

## L'ARCHITECTURE BIO-CLIMATIQUE

Elle utilise l'énergie solaire disponible sous forme de lumière ou de chaleur, afin de consommer le moins d'énergie possible pour un confort équivalent. Elle s'appuie sur 3 grands principes, il s'agit pour les constructeurs d'allier, par ces biais, l'architecture aux potentialités du climat extérieur.

C'est avant tout la première étape dans un projet de construction qui aboutira à la réalisation d'un **Bâtiment Basse Consommation** tout en soignant le confort de ses occupants.



Maison bioclimatique  
Source : ASDER

## LES 3 GRANDS PRINCIPES DE L'ARCHITECTURE CLIMATIQUE

- L'orientation et les ouvertures
- La répartition des pièces et la compacité
- Le choix des matériaux

### 1. L'ORIENTATION ET LES OUVERTURES

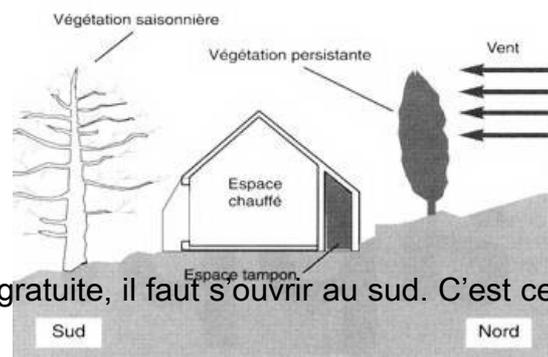
■ Le sud : afin de capter un maximum de lumière et de chaleur gratuite, il faut s'ouvrir au sud. C'est ce que l'on appelle les apports passifs.

**Contrairement à certaines idées reçues**, de grandes ouvertures au sud sont bénéfiques pour le confort des habitants, à condition de savoir se protéger l'été or c'est bien au sud qu'il est le plus facile de se protéger du soleil l'été.

■ L'est et l'ouest : ces faces du bâtiment seront à étudier avec prudence et bon escient car elles correspondent à une incidence quasiment perpendiculaire du soleil qui occasionne le plus souvent une gêne visuelle ou des « surchauffes ».

*Bénéficier du soleil levant et du soleil couchant n'offre donc pas que des avantages.*

■ Le nord : c'est la partie la plus froide. Il faudra donc s'en protéger et limiter les ouvertures afin de minimiser les déperditions thermiques du bâtiment. Malgré tout la lumière diffuse qu'offre une ouverture au nord peut se révéler très agréable et offrir de remarquable rendu de couleur.



De manière générale il est conseillé de respecter un ratio de surface vitrée d'environ 20 % de la surface habitable, répartie de manière théorique comme suit : 50 % au sud, 20 ou 30 % à l'Est, 20% à l'ouest, 0 à 10% au nord

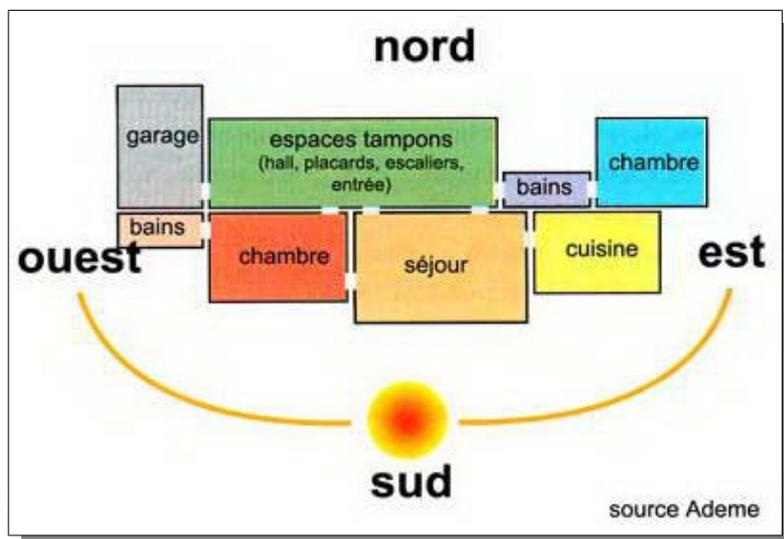
## 2. LA RÉPARTITION DES PIÈCES ET LA COMPACITÉ

### L'aménagement interne de l'habitat

Aménager des espaces tampons au nord permet de réduire l'impact du froid et contribuera directement aux économies d'énergies et au confort des occupants.

Les pièces peu utilisées et à faible température sont à placer de préférence côté nord de l'habitat : ces " zones tampons " seront des intermédiaires isolants entre l'intérieur et

l'extérieur, du côté le plus exposé au froid. La salle de bains, le garage, la buanderie, les escaliers, le cellier, les couloirs, etc. constituent des zones tampons idéales.



### Des apports gratuits

Au sud, les ouvertures permettront aux pièces de vie de profiter au maximum des **apports passifs**. Mais il n'y a pas que les apports directs du soleil :

- des surfaces claires aux abords d'un bâtiment (graviers, dalles, etc.) réfléchissent sur les murs l'énergie solaire qu'elles reçoivent.
- des murs aux couleurs extérieures absorbantes (ocres, bruns, tours de fenêtres en noir) emmagasineront plus de rayonnement, donc auront une température de surface plus élevée.

*Attention toutefois aux risques de surchauffe en été.*

- l'utilisation de vérandas et de serres
- d'autres apports gratuits sont l'utilisation de la chaleur dégagée par les appareils électroménagers, la cuisine, etc.

Enfin plus le bâtiment sera compact, plus ses performances thermiques seront améliorées et plus il sera économe en énergie ; cela permet pour un même volume de réduire les surfaces déperditives. Exemple : une maison de 120m<sup>2</sup> aura plus de facilité à atteindre un bon niveau de performance sur deux étages plutôt que de plain-pied.

## 3. LE CHOIX DES MATÉRIAUX

Le choix des matériaux est un élément capital de la conception bioclimatique. Les matériaux composants le bâtiment vont directement impacter sur :

- le confort des occupants : en captant la chaleur ou en préservant la fraîcheur et en évitant les sensations de « parois froides »
- les économies d'énergies : grâce à leur capacité d'isolation, d'inertie etc.
- le bilan écologique global du bâtiment.

Puisque la conception bioclimatique vise à minimiser l'impact du bâtiment sur son environnement, il est important d'utiliser des matériaux à faible impact sur leur environnement **tant au niveau de leur fabrication que de leur destruction**. Les matériaux retenus en architecture climatique sont sélectionnés sur :

- une bonne absorption des rayons lumineux
- un stockage de chaleur
- une bonne rapidité d'absorption et de restitution de la chaleur.

## UNE SEULE FINALITÉ : LE BIEN ÊTRE !

Le logement ne poursuit qu'une finalité : le bien être des ses occupants. *Le confort est-il le même pour tous ?* La notion de bien-être thermique inclut les dimensions culturelles et psychologiques, elle dépasse donc la simple notion de confort.

Le bien-être diminue lorsqu'une différence de plus de 2°C existe entre les murs et l'air ambiant. **Plus la différence de température est grande entre les murs et l'air ambiant, plus le rayonnement froid des parois génère une sensation d'inconfort**. En conséquent, une pièce chauffée à 19°C mais aux murs à 15°C sera plus confortable qu'une pièce à 22°C mais aux murs à 12°C.

Le bien-être est également tributaire des mouvements d'air dans l'habitat. Des mouvements d'air importants augmentent les échanges thermiques entre le corps et l'extérieur. En hiver, le corps humain perd d'autant plus en chaleur qu'il est exposé à des courants d'air. L'aération de l'habitat doit donc être soigneusement étudiée afin d'assurer une bonne ventilation tout en évitant des mouvements d'air inutiles. En été, par contre, l'augmentation des échanges d'air contribue à la sensation de fraîcheur.

Enfin, **des facteurs visuels peuvent jouer sur la sensation de chaleur** : des couleurs chaudes évoqueront la lumière et la chaleur, tandis que des couleurs froides auront tendance à " rafraîchir " la pièce.

## CONFORT D'ÉTÉ : COMMENT SE PROTÉGER DU SOLEIL ?

Un brise soleil, appelé également « casquette » permet de protéger le bâtiment des rayons lumineux l'été, tout en bénéficiant du soleil en intersaison et l'hiver. On l'installe en façade Sud au dessus de baies vitrées ou de fenêtres. Il s'agit d'une avancée de toiture, d'un balcon, d'une « pergola » recouverte de végétaux grimpants ou d'un store fixe.

## Comment calculer la longueur du brise-soleil :

- 1/ Faire un croquis présentant la coupe de la façade à l'échelle (ex 2 cm sur le dessin représente 1 m en réalité). La ligne horizontale du bas représente le bas de la fenêtre.
- 2/ Avec un rapporteur tracer les angles d'inclinaison du soleil le 21 juin (jour où le soleil est le plus haut), le 21 mars et le 21 septembre et le 21 décembre (jour où le soleil est le plus bas). Utiliser les mesures des angles indiqués sur le schéma ci-dessous qui correspondent au diagramme de trajectoire du soleil à la latitude de Lyon (environ 46° Nord).
- 3/ Mesurer la longueur du brise soleil et traduisez là en mètre (avec l'échelle choisie)

## Exemple de croquis de dimensionnement d'un brise-soleil

Dans cet exemple, la baie vitrée est jusqu'au sol et la longueur calculée pour le brise-soleil permet de bloquer les rayons du soleil sur toute la hauteur vitrée du 21 avril au 21 septembre.

