, *Règle et règlement : la question du règlement dans l'évolution de l'urbanisme parisien (1600-1902)*, Rapport de recherche 519/88, Ministère de l'équipement, du logement, de l'aménagement du territoire et des transports/Bureau de la recherche architecturale, Ministère de la recherche et de la technologie, Ecole nationale supérieure d'architecture de Paris-Belleville, Paris, 1988.

¹¹ GUILLERME, André, BARLES, Sabine, « Histoire, statuts et administration de la voirie urbaine », in *Revue générale des routes*, 766, 1998, pp. 1-20.

¹² FRIOUX, Stéphane, BÉCOT, Renaud (sous la dir. de), *Ecrire l'histoire environnementale au XXI^e siècle*, Rennes, PUR, 2022 ; BLANC, Guillaume, « Chapitre 3. L'histoire environnementale : nouveaux problèmes, nouveaux objets et nouvelle histoire », in BLANC, Guillaume, DEMEULENAERE, Élise, FEUERHAHN, Wolf (sous la dir. de), *Humanités environnementales : Enquêtes et contre-enquêtes*, Paris, Éditions de la Sorbonne, 2017, pp. 75-96, URL : < <http://books.openedition.org/psorbonne/84335> > [consulté le 23 mars 2023].

¹³ PENEAU, Jean-Pierre, *op. cit.*

¹⁴ Cfr. GUILLERME, André, *op. cit.* ; BENZERZOUR, Mohamed, *Transformations urbaines et variations du microclimat : Application au centre ancien de Nantes et proposition d'un indicateur "morpho-climatique"*, Thèse de doctorat en Architecture, Université de Nantes, Nantes, 2004.

corruption et son amélioration, cependant que l'on s'essaye à divers moyens de purification dans les lieux de sa viciation¹⁵. Les philosophes et les écrivains du siècle des Lumières, ont souvent décrit la cité comme un corps malade (la pathologie urbaine regroupait maladie, mendicité, prostitution, saleté, mauvais air). Les conceptions médicales attribuaient à l'air une fonction thérapeutique s'il est abondant et l'incriminaient d'être à l'inverse la cause des maladies s'il est confiné¹⁶. Jean-Pierre Péneau a montré qu'il est désormais question d'interventions sous forme « d'ajustements » de la forme urbaine aux conditions de salubrité. Ces améliorations se sont traduites par la volonté de l'élimination des sources malsaines et la réduction de l'humidité caractérisant les espaces de cette époque avec la volonté de faciliter l'accès de l'air, du soleil et de la lumière naturelle dans les habitations et les espaces urbains. Le terme « embellissement » est celui qui a été assez souvent avancé par les historiens de la ville de cette époque, pour répondre à des préoccupations esthétiques, pratiques et politiques¹⁷.

Les premières interventions pour éviter les sources potentielles de nuisances et améliorer la salubrité urbaine, se sont traduites par la minéralisation des surfaces : comblement des fossés, canalisation des cours d'eau, renouvellement périodique du crépi des murs, mise en place des trottoirs et aussi, surtout le pavage des sols. L'eau qui s'écoule sur ces nouveaux revêtements doit permettre de drainer et d'emporter la saleté avec elle. Le pavement se voulait une barrière tentant de séparer le sous-sol, insalubre et puant, des mouvements d'air qui risquent de propager les propriétés malsaines du sous-sol vers le reste des espaces de la ville¹⁸. Se protéger contre les remontées, empêcher l'imprégnation du sol, enfermer les puanteurs sont des soucis permanents. Les réponses apportées pour isoler l'espace aérien des émanations telluriques ont été analysées par Sabine Barles¹⁹. En effet, Barles a considéré ce point de vue original, celui du sol et du sous-sol urbains, par opposition à l'air et à l'eau qui sont considérés depuis plus d'un siècle comme les principaux vecteurs de l'environnement et de la salubrité. Barles va montrer qu'au XVIII^e siècle plus que l'air c'est le sol qui est considéré comme responsable du méphitisme et que la ville apparaît alors comme le lieu de toutes les corruptions, un réservoir d'effluves comparables aux étendues marécageuses qui inquiètent tant par les pathologies qui s'y développent²⁰. Parallèlement, la police sanitaire s'affirme et tend à devenir quotidienne. Les réformateurs caressent le projet d'évacuer à la fois les odeurs, le vagabond, l'immondice et l'infection sociale.

¹⁵ Le prix proposé en 1779 par l'Académie royale des sciences en vue d'expliquer le rôle de l'air dans la transmission des maladies contagieuses, n'est qu'un des nombreux signes du souci désormais général de comprendre et de maîtriser la qualité de l'air. Cfr. ETLIN, Richard, *op. cit.*

¹⁶ Cfr. PENEAU, Jean-Pierre, *op. cit.*

¹⁷ HAROUEL, Jean-Louis, *L'embellissement des villes, l'urbanisme français au XVIII^e siècle*, Paris, Picard, 1993.

¹⁸ Cfr. GUILLERME, André, *op. cit.* ; BENZERZOUR, Mohamed, *op. cit.*

¹⁹ BARLES, Sabine, *op. cit.*

²⁰ *Ibidem.*

Les mauvaises odeurs aussi étaient pointées du doigt pendant ce siècle. Alain Corbin²¹ a analysé ce qu'il appelle « la révolution olfactive », opérée à partir des premières découvertes scientifiques, dans la seconde moitié du XVIII^e siècle, et s'achevant, à la fin du XIX^e siècle, avec le triomphe des théories pasteurienne.

Après la minéralisation des surfaces, la recherche d'une meilleure circulation de l'air a constitué le second axe important de la stratégie salubriste. Une bonne ventilation et son renouvellement permettraient de dissiper les vapeurs émanant du sous-sol ou des dépôts de surface. L'influence des théories aéristes sur l'architecture et l'urbanisme des Lumières a d'ailleurs été démontrée par J.-P. Péneau²². Pour supprimer les obstacles physiques à la ventilation, il y avait lieu d'ouvrir de longues rues, droites et larges, bordées de bâtiments de peu de hauteur sans culs de sac. L'uniformisation des façades bien qu'elle suivait des arguments d'esthétique, visait aussi à réduire les interstices où serait retenu un air stagnant. L'ouverture de places publiques dans des quartiers resserrés était aussi vivement approuvée²³. En plus de ces places, apparaissent de nombreuses promenades, esplanades et mails, en témoignage de cette aspiration à combattre le confinement et l'entassement de la ville des siècles passés²⁴. Avec l'éloignement des menaces de guerre, les remparts des villes sont abattus vers la moitié du XIX^e siècle et à leur place apparaissent des boulevards plantés d'arbres, illustrations concrètes des arguments esthétiques des plans d'embellissement.

Le XIX^e siècle voit l'essor de l'hygiénisme qui a constitué un élément important dans « l'idéologie urbaine »²⁵ de ce moment. L'hygiène est « dotée d'un statut hybride entre science, champ administratif et pratique sociale ». La constitution d'un savoir sur l'hygiène publique s'est formée au cours de nombreuses étapes comme les épidémies de choléra de 1832 et 1848-1849, les journées de 1848, la loi du 13 avril 1850 sur les logements insalubres et le décret du 26 mars 1852 relatif aux rues de Paris²⁶. Ces événements s'inscrivent dans les transformations urbaines initiées

²¹ CORBIN, Alain, *op. cit.*

²² PÉNEAU, Jean-Pierre, *op. cit.*

²³ ETLIN, Richard, *op. cit.*

²⁴ Notons que la grande importance accordée à des facteurs physiques (air, eau, lumière) a probablement dévalorisé un autre facteur : le son. C'est ce qu'a démontré Olivier Balaÿ, à travers l'analyse des morphologies urbaines à partir des effets sonores. Cette analyse montre bien que l'urbanisme du XIX^e siècle a modifié les conditions de production et de propagation des sons dans la ville. Les « réparations » urbaines du XIX^e siècle (élargissement des voiries, disparition des saillies, des encorbellements et des tentures) ont provoqué ce qui se trouve être condamné, dans l'environnement sonore urbain d'aujourd'hui, par tout individu ayant un peu « d'oreille », à savoir la tendance à l'indifférenciation. Balaÿ explique que l'urbanisme « haussmannien » du XIX^e siècle a impulsé une évolution lente vers des intensités moyennes, des fréquences graves, des sonorités continues d'origine mécanique au détriment des bruits de forte intensité ou des silences, des sons aigus ou discontinus, des sons d'origine humaine. Cfr. BALAY, Olivier, *op. cit.*

²⁵ Cfr. PÉNEAU, Jean-Pierre, *op. cit.*

²⁶ Le décret de 1852 relatif aux rues de Paris a été à l'époque beaucoup plus utilisé que la loi de 1850. L'objectif du texte est moins de détruire des constructions dont l'insalubrité est extérieure et permanente que d'édifier lorsque la configuration des lieux s'y prête, des immeubles salubres. Cfr. FIJALKOW, Yankel, *La construction des îlots insalubres. Paris 1850-1945*, Paris, L'Harmattan, 1998.

par les Préfets Rambuteau (1833-1848) et Haussmann (1853-1870)²⁷. En effet, la deuxième épidémie du choléra succédant à la révolution de 1848, poussa hommes de science et philanthropes éclairés à sonner l'alarme, l'insalubrité des logements des villes commençant à peser lourd. C'est autant dans un esprit de pacification que dans un esprit moralisateur et tutélaire qu'est lancée la loi de 1850 sur les logements insalubres. Appuyant sa politique sociale sur les préceptes médico-hygiénistes, cette loi se concrétise sur le terrain par un travail d'inspection des logements, effectué par les commissions d'hygiène²⁸. La loi relative à la lutte contre les logements insalubres, constituait l'aboutissement de nombreux efforts en faveur de l'hygiène publique. Ces efforts avaient conduit à la création du Conseil de salubrité de Paris en 1802, puis du Conseil supérieur de santé rattaché au ministère de l'intérieur et qui se transforma, en août 1848, en Comité consultatif d'hygiène publique en France ; il prit ensuite la dénomination de Conseil supérieur d'hygiène publique de France, rattaché au ministère de la Santé publique²⁹.

A partir des années 1870-1880, la ville s'haussmannise, les épidémies de choléra³⁰ deviennent moins virulentes et les progrès techniques avancent à grands pas. Après 1880, s'amorce parmi les ingénieurs, administrateurs et hygiénistes la bataille dite du tout-à-l'égout³¹. La loi du 10 juillet 1894 relative à l'assainissement de Paris et de la Seine, va venir clore cette bataille, en obligeant les propriétaires à se raccorder au tout-à-l'égout. Une nouvelle inquiétude urbaine va de nouveau attirer l'attention à la fin des années 1880 sur la morphologie bâtie : la tuberculose, qui était jusqu'alors désignée sous le terme de phtisie pulmonaire ou de « peste blanche » au XVIII^e siècle. Le bacille tuberculeux a aussi été appelé bacille de Koch du nom du savant allemand Robert Koch (1843-1910) qui l'a découvert en 1884. La tuberculose, qui faisait des ravages considérables, a suscité dès 1887 en Angleterre la création d'un premier dispensaire, bientôt suivi, l'année suivante d'un essai de lutte à l'échelle nationale. En Allemagne, les sanatoriums populaires furent à l'ordre du jour dès 1859. En France le démarrage et le développement de la lutte antituberculeuse furent plus lents, et l'on doit à Albert Calmette la création du premier dispensaire antituberculeux, en 1903³².

Malgré toutes ces épidémies, une puissante expansion démographique a été maintenue dans les villes, soutenue par l'apport migratoire. Le développement industriel ayant provoqué un exode des travailleurs des campagnes vers les villes, s'est traduit par un processus d'entassement

²⁷ *Ibidem*.

²⁸ KALFF, Elsbeth, *Les plaintes pour l'insalubrité du logement à Paris (1850-1950), miroir de l'hygiénisation de la vie quotidienne*, in BOURDELAIS, Patrice (sous la dir. de), *Les hygiénistes : enjeux, modèles et pratiques*, Paris, Belin, 2001, pp. 118-144.

²⁹ FIJALKOW, Yankel, *op. cit.*

³⁰ Après l'épisode traumatisant du choléra de 1832 répété en 1848-1849, 1854, 1865-1866 et l'épidémie de typhoïde de 1871.

³¹ KALFF, Elsbeth, *op. cit.*

³² FIJALKOW, Yankel, *op. cit.*

des familles dans les maisons ; surpeuplement et augmentation de la population dans des proportions très importantes sans aucune planification.

L'hygiénisme, corollaire de l'hygiène³³, est ainsi né au XIX^e siècle sous la forme d'une politique de lutte systématique contre les épidémies. Yankel Fijalkow définit l'hygiénisme comme une pensée visant à l'application de théories scientifiques dans des domaines de la vie aussi éclatés que la ville, le travail, l'univers domestique. La science commençant à modeler les mœurs dans le souci d'améliorer la condition humaine qui jusqu'à présent ne vivait les maladies que sur le mode de la fatalité naturelle. Jusqu'au milieu du siècle, les hygiénistes employaient des méthodes tout aussi empiriques que celles utilisées en technologie ; ils savaient qu'il fallait lutter contre la saleté et ils s'apercevaient que la lutte contre l'infection ne pouvait se résoudre par la seule hygiène individuelle : il devenait évident que l'hygiène collective était liée au progrès social ; malheureusement, ils ne disposaient pas de moyens suffisants et de notions scientifiques assez précises pour étayer leurs thèses³⁴.

Durant cette période hygiéniste, apparaissent au cours du XIX^e siècle et jusqu'au début XX^e, dans les théories architecturales et urbaines en France, différentes préconisations liées à l'ensoleillement³⁵. Nous assistons à un foisonnement de publications d'auteurs de diverses disciplines présentant différentes préconisations solaires. Cette mobilisation solaire constitue une composante des causalités environnementales qui, articulant différents paramètres physiques (eau, air, soleil...), ont modelé l'espace urbain et architectural à partir du XVIII^e siècle³⁶. Le XIX^e siècle voit l'essor de l'hygiénisme sous la forme d'une politique de lutte systématique contre les épidémies. Le mouvement hygiéniste représente l'aboutissement, au début du XX^e siècle, des travaux de médecins et d'hommes politiques, notamment dans le cadre du Musée Social, luttant contre l'insalubrité des logements parisiens et la prolifération de la tuberculose.

Les découvertes médicales du XIX^e siècle (Pasteur, Koch³⁷) montrent l'influence de l'air et de la lumière sur la destruction du bacille de la tuberculose et propulsent le soleil au rang d'agent bactéricide et antituberculeux. L'habitation devient alors l'un des axes de la prophylaxie sociale de la tuberculose. Dans ce contexte, se multiplient dans la littérature de cette époque, des formulations inlassablement reproduites du type :

³³ MERLIN, Pierre, CHOAY, Françoise (sous la dir. de), *Dictionnaire de l'urbanisme et de l'aménagement*, Paris, Presses universitaires de France, 2000.

³⁴ FIJALKOW, Yankel, *op. cit.*

³⁵ HARZALLAH, Amina, *op. cit.*

³⁶ PENEAU, Jean-Pierre, *op. cit.*

³⁷ Les recherches de Louis Pasteur (1822-1895) aboutissent à la fin des années 1870 à une théorie de l'asepsie et à la création du terme de microbe et introduisent en 1884 la découverte du bacille tuberculeux par le savant allemand Robert Koch (1843-1910). Ces différentes recherches mirent en évidence le rôle des microbes et du milieu infectieux et les moyens d'y remédier (vaccination, assainissement des villes, purification de l'eau domestique, inspection des aliments) grâce à la physiologie, la bactériologie et la parasitologie.

où le soleil n'entre pas, dit le proverbe italien, entre le médecin ; à maison obscure, habitants chétifs³⁸ ; une pièce qui n'est jamais visitée par le soleil est toujours dangereuse³⁹ ; la tuberculose est la maladie de l'obscurité⁴⁰ ; le soleil est un puissant facteur d'assainissement de l'atmosphère et des locaux⁴¹ ; si vous voulez votre santé, si vous ne voulez pas voir autour de vous des enfants languissants, débiles, rachitiques, scrofuleux, rappelez-vous qu'il faut que l'air, que le soleil entrent largement dans vos habitations, un logement obscur est nécessairement un logement froid et humide et par conséquent malsain⁴² ; il est pour nous [l'appartement], selon sa disposition, un ami ou un ennemi intime, une chance de maladie ou de santé. Bien aéré, bien salubre, bien tenu, il concourt puissamment à maintenir le jeu libre, régulier et facile de nos organes : obscur, mal ventilé, infect, privé de la lumière solaire, il nous fait vivre dans un air qui est un poison lent⁴³.

Les bienfaits proclamés du soleil contribuent ainsi à une grande mobilisation solaire dans les théories architecturales et urbaines. De là s'est mise en place une architecture scientifique, s'inspirant du modèle hospitalier et des sanatoriums⁴⁴ et prêchant fondamentalement le plus grand ensoleillement possible des logements. Moultes préconisations solaires rattachées à l'architecture et à l'urbanisme naissant apparaissent. Les premières théories solaires de cette période ont été avancées par des médecins, dans un appel directement adressé aux architectes pour les sensibiliser à ces questions, relayés par des administrateurs (à l'image de P. Juillerat⁴⁵ qui intervenait à travers le Casier sanitaire des maisons de Paris) et aussi par des architectes hygiénistes comme E. Trélat⁴⁶, fondateur de l'École spéciale d'architecture et qui a vainement

³⁸ FONSSAGRIVES, Jean-Baptiste, *Hygiène et assainissement des villes*, Paris, J.-B. Baillière et Fils éditeurs, 1874, p. 370.

³⁹ JUILLERAT, Paul, BONNIER, Louis, *La tuberculose et l'habitation*, Congrès international de la tuberculose, Paris, Masson, 1905, p. 6.

⁴⁰ JUILLERAT, Paul, *L'hygiène du logement*, Paris, librairie Ch. Delagrave, 1909.

⁴¹ BESSON, Albert, *Hygiène de l'habitation*, Paris, J.-B. Baillière et Fils éditeurs, 1946.

⁴² RIAANT, Aimé, *L'hygiène du foyer*, in *Conférences populaires faites à l'Asile impérial de Vincennes*, Paris, L. Hachette, 1867, pp. 20-21.

⁴³ MONFALCON, Jean-Baptiste, DE POLINIÈRE, Isidore-Augustin-Pierre, *Traité de salubrité dans les grandes villes, suivi de l'hygiène de Lyon*, Paris, J.-B. Baillière et fils éditeurs, 1846.

⁴⁴ CREMNITZER, Jean-Baptiste, *Architecture et santé. Le temps du sanatorium en France et en Europe*, Paris, Éditions Picard, 2005.

⁴⁵ Paul Juillerat (1854-1935), fervent militant de l'hygiénisme et responsable du Casier sanitaire de Paris mis en œuvre en 1894. Ce casier a constitué en un relevé systématique des caractéristiques des logements et de l'état de santé de leurs occupants. Le premier bilan du Casier sanitaire présenté au tout début du XX^e siècle a permis à P. Juillerat de constater que la tuberculose est la maladie de l'obscurité. La tuberculose portera dès lors le nom de la maladie du manque d'air et de lumière.

⁴⁶ Émile Trélat (1865-1907), fervent militant de l'hygiénisme médical, sans être réellement architecte, il est très proche de la profession. Il est au fait des dernières avancées des progrès de la médecine et de l'importance de l'hygiène, par son père médecin, et par sa participation depuis la fin des années 1840 au conseil d'hygiène publique de France. Il est le fondateur de l'École Spéciale d'Architecture à Paris en 1865. Il en est le directeur jusqu'en 1929, tout en assurant les cours de *Théorie de l'architecture* et de *Construction*, cours inspirés des théories hygiénistes de l'époque. Son œuvre critique sur l'hygiène dans l'habitation et la

cherché à créer le diplôme d'architecte hygiéniste. Des travaux d'ingénieurs apparaissent également présentant des théories basées sur des règles et des calculs scientifiques. Des auteurs de divers horizons et disciplines ont ainsi milité pour cette mobilisation solaire en présentant différentes formes de préconisations⁴⁷.

La mobilisation solaire dans les théories architecturales et urbaines de la période hygiéniste, dans le contexte social issu des désastres de la tuberculose, a concerné principalement jusqu'au début du XX^e siècle, la forme urbaine permettant le meilleur accès au soleil en toute saison, sans prise en compte réelle de la notion de surchauffe estivale. La définition d'une orientation idéale, la régulation de gabarits construits, la réorganisation réformatrice du front bâti renseignent sur la variété des solutions données pour exalter l'insolation en milieu urbain.

3. Orientation idéale

Si aujourd'hui nous avons la connaissance scientifique nous permettant de choisir une bonne orientation solaire, en fonction des différents paramètres possibles, ce choix reste bien souvent délicat et contraignant. La difficulté du choix entre les différentes alternatives est permanente au cours du XIX^e siècle jusqu'au début du XX^e. Elle a conduit à une multitude de théories d'orientation avec comme objectif patent, la recherche de la meilleure exposition au soleil. Des auteurs de diverses disciplines ont présenté ces théories d'orientation.

Au début du XIX^e siècle, il s'agissait d'« exposer une maison ». C'est la maison en une seule composante qui était orientée vers le soleil, entendu par cela : disposer ses principales ouvertures face au soleil. Au fil du temps, les termes orientation et orienter sont plus récurrents, avec une précision qui se fait de plus en plus jour quant aux façades premièrement et aux espaces deuxièmement à orienter au soleil. C'est ainsi que les différentes façades de la maison sont distinguées et différenciées (entre façades principales et façades arrière) ; les pièces aussi sont spécifiées par leurs fonctions. L'orientation commence à se faire suivant les attributions fonctionnelles de chaque espace et aussi en fonction des contraintes urbaines et des dispositions parcellaires, favorisant une seule façade principale dégagée, deux, trois ou quatre façades. Plusieurs cas de figure apparaissent impliquant plusieurs cas d'orientation possibles⁴⁸.

Il y a d'un côté les partisans d'une exposition à l'Est, d'un autre ceux d'une exposition au Sud. Les premiers se réfèrent aux enseignements de Vitruve qui recommandait le choix des directions cardinales au Nord et surtout à l'Est. Cette exposition à l'Est était toujours prisée au cours du XIX^e

ville et son investissement dans l'enseignement auront une forte influence dans la formation des architectes.

⁴⁷ HARZALLAH, Amina, *op. cit.*

⁴⁸ *Ibidem.*

siècle. Nombreux auteurs, médecins pour la plupart, l'ont souvent recommandée. Le dr P.-A. Piorry⁴⁹, s'est intéressé en 1838 à « l'exposition qu'il convient de donner à l'habitation ». Dans le cas d'une habitation isolée, dans « une plaine unie », avec un climat tempéré et dans l'hémisphère nord : « l'entrée de la maison et les fenêtres de l'habitation » doivent être « dirigées vers l'orient » puisque « les demeures qui regardent l'est sont sèches ». Des préconisations relayées par d'autres médecins comme les docteurs I. Bourdon⁵⁰, J.-B. Monfalcon, I.-A.-P. De Polinière⁵¹ ou encore A. Bourbon⁵² qui recommande, à l'instar de ses contemporains, une exposition des façades à l'Est, comme un compromis entre trois facteurs : santé, assèchement et chaleur. L'architecte hygiéniste É. Trélat a considéré les deux expositions Est et Ouest comme étant « l'exposition royale » pour les climats tempérés. Les arguments de ces auteurs relevant de l'empirisme étaient souvent corrélés à un lien de cause à effet entre la santé et l'exposition, lorsque des pourcentages de mortalité déterminent aussi le choix de l'orientation. Si ces auteurs pensent parfois à modifier les orientations en fonction des climats (froids, tempérés ou chauds), la notion de surchauffe d'été pour les climats tempérés reste absente⁵³.

L'orientation Sud avait beaucoup d'adeptes à la fin du XIX^e siècle en France, se référant notamment à des auteurs allemands, tel que le docteur B. C. Faust⁵⁴, l'ingénieur Von Camerloher⁵⁵ ou encore M. Knauff de Heidelberg. C'est la recherche d'une exposition optimale aux rayons solaires qui a poussé ces différents auteurs à recommander l'orientation des façades au Sud. Alors qu'au départ la notion d'exposition optimale correspondait à la façade la plus exposée aux rayons solaires, cette notion a évolué vers celle la « mieux » exposée aux rayons solaires, c'est-à-dire en fonction des saisons et en prenant garde aux surchauffes thermiques. Le XIX^e siècle finissant

⁴⁹ Pierre-Adolphe Piorry (1794-1897), médecin, membre de l'Académie Royale de médecine.

⁵⁰ Isidore Bourdon (1796-1861), médecin, membre de l'Académie de médecine, il s'est aussi intéressé dans *Notions d'hygiène pratique* (1844) à la meilleure exposition à donner aux maisons. Il expose, pour la latitude de Paris, les ouvertures « au levant », pour pouvoir profiter des premiers rayons solaires et d'un air convenable. Il établit aussi des liens entre exposition et santé.

⁵¹ Médecins et membres du Conseil de salubrité du Rhône, les lyonnais Jean-Baptiste Monfalcon (1792-1874) et Isidore-Augustin-Pierre De Polinière (1790-1856) publient en 1846 le *Traité de salubrité dans les grandes villes, suivi de l'hygiène de Lyon*. Ces médecins relient l'exposition aux humeurs et état de santé qu'elle provoque et considèrent pareillement que de toutes les expositions, la meilleure est celle de l'Est.

⁵² Achille Bourbon, ancien externe des hôpitaux de Paris, reprend dans sa thèse de doctorat en médecine en 1897, intitulée *Essai sur l'hygiène de l'habitation rurale*, les préoccupations des hygiénistes de l'époque et notamment ce qui est relatif à l'orientation.

⁵³ HARZALLAH, Amina, *op. cit.*

⁵⁴ Bernhard Christoph Faust (1755-1842) a insisté sur les problèmes d'orientation et de dégagement des façades, dans un ouvrage publié en 1824, ayant pour titre *Zur Sonne nach Mittag solten alle Häuser der Menschen gerichtet seyn*. Il y présente les avantages d'une distribution qui oriente les logements au Sud et cela tant du point de vue de l'hygiène et du confort thermique que d'un point de vue psychologique ou moral.

⁵⁵ L'ingénieur allemand Anton Von Camerloher publie un article en 1829 dans lequel il vulgarise dans un texte accessible le « traitement mathématique » du problème de l'orientation et de la disposition des bâtiments en vue d'une illumination naturelle optimale. Cfr. BALLANGÉ, G., *Phoebus embourgeoisé. Les règles d'ensevelissement de Von Camerloher*, in *Amphion, Etudes d'histoire des techniques*, vol. 1, Paris, Picard, 1987, pp. 123-128.

apparaissent, en Allemagne d'abord, des tentatives de quantification de la chaleur solaire reçue par une façade suivant son orientation⁵⁶. Les auteurs français s'y intéressent au début du XX^e siècle (à l'image de F. Marboutin⁵⁷ en 1910) et l'exposition Sud est alors considérée comme le meilleur compromis entre lumière et chaleur solaire. Les partisans d'une exposition au Sud vont s'appuyer sur une assise plus scientifique, en s'aidant du calcul de la quantité de chaleur reçue par une face en fonction de son orientation, grâce à l'utilisation de l'actinomètre. Ce qui montre un degré de perméabilité entre les disciplines, même si l'utilisation de l'actinomètre pour la quantification de la chaleur solaire se fait avec un décalage par rapport à sa première apparition (au cours du XIX^e siècle)⁵⁸.

De l'exposition des façades, les théories d'orientation vont commencer à désigner les expositions des rues et des axes de bâtiments. L'étude de ces différentes théories a permis de dégager deux groupes, identifiés par B. Barraqué⁵⁹ comme étant les hygiénistes d'une part, et les « climatistes » d'autre part. Le groupe des hygiénistes, étroitement liés par un idéal solaire microbicide, s'étend sur la deuxième moitié du XIX^e siècle. Il est constitué de médecins, quelques architectes et ingénieurs et comprend les adeptes de l'axe Nord-Sud. Ces hygiénistes aspiraient à répartir de manière égale la lumière solaire entre les habitations, à travers l'orientation Nord-Sud des voies, dans une recherche « aveugle » d'un maximum solaire au pouvoir antimicrobien. Ainsi jusqu'à l'entre-deux-guerres, malgré cet intérêt croissant envers la lumière du soleil, la mobilisation de la chaleur solaire dans le logement n'était pas effective, alors même qu'elle était maîtrisée dans le domaine industriel. Le groupe des climatistes, plus manifeste au début du XX^e siècle, compte quelques médecins, plusieurs architectes et ingénieurs et représente les adeptes de l'orientation Est-Ouest des voies, qui ont prôné l'exposition Sud, en essayant de « réhabiliter » l'exposition Nord. Ces auteurs revendiquaient une meilleure qualité d'exposition obtenue par une quantification scientifique de la chaleur solaire. Une opposition apparaît entre les hygiénistes, partisans d'une recherche irrationnelle du soleil et les climatistes proposant une recherche plus rationnelle. Les premiers partisans de l'orientation Est-Ouest privilégient la lumière solaire et les deuxièmes, adeptes de l'exposition Sud, sont prêts à accepter du même coup que certaines pièces

⁵⁶ Mettre en évidence « *mathématiquement et physiquement* » la quantité de chaleur solaire reçue par une face exposée au Sud, dans la recherche de l'exposition favorisant le meilleur ensoleillement, ne se fait que le XIX^e siècle finissant grâce à un auteur allemand, M. Knauff de Heidelberg, qui va déterminer le nombre de calories reçues sur un cube de maçonnerie orienté suivant les points cardinaux.

⁵⁷ Félix Marboutin (1885-1932), ingénieur et enseignant d'hygiène et d'assainissement à l'École Centrale, démontre en France, en 1910, en s'appuyant sur des observations météorologiques continues et l'optique ondulatoire que l'orientation Sud est celle à préférer. Il fait intervenir l'influence de la nébulosité et des radiations de la voûte céleste, pour démontrer que les façades sur rues et les façades principales des immeubles isolés doivent faire face au Sud, pour avoir les meilleures conditions d'habitation : chaleur en hiver et fraîcheur en été.

⁵⁸ HARZALLAH, Amina, *op. cit.*

⁵⁹ BARRAQUÉ, Bernard, *Soleil-lumière, soleil-chaleur, deux conceptions du confort ?*, in GOUBERT, Jean-Pierre (sous la dir. de), *Du luxe au confort*, Paris, Belin, 1988, pp. 85-113.

ouvrent au Nord, si leur destination est compatible avec cette orientation. Il y a d'un côté ceux qui recherchaient la lumière solaire à visée thérapeutique et de l'autre, ceux qui recherchaient la chaleur solaire adaptée en fonction des saisons et des climats. La devise des hygiénistes « Air, Lumière, Hygiène » sera confrontée au credo « Air, Lumière, Chaleur » publié en 1926 par Victor Bourgeois⁶⁰.

Enfin, si l'axe Nord-Sud était parfois présenté comme une solution de remplacement de l'axe Est-Ouest, en raison de la façade Nord proscrite, certains auteurs ont avancé diverses solutions permettant d'atténuer les inconvénients des orientations cardinales par des orientations intermédiaires⁶¹. C'est sans doute l'orientation à 45° qui a été la plus souvent recommandée avec aussi des cas isolés et particuliers d'orientation à angle variable, relatifs à différents auteurs. Certains comme Albert Besson (1946)⁶² ont présenté le concept de « maison tournante », pour résoudre le problème du choix judicieux de la bonne orientation d'une façade⁶³.

4. Régulation de gabarits construits

L'ensoleillement est conditionné par l'orientation des bâtiments et des rues, mais aussi par le gabarit de ces bâtiments et de ces rues. Confrontées aux contraintes physiques d'un ensemble urbain figé par la voirie et les constructions existantes, les prescriptions des auteurs hygiénistes ont porté sur le redimensionnement de ces gabarits dans une tentative et un appel pour une réforme concrète de l'espace urbain. L'haussmannisation même avec la volonté de créer dans la ville des espaces hygiéniques et salubres, en créant de nouveaux parcs et de grands boulevards, n'a pas permis de résoudre les problèmes liés à l'excessive fermeture du tissu, la construction de l'habitat étant restée entre les mains de l'initiative privée, insouciante des problèmes soulevés par les hygiénistes. L'insalubrité des quartiers les plus pauvres s'est accentuée à l'extrême, accompagnée alors par une profusion de théories et un appel systématique des hygiénistes vers un élargissement de la largeur des voies, et une réduction de la hauteur des façades. Au niveau de la réglementation, jusqu'au début du XX^e siècle, la hauteur des façades bien qu'elle commence à être établie par rapport à la largeur des rues, était jusqu'alors bien plus grande que la largeur des

⁶⁰ Ibidem.

⁶¹ HARZALLAH, Amina, SIRET Daniel, MONIN Eric et al., *Controverses autour de l'axe héliothermique : l'apport de la simulation physique à l'analyse des théories urbaines*, in THOMINE-BERRADA, Alice, BERGDOL, Barry (sous la dir. de), *Repenser les limites : l'architecture à travers l'espace, le temps et les disciplines* : 31 août - 4 septembre 2005, Paris, Publications de l'Institut national d'histoire de l'art, 2005, URL : < <http://books.openedition.org/inha/2509> > [consulté le 13 mars 2023].

⁶² BESSON, Albert, *Hygiène de l'habitation*, Paris, J.-B. Baillière et fils éditeurs, 1946.

⁶³ HARZALLAH, Amina, *op. cit.*

rues. Alors que les prescriptions de cette époque recommandaient exactement l'inverse : que la largeur des rues soit plus grande que la hauteur des façades et au minimum égale⁶⁴.

Ces différents principes étaient basés sur les mêmes objectifs : ensoleiller dans le but d'assainir et de rendre salubre et dispenser une aération suffisante, dans une transmission inlassable des mêmes idées. Certains auteurs du XIX^e siècle, pour motiver l'élargissement des rues, basaient leurs propos sur une constatation tout à fait empirique, celle relative aux taux de maladies épidémiques relevés dans les quartiers aux rues larges et ceux relevés dans les rues étroites. Le discours varie entre les auteurs qui cherchent à proportionner largeur des rues et hauteur des façades, de sorte que les rayons solaires puissent frapper pendant quelques heures par jour une façade « dès sa base » et « jusqu'à son sommet », et ceux qui cherchent à ce que les rayons solaires pénètrent profondément à l'intérieur des espaces et jusqu'à une certaine hauteur. Beaucoup d'auteurs ont aussi souvent posé le problème du nombre minimal d'heures d'insolation à assurer pour le solstice d'hiver en arguant que si pour cette date cette condition est garantie elle le serait aussi pour les autres mois. La prescription de ce nombre minimal d'heures est retrouvée aussi en 1933 dans l'article 26 de la *Charte d'Athènes*, intitulé « un nombre minimum d'heures d'ensoleillement doit être fixé pour chaque logis⁶⁵ ».

Certains auteurs ont avancé des prescriptions proposant des gabarits simplifiés basés sur des proportions établies entre la hauteur des façades et la largeur des rues. Ces proportions ont varié entre celle correspondant à une largeur des rues égale à la hauteur des façades ($L = H$) recommandée par de nombreux auteurs (dont l'argument principal est de permettre aux rayons solaires inclinés à 45° d'atteindre la base des façades) et déconseillée par d'autres, et celle correspondant à une largeur des rues égale à une fois et demie la hauteur des façades ($L = 1.5 H$). D'autres ont proposé comme F. Marboutin une largeur des rues égale à trois fois la hauteur des façades ($L = 3 H$) et comme R. Leroux⁶⁶ plusieurs proportions changeant en fonction des latitudes⁶⁷ (Tableau 1 et Figure 1).

⁶⁴ *Ibidem*.

⁶⁵ « La science, étudiant les radiations solaires, a décelé celles qui sont indispensables à la santé humaine et celles qui, dans certains cas, pourraient lui être nuisibles. Le soleil est le maître de la vie. La médecine a montré que la tuberculose s'installe là où le soleil ne pénètre pas ; elle demande que l'individu soit replacé, autant que possible dans les « conditions de nature ». Le soleil doit pénétrer dans chaque logis quelques heures par jour, même durant la saison la moins favorisée. La société ne tolérera plus que des familles entières soient privées de soleil et, par-là, vouées au dépérissement. Tout plan de maison dans lequel un seul logis serait exclusivement orienté au nord, ou privé de soleil par le fait d'ombres projetées, sera rigoureusement condamné. Il faut exiger des constructeurs une épure démontrant qu'au solstice d'hiver le soleil pénètre dans chaque logis au minimum deux heures par jour. Faute de quoi, l'autorisation de bâtir sera refusée. Introduire le soleil, c'est le nouveau et le plus impératif devoir de l'architecte ». Le CORBUSIER, *La charte d'Athènes*, Paris, Editions de Minuit, 1957, p. 50.

⁶⁶ Robert Leroux est ingénieur architecte E.T.P, Technicien sanitaire I.T.S, Professeur de climatologie appliquée à l'Institut international d'urbanisme de Bruxelles.

⁶⁷ HARZALLAH, Amina, *op. cit.*

RAPPORT : HAUTEUR FAÇADES (H) / LARGEUR RUES (L)	
THÉORIES	AUTEURS
L = H	Monfalcon et De Polinière (1846) ; Fonssagrives (1874) ; Proust (1902) ; Hénard (1903) ; Stübgen (1906) ; Cloquet et Cobbaert (1913) ; Juillerat (1921) ; Raymond (1925) ; Kharachnick (1930) ; Besson (1947)
Opposés à L = H	Putzeys (1885) ; Clément (1887) ; Marboutin (1910) ; Jausseley (1920) ; Bardet (1945)
L = 1.5 H	Trélat (1887) ; Barde (1891) ; Courmont (1913) ; Rey (1928)
L = 3 H	Marboutin (1910)
Rapport L/H en fonction de la latitude : Latitude 40° : L = 0.8 H Latitude 60° : L = 2 H	Leroux (1948)
Formules mathématiques	Vogt (1885) ; Clément (1887) ; Bertin-Sans (1902) ; Marboutin (1910)
Largeur des rues en fonction de la hauteur des bâtiments et de l'orientation.	Vogt (1885) ; Trélat (1887) ; Clément (1887) ; Barde (1891) ; Rey (1908) ; Marcotte (1930)

Tableau 1. Tableau synthétisant les différentes théories des gabarits des voies.

Source. Auteur.

Le principe de proportionnalité apparaît régulièrement dans les gabarits proposés. Ce principe sera sacralisé au début du XX^e siècle en constituant le fondement du règlement de 1902 sur les « hauteurs et les saillies des bâtiments de la ville de Paris », dont la base théorique était l'hygiénisme. Comme le précise Louis Bonnier, rapporteur de la commission chargée d'établir ce règlement :

Nous avons essayé d'introduire partout la proportionnalité entre le cube bâti et le cube respirable [...] entre la hauteur des façades et la largeur des rues, la proportionnalité qui n'est au fond qu'une des formes majeures de l'équité [...] La proportionnalité obligerait les architectes à trouver des solutions différentes et imprévues. L'art y gagnerait autant que l'hygiène.

D'autres auteurs ont proposé des rapports entre la largeur des rues et la hauteur des façades plus élaborés, formulés de manière mathématique prenant en compte plusieurs facteurs comme l'orientation de la rue et l'angle d'incidence des rayons solaires, ce qui dénote une réflexion plus scientifique de la question, avec un propos se renforçant par des dessins et des constructions mathématiques et géométriques. Toutefois, même en s'appuyant sur des constructions géométriques, l'erreur n'est pas bien loin, lorsque le rapport entre la largeur des rues et la hauteur des façades est obtenu en fonction d'une inclinaison fixe des rayons solaires empêchant

ainsi tous les rayons solaires d'hiver d'atteindre les façades. Ceci dénote une rhétorique dont la validité scientifique réelle, ne s'accorde pas toujours avec la volonté initialement affichée de la recherche d'un extremum solaire microbicide⁶⁸.

La définition d'un gabarit fixe par une bonne partie des auteurs, représente tout le caractère limité et réducteur de ces théories. Comme le précise Gaston Bardet : « c'est n'avoir à aucun degré le sens urbanistique, que de discuter d'un gabarit avant d'avoir déterminé les zones auxquelles peut s'appliquer ce gabarit⁶⁹ ». Bardet propose d'ailleurs de définir trois ou quatre gabarits différents suivant le caractère des quartiers, des îlots ou des voies, en prenant aussi en considération les dégagements spéciaux autour des monuments.

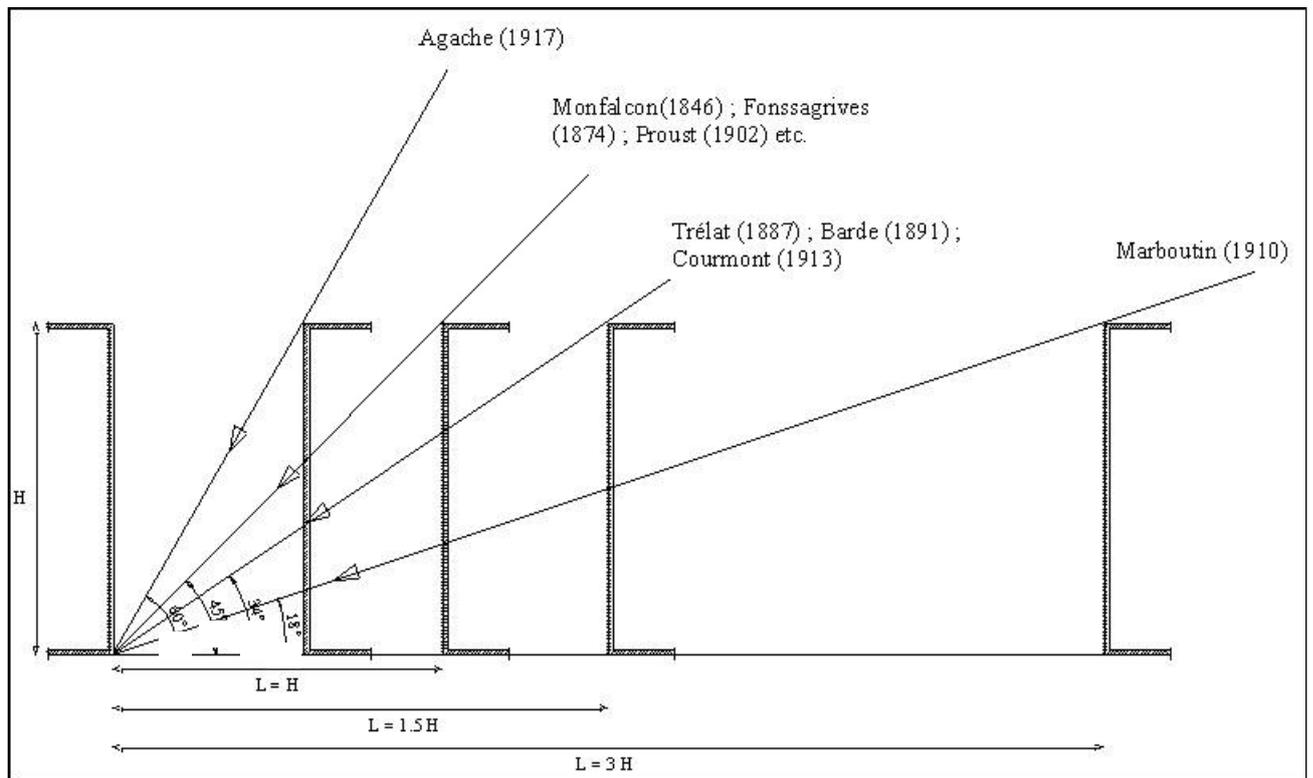


Figure 1. Figure juxtaposant les différents gabarits des voies proposés.

Source. Auteur.

5. Réorganisation réformatrice du front bâti

A l'objectif de faire rentrer le soleil dans l'îlot et dans les habitations, diverses réponses ont été apportées. Certains ont cherché à modifier la structure urbaine, d'autres n'y touchant pas ont plutôt proposé des solutions architecturales s'insérant dans l'îlot existant et apportant les réponses nécessaires. Il y a d'une part des travaux sur l'implantation des bâtiments, ayant abouti

⁶⁸ *Ibidem.*

⁶⁹ BARDET, Gaston, *Problèmes d'urbanisme*, Paris, Dunod, 1941.

aux dispositifs des « cours ouvertes » et des redans, et d'autre part des travaux sur les profils des bâtiments sous la forme des gradins. Ces différents principes témoignent de l'aspiration au contrôle de l'insolation en milieu urbain, la densité du tissu bâti ayant poussé différents auteurs vers ces solutions formelles intégrables dans la morphologie de l'îlot urbain. L'absence d'une réglementation fixant les dimensions minimales des cours à l'intérieur des parcelles explique l'excessive densité du tissu bâti. Le premier décret visant à établir un rapport précis entre la hauteur des bâtiments, la largeur des rues et la surface des cours intérieures, n'apparaît qu'en 1872, à Paris. Les deux autres règlements qui se succèdent jusqu'en 1902, n'ont apporté que de légères modifications par rapport au premier. Ces réglementations même mises en place ont été également soumises à la critique réformatrice des hygiénistes militant vers une suppression des cours et des courettes et proposant d'autres dispositifs.

Ainsi, les préconisations des hygiénistes relatives aux cours intérieures ont commencé par chercher leur agrandissement (au cours du XIX^e siècle), puis par essayer d'appliquer sur les cours les mêmes dimensionnements que ceux appliqués sur les rues, pour proposer par la suite un changement du concept de la cour avec son ouverture. Les caractéristiques jugées insalubres des cours et des courettes ont suscité l'intérêt de beaucoup d'auteurs hygiénistes. Leurs constats et leurs recommandations ont porté essentiellement sur les proportions de ces cours et courettes et sur les solutions à apporter. Ces recommandations seront transcrites de manière juridique dans les règlements⁷⁰ des dernières décennies du XIX^e siècle, dans un appel à l'ouverture de la cour. Pour la première fois la surface minimale de la cour sera fixée, les types des pièces ouvrant sur ces cours seront également définis. Pour l'obtention du permis de construire de tout immeuble neuf dès 1872 il sera ainsi nécessaire de soumettre au contrôle de l'état à la fois son gabarit et la surface de ses cours⁷¹.

L'état des cours et des courettes au cours du XIX^e siècle a été jugé déplorable par les auteurs hygiénistes, les descriptions dépréciatives n'ont pas manqué pour décrire cet état. Le qualificatif de puits d'air stagnant et vicié accompagne quasi systématiquement toute description des cours. Différents auteurs, de divers horizons, médecins, ingénieurs, fonctionnaires, architectes ont manifesté leur indignation vis-à-vis de ces espaces jugés malsains. Au cours du XIX^e siècle, les

⁷⁰ Le premier décret visant à établir un rapport précis entre la hauteur des bâtiments, la largeur des rues et la surface des cours intérieures, n'apparaît qu'en 1872, à Paris. Les deux autres règlements qui se succèdent jusqu'en 1902, n'ont apporté que de légères modifications par rapport au premier. Ces réglementations même mises en place ont été également soumises à la critique réformatrice des hygiénistes militant vers une suppression des cours et des courettes et proposant d'autres dispositifs. La progression de la cour fermée vers la cour ouverte, ensuite vers l'îlot ouvert, a été explorée par Cristiana Mazzoni à laquelle il faut se référer pour une histoire de l'origine et de la mise en place de la cour ouverte dans les projets des quartiers d'habitation théorisés ou réalisés pendant l'entre-deux-guerres à Paris et sa banlieue. Cfr. MAZZONI, Cristiana, *De la ville-parc à l'immeuble à cour ouverte, Paris (1919-1939)*, Thèse de doctorat en Urbanisme, Université Paris 8, Paris, 2000.

⁷¹ *Ibidem*.

hygiénistes voulaient en règle générale des cours grandes et vastes. Des solutions effectives de redimensionnement des cours se profilent à la fin du XIX^e siècle. Les architectes hygiénistes, s'ils reprennent les mêmes idées décrivant l'état des cours, établissent une critique consolidée par des schémas démonstratifs et commencent à calculer des proportions. Le schéma de l'architecte É. Trélat, extrait de *Questions de salubrité*⁷² est représentatif de cette figuration schématique, qui prend la forme dans ce cas, d'une traduction encore maladroite du chemin des réflexions successives des rayons lumineux (Figure 2).

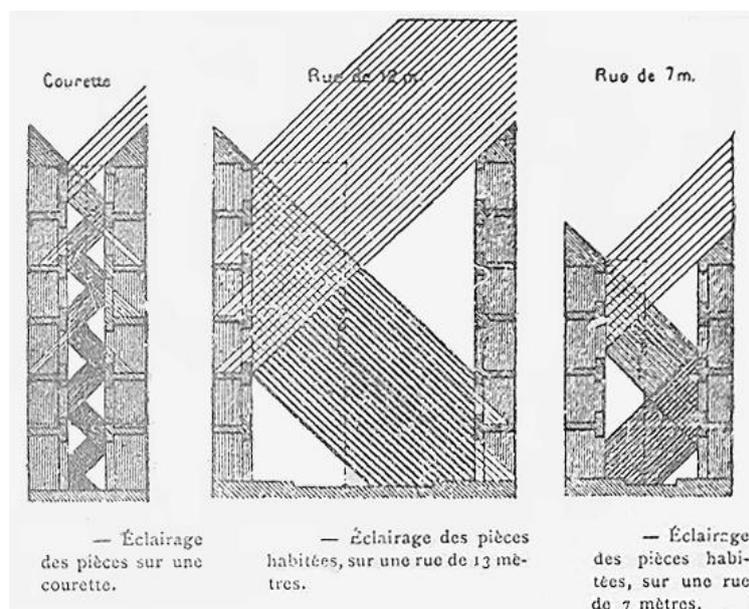


Figure 1. Émile Trélat. Comparaison entre la réflexion de la lumière naturelle dans une courrette et celle dans deux rues de largeurs différentes.

Source. TRÉLAT, Émile, *Questions de salubrité*, Paris, Plon-Nourrit, 1905.

En matière de dimensionnement, il y a tendance vers une transposition des règles des gabarits des rues aux dimensions des cours, dans une critique directement dirigée envers les premiers décrets réglementant les dimensions des cours, jugées très insuffisantes par les hygiénistes. Ainsi se profile la volonté de faire porter la façade sur cour à un niveau équivalent à celui de la façade sur rue⁷³, dans l'aspiration à la disparition de cette opposition existant entre les façades de devant des bâtiments et celles en arrière donnant sur cours⁷⁴.

Même si l'état des cours a été jugé catastrophique au cours du XIX^e siècle, ce n'est qu'au début du XX^e que des solutions palliatives sont proposées. La réponse de certains architectes hygiénistes s'est traduite par le dispositif de cour ouverte. Ce principe apparu lors du concours des

⁷² TRÉLAT, Émile, *Questions de salubrité*, Paris, Plon-Nourrit, 1905, p. 42.

⁷³ ELEB, Monique, DEBARRE, Anne, *L'invention de l'habitation moderne. Paris 1850-1930*, Paris, Edition Hazan et archives d'architecture moderne, 1995.

⁷⁴ LAPIERRE, Eric, *Fenêtres sur cours*, in GANGNET, Pierre (sous la dir. de), *Paris coté cours*, Paris, Picard et Pavillon de l'Arsenal, 1998.

habitations à bon marché de la Fondation Rothschild (1905) et appliqué pour la première fois dans l'ensemble HBM de la rue de Belleville (1908) à Paris, présente une cour qui serait ouverte sur deux côtés, devenant ainsi une rue intérieure, avec un objectif qui est plutôt axé sur l'aération des espaces. Ce dispositif de cour ouverte, donnant complètement sur la rue, a été évoqué par plusieurs auteurs et schématisé par A. Rey⁷⁵ qui considère, la cour fermée comme un non-sens, un réservoir fermé et sans issue dont il milite pour la suppression⁷⁶. Il propose d'*éventrer* ces cours « afin de les mettre en large communication avec les canaux publics ». Son objectif est de « rendre ainsi à l'immeuble habité jusque dans ses profondeurs cet aliment vivant et agissant, l'air que l'avenir sanitaire de nos villes exige impérieusement ». La cour acquiert le rôle de « poumon » de l'immeuble et par extension celui de la ville. Rey aspire ainsi à – « une transformation profonde du squelette de l'habitation, dont la portée est incalculable au point de vue de la santé générale des habitants » – une transformation radicale de la forme des bâtiments, obtenue en faisant place à l'air, devenu modèle primordial, jouant le rôle d'exutoire en dehors de la ville des « germes malsains »⁷⁷. A. Rey confronte son système de la cour ouverte au système de distribution des immeubles haussmanniens, en mettant en évidence la mauvaise conception des immeubles de rapport existants et leur mauvaise implantation sur leur parcelle. La cour devient ainsi, au début du XX^e siècle, comme l'a démontré Mazzoni⁷⁸, l'élément à partir duquel les hygiénistes réformateurs structurent la réorganisation de l'immeuble, de l'îlot et du quartier d'habitation dans son ensemble.

Le XIX^e et le début du XX^e siècle voient ainsi l'élaboration de nouveaux modèles spatiaux où le dispositif de la cour ouverte prend d'emblée une place centrale. Ce dispositif est généré en grande partie par l'appel à une insolation accrue et une aération systématique de l'îlot, en drainant loin du logement social les miasmes méphitiques. La cour de l'immeuble haussmannien, qualifiée unanimement de puits de lumière et d'air stagnant, définie par une réglementation urbaine souvent critiquée par les hygiénistes, se voit poussée vers une transformation radicale et vers son

⁷⁵ Augustin-Adolphe Rey, (1864-1934), architecte français, a fait ses études à l'Ecole des arts décoratifs, puis à l'Ecole des Beaux-arts de Paris (atelier André) de 1883 à 1887. Diplômé en 1888. Sa carrière prend un tour marquant lorsqu'il gagne, en 1905 le concours de la fondation Rothschild. Il se spécialise dès lors dans les problèmes de l'hygiène de l'habitation et de l'urbanisme. Il est membre de la Société de médecine publique et de génie sanitaire. Il collabore régulièrement aux revues « *L'architecture* » et « *La construction moderne* ». Il écrit en 1928 *La Science des plans des villes* en collaboration avec Charles Barde et Justin Pidoux et en 1946 *Hygiène de l'habitation*.

⁷⁶ « Les cours fermées que nous venons de voir ayant des dimensions semblables deviennent de véritables puits obscurs, où ni la lumière ni l'air ne peuvent pénétrer abondamment et agir. C'est tout à fait illusoire de croire que les chambres peuvent, dans ces conditions, abriter des êtres sains. En faisant un calcul d'ensemble du nombre de chambres, dans un îlot urbain d'importance moyenne où les habitations ont été élevées à toute hauteur afin de déterminer la proportion de celles qui prennent jour sur la voie publique et de celles qui s'ouvrent sur les cours intérieures fermées, on constate que, en moyenne, près des deux tiers sont situés sur des cours sans air et sans lumière et le tiers seulement sur les voies publiques », REY, Augustin-Adolphe, *Hygiène de l'habitation*, Paris, J.-B. Baillièrre et fils éditeurs, 1946, p. 203.

⁷⁷ *Ibidem*, p. 203.

⁷⁸ MAZZONI, Cristiana, *op. cit.*

déplacement et son ouverture sur la rue sous forme de cour ouverte, de redans⁷⁹ ou de redents⁸⁰. Une dilution de la cour et un appel à sa suppression voient ainsi le jour dans les théories des pré-modernes. Le concept de cour se transforme progressivement, au cœur de ces théories, en espaces verts. Les villes utopiques de Le Corbusier (ville verte) sont représentatives de ces transformations. La dissolution de la cour dans les espaces verts a permis une configuration des bâtiments en barres parallèles, avec des études de densité urbaine en rapport à l'ensoleillement. Si au début certains architectes, à l'image de Rey, cherchaient à construire un habitat populaire, prévenant les risques de la tuberculose et empêchant le recours aux établissements spécialisés, d'autres ont cherché par la suite, à l'image de Le Corbusier, à composer une nouvelle architecture moderne. Le facteur de l'ensoleillement avait une grande part dans cette métamorphose et dans cette réforme radicale du tissu urbain, instaurée tout d'abord par la mobilisation solaire des hygiénistes, et relayée ensuite par les architectes réformateurs esquissant les bases d'une nouvelle architecture qui deviendra le Mouvement de l'architecture moderne.

6. Conclusion

Les principes de composition d'un nouveau cadre de vie salubre sont établis au long de la deuxième moitié du XIX^e siècle, dans le cadre du mouvement d'abord hygiéniste puis réformateur, qui a utilisé les théories d'ensoleillement pour structurer la réorganisation de l'îlot à l'immeuble, jusqu'à l'aménagement intérieur des habitations. Avant d'être moderne, c'est une nouvelle architecture scientifique et rationnelle qui est établie, basée sur un ensoleillement qui se voulait scientifique de la ville mais dont les principes témoignent de la mise en œuvre d'une approche allégorique du contrôle de l'ensoleillement, où la rigueur scientifique est négligée devant l'urgence à résoudre les problèmes sanitaires urbains⁸¹. L'utilisation de l'ensoleillement apparaît comme une sorte d'alibi de recherches formelles qui trouvent leur place dans la modernité naissante du début du XX^e siècle.

La théorie du pouvoir microbicide de la lumière solaire commence à être discréditée dès le début du XX^e siècle, lorsque des études scientifiques montrent que les propriétés thérapeutiques et antituberculeuses de la lumière solaire érigées par les hygiénistes, ne sont effectives que pour les rayons ultra-violet qui sont cependant filtrés par l'atmosphère et les vitrages. Pourtant cela

⁷⁹ Les redans, dérivés de la cour ouverte, constituent un palliatif à la cour intérieure qui est ainsi déplacée à l'extérieur. Ils voient sans doute leur apparition, sous ce terme, lors de la conception d'une nouvelle voie par Eugène Hénard dans les huit fascicules de ses « Études sur les transformations de Paris » publiés de 1903 à 1909.

⁸⁰ Redents comme écrit par Le Corbusier lorsqu'il présente « les rues à redents », en 1920. Cfr. Le CORBUSIER, *Vers une architecture*, Paris, Flammarion, 1995, pp. 46-47. [ed. or. : 1923].

⁸¹ HARZALLAH, Amina, SIRET Daniel, MONIN Eric, et al., *op. cit.*

n'a pas empêché ces théories hygiénistes de persister assez longtemps. L'appel lancé en 1951, par Pierre Barrucand aux hygiénistes, pour montrer « qu'il est vraiment simpliste de vanter, à tout propos, les bienfaits du "soleil maximum" »⁸² est significatif du temps mis pour que le postulat des hygiénistes se dissipe, bien que les différentes disciplines à cette époque n'étaient pas aussi cloisonnées qu'elles l'étaient au XVIII^e siècle. Mais peut-être est-ce parce que les hygiénistes, nonobstant les avancées médicales et scientifiques, ont continué à faire miroiter ce prétexte de l'ensoleillement microbicide, dans le but de poursuivre leur réforme radicale du cadre de vie moral, physique et urbain ?

⁸² BARRUCAND, Pierre, « L'efficacité biologique des ultraviolets solaires à l'intérieur des locaux habités », in *Cahiers du CSTB*, 10, 1951, pp. XLIII-LIII, p. XLIII.

L'AUTRICE

Amina HARZALLAH est architecte, Docteure en architecture de l'Université de Nantes (France), enseignante à l'École Nationale d'Architecture et d'Urbanisme de Tunis (Tunisie). Sa thèse de doctorat a reçu en 2007, le prix de la meilleure thèse de l'Académie d'Architecture en France. Ses recherches sont orientées vers le champ des ambiances dans les édifices et espaces urbains historiques et patrimoniaux, et sur la réhabilitation de l'architecture du XX^e siècle face aux nouveaux impératifs de transition écologique.

URL: < <https://www.studistorici.com/progett/autori/#Harzallah> >