

Allemagne

Le développement durable comme projet industriel



JOHANN ZIRNGIBL, CSTB

A l'approche de l'an 2000 et de l'exposition universelle qui aura lieu à Hanovre, cette ville tente de montrer qu'écologie et économie ne sont pas opposées. Pour le prouver, la ville bâtit un quartier entier de maisons économes en énergie mais aussi à la construction.

« Homme, Nature, Technique », tel est le thème choisi comme leitmotiv de l'exposition universelle qui aura lieu à Hanovre en l'an 2000.

L'expo 2000 devrait ainsi montrer comment l'homme peut utiliser la technique pour protéger la nature. Afin de prouver la faisabilité de cette idée dans la construction, un nouveau quartier d'une centaine de maisons va être construit par des promoteurs privés à Hanovre. La vente des maisons a déjà commencé. Les résultats sont très encourageants, malgré un marché du logement difficile, comparable à la situation française.

Le projet de Hanovre essaie de montrer que l'économie et l'écologie ne sont pas forcément en opposition, bien au contraire, et que le développement durable peut constituer une réponse aux difficultés de marché du logement.

Habitons ensemble, le village réinventé

En Allemagne, le développement durable n'est pas seulement décliné en terme technique ou écologique. Il concerne également l'aspect sociologique. Il n'est donc pas surprenant que le nouveau quartier de Hanovre essaie de favoriser la mixité sociale, c'est-à-dire les échanges entre différents groupes

Le projet de Hanovre tente de montrer que l'économie et l'écologie ne sont pas forcément opposées.

sociaux, entre les jeunes et les personnes âgées, entre catégories sociales.

Ainsi, des commerces de proximité, un centre socio-culturel proposant des activités diverses (mère-enfant, troisième âge) sont prévus. Une place constitue le centre du quartier et permet des activités multiples (lieu de rencontre, jeux, discussions, activités culturelles).

La rue sera rendue aux habitants. Les voitures seront invisibles et tout sera fait pour que les habitants puissent s'en passer. Bien entendu, le quartier est raccordé au réseau de transports en commun de la ville de Hanovre et au réseau des pistes cyclables. En plus, deux emplacements de stationnement seront réservés pour une association de voitures en copropriété. Une telle association existe à Hanovre depuis 1992. Elle dispose d'emplacements dans presque tous les quartiers de la ville. Les membres de l'association peuvent utiliser les voitures pour les courses importantes, les sorties, ...

Une première mondiale, tout un quartier de maisons « passives »

Cependant, la nouveauté du quartier, ce sont les maisons « passives ». Elles sont ainsi appelées car, grâce à une isolation renforcée de l'enveloppe et une ventilation efficace, à des fenêtres performantes qui captent l'énergie solaire et à la récupération des autres apports de chaleur gratuits (appareils électroménagers, présence humaine, ...), il est possible d'éviter d'y installer un chauffage traditionnel. Plutôt que d'apporter l'énergie nécessaire au maintien en température du bâtiment par un système « actif » (l'installation de chauffage), dans une maison passive l'énergie est captée par des éléments « passifs » comme l'isolation et les fenêtres.

Ces maisons sont également appelées maisons « ECO16 » parce que 16 kWh/m² an, c'est-à-dire l'équivalent d'environ 1,5 litre de fioul suffisent pour chauffer un m² de surface habitable pendant un an. Elles sont ainsi environ dix fois plus économes qu'une maison classique.

Les coûts résultant de l'économie sur l'installation de chauffage financent en partie l'isolation renforcée de l'enveloppe. Contrairement à la maison « zéro énergie », on admet une très faible consommation énergétique pour pouvoir réaliser une maison dans des conditions économiques acceptables. Le but de la réalisation à Hanovre n'est pas seulement la construction de bâtiments économes en énergie mais surtout la démonstration qu'écologie et économie ne sont pas forcément en opposition.

En effet, **en utilisant des matériaux connus mais d'une manière optimisée et des modules préfabriqués, une maison ECO16 ne coûtera pas plus cher à la construction qu'une maison traditionnelle.**

Les caractéristiques d'une maison ECO16 sont :

- une enveloppe extérieure compacte et étanche ;
- le traitement des ponts thermiques ;
- des fenêtres performantes ($K < 0,7 \text{ W/m}^2\text{K}$) ;

- une ventilation double flux avec récupération de la chaleur et un registre chauffant ;
- une mise en œuvre soignée ;
- une approche tous usages.

Ce dernier point est important car il serait très aisé de réaliser une maison ECO16 si l'on acceptait une augmentation des consommations hors chauffage. Par exemple, on pourrait se chauffer grâce à l'éclairage du type halogène. Ainsi, l'objectif énergétique des maisons passives est de ne pas dépasser 42 kWh/m² an, tous usages confondus.

Cet objectif est très ambitieux étant donné que les consommations hors chauffage dans l'habitat français s'élèvent à environ 21 kWh/m² an pour l'eau chaude sanitaire et 39 kWh/m² an pour les autres usages.

Rêve romantique ou projet industriel ?

Un quartier où les enfants peuvent jouer dans la rue, des maisons que la convivialité d'une fête permet de chauffer pendant quelques jours, s'agit-il d'un rêve romantique, d'un cauchemar des fournisseurs d'énergie ?

Les promoteurs privés du nouveau quartier de Hanovre estiment que c'est une réponse à de nouvelles attentes des consommateurs.

Une certaine clientèle allemande cherche aujourd'hui une qualité de vie, un environnement facilitant le « mieux vivre ensemble » et surtout une offre de qualité durable à des coûts accessibles.

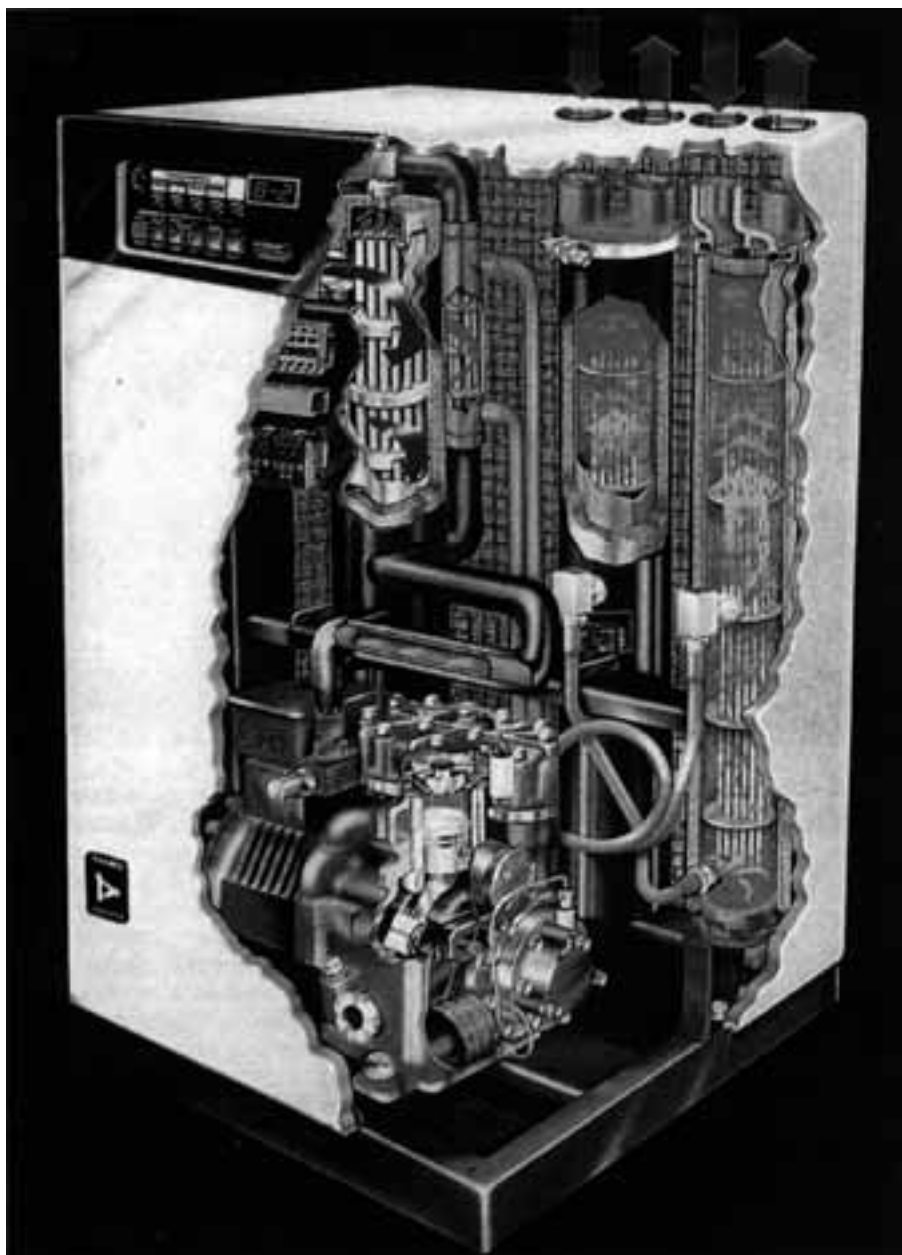
Le nouveau quartier de Hanovre essaie de répondre à cette demande avec l'offre des maisons ECO16. Les promoteurs allemands sont convaincus que leur approche ouvre aussi des perspectives intéressantes au développement de l'industrie dans la construction.

En effet, des maisons à la fois écologiques et économiques imposent la généralisation de la préfabrication dans la construction et l'approche modulaire. Cette approche a déjà été tentée dans le passé mais sans grand succès parce qu'elle n'a pas été acceptée par le client. Le « préfabriqué » était alors synonyme de mauvaise qualité et de construction bon marché.

Dans le contexte des maisons ECO16, l'approche reste la même mais la motivation est plus noble. Il s'agit de construire des maisons à haute qualité environnementale, performantes et accessibles. Pour le client, l'approche devient acceptable et même valorisante. Le but justifie ainsi les moyens et favorise l'industrialisation du secteur de la construction.

La maison ECO16, un moteur fort de l'innovation

La maison ECO16 représente donc une modification profonde de l'acte de construire. Par ces objectifs ambitieux, elle présente également un moteur fort de l'innovation.



Les générateurs de chaleur adaptent leur puissance aux besoins des utilisateurs.

En effet, les maisons passives exigent une qualité thermique de l'enveloppe bien supérieure à la maison traditionnelle.

De plus les promoteurs ne peuvent pas déplacer les coûts d'investissement vers les frais de fonctionnement comme peuvent le faire les constructeurs de maisons traditionnelles en enlevant quelques centimètres d'isolant par exemple.

Les innovations résultant de la maison passive concernent les produits mais aussi l'approche générale. En ce qui concerne les produits, elles se trouvent dans l'augmentation spectaculaire de l'efficacité :

- des fenêtres, en améliorant les vitrages mais également les cadres ;
- des isolants, pour faciliter la mise en œuvre et pour éviter les ponts thermiques ;
- des échangeurs, pour atteindre un rendement de récupération de 85 % ;
- des ventilateurs, pour diminuer fortement leur consommation électrique ;
- des générateurs de chaleur, pour adapter la puissance aux besoins, ...

L'eau chaude sanitaire arbitre entre les énergies concurrentes

Les nouvelles attentes des consommateurs ne permettront pas seulement de sortir le bâtiment de l'âge de pierre. Elles exigeront aussi des évolutions et adaptations en ce qui concerne la filière et les équipements énergétiques du bâtiment. En effet, comme il s'opère un transfert des moyens consacrés au fonctionnement vers les moyens consacrés à l'investissement, une énergie de faible coût d'investissement va devenir de plus en plus concurrentielle, même si son coût de

fonctionnement est élevé.

La concurrence entre les énergies va être renforcée pour fournir les 45 kWh/m² an dont une maison ECO16 a besoin. Environ la moitié de ces besoins correspond à la demande d'eau chaude sanitaire. Dans ce domaine, les consommateurs sont particulièrement sensibles au confort. C'est donc l'eau chaude sanitaire (ECS) qui va arbitrer entre les énergies.

C'est le cas dans le nouveau quartier de Hanovre. L'énergie choisie pour l'ECS est également utilisée pour tous les usages thermiques.

Les maisons ECO16 constituent ainsi un défi à la fois pour l'enveloppe du bâtiment et pour son équipement. Après avoir pillé la nature, les progrès techniques permettent maintenant à l'homme d'envisager un développement durable et de créer de nouveaux débouchés industriels.