Le bâtiment passif, l'avenir de la construction?

Dans un contexte d'augmentation vertigineuse du prix des énergies et d'urgence climatique absolue, ce slogan de la démarche négaWatt n'a jamais eu autant de sens qu'aujourd'hui. A son échelle, Florès accompagne ses clients pour des bâtiments toujours plus sobres en énergie, tout en assurant un haut niveau de confort pour les occupants. Nous sommes convaincus que le **bâtiment passif** est une réponse particulièrement pertinente à ces enjeux. On vous en dit plus dans cet article.

> La meilleure énergie, c'est celle que l'on ne consomme pas !

Qu'est-ce qu'un bâtiment passif ?

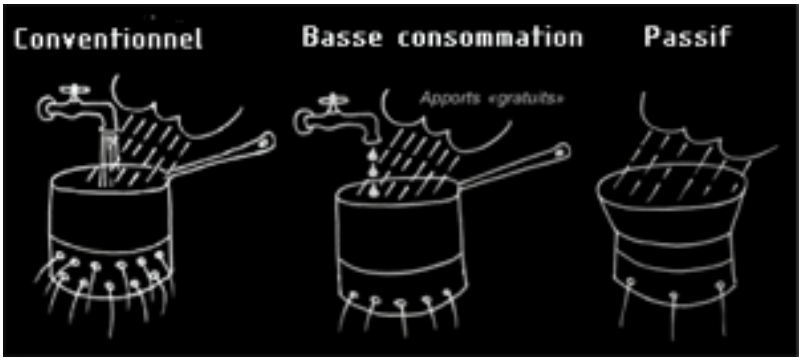
Un bâtiment passif est très isolé, pour limiter les pertes de chaleur et, idéalement, conçu pour valoriser les apports de chaleur par le soleil. Il y fait bon en **hiver comme en été** et les **besoins de chauffages sont très limités**. Ainsi, la chaleur dégagée à l'intérieur par les occupants et les appareils et la chaleur apportée par le soleil, suffisent à maintenir des **températures confortables**, sans systématiquement recourir au chauffage. En été, pour peu que l'on fasse en sorte d'éviter que le soleil n'entre dans le bâtiment, celui-ci offre un très bon niveau de confort - y-compris durant les épisodes de fortes chaleurs.

Comment s'y prendre pour limiter les pertes de chaleur ?

Un bâtiment perd des calories de trois manières :

- par transmission à travers les parois (murs, toit, fenêtres),
- par infiltration d'air à travers l'enveloppe
- et par renouvellement d'air via la ventilation.

Pour concevoir un bâtiment passif, on cherche avant tout à limiter ces trois postes de déperditions.



Source : La Maison Passive France

Miser sur l'isolation

Il est primordial de bien isoler les parois d'un bâtiment.
L'air chaud montant, l'isolation de la **toiture** devra être particulièrement importante. Les **murs** et le **sol** doivent également faire l'objet d'une attention particulière. Enfin, concevoir un bâtiment passif demande d'apporter une attention spécifique aux **ponts thermiques**.

Les ponts thermiques sont causés par des ruptures de la continuité de l'isolant à la jonction entre deux parois, ou à la fixation mécanique d'un élément. Une étude poussée de ces jonctions permettra le choix de matériaux et solutions adaptées pour garantir une parfaite isolation.

Les **fenêtres** sont à la fois la principale source d'apports calorifiques, mais aussi la principale source de déperditions de chaleur. Pour assurer une bonne performance, elles doivent aussi atteindre une bonne performance thermique. Dans la plupart des climats français, le recours à du **triple vitrage** est recommandé pour atteindre un niveau d'isolation suffisant.

Faire attention à l'étanchéité à l'air

Afin de réduire les pertes de chaleur, il est indispensable d'éviter toute fuite d'air dans l'enveloppe du bâtiment. Si ces filets d'air liés aux imperfections de l'enveloppe permettaient autrefois le renouvellement d'air des bâtiments, ils n'ont aujourd'hui plus lieu d'être dans un bâtiment équipé d'un système de ventilation. Le renouvellement d'air hygiénique nécessaire au confort des occupants étant assuré par la ventilation, les infiltrations n'ont pour seuls effets d'entrainer des l'inconfort et des risques de pathologies du bâti (humidité, moisissures). Pour être particulièrement étanche à l'air, l'enveloppe d'un bâtiment passif doit faire l'objet d'une conception précise et d'une grande attention durant la mise en œuvre.

La ventilation

Renouveler l'air d'un bâtiment implique d'y faire entrer de l'air venant de l'extérieur et d'en extraire l'air intérieur. En hiver, cela revient à faire entrer en permanence un volume d'air froid dans les espaces intérieurs, tout en rejetant de l'air chaud à l'extérieur, engendrant des **pertes de chaleur et de l'inconfort** pour les occupants.

Afin de limiter ces pertes, on cherche à récupérer la chaleur de l'air sortant pour réchauffer l'air entrant (et vice versa en été). C'est pourquoi les bâtiments passifs sont le plus souvent équipés d'un **système de ventilation double-flux** disposant d'un échangeur de chaleur. Ce dispositif permet de **récupérer 75 à 90% de la chaleur de l'air sortant** qui sera transmise à l'air entrant (sans mélange des flux entrants et sortants). Pour les plus réticents, il n'est pas impossible d'ouvrir les fenêtres lorsqu'un bâtiment est équipé d'une ventilation double-flux. Ça n'est seulement pas nécessaire pour assurer une **bonne qualité de l'air intérieur (QAI)**. C'est totalement contre-productif lorsqu'il fait très froid ou très chaud à l'extérieur !

Et le confort d'été ?

A l'ère de réchauffement climatique, le confort d'été doit également être au centre des préoccupations. Tout comme on souhaite limiter nos consommations d'énergie pour chauffer un bâtiment, on cherche à limiter voire, **supprimer les besoins de refroidissement**.

Dans un bâtiment passif, les apports solaires sont la principale source d'apport de chaleur. Ainsi, afin d'**éviter les surchauffes estivales** (mais aussi en mi-saison), on va chercher à s'en protéger par le biais de **protections solaires** fixes ou mobiles, déployées manuellement ou automatisées. L'objectif ? Conserver une ambiance intérieure confortable. La ventilation double-flux permettra également de limiter l'augmentation de la température en refroidissant l'air entrant avec l'air sortant en journée, et grâce à un système de by-pass durant la nuit. Elle peut également permettre une **surventilation** pour profiter de la fraicheur nocturne.

En période estivale, il sera également primordial de limiter les apports internes non souhaités. Pour ce faire, les systèmes de production d'eau chaude sanitaire doivent être parfaitement isolés afin d'éviter qu'ils déperdent des calories dans l'ambiance intérieure.

Le résultat du bâtiment passif ?

En appliquant ces grands principes, on obtient un bâtiment sobre et confortable en toute saison. Ses besoins de chaleur et de froid sont réduits au strict minimum, les températures intérieures sont adaptées et la qualité de l'air intérieur est assurée. Le **label Passivhaus** requiert des besoins de chauffage et de froid inférieurs à 15kWh/m²/an, ainsi qu'une puissance limitée à 10 W/m². C'est l'équivalent d'1,5 L de fioul pour chauffer chaque m² durant une année et d'un seul petit convecteur électrique pour assurer le chauffage d'une maison de 100 m².

La réalisation d'économies

Avec des besoins de chauffage si réduits, nulle nécessité de mettre en œuvre une installation de chauffage centrale classique avec un réseau d'eau et des radiateurs. Le ou les équipements choisis n'ont vocation à assurer qu'un appoint de chaleur. Ils devront, de ce fait, être choisis en conséquence et permettront la plupart du temps de réaliser des économies substantielles à l'investissement.

Dans la rénovation, ça donne quoi ?

La bonne nouvelle, c'est que ces principes sont tout à fait applicables en rénovation, moyennant quelques subtilités techniques et contraintes incontournables. Il existe d'ailleurs un label du PassivHaus Institut pour les bâtiments rénovés passifs : le label EnerPhit.

Le bâtiment passif, allié de la sobriété énergétique

Partant des considérations, il ne fait aucun doute que le bâtiment passif se présente comme une réponse incontournable au défi de la sobriété énergétique, mais aussi du confort des occupants. Même s'il n'est pas encore très connu du plus grand nombre en France, le bâtiment passif n'est pas né de la dernière pluie : le premier a été construit en Allemagne au début des années 1990. Et vous savez quoi ? Il est toujours aussi peu énergivore et tout aussi confortable, bien qu'il ait déjà plus de 30 ans. On vous avait bien dit que c'était prometteur !

A quoi ça ressemble un bâtiment passif ? C'est plus performant qu'un bâtiment RE2020 ? Ok, et combien ça coûte tout ça ? En rénovation, ça marche aussi ? On peut utiliser tous types de matériaux ? Est-ce que cela fonctionne partout dans le monde ?

Comme nous sommes certains d'avoir suscité votre curiosité sur le bâtiment passif que de nombreuses questions vous sont déjà venues en tête à la lecture de cet article, nous vous donnons rendez-vous prochainement pour d'autres articles sur ce sujet passionnant. Restez connectés !

J.P.