

Architecture & **c**onception énergétique

Abriter la vie...



Patrick Chiché • Michel Herzen • Lucien Keller • Mats-Ola Nilsson

Préface

Des bâtisseurs engagés à la sauvegarde de notre planète

La réédition d'«Architecture et démarche énergétique», rebaptisé «Architecture et conception énergétique», qui date de vingt ans, tombe à pic. De nouvelles technologies dans les matériaux et les énergies renouvelables arrivent sur le marché. Le Parlement élabore en ce moment des lois (taxe sur le CO₂ et loi sur l'énergie) favorables aux nouvelles énergies renouvelables et aux économies d'énergie. Mais il y a plus.

Le XXI^e siècle s'ouvre sur des perspectives inquiétantes de pénurie de ressources. L'eau, les produits alimentaires, les matières premières et les énergies fossiles ne suffiront pas pour assurer au rythme actuel la croissance démographique et économique. Les solutions s'appellent contrôle des naissances et fin du gaspillage. Cette équation assez simple à comprendre se complique par des déséquilibres géographiques et l'émergence d'un phénomène dont on commence seulement à entrevoir le danger mortel pour notre planète: le changement climatique. Ces phénomènes sont liés: en pillant le stock des énergies fossiles, patiemment constitué par des millions d'années de transformation chlorophyllienne, on émet dans l'atmosphère des gaz à effet de serre (GES) qui réchauffent la terre et les stocks d'eau contenus dans les glaciers et les calottes glaciaires fondent dans les mers. Par ailleurs, les exploitations agricoles intensives épuisent les nappes d'eau et les terres arables. C'est une vision d'apocalypse mais le monde scientifique est mieux en mesure d'en percevoir l'échéance que ne le fit Nostradamus dans ses prédictions. Peut-on l'éviter?

En parcourant le monde pour expliquer les dangers du réchauffement climatique aux politiciens et aux entrepreneurs, Al Gore, le candidat malheureux à la présidence des Etats-Unis, espère déclencher une prise de conscience pour éviter une catastrophe planétaire. De très rares scientifiques émettent quelques doutes quant à la relation entre les émissions de GES et le réchauffement de la terre, mais la probabilité est telle et les effets si graves que des mesures doivent être prises coûte que coûte. D'ailleurs ces mesures ont un dividende: la diminution de notre dépendance aux énergies fossiles. C'est le nouveau Pari de Pascal.

Dans cette prise de conscience, dans cette chasse au gaspi, dans cette course à la diminution de nos émissions, les architectes ont un rôle déterminant à jouer puisque les maisons qu'ils construisent consomment pour leur chauffage la moitié de la consommation énergétique mondiale. En Suisse, les cantons adoptent petit à petit des prescriptions et des standards, tels Minergie, pour la construction et la rénovation, ce qui devrait permettre une réduction de la consommation énergétique. Mais ce n'est pas suffisant et je crains au contraire que cela enferme les architectes dans une réglementation, alors qu'il est de leur responsabilité de concevoir les constructions en termes de confort énergétique comme nous l'apprend l'architecture vernaculaire. Le choix doit leur appartenir, de mettre l'accent sur l'isolation du bâtiment, sur l'orientation ou sur les énergies renouvelables, au gré des progrès technologiques et de la rentabilité des investissements à moyen terme. Si les architectes font ce travail de réflexion, il est probable qu'au terme du cycle de vie des immeubles, c'est-à-dire dans quelques décennies, toutes les constructions seront autosuffisantes et que grâce aux économies et aux énergies renouvelables nous réduirons de moitié la totalité de nos émissions de CO₂.

En plus d'avoir rempli un devoir moral envers la planète et les générations qui nous suivent, ceux qui auront investi dans une telle conception de leur maison éviteront les hausses massives inéluctables des énergies fossiles, devenant toujours plus rares et donc toujours plus chères.

Voilà où se situe la responsabilité des architectes: elle n'est pas marginale, elle est primordiale. Il s'agit de faire avancer les conceptions, les normes et les standards mais surtout les esprits des promoteurs et des maîtres d'œuvre dont l'horizon s'arrête parfois à la ligne des rendements immédiats.

*Yves Christen, ing. EPFZ
ancien président du Conseil national,
membre de la Commission Energie, Aménagement
du territoire et Environnement,
président de Swissolar*



Les auteurs



Patrick Chiché

Né en 1945 en France, Patrick Chiché est architecte, diplômé de l'Ecole Polytechnique Fédérale de Lausanne (EPFL). Assistant à la Chaire de Construction du Département d'architecture pendant plusieurs années, il participe aux recherches pionnières en économie d'énergie que l'EPFL a développées dès 1975.

Théoricien, il est l'auteur avec Michel Herzen de l'ouvrage «Architecture et démarche énergétique» paru en 1985. Praticien, il ouvre son propre bureau dès 1979. Seul ou en association, il participe à de nombreux concours. Lauréat à plusieurs reprises, il réalise à Préverenges près de Lausanne, un des premiers complexes d'habitations solaires et,

quelques années plus tard, à Coppet, près de Genève, un des complexes scolaires les plus économes en énergie. Il réalise également le LESO, laboratoire solaire de l'EPFL. Dernièrement, il a reçu, deux années consécutives, prix et mention au Prix solaire suisse pour des bâtiments d'habitation rénovés ayant obtenu le label Minergie, dont un avec Mats-Ola Nilsson et l'autre avec Lucien Keller. Impliqué dans toutes les démarches ayant trait au développement durable, Patrick Chiché est notamment Partenaire Minergie, membre de Lignum-bois, de la Société Suisse pour l'Energie Solaire (SSES), et de l'Association pour le Développement de l'Energie Renouvelable (ADER).



Michel Herzen

Né en 1945 à Buenos Aires, Michel Herzen a obtenu les diplômes d'ingénieur, puis d'architecte à l'Ecole Polytechnique Fédérale de Lausanne (EPFL).

Il participe à l'enseignement de la construction, puis de la physique du bâtiment dans le cadre du Laboratoire d'Energie Solaire de l'EPFL (LESO), ainsi qu'à diverses recherches en énergétique du bâtiment. Fortement impliqué comme enseignant dans les programmes d'économie

d'énergie de l'Office fédéral de l'énergie et de l'Office fédéral des questions conjoncturelles, il prend une part active au Mouvement suisse pour les économies d'énergie. Il est co-auteur avec Patrick Chiché de l'ouvrage «Architecture et démarche énergétique», paru en 1985.

Actuellement, Michel Herzen est à la tête d'un bureau d'architecture et de construction à Lausanne; il assume simultanément une charge de cours à l'EPFL.



Lucien Keller

Né en 1948, Lucien Keller a suivi des études de chimie à l'Université de Lausanne, études couronnées par un doctorat. Il a ensuite initié divers travaux de recherches sur le stockage de l'énergie solaire à l'Ecole Polytechnique Fédérale de Lausanne avant de suivre un cours postgrade sur l'énergie et de créer son bureau d'ingénieurs-conseils en matière d'énergie dans le bâtiment. Ce bureau a réalisé de nombreuses installations utilisant de manière optimale les énergies disponibles, en particulier les énergies renouvelables; bon nombre de ces réalisations ont été primées.

Faisant le lien entre la recherche et la pratique, Lucien Keller, auteur par ailleurs de nombreuses publications techniques et scientifiques, a mené de plus à bien divers projets de recherche financés en particulier par l'Office fédéral de l'énergie. Il a également été appelé à donner de nombreux cours.

Lucien Keller a exercé plusieurs charges au sein d'associations impliquées dans le domaine de l'énergie. Il a, en particulier, présidé la Société Suisse pour l'Energie Solaire durant de nombreuses années et a été fondateur de l'Agence pour les Energies Renouvelables et l'Efficacité Énergétique (AEE).



Mats-Ola Nilsson

Né en Suède en 1954, Mats-Ola Nilsson a fait ses études à l'EPFL. Il se passionne pour les questions relatives au confort de l'homme, à l'apport et à la consommation d'énergie dans la vie quotidienne et plus globalement à la recherche d'un équilibre durable entre ces deux questions. A la fin de ses études, il effectue 3 ans de recherche dans le domaine de l'énergie solaire à l'EPFL.

Sensible aux économies d'énergies, Mats-Ola Nilsson fonde avec un associé un bureau d'ingénieurs-conseils en 1980. Il s'occupe principalement de la physique des bâtiments et de l'amélioration des enveloppes de bâtiments. Il collabore régulièrement avec de nombreux bureaux d'architectes; ce

travail d'équipe lui permet de remporter toute une série de prix et récompenses, dont notamment, avec Patrick Chiché, le 1^{er} Prix solaire suisse 2002 pour une rénovation. Spécialisé également dans les rénovations de bâtiments classés, il obtient avec les architectes François Jolliet et Pierre Lovat le label Minergie pour un bâtiment datant de 1820 et 1550 dans la vieille ville de Lutry.

Parallèlement à la direction de son bureau, il rédige de nombreux articles et donne de multiples conférences; simultanément, il participe en tant qu'enseignant au cours postgrade «Energie et Rénovation». Par ailleurs, il fait partie du jury pour les travaux de diplômés d'architecture à la HES-SO de Genève.

Table des matières

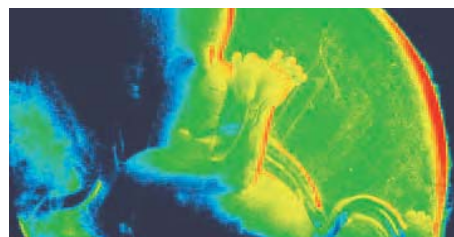
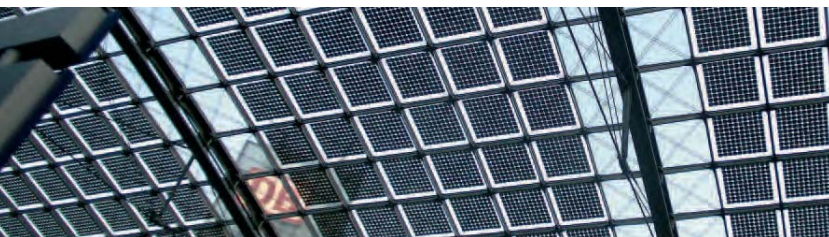


| | |
|---|------------|
| Préface | I |
| Les auteurs | III |
| Remerciements | IV |
| Table des matières | V |
| 1 Introduction | 1 |
| 2 L'homme et son milieu | 3 |
| 2.1 Le milieu construit | 5 |
| 2.2 La démarche énergétique | 7 |
| 2.3 Les contextes climatiques | 9 |
| 2.3.1 Climat et site | 9 |
| 2.3.2 Autres caractéristiques du site | 11 |
| 2.4 Les besoins de l'homme | 13 |
| 2.4.1 Le métabolisme et le confort | 13 |
| 2.4.2 Les exigences thermiques | 17 |
| 2.5 Le rôle de l'abri et ses qualités thermiques | 19 |
| 2.5.1 L'évaluation des critères | 19 |
| 2.5.2 La répartition thermique et la conception sectorielle | 21 |
| 3 Les énergies | 23 |
| 3.1 Les ressources et vecteurs énergétiques | 23 |
| 3.1.1 La diversité de ressources | 23 |
| 3.1.2 Le rayonnement solaire et l'effet de serre | 24 |
| 3.2 L'exploitation des ressources énergétiques | 27 |
| 3.2.1 Les systèmes solaires passifs | 27 |
| 3.2.2 Les systèmes solaires actifs | 33 |
| 3.2.3 Les systèmes solaires photovoltaïques | 37 |
| 3.2.4 Les pompes à chaleur | 39 |
| 3.2.5 Le chauffage au bois | 41 |
| 3.2.6 Les autres ressources et vecteurs énergétiques | 42 |
| 4 Architecture et énergie | 43 |
| 4.1 Les implications pratiques | 43 |
| 4.1.1 Les qualités de l'environnement | 43 |
| 4.1.2 La volumétrie et l'organisation spatiale | 47 |
| 4.1.3 Le contrôle des transferts | 49 |
| 4.1.4 L'enveloppe, protections diurnes et nocturnes | 50 |

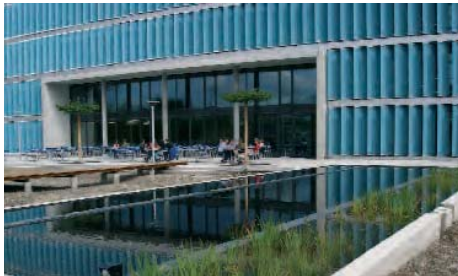
Table des matières



| | |
|---|--------------|
| 4.1.5 Les matériaux de construction | 54 |
| 4.1.6 Les fluides: renouvellements d'air, rejets et récupérations | 56 |
| 4.2 La conception globale | 61 |
| 4.2.1 L'optimisation de base | 61 |
| 4.2.2 Les acteurs et leur implication | 62 |
| 5 Les normes, recommandations, labels et contrôles | 65 |
| 6 Le contexte de financement | 67 |
| 6.1 Les investissements, les coûts annuels et les charges | 67 |
| 6.2 La rentabilité | 68 |
| 6.3 Les aides financières | 70 |
| 6.4 Le contracting énergétique | 71 |
| 7 Conclusions | 73 |
| Postface | 75 |
| Documentation, bibliographie | 76-79 |
| Index | 81 |
| Crédit iconographique | 85 |
| Sponsors | 87 |



2.2 La démarche énergétique



La conception énergétique renforce la diversité architecturale.

Forum Chriesbach,
EAWAG/Dübendorf



«Villa Schmölder», Pratteln



«Maison Fournier», St-Léonard



«Immeuble Schibli», Gams

Au fur et à mesure de son développement, la technique s'est sophistiquée pour répondre aux besoins des utilisateurs. Les installations de chauffage, de ventilation et de climatisation ont longtemps répondu seules aux exigences de confort: les dimensions des installations n'ont cessé de croître sans que l'on se préoccupe du service rendu et des coûts induits. Simultanément on a négligé de s'occuper du rôle et des performances de l'enveloppe des bâtiments.

La démarche énergétique globale a pour but d'intégrer concepts et responsabilité énergétique dès la naissance du projet. Trop souvent, la conception architecturale n'intègre pas les éléments basiques liés à la gestion de l'énergie. Dans ces conditions, les efforts pour respecter les obligations de consommation et de respect de l'environnement deviennent énormes et dénaturent les caractéristiques voulues par le créateur. Les frustrations sont forcément exacerbées et le développement du projet a toutes les chances d'engendrer un maximum de conflits!

La démarche énergétique passe par une prise de conscience des éléments essentiels à une bonne conception du projet architectural. Elle se base sur une coordination et une prise de connaissance de tous les concepteurs, architectes et ingénieurs pour constituer un groupe de travail dès les prémices du projet afin de pouvoir profiter des synergies de tous les intervenants.

L'architecte ne doit pas se sentir dépossédé de son génie créateur. Au contraire, il doit gérer un ensemble de connaissances qui donnera toute sa mesure à son œuvre.

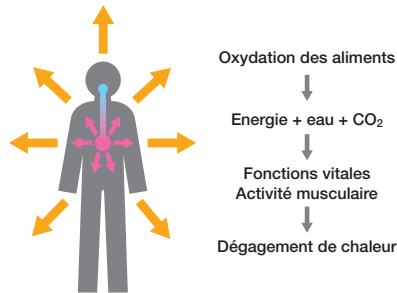
La démarche énergétique présentée ici doit permettre de jeter les bases cohérentes du projet. Dans une étape ultérieure, les références aux ouvrages techniques spécialisés permettront de préciser les dimensionnements et les comportements thermiques des différents éléments déjà mis en place lors de la conception énergétique globale.

La démarche énergétique recherche la cohérence d'une pensée architecturale et constructive répondant au rôle social et environnemental du bâti.

2.4 Les besoins de l'homme



Confort et bien-être



Le métabolisme

80 W

120 W

500 W



Activité et dégagement de chaleur

Le but premier de toute démarche architecturale est d'abriter la vie et ses implications diverses, particulièrement en termes d'espaces et de conditions climatiques intérieures.

Toute conception cohérente implique de ne proposer que des prestations utiles et d'éviter des niveaux énergétiques excessifs tels que des températures trop élevées.

Le dimensionnement des bâtiments doit d'ailleurs suivre la même logique et limiter les espaces à chauffer; il en résultera simultanément une économie de terrain et de matériaux.

Cette réflexion essentielle concerne directement le maître d'ouvrage et le propriétaire lors de l'établissement du programme des locaux.

2.4.1 Le métabolisme et le confort

LE CONFORT HYGROTHERMIQUE

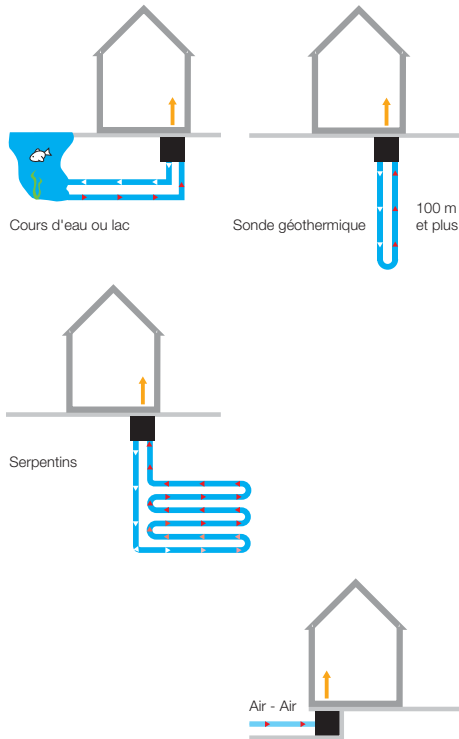
Par son métabolisme, le corps humain produit de la chaleur et cherche à maintenir en permanence une température proche de 37 °C, quelles que soient les conditions ambiantes.

Tant que le corps parvient par des moyens simples et naturels à réguler sa température, il y a confort.

Les échanges thermiques avec l'environnement sont essentiellement de quatre types:

- la **convection**, transport de chaleur par le mouvement de l'air (ou d'autres fluides de contact),
- le **rayonnement**, émission et réception des rayonnements infrarouges (chaleur) diffusés par toute surface,
- l'**évaporation**, qui consomme de la chaleur et participe donc au refroidissement du corps.
- la **conduction**, transmission directe par contact avec les éléments (rôle marginal pour le confort dans la plupart des cas).

Le bon fonctionnement du corps humain implique de sévères exigences de températures internes. Par ailleurs ses moyens naturels de régulation sont réduits. Le contexte hygrothermique dans lequel l'être humain peut vivre avec confort a des limites strictes; il dépend largement des activités, de leur durée et de l'habillement.



La pompe à chaleur, un «frigo à l'envers»?

Un réfrigérant refroidit l'intérieur de l'appareil en rejetant de la chaleur vers l'extérieur.

Une pompe à chaleur chauffe l'intérieur d'un bâtiment en tirant de la chaleur de l'environnement, c'est-à-dire en refroidissant ce dernier.

Dans les deux cas la mécanique permettant ces transferts de chaleur est la même, et son fonctionnement requiert un apport d'énergie «noble», le plus souvent de l'électricité.

3.2.4 Les pompes à chaleur

Une pompe à chaleur est un appareil qui soustrait de l'énergie à l'environnement (que l'on appelle «source froide»: air, sol, eau). Elle l'exploite pour amener un caloporteur à une température utilisable pour le chauffage ou la préparation d'eau chaude, ceci à l'aide d'une énergie dite «noble», soit une énergie mécanique souvent fournie par un moteur électrique.

Dans le cas de l'utilisation de l'**air** comme source froide, on peut puiser l'énergie soit à l'extérieur, soit dans l'air extrait par l'installation de ventilation. Les performances de l'installation décroissent rapidement avec l'abaissement de la température extérieure, et ceci d'autant plus si l'air est humide (apparition de givre sur les échangeurs de chaleur).

Dans le cas de l'utilisation du **sol**, on recourt fréquemment à des échangeurs verticaux, ou sondes géothermiques, qui peuvent descendre à une profondeur de plus de 100 m.

Il est à noter qu'en faisant simplement circuler le caloporteur à travers cet échangeur et le système de restitution on peut rafraîchir à bon compte le bâtiment en été.

Ce type d'installation se prête également à une «recharge» du terrain en été à l'aide d'énergie solaire; on obtient ainsi un meilleur rendement en hiver.

La pose d'une nappe de serpentins sous la surface du terrain est une variante de l'utilisation de la chaleur du sol.

En cas d'utilisation de l'**eau**, il est nécessaire d'avoir une autorisation du service officiel concerné car l'abaissement de la température des eaux de surface et l'utilisation des nappes souterraines sont réglementés.

Dans la plupart des cas la pompe à chaleur consommera de l'électricité. Or la fabrication de cette électricité peut s'avérer polluante. Pour couvrir les pointes de consommation provoquées en hiver par le chauffage (électrique direct ou par pompe à



Forage pour une sonde alimentant une pompe à chaleur



Il faut toujours choisir des appareils électriques à haut rendement et basse consommation. Cette évidence prend tout son sens dans le cas où ces appareils sont alimentés par du photovoltaïque: ne pas en tenir compte conduirait à un non-sens économique.

Capteurs solaires photovoltaïques semi-translucides, Plan-les-Ouates (GE)

- les *accumulateurs* permettant de stocker l'énergie nécessaire
- le *régulateur* gérant l'utilisation des accumulateurs

Des installations mixtes en îlot sont possibles, par exemple photovoltaïque et éolienne, voire avec groupe électrogène de secours pour une alimentation isolée.

Les orientations liées à la course du soleil sont préférables, cependant d'autres orientations sont aussi productives.

Nombre de surfaces ont un potentiel à exploiter:

- toitures, avant-toits
- façades
- balustrades de balcons
- etc...

Les capteurs photovoltaïques peuvent être semi-transparents, ils sont utilisables pour des façades ou des couvertures vitrées. Ils constituent alors également une protection solaire.

Ces capteurs semi-transparents, parfois intégrés à des vitrages isolants, permettent une diffusion harmonieuse de la lumière.

De plus en plus, les capteurs photovoltaïques sont traités comme des éléments constitutifs de façades et de toiture, et non comme des ajouts.

Les systèmes solaires photovoltaïques

RECOMMANDATIONS 3.2.3

- Il faut toujours envisager l'intégration de capteurs photovoltaïques sur un bâtiment, et ceci d'autant plus qu'ils peuvent remplacer, notamment, des éléments de façades ou des revêtements de toitures.
- Les capteurs semi-transparents peuvent simultanément produire de l'énergie et jouer le rôle de protection solaire. De plus ils favorisent la diffusion de la lumière.
- L'utilisation du photovoltaïque ne dispense pas d'économiser l'électricité.
- L'implantation des surfaces de captage photovoltaïque doit être considérée comme une contribution à la production globale d'électricité (grâce au couplage au réseau) et non comme une seule participation à la consommation de l'utilisateur local.



Contrairement à son apparence simplicité, une installation photovoltaïque recèle des difficultés à prendre en compte par un spécialiste. Par exemple l'effet de l'ombre portée sur une partie du champ de capteurs, qui peut réduire à zéro le rendement de l'ensemble.

Capteurs solaires photovoltaïques semi-translucides, gare de Berlin

4.2 La conception globale



Rénovation Minergie d'un immeuble du XVI^e siècle à Lutry



Les Casettas, Montézillon (NE)

La conception globale est la synthèse entre la démarche architecturale classique et la démarche énergétique.

Elle englobe les deux réflexions. Elle ne les considère pas en parallèle comme deux éléments séparés qui se rejoignent à certains moments mais au contraire comme un ensemble d'éléments d'une réflexion commune que l'on pourrait nommer «Architecture énergétique».

La démarche énergétique est par conséquent le moteur qui doit à la fois motiver et contrôler toute démarche architecturale, donc toute création d'architecture.

La **conception est globale** lorsque le projet architectural intègre tous les éléments de la réflexion énergétique en optimisant les divers potentiels émanant:

- du site
- du programme
- de la construction, avec ses mesures de conservations et d'apports.

4.2.1 l'optimisation de base

L'optimisation de base implique quatre champs d'actions. Il s'agit de:

1. Minimiser les **besoins**:

- pas de prestations inutiles (surfaces excessives, locaux inutilisés, etc...)
- pas de niveaux excessifs (températures, débits d'air, etc...)

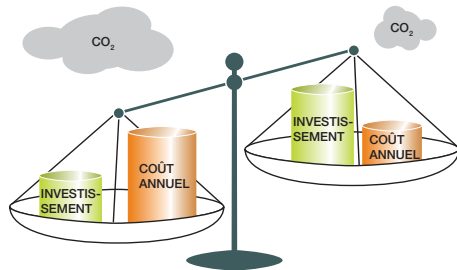
2. Favoriser la **conservation**:

- coefficient de forme (rapport surface d'enveloppe / volume chauffé)
- isolation thermique
- étanchéité à l'air
- rendement des installations
- récupérations
- énergies grises

3. Exploiter les **apports locaux**

- (soleil, air, terre, eau):
- pour une utilisation sur place
 - pour l'alimentation d'un réseau

6.2 La rentabilité



Par «rentabilité» on entend généralement le rendement purement financier, du point de vue du propriétaire et parfois du point de vue des locataires.

Ce faisant, on oublie des effets induits qui peuvent augmenter la rentabilité soit pour le propriétaire, soit pour l'ensemble de la population:

- effets bénéfiques sur le confort, donc valeur ajoutée plus élevée et fidélisation des locataires;
- effets bénéfiques sur la santé (bruits, polluants, etc.).

La rentabilité au sens étroit du terme dépend:

- des surcoûts d'investissement pour réaliser les économies énergétiques souhaitées. Surcoûts faibles si on se contente de mesures destinées à optimiser le bâtiment et ses installations, ou à utiliser l'énergie solaire passive. Mais surcoûts qui peuvent devenir importants dès que l'on fait appel à des techniques plus sophistiquées, telles la pompe à chaleur, le captage photovoltaïque, le solaire thermique pour le chauffage;
- des montants correspondant aux économies d'énergie réalisées;
- des subventions et autres aides localement disponibles;
- du marché de l'argent, en particulier des taux d'intérêt;
- des évolutions futures (prix des énergies fossiles auxquelles les énergies renouvelables sont comparées, lois et règlements, taux d'intérêt, inflation, etc.).

Faire un calcul prévisionnel est difficile. Il est dès lors judicieux d'utiliser non seulement les outils existants pour les calculs de rentabilité, mais également de convenir de l'objectif à atteindre avec le maître d'ouvrage.

Il y a néanmoins deux points auxquels il faut faire attention lors de ces calculs et lors des comparaisons avec les énergies fossiles:

- le premier est la **durée d'amortissement des installations**, pour laquelle on prend fréquemment leur durée de vie supputée. Or les durées de vie réelles sont généralement plus longues: ainsi on fixe souvent une durée de vie de 15 ans pour les installations solaires thermiques, alors que l'expérience a montré que de telles installations, correctement conçues, ont une durée de vie de plus de 30 ans.
- Le deuxième point concerne **la comparaison avec les énergies fossiles**: pour qu'une telle comparaison soit valable, il faut tenir compte non seulement du prix actuel et futur de ces énergies, mais aussi des frais de capital et d'entretien liés à leur utilisation. Ainsi, le prix de la chaleur fournie par une chaudière à mazout comprendra le prix du mazout, les frais financiers liés à l'installation de production de chaleur et au local citerne, les frais d'entretien tels que ramonage, entretien du brûleur, etc. Ce prix de la chaleur est alors un multiple du prix du combustible seul.

Une autre manière d'aborder les choses est de prendre un peu de recul et de faire, par exemple, le raisonnement suivant: «en m'offrant aujourd'hui une installation solaire pour la production d'eau chaude, j'achète le 70% de mes besoins pour ces 30 prochaines années». Prendre une décision sur la base d'un tel raisonnement ne comporte pas plus d'arbitraire et de subjectivité que de la prendre sur la base d'un calcul économique complexe et précis, effectué lui-même à par-



Intérieur de la villa Schmözler à Pratteln, avec ses volets coulissants munis de cellules photovoltaïques

Postface

On constate heureusement une prise de conscience des problèmes de l'énergie, prise de conscience encore accélérée par l'évolution des prix du pétrole. Cette prise de conscience touche également des architectes reconnus; citons à ce propos un article concernant un des pionniers dans le domaine:



Lord Norman Foster, architecture contemporaine et énergies renouvelables

L'art pour l'art n'est plus de mise en architecture. Le maître d'œuvre et l'architecte ont des responsabilités et des devoirs face à l'environnement. Nos habitations consomment 50% d'énergie en trop. C'est aux architectes d'apporter des concepts et des stratégies nouvelles pour remédier à ce gaspillage.

Consommation d'énergie diminuée par deux

Lord Norman Foster, le célèbre architecte qui a restauré le Reichstag en lui faisant produire plus d'énergie qu'il n'en consomme, n'y va pas par quatre chemins *«Nous devons relier chacun de nos projets à un concept écologique et environnemental. C'est ce que nous avons mis en place à Berlin, pour l'aéroport de Stansted à Londres (il consomme 50% d'énergie en moins que d'autres terminaux) et que nous appliquerons à nos autres projets à Hong-Kong et Pékin».*

Sortir des schémas habituels

L'orientation des bâtiments, l'usage maximisé de la lumière naturelle, une répartition des volumes et espaces adaptée aux activités, des systèmes de chauffage et de ventilation intégrant l'énergie solaire (thermique et photovoltaïque), l'utilisation de matériaux domestiques appropriés (le bois, par exemple) sont autant de paramètres qui apportent non seulement une dimension poétique à un édifice mais qui réduisent d'une manière spectaculaire sa consommation d'énergie. *«Ces principes ne sont pas réservés aux seules constructions de grande taille»* poursuit N. Foster, *«nous les avons mis en pratique pour concevoir et réaliser une maison familiale à Saint-Moritz, aux Grisons».*

Architecture engagée

Pour Lord Foster, il faut dès maintenant que l'industrie de la construction accorde une place prioritaire aux normes écologiques qui ne sont pas des entraves à la créativité et à l'esthétique, mais tout au contraire agissent comme des facteurs indispensables à la réussite d'un projet.

Cette nouvelle approche, qui allie morale et éthique, met en synergie des matériaux choisis et adaptés de façon optimale au site et à son environnement (climat) et des principes techniques valorisant les énergies renouvelables.

Chaque édifice est un des maillons d'un ensemble constituant, ensuite, la cité. On peut en déduire et conclure que si les architectes appliquent, affinent et développent systématiquement des standards écologiques dans leurs constructions, c'est toute la société qui améliorera sa qualité de vie et préservera son avenir.



Sponsors et donateurs

Flumroc SA, Rte du Bois 1, 1024 Ecublens,
www.flumroc.ch

Saint-Gobain Isover SA,
Rte de Payerne, 1522 Lucens, www.isover.ch

J-J. André SA, Ch. de Sus-Vellaz, 1196 Yens

AS Aufzuege AG, Friedgrabenstrasse 15,
8907 Wettswil, www.lift.ch

Cipag SA, Ch. du Verney, 1070 Puidoux,
www.cipag.ch

Dénériaz SA, Place de l'Europe 7, 1003 Lausanne,
www.deneriaz.ch

Ernst Schweizer AG, Metallbau, 8908 Hedingen,
www.schweizer-metallbau.ch

Etablissement Cantonal d'Assurance Incendie,
Av. du Général Guisan 56, 1009 Pully,
www.ecs-vaud.ch

Etat de Vaud, SIPAL, Place de la Riponne 10,
1014 Lausanne, www.vd.ch

Gaznat SA, Av. Général-Guisan 28, 1800 Vevey,
www.gaznat.ch

Les Retraites Populaires, Rue Caroline 11,
1001 Lausanne, www.lesrp.ch

Naef et Cie SA, Av. Eugène Pittard 14-16,
1211 Genève, www.naef.ch

Swegon SA, Av. des Boveresses 52,
1010 Lausanne, www.swegon.ch

Ville de Lausanne, Culture, logement et patrimoine,
Place de la Palud 2, 1002 Lausanne,
www.lausanne.ch

Ville de Vevey, Direction de l'urbanisme et des
constructions, Rue du Simplon 16, 1800 Vevey,
www.vevey.ch

BIFF SA, Av. William-Fraisse 3, 1006 Lausanne,
www.biff.fr

Calotec Perrin SA, Rte d'Allaman 30D, 1163 Etoy,
www.calotec.ch

CGC Dalkia SA, Ch. du Foron 14, 1226 Thônex,
www.cgcdalkia.ch

Coutaz SA, ZI Ile d'Epines, 1890 St-Maurice,
www.coutazsa.ch

Exotech SA, Vy de Ballens, 1145 Bière,
www.exotech.ch

KWT AG, Hühnerhubelstrasse 79, 3123 Belp,
www.kwt.ch

Von Auw SA,
Rte de Genève 3, 1028 Préverenges,
www.vonauw.ch

Athenaeum Europe,
Av. du Mont d'Or 3, 1007 Lausanne,
athenaeum@athenaeum.ch