

Protection solaire : les alternatives à la climatisation

La Réglementation Thermique 2005 (RT 2005), qui s'applique à la construction neuve, fait non seulement réaliser des économies d'énergie l'hiver, mais prend également en compte le confort d'été pour concilier respect de l'environnement, fraîcheur dans les logements et sobriété énergétique. Ainsi, pour limiter le fonctionnement des climatiseurs durant la belle saison (ou pour s'en passer), elle préconise d'adopter des solutions architecturales ou des techniques de construction favorisant l'inertie thermique, d'utiliser la ventilation de la maison, de poser des volets, des stores...

DOSSIER

Aujourd'hui, beaucoup pensent encore que les climatiseurs, grands consommateurs d'énergie, sont la seule solution pour rafraîchir les intérieurs des habitats ou des bureaux. Pourtant, il existe d'autres moyens, astucieux, simples, écologiques et moins onéreux pour se protéger des chaleurs estivales.



● Aménager les abords de la maison

Avant de considérer l'intérieur, occupez-vous de limiter la surface de la terrasse. Un terrain engazonné renvoie moins de chaleur qu'un sol en béton carrelé. Pour rafraîchir l'atmosphère, arrosez la terrasse et les plantes à la tombée du jour, sauf si un arrêté préfectoral l'interdit !

Une pergola apporte une ombre rafraîchissante si elle est recouverte en permanence de canisses ou autres claies qui tamisent les ardeurs du soleil aux heures chaudes de l'été. Elle peut servir de support à une ou plusieurs plantes grimpantes à feuillage caduc (glycine, chèvrefeuille ou vigne). Cette solution est à la fois économique, décorative et écologique. En hiver, les rameaux dénudés ne font pas obstacle au soleil.

Plantés à proximité de la maison, les végétaux à feuilles caduques procurent un agréable ombrage en été, mais

ne masquent pas le soleil en hiver. De même, une treille au-dessus d'une fenêtre plein sud, ou un rideau de plantes grimpantes le long d'une véranda filtrent joliment le rayonnement solaire.

● Terrasses et balcons : les stores bannes

Prolongement de l'espace vers l'extérieur, un store banne constitue une solution efficace. Il crée une pièce supplémentaire pour paresser ou déjeuner à l'ombre sur la terrasse ou le balcon quand le soleil brille, tout en empêchant la chaleur de pénétrer à l'intérieur.

Acrylique, la toile arrête plus ou moins le rayonnement solaire. Certaines sont plus efficaces que d'autres. C'est une question de coloris et de qualité de toile.

Les stores bannes équipés d'une toile technique assurent une bonne protection solaire.

● Ventiler l'habitation

Favoriser la circulation de l'air par un effet naturel permet le renouvellement et le rafraîchissement de l'air ambiant. La ventilation naturelle est basée sur un phénomène physique simple : le tirage thermique. L'air chaud étant plus léger que l'air froid, il monte et, ce faisant, «aspire» l'air froid qui le remplace, et se réchauffe à son tour. En faisant entrer et circuler l'air du dehors quand la température extérieure est moins élevée que celle du logement, le soir en l'occurrence, on refroidit les murs, les plafonds, les planchers : ils emmagasineront la fraîcheur pour la restituer dans la journée.

Dans une maison à plusieurs niveaux, on peut créer un «effet cheminée» en ouvrant les fenêtres du rez-de-chaussée qui font entrer l'air «frais» et celles de l'étage qui évacuent l'air chaud. C'est un moyen efficace pour ventiler les combles, la nuit.

Plus élaborée, la ventilation par tirage vertical met en œuvre des entrées d'air frais basses en façade et une évacuation de l'air vicié et chaud par des conduits verticaux situés dans les pièces de service et débouchant en toiture. Remis au goût du jour, ces systèmes donnent satisfaction s'ils sont conçus en fonction des conditions climatiques et des caractéristiques de la maison.



● Utiliser la VMC

La Ventilation Mécanique Contrôlée (VMC) permet un renouvellement d'air automatique été comme hiver. Plusieurs types de VMC sont disponibles.

Avec la VMC simple flux, l'air neuf pénètre dans le logement par des entrées d'air situées, en général, au-dessus des fenêtres des pièces principales (chambres, séjour). L'air vicié est extrait dans la cuisine, la salle de bains et les WC par des bouches reliées au groupe de ventilation à l'aide de conduits.

La VMC hygroréglable est une VMC simple flux qui adapte le débit de renouvellement d'air neuf au taux d'humidité, autrement dit au nombre de personnes présentes et à leurs activités. Ce système est en parfaite adéquation avec les besoins réels et génère des économies d'énergie de l'ordre de 6 %. Il fait appel à des entrées d'air et des extracteurs hygroréglables.

La VMC double flux est un système à deux moteurs. L'air neuf, pris à l'extérieur, est introduit dans les pièces principales par des bouches de soufflage, tandis que l'extraction de l'air vicié se fait dans les pièces humides. Ces flux d'air traversent tous les deux le caisson et se croisent dans un échangeur thermique permettant de récupérer jusqu'à 65 % des calories habituellement perdues.

Coupler la VMC avec un puits provençal (ou canadien), c'est climatiser la maison à bon compte. Le procédé consiste à prétraiter l'air de ventilation de la maison



en utilisant l'inertie thermique du sol. Cet air circule dans un réseau de canalisations, ou échangeur géothermique, enterré entre 1,50 m et 2 m de profondeur. Dans le jardin, une bouche d'entrée prélève l'air extérieur qui circule dans les tuyaux et ressort à l'intérieur de la maison. Le tuyau se raccorde à un ventilateur extracteur simple ou sur celui de la VMC.

En été, lorsque la température extérieure est supérieure à 20° C, l'air est «refroidi» par la fraîcheur relative du sol en traversant l'échangeur géothermique. Diffusé dans l'habitation par des gaines, cet air frais entraîne une réduction de la température ambiante de 3 à 5° C. Cette technique rafraîchit aussi bien qu'un climatiseur, mais avec l'avantage d'une consommation électrique dérisoire.

En outre, le puits provençal est plus sain car il traite l'air de renouvellement (air neuf), contrairement au climatiseur, qui utilise l'air intérieur (air recyclé). Ce système géothermique apporte ainsi un confort très appréciable lors des périodes de forte chaleur.



● Double vitrage, pensez VIR (Vitrage à Isolation Renforcée)

L'été, deux tiers des apports de chaleur passent par les fenêtres. Il est donc primordial de bien les implanter lors de la construction.

Réservez côté sud les baies vitrées et les grandes fenêtres. À l'est, éclairé de face par le soleil du matin, privilégiez des ouvertures plus modestes. À l'ouest, pour éclairer sans surchauffer, installez de petites fenêtres.

Incontournable, le double vitrage des fenêtres doit être du type à Isolation Thermique Renforcée (ITR ou VIR). En été, il renvoie une partie de l'énergie solaire vers l'extérieur. Le facteur solaire «g» exprime la proportion d'énergie solaire transmise dans le logement. Un double vitrage standard possède un «g» de 0,70. Les VIR les plus performants affichent un «g» de 0,42, c'est-à-dire qu'ils ne laissent passer que 42 % de l'énergie solaire : 58 % sont arrêtés !



La RT 2005, pour limiter le fonctionnement des climatiseurs durant la belle saison (ou pour s'en passer), préconise d'adopter des solutions architecturales ou des techniques de construction favorisant l'inertie thermique.





● Les stores intérieurs, protéger et décorer

Pour apprivoiser le soleil tout en décorant la fenêtre, le store intérieur s'impose souvent de lui-même. Le choix est très large tant au niveau des principes de fonctionnement, que des matériaux, des formes, des couleurs...

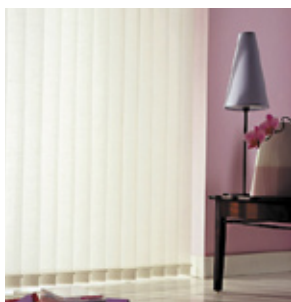
Préférez les modèles équipés d'une face métallisée qui renvoie la chaleur vers l'extérieur.

Les vénitiens en toile jouent la transparence et laissent filtrer la lumière. Ils conviennent aux pièces exposées au nord et à l'est. Ceux en bois protègent mieux des ardeurs du soleil.

Les plissés apportent une bonne protection thermique et filtrent les UV.

Les stores à enroulement se choisissent en fonction des exigences : polyester ou coton enduit pour une pièce située au nord, métallisé sur une face pour une pièce située au sud, tissu occultant pour une chambre.

Les stores à lames verticales sont les alliés des grandes baies ; ils peuvent courir sur 6 mètres. Les lames ou bandes sont orientables sur 180°, pour un subtil dosage de la lumière. Une isolation maximale s'obtient avec des stores à lames verticales en tissu polyester métallisé ou en fibres de verre.



● Stores extérieurs et volets : une protection maximale

Outre les stores bannes, les toiles extérieures et les volets conjuguent protection solaire efficace et aspect décoratif, puisqu'on peut les harmoniser avec la façade ou les choisir en fonction des goûts et traditions régionaux.

À projection ou à l'italienne, les stores extérieurs pour fenêtres peuvent se déployer jusqu'à 90° ou se refermer totalement.

Protection solaire des plus anciennes, le volet battant se décline en formes et couleurs selon les habitudes ou styles locaux.

Moderne, le volet roulant filtre la lumière tout en laissant soleil et petites bêtes dehors. Complètement fermé, il participe à l'isolation thermique et solaire de la maison ainsi qu'à la protection des biens.

● Dans les combles

Si elle fait entrer la lumière dans les combles, une fenêtre de toit ne doit pas les transformer en glacière l'hiver, ou en serre l'été. Sur une toiture orientée au sud, elle apporte beaucoup de chaleur. Il est préférable de réserver les fenêtres de toit aux pans de toiture au nord et à l'est, et d'y prévoir, outre un double vitrage VIR, des occultations.

Les solutions extérieures sont les plus efficaces. Le store pare-soleil limite l'échauffement à l'intérieur de la pièce. Il se déroule sur le vitrage extérieur et stoppe 70 % des rayons solaires tout en permettant la vue vers l'extérieur. Le volet roulant assure une bonne protection à la fois contre le soleil, la lumière, la grêle et le crépitement sonore de la pluie, ainsi que contre les éventuelles intrusions.



Les solutions intérieures prévoient les mêmes types de stores que pour les fenêtres traditionnelles. Ces stores doivent cependant présenter une bonne résistance à un ensoleillement direct et à des variations climatiques exceptionnelles.

Le besoin d'amélioration des performances thermiques des toits – confort d'été et complément d'isolation thermique en hiver – peut également être satisfait avec les barrières radiantes de sous-toiture. Une barrière radiante de sous-toiture est un écran réfléchissant qui, grâce à sa basse émissivité, bloque une grande partie des rayonnements infrarouges qui lui parviennent depuis l'extérieur et les réfléchit dans la lame d'air qui lui fait face. Elle contribue ainsi, en réduisant le facteur solaire, à améliorer le confort d'été des pièces situées sous les combles. Elle peut aussi, selon sa composition, compléter une isolation thermique en place, dans le cadre de la rénovation totale ou partielle d'une couverture.

DOSSIER

● VÉRANDAS : maîtriser l'ambiance

Avec leurs grandes surfaces vitrées, les vérandas deviennent de véritables fournaies dès le retour des beaux jours, ce qui les rend vite inconfortables. La multiplication des surfaces translucides favorise la surchauffe. Mais c'est surtout la toiture, peu inclinée, qui apporte le plus de calories solaires estivales. Plusieurs techniques complémentaires permettent de lutter contre cet inconvénient majeur.

En toiture, évitez la transparence en préférant un toit opaque en lieu et place de vitrages minéraux ou synthétiques. Vous limiterez la surchauffe. Il peut s'agir d'un toit en plaques aluminium ou avec couverture traditionnelle en tuiles, ardoises... intégrant des châssis de toiture.

Une protection solaire, installée à l'extérieur ou sous le vitrage, est indispensable dans le cas d'une toiture transparente. Elle réduit aussi les besoins de ventilation.

Les stores extérieurs de type banne et les volets roulants sont vivement conseillés puisqu'ils ne laissent pas entrer la chaleur. Ils sont activés manuellement ou par télécommande, voire automatisés selon l'ensoleillement et l'importance des vents.



Les stores intérieurs, aussi bien sur les parois inclinées que verticales, sont moins efficaces pour contenir la chaleur. Plus économiques que les protections extérieures, ils imposent toutefois une bonne aération de l'espace entre eux et le vitrage pour chasser la chaleur qui s'y accumule. Dernière solution envisagée par certains fabricants : faire coulisser la toiture en deux ou trois parties, ce qui évite l'effet de serre et permet de ventiler rapidement la véranda.

Une maison confortable hiver comme été

La localisation, l'orientation et la conception du bâtiment sont déterminantes pour rendre un logement confortable en toute saison, sans dépense énergétique excessive.

Choisir la bonne pente

Dans les régions les plus chaudes, l'implantation sur une pente, où l'air circule naturellement, est plus favorable que dans un fond de cuvette. Les traditions de construction et d'architecture locales sont à privilégier car elles offrent des solutions intéressantes pour garder les maisons fraîches. Si le terrain est en pente, il est possible de profiter de la fraîcheur relative du sol durant les mois d'été en réalisant une construction semi-enterrée pour limiter les variations de température dans certaines pièces.

L'inertie thermique

Une isolation performante ne garantit pas une maison



La ventilation est absolument nécessaire. Motorisée ou non, elle fait appel à une ou plusieurs arrivées d'air frais autoréglables, en partie basse, et à une évacuation de l'air chaud, en partie haute (châssis ouvrant, bouches d'extraction mécaniques, électriques ou hygro-réglables). Ces systèmes présentent l'avantage de fonctionner portes et fenêtres fermées. Des fenêtres à parois verticales, avec une ouverture oscillo-battante ou à projection, et des ouvrants placés dans la partie la plus haute de la toiture jouent un rôle efficace pendant les périodes chaudes.

Un double vitrage VIR s'impose en parois verticales et sur le toit, le cas échéant. S'il s'agit d'un double vitrage standard, vous avez la possibilité de poser un film réfléchissant auto-adhésif qui atténue le rayonnement solaire l'été... mais aussi l'hiver.



confortable l'été. En France, la plupart des logements sont isolés par l'intérieur, ce qui empêche de profiter de l'inertie des murs. Cette inertie crée un climat intérieur équilibré en réduisant les écarts de température jour/nuit. Elle est obtenue dans les maisons anciennes aux murs très épais, ou en construction neuve isolée par l'extérieur, ou encore lorsque les murs sont construits avec des blocs «monomurs» en terre cuite, en béton cellulaire... N'exigeant pas d'isolation complémentaire, ces matériaux emmagasinent les apports calorifiques solaires en hiver et en mi-saison, puis les restituent en partie vers l'intérieur, le soir, dès la chute de température. L'été, ils maintiennent une ambiance plus fraîche durant la journée et plus douce la nuit en atténuant les pics de chaleur. La température est ainsi plus homogène à l'intérieur, et l'inertie thermique permet de réaliser des économies d'énergie.

DOSSIER