

**Les anciennes techniques d'amélioration**

■ **Avant le XXe siècle**

Les dispositifs d'amélioration thermique ont toujours existé. Les moyens ont évolué. **Traditionnellement, l'emploi des tentures, des tapisseries, des lambris en bois puis des enduits en plâtre diminuait l'effet de paroi froide.** Ces matériaux considérés comme chauds participent au confort ressenti puisque leur température superficielle s'harmonise rapidement à leur environnement. Ainsi, lorsque l'occupant est assis, un soubassement en bois sur l'ensemble des murs de la pièce diminue la sensation de froid.

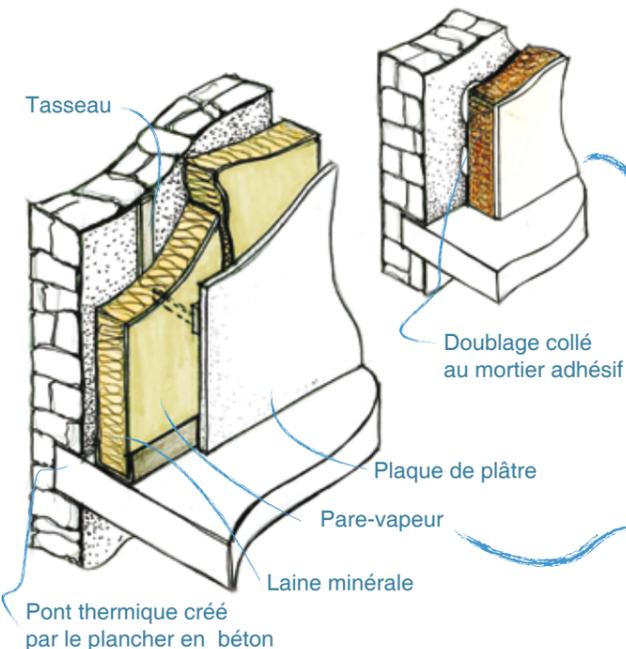
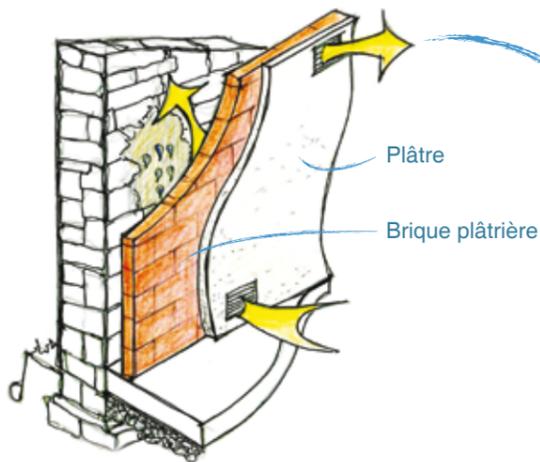
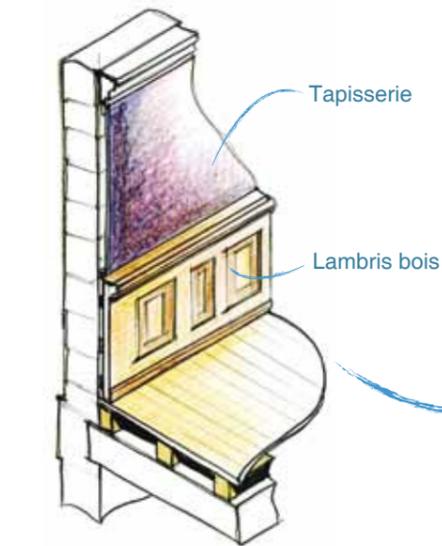
■ **Au cours du XXe siècle**

Avec l'arrivée des premiers produits industriels, d'autres techniques d'amélioration ont été testées. Bon marché, la brique plâtrière est la plus utilisée. Accompagnée d'une lame d'air ventilée, **la contre cloison enduite au plâtre côté intérieur réduit l'effet de paroi froide, mais l'air chaud chargé en humidité qui monte derrière les bouches de ventilation risque de se condenser contre le mur en pierre en hiver.** Les économies d'énergies ne sont pas importantes puisque les matériaux n'ont pas de capacité isolante.

■ **À la fin du XXe siècle**

A partir de 1975, les premières réglementations thermiques ont favorisé la mise sur le marché de nombreux produits isolants. Mais ils ne sont pas tous compatibles avec les qualités du bâti ancien. Les planchers en béton ont remplacé les planchers en bois et ont créé des *ponts thermiques\**. **Comme le ciment, les isolants synthétiques (styrodur, polystyrène ou polyuréthane...) sont imperméables et empêchent la « respiration » du mur.**

Connaissant les propriétés du tuffeau, les professionnels ont privilégié la fixation de l'isolant industriel sur des *tasseaux\** pour éviter le contact avec le mur ancien. Pour protéger les laines de l'humidité produite à l'intérieur de la maison, les fabricants ont développé des films étanches appelés « pare-vapeur ». **Mais le tassement de la laine et les discontinuités inévitables lors de la pose du pare-vapeur peuvent engendrer des phénomènes de condensation.** L'air chaud et humide finit par s'infiltrer et se condense au contact de la paroi froide derrière le doublage.



Amélioration thermique - n°6

**BATI ANCIEN & COMPORTEMENT THERMIQUE**

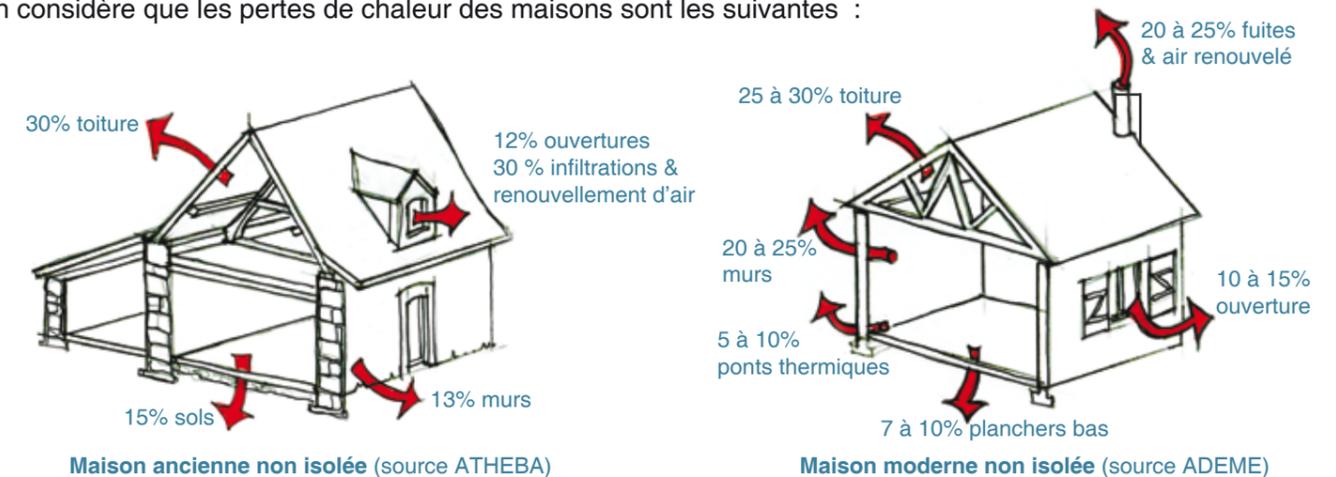
■ **La maison en tuffeau**

Contrairement aux constructions pavillonnaires, le bâti ancien est édifié principalement à partir de **matériaux naturels de proximité qualifiés de « respirants »** puisqu'ils sont perméables à la vapeur d'eau. La maison ancienne pose les bases d'une conception bioclimatique en milieu rural et répond à des contraintes exigeantes en milieu urbain (accès à l'eau, à la rue, mitoyenneté, protection...).

■ **La maison moderne**

La construction en tuffeau a été peu à peu abandonnée au profit de matériaux industriels après la Seconde Guerre Mondiale. Contrairement à la maison ancienne, la maison d'après-guerre est d'abord construite sans souci de la consommation énergétique. **L'amélioration de ses performances date de la première réglementation thermique en 1975.**

On considère que les pertes de chaleur des maisons sont les suivantes :



■ **La performance thermique du bâti ancien**

Construit en étroite relation avec son environnement, **le bâti ancien bénéficie souvent d'une performance thermique supérieure à la maison d'après-guerre.** Les déperditions sont complexes à évaluer à cause des divers matériaux qui composent les parois et de la multitude de phénomènes qui s'y produisent (inertie, vapeur d'eau...). Ainsi, bien connaître la maison en y vivant quotidiennement permet d'identifier les principales causes d'inconfort. L'isolation des murs n'est pas toujours la priorité pour l'amélioration thermique.

Une récente étude menée par le Centre d'Etude Technique de l'Équipement (CETE) de l'Est et Maisons Paysannes de France illustre que les consommations réelles de chauffage pour des logements anciens bien entretenus et non isolés sont bien inférieures à celles calculées à partir des logiciels de Diagnostic de Performance Énergétique (DPE).

# LE COMPORTEMENT THERMIQUE DU BÂTI EN TUFFEAU

## ■ Le manque d'isolation des combles

Les greniers étaient des supports de stockage. Bien ventilés, ils sont la principale source de déperditions en hiver puisque les calories de l'air chaud montent et passent facilement à travers les planchers anciens en terre et *fusées\** de châtaigniers. **La réduction des consommations énergétiques passe obligatoirement par l'isolation des combles.**

## ■ Les infiltrations et le manque d'étanchéité

Le renouvellement d'air non maîtrisé évite les désordres liés à l'humidité, mais **les infiltrations au niveau des ouvertures génèrent des courants d'air qui entraînent un inconfort et des déperditions de chaleur.** L'air en mouvement accélère les échanges thermiques au niveau de la peau de l'occupant. Plus ces échanges sont importants, plus la sensation d'inconfort est grande. De même, en l'absence de *rejingot\**, l'eau peut s'infiltrer sous les menuiseries et imbiber les *allèges\**. Les menuiseries en simple vitrage sont aussi des sources de condensation en hiver.

## ■ Les allèges

Elles sont des points sensibles de perte de chaleur dans le bâti ancien, puisque bien souvent l'épaisseur de maçonnerie est diminuée. On y trouve souvent les radiateurs pour réduire l'effet de paroi froide et les risques de condensation mais les déperditions thermiques sont importantes. **L'isolation des allèges\* est une intervention à privilégier.**

## ■ Les parois froides

Le corps de l'occupant « rayonne » avec les parois qui l'entourent. Les murs en pierre ont une faible *résistance thermique\** et **émettent un rayonnement froid qui oblige à augmenter la température de l'air pour le compenser.** Cette sensation inconfortable de paroi froide apparaît au-delà d'une différence de 3°C entre la température ambiante et celle des murs. On peut réduire cet effet soit en isolant les parois soit en jouant sur des matériaux de parements intérieurs considérés comme « chauds » (bois, enduit correcteur thermique...).

## ■ Les mauvaises (ou les absences) d'interventions

Beaucoup d'interventions malheureuses au XXe siècle ont diminué les qualités du bâti ancien. C'est le cas du ciment qui bloque l'eau dans le mur. **La conductivité thermique\* d'un tuffeau augmente du simple au double lorsqu'il est gorgé d'eau,** le mur en pierre perd toute capacité isolante et l'effet de paroi froide est accentué. L'entretien régulier du bâti ancien est indispensable. Des joints dégradés entre les pierres augmentent également les pertes thermiques.

## ■ Les remontées capillaires

Lorsque le soubassement n'est pas construit en pierres dures, les remontées capillaires non maîtrisées sont des sources d'inconfort. Elles humidifient le bas de mur, **favorisent le développement de moisissures et participent à la sensation de paroi froide dans la maison.**

## ■ Les espaces tampons

Les appentis adossés au nord de la maison rurale, la mitoyenneté des communs pour les maisons de maîtres ou les combles hautement ventilés sont autant d'espaces tampons. **Ils protègent du vent ou diminuent les variations de température à l'intérieur du logis.**

## ■ La ventilation naturelle

A la fois une qualité et un défaut, elle garantit une bonne qualité de l'air et participe au confort d'été en évacuant la chaleur accumulée à l'intérieur. **La ventilation naturelle est véritablement efficace pour les logements traversants\*.** Elle favorise aussi le bon tirage de la cheminée même si les déperditions thermiques restent importantes.

## ■ Les matériaux « respirants »

La maison ancienne se caractérise par un excellent confort hygrothermique. Les matériaux naturels et particulièrement le tuffeau peuvent accumuler une grande quantité d'eau pour la restituer en saison chaude. Par ce phénomène, **les parois deviennent de vrais climatiseurs naturels en été** lorsqu'ils sont entièrement constitués de matériaux favorisant l'évaporation (pierre, terre, enduit chaux ou plâtre...).

## ■ L'absence de pont thermique

Le pont thermique constitue une zone de fortes déperditions thermiques où l'humidité peut se condenser. Présent dans la construction moderne en béton isolé par l'intérieur, il n'a pas la même valeur dans le bâti ancien. **Les liaisons entre la façade pierre et le plancher bois ne créent pas de ponts thermiques significatifs** mais, dans la maison rurale, les niches où s'encastrent les « poutres maitresses » sont des points faibles de l'enveloppe. Les planchers traditionnels des maisons bourgeoises fermés par un *plâtre sur lattis\** retiennent mieux la chaleur.

## ■ L'inertie

C'est l'atout principal des bâtiments anciens en cas d'occupation permanente. Le tuffeau présente des propriétés d'inertie très intéressantes. Par sa capacité à garder longtemps la chaleur ou la fraîcheur, il protège les occupants des variations de température et garantit un certain confort intérieur. **L'inertie thermique est un phénomène complexe qui joue alternativement dans un sens et dans l'autre sur des rythmes jour/nuit et hiver/été.**

## ■ Les abords

Bien entretenus, les abords de la maison ancienne peuvent être des atouts. Par la présence d'arbres à *feuilles caduques\**, la végétation joue un rôle de protection contre le soleil ou le vent. **Avec une pente adaptée, le terrain naturel non imperméabilisé possède une capacité de rétention et d'évaporation de l'humidité** pour réduire les effets négatifs du ruissellement de l'eau sur les pieds de mur. (voir fiche n°5 - traiter l'humidité)

