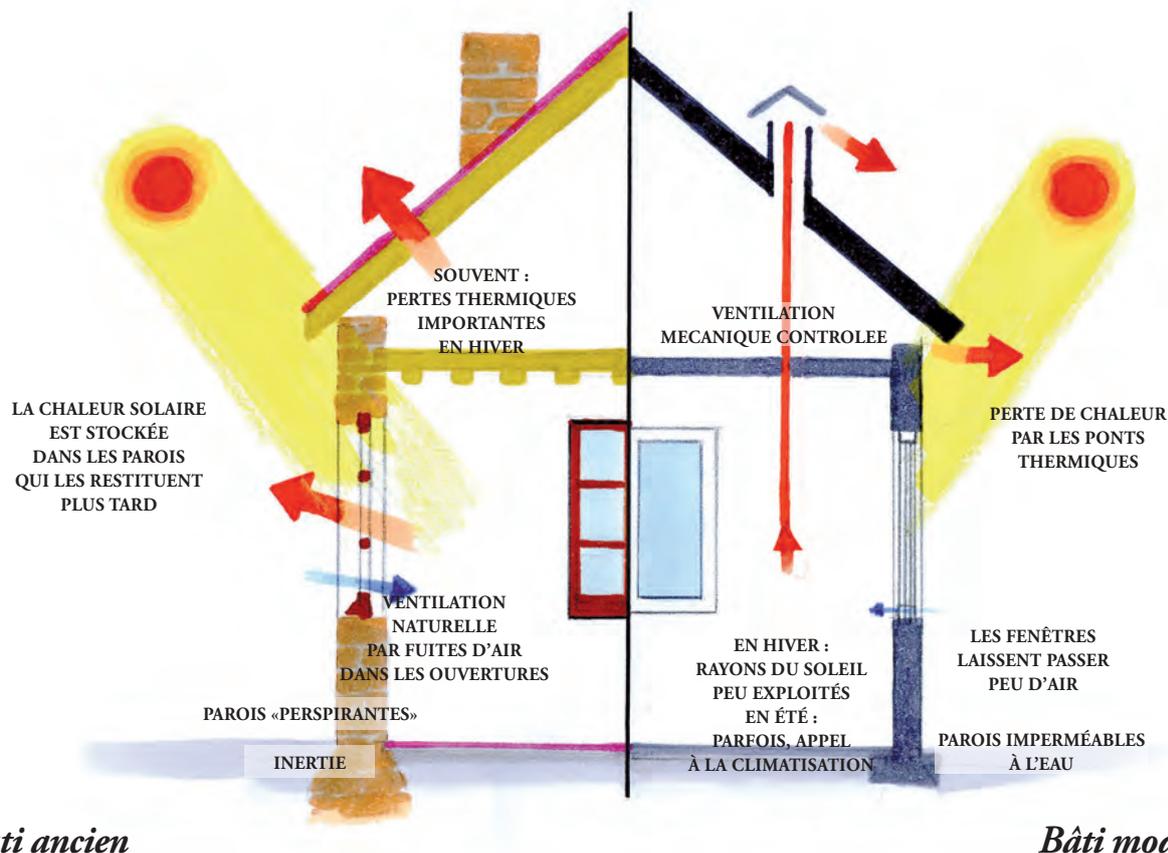


# 1 / Connaissance du bâti ancien

## Comprendre son comportement thermique



AMÉLIORATION  
THERMIQUE  
BÂTI ANCIEN



## *Bâti ancien : un comportement thermique très différent du bâti moderne*

*Si le **bâti moderne** est conçu généralement pour être **étanche** à l'air, à l'eau et ventilé de manière artificielle, le **bâti ancien**, à l'inverse, est conçu davantage comme un système **ouvert**.*

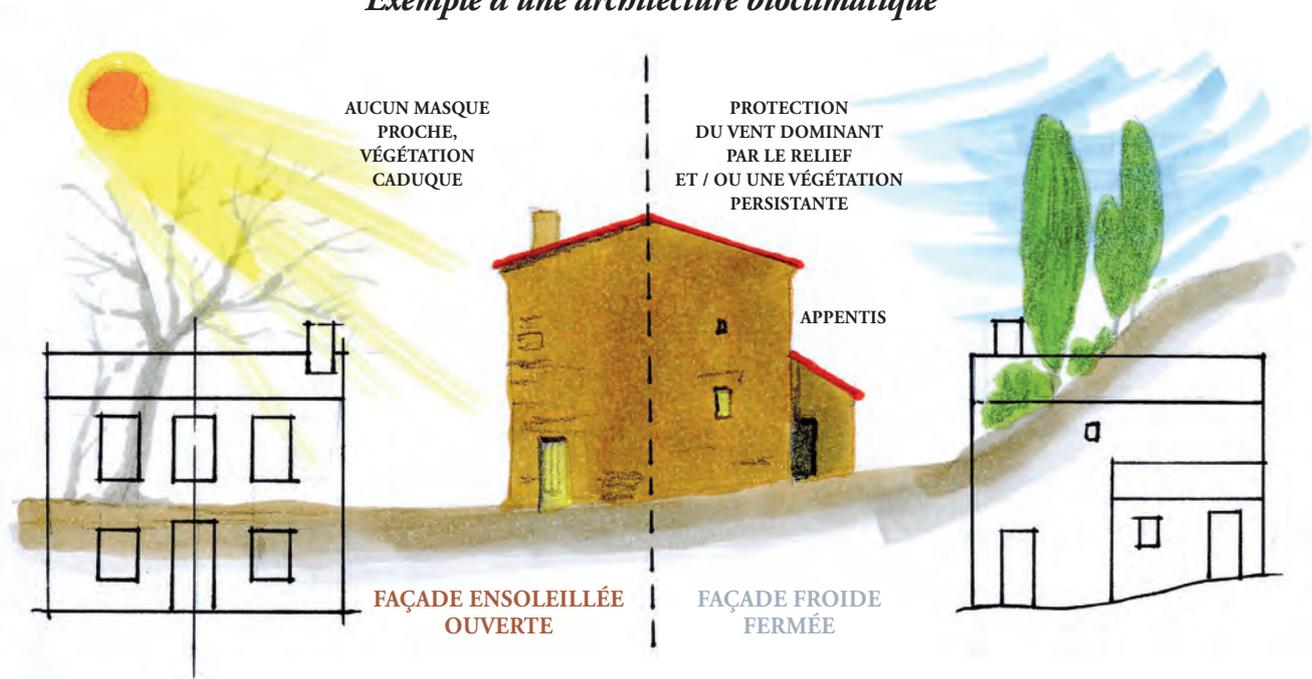
Le bâti ancien tire parti du site dans lequel il s'inscrit pour gérer son air, sa température et sa vapeur d'eau intérieurs.

Des différences fondamentales s'ajoutent ainsi dans son mode constructif, notamment par son **inertie** très lourde et la **micro-porosité** de ses matériaux de gros œuvre (cf. fiche « Comprendre son comportement hydrique »).

Ces propriétés du bâti ancien, trop souvent mal connues, induisent un comportement thermique très différent du bâti moderne, en été comme en hiver, qu'il convient de préserver en les comprenant.

Elles doivent être, le plus souvent, rétablies avant d'entreprendre d'autres travaux d'amélioration.

### Exemple d'une architecture bioclimatique



## Le comportement thermique d'hiver : les points forts du bâti ancien

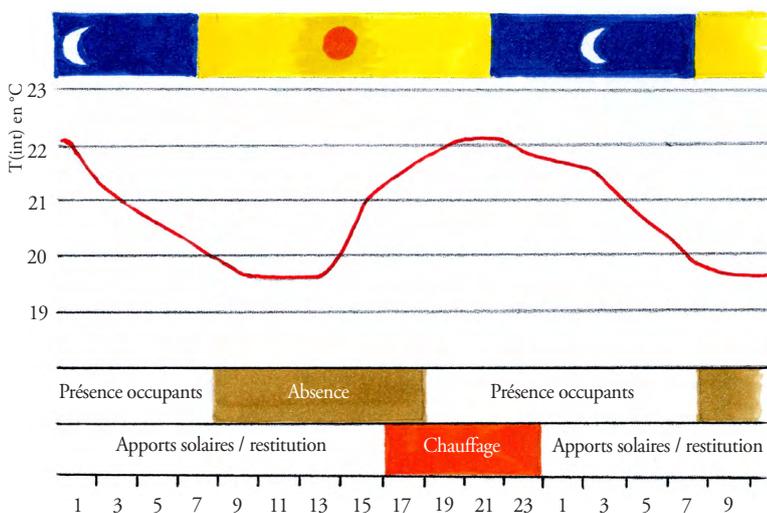
Le bâti ancien possède des propriétés architecturales, bioclimatiques et d'inertie notamment, qu'il convient de respecter et d'exploiter.

Par le choix de son **implantation** dans le site, fruit d'une longue expérience locale, et la disposition de ses espaces intérieurs, il tend à récupérer les apports solaires et à se protéger des vents froids.

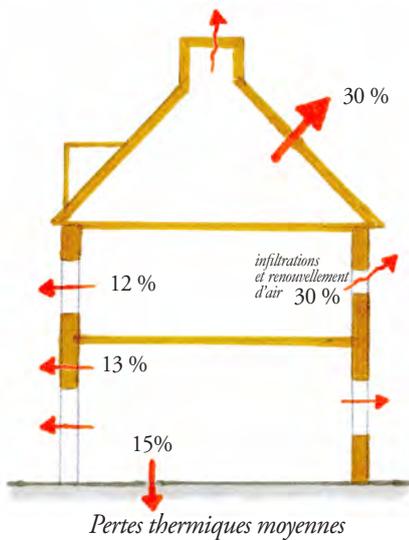
### La gestion du chauffage

En période d'occupation régulière, l'**inertie** importante des murs anciens peut être exploitée pour une stratégie de chauffage adaptée : mise en route sur des plages réduites, en début de soirée par exemple pour assurer une température minimale la nuit. Les apports de chaleur étant, en journée, assurés par le soleil et par les murs qui restituent la chaleur emmagasinée. Les modes de chauffage par rayonnement (qui privilégient le chauffage des corps plutôt que de l'air) sont ainsi très adaptés au bâti ancien.

Le **comportement hydrique** du bâti ancien jouant un rôle important, il doit être pris en compte également (cf. : fiche « comprendre son comportement hydrique »).



Exemple d'un bâtiment en Alsace, journée ensoleillée



## Le comportement thermique d'hiver : les points faibles du bâti ancien

Les principales déperditions thermiques se font par **le toit, le plancher bas et les défauts d'étanchéité à l'air**.  
Moins par les parois verticales, si elles offrent une inertie suffisante (murs épais) et qu'elles sont imperméables à l'air.

Dans le cas de murs anciens, ces déperditions sont **complexes à évaluer** en raison de **l'hétérogénéité des matériaux, des liants** et la présence de **vides d'air** dans les parois, qui influencent sensiblement les échanges thermiques.

Pour les murs, on a tendance à surévaluer les déperditions alors qu'elles ne représentent qu'**une part peu importante** sur l'ensemble de la construction.

**L'isolation des murs ne constitue donc pas une solution évidente.**

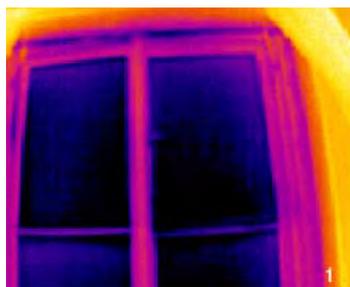
En tout état de cause elle ne saurait être pratiquée qu'avec des traitements non perturbants pour leurs propriétés d'inertie et de perméabilité à la vapeur d'eau.

**Les murs et les ouvertures** génèrent toutefois un **effet de paroi froide** important, défavorable au confort d'hiver, mais pouvant facilement être corrigé (cf. fiche « *Intervenir sur les murs* »).

### Les pertes thermiques par les ouvertures

Dans le cas de fenêtres simples, à simple vitrage, elles sont généralement importantes.

Par le vitrage et par les infiltrations d'air (visibles sur la thermographie ci-dessous) entre la menuiserie et le mur, mais aussi au niveau de l'ouvrant.



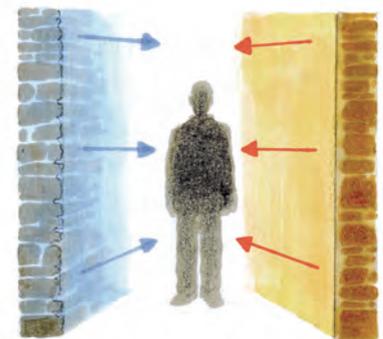
Attention toutefois : elles constituent généralement **la principale source de ventilation du logement**.

Un taux de renouvellement d'air minimal doit toujours être conservé (éventuellement de façon mécanique), pour des raisons de qualité de l'air intérieur et de conservation du bâtiment.

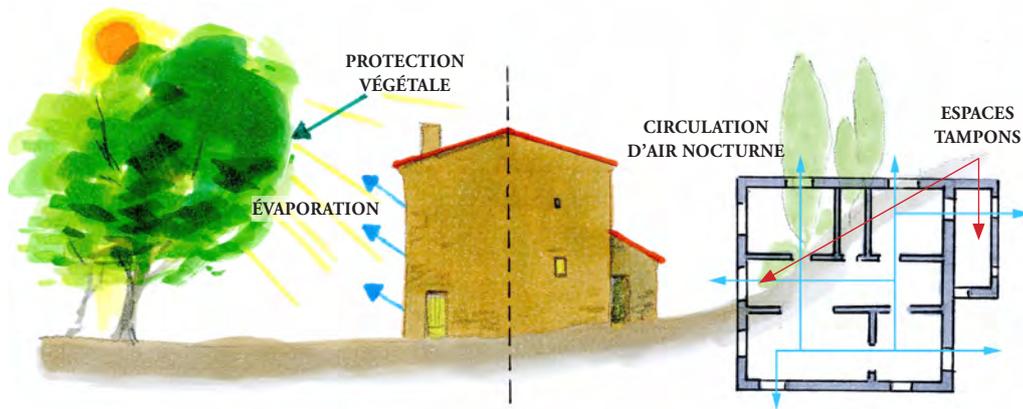
### L'effet de paroi froide sur le corps

Au-delà des aspects d'économie d'énergie, des problèmes d'inconfort peuvent survenir dans le bâti ancien. Notre corps est sensible à la température de l'air mais aussi à celle de l'enveloppe qui l'entoure.

C'est le cas de murs non enduits et d'ouvertures qui « rayonnent » du froid.



Cet effet peut être corrigé sans travaux importants (enduits intérieurs adaptés notamment) ce qui engendrera un gain important sur le confort d'hiver et, indirectement, sur les besoins de chauffage.



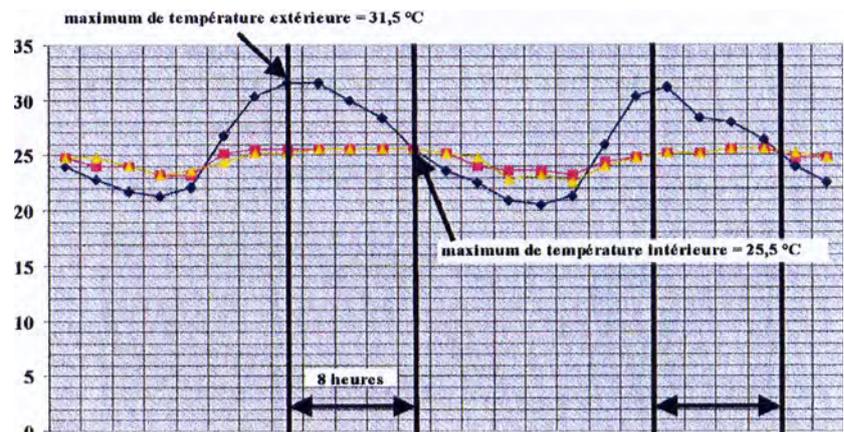
## Le comportement thermique d'été : un confort naturel pour le bâti ancien.

### Le rôle fondamental de l'inertie

La masse des structures anciennes (murs et planchers) apporte une forte inertie au bâtiment. En été, elle permet de stocker puis de distribuer la fraîcheur nocturne avec un déphasage pouvant atteindre une douzaine d'heure au moment le plus chaud de la journée.

Matériaux constituant les murs (épaisseur)	Déphasage: valeur moyenne
granit (50 cm)	7 h
pan de bois et torchis (20 cm)	7 h
grès (50 cm)	8 h
brique (35 cm)	11 h
calcaire (40 cm)	13 h

Ordre de grandeur  
des valeurs de déphasage



Des campagnes de mesures ont montré les performances globales du bâti ancien en période estivale. Sur cet exemple, avec un décalage de 8 heures, les températures extérieures dépassent les 31°C sous abri, la température intérieure n'excède pas les 26°C, soit une différence de 5°C environ, sans climatisation artificielle.

### Les autres sources du confort d'été

#### Les protections solaires extérieures.

Volets ou contrevents, masques végétaux ou bâtis peuvent empêcher le rayonnement solaire de pénétrer à l'intérieur du logement.

**Une organisation intérieure traversante.** La disposition des pièces permet généralement de créer un balayage de l'air efficace pour rafraîchir naturellement le logement pendant la nuit.

**L'évaporation.** L'eau contenue dans les murs anciens crée du froid en s'évaporant sous les rayons du soleil.