

## Atelier 15: quel cahier des charges pour demain ?

*Claire POUTARAUD (Architecte)*

### Exemples de cahiers des charges "durables" à Wien et à Salzburg

Notre intervention portera sur l'**exemple „pratique“** du cahier des charges durables, illustrée par deux projets.

- 69 logements à Salzburg (10 diapositives)
- 90 logements à Vienne (10 diapositives).

Ces deux exemples sont des projets de **logements sociaux**.

C'est à dire appelés à être construit en grand nombre, d'où l'importance de la réduction des **coûts de maintenance**.

Les points traités sont les suivants :

- l'importance du **concept architectural** jusqu'à la réalisation de l'ouvrage
- quels **moyens d'économie d'énergie** ont été choisis pour ces deux bâtiments
- les décisions prises par rapport au **contexte environnemental**
- la prise en compte de **l'ensemble du projet**, dans son environnement, à l'aide de simulation...etc
- le travail de l'architecte avec l'équipe technique appropriée.

Conclusion: pas de règle mais des buts, un cahier des charges concis et permettant l'adaptation au sujet, à la région et à son contexte environnemental.

|   |
|---|
| Claire Poutaraud<br>Ville de Vienne- Bureau Reinberg - Lindengasse 39-10 / AT-1070 Wien<br>Tel : +431.524.82.80.poste 17 – E-mail : architekt.reinberg@aon.at |
|---|

## Atelier 15 : quel cahier des charges pour demain ?

*André POUGET (Etudes Thermiques André Pouget)*

Concevoir performant, durable et confortable :  
Le rôle du thermicien

### Qu'attend t'on d'un bureau d'études thermiques ?

- concevoir des installations pour assurer le **confort** des ambiances
- maîtriser les charges d'exploitation avec un bâtiment et des équipements **performants**
- assurer la pérennité des ouvrages ; une construction et des installations **durables**.

Evidemment, il importe de satisfaire ces objectifs essentiels dans des conditions économiques compatibles au programme, dans un souci d'optimisation technico-économique des différents facteurs du bilan énergétique.

En équipe avec les différents acteurs de la construction, le bureau d'études est missionné pour participer à la conception de bâtiments performants, confortables et durables.

Cette mission nous conduit naturellement à vendre de l'énergie, de l'énergie maîtrisée, économisée, non dépensée... Nous sommes des distributeurs d'énergie. L'énergie la moins chère, l'énergie la plus respectueuse de l'environnement, c'est l'énergie non consommée. Notre énergie intéresse évidemment les distributeurs d'énergie conventionnelle puisqu'elle dope leur compétitivité respective. La complémentarité de ces énergies garantie un fructueux partenariat ... *performant, confortable et durable*.

### La RT 2000

Selon les secteurs de la construction neuve, résidentiel ou non résidentiel, l'application de la réglementation thermique actuelle est plus ou moins "opérante". Les produits et équipements ont beaucoup évolués et les prestations prescrites sont souvent plus performantes que celles exigées par cette réglementation. Les modalités d'application méritent des évolutions pour mieux rendre compte du bilan énergétique tous usages (et non seulement thermique).

Sur les enseignements recueillis sur l'application de l'actuelle réglementation, la RT 2000 va capitaliser les progrès technologiques constatés et permettre ainsi un relèvement significatif des exigences.

Les trois principaux objectifs visés par la RT 2000 sont :

- lutter contre l'**effet de serre** pour tenir les engagements internationaux (Rio, Kyoto,), 18 % des émissions en France dues aux consommations d'énergie des bâtiments
- maîtriser les **charges d'exploitation** pour assurer des conditions de logement décentes, accessibles aux personnes aux revenus modestes
- favoriser la **compétitivité** des produits des industriels français à l'exploitation, par sa stimulation à la performance.

La large concertation avec les professionnels de la construction mise en place par les pouvoirs publics depuis fin 1997 a permis d'étudier et d'affiner les propositions d'orientation de l'administration avec le CSTB. Sans rentrer dans les détails des nombreuses évolutions méthodologiques liées à l'harmonisation des normes européennes, citons les nouveautés marquantes de la RT 2000 :

- bâtiments tertiaires au niveau des exigences du secteur résidentiel
- prise en compte du confort d'été
- mêmes exigences d'isolation selon l'énergie
- calculs des consommations d'éclairage en tertiaire
- caractérisation de la qualité des bâtis avec prise en compte "explicite et volontaire" des traitements de ponts thermiques et de la perméabilité à l'air
- limitation des compensations possibles entre enveloppe/systèmes et exigences minimales (garde-fous).

### La RT 2000 : nouvelles opportunités

Pour concevoir performant, confortable et durable, l'approche de la RT 2000, la méthode de calcul pour l'appliquer constitue un outil précieux pour aider aux choix de solutions adaptées.

Par ailleurs, satisfaire a minima les niveaux d'exigences fixés par la réglementation voire viser au-delà (label HPE ) suppose d'optimiser les choix.

Les considérations de **maîtrise de l'énergie** sont à intégrer dès les **esquisses** du projet en étroite **concertation avec l'architecte**. Sa mission interfère tout au long des différentes phases de conception avec celle du thermicien. Les économies d'énergie et d'investissement les plus faciles à atteindre passent en priorité par cette collaboration.

Les nouvelles **exigences** de la **RT 2000** deviennent des **opportunités** pour les concepteurs.

Réduire les besoins de chauffage avec un bâti de qualité, bien isolé, améliorer la bonne récupération d'apports solaires de part l'architecture, prescrire des systèmes énergétiques valorisants ; la RT 2000 nous en donne les moyens ; **ensemble, prescrivons performant, confortable et durable**.

|  |
|--|
| André Pouget<br>Etudes Thermiques – 6bis rue Baudelique / 75018 Paris<br>Tel : 01 42 59 53 64 – E-mail : etude.thermique.pouget@wanadoo.fr |
|--|

## Atelier 15 : quel cahier des charges pour demain ?

*Bernard SESOLIS (Bureau d'études TRIBU – Paris)*

### Réduction des consommations d'énergie des bâtiments : perspectives à quinze ans

Les Pouvoirs Publics ont annoncé l'objectif pour les bâtiments neufs de réduire de 30% les émissions de gaz à effet de serre en 2015 par rapport à 2000. Ces quinze années à venir verront plusieurs réglementations thermiques se succéder pour atteindre cet objectif.

Est-ce techniquement et économiquement envisageable, ambitieux, trop prudent ou réaliste ?

Les réponses proposées dans cette communication reposent principalement sur une étude menée par TRIBU pour l'ADEME en 1999, étude marquée par une grande prudence : un retour en arrière de 15 ans donne la mesure de l'extrême optimisme des perspectives annoncées en 1985 pour l'an 2000.

Le développement ou le blocage des filières techniques sont autant la conséquence du marché que celui de la structure des acteurs de la construction.

L'examen par filières des évolutions probables permet de conclure que "naturellement", c'est à dire sans incitations des Pouvoirs Publics, la réduction des émissions de CO<sub>2</sub> atteindrait 24% en 2015.

Cette réduction serait justifiée par les progrès suivants :

- en matériau d'isolation thermique, les coefficients de conduction vont continuer à décroître (polystyrène expansé :  $\lambda = 0.038 \rightarrow 0.032$ , laine minérale :  $\lambda = 0.036 \rightarrow 0.032$ , polyuréthane :  $\lambda = 0.028 \rightarrow 0.022$ )
- en traitements des ponts thermiques, la nouvelle réglementation thermique va explicitement formuler des exigences et engendrer à court terme le développement sur le marché de solutions jusqu'à présent négligées
- en produits verriers, les vitrages peu émissifs émergents vont rapidement se banaliser et s'améliorer (émissivité de plus en plus faible  $\varepsilon = 0.09 \rightarrow 0.04 \rightarrow 0.02$ , usage de l'argon, déjà fréquent en Allemagne)
- en gestion de l'air, des efforts seront réalisés sur les étanchéités à l'air des enveloppes des bâtiments et celle des conduits aérauliques. Les systèmes de ventilation vont connaître quelques progrès en matière de gestion spatio-temporelle
- en chauffage électrique, l'effet Joule aura tendance petit à petit à être remplacé par des pompes à chaleur réversibles
- en chauffage à combustible gazeux et liquides, les chaudières murales tendront vers la basse température. Les chaudières sur sol en secteurs tertiaires et en installations collectives en résidentiel verront le retour de la condensation. A noter ici un blocage structurel des acteurs sur les installations collectives en résidentiel, pourtant plus performantes, mais économiquement moins intéressantes pour les fabricants, les installateurs et les fournisseurs d'énergie
- en production d'eau chaude sanitaire, les progrès seront réalisés par le développement des points de puisage économes en eau et régulés (banalisation des mitigeurs thermostatiques, temporisation, pomme de douche à turbulence,..). Les chauffe-eau électriques seront thermiquement mieux isolés et se chargeront de manière à être prêt juste avant leur usage. Les systèmes à combustible seront mieux conçus pour réduire les temps d'attente

- en éclairage, la nouvelle réglementation thermique 2000 va initier une prise de conscience de l'intérêt à réduire les consommations électriques. La banalisation des tubes fluo 16mm avec ballast électroniques, les progrès réalisés sur les lampes à halogènes basse tension (dichroïdes) et sur les fluocompactes, l'emploi systématique de programmation, l'émergence de systèmes de gestion tenant compte de la lumière naturelle, représentent un gisement important d'économie, en particulier en secteur résidentiel, bureaux et commerce
- en consommations électriques des auxiliaires (pompes, ventilateurs), des progrès seront réalisés via la temporisation des fonctionnements et les débits variables.

Ces évolutions hautement probables ou certaines. Elles seront accompagnées par le développement encore difficile à cerner d'autres filières toujours émergentes ou marginalisées jusqu'à présent comme les énergies renouvelables ou récupérables (solaire, énergie-bois, cogénération, trigénération,...).

Le processus de réglementations successives entre 2000 et 2015 permettra aisément de gagner encore 6% en émissions de CO2 car le potentiel technique est important. Et ceci, sans craindre une augmentation des consommations due au développement quasi fatal de la climatisation, car cette dernière viendra en substitution au chauffage à effet Joule et sera bornée par les exigences réglementaires à partir de 2003-2004.

|  |
|--|
| Bernard Sesolis<br>TRIBU - 19 rue Frédérick Lemaître / 75020 Paris<br>Tel : 01 43 49 55 75 – E-mail : tribu.conseil@wanadoo.fr |
|--|

## Atelier 15 : quel cahier des charges pour demain ?

*Roger RINCHET (Mairie de Montmélián)*

### Une politique solaire dans la ville

La Ville de Montmélián (4.000 habitants – 300 mètres d'altitude) s'intéresse au solaire depuis plus de 15 ans.

Plusieurs équipements ont déjà été réalisés :

- en 1984, un toit solaire de **240 m<sup>2</sup>** pour le Centre Nautique (bassins et eau chaude sanitaire) en été et pour fournir l'eau chaude sanitaire des vestiaires des clubs de rugby et de football de septembre à mai
- en 1990, **45 m<sup>2</sup>** de capteurs intégrés dans le toit du bâtiment du stade d'entraînement football et rugby (vestiaires, salle de musculation, appartement du gardien) pour le chauffage des locaux et l'eau chaude sanitaire
- en 1991, au moment de la construction du nouvel Hôpital pose d'un toit solaire de **420 m<sup>2</sup>** pour assurer le chauffage des locaux (base) par PSD (plancher solaire direct) et le chauffage de l'eau sanitaire de l'hôpital ... et d'un camping municipal situé à proximité.

### Résultats

#### *Centre nautique*

Avant le solaire la dépense moyenne annuelle était de 240.000 F. De 1984 à 1995, la consommation moyenne de gaz pour le chauffage d'appoint s'élève à 74.000 F.

Depuis 1995, grâce à un programme d'optimisation de l'installation (financée par le programme européen SUNERGIE la moyenne annuelle de dépense en énergie a encore baissée (65.000 F.)

#### *Stade d'entraînement*

Nous n'avons pas de comparaisons puisque les capteurs ont été prévus à la construction du bâtiment vestiaires, mais la consommation en gaz et électricité est très faible, compte tenu du taux d'utilisation de ces locaux, occupés six à sept jours par semaine.

#### *Hôpital – Camping*

Les calculs d'économie d'énergie sont difficiles à faire car les 420 m<sup>2</sup> de capteurs ont été installés sur le toit au moment de la construction de l'établissement.

Une comparaison a pu être faite sur les neuf ans d'existence du nouvel Hôpital avec un autre établissement hospitalier de la Ville la Maison de Retraite "Marie Jeanne Rosset".

Pour un volume à chauffer 6 fois plus important, la consommation en gaz est seulement 3,5 fois supérieure.

C'est une première indication.

On peut estimer l'économie réalisée à 200.000 kWh/an.

Il est possible d'améliorer ces résultats car en dix ans les techniques ont beaucoup évolué et les résistances de la part des anti-solaires se sont estompées.

La Ville a engagé, il y a un an, un emploi jeune, spécialiste des énergies renouvelables.

Avec l'aide de l'ASDER il travaille sur les modifications (peu coûteuses) à apporter pour améliorer sensiblement les résultats.

## Les projets

- équipement du Foyer de Jeunes Travailleurs (restaurant + 90 chambres) en capteurs, pour l'eau chaude sanitaire
- intégration dans la création d'un Gymnase de capteurs pour le chauffage et l'eau chaude sanitaire
- installation aux Services Techniques de piles photovoltaïques raccordées au réseau EDF et achat d'une ou deux voitures électriques (rechargée par les piles).

Dans le cadre du programme européen ALTENER, la Ville de Montmélian, celle de Fribourg en-Brisgau et d'Aoste préparent une étude confiée au Cabinet Ambiente-italia de Milan pour économiser l'énergie et rechercher l'utilisation maximale des énergies renouvelables. Sur Montmélian l'étude porte sur un quartier de 500 logements et deux groupes scolaires.

La Ville de Montmélian et sa ville jumelle de Höchst (Allemagne) sont jumelées avec une communauté paysanne dans le Sud du Tchad (Bissi-Mafou). Nous allons faire parvenir à l'animateur local des capteurs qui permettront de faire fonctionner une mallette avec téléphone et fax. Ce qui serait un formidable progrès, le seul moyen de communication actuel étant la lettre qui met souvent plusieurs mois pour nous parvenir !.

## Rôle des communes

Le rôle des communes dans le développement des énergies renouvelables est irremplaçable.

Les communes, plus que des privés, doivent :

- tenter des expériences et donner l'exemple, montrer le chemin, vaincre les oppositions, les lobbies
- expliquer les résultats obtenus tant sur le plan financier qu'environnemental ou politique
- encourager financièrement des citoyens qui choisissent les énergies renouvelables. (La commune de Montmélian accorde une subvention de 2000F à toute personne qui installe dans sa maison un plancher solaire direct. D'autres incitations financières sont à l'étude).

|   |
|---|
| Roger Rinchet<br>Mairie de Montmélian – Place Albert Serraz / 73800 Montmélian<br>Tel : 04 79 84 07 31 – E-mail : mairie@montmelian.com |
|---|