



La lumière naturelle

matériau sensible qui transforme l'espace en avenir

Construire Eco-responsable
Maîtrise d'ouvrage et maîtrise d'œuvre de la qualité environnementale
Promotion 2020

« Je perçois la Lumière comme la source de toute présence,
et le matériau comme de la lumière dépensée¹. »

Louis I.Khan

¹*Silence et lumière*, choix de conférences et d'entretiens 1955-1974, Louis I. Kahn, Ed. du Linteau, p.224-226, 1996.

Les photos ne stipulant aucune mention de droit sont des archives personnelles
© tous droits réservés

Sommaire

Introduction

I. La lumière en nous - une poétique de l'humain

1. La source de l'humanité
2. Le mouvement poétique de la lumière
3. La scénographie du Sacré

II. La lumière sur nous - un matériau sensible

1. La source du programme (implantation, morphologie du bâti, dispositifs)
2. La scénographie de l'espace intérieur (couleurs, volume, fluidité)
3. L'éloge de l'ombre

III. La lumière et nous - une politique de l'espace

1. Le droit à la lumière, le devoir énergétique
2. Un bien-être vital
3. Bien vivre la densité urbaine: conduire la lumière plutôt que construire des m²

Conclusion

Annexes

Bibliographie, revues et DVD

Sitographie

Tableau de valeurs de réflexion lumineuse

Article du *Moniteur* du 2 juillet 2020

Poème « A la lumière » d'Anatole France

Poème « Le Porteur de lumière » de Charles Baudelaire

Normes, labels et réglementations

Introduction

« Ô toi qui naquis la première,
Ô nourrice des fleurs et des fruits, ô Lumière,
[...]
Salut ! car avant toi les choses n'étaient pas.
Salut ! douce ; salut ! puissante.
Salut ! de mes regards conductrice innocente
Et conseillère de mes pas.² »

Anatole France

Le premier regard d'un nouveau-né trouve instinctivement les yeux de l'adulte, sa mère le plus souvent. Ni sa bouche, ni son cou, ni son front; il fixe son regard, c'est-à-dire la lumière de son humanité, ce lieu d'échange entre soi et le monde. Cette rencontre originelle humanise l'enfant et lui donne la possibilité de converser, acte fondateur de son existence. Fidèlement associée à sa source principale, le soleil, la lumière est indissociable de la vie. Elle devient le lien indéfectible, inépuisable, universel, entre le passé et l'avenir, entre soi et l'autre que soi, la terre et le ciel, l'humain et le divin, entre l'extérieur et l'intérieur. Elle est le temps, l'espace et le mouvement. Symbole de connaissance, associant visible et intelligible, s'opposant à l'obscurité, partant à l'obscurantisme, l'idée de lumière est également liée à celle d'une émancipation humaine fondée sur le progrès scientifique, les évolutions techniques et leurs défis. Elle a élevé les hommes en artisans, en artistes, en architectes, édifiant des pyramides, des temples, des cathédrales.

« Abriter » et « protéger », ces fonctions essentielles qui définissent en partie la mission de l'architecture, ont évolué au fil du temps vers une quête continue de lumière et de transparence. Cette conversation étroite entre lumière et architecture a permis d'aviver le regard que l'on pose sur le monde, d'animer

² *A la lumière*, Anatole FRANCE, 1844 - 1924

des choix de matériaux et de techniques de construction, d'implantation et de rapport à l'environnement, d'usages, d'ambiances, d'histoire de l'architecture et de la ville, de symbolisme ou de préoccupations plus nouvelles comme les économies d'énergie et le développement durable. Promesse de confort et de qualité des espaces, ce rapport entre lumière et architecture se veut un lieu d'échange entre immatérialité et présence physique du bâti, une relation dialectique où éphémère et permanence, vide et plein, ouvert et clos, légèreté et matière, se respirent, s'attachant à envisager la présence du corps dans l'espace. La lumière peut être considérée comme le matériau originel qui préexiste à toute conception d'un bâtiment, quelque soit sa nature et sa fonction, qu'il s'agisse d'habitation, de bureaux, de bâtiments publics. Elle est aujourd'hui le premier critère de qualification³ d'un lieu. Elle est au croisement du bien-être, de la santé, du confort visuel, du sentiment d'espace, des économies d'énergie, de l'esthétisme architectural. Elle reste une ressource infinie, disponible, gratuite, trois vertus qui doivent la replacer au centre de toute démarche architecturale, comme matériau écologique, fonctionnel, esthétique.

Au-delà de synthétiser les méthodes de calculs, de répertorier les logiciels modélisant les ciels, la position du soleil, le coefficient de transmission lumineuse, l'enjeu de ce mémoire est bien de saisir la sensible matérialité d'un flux et ses jeux infinis, replaçant l'architecte au centre de sa poétique spatiale, c'est-à-dire avant tout à la croisée des sciences dures, des sciences humaines et des arts, répondant à la triade vitruvienne⁴ des trois qualités architecturales: pérennité, utilité, beauté.

A cette fin, en observant une approche pluridisciplinaire, et après avoir redéfini son importance et sa symbolique dans notre histoire et notamment dans l'évolution de l'architecture et des arts, nous nous attacherons à révéler la matérialité de la lumière en tant qu'élément à la fois sensible et structurant d'un espace pour nous demander enfin comment en faire l'enjeu primordial d'une architecture durable.

³ *Le Moniteur*, 3 juillet 2020, cf Annexes.

⁴ architecte romain qui vécut au 1^{er} siècle avant J.-C. Auteur de *De architectura*, traité fondateur de l'architecture savante.

I

La lumière en nous

Une poétique de l'humain

« Au début, les murs étaient épais. Ils protégeaient l'homme. Celui-ci éprouva le désir de la liberté et de la promesse du monde extérieur. Il fit d'abord une ouverture grossière. Puis il expliqua au mur malheureux qu'en acceptant une ouverture, le mur devait se conformer à un ordre plus haut avec, pour nouveaux éléments de valeur, des arcs et des pilastres. Ce sont là des réalisations de l'architecture de la lumière et de la structure⁵. »

Louis I. Khan

A l'origine de ressources énergétiques terrestres, l'homme a identifié une réalité astrophysique fondamentale qui continue d'être l'objet d'un travail culturel, scientifique et technologique colossal, le soleil. Notre développement humain se nourrit et s'organise autour de l'extraction indirecte de cette énergie récupérée et modifiée par des processus biologiques et géologiques. Les rayonnements solaires convertis en lumière et en chaleur par l'atmosphère sont en partie conservés par les gaz à effet de serre comme la vapeur d'eau, le dioxyde de carbone et le méthane. Ce processus assure la quantité de chaleur et de lumière nécessaires à la vie. C'est ainsi, grâce à son atmosphère, que la Terre offre un contexte propice au développement des êtres vivants.

Les enjeux philosophiques, religieux et scientifiques de la compréhension de la place de la Terre par rapport au Soleil sont fondateurs de la science, et bien avant elle, de la cosmogonie des religions préhistoriques et antiques qui identifient les cycles solaires à l'activité du monde des dieux. Le soleil est à la source des questionnements originels donnant lieu aux premiers travaux de

⁵ *Silence et lumière* : choix de conférences et d'entretiens 1955-1974, Louis I. Kahn, Ed. du Linteau, 1996

recherche qui évolueront vers la méthode scientifique. Et ce n'est pas par hasard si les philosophes grecs se voulaient aussi géomètres et astronomes et peuvent revendiquer la primauté des calculs démontrant la rotondité de la Terre et de ses mouvements autour du soleil. Notre attirance et notre besoin de lumière sont avant tout métaphysiques, relevant d'une recherche rationnelle portant son objet sur la connaissance de l'être, son esprit, la nature, Dieu, la matière et les causes de l'univers.

1. La source de l'humanité

La lumière est liée au visible, à l'intelligible, au savoir, tandis que l'obscurité empêche de voir et est liée à l'ignorance. Le XVIII^e siècle est le siècle des Lumières, celui de la curiosité encyclopédique, les écrivains étaient alors convaincus qu'après des siècles d'obscurité et d'ignorance, ils venaient d'entrer dans un nouvel âge illuminé par la raison, la science et le respect de l'humanité. Mais depuis la nuit des temps, la lumière est l'intelligence des hommes, son Salut. Dante traverse l'Enfer et le Purgatoire pour échapper à la forêt obscure et atteindre les sommets illuminés par le soleil dont les variations lumineuses dressent un modèle de conduite morale. Le mythe de la caverne énoncé par Platon plaçait le symbolisme de la lumière au centre de l'idée de Vérité et du Bien : nous sommes comme des prisonniers enchaînés dans une caverne, et qui ne voient du vrai monde que les ombres projetées par la lumière du dehors sur la paroi du fond. Le philosophe se libère de cette aliénation, sort de la caverne, découvre le vrai monde, celui des Idées, et par-delà finit par regarder le soleil en face (l'Idée du Bien). La lumière était déjà dans les mains de l'homme prométhéen, espèce vulnérable, nu, sans griffe ni force, mais qui en volant le feu, possède alors la Tekné. Il peut se défendre, se protéger du froid, se nourrir et devient poète au sens étymologique du terme, du grec ποιῆν, créer, fabriquer, transformer la matière en avenir.

Et si Prométhée est le « Prévoyant » étymologiquement, celui qui voit avant pour anticiper la survie de l'espèce humaine, Rimbaud reprend cette acception

étymologique en ces termes, dans « La lettre du voyant » en ouverture des *Illuminations* :

« Donc le poète est vraiment voleur de feu.

Il est chargé de l'humanité, des animaux même ; il devra faire sentir, palper, écouter ses inventions. Si ce qu'il rapporte de là-bas a forme, il donne forme ; si c'est informe, il donne de l'informe. Trouver une langue ; [...] Cette langue sera de l'âme pour l'âme, résumant tout, parfums, sons, couleurs, de la pensée accrochant la pensée et tirant. Le poète définirait la quantité d'inconnu s'éveillant en son temps, dans l'âme universelle. »

Tout homme est alors poète car à la différence des animaux, il a une nature double: terrestre, misérable et vulnérable; et spirituelle, capable de créer à partir de la nature, *Mimesis*, ou à partir de rien, Dieu.

La poésie se confond chez les Grecs avec les origines du monde et le pouvoir divin, matérialisés par la lumière.

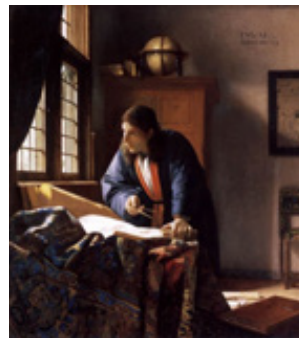
2. Le mouvement poétique de la lumière

Les Grecs ne meurent pas. Ils cessent de voir la lumière. La vie est le temps passé dans la lumière; la mort est la privation de lumière dans l'ombre d'Hadès. Ulysse, au moment où il s'abandonne au désespoir, songe à renoncer au soleil. La dernière pensée que les héros de la tragédie adressent au monde qu'ils s'appêtent à quitter est un salut à la clarté du jour. Ce n'est pas la mort que craint le grand Ajax, mais la mort sous le nuage épais envoyé par Zeus, et s'il doit périr, qu'il le fasse mais « ἐν φάει », dans la lumière. Car mourir dans l'obscurité est un sort inacceptable en Grèce antique. Si la lumière est la vie, c'est qu'elle est déjà appréhendée comme un mouvement vital, un flux. Ainsi le verbe « voir » et ses composés se construisent souvent avec un préfixe de provenance ou de direction marqué par ἐκ ou ἀπό. Quand Poseïdon a dissipé la brume devant les yeux d'Achille, le héros voit très clair et cette perception distincte lui vient de « rayons visuels sortant de ses yeux ». Typhoée dans la *Théogonie*⁶ rayonne du feu « hors de ses yeux ». Ce flux est déterminé par la

⁶ *Théogonie*, Hésiode, VIII^e siècle av. J.-C. Edition de référence: *Théogonie et autres poèmes*, édition et traduction établies par Jean-Louis Backès, Folio Classique, 2001.

disposition d'âme: le regard transporte donc, à l'occasion, les fluides de la colère, de la peur, du désir de vengeance et d'autres passions.

Cette idée de matérialité liquide de la lumière a prospéré jusqu'à la publication de *L'Optique* de Newton en 1704. Christiaan Huygens⁷, dans son *Traité de la lumière* paru en 1690 considérait que la lumière était faite d'infimes particules baignant dans l'éther, serrées et dures et que le moindre impact ébranle par ondes concentriques comme un ricochet sur l'eau. La lumière est un mouvement et déjà une vitesse qui devient un invariant fondamental de l'interprétation mathématique de la nature. Vermeer vit en ce temps où la pensée de la lumière glisse de la métaphysique à la physique, de la substance séraphique au fluide impalpable qui inonde le monde: elle irradie le satin qui ouvre la scène de *La Liseuse à la fenêtre*; elle fuse le long des murs nus, elle bleuit les domaines de l'intimité, elle sanctifie le visage de *La Jeune fille à la perle*, elle caresse les fronts, elle éclaire les regards, elle éblouit la page que consulte *Le Géographe*, elle accidente les reliefs. A la différence de Rembrandt, maître du Clair-obscur, Vermeer ne peint ni les choses ni les êtres, mais la lumière posée sur eux, celle qui les transfigure, les sublime, les filtre, les irradie, en explorant les possibilités infinies qu'elle lui offre: réflexion, polarisation, diffusion, réflexion, réverbération, décomposition, recombinaison, etc.



De gauche à droite

La Liseuse à la fenêtre, 1659,
Musée de Dresde (Allemagne)

La Jeune fille à la perle, 1665
Mauritshuis, La Haye (Pays-Bas)

Le Géographe, 1669
Musée Stadel, Francfort
(Allemagne)

⁷ mathématicien, astronome et physicien néerlandais (1629-1695). Il fournit une estimation de la distance moyenne de la Terre au Soleil qui ne diffère que de 7 % de la valeur admise aujourd'hui. Il est aussi le premier à indiquer que les étoiles sont d'autres soleils, extrêmement éloignés. Contrairement à Newton, il défend une théorie ondulatoire, supposant la lumière constituée par des vibrations d'un milieu matériel élastique très ténu, l'éther, qui se propagent à une vitesse finie et sans transport de matière. Il pose le principe fondamental qui portera son nom : chaque centre d'ébranlement émet une onde sphérique et chaque point de cette onde est lui-même source d'un ébranlement d'effet semblable. Il parvient ainsi à expliquer la réflexion et la réfraction, mais non la propagation de la lumière en ligne droite.

Au-delà de son regard particulièrement sensible aux nuances du jour, Vermeer associe le flou, la composition en plans, une rigueur dans la perspective qui ont conduit d'aucuns à penser qu'il utilisait un système de chambre noire, ou *camera obscura*, procédé optique ancêtre de l'appareil photographique qui permet de projeter sur un plan une image fixe à retranscrire.

Newton ne découvre que la lumière blanche du soleil n'est constituée du mélange d'une infinité de radiations colorées qu'à la seconde moitié du XVII^e siècle. Ainsi toutes les couleurs dépendent de la lumière reçue. Mais force est de constater que bien avant les découvertes des physiciens, les artistes et les peintres en particulier ont eu l'intuition d'une incidence de la lumière sur notre perception de la couleur, et même de la matière. Vermeer n'est qu'un exemple, certes illustre parmi d'autres, et d'autres après lui joueront de la lumière comme d'une unité esthétique régissant l'espace de leur oeuvre. Parallèlement aux philosophes, aux scientifiques, aux poètes, aux peintres, les architectes ont depuis toujours utilisé la lumière et son mouvement comme matériau pour soutenir l'intention et la vocation d'un espace, et en premier lieu pour scénariser le Sacré.

3. La scénographie du Sacré

« Lorsqu'Hadrien pensa au Panthéon, il souhaitait un lieu où tout le monde puisse venir se recueillir. [...] Il n'y avait aucune raison de dire que c'était un temple, ici, rien. La lumière venant du haut est si forte que l'on ne peut s'en approcher. On ne peut se tenir sous elle; elle vous découpe presque comme un couteau...⁸»

Louis I.Kahn

D'après la Genèse, Dieu, considérant que la lumière était bonne, l'a isolée des ténèbres. De cette dualité lumière-ténèbres présente dans l'histoire des religions, naît le principe de divinité associée à une puissance rayonnante.

⁸ *Lumière blanche, ombre noire*, Louis I.Khan, collection Eupalinos, Editions Parenthèses, 2016

Les bâtisseurs de l'antiquité ont utilisé la dimension périodique de la lumière naturelle pour donner une valeur spirituelle et divine à leurs œuvres en plaçant leurs ouvertures selon la position du soleil dans le ciel à des dates précises. Cette mise en scène signifie la présence d'une force extérieure divine. L'architecture des temples religieux dédiés aux divinités de l'Égypte antique constitue un des exemples majeurs de ce type d'usage de la lumière qui oriente et modèle une architecture. Le grand temple d'Abou Simbel, taillé dans la pierre, possède une façade orientée dans la direction du soleil levant. Deux fois par an (le 20 février et le 20 octobre) cette lumière entre dans le temple par la porte principale et éclaire les statues de Amon, Ramsès II et Ré situées dans le sanctuaire les ressuscitant comme par magie. En Amérique centrale et en Amérique du Sud, les Aztèques sont le peuple élu du Soleil. Au Pérou, les Incas avaient pour souverain le fils du soleil. En Chine, Bouddha est appelé l'homme d'or.

Dès le néolithique, l'Orient est considéré comme source de vie par opposition à l'Occident, lieu de ténèbres et de mort. En Angleterre, 4000 ans avant notre ère, les pierres dressées de Stonehenge sont placées selon les cycles astronomiques. Le chevet des cathédrales et des églises est orienté à l'Est et le portail à l'Ouest, invitant les fidèles à se diriger vers la lumière divine; le narthex constituant alors une sorte de transition entre les deux mondes.

Le chapitre du traité de Vitruve⁹, relatif à l'orientation des temples, renseigne sur les approches inédites de l'optique et de l'emploi des effets de la lumière, particulièrement dans la conception des temples. La lumière servait ainsi les cultes, chargeant les lieux d'une certaine hiérophanie garantissant le caractère divin, fantastique nécessaire à l'observance des pratiques des fidèles.

Puis l'architecture romane a fait évoluer le rapport entre architecture et lumière. Elle devient le signe de l'existence d'une seule divinité. Cette lumière ponctuelle est générée par des ouvertures de taille très réduite créant un fort contraste et une pénombre permanente. L'intégration de l'arc brisé et de l'arc-boutant permettent aux cathédrales gothiques de gagner en verticalité, élévation et clarté, jusqu'au gothique flamboyant où les vides l'emportent sur les pleins. Tours lanternes ou coupoles à baies, vitraux, diffusent une clarté qui suggère l'immatérielle présence divine. La fenêtre de verre devient un filtre entre

⁹ architecte romain qui vécut au 1^{er} siècle avant J.-C. Auteur de *De architectura*, traité fondateur de l'architecture savante.

extérieur et intérieur, entre Dieu et les hommes et invente un nouveau langage architectural: la transparence. Cette révolution structurelle établit un premier pas vers l'ouverture de l'espace architectural religieux sur l'environnement extérieur. L'utilisation des vitraux comme élément d'habillage de ces grandes ouvertures colore la lumière naturelle.

Ces apports artistiques de la lumière, -tout comme le silence-, sont toujours convoqués aujourd'hui dans les édifices religieux. Ces matières abstraites deviennent des formes allégoriques favorables à l'expression architecturale d'une spiritualité en communication directe avec l'au-delà. Les architectes modernes, tels Le Corbusier, Tadao Ando, Mario Botta, Alvaro Siza n'ont pas manqué d'utiliser la lumière symboliquement et constructivement pour penser les attitudes méditatives dans leurs conceptions des églises contemporaines. *L'église de la lumière* d'Ando à Ibaraki ne tient que par une croix de lumière qui crève le béton, révélant la spatialité du lieu. La lumière devient porteuse tandis que le béton se fait oublier. Celle de Santa Maria réalisée par Siza semble nous élever vers le ciel; quant à la tombe des époux Brion de Carlo Scarpa près de Venise, est un écrin percé de rayons, soulevé par les reflets ondulés des étangs à nénuphars, flottant dans le ciel et pourtant d'une immuabilité divine.



Eglise de la lumière, Tadao Ando, Ibaraki, Japon, 1989



Eglise Santa Maria, Alvaro Siza, Marco de Canaveses, Portugal, 1994



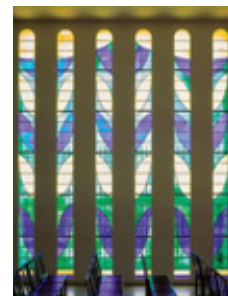
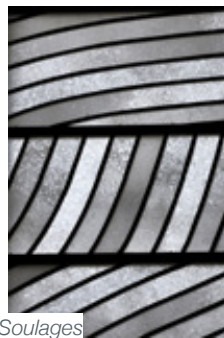
Cimetière Brion, Carlo Scarpa, Altivole, Italie, 1978

Le peintre français Pierre Soulages, comme avant lui les artistes du XX^e siècle Henri Matisse, Marc Chagall ou Fernand Léger, s'est vu offrir la possibilité

d'explorer les qualités du verre pour créer les vitraux d'un espace sacré : il a réalisé entre 1987 et 1994, avec Jean-Dominique Fleury, maître-verrier, les 104 vitraux de l'abbatiale Sainte-Foy de Conques en Aveyron. « Les verres translucides effacent le spectacle extérieur, font de l'édifice un lieu clos, [...] Les fenêtres doivent, à mon sens, accompagner les murs, faire surface et non pas les trouser comme ce serait le cas avec la transparence. [...] J'ai souhaité une translucidité [...] provenant de la masse même du verre. J'ai recherché une lumière ne traversant pas directement, mais prise dans la matière du verre, celle-ci devenant alors émettrice de clarté. [...] Cette lumière en quelque sorte transmutée a une qualité émotionnelle, une intériorité, une qualité métaphysique. [...] »



Abbatiale Sainte-Foy de Conques, vitraux réalisés par Soulagès



Chapelle du Rosaire à Vence, vitraux réalisés par Matisse

L'être humain bien avant d'en saisir et d'en apprécier la nature, le fonctionnement et les nombreuses incidences sur son environnement, a cerné son besoin vital de lumière, son mouvement qui transfigure l'espace et sa charge symbolique. L'homme poète, celui qui crée et construit son Salut par son intelligence et sa Tekné, n'a cessé d'aller vers elle pour voir le monde tel qu'il est et par elle le sublimer. Les premières expressions architecturales ont apprivoisé la lumière comme matériau de transmission, entre la Terre et le ciel, entre les hommes et Dieu. Puis peu à peu, apprivoisant le monde, ses dangers et ses bienfaits, l'homme, à travers l'architecture, s'est ouvert sur son environnement, conscient que la lumière régit son être et l'âme au plus profond de lui. C'est que ses yeux sont par nature de « la lumière offerte à l'ombre¹⁰ ».

¹⁰ Théorie du fétichisme des yeux développé par Barthes au sujet du *tenebroso* racinien que nous développons juste après en introduction de la deuxième partie de ce mémoire.

II

La lumière sur nous

Un matériau sensible

« Dans un bâtiment, j'aime la lumière, la pénombre et même l'obscurité. Ce sont des choses en rapport, complémentaires. Dans un pays du Sud, cette idée de profondeur, de variation et de contrôle de la lumière est très importante. On a toujours dans la mémoire l'exemple de l'Alhambra de Grenade où l'on est envahi par la lumière et le soleil dans le jardin, et on entre dans un espace et on passe dans un patio qui protège qui donne de l'ombre et on entre dans une loggia où la lumière est moins intense et on passe dans une autre chambre où déjà il y a la pénombre et on va jusqu'à la sérénité totale. Ce sont des dimensions de l'architecture que l'on ne peut pas perdre. Que l'on doit utiliser¹¹. »

Alvaro Siza

Le propre de l'être humain réside en partie dans son ambivalence, dans son paradoxe, dans son goût du contraste. Si la lumière lui est vitale, bienfaitrice à divers égards, il a aussi besoin de la promesse de l'ombre. Au coeur des tragédies de Racine il y a cette inversion de la métaphore courante: ce n'est pas la lumière qui est noyée d'ombre, mais c'est l'ombre qui se transperce de lumière. Le clair-obscur est cet acmé, ce moment tragique où le soleil montre la nuit avant que tout ne rentre dans l'ordre. Car l'ombre console, apaise, elle peut

¹¹ Alvaro Siza, architecte, *Architectures* vol.1, Arte édition, 2001

tenir, durer, elle devient une substance laiteuse, égale, unie, étalée qui nappe la douleur et emporte les pleurs. Pyrrhus éclatant trouve dans Adromaque¹² son ombre majeure, celle du tombeau où les amants trouvent enfin la paix. Phèdre¹³, fille du soleil désire Hyppolyte, l'homme des forêts sombres. Dès lors que nous avons compris l'importance de la lumière, partant de l'ombre, pour notre développement physique, physiologique et psychique, nous cernons l'enjeu à saisir pour les architectes dans la conception des espaces. L'enjeu et le jeu. Car il y a là matière à sculpter, à construire, à tisser, à tamiser, à filtrer, à soutenir, à apaiser, à réchauffer, à refléter, à projeter, à inonder, en somme à réfléchir la lumière, et à en jouer infiniment. La lumière devient alors un matériau à part entière, matériau de construction sans lequel on ne peut concevoir un espace, matériau d'ornementation aussi qui sublime les couleurs et révèle les volumes.

1. La source du programme

« La lumière fait vibrer les choses, mais s'il n'y a rien, rien ne vibre...¹⁴ »

Carlo Scarpa

L'architecture dispose d'un large vocabulaire pour exprimer la lumière et ainsi penser des espaces où les vues et les ambiances lumineuses sont maîtrisées.

La course du soleil et les apports lumineux de la voûte céleste déjà dessinent l'implantation puis la morphologie du bâti. Les rayons lumineux solaires constituent la lumière directe et guident une ambiance lumineuse conçue sans inconfort, sans éblouissement, sans ombres parasites, servant le juste rendu des couleurs. Une bonne orientation du bâtiment et l'intégration de protections solaires dès la conception offrent un confort thermique adapté, c'est-à-dire sans surconsommation de source de chaleur secondaire en hiver, sans surchauffe

¹² *Andromaque*, 1667, Racine, in *Théâtre I*, sous la direction de André Stegmann, GF Flammarion, 1993

¹³ *Phèdre*, 1677, Racine, présenté par Boris Donné, GF Flammarion, 2019

¹⁴ *Carlo Scarpa : la pensée, le dessin, les projets* / éd. Maria Antonietta Crippa, Pierre Mardaga éditeur, 1984

l'été. Celle-ci peut être stockée par les masses thermiques internes du bâtiment pour être restituée plus tard, contrairement aux phénomènes lumineux qui sont exclusivement instantanés. Selon les principes de l'architecture bio-climatique, la façade peut aussi jouer le rôle de régulateur d'énergie. L'architecture solaire met à profit l'énergie naturelle que fournit le soleil. Elle est « passive » lorsque l'orientation, le placement des ouvertures du bâtiment, permettent d'obtenir des gains ou pertes de chaleur, créant des conditions de confort physique sans recours aux systèmes de chauffage et de climatisation. Au V^e siècle av. J.C. Socrate évoquait l'idée d'une architecture solaire passive. Il décrit la maison idéale, fraîche pendant l'été, chaude pendant l'hiver: « quand les maisons regardent le midi, le soleil ne pénètre-t-il pas, en hiver, sous les galeries extérieures, et, en été, passant au-dessus de nos têtes et par-dessus les toits, ne nous procure-t-il pas de l'ombre ?¹⁵ ». On retrouve l'application de ses préceptes dans toute la Grèce antique, notamment à Prienne où la majorité des maisons sont tournées vers le soleil de midi. L'empire romain s'intéresse tout autant que leurs ancêtres grecs à l'importance de l'architecture solaire dans la conception des bâtiments. Vitruve décrit l'importance de l'environnement extérieur : « La disposition d'une maison aura été avantageusement choisie, si, pour la bâtir, on a eu égard au pays et au climat.¹⁶ ». Le philosophe romain Sénèque¹⁷ raconte une nouvelle invention, la pierre spéculaire, ancêtre du vitrage, permettant d'améliorer la conservation de la chaleur dans les logements mais aussi de construire les premières serres maraîchères. Aujourd'hui des logiciels, comme l'héliodon, ou divers indicateurs comme le facteur lumière du jour (FLJ), orientent les BET et maîtrises d'oeuvre pour bien implanter et envisager la plus adaptée des morphologies pour un bâtiment. L'agence In Situ a ainsi développé son propre logiciel inspiré du biomimétisme selon les règles de la phyllotaxie.

¹⁵ Xenophon, *Memorables*, Livre III, chapitre 8

¹⁶ *De architectura*, tome 2, Vitruve

¹⁷ *Lettres à Lucilius*, Lettre XC, Sénèque

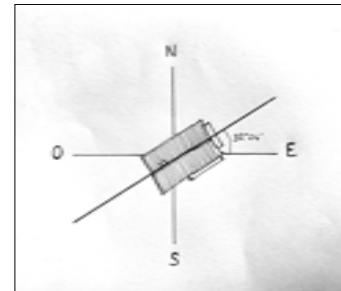
Vernoux-Thélot, des frères respectivement biologiste et architecte.

« La bio-inspiration consiste en l'observation des systèmes naturels pour donner certaines de leurs caractéristiques à des espaces, objets ou services. Et si l'on est aussi soucieux de développement durable, on sélectionne ses inspirations dans le but de protéger l'environnement : on parle alors généralement de biomimétisme. Fascinés depuis toujours par le design des bâtiments, pour l'un, et par l'architecture des plantes pour l'autre, nous nous sommes, mon frère Nicolas et moi- captant les lumières Est, Sud et Ouest. même, tournés vers la conception biomimétique en architecture depuis une douzaine d'années. Comment faire des bâtiments dont l'empreinte écologique est la plus faible possible ? La phyllotaxie, avec ses règles géométriques qui influencent la captation de l'énergie solaire, nous semblait être une voie prometteuse. Pour notre premier projet en 2007, nous avons conçu une « maison spirale », actuellement visible à Malakoff (Hauts-de-Seine). Le but était de surélever sur deux niveaux une maison existante qui souffrait d'un manque de lumière naturelle. Pour y parvenir, nous avons choisi une forme en spirale imitant la phyllotaxie et nous avons ensuite travaillé à la formalisation de notre démarche. En 2017, nous avons ainsi initié le développement d'un algorithme permettant de modéliser le gain énergétique de l'agencement des logements inspirés de la phyllotaxie. Cet algorithme permet de calculer la disposition de chaque logement d'un habitat plus ou moins dense, comme des feuilles disposées en spirale le long d'une tige, et ce en maximisant la quantité de lumière naturelle captée. Sur un projet de résidence à Senlis (Oise), encore en cours de développement, le gain calculé sur le poste chauffage a par exemple atteint 20 %. En captant la lumière du soleil, le bénéfice est double : profiter de l'énergie passive du soleil et créer un environnement favorable aux biorythmes des habitants. »



Si de plus en plus d'outils et d'indicateurs voient le jour pour quantifier et qualifier la lumière d'un espace, certains postulats restent fiables en tout temps et indépendamment des nouvelles technologies. La forme optimale d'une maison solaire passive dans l'hémisphère nord est celle qui nous permettra de gagner un maximum de chaleur en période froide et un minimum en période chaude. En hiver, sous notre hémisphère, le soleil est bas et le maximum d'apport de chaleur se fait côté Sud, les côté Est et Ouest n'en récupèrent que très peu. Il est donc conseillé d'avoir le côté Sud comme côté le plus long du

bâtiment. En été, le soleil est haut, et hormis au niveau du toit, le maximum d'apport de chaleur se fait côté Est et Ouest, quelque soit la latitude. Il convient de réserver de plus petites surfaces côtés Est et Ouest. Ainsi la forme optimale d'une maison solaire serait allongée, selon un axe Est-Ouest, quelque soit la latitude.



La morphologie même des bâtiments est donc déterminante au regard de l'orientation. La plupart de nos villes est un alignement de bâtiments verticaux qui optimisent le rendement de surface et sont censés pallier la question de la densité urbaine. Contrairement à l'intelligence constructive des ziggourat de Mésopotamie, notre environnement urbain est peu lumineux et chaque immeuble bloque la vue des autres, créant une hiérarchisation des appartements qui privilégie les occupants des étages supérieurs au détriment de ceux des étages inférieurs. Plus les bâtiments sont verticaux, plus il est essentiel de proportionner la profondeur des pièces aux murs éclairés pour optimiser la captation de la lumière. Elle ne pénètre significativement que jusqu'à une distance d'une fois et demie la hauteur du linteau de la fenêtre par rapport au sol. Au-delà d'une certaine profondeur, les niveaux d'éclairément chutent au fond de la pièce. Il est alors assez évident de concentrer les activités humaines dans cette zone éclairée naturellement. La surface bioclimatique accepte une bande de six mètres de profondeur en périphérie éclairée du bâtiment. La zone au-delà des six mètres, ou avant si elle est arrêtée par des cloisons intérieures, sera une zone en second jour qui ne profitera pas des apports de lumière naturelle.

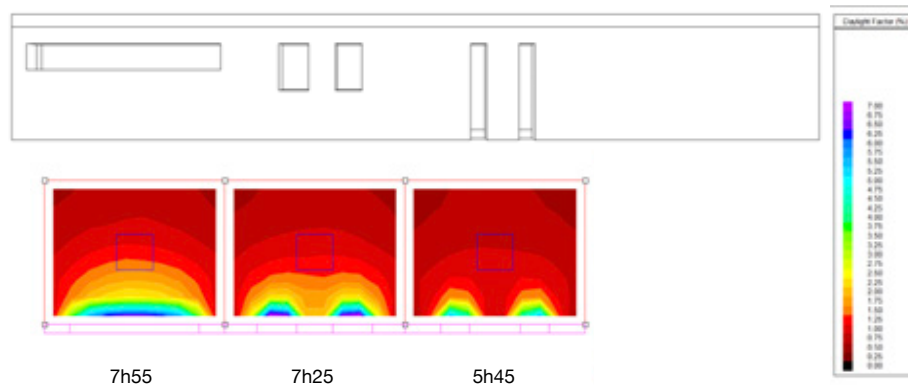
“La fenêtre est une chose merveilleuse par laquelle vous obtenez la touche de lumière qui vous appartient à vous, non au soleil.¹⁸” Reste alors à l'architecte, à l'instar de Louis Khan, de déterminer sa forme, sa dimension, son emplacement et son orientation. Si les fenêtres verticales restent les formats les plus utilisés dans la construction, les fenêtres horizontales ou en bandeau permettent pourtant une meilleure autonomie lumineuse¹⁹. Pour une surface vitrée équivalente, il ressort une différence notable de plus de deux heures

¹⁸ *Silence et lumière*, Louis I. Khan, Editions du Linteau, 1996

¹⁹ Etude menée par SOLEN selon le fichier météo de Paris

d'autonomie lumineuse entre une fenêtre horizontale et l'autre verticale. Les indices d'épaisseur²⁰ et d'ouverture²¹ permettent de guider les arbitrages entre éclairage naturel, déperditions, solarisation en hiver et risque de surchauffe en été.

Expérience menée par Solen sur une pièce de 20 m2 avec trois types d'ouverture présentant la même surface vitrée, à partir du fichier météo de Paris.

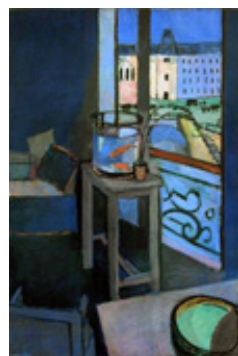


Le placement du vitrage sur la façade a aussi un rôle non négligeable: plus il sera haut sur la paroi, plus la pièce sera lumineuse longtemps, sous réserve qu'aucun masque ne vienne gêner le parcours de la lumière naturelle (balcon, loggia, débord de façade, immeuble voisin, végétation, etc.). Haute, l'ouverture offre un bon éclairage naturel mais libère aussi en allège un pan de mur qui peut être utilisé pour de multiples usages : par exemple l'accrochage d'œuvres dans un musée. Mais penser la lumière dans un espace c'est aussi et avant tout penser ses vues, ses respirations en lien avec l'extérieur, ses cadrages. Une lettre de commande d'un client de Robert Venturi lui dépeint la maison telle qu'il l'envisage en ces termes: « L'intérieur est étonnamment vaste et spacieux, inondé de lumière qui vient parfois de fenêtres trop hautes pour qu'on puisse voir au travers; d'autres sont à hauteur d'yeux pour assurer une relation visuelle entre l'intérieur et l'extérieur. Ces fenêtres sont des tableaux et les tableaux [...] sont des fenêtres ouvrant sur la somme de cultures qui a produit ce lieu et ce

²⁰ rapport entre la surface bioclimatique divisée par la surface de plancher. Il caractérise l'accès à la lumière naturelle, à l'air extérieur et au rafraîchissement naturel.

²¹ surface totale des baies en tableau ramenée à la surface de plancher. Un louv (=indice d'ouverture) faible favorise économie de chauffage et confort d'été. Un louv fort favorise éclairage naturel et qualité d'usage.

moment.²² » Les vides et les pleins, les renforcements, les saillies, les ouvertures, leur dimensionnement sont le jeu d'une matière que l'architecte tel un sculpteur vient découper de lumière rendant vibrant, vivant l'ouvrage avec une seule intention, vouloir y pénétrer, le parcourir, l'habiter. « La porte s'ouvre sur le passé. Ou la fenêtre²³. » Les premiers mots du livre *Henri Matisse, roman* de Louis Aragon désignent un motif matissien entre tous, la fenêtre, signe d'une ouverture, d'un passage, d'un changement, une métaphore aussi, celle d'un dispositif optique, celui d'un cadrage sur un monde en réduction. *La Porte-fenêtre*, peut-être le plus mystérieux de ses tableaux semble s'ouvrir sur cet espace d'un roman qui commence. Car Matisse ne s'y est pas trompé, une ouverture, c'est une invitation au monde, c'est une perspective, c'est un rapport à l'extérieur, c'est-à-dire aussi à l'étranger, à l'inconnu mais c'est un inconnu cadré et choisi.



De gauche à droite
Interior with Egyptian curtain, 1948, the Phillips Collection, Washington (Etats Unis)
Les Poissons rouges, 1914, Centre national d'art et de culture Georges Pompidou, Paris (France)
Intérieur à Etretat, 1920, Museum Berggruen, (Allemagne)

Un bon nombre de dispositifs en façade et en toiture permettent de multiplier les sources de lumière naturelle, profitant des bienfaits de tous les types d'éclairage, de vues et permettant de ventiler aussi les espaces.

En façade, le bow-window, en saillie sur un mur, permet de récupérer plus de lumière, il est privilégié dans les pays du nord et les pays anglo-saxons, ainsi qu'au nord de la France où la lumière naturelle reste une quête architecturale. La fenêtre en longueur ou « en bandeau », est l'un des cinq piliers du mouvement Moderne et donne libre accès à la lumière. La claustra est une paroi ajourée, utilisée en fermeture d'une baie à l'extérieur. Les claustras peuvent être réalisées en bois, en briques ou en éléments de céramique pour ne

²² Extrait de la revue *Architecture d'Aujourd'hui*, n°197/1978, lettre de commande de M.Tucker à Robert Venturi.

²³ *Henri Matisse, roman*, Louis Aragon, Folio Gallimard, 1971.

retenir que des matériaux parmi les plus écoresponsables.

Le mur translucide est une paroi verticale composée de matériaux translucides, autorisant la lumière mais pas la vue, qui peuvent, parfois, avoir une fonction porteuse. Ce système peut être une parade dans certains cas contraints par le PLU dans un contexte urbain dense. A titre d'exemple nous pouvons citer *La Maison de Verre* à Paris, conçue par l'architecte Pierre Chareau, constituée de briques de verre translucide. Le mur transparent ou mur-rideau, sans fonction structurelle, occupe toute la surface d'une des façades et propose une ouverture latérale maximale d'un bâtiment. Ces systèmes sont très séduisants mais laissent pénétrer trop de lumière et peuvent vite présenter les écueils d'éblouissement, de surchauffe ou au contraire de paroi froide. Lumicene est une solution de baie arrondie en demi lune qui suit la course du soleil tout en répondant aux exigences RT 2102.



Les Heures claires, Le Corbusier, Poissy, 1929,



LUMIPOD est un module autonome conçu par lumicène; cette module d'habitation préfabriqué, vitrée sur la moitié de la circonférence s'essaye à l'essentiel, comme la cellule de vie originelle.

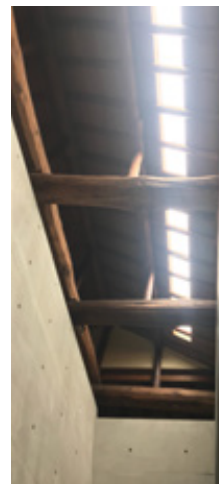


Entre l'ouverture en façade et celle en toiture, Scarpa s'offre les deux, créant des angles de lumière pour sa muséographie de la gypsothèque de Possagno, Italie.

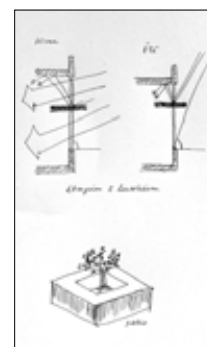


A Kyoto, au Japon, l'université impériale possède une antenne à toit papillon qui suit des failles lumineuses du sol au faîtage.

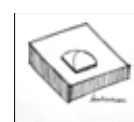
Sur l'île de Naoshima, au Japon, Tadao Ando a conçu son Ando Museum en explorant toutes les possibilités d'ouvertures et de fentes de lumière. Aucune vue depuis cet espace, mais des contrastes tranchants entre l'obscurité d'une intériorité méditative et la puissance solaire.



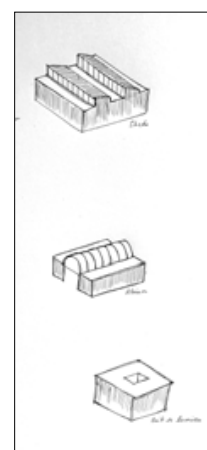
En toiture, lucarnes, chiens-assis, tabatière, chaudière, œil-de-bœuf permettent d'éclairer et de ventiler les combles. La lumière zénithale, descendant du ciel, est aujourd'hui largement utilisée. Dans les musées, dans les salles de lecture des bibliothèques, elle permet de libérer les murs. Les patios et atrium créent une pluie de lumière au centre d'une construction compacte dans la mesure où celle-ci reste peu élevée.



Les étagères à lumière réfléchissent celle-ci au fond du bâtiment à l'aide d'un plan perpendiculaire ou légèrement incliné à une baie vitrée. Elles diminuent l'éclairement près des ouvertures mais optimisent la répartition harmonieuse de la lumière et l'amènent plus profondément.



Le lanterneau horizontal est le système d'éclairage vertical le plus efficace dans des conditions de ciel couvert qui peut arriver directement sur le plan de travail par exemple, mais il reste en contradiction avec les principes bioclimatiques de régulation thermique qui préconisent des gains directs d'hiver plus importants que ceux de l'été et peut occasionner une gêne visuelle.



Le lanterneau vertical, quant à lui, est orienté et ses parois situées face à l'ouverture réfléchissent la lumière.

Les sheds éclairent naturellement les ateliers et les machines. Ils sont généralement orientés au nord pour éviter l'éblouissement:

« L'éclairage zénithal, c'est la lumière sans la vue. On perçoit la lumière mais pas la transparence sur la source de lumière. C'est le premier point. Secundo, si on veut faire sentir cette lumière, il faut lui donner une surface sur laquelle elle puisse se réfléchir. Tertio, si on veut augmenter l'impression de lumière, il faut la filtrer avec un verre translucide, par exemple, qui atténuera les noirs et les tons sombres. On peut citer le travail de Van Eyck sur l'orphelinat d'Amsterdam, avec cette lumière extraordinaire qui vient des percements translucides des poutres de rives, sous coupes. Lorsqu'on travaille avec une lumière venant du ciel, on a envie qu'elle soit parfaite, supérieure à sa qualité réelle. Si on oriente les sheds au nord, ce n'est pas simplement pour éviter les rayons de soleil, c'est

aussi parce que le Nord est dépourvu d'ombres susceptibles de diminuer la quantité de lumière.²⁴ »

Conduire la lumière, c'est favoriser sa pénétration à l'intérieur d'un local. Les caractéristiques des ouvertures, des dimensions, de forme, de position sur la façade, de choix des vitrages, transparent ou translucide, sont des vecteurs de transmission avec lesquelles jouer pour calibrer la lumière et rendre compte des volumes intérieurs, de la perception des couleurs et de la fluidité de l'espace.

2. La scénographie de l'espace

« Le choix d'une pièce carrée est aussi le choix de sa lumière, distincte d'autres formes et de leur lumière²⁵. »

Louis I.Khan

Les modes d'éclairage décrivent la manière dont une lumière est émise. L'éclairage est direct quand la lumière atteint directement le sujet à éclairer; il est indirect quand le sujet à éclairer est atteint après réflexion; il est diffus quand la lumière est transmise à travers un matériau translucide. Il est filtré quand une partie des rayons seulement atteint directement le sujet. La lumière révèle les couleurs et les matériaux selon des coefficients de réflexion lumineuse (Rho), c'est-à-dire selon leur capacité à renvoyer une certaine quantité d'énergie lumineuse par rapport à la quantité reçue. Pour augmenter la pénétration de la lumière, on trichera en plaçant des miroirs latéraux par exemple dans l'épaisseur d'un mur encadrant une fenêtre. L'entreprise Espaciel a développé des réflecteurs adaptés à chaque configuration, terrasse, balcons, cour, etc. On s'amusera aussi des qualités intrinsèques des matériaux en valorisant les fibres du bois d'un parquet, le veinage d'un marbre ou les brillances et matité d'un

²⁴ Henri Ciriani, architecte de l'Historial de la Grande Guerre à Péronne et du musée de l'Arles Antique in *AMC. Le Moniteur d'architecture*, n° 87, mars 1998.

²⁵ *Silence et lumière*, Louis I. Khan, 1996, Editions du Linteau

enduit à la chaux. Les bois clairs comme le bouleau, l'érable ou le frêne, ou bien encore un matériau comme le marbre de Carrare présentent aussi de très bons coefficients de réflexion lumineuse.

Les couleurs de peintures claires, le blanc, et comme alternative au blanc les couleurs pastel par exemple, seront les plus réfléchissantes. En fonction de l'orientation des pièces, on pourra jouer avec ces aspects: au Nord, les teintes chaudes et plus vives créeront une ambiance de travail à la fois sereine et stimulante ou réchaufferont un espace nuit. Les couleurs pastel sont idéales à l'Est, à la fois douces et très réfléchissantes, elles profiteront de la lumière matinale. A l'Ouest, le blanc et les couleurs crépusculaires seront valorisées. Si on cherche des tonalités plus sombres pour certaines ambiances, on les privilégiera au Sud pour tempérer et tamiser l'exposition.



Cet ouvrage des éditions Seigensha propose des combinaisons de couleurs à deux, trois ou quatre teintes, permettant de jouer avec les complémentaires, ajoutant une couleur « accent » et explorant les gammes de saturation, les palettes pastels, les tons rabattus ou au contraire les tons purs,

« Un tableau fauve est un bloc lumineux formé par l'accord de plusieurs couleurs, formant un espace possible pour l'esprit (dans le genre, à mon sens, de celui d'un accord musical). L'espace créé peut être vide comme une pièce d'appartement mais l'espace est tout de même créé. Suis-je clair? Je le crois.²⁶ » Cet enseignement de Matisse nous apprend que seuls les rapports de couleurs pures structurent la composition. La surface et l'espace s'organisent indépendamment de tout motif, par le seul équilibre de leurs valeurs. Et si un contraste un peu vif entre deux couleurs change la perception d'une surface, casse le plan, fausse les reliefs, il faut veiller dans « le jeu splendide des volumes sous la lumière²⁷ », à ce que les lignes de force restent claires.

Une large palette de possibles, de couleurs, de matériaux, de dimensionnement s'offre donc à la sensibilité architecturale. Carlo Scarpa par exemple use du

²⁶ Lettre de Henri Matisse à Marguerite Duthuit, 1949-1950, citée dans Georges Duthuit, *Les Fauves*, Michalon, 2006.

²⁷ *Vers une architecture*, Le Corbusier, Coll. Champs, Flammarion, 2008

caractère chromatique et des attributs des matériaux de construction pour une ornementation éloquente appuyée par son travail sur la lumière: « [...] un matériau, quel qu'il soit, n'est jamais neutre; qualité optique, photochromatique, tactile, charge émotionnelle, expressivité, présence... Ce sont différents aspects sensoriels et authentiques du matériau qui participent d'une façon déterminante à l'esthétique architecturale²⁸.»

La fondation Querini Stampalia est une manifestation de sa maîtrise de la fluidité de l'espace grâce à la lumière. L'eau, partant la lumière, glisse sous les murs d'enceinte et trouble la frontière entre intérieur et extérieur. L'eau, est le relais matériel évident de la lumière qui lui fait écho et la diffuse largement.

Mais au-delà même du matériau, la lumière est la source de son dessin. Elle devient son programme. Son travail en milieu urbain dense comme la galerie Olivetti à Venise ou bien la Banca Popolare de Vérone, lui ont permis de mettre en avant l'importance du travail artisanal et de la mobilisation des ressources locales, tant humaines que matérielles. Au-delà, il a dû composer avec le contexte patrimonial de ces sites et a inventé un langage architectural qui, sans renier sa modernité, allait s'intégrer aux bâtiments anciens exploitant le monumental et l'ordinaire par le truchement du choix minutieux des matériaux, et leur assemblage sous les jeux de lumière.

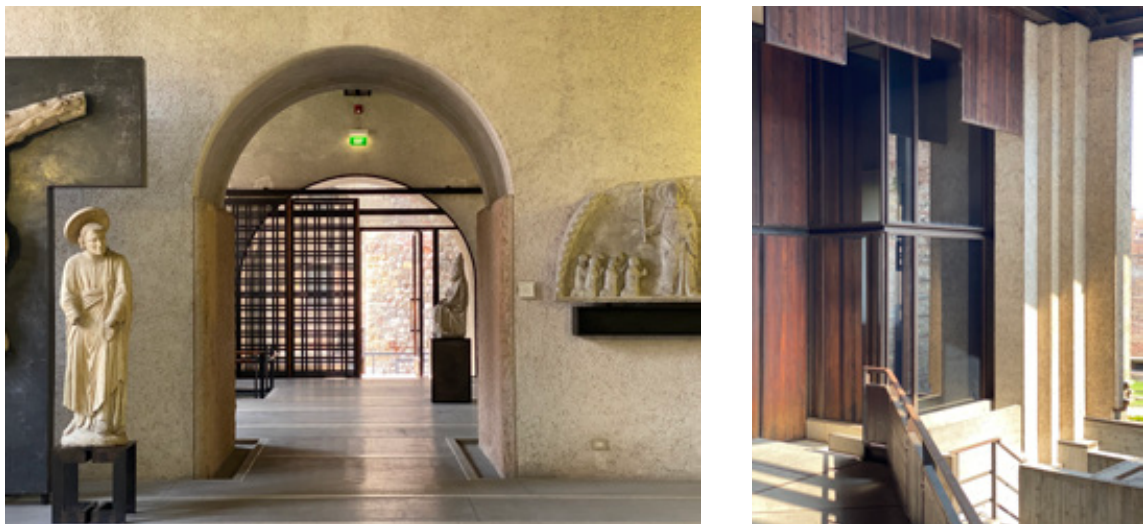
Car en réhabilitation aussi la lumière naturelle peut être étudiée comme un matériau en soi. Scarpa la manipule, dirige le regard des visiteurs, donne vie aux matériaux en révélant leurs formes ou leurs textures. Le musée du Castelvecchio de Vérone est un manifeste parfait de son travail d'architecte-muséographe mettant en scène la lumière naturelle. Les plafonds sont composés de panneaux rectangulaires de stuc vénitien bordés de fer, mat teinté gris, et qui virent au vert les jours où la lumière est reflétée par la pelouse de la cour. Les sources de lumière naturelle créent des ambiances et focalisent l'attention sur certains détails. Les murs sont couverts d'enduit brut qui devient l'écrin des sculptures. Leur blanc pur produit des effets de diffusion qui enveloppe délicatement chacune d'elles. Les sources de lumière de l'étage sont plus hautes par rapport aux oeuvres et l'éclairage des salles est plus diffus. Dans les salles d'exposition de l'aile napoléonienne, le moment du jour délimite des espaces par le traitement au sol, une trame orthogonale qui fait référence, et crée pour les

²⁸ Carlo Scarpa, Payant, 1986, p.105

œuvres des socles personnalisés: cube de fer ou chevalet de bois, plateforme presque flottante ou simple socle mural.



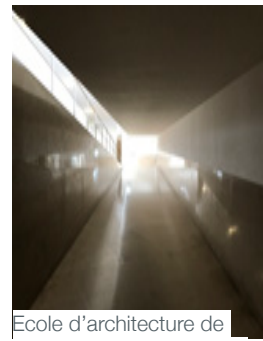
À l'intérieur, les murs sont sombres, vert bouteille, et la grande baie vitrée insérée dans la toiture laisse pénétrer un rayon de lumière pure. Les objets s'élèvent du sol et se découpent sur les murs de stuc, sans jamais être en contact direct avec eux. Dans la dernière salle de l'aile, un grade-corps cerne une échancrure de verre réservée dans le plancher, élevant les ruines romaines découvertes sous nos pas en oeuvre d'art.



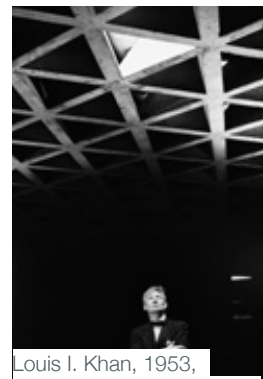
Si Scarpa évoluait en ces temps où le béton laissait croire à des mirages d'ingéniosité architecturale, et si de fait il n'est pas un architecte de la frugalité,

il a compris l'importance de la lumière naturelle : comme moyen de valoriser les matériaux nobles locaux, comme lien entre l'ancien et le nouveau, comme fluide donnant corps et unité à un espace; il est parvenu, en sa qualité de scénographe, à ne pas céder à la facilité de la lumière artificielle.

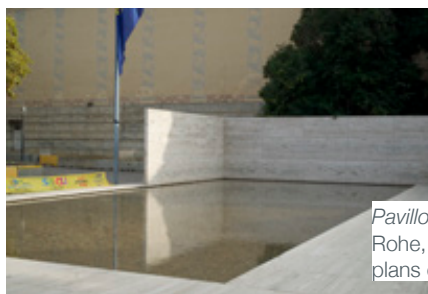
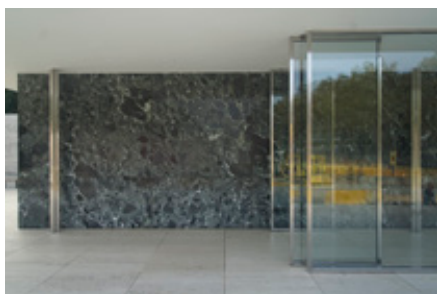
La fluidité de l'espace est un élément architectural essentiel offert par la lumière. Une unité de sol ou de plafond qui file sans que le regard ne soit arrêté, des trouées et ouvertures qui créent des diagonales de vide comme chez Mies Van der Rohe, des appels de lumière annoncés par un « entre deux » sombre comme dans les bâtiments de Siza, la fluidité structurelle et les colonnes de lumière qui soutiennent les édifices de Khan, et même déjà ceux de Michel Ange, sont autant d'exemples d'une architecture de la lumière qui scénarise l'espace intérieur. Le pavillon de Barcelone est un véritable exercice de style du travail sur la lumière naturelle. Elle sépare les plans, change leur état. Par le jeu des reflets, le marbre se transforme en verre, le verre en marbre, le plan d'eau devient une fenêtre posée à même le sol, sa surface est une abstraction, elle file sous le mur en travertin en angle fermé qui semble inaccessible. Les matériaux choisis ont tous un indice de réflexion élevé qui les soumet à la lumière. Même les poteaux en acier chromé cruciforme qui écartent les plans horizontaux du sol et du plafond sont des colonnes de lumière. On entre dans l'espace pour mieux en ressortir et lorsque nous sommes dehors, en réalité nous pénétrons une intériorité. La lumière est le fil conducteur du parcours, la fluidité du mouvement, la libération des corps.



Ecole d'architecture de Porto, Alvaro Siza, 1987.



Louis I. Khan, 1953, Yale University Art Gallery. © Lionel Freedman



Pavillon de Barcelone, Mies Van der Rohe, reconstruit en 1986 selon les plans de 1928.

“L’espace devient lisible et la matière tangible avec la lumière. Sans elle, ils resteraient de simples valeurs immédiates. La lumière est le vecteur par lequel ils prennent vie et se transforment. Les contrastes qu’elle sculpte mettent en place une dynamique dramatique. Le drame est pour moi d’autant plus puissant que la luminosité est faible. Il est fascinant de pouvoir plier la lumière à gradations. C’est un élément d’ordre poétique qui établit une relation indéfectible entre l’urbain et la nature²⁹.”

3. L’éloge de l’ombre

« Même une pièce qui doit être obscure a besoin au moins d’une petite fente pour qu’on se rende compte de son obscurité. Mais les architectes qui aujourd’hui dessinent des pièces ont oublié leur foi en la lumière naturelle. Assujettis à la facilité d’un interrupteur, ils se contentent d’une lumière statique et oublient les qualités infinies de la lumière naturelle grâce à laquelle une pièce est différente à chaque seconde de la journée.³⁰ »

Louis I.Khan

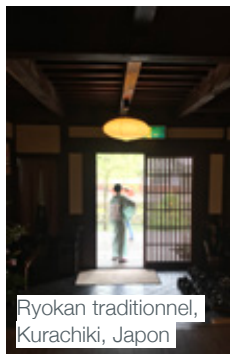
La perception de la lumière n’est pas seulement liée à l’importance de l’intensité de sa source, ni à la quantité de lumière diffusée. On peut en effet obtenir une sensation de clarté tout aussi importante en jouant sur le contraste clarté-obscurité : dans un volume où règne la pénombre, la forme, la répartition et l’emplacement des ouvertures, ou le choix du vitrage, auront une influence sur la perception de l’espace, sur l’esthétique du lieu. La promesse de l’ombre doit donc être tenue, pour ce sens du drame dans la gestion de l’espace dépeint supra, pour les bienfaits qu’elle génère comme nous l’avait expliqué Barthes du

²⁹ Entretien avec Armelle Lavalou de l’agence finlandaise Sanaksenho architecture, *L’Architecture d’Aujourd’hui* n°317, juin 1998, p. 47-53

³⁰ *Silence et lumière*, Louis I. Khan, Editions du Linteau, 1996

tragédien Racine, comme les peintres, les photographes ne cessent d'en faire l'éloge et comme les japonais en ont développé une vertu architecturale. Au pays du soleil levant, la lumière accompagne l'obscurité mais ne l'étouffe pas, elle se fait discrète afin d'apprécier l'ombre pour ce qu'elle est. C'est l'idée de raffinement, de pudeur et d'intimité qui régit l'espace intérieur de l'habitat.

Dans son *Eloge de l'ombre*, l'écrivain japonais Tanizaki Junichirô, livre en 1933 son approche à la fois philosophique et pratique de la lumière : « Si dans la maison japonaise, l'auvent du toit avance si loin, cela est dû au climat, aux matériaux de construction et à divers autres facteurs, sans doute. A défaut par exemple de briques, de verre et de ciment, il aura fallu, afin de protéger les parois contre les rafales de pluie latérales, projeter le toit en avant, si bien que le Japonais, qui eût certainement préféré lui aussi une pièce claire à une pièce obscure, a été de la sorte amené à faire de nécessité vertu. Mais ce que l'on appelle le beau n'est d'ordinaire qu'une sublimation des réalités de la vie, et c'est ainsi que nos ancêtres, contraints à demeurer bon gré mal gré dans des chambres obscures, découvrirent un jour le beau au sein de l'ombre ils en vinrent à se servir de l'ombre en vue d'obtenir des effets esthétiques.³¹ »



Ryokan traditionnel,
Kurachiki, Japon



« The Water », Hiroshi Sambuichi, Naoshima, Japon, 2015



La grande halle de Naoshima,
Hiroshi Sambuichi 2018

Dans la maison japonaise, on monte au moins une marche, on n' « entre » pas mais on « monte » dans la maison au Japon. L'entrée est une zone de transition entre l'extérieur et l'intime, couverte mais non close elle ouvre sur une seconde partie souvent, un hall pour se déchausser. Cette frontière entre l'intérieur et

³¹ *L'Eloge de l'ombre*, Junichirô Tanizaki, traduit du japonais par René Sieffert, édition Verdier, 1978.

L'extérieur peut être traversée en passant par une zone intermédiaire, sorte de terrasse abritée, l'engawa. Le plancher, à même niveau, est également du même matériau que le plancher intérieur, le plafond aussi est en continuité avec l'extérieur. Elle s'ouvre totalement annulant toute notion de dedans/dehors en été, contrairement à nos vérandas. Les espaces clos sont dédiés au rangement, libérant ainsi les pièces à vivre de toute surcharge de mobilier ou d'éléments décoratifs comme dans nos intérieurs occidentaux. Les rares pièces de mobilier sont au ras du sol, les futons ou les tables et leurs assises ne créent ainsi aucune ombre malfaisante. Cet ascétisme décoratif laisse la part belle au paysage fabriqué qui devient un des seuls éléments ornementaux. Les vues sont souvent des cadrages offerts sur des paysages recréés artificiellement, recomposés entièrement, mais rarement le monde du dehors tel qu'il est. La décoration est en quelque sorte externalisée. Ainsi, l'aspect extérieur des ouvertures importe moins, l'essentiel est ce qu'elles cadrent depuis l'intérieur. Les japonais inventèrent le procédé de *shakkei*, reconstituant des paysages miniaturisés qui par le truchement d'une composition savante entre différents plans floutent la taille réelle des jardins pour donner l'illusion d'une perspective infinie, venant s'accrocher à une montagne au loin, une vallée, la mer. Les ouvertures qui, depuis l'intérieur, cadreront un rocher, un arbre, un plan d'eau, s'éviteront la vue sur un bâtiment peu esthétique. En l'absence totale de vue intéressante, les maisons se replieront parfois totalement sur elles-mêmes, quitte à en devenir des maisons "introverties". Le jardin et les ouvertures donnant sur ce dernier, seront alors placées au coeur de la maison. Le paysage, notion introduite au Japon plusieurs siècles avant l'Occident, est une manière de voir conditionnée par la culture, c'est-à-dire un point de vue, une grille de lecture que l'être humain place entre lui et le monde, Oscar Wilde n'écrit-il pas : « De nos jours, les gens voient les brouillards, non parce qu'il y a des brouillards, mais parce que peintres et poètes leur ont appris le charme mystérieux de tels effets. Des brouillards ont pu exister pendant des siècles à Londres. J'ose même dire qu'il y en eut. Mais personne ne les a vus et, ainsi, nous ne savons rien d'eux. Ils n'existent qu'au jour où l'art les inventa.³² »

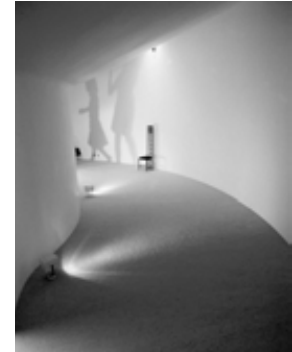
L'architecte japonais Toyo Ito réalise ses premiers projets en donnant une simplicité et une neutralité de formes dans ces bâtiments là où d'autres

³² « Le déclin du mensonge », *Intentions* (1928), Oscar Wilde, trad.H.Juin 1986, collection 10/18.

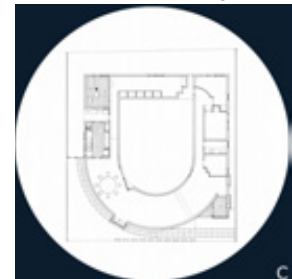
architectes recherchent plutôt la complexité. La première période concerne l'architecture domestique dans laquelle Toyo Ito développe la métaphore du « Jardin de Lumière », illustrée par la White U. C'est une maison tournée sur elle-même, sans fenêtre donnant sur la rue, avec simplement une cour intérieure. La maison est déconnectée du reste de la ville par une représentation totalement abstraite, car elle est peinte en blanc. Ces murs blancs sont vus par Toyo Ito comme des écrans qui mettent en scène les jeux de lumière - arrivant par les ouvertures zénithales - et les ombres des personnes. La cour représente un désert naturel, sans aucune végétation. Aucune représentation ou récréation d'un réel ici, mais une page blanche pour permettre de tout reconstruire. L'architecture est alors pensée de manière à briser le moins possible les flux de lumière. Espace totalement introverti, elle fut construite pour permettre à la soeur d'Ito et à ses deux nièces de surmonter la disparition de leur époux et père. Vingt ans après sa construction, le 28 février 1997, elle fut démolie; le travail de deuil étant achevé.

Cet exemple est très symptomatique de l'appréhension du logement au Japon comme un prolongement de l'intimité physique et psychologique de ses habitants. Il est frappant de constater qu'en se promenant le soir dans des quartiers d'habitations, malgré les ouvertures en façade sur rue, on ne lit rien des espaces intérieurs. Les protections solaires largement intégrées dans toute architecture japonaise deviennent elles-mêmes des éléments du décor au-delà de limiter les gains d'énergie directe et ainsi d'assurer un bon confort d'été: auvent, brise soleil, loggia, vitrage en retrait ou spéciaux, écran mobile, persiennes, stores, ventelles, jalousies, végétation... A l'extérieur comme à l'intérieur d'un espace les protections solaires sont aussi des outils ludiques pour diriger et moduler la lumière. Ainsi plutôt que de monter des cloisons opaques pour créer une pièce, un système de moucharabieh au maillage plus ou moins fin pourra permettre de laisser filer la lumière et de récupérer plusieurs expositions dans un habitat tout en préservant une certaine intimité dans une pièce quand l'usage le voudra.

White U de Toyo Ito



© Photo : Koji Taki

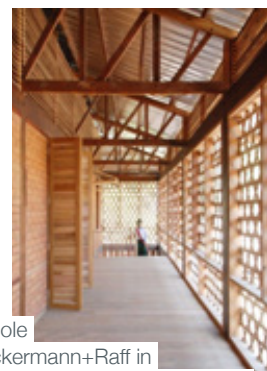




A Tacloban, aux Philippines, une collaboration originale entre Eriksson Furunes Architecture et une communauté a permis de construire une école et un orphelinat, 2016
Photo Eriksson Furunes Architecture



Maison japonaise, 2014.
Agence Oowa
Photo Oowa



Ecole
Ackermann+Raff in
Ngwesaung, Myanmar, 2014.
Photo Julia Raff

En été, le moucharabieh permet de ventiler naturellement les pièces, à l'instar de son utilisation traditionnelle dans les pays arabes. Assemblé de petits éléments en bois tourné selon un plan géométrique, il crée des ombres graphiques portées sur les murs et vient habiller les ouvertures, fenêtres, loggias, balcons appelés synecdoques. Si son maillage serré accélère le passage du vent et profite des bassins et points d'eau des médinas pour rafraîchir encore un peu plus l'air, il était aussi présent à côté des portes dans les palais, servant à dérober les femmes aux regards, tout comme les jalousies. Car les femmes ont souvent été tenues à l'écart du soleil et des regards. Au Japon, telle la laque à la poudre d'or ou de nacre, les ancêtres tenaient la femme pour un être inséparable de l'obscurité.

« Le beau n'est pas une substance en soi, mais rien qu'un dessin d'ombres, qu'un jeu de clair-obscur produit par juxtaposition de substances diverses. De même qu'une pierre phosphorescente qui, placée dans l'obscurité émet un rayonnement, perd, exposée en plein jour, toute sa fascination de joyau précieux, de même le beau perd son existence si l'on supprime les effets d'ombre.³³ » Leurs silhouettes avancent fantomatiques plongées toutes entières dans de longues manches et traînes desquelles se découvre, tranchante de blancheur, une tête couronnée de cheveux noir de jais au bout d'un cou gracile.

³³ *L'Eloge de l'ombre*, Junichirô Tanizaki, *op.cit.*

Nous traversons des espaces et c'est ainsi qu'ils existent. Nous franchissons un seuil et foulons un sol qui identifie un espace. Cet espace alors défini devient tout à la fois une appartenance et une exclusion. Il fait partie d'un ensemble, pays, territoire, terres, villes, groupes, habitants... et il est à la fois un état distinct de l'extérieur, de l'inconnu. La lumière permet l'échange, l'appartenance aux deux états, la perméabilité visuelle, une perspective sur le monde que l'on peut choisir, cadrer, cacher parfois. Nous traversons des espaces et nous dessinons de nos pas leur histoire, nous racontons nos parcours de vie. La lumière nous envahit, nous touche, nous traverse, embellit ces mêmes histoires, et rend grâce à nos vies, à nos espaces intimes qui sont, en Asie, en Afrique ou ailleurs des prolongements de nous-mêmes, de nos moeurs, de nos coutumes, de nos corps qui sont eux-mêmes des réflecteurs. Nous nous épanouissons dans la lumière, nous nous apaisons dans son ombre, elle orne nos murs, voile nos regards, réchauffe nos âmes. Ce qui voit le jour dans la lumière est une nature pensée comme une expression du vivant qui se nourrit de temps et d'usage, d'un désintéressement matériel au profit d'un engagement dévoué au Beau et au Bien. La lumière conditionne notre manière de concevoir l'établissement humain.



Il y a sept ans lorsque la ville de Ijburg, près d'Amsterdam, proposait un nombre limité de parcelles ouvertes: construisez ce que vous voulez, les artistes Joris Brouwers et Nicky Zwaan ont relevé le défi. La plupart des gens ont embauché un architecte et une entreprise de construction et ont érigé la maison de leurs rêves. Joris et Nicky ont pris les choses en main et ont conçu, construit, terminé et meublé leur maison presque complètement eux-mêmes. Le résultat est une habitation impressionnante mais modeste qui fusionne design visuel, architecture et durabilité des matériaux de construction anciens. Ici pas d'ostentation, la lumière semble être le seul bien précieux.
Photo ©Jordi Huisman

III

La lumière et nous

Une politique de l'espace

« J'ai été élevé quand la lumière du soleil était jaune, et l'ombre bleue. Mais je vois clairement aujourd'hui qu'il s'agit de lumière blanche et d'ombre noire. Il n'y a rien d'alarmant cependant, car je crois que viendront bientôt un jaune tout neuf et un bleu magnifique, et que la révolution suscitera un nouveau sens de l'émerveillement. Ce n'est que de l'émerveillement que peuvent venir nos nouvelles institutions...³⁴ »

Louis I.Kahn

L'architecture relève du politique, en tant que principe de l'établissement humain. Son action civique contemporaine replace la nature au centre du projet, à l'instar des Anciens, nous l'avons vu, pour qui la nature, la lumière avant tout, était déjà une ressource. La lumière est un enjeu urbain, sanitaire, partant politique et architectural. La densité urbaine ne peut-elle pas conjuguer la qualité des espaces au futur lumineux? La notion de superficie et de typologie d'appartement telle que définie dans les programmes des grands ensembles du XX^e siècle ne doit-elle pas être repensée? Les m² n'ont-ils pas intérêt à succomber aux m³ éclairés, sains et vertueux énergiquement? La lumière est-elle la solution architecturale aux contraintes de la densité urbaine?

³⁴ *Lumière blanche, ombre noire*, Louis I.Khan, collection Eupalinos, Editions Parenthèses, 2016

1. Le droit à la lumière, le devoir énergétique

« La lumière est le pouvoir de voir le ciel, et il existe une différence entre la lumière et la vue, car on peut avoir une vue sur les endroits plus bas, mais la lumière ne peut être obtenue d'un endroit qui est plus bas. ³⁵»

Corpus Juris Civil

Les premières notions juridiques de confort lumineux dans le bâti apparaissent au VI^e siècle, dans le *Corpus de Droit Civil*, rédigé sous l'empereur Justinien. Il faudra patienter treize siècles plus tard pour qu'en France soient dictées les premières réglementations sur la lumière, motivées par les conditions déplorables des villes européennes au XIX^e siècle. L'ère industrielle et l'exode rural ont accéléré l'explosion démographique des villes au détriment du confort de leurs nouveaux habitants. Les mesures d'imposition mises en place pendant la Révolution française avaient déjà contribué à maltraiter la lumière naturelle. Institué par le Directoire, le 4 frimaire an VII (24 novembre 1798), l'impôt sur les portes et fenêtres pour les bâtiments privés engageait les propriétaires à ouvrir le moins possible les façades. Cet impôt, inspiré de la Window Tax anglaise, a été pendant plus d'un siècle, l'un des plus lucratifs: « établi sur les portes et fenêtres donnant sur les rues, cours ou jardins des bâtiments et usines, sur tout le territoire de la République...³⁶ » Les Français ne sont donc pas taxés sur la surface ou la valeur de leur bien immobilier, mais sur le nombre et la taille de leurs ouvertures. Paris en porte encore des stigmates évidents: petits percements, pièces aveugles, espaces mal ventilés, sombres et insalubres, condamnation d'ouverture, trompe



Angle de la rue Saint-honoré et de la rue des Prouvaires dans le 1er arrondissement.

³⁵ *Corpus Juris Civil*, Traduit du latin, extrait du VIII^e volume, titre 2 : Concernant les servitudes des biens urbains

³⁶ L'article 2 de la loi de 1798

P'oeil, etc. Supprimé en 1926, cet impôt aurait dû libérer plus largement la lumière en architecture, mais la concurrence de l'invention de l'électricité et notamment de l'ampoule par Edison a réduit les architectes à la facilité, oubliant les attraits de la lumière naturelle. Pourtant l'ère industrielle du XIX^e siècle avait érigé la transparence en symbole de modernité s'affranchissant des mouvements précédents, -Renaissance, Baroque, Rococo, Néoclassicisme-, et de leurs contraintes physiques. Les poteaux métalliques structurels créent des vides couverts par des parois de verre. La légèreté permet une nouvelle lumière omnidirectionnelle et globale qui inonde l'espace. Le Grand Palais à Paris, les serres botaniques, les ateliers et les gares de l'époque restent les meilleurs témoignages de ce nouvel élan. Cette envie de transparence intègre l'espace domestique après la Première Guerre mondiale. Le Corbusier et Gropius comptent parmi les premiers à régir l'architecture selon un principe de lumière rationnelle. Le béton dissocie la structure de la paroi et libère des surfaces totalement vitrées. Ludwig Mies Van der Rohe a exposé ces principes de l'enveloppe transparente à travers le Pavillon d'Allemagne réalisé pour l'exposition universelle de Barcelone en 1929. Ses intentions et ses dessins ont pu se matérialiser avec l'évolution des techniques de fabrication des panneaux de verre et des châssis en acier. Ces derniers ont remplacé le mur et sa massivité par des surfaces vitrées totalement transparentes et légères générant une continuité d'éclairage entre l'espace intérieur et l'environnement extérieur. Le mouvement international a développé les principes structurels de la période moderne donnant naissance à une architecture de tours de grande hauteur tout en gardant une forme régulière et orthogonale dissociée du mouvement du soleil. Cette architecture a libéré totalement les enveloppes extérieures à travers la mise en place de la technologie du mur-rideau. Cette évolution du traitement de l'enveloppe extérieure assure une transparence totale des façades créant un éclairage périphérique des espaces intérieurs, atteignant parfois un niveau de transparence totale. La réalité des problèmes de surchauffe et de consommation énergétique a révélé les limites de ces principes. Le XXI^e siècle impose des contraintes toujours plus exigeantes aux acteurs de la construction, en matière d'éco-responsabilité avec en ligne de mire la frugalité, les bâtiments zéro énergie. L'équation lumière naturelle, surchauffe, déperdition, est en jeu et se pose comme l'équilibre à trouver entre la performance thermique de

l'enveloppe (Ubat, Facteur solaire, confort thermique) et sa performance en éclairage naturel (FLJ, transmission lumineuse, confort lumineux). Dans les bâtiments tertiaires, la part de l'éclairage artificiel peut représenter jusqu'à 40 % de l'électricité consommée.³⁷ Les certifications environnementales sont au mieux un garde-fou, au pire une démarche marketing de placement de produit trustée par les géant du BTP. Aujourd'hui les labels ne font pas la différence entre Les Hauts-de-Seine et l'Ardèche, pourtant les densités de populations de ces deux départements ne peuvent pas appeler les mêmes applications relatives à l'éclairage naturel. Les complexes situés en contexte urbain dense auront plus de difficultés à être conformes que ceux établis sur un site dégagé. L'architecte doit alors pallier ces incohérences en tirant profit du site, en concevant une morphologie du bâti augmentant les réflexions lumineuses, installant des solutions d'éclairage zénithal, réservant le second jour aux circulations, étudiant avec minutie chaque matériau choisi, chaque teinte. Le Code du Travail explique que « l'éclairage doit être conçu et réalisé de manière à éviter la fatigue visuelle, ainsi que les affections de la vue qui en résultent [...]. Les locaux de travail doivent, autant que possible, disposer d'une lumière naturelle suffisante. » La principale norme européenne³⁸ spécifie quant à elle que « la lumière du jour peut fournir une partie ou la totalité de l'éclairage pour des tâches visuelles et, par conséquent, offre la possibilité de réaliser des économies d'énergie. De plus, elle varie en niveau, en direction et en composition spectrale dans le temps et provoque donc un modelé variable ainsi que des répartitions variables de luminance, ce qui est perçu comme étant bénéfique pour les personnes présentes dans des environnements de travail intérieurs. La pose de fenêtres est fortement privilégiée sur les lieux de travail pour la lumière de jour qu'elles délivrent et pour le contact visuel qu'elles fournissent avec l'environnement extérieur. Cependant, il est également important de s'assurer que les fenêtres ne provoqueront ni inconfort visuel ou thermique, ni perte d'intimité ». Il est intéressant de convoquer ici une dichotomie sémantique, partant juridique, établi par le Code civil de 1804 toujours en vigueur, concernant le droit des vues: *la vue* est une ouverture qui permet de voir à l'extérieur et qui laisse passer la lumière et l'air ; ainsi sont considérées comme des vues : les fenêtres, les

³⁷ Ademe, 2007, Greenlight 2002

³⁸NF EN 12464-1 : 2011 : Lumière et éclairage - éclairage des lieux de travail - Partie 1 : lieux de travail intérieur

portes-fenêtres, les baies vitrées, les fenêtres de toit (permettant une vue sur le terrain voisin), un balcon, une terrasse. *Le jour* est une ouverture qui ne laisse passer que la lumière mais pas l'air, elle ne s'ouvre pas et ne permet pas de voir; elle doit donc être à verre dormant et opaque avec un treillis à maillage dont les mailles auront dix centimètres d'ouverture minimum. Le jour n'est donc pas la vue, la vue n'est pas le jour, cela confirme bien l'éventail des dispositifs possibles énumérés dans notre deuxième partie, précepte déjà distillé tout au long de ce mémoire convoquant les peintres, leur ouverture sur le monde et leur lumière indirecte.

L'adaptation au contexte climatique et environnemental, associée au développement des techniques de construction, est à l'origine d'un nouveau langage formel, organique, biomimétique. Retrouver une intelligence fonctionnelle de l'acte de construire pour rejoindre l'art d'habiter, voilà ce qui est en jeu. Revenir à Vitruve en somme, aux Anciens. Car au-delà des nouvelles règles sanitaires, sociales et urbaines, au-delà des labels et des certifications qui ne proposent qu'une vision étroitisée et qui répondent encore *in fine* à des logiques mercantiles, l'architecte doit reprendre sa place dans la société et ses responsabilités dans les aménagements des territoires, dans les plans d'urbanisme, dans la pérennité et l'habitabilité des espaces créés.

2. Un besoin vital

« Reine des couleurs qui baigne tout ce que nous voyons et s'insinue en moi avec une telle force que si elle m'est supprimée tout d'un coup je n'éprouve plus ni désir et ni besoin et qu'une privation prolongée rend mon âme toute triste³⁹. »

Saint-Augustin, Les confessions, X, xxxiv

La lumière du soleil joue donc un rôle énergétique de première importance. C'est la raison pour laquelle, de nombreuses études sont menées pour développer l'énergie solaire photovoltaïque dont la production a été multipliée

³⁹ *Les Confessions*, Saint-Augustin, X, xxxiv

par neuf depuis l'an 2000. L'histoire du développement humain s'est structurée en fonction de l'alternance du jour et de la nuit, rythmant les organismes et le fonctionnement des sociétés humaines. Des activités, telles que l'agriculture ou le tourisme, sont largement tributaires du rapport à l'ensoleillement. L'avènement de l'agriculture et sa croissance exponentielle, jusqu'au secteur agro-alimentaire globalisé du XXI^e siècle, va de pair avec le développement de l'espèce humaine. Si nous avons précédemment évoqué les aspects énergétiques, les enjeux liés à la lumière naturelle vont bien au-delà, influençant directement notre santé et notre bien-être.

Sous l'effet des UVB, certaines cellules de la peau synthétisent de la vitamine D essentielle pour fixer à la fois le calcium et le phosphore favorisant la minéralisation osseuse et le renforcement immunitaire. Cette vitamine prévient le rachitisme, l'ostéoporose des personnes âgées et favorise la croissance des enfants. La lumière régule notre horloge interne - située dans les noyaux suprachiasmatiques du cerveau - elle est resynchronisée selon un cycle journalier grâce à la sécrétion d'hormone spécifique, commandée par notre cerveau dès que le signal lui en est donné par notre vue. La mélanine, hormone du sommeil, elle, est freinée par la lumière, sauf en fin de journée, quand la lumière baisse, l'hypophyse sécrète cette hormone facilitant l'endormissement. La lumière naturelle stimule aussi la sérotonine et la noradrénaline, molécules de la bonne humeur. En 1984, le psychiatre américain Norman Rosenthal a mis en évidence le lien entre lumière et dépression en révélant le rôle déterminant de la sérotonine dans la régulation de l'humeur, du sommeil et de l'appétit. Depuis la luminothérapie est un traitement ordonnancé couramment contre la dépression saisonnière. De même, la photothérapie soigne désormais des pathologies dermatologiques, comme le psoriasis ou l'eczéma. Enfin, la lumière est un stimulant puissant pour l'éveil et la cognition. Son incidence sur les régions cérébrales nécessaires à la réalisation d'une tâche cognitive dépend de la couleur spécifique de la lumière reçue plus d'une heure auparavant. Une exposition à une lumière orange est plus stimulante que celle d'une lumière bleue, telle que celle des écrans notamment. Malgré toutes les données, études et expériences scientifiques et médicales efficaces, un enfant de moins de quinze ans sur trois, soit 26 millions de personnes, vit aujourd'hui en Europe dans des logements insalubres, c'est-à-dire, confrontés à quatre facteurs de

risque sanitaire dont le manque de lumière et les moisissures (les deux autres étant le bruit et le froid). Les moisissures prolifèrent dans des espaces sombres et peu aérés. Eczéma, toux, souffle court, asthme, allergies et troubles respiratoires, ces pathologies sont la cause de milliers de jours de classe manqués cumulés, et par extension de décrochage scolaire. D'après les calculs du baromètre Velux, les efforts déployés pour rendre les bâtiments plus sains seraient par extension bénéfiques à l'économie, et permettraient de générer plus de 300 milliards d'euros en Europe d'ici à 2060. "Il est indispensable de décarboner le parc de logements en Europe, afin d'atteindre nos objectifs en termes de durabilité et de climat", a souligné le député européen Morten Helveg Petersen, par ailleurs vice-président de la commission parlementaire de l'industrie, de la recherche et de l'énergie. "Le baromètre de cette année nous montre qu'une modernisation de nos bâtiments génère non seulement des retombées économiques favorables liées à la réduction de la facture énergétique, mais qu'elle stimule également l'économie européenne en palliant les carences des bâtiments qui affectent la santé de nos enfants.⁴⁰" En attendant, les réglementations thermiques nationales n'intègrent toujours pas l'ouverture des fenêtres comme un paramètre de calcul.

3. Bien vivre la densité urbaine:

conduire la lumière plutôt que construire des m²

Il y a des cours d'éclairage dans les écoles d'architecture. Il n'y a pas de cours de lumière naturelle. Pourtant l'éclairage naturel ne nécessite aucune correction d'échelle, contrairement à la thermique ou à l'acoustique, les maquettes reproduisent donc assez fidèlement le chemin de la lumière, si on s'applique à ne pas travailler seulement en maquette en blanc, mais qu'on introduit quelques matériaux structurants qui apportent réflexion, matité, rugosité.

On apprend à construire des espaces qui correspondent à des fonctions, on optimise des dents creuses pour rentabiliser le prix d'un terrain, on s'amuse dès

⁴⁰ Article paru sur le site batiactu.com le 15 octobre 2019 relayant le Daylight Symposium et le Healthy buildings day organisés par Velux.

que le budget le permet, à construire d'immenses villas qui sortent de l'échelle humaine. Les grands projets sont offerts à des starchitectes qui ont oublié le sens même de leur mission. Ils nourrissent leur légende en bâissant des espaces insensés, poussant le gigantisme technologique au détriment du bien fondé. Quand on réfléchit à des logements, particulièrement à des logements sociaux, les contraintes semblent tout à coup brider toute créativité, toute motivation et ambition architecturales. Et pourtant, travailler pour l'humain, avec des impératifs programmatifs forts certes, mais qui peuvent devenir des atouts si on les regarde autrement est certainement le projet le plus noble et le plus enthousiasmant qui soit. La densité urbaine n'est pas un problème en tant que tel. Elle permet de réduire les trajets pendulaires, de privilégier les transports publics, de miser sur les mobilités douces, de mutualiser des réseaux et des services, etc. Une des grandes questions que pose la densité urbaine est celle de la quantité et donc de la qualité des logements. Comment continuer à accompagner l'augmentation de la population dans ces zones déjà saturées? On ne peut envisager l'habitat en ville, et les programmes neufs en particulier, en prenant comme seul critère la superficie. La superficie n'a jamais fait la qualité d'un espace. Un volume, oui. Un volume lumineux, évidemment. Continuer de concevoir des appartements comme on le faisait dans les années 1950, qui se mesurent en nombre de chambres avec un prix au mètre carré est une formule qui n'a pas écouté le bruit du monde et les mutations de la société. Aujourd'hui, plusieurs générations peuvent cohabiter sous le même toit. De plus en plus d'actifs travaillent depuis leur domicile. Les familles recomposées qui passent d'une semaine à l'autre de 1 à 4 ou de 3 à 7 personnes au sein d'un même logement ne sont plus des cas marginaux, mais presque la norme en centre ville. Nos nouvelles façons de vivre doivent convoquer de nouvelles façons de concevoir l'art d'habiter, loin des nids ou terriers réduits par les sociobiologistes ou les promoteurs appuyés par les politiques urbaines. Les êtres humains habitent et ont habité de tant de façons selon leur culture, l'expérience et leur pensée. Redéfinir l'art d'habiter est donc essentiel. Il doit prévaloir à l'acte d'habiter qui est nécessairement un enjeu politique et nous oblige à une tension. Celle qui divise celui qui prend sa part de superficie idéalement située et l'entassement des plus démunis. Le droit et la liberté d'habiter se résument à l'exigence d'un certain nombre de mètres carrés. Le locataire n'est pas autorisé

à percer des trous dans les murs, considérés alors comme des accrocs, des signes d'usure. Les marques de son passage seront mis à la benne, pendant qu'un autre viendra se caser dans le même espace fraîchement repeint. L'urgence de dormir sous un toit est devenu la forme d'un besoin socialement déterminé. Nous sommes bien loin de l'habitat vernaculaire. Bien loin d'un art d'habiter. Et pourtant notre rapport au sol, à l'environnement, au climat, aux ressources locales, matérielles et humaines, nos déplacements, toutes ces données interdépendantes doivent être la réponse aux contraintes spécifiques de la densité urbaine. La ville ne peut pas se penser en opposition à la nature. La lumière est le lien. J. Benyus, scientifique américaine auteure d'ouvrages sur le biomimétisme liste les principes desquels nous pouvons apprendre. La nature fonctionne grâce à la lumière du soleil, elle n'utilise que l'énergie dont elle a besoin, elle adapte la forme à la fonction, elle recycle tout, elle récompense la coopération, elle mise sur la diversité, elle freine les excès de l'intérieur, elle exploite le pouvoir des limites.

Nous fonctionnons grâce à la lumière du soleil, le reste devrait suivre de même... La taxe sur les fenêtres récompensait les plus aisés, le droit de vue n'est pas toujours pertinent et reste une contrainte très forte. Pourtant légiférer sur la lumière serait encore une fois un risque, un écueil, celui de transformer ce matériau disponible et gratuit pour tous en enjeu économique. La fenêtre est un moyen d'appropriation de l'espace par le corps, une reconnaissance et une individualité face au monde. On s'y accoude, on laisse s'échapper un rideau, flottant au vent, on y risque ses draps à sécher au soleil, on la fleurit. Aujourd'hui, pourtant la fenêtre est déjà trop indirectement soumise à des logiques économiques : les appartements sur cour sont moins chers car moins lumineux, mais ils sont plus calmes. Faut-il choisir entre lumière et silence? Lisons entre les lignes, distinguons la lumière de la vue, l'ouvrant et le fermant, et offrons tout. La lumière peut entrer partout. Les êtres humains n'ont pas besoin d'un bâtiment, ils ont besoin de matériaux mouvants, l'air, l'eau, la lumière du soleil. Ils n'ont que faire d'un toit, il faut un dispositif les protégeant de la pluie et du froid. Ils n'ont pas plus besoin d'une fenêtre, mais d'un filtre qui laisse pénétrer la lumière du soleil tout en gardant l'air à l'extérieur. Ce sont donc les matériaux mobiles qui donnent forme à l'architecture et créent certaines conditions pour les habitants.

Light Walls House

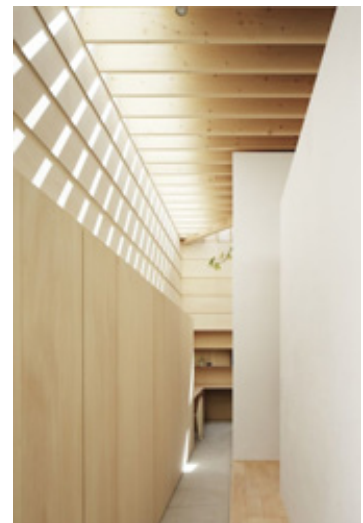
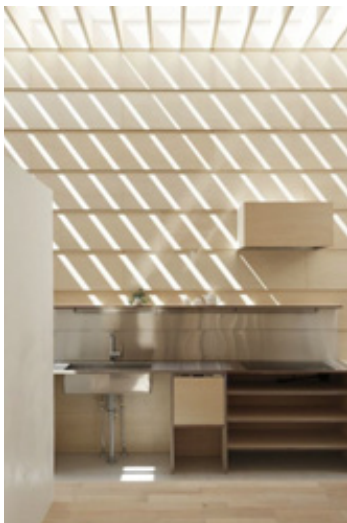
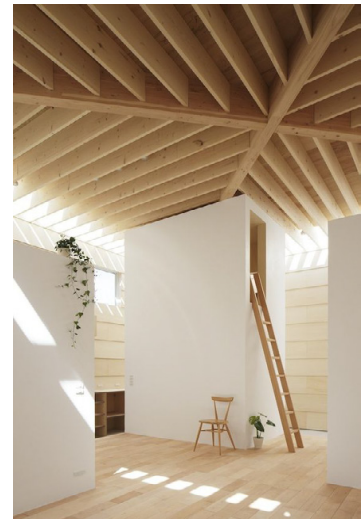
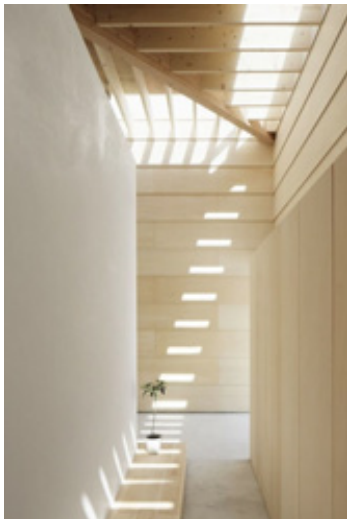
2013

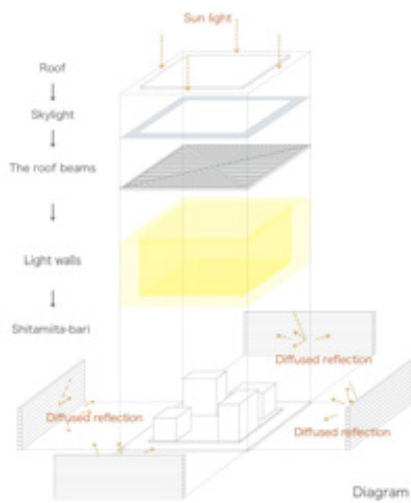
Toyokawa, Japon

Agence MA-Style

Située à Toyokawa, la « Light Walls House » est une boîte boisée imaginée par le studio japonais Ma-Style. Blanche, minimaliste, la structure permet à la lumière de se refléter sur les murs et le sol créant des motifs grâce à un jeu d'ombre set de rayons. Aucune vue n'était possible. Le projet, dirigé par Mayumi Kawamoto et Atsushi Kawamoto, est une maison individuelle qui avait pour défi de conduire la lumière du jour dans un site ombragé. Avec une enveloppe aveugle de panneaux de bois peints en blanc, l'habitation présente un toit avec des lucarnes périphériques. Le projet se déroule autour de quatre parties indépendantes - certaines à double hauteur - qui forment des cours intérieures et contiennent des chambres et des espaces de rangements.

Le long des bords du toit carré de 9m de côté, la lumière semble couler créant un halo au centre duquel flotte le plafond. Les poutres du toit filtrent la lumière du soleil et les murs intérieurs en bois lamellé légèrement inclinés la réfléchissent diffusant une lumière douce et uniformément répartie baignant tout l'espace. Les plans de travail du bureau et les fonctions cuisine et salle de bains sont aménagés le long des murs où la grille de poutres en bois façonne et diffuse la lumière entrante. Les espaces intimes comme les chambres et le stockage sont répartis dans quatre cases. Les espaces entre-deux ainsi créés deviennent des espaces partagés, comme les places d'un village cerclées de lumière. reliées à l'extérieur lorsque le couloir est ouvert. Chaque boîte tente de s'équilibrer dans un grand volume spatial. La lumière couplée au rythme de l'échelle élève les possibilités de l'espace de vie pour les résidents.





Photos © Kai Nakamura

Arrêtons de concevoir les 80m² d'un « T4 » accueillant normativement une famille de 4 personnes. Dessinons une lumière traversante, une perspective depuis sa douche, le ciel changeant pour plafond de lecture, un ciel étoilé depuis son lit, l'horizon dans sa maison, la fluidité d'un parcours qui révèle les diagonales du lieu, un espace ouvert aux matins frais poursuivant les soirées douces, filtrant les ardeurs du Sud, tranquille à la studieuse lumière septentrionale. Ralentissons le pas, détournons une circulation, contournons un relief, creusons une faille, devenons chorégraphe. Rythmons les vues pour que les pièces ne soient plus immobiles mais à géométrie variable aux grains des habitants. Pensons nos murs comme des parois ludiques qui n'atteindraient pas toujours le plafond et flotteraient souvent au-dessus du sol; des peaux qui se feraient coiffer et chatouiller par la lumière filante. Jouons pour qu'elles puissent réunir plusieurs pièces ou les redistribuer à leur guise. Augmentons un peu l'espace au-dessus de nos têtes pour chercher le soleil. Suivons sa course tant que possible. La hauteur facilite la ventilation, récupère des angles d'incidence lumineuse plus longtemps, éloigne le recours à l'électricité. Mettre la lumière au centre du projet, c'est mettre la nature au centre de l'établissement humain, c'est redonner une valeur, un sens, une ambition, c'est revenir à un art d'habiter.

Conclusion

Dans le monde sensible, l'architecte s'occupe d'un espace à trois dimensions, cadre de l'action humaine pour laquelle il dessine un environnement à bâtir. C'est de cet espace indicible dont l'homme a besoin pour développer son action, et c'est cet immatériel qu'il faut qualifier lorsqu'on fait acte d'architecture. L'espace est dominé par la dimension du sens. Celui pensé par l'architecte et celui parcouru par celui qui le traverse. Un sens culturellement déterminé, inscrit dans une histoire et une géographie. C'est une pratique ancrée sur un socle humaniste qui puise dans les sciences et les arts, mais qui ne peut être qu'endémique. Elle ne peut s'accomplir qu'une fois en un lieu, car chaque territoire, chaque région, chaque vent, chaque culture, chaque peuple est différent. L'architecture n'est pas un ensemble figé de règles et d'exemples, mais une culture vivante qui a toujours constitué une discipline frontière entre art et technique et qui se veut la synthèse de trois dimensions de l'édification que sont la réalisation technique, le dispositif spatial et l'esthétisme. Les défis d'hier restent les mêmes aujourd'hui: accueillir et servir, protéger et ouvrir. Quelques architectes du XX^e siècle se sont bien essayés à la « synthèse des arts», certains artistes ne sont pas loin de l'architecture mais si ces explorations ont parfois donné des résultats intéressants, ces essais sont restés des tentatives isolées. « Le bien dire est un élément du bien vivre⁴¹ », nous enseigne Bachelard dans sa *Poétique de l'espace*. Fêtons les retrouvailles des sciences et des arts et nourrissons les projets de musique, de danse, de poésie et de littérature. La mutation écologique en cours ouvre un temps favorable. Celui de l'émerveillement. Du réenchantement pour les ressources offertes par la Nature, pour notre *Tekné* qui nous permet d'en tirer profit et qui fait de nous des poètes. Nous transformons la matière, la lumière est déjà celle de notre avenir

⁴¹ *La Poétique de l'espace*, Gaston Bachelard, PUF, 2012

radieux. Calmons Prométhée et sa fascination déraisonnée dans les technologies, le machinisme à tout crin, les ventilations mécaniques, les ampoules électriques, les GTC et autres senseurs aliénants. Regardons de nouveau vers le ciel, travaillons toutes les dimensions de l'espace, réapprenons, l'eau, l'air, la lumière. Rééduquons nos yeux au « soleil jaune et à l'ombre bleue ».

Nous sommes le 24 novembre 2020, nous sommes masqués et confinés et nous avons plus que jamais besoin de lumière.

Annexes

Bibliographie

Tableau de valeurs de réflexion lumineuse

Article du *Moniteur* du 2 juillet 2020

Poème « A la lumière » d'Anatole France

Poème « Le Porteur de lumière » de Charles Baudelaire

BIBLIOGRAPHIE

Romans, recueils de poésie, Théâtre, livres d'art et essais

- A Dictionary of Color Combinations*, Seigensha, 2010
- Alexandre le Grand*, 1665, Racine, in Théâtre I, sous la direction de André Stegmann, GF Flammarion, 1993.
- Andromaque*, 1667, Racine, in Théâtre I, sous la direction de André Stegmann, GF Flammarion, 1993.
- Phèdre*, 1677, Racine, présenté par Boris Donné, GF Flammarion, 2019.
- Architectes de la lumière*, Henry Plummer, Hazan, 2013.
- Architecture solaire : stratégies, visions, concepts*, C.Schittich, Birkhäuser, 2007.
- Architectures de lumière*, Louis Clair, Fragments, 2003.
- Couleurs de lumière*, Tadao Ando, Phaidon, 2000.
- Couleurs et lumière*, Chérif Zanani, Ellipses, 2000.
- De l'architecture*, Vitruve, (tomes 1 à 10) texte établi et traduit par Philippe Fleury, Les Belles Lettres, 2005.
- Eclairage naturel dans des logements réhabilités*, Agence Nat. Pour l'amélioration de l'habitat, ANAH, 1993.
- Eloge de l'ombre*, J.Tanizaki, traduit du japonais par R.Sieffert, Verdier, 2001.
- Espace et lumière*, Richard Meier et S.Scully, Ed. de l'échoppe, 2000.
- Qu'est ce que la lumière pour les architectes?* Sous la direction d'Alice Dubet, Archibooks, 2013.
- La Couleur dans la ville*, L.Noury, M.Pastoureau, Le Moniteur, 2008.
- La Divine Comédie ou Le poème sacré : Enfer, Purgatoire, Paradis*, Dante Alighieri, nouvelle traduction de René de Ceccatty, coll. Points, Seuil, 2017.
- La Lumière dans l'art depuis 1950* (figures de l'art 17), PUPA, 2009.
- La Lumière et la vision dans la poésie grecque*, Charles Mugler, Revue des Etudes Grecques, Persée, 1960.
- La Lumière naturelle dans les musées d'art contemporain*, A.Potot, Ed. scientifique.
- La Poétique de l'espace*, Gaston Bachelard, PUF, 2012
- L'Eclairage naturel*, ICEB, guide bio-Tech, 2014.
- Le Paysage lumière : approches et méthodes pour une politique lumière*, CERTU (Lyon) 2ème édition, 2003.
- Les Illuminations*, in *Une saison en Enfer* suivi de, Arthur Rimbaud, préfacé de René Char, Poésie Gallimard, 1973.
- Les Poèmes dorés*, Anatole France, Hachette Livre & BNF, édition numérique à la demande d'après l'édition établie en 1920.
- Les lumières de la ville : réflexions et recommandations à l'usage des collectivités*, Vincent Valère, Sujet /objet, 2003.
- L'Optique*, Isaac Newton, 1787, édition numérique, Hachette livre BNF, 2012
- Lumière et architecture*, Montse Borrás et collectif, Place de la Victoire, 2010.
- Lumière blanche, ombre noire*, entretiens menés par Jacques Bosser, Louis I.Kahn, Ed. Parenthèses, collection Eupalinos, 2016.
- Lumière subjective : une expérience pluridisciplinaire*, Edition du 15 square de Vergennes, 2003.
- L'urbanisme lumière*, JM.Dupont, M.Giraud, Sorman, 1993.
- Matisse, Comme un roman*, Centre Pompidou, 2020.
- Matisse, Terre-Lumière*, Claude Fournet, Ed.Galilée, 1985.
- Matisse, roman*, Louis Aragon, Quarto Gallimard, 1998.

Oeuvres complètes, édition présentée par Jean-Luc Steinmetz, Coll. GF, Flammarion 2016
Penser la ville par la lumière, A.Masbougi, F de Gravelaine, Ed. de la Villette, 2003.
Poétique de la lumière dans l'Enfer et le Purgatoire de Dante, Alessandro Benucci, Lambert-Lucas, 2017.
Silence et lumière : choix de conférences et d'entretiens 1955-1974, Louis I. Kahn, Ed. du Linteau, 1996.
Sur Racine, Roland Barthes, Ed. Du Seuil, 1963.
Théogonie et autres poèmes, traduction établie par Jean-Louis Backès, Folio Classique, 2001.
Traité de la lumière, Christiaan Huygens, présenté par Michel Blay, coll.Idem, Dunod, 2015.
Une chambre à soi, Virginia Woolf, 10/18, 1929 (dernière édition traduite par Clara Malraux, 2001).
Vermeer, Le Jour et l'heure, Jacques Darriulat et Raphaël Enthoven, Fayard, 2017.
Vers une architecture, Le Corbusier, Coll. Champs, Flammarion, 2008.

Reuves

Hors série AMC : Lumière / Lighting, Le Moniteur, 2009
L'Architecture d'Aujourd'hui, n° 274 avril 1991 : Lumières de l'espace, article p. 77-83. Ciriani Henri, lumière des clartés. (Dans cet article publié dans l'une des principales revues d'architecture, l'architecte H. Ciriani définit des grands types de lumière mis en œuvre par les architectes.)
BEAUX ARTS magazine
n° 227 Septembre 1997 : Musée de Lille
n° 228 Octobre 1997 : Bernard Tschumi
n° 233 Mars 1998 : Daniel Libeskind
n° 237 Été 1998 : Extension du MOMA
n° 240 Novembre 1998 : Steven Holl
n° 263 Décembre 2000 : Architecture religieuse n° 267 Avril 2001 : Architecture invisible
n° 297 janvier 2004 : Daniel Libeskind
n° 159 Août 1997 : La villa Savoye
n° 192 mai 2000 : architecture la ville du futur n° 211 Décembre 2001 : Jean Nouvel
n° 276 septembre 1991 : Lumières de l'époque
Coll. Autrement - N° 125 - Lumières depuis la nuit des temps - nov. 91
Techniques & architecture, Mystère de la lumière, n° 866, décembre 2003
Le Moniteur, numéro du 3 juillet 2020

DVD

Architectures, vol.1 (L'école de Siza), Arte édition, 2001
Pierre Soulages parle... de sa peinture, des vitraux de Conques, de la peinture, Production Scéren Crdp / Académie de Montpellier,
DVD de la collection Architectures, proposé par Richard Copans et Stan Neumann, ARTE France, Les Films d'ici, 5 volumes totalisant 29 films de 26 min chacun, dont :
Le Bauhaus de Dessau, de Frédéric Compain, vol. 1
Le musée juif de Berlin de Richard Copans et Stan Neumann, vol. 3
L'abbatiale Sainte-Foy de Conques, Stan Neumann, vol. 4
La maison de verre, Richard Copans et Stan Neumann, vol. 4
La médiathèque de Sendai, Richard Copans, vol. 4
Matisse, Voyageur en quête de lumière, Raphaël Millet, Arte, 2020, 52 minutes.
Matisse, Le Tailleur de lumière, Isabelle Bony, KTOTV, 2020, 52 minutes

Sitographie

<https://www.solen.co>

<https://www.lumicene.com>

<https://www.espaciel.com>

<http://www.crdp.ac-caen.fr/energies/Soleil.htm>

<http://physique.paris.iufm.fr/lumiere/propag.html> <http://education.france5.fr/MINTE/MINTE10979/>

[page_10979_71573.cfm](http://audience.cerma.archi.fr/cerma/pageweb/theorie/solaire/geometrie_solaire.html) http://audience.cerma.archi.fr/cerma/pageweb/theorie/solaire/geometrie_solaire.html

<http://www.outilssolaires.com/Glossaire/pop-heliodon.htm>

Médiathèque de Sendai (de nuit)

Château de Versailles (la galerie des Glaces) [http://www.patrimoine-xx.culture.gouv.fr/pages/](http://www.patrimoine-xx.culture.gouv.fr/pages/res_maison_doc_dalsace.html)

[res_maison_doc_dalsace.html](http://www.patrimoine-xx.culture.gouv.fr/pages/res_maison_doc_dalsace.html) <http://www.fondationlecorbusier.asso.fr/fondationlc.htm> http://www.patrimoine-xx.culture.gouv.fr/pages/res_maison_doc_dalsace.html

<http://www.fondationlecorbusier.asso.fr/fondationlc.htm>

<http://www.andotadao.org/chlight6.htm>

<http://www.ace-fr.org>

<http://www.arkifoto.no/webs/pwvm.asp>

<http://www.ykersale.com/>

<http://www.skertzo.com>

<http://conciergerie.monuments-nationaux.fr/fr/> http://vezelay.cef.fr/fr/decou_archi/lumiere.php [http://](http://www.radio.cz/fr/article/69631)

www.radio.cz/fr/article/69631

<http://www.andotadao.org/chlight6.htm>

<https://www.arte.tv/fr/videos/091135-000-A/matisse-voyageur-en-quete-de-lumiere/>

https://www.youtube.com/watch?v=2r6BmN75_XQ

<https://www.enertech.fr/rubrique/rubrique-54/>

<http://solardat.uoregon.edu/PolarSunChartProgram.php>

<http://www.tribu-concevoirdurable.fr/baby-papoose-interactif/baby-papoose-interactif.html>

Immobilier Les Français mettent la barre plus haut

Avec la crise, la qualité de la construction devient un critère aussi important que l'emplacement et le prix du logement.



À l'image de cette maison en bois située à Sceaux (Hauts-de-Seine), le critère environnemental est de plus en plus pris en compte.

Malgré le Covid-19, l'appétit pour l'immobilier ne faiblit pas dans l'Hexagone. Selon une récente étude menée par Indopro Digital (propriétaire du « Monteur »), 88 % des Français qui avaient un projet avant le confinement avaient toujours, au mois de juin, l'intention de le concrétiser. Pour 8 % des personnes interrogées, la crise a même déclenché l'envie de se lancer. Les actifs souhaitant poursuivre le téléchargement au-delà de l'état d'urgence, les habitants s'étaient sentis à l'étroit chez eux ainsi que la génération des 25 à 34 ans sont les catégories qui manifestent le plus vif intérêt pour l'immobilier.

La connectivité progresse. Le prix, la configuration (surface, nombre de pièces, aménagement, agencement...), et le quartier figurent toujours parmi les trois principaux critères de choix. A une main près, depuis la crise, le prix est passé au premier rang des priorités, détrônant « les caractéristiques intrinsèques du logement », item préféré des Français dans le monde « d'avant ». L'impact environnemental de l'habitat et sa connectivité ont également pris de l'importance et se placent respectivement au 5^e et 7^e rang des critères les plus importants en cas de déménagement. Avant la crise, ces derniers figuraient au 6^e et 8^e rang. Autre conséquence : le niveau d'équipement est monté d'un cran. Certains critères sur lesquels des concessions étaient concevables antérieurement sont devenus importants, voire indispensables, aujourd'hui. C'est le cas de la qualité de la construction. Auparavant, 16 % des Français étaient prêts à transiger sur ce point. Depuis la fin du confinement, ils ne sont plus que 4 % à réévaluer cet aspect au second plan.

Confort sonore, luminosité et connexion Internet comptent davantage aux yeux des Français que les labels ou les certifications.

Devenant que les labels ou les certifications, les Français cherchent à améliorer leurs conditions de vie : confort sonore, luminosité et connexion Internet sont les trois éléments auxquels ils sont le plus attachés. La pandémie, le confinement et le télétravail généralisé sont venus accentuer l'attention à certains aspects techniques. Par exemple, 20 % des personnes interrogées disent être plus sensibles à la connectivité qu'avant.

Polyvalence des usages. Concernant l'aménagement intérieur, les Français attendent de leur logement qu'il soit polyvalent et puisse répondre à une palette d'usages plus large possible. La présence de pièces destinées à diverses utilisations est un critère important pour plus des trois quarts des personnes interrogées. Quelque 77 % des sondés ayant des enfants le perçoivent même comme un critère primordial. La modularité (possibilité d'agrandir ou de supprimer des pièces) est en revanche plébiscitée que par un tiers du panel.

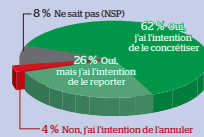
Les services partagés émergent pour leur part comme un besoin naissant. Si 28 % des sondés n'ont pas d'avis sur la question, 6 % jugent ces espaces collectifs indispensables. La proportion atteint même 14 % chez les 18-24 ans. Quelque 46 % des Français - et 53 % de ceux résidant en appartement - se disent prêts à partager leur jardin avec leurs voisins. En revanche, ils sont beaucoup plus réticents à imaginer cette possibilité avec leurs espaces de vie intérieurs. Plus des trois quarts des sondés préfèrent encore faire cuisine et bureau à part. ■ Marie-Noëlle Pison

Méthodologie
Etude réalisée en ligne par Indopro Digital
Rhodes pour « Le Monteur » et Marignan,
du 4 au 9 juin 2020, auprès de 1000 Français
représentatifs de la population française,
selon la méthode des quotas.

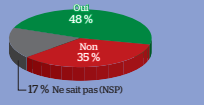


Choisir un logement après la crise sanitaire

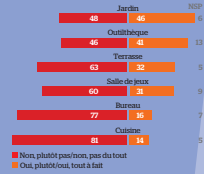
Avez-vous l'intention de concrétiser votre projet immobilier prévu avant la crise du Covid-19 ?



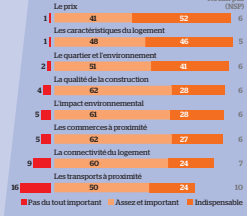
Avec la distanciation physique, la création d'espaces partagés fait-elle toujours sens ?



Parmi les espaces suivants, quels sont ceux que vous partageriez avec vos voisins ? (en %)



Depuis la crise, si vous déménagez, quels seraient les critères les plus importants ? (en %)



Quelles sont vos priorités en matière de configuration ?



À quels critères êtes-vous sensible concernant la qualité de construction ? (en %)

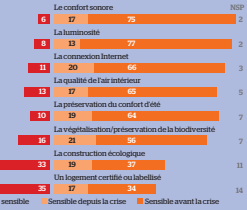


Tableau de valeurs de réflexion lumineuse indicative en fonction de matériaux fréquemment utilisés (Rho)

Le tableau suivant donne des exemples de valeurs de coefficient de réflexion lumineuse (Rho) :

Peintures		Autres matériaux de construction	
blanc	0,70 à 0,80	plâtre blanc	0,7 à 0,80
jaune	0,50 à 0,70	marbre blanc propre	0,80 à 0,85
vert	0,30 à 0,60	brique blanche propre	0,62
gris	0,35 à 0,60	brique rouge	0,10 à 0,20
brun	0,25 à 0,50	brique rouge usagée	0,05 à 0,15
bleu	0,20 à 0,50	ardoise	0,1 à 0,15
rouge	0,20 à 0,35	asphalte	0,08 à 0,12
noir	0,04	aluminium poli	0,65 à 0,75
Bois		aluminium mat	0,55 à 0,60
bouleau clair, érable	0,55 à 0,65	zinc	0,08 à 0,20
chêne vernis clair	0,40 à 0,50	nickel	0,48 à 0,63
chêne vernis foncé	0,15 à 0,40	cuivre	0,48 à 0,50
acajou, noyer	0,15 à 0,40	chrome	0,52 à 0,70
Papiers peints		émail blanc	0,65 à 0,75
très clairs (blanc, crème)	0,65 à 0,75	vitrages	0,08 à 0,40
clairs (gris, jaune, bleu)	0,45 à 0,60	crépis blanc neuf	0,70 à 0,80
foncés (noir, bleu, gris, vert, rouge)	0,05 à 0,36	crépis blanc usagé	0,30 à 0,60
Sols		béton neuf	0,40 à 0,50
pelouse	0,18 à 0,23	béton ancien	0,05 à 0,15
sable	0,09 à 0,55	plastique blanc	0,6
terre	0,26	carrelage gris clair	0,3
neige fraîche	0,8 à 0,9	linoléum gris foncé	0,2
		moquette	0,03 à 0,25

L'éclairage naturel, Guide bio tech, ICEB et Arène île-de-France, 2014

Anatole FRANCE

1873

In *Les Poèmes dorés*

A la lumière

Dans l'essaim nébuleux des constellations,
Ô toi qui naquis la première,
Ô nourrice des fleurs et des fruits, ô Lumière,
Blanche mère des visions,

Tu nous viens du soleil à travers les doux voiles
Des vapeurs flottantes dans l'air :
La vie alors s'anime et, sous ton frisson clair,
Sourit, ô fille des étoiles !

Salut ! car avant toi les choses n'étaient pas.
Salut ! douce ; salut ! puissante.
Salut ! de mes regards conductrice innocente
Et conseillère de mes pas.

Par toi sont les couleurs et les formes divines,
Par toi, tout ce que nous aimons.
Tu fais briller la neige à la cime des monts,
Tu charmes le bord des ravines.

Tu fais sous le ciel bleu fleurir les colibris
Dans les parfums et la rosée ;
Et la grâce décente avec toi s'est posée
Sur les choses que tu chéris.

Le matin est joyeux de tes bonnes caresses ;
Tu donnes aux nuits la douceur,
Aux bois l'ombre mouvante et la molle épaisseur
Que cherchent les jeunes tendresses.

Par toi la mer profonde a de vivantes fleurs
Et de blonds nageurs que tu dores.
Au ciel humide encore et pur, tes météores
Prêtent l'éclat des sept couleurs.

Lumière, c'est par toi que les femmes sont belles

Sous ton vêtement glorieux ;
Et tes chères clartés, en passant par leurs yeux,
Versent des délices nouvelles.

Leurs oreilles te font un trône oriental
Où tu brilles dans une gemme,
Et partout où tu luis, tu restes, toi que j'aime,
Vierge comme en ton jour natal.

Sois ma force, ô Lumière ! et puissent mes pensées,
Belles et simples comme toi,
Dans la grâce et la paix, dérouler sous ta foi
Leurs formes toujours cadencées !

Donne à mes yeux heureux de voir longtemps encor,
En une volupté sereine,
La Beauté se dressant marcher comme une reine
Sous ta chaste couronne d'or.

Et, lorsque dans son sein la Nature des choses
Formera mes destins futurs,
Reviens baigner, reviens nourrir de tes flots purs
Mes nouvelles métamorphoses.

Charles Baudelaire
1835
Le Porteur de lumière

L'on me nomme univers et l'on me dit obscur
Mais qui vient vers moi rencontre mes étoiles,
Et qui m'envoie ses yeux comme on hisse des voiles
Connaitra du passé les rêves du futur.

Je sais la terre une île, infantile et enceinte,
Guettant à l'horizon un soleil différent,
Car étant l'univers je suis aussi parent,
Et je sais son désir de se retrouver sainte.

Quand vous me contemplez sachez que je vous vois
Soulever vers mes cieux vos regards pleins d'ivresse,
Et qu'à travers chacun je grandisse sans cesse
Car je serais en vous si vous croyez en moi.

Qui cherche pour changer me trouve au fond de l'âme,
L'on me nomme univers et l'on me dit sans cœur,
Et si je parais noir ainsi qu'un étrangleur
C'est pour mieux éveiller votre désir de flamme

