

Concevoir une enveloppe efficace

Une conception soignée de l'enveloppe d'un bâtiment a une importance primordiale car elle fait sentir ses effets sur les performances énergétiques du bâtiment pendant toute sa durée de vie.

Face aux défis qui sont les nôtres en termes de réduction de la consommation et des émissions liés aux bâtiments, il est donc essentiel d'accorder suffisamment d'importance à la conception de l'enveloppe, en s'entourant dès le départ du projet d'une équipe de professionnels compétents et en ne sous-estimant pas les ressources à y consacrer, tant en temps qu'en budget. L'heure est à une conception « intégrée » du bâtiment, par opposition à d'anciennes pratiques consistant à « saucissonner » les étapes (une enveloppe pour des raisons uniquement architecturales, puis on verra quels systèmes on doit y mettre). Il s'agit d'une révolution des mentalités qui valorise le rôle central de la conception architecturale intégrée et la concertation avec l'ensemble des spécialistes nécessaires. Cette révolution est en cours mais il n'est pas inutile d'en rappeler la nécessité, en guise d'introduction.

Nous pouvons maintenant évoquer brièvement les étapes à intégrer dans la conception d'une enveloppe performante.

S'il s'agit d'un bâtiment neuf, son orientation, sa forme, sa compacité et la conception de ses ouvertures constituent la première étape, probablement une des plus importantes : la localisation des différents types de locaux, la taille, la disposition et la hauteur des portes et fenêtres sont à étudier avec le plus grand soin : elles influent notablement sur les besoins en énergie, non seulement pour ce qui est du chauffage ou de l'éventuel refroidissement, mais aussi de l'éclairage. Le maître-mot est de permettre à l'enveloppe de récupérer au mieux les apports solaires, tant en chaleur qu'en lumière. S'il s'agit d'une rénovation, les degrés de liberté sont bien entendu moindres mais il ne faut pas négliger les modifications possibles là également.

L'étape suivante consiste à isoler au mieux cette enveloppe afin de réduire au maximum les échanges de chaleur entre l'intérieur et l'extérieur de l'enveloppe. Cette isolation utilise des techniques et matériaux de plus en plus efficaces et performants, mais leur mise en œuvre est également primordiale : on voit encore trop d'excellents isolants mal placés, nuisant ainsi grandement à leur efficacité. Les prescriptions d'application mènent à des épaisseurs d'isolant nettement plus grandes que couramment pratiqué jusqu'il y a peu (ou même encore actuellement...) : on parle maintenant d'ordres de grandeur de 20 à 40 cm d'épaisseur d'isolant pour les toitures et de 10 à 20 cm pour les murs et les sols. En ce qui concerne les portes et fenêtres, double ou triple vitrages à hautes performances énergétiques sont bien évidemment d'application : ces éléments restent en effet presque toujours moins « isolants » que les murs qui les entourent. Une bonne isolation comprend également l'élimination des « ponts thermiques », ces « passages privilégiés » pour la chaleur entre l'intérieur et l'extérieur de l'enveloppe, élimination obtenue par une conception « continue » de l'isolation.

Il n'est pas possible de progresser plus avant sans considérer deux autres aspects, parfois négligés : l'inertie thermique d'une part, les protections solaires de l'autre. Sans inertie thermique suffisante, la température à l'intérieur de l'enveloppe réagit rapidement et sans atténuation à toute modification de température extérieure, ce qui est nuisible tout à la fois au confort et à la consommation d'énergie. On obtient une inertie suffisante en privilégiant une isolation par l'extérieur des parois et/ou en intégrant une « masse thermique » suffisante à l'intérieur de l'enveloppe. Sans protection solaire, les enveloppes isolées conçues actuellement connaîtraient des surchauffes insupportables en été. On s'en protège par des écrans, soit fixes, soit mobiles, protégeant des rayons solaires directs « verticaux » (quand le soleil est haut en été) mais n'arrêtant pas les rayons « horizontaux » (quand il faut bénéficier du soleil bas en hiver).

Enfin, il est essentiel que l'enveloppe ainsi conçue bénéficie d'un air de qualité, ce qui implique un renouvellement suffisant de l'air intérieur. Il faut en effet tenir compte du fait que l'air intérieur des habitations est très souvent beaucoup plus pollué que l'air extérieur, même en ville, à cause de l'émission de produits et surtout d'humidité par les habitants et leurs activités. On entend encore trop souvent dire que pour contrer cet effet, il faut qu'un bâtiment « respire », ce qui implique qu'il ne soit pas « trop » étanche. Cette idée est évidemment une erreur : pour que l'air intérieur d'un bâtiment soit sain, il faut qu'il soit renouvelé, donc que l'enveloppe soit ventilée (idéalement par un système à double flux avec récupération). Donc, par voie de conséquence, il faut impérativement que l'enveloppe soit très étanche à l'air.

Ce n'est qu'après ces étapes, mais dans le cadre d'une concertation menée dès le départ du projet, que les différents systèmes (chauffage, climatisation, éclairage...) peuvent être conçus et optimisés.

(Avec la collaboration et les conseils avisés de Bruno Busch et Jean-Philippe Lemaire, de NEO & IDES, que je remercie au passage) www.neo-ides.be.

J.M. Dols

07/07/2011