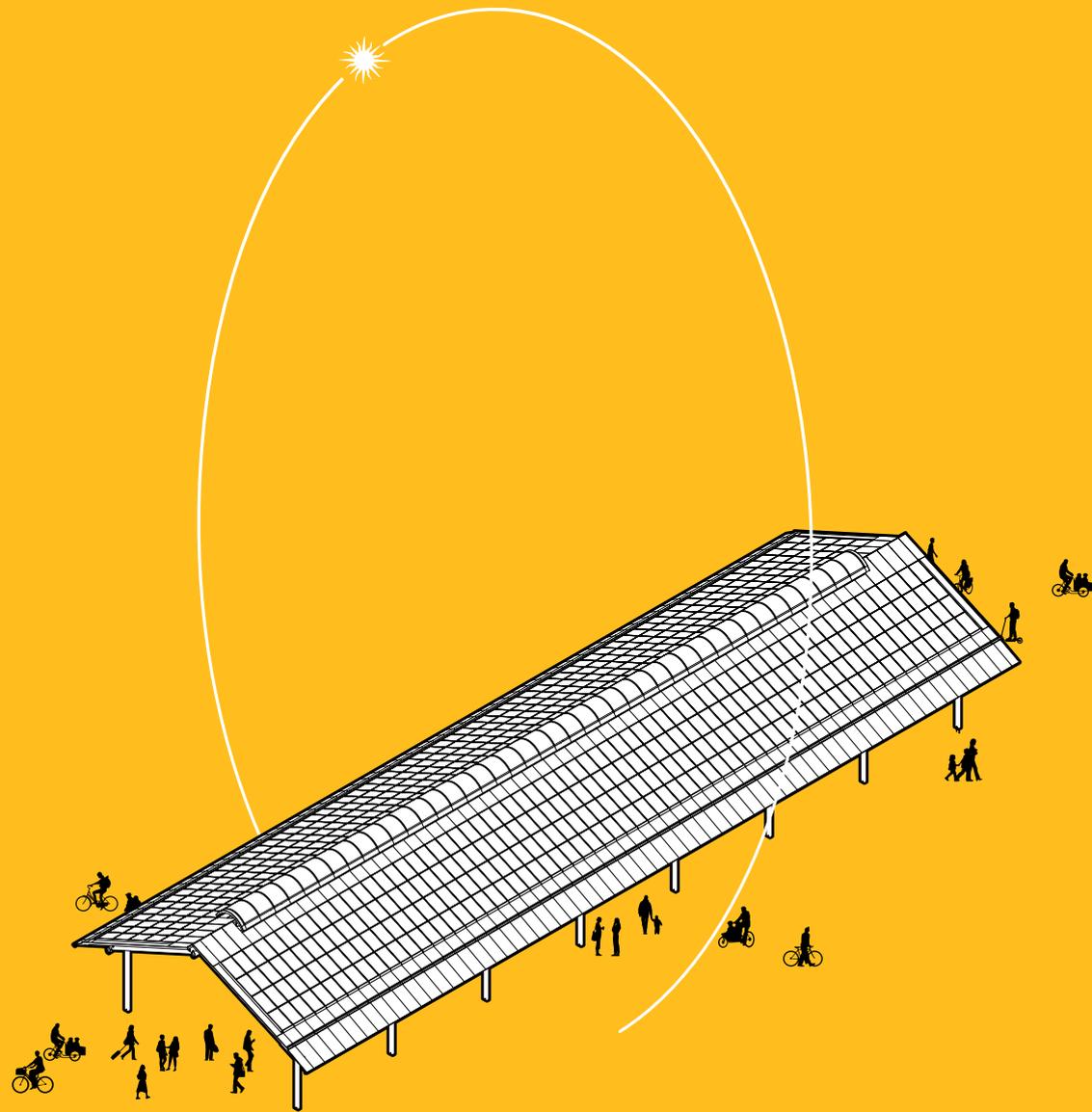


Halles
soleil,
climat,
cohue



INTRODUCTION P.4

Toits communs

CHAPITRE 1 P.16

Des halles

CHAPITRE 2 P.40

Une halle solaire

CHAPITRE 3 P.106

Des halles solaires

GÉNÉRIQUE P.124

Halle together

par
Raphaël Ménard



TOITS COMMUNS

UNE HALLE

Récemment, nous¹ avons livré une halle à vélos à Paris. Cette structure couvre presque 2 000 m² et s'insère dans les 12 ha de la gare du Nord. Cette halle affirme sa sororité avec ses voisines : nous l'avons imaginée comme une conversation dans le temps, en proximité avec les halles monumentales d'Hittorff (1866), et celle, transparente et aérienne, livrée en 2001. Pièce neuve à cette composition qui débuta en 1846, cette construction protège 1 200 bicyclettes et leurs utilisateurs. Elle favorise ainsi l'usage métropolitain du vélo et démultiplie l'interaction de la petite reine avec les autres modes de déplacement frugaux : train, métro, bus, marche à pied...

Cette gare à vélos est une géométrie simple. Des poutres de bois posées sur une crinoline d'acier galvanisé. Elles se croisent, de façon alternée, en papillon, pour recevoir des lanterneaux au faitage. La couverture, qui protège des intempéries, est faite de vitrages photovoltaïques. Cette halle produit ainsi des électrons (ou plus exactement les fait tourner, comme les vélos qu'elle protège), contribuant au dessein renouvelable du monde ferroviaire et des mobilités décarbonées.

Le volume est ventilé naturellement ; l'espace est éclairé par le moucharabié des cellules solaires et par les lanterneaux, composés d'une quarantaine de vitrages, datant de 1977 : ils viennent du Centre Pompidou, un voisin à quelques hectomètres à vol d'oiseau... Une seconde vie pour la fameuse chenille, greffée dorénavant sur cette gare à vélos.

¹
Cf. le générique en fin d'ouvrage.

²
Charles Baudelaire,
Les Fleurs du Mal,
«Correspondances», 1857.

UN PREMIER VOYAGE

Concevoir et fabriquer cette halle nous a donné envie d'élargir notre regard. Nous sommes partis à la rencontre de cette famille d'architectures faussement banales. Ce type de construction comprend une grande diversité de géométries, et pas uniquement la forme typique et commune à beaucoup de halles à trains – appelées dans le jargon ferroviaire GHV, pour grandes halles voyageurs – comme celle de la gare du Nord ou celles d'autres gares parisiennes, Saint-Lazare ou Austerlitz.

Les halles présentent une multitude de modes constructifs et de matériaux : maçonneries de pierre, voûtes de brique, ossatures de fer, poteaux de fonte, treillis d'acier, membranes de verre, charpentes en bois, coques en béton, etc. Les halles offrent aussi une myriade d'ambiances (lumineuses, thermiques, acoustiques, olfactives), expérience polysensorielle propre à chacune : la halle est « un temple », en se risquant à paraphraser Baudelaire², où se côtoient de « vivants piliers » (nos semblables), un lieu qui mobilise le regard, l'ouïe, et parfois l'odorat (surtout dans les halles gourmandes des marchés barcelonais, comme le mercat del Born ou le mercat de Sant Antoni). Cette famille d'architectures abrite un incroyable panel d'usages, évoluant d'ailleurs parfois au fil des âges : marchés, lieux de transports, espaces d'expositions, sportifs, industriels, agricoles, horticoles...

HISTOIRE DE FAMILLE

Les halles ne datent pas d’hier : cela fait des siècles qu’elles accompagnent le développement des bourgs, des villes ; l’essor des échanges et du commerce. Depuis le XIX^e, ces couvertures de plusieurs milliers de mètres carrés suivent le développement des manufactures et de l’industrie. Pour les besoins de l’agriculture, les halles protègent la stabulation des bêtes, l’entreposage des récoltes, le rangement des outils et du matériel³.

Rurales et urbaines, les halles oscillent entre l’ordinaire et l’exceptionnel : d’un côté des couvertures génériques, répétitives, voire banales et peu esthétiques ; de l’autre, des terrains de jeu formidables pour l’expérimental et l’atypique, des prétextes à innovation pour tous les concepteurs, les artisans et les constructeurs. Nous développerons avec plus d’appétit ce second trait de caractère dans notre ouvrage, mais nous ne manquerons pas de partager le potentiel et le gisement du « déjà-là » (grâce aux photos de l’*Atlas des Régions Naturelles*⁴ sélectionnées par Eric Tabuchi) ou de rappeler les inspirations possibles du *ready made* industriel.

³ Simon Bergounioux, *L’Abondance invisible*, AREP Éditions, 2023.

Paul Landauer, « Le stock, nouvel avenir de la ville », *Analyse Opinion Critique*, 2023.

⁴ Eric Tabuchi et Nelly Monnier, *Atlas des Régions Naturelles*, 5 volumes, Poursuite / GwinZegal, 2021-2024.

SÉLECTION EUROPÉENNE

Ce livre ne prétend nullement à l’exhaustivité du sujet. Notre état de l’art est réduit, nous avons écrit et conçu cet ouvrage dans un temps court, dans l’élan de la fin de construction de la halle à vélos. Nous avons limité ainsi notre zoom arrière : notre sélection se concentre sur le continent européen pour les références de la première partie. Désolé, chers lecteurs, nous anticipons votre frustration, de ne pas (re)découvrir les magnifiques architectures sud-américaines d’Eladio Diest ou de Félix Candela !

Afin de circonscrire encore notre investigation, nous analysons des ouvrages couvrant au minimum plusieurs centaines de mètres carrés (comme la halle de Milly-la-Forêt et ses 700 m²) et, pour les plus grandes, nous nous arrêterons à quelques dizaines de milliers de mètres carrés (le Crystal Palace et ses 70 000 m²). Un facteur 100 entre les extrêmes, c’est déjà bien ! Et il s’agit plutôt d’un facteur 10 pour les dimensions typiques puisque nous comparons des surfaces.

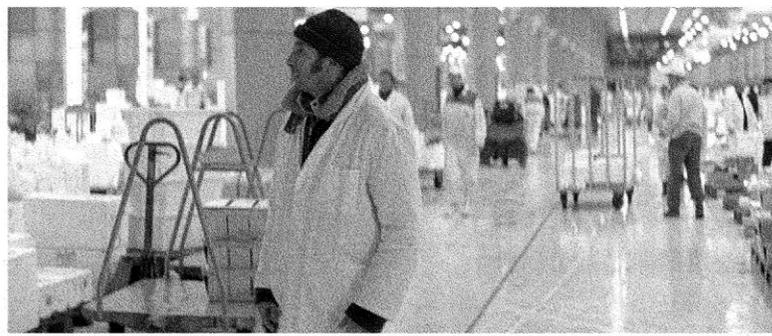
⁵ John Perlin, *Heat for horticulture (1500s-1800s)* dans *Let It Shine : The 6,000-Year Story of Solar Energy*, New World Library, 2013/2022.

⁶ En Europe, l’ordre de grandeur de l’irradiation moyenne horizontale exprimée en puissance est d’une centaine de watts (moyenne jour-nuit et été-hiver). En journée, c’est donc environ 200 W/m² (avec un rapport du simple au double entre Helsinki et Naples).

1 000 m² SOUS LES CIEUX

Dans ce livre, nous nous intéressons à la halle comme typologie, une famille au sein de la grande généalogie des formes, une place à part dans l’arbre phylogénétique de l’art de construire et d’aménager. Les halles convoquent cette idée d’un *toit commun*, cette fine interface entre le ciel et les assemblées humaines. Tel le tipi, l’igloo ou la *A-house*, la halle est leur grande sœur, une forme à taille XL, transformant l’échelle de la sociabilité, du familial au collectif, de l’intime à la communauté, du connu à la foule. La halle est un toit séculier de grande taille, l’une des lettres enluminées de l’alphabet des formes civiles.

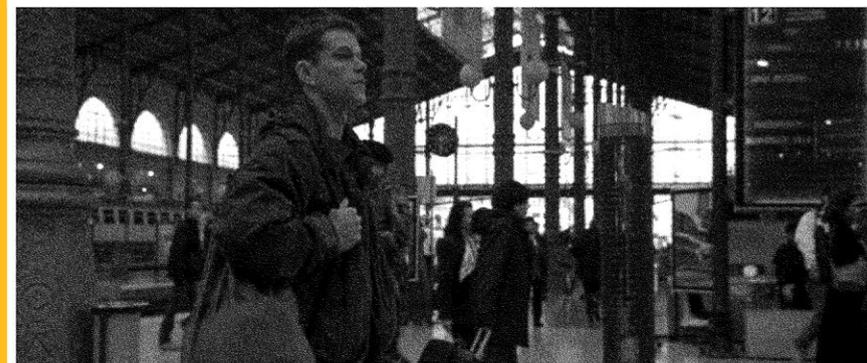
L’idée de la halle est fascinante : elle fabrique tantôt un parapluie – dans les climats où les intempéries sont fréquentes – tantôt une ombrelle dans les géographies où l’on se protège du soleil ; et souvent un peu des deux, au cours de la riche météo des saisons européennes ! Comme le rappelle l’historien John Perlin dans son livre consacré à l’histoire de l’énergie solaire⁵, ces architectures sont de vastes capteurs, des enveloppes absorbant les calories du soleil, fabriquant un climat local.



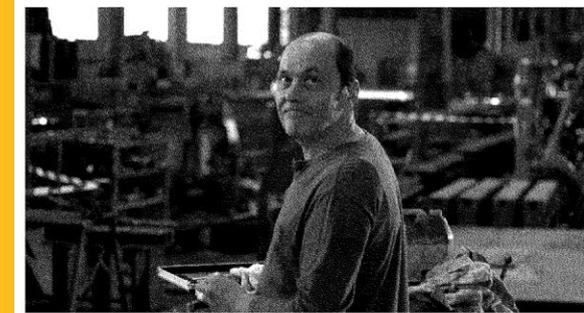
Paris
Cédric Klapisch, 2008
Marché d'intérêt national, Rungis



Les Bronzés font du ski
Patrice Leconte, 1979
Gare Saint-Lazare, Paris



La Mémoire dans la peau
Doug Liman, 2002
Gare du Nord, Paris



Adieu Gary
Nassim Amaouche, 2009

CLIMATS COMMUNS

La halle est un filtre climatique que l’on pourrait qualifier de basique. Elle protège des intempéries comme un imperméable. Elle améliore le confort hygrothermique en limitant les courants d’air (ce que ferait une veste coupe-vent), en restreignant la convection d’un lieu trop ouvert, comme la place du village. Elle filtre la lumière pour apporter un éclairement naturel confortable et permet de passer de cieux à 10 000 lux (voire plus de 100 000 lux par temps ensoleillé) aux quelques centaines nécessaires à la sérénité des yeux, au confort du regard, à la manière d’un couvre-chef protégeant de l’éblouissement. La halle contrôle les apports solaires (et particulièrement les lourds photons du soleil d’été, écrasant de 1 000 W le moindre mètre carré effleuré). Sa couverture est un tamis, dont les quelques transparences ça et là, ne laisseront passer qu’une fraction du feu solaire, telle une robe légère de couleur claire.

Programmation climatique mêlée aux usages (échanges commerciaux, espaces de mobilité, lieux culturels ou sportifs, etc.), nous analyserons la diversité des halles dans une perspective temporelle en sondant la matérialité pour bâtir ces architectures : stéréotomie et maçonnerie (marché de Saint-Dizier⁷), béton (Halle des Messageries⁸), acier (Sainsbury Centre), bois (halle Joseph Maigrot de l’INSEP), verre (serre de Chatsworth), silicium (halle à vélos solaire de la gare du Nord)⁹, etc.

Plus récemment, au tournant des années 2000, avec une accélération au cours de la dernière décennie, les progrès du photovoltaïque (coût, rendement, impact environnemental) transforment les options offertes à la physionomie des toits dans l’architecture, pour le neuf comme pour la rénovation des existants. Avec de grands pans de couverture, la halle est une géométrie idoine pour produire de l’électricité en profitant des photons d’Hélios, et massifier cette récolte sans masse issue du ciel, de façon grandement efficace. Du fait de sa dimension collective, de son rôle de catalyseur d’interactions sociales, la halle donne une nouvelle visibilité à l’intégration des énergies renouvelables dans le paysage construit. De façon symbolique, elle conjugue les énergies humaines et celles des éléments, particulièrement l’énergie solaire.

COUVERTURE POUR PLAN LIBRE

La halle, telle que nous la définissons, est un toit d’une taille suffisante pour protéger une communauté (commerçante, festive...). Elle est une pellicule protectrice, une *atmosphère dans l’atmosphère*, une couverture gracieuse, légère, donnant parfois le sentiment de léviter au-dessus du sol. C’est le cas du pavillon du Portugal à Lisbonne, conçu par Alvaro Siza et Cecil Balmond (1998), dont le vélum de béton de plus de 3 000 m² semble flotter, presque irréel, au-dessus d’un plan totalement libre.

Pour permettre l’évolutivité et la flexibilité des usages, la descente de charge est sous contrôle : des poteaux, des colonnes, des refends et des portiques suffisamment espacés pour laisser place aux cheminements. Ainsi, la recherche d’un plan suffisamment libre interagit avec le *projet de ciel* et la façon d’organiser la structure de la couverture. Au-delà du programme climatique, la halle répond également à un cahier des charges structurel : elle est un art de la ponctuation pour relier le ciel au sol et la plupart des ouvrages mentionnés ici disposent donc de structures dont la portée minimale est supérieure à 15 m, ce qui libère le passage nécessaire aux différents flux.

MATIÈRES DENSES

Cette typologie est enthousiasmante car elle questionne géométrie et structure, forme et matérialité. Ce n’est donc pas un hasard si les halles ont été un terrain de jeu plébiscité par les architectes, ingénieurs, inventeurs, entrepreneurs, constructeurs, comme le sont aussi d’autres architectures techniques : ouvrages d’art, ponts, viaducs, passerelles, etc. De la ferme Polonceau (avec tirant) à la ferme De Dion (sans tirant), pour n’évoquer que deux innovations parmi tant d’autres, les halles ont été le point de départ de nouvelles typologies structurelles et de développements constructifs audacieux. La sélection présentée en première partie n’est, de ce point de vue, qu’une ouverture, une introduction à cette passionnante histoire aux mille variations des fermes Polonceau, poutres sous-tendues, arcs et géométries sophistiquées, parfois à double-courbure.

La halle est une protection qui dessine un espace, fabrique une ambiance : elle protège les quais d’une gare, accueille un marché par tout temps. En révélant ce lieu par la lumière naturelle, les halles (aux cotés des lieux de culte et des musées) constituent une part importante de l’histoire de la lumière zénithale dans l’architecture. Elles filtrent la lumière de façon diffuse (comme à travers le tamis des panneaux solaires de la halle à vélos) ; de façon localisée par les parties transparentes de la couverture des fermes Flachat de la gare Saint-Lazare à Paris¹⁰; de façon indirecte pour la halle du marché de Grenade... Les halles oscillent ainsi entre poésie et efficacité, balancent entre les systèmes modulaires répétitifs (modèles Baltard, par exemple) et les spécifiques, cousus main, hautement contextuels.

[[]7] Livré en 2023, ce marché couvert est signé Christophe Aubertin et Aurélie Husson du collectif Studiolada.

[[]8] Construite entre 1927 et 1929, la Halle des Messageries de la gare d’Austerlitz à Paris est considérée comme le dernier chef d’œuvre d’Eugène Freyssinet. Réhabilitée par Wilmotte et Associés, elle abrite depuis 2018 un gigantesque campus de startups, sous le nom de Station F.

[[]9] Toutes ces halles sont présentées plus loin dans l’ouvrage, chapitre 1 et 2.

[[]10] Cf. chapitre 1.

LOVE IS HALLE

Sous les 1 000 m² d'un toit commun, plusieurs centaines de personnes peuvent se réunir. Sous une halle d'un hectare, une petite ville pourrait densément se rassembler. *C'est le tango des bouchers de la Villette*¹¹. Sous une halle, on se frotte, on se tasse, on se hèle, on s'embrasse, on se bouscule : couvrir la multitude, ce fut l'essence des halles de marché, comme celles du XIV^e au XVI^e siècles des pages qui suivent. À cette époque, les halles s'appelaient d'ailleurs des *cohues* – mot si évocateur et pourtant oublié ! En cela, ces architectures sont les espaces de la foule, des densités humaines, joyeuses, bruyantes. La halle est le chapeau que se partage une multitude de têtes, le parapluie géant d'une humanité rendue sociable.

CHAPEAUX CITOYENS

Les halles sont des hauts lieux d'urbanité, témoins du plaisir des échanges, de l'euphorie du commerce, souvent à l'interface avec les architectures civiles et religieuses. Zones d'attraction, points focaux des bourgs et des villes, les halles sont une famille privilégiée de notre patrimoine, tant par leur architecture, que par la réminiscence des densités nous ayant précédées. Les halles sont des *loupes à gens*, des *concentrateurs à sapiens* : des architectures très politiques.

Dans les villes, les densités moyennes sont généralement comprises entre quelques dizaines et quelques centaines d'habitants par hectare ; sous une halle de marché, dans une halle d'exposition, sous la grande halle d'une gare métropolitaine, les densités peuvent être 10 à 100 fois plus élevées¹² ! Au terme de notre parcours, nous reviendrons donc sur cette relation entre usages et matérialité, entre intensités et impacts afin de peser les nouveaux équilibres *post-carbone* : quel coût matière par couverture offerte ? Quelle production d'énergie rapportée à l'usage ? Quelle protection vis-à-vis du changement climatique ? *Love is halle...* au prisme des limites planétaires : voilà le nouveau défi.

LAST CALL

Ainsi sonne le départ pour ce premier voyage enthousiasmant, dans la famille, ancienne et plurielle des halles, typologie essentielle à la vie en société, dans une période où le vivre ensemble est parfois chahuté. Nous espérons que ce livre donnera envie de cohues, pour se frotter davantage encore à ses architectures pleines de surprise !

¹¹ « Les Joyeux Bouchers », Boris Vian, 1954.

¹² Jusqu'à 1 pers/m², soit 10 000 pers/ha !