

Passif-actif, vers une sobriété énergétique.

Quelques chiffres

Répartition de la consommation d'énergie en France :

-32% pour le transport

-28% pour l'industrie

-40% pour l'habitat.

Parmi ces 40%, 32% sont dédiés à la climatisation de l'habitat (chauffage et rafraîchissement) et 8% pour l'électroménager, le chauffage de l'eau, et l'éclairage.

Il faut 4 fois plus d'énergie pour générer une frigorie qu'une calorie. Il faut donc privilégier la thermique d'été.

La consommation de la planète équivaut à 1‰ de l'énergie fournie par le soleil.

70% du bâti en Europe a été construit avant le premier choc pétrolier (période de l'histoire où la consommation d'énergie n'était pas une préoccupation).

Pour réaliser un 1 m³ de ce béton il faut 350 kg de ciment (silice chauffée à 1400°C), 700 kg de sable, 1200 kg de gravillon et 150 L d'eau. La ressource en eau devenant de plus en plus problématique, et la construction en béton armé étant le modèle dominant, il est nécessaire de repenser nos manières de construire.

Contre-nature

L'essor industriel qu'a connu notre civilisation durant le siècle dernier a entraîné une consommation abusive des ressources offertes par la planète et a affecté les conditions climatiques au sein de cette dernière. L'homme a procédé de ce que Heidegger nomme un arraisonement de la nature. Nous l'avons contrainte au lieu de négocier avec elle.

Nous devons aujourd'hui renouer le dialogue avec les éléments naturels. Travailler de concert avec les forces naturelles, rétablir un équilibre, une proximité avec le monde et les énergies qui l'anime.

«Avec le développement, aux Etats-Unis, d'une conscience écologique est apparue une nouvelle attitude qui n'utilise pas la technologie pour accroître la distance entre l'homme et son environnement naturel ; cette attitude prône plutôt une relation plus intimiste, plus symbiotique avec les forces de la nature » Lisa Heschong, *La volupté thermique*.

Volupté thermique

Dans *Un village dans le Vaucluse*, Lawrence Wylie souligne à quel point les conditions thermiques influencent notre expérience de l'espace :

« Dans tous les cas, les qualités thermiques enrichissent l'expérience sensorielle du lieu et le survalorisent. Il est possible que la simple expérience physique des conditions thermiques soit ressentie à un niveau métaphorique et qu'elle favorise une projection sur le lieu de significations plus abstraites : le confort, le plaisir, l'affinité sociale, toutes les notions contribuant à renforcer la signification globale du lieu dans la vie des personnes qui le pratiquent »

Selon Lisa Heschong également, les qualités thermiques des espaces habités constituent une part essentielle de notre expérience des lieux. Elles déterminent les activités que nous choisissons d'y exercer et notre sensation de l'espace.

Elle dénonce le fait que l'apparition des systèmes mécaniques de contrôle de l'environnement ait standardisé les conditions thermiques de nos bâtiments.

Climat artificiel et homogénéisation

Les systèmes mécaniques de gestion de nos environnements ont, depuis le début du 20^e siècle, grandement contribué à améliorer l'hygiène, la ventilation et les conditions thermiques de nos bâtiments. Mais l'empreinte écologique du développement de ses systèmes mécanisés pose aujourd'hui question.

Selon l'Ademe, en France l'habitat est responsable de 23 % des émissions de CO₂ et de 43 % de la consommation finale d'énergie.

La situation actuelle appelle de nouvelles attitudes environnementales, notamment en ce qui concerne les moyens et les processus de conception de l'architecture. Comment pouvons-nous concilier la technologie et des principes, souvent archaïques, de gestion passive de nos environnements construits ? Quelles formes peut produire la recherche d'un juste équilibre entre les solutions actives, qui requièrent de l'énergie pour fonctionner, et les solutions passives ?

La vision techniciste portée par les architectes modernes a entraîné des stratégies de gestion de nos climats intérieurs passant par une complète rupture avec l'extérieur. Le Corbusier défendait, à travers sa "maison à respiration exacte", l'idée d'un habitat hermétiquement clos fonctionnant en circuit fermé. Cette vision est toujours d'actualité. Les réglementations thermiques produisent des locaux étanches dont les conditions sont régulées par des systèmes mécanisés. Les systèmes permettant cette stratégie s'avèrent très coûteux en termes de fabrication, de fonctionnement et de maintenance. De plus, nous nous retrouvons totalement coupés de nos environnements naturels.

Cette attitude environnementale entraîne une homogénéisation architecturale. Les spécificités climatiques locales ne sont plus prises en compte. Ainsi l'affirmait le Corbusier : (...) je propose: une seule maison pour tous pays, tous climats : la maison à respiration exacte. (...) La maison russe,

parisienne, de Suez ou de Buenos-Ayres, le paquebot e luxe qui travers l'Equateur, seront hermétiquement clos. En hiver, il y fait chaud, en été il y fait frais, ce qui veut dire qu'en permanence, il y a 18 degrés d'air pur et exact à l'intérieur. »

Ceci entraine également une homogénéisation des qualités thermiques de nos logements. Tandis que Lisa Hescong, dans *la volupté thermique*, soutenait: « Notre système nerveux est davantage exercé à reconnaître les modifications d'ambiance qu'il ne s'attache aux états durables. ». En d'autres termes, la variété des ambiances des thermiques au sein de nos locaux favorise une meilleure sensation de confort, plus riche et stimulante.

nomadisme et variété thermique.

Au regard de l'impact des règlementations thermiques sur la qualité spatiale des logements, certains architectes proposent des stratégies totalement différentes. Dans *Alerte*, Nicolas Michelin explique comment il conçoit le confort thermique au sein du logement : « Une autre piste consiste à reconsidérer la notion de confort. Doit-il être le même été comme hiver ? (...) Ou encore, ne peut-on pas avoir des appartements plus grands mais dans lequel certains espaces pourraient être parfaits à la mi-saison mais inconfortable l'été ou l'hiver. Il faudrait pour s'y tenir, être en chemise ou mettre un pull selon les conditions climatiques. Ces questions d'abaissement des normes de confort sont fondamentales et il faut les analyser parallèlement à la notion des systèmes dits naturels. »

Thermique du corps japonaise

Le rapport des japonais au confort thermique est intéressant car ceux ci ne chauffent que certaines zones de leur habitat. La où ils se trouvent pendant leur activités. Leur consommation d'énergie est ainsi 5 fois moins importante que la nôtre ; nous qui chauffons l'espace entier de manière homogène (réglementairement à 19°C).

Les japonais privilégient un confort thermique dynamique. Dans une même pièce, il existe une variété de gradient de température. Traditionnellement les japonais vivent dans des maisons que l'on ne peut pas chauffer. A ce propos leurs règlementations diffèrent beaucoup de celles que nous connaissons en Europe. Les japonais ont toujours préféré concevoir des maison qui puisse être facilement aérées et rafraîchit en été. Durant l'hiver il utilise une panoplie de dispositifs chauffants, ponctuels, et parfois mobiles. Le plus petit d'entre eux, le *habachi*, est une petite boîte contenant quelques braises et qui peut être conservé dans une poche ou dans la doublure d'un vêtement. Le *kotatsu*, pouvant être associée à une table basse, est une couverture chauffante que l'on peut ramener sur soi.

Entre science et bon sens

«Dans le monde entier, les traditions de la construction vernaculaire

expriment une adaptation thermique particulièrement sophistiquée. Les bâtisseurs primitifs utilisaient avec efficacité des matériaux et des formes qui tempéreraient effectivement les conditions climatiques dominantes.»

Nous constatons aujourd'hui plusieurs conséquences de l'emploi de stratégies technologiques au détriment de solutions passives et naturelles.

Nous vivons coupés de notre environnement naturel. Il est primordial de réinvestir l'habitant dans la gestion du climat de son logement. Il s'agit de réactiver des gestes simples : accueillir le soleil, s'en protéger, ventiler... Un bâtiment passif implique des habitants actifs.

-Les solutions technologiques se sont substituées à des stratégies ancestrales qui valorisaient les énergies présentes dans la nature.

-Le coût énergétique des dispositifs de gestion mécanisés et d'isolation sont sous-estimés. L'énergie grise requise pour leur fabrication, leur recyclabilité et leur pérennité ne sont pas suffisamment pris en compte.

Dans *HQE, Les renards du temple*, Rudy Ricciotti s'exprime ainsi : « Peu importe si l'énergie primaire consommée, pour fabriquer une pompe à chaleur, réchauffe d'abord la planète avant de réchauffer son propriétaire.»

-La fabrication d'espaces confinés présente des risques sanitaires (présence de bactéries dans les systèmes de ventilation, présence de COV dans les matériaux...)

Vernaculaire

Lawrence Wylie, anthropologue à l'université de Harvard, a un jour quitté, lui et sa famille, leur maison américaine moderne pour venir s'installer dans une maison ancienne, dans un village du Vaucluse. Il explique être passé d'un système de chauffage centralisé et automatisé à une vieille demeure dont chaque pièce était équipée d'une cheminée. Il se rendit vite compte qu'il était impossible d'espérer faire fonctionner chacune d'entre elles durant l'hiver. Les activités de la famille durent se concentrer dans la salle principale. « *Peu à peu, notre vie de famille qui, en Amérique, se répartissait à travers toute la maison se concentra dans la salle. [...] Sans nous en rendre compte, nous nous étions peu à peu adaptés aux conditions de vie de Peyranne où la plupart des familles vivent ensemble dans une pièce. [...] C'est sans doute pour cela que l'équivalent français du mot anglais "home" est le mot "foyer".* » (Lisa Hescong, *architecture et volupté thermique*)

Cet exemple prouve qu'il est possible d'avoir un comportement spatial dont les modes d'occupation de l'espace sont saisonniers et se relocalisent lorsque les conditions climatiques deviennent plus extrêmes.

En Tunisie, la maison présente traditionnellement une typologie sur deux niveaux enveloppant un patio central. La limite entre l'habitation et le patio est marquée par une colonnade qui se déroule sur toute la périmétrie. En été, les colonnades projettent une ombre profonde, la vie s'organise au rez de chaussée. La masse inertielle du bâtiment lui permet de conserver sa

fraicheur. Durant la nuit, les tunisiens gagnent la terrasse sur le toit pour bénéficier de la douce chaleur nocturne restituée par la maçonnerie. En hiver le mode d'occupation s'inverse. La terrasse et les loggia de l'étage deviennent les lieux de la vie diurne. La nuit, l'habitation est tempérée par la masse thermique restituant sa chaleur.

Vers de nouvelles stratégies climatiques

Face au nouveaux enjeux du développement durable, la manière de tempérer nos environnements architecturaux doit connaître une profonde remise en question. Il est primordial de privilégier une conception bioclimatique faisant appel à des dispositifs passifs.

Voici quelques stratégies architecturales envisageables :

- Réhabiliter les trois principes fondamentaux de l'architecture passive : gestion des apports solaires, inertie et ventilation naturelle.
- Stratifier les enveloppes des bâtiments pour multiplier les espaces interclimatiques. (La notion "d'oreiller thermique" de Txatxo Sabater).
- Relocaliser les stratégies en fonction des spécificités climatiques régionales, en revisitant les savoirs-faire vernaculaires locaux.

Matériaux innocents

Il est également nécessaire de ré-interroger nos matériaux de construction, en prenant en compte leur pérennité et leur capacité à être dissociés et recyclés. Lucien Kroll parle de matériaux "innocents". Il nous faut réhabiliter des systèmes constructifs capable de "ruiner", c'est à dire d'être déconstruits et réutilisés par les générations futures. Pour illustrer ce propos, comparons le béton armé, qui est un matériau hybride dont le recyclage (séparation des aciers) s'avèrerait très coûteux, en comparaison avec la pierre massive, simplement empilée, pouvant être réemployée pour des construction futures.