Yves Baret

Traiter l'humidité

2e édition, 2011
2e tirage 2014, avec nouvelle présentation

EYROLLES

Table des matières

Bien vivre sa maison ancienne 4

L'humidité dans la maison ancienne 7

Savoir composer avec l'humidité 8

Connaître les lieux et les matériaux employés 9

Des matériaux naturels aux aptitudes différentes 10
Un environnement plus ou moins favorable 11

Maîtriser l'humidité... 12

... C'est protéger sa santé 12
... C'est l'identifier et la mesurer 13

Manifestations et effets de l'humidité 15

Les indices d'une humidité 16

Une sensation d'humidité 16
- L'ambiance générale
- Les sensations au toucher
- Les odeurs

Des manifestations observables 17
- Les taches sur les murs
- Le salpêtre
- Les moisissures

Lecture et diagnostic de l'humidité : Les grandes règles 19

Les conséquences de l'humidité 20

Sur le toit 20
- La dégradation des solins
- Le cas du solin de souche de cheminée
- Le développement des mousses

Sur les murs et les sols 23
- La déstabilisation du sol porteur
- La dégradation des fondations et du soubassement
- La dégradation de la maçonnerie des murs
- La dégradation des pierres du mur
- L'apparition de fissures dans les murs
- La dégradation des enduits extérieurs
- La dégradation des enduits intérieurs
- La dégradation des bois
- La détérioration des sols du rez-de-chaussée
- La dégradation des planchers
- La dégradation des menuiseries d'ouverture

Sources de l'humidité 35

Les sources externes exceptionnelles ou accidentelles 36

L'inondation par débordement d'un cours d'eau ... 36
La rupture d'une canalisation de la voirie 37
Les remontées de nappe phréatique 37

Les sources externes constantes ou naturelles 38

Les remontées capillaires 38
Le mauvais drainage des sols 39
Le rejaillissement des eaux de pluie sur le sol 41

Les sources internes exceptionnelles ou accidentelles 42

La rupture des réseaux 42
- Cas du chauffage au sol

La rupture des équipements 43
- Chauffe-eau
- Lave-linge et lave-vaisselle

Les sources internes constantes ou naturelles 43

La vapeur d'eau domestique 45
La condensation 45
Le mode de chauffage 46
- Chauffage d'une résidence principale
- Chauffage d'une résidence secondaire

Les espaces à risques dans la maison 48

L'humidité dans les pièces d'eau 48
L'humidité dans la cave 49
L'humidité dans les combles aménagés 49

Lutter contre l'humidité 51

La surveillance et l'entretien 52

Les enduits de façade 52
L'étanchéité et l'isolation du toit 53
Les gouttières et les descentes 55
La végétation de proximité et de façade 56

Les interventions 57
Installer un drain périphérique 57
Le drain extérieur
Le drain intérieur
Traiter les sols 61
Traiter les planchers d'étage 62
Traiter les murs intérieurs des pièces humides 63
Traiter les ouvertures 64
Protéger les bois des menuiseries 65
Lutter contre l'humidité résiduelle 66
Lutter contre l'humidité domestique 67

Mesures d'urgence et procédés curatifs 69
Évacuer l'eau excédentaire 70
Assécher les ouvrages après un sinistre 70
Assainir un sol gorgé d'humidité 71
Les sols recouverts de carrelage
Les dalles de béton
Évacuer l'humidité d'un mur 71
La reprise d'enduit
Les siphons atmosphériques et l'électro-osmose
Les systèmes d'assèchement
Gérer l'humidité au quotidien 73

Annexes 74
Glossaire 74
Bibliographie 77

Bien vivre sa maison ancienne

L'humidité est, de loin, le problème le plus évoqué par les propriétaires et usagers de maisons anciennes, qu'ils en subissent directement les effets ou craignent d'en être un jour les victimes, tant est récurrent le thème : qui dit ancien dit humide.

Certes, l'humidité n'est pas absente des vieilles maisons, rurales notamment, mais, d'une part, ses effets ne sont pas toujours aussi catastrophiques qu'on l'imagine, et, d'autre part, plus que la maison elle-même, ce sont des facteurs d'usage (de mauvais usage !) ou un manque d'attention qui la provoquent. Car les maisons anciennes ont leur logique qui n'est pas celle des maisons neuves et l'on ne peut appliquer aux premières des modalités qui sont propres à l'habitat récent.

En effet, il est impossible d'imaginer rendre totalement étanche à l'eau une maison édifiée avec des matériaux naturels (terre, bois, pierre), selon des techniques traditionnelles conçues pour empêcher l'humidité non d'y entrer, mais d'y rester. Sauf à vivre dans un caisson hermétique sans relation avec l'extérieur, on aura toujours à gérer le rapport de la maison avec son environnement : l'eau du ciel, l'eau du sol superficiel, l'eau du sol profond, l'eau des circulations intérieures liées au confort moderne. Sans compter l'eau produite, sous forme de vapeur, par la respiration des habitants de la maison et par leurs activités domestiques.

Le problème est de permettre à l'eau de ressortir le plus rapidement possible pour éviter que sa stagnation n'altère la qualité de vie dans la maison ou ne mette en danger la structure.

Cette gestion de l'eau (des eaux devrait-on dire) s'appuie sur deux attitudes complémentaires : surveillance de la maison pour en déterminer les désordres éventuels, et usage raisonné des lieux.

L'humidité dans la maison ancienne

Une maison ancienne est une construction âgée de plusieurs dizaines, voire plusieurs centaines d'années, qui a fait la preuve de son efficacité en résistant à tous les aléas de la vie des hommes et aux intempéries. Avant de porter un jugement sévère sur elle, il faut se poser la question suivante : dans les mêmes conditions d'environnement, quel serait l'état d'une maison contemporaine du même âge ?

Cette réflexion faite, on peut alors posément porter un regard critique sur la maison que l'on convoite, en essayant de comprendre comment elle a été conçue et de quoi elle est faite, en même temps qu'on se posera la question de savoir comment elle a été utilisée par ses habitants successifs.

Cette prudence dans l'approche de la maison ancienne permettra de bien évaluer les problèmes d'humidité existants et d'envisager, en toute sérénité, les interventions nécessaires.

Savoir composer avec l'humidité

La grande spécificité des maisons anciennes est qu'elles sont faites non pas tant pour lutter contre l'eau que pour gérer les problèmes liés à l'eau. On se protège, certes, de la pluie, tout en sachant que l'on ne pourra jamais empêcher la pluie de toucher la maison. Par exemple, quand le climat local est très pluvieux, les maisons sont protégées par des bardages, mais elles sont, avant tout, faites pour être mouillées et pour sécher.

Au début du XIXe siècle, dans plusieurs régions de France, on appelait les enduits de bas de mur des enduits « sacrificiels », car on savait qu'ils seraient inévitablement affectés par l'humidité du sol. Ils étaient peints avec un chaulage coloré au noir de vigne et la limite entre zone atteinte et zone hors d'eau était marquée par un trait de niveau. Les taches sombres, les efflorescences qui apparaissaient étaient admises comme un phénomène naturel, inhérent à la vie même de la maison.

On avait autrefois une parfaite connaissance du comportement de l'eau sur la maison et sur le terrain qui la portait. Et on développait à ce propos des stratégies particulières.

Cette dimension était intégrée à toute réflexion sur le bâti, chacun apportant sa contribution pour gérer au mieux le problème. Ce qui permit, au fil des siècles et en fonction des contraintes spécifiques aux régions, d'imaginer de nouvelles réponses toujours plus pertinentes. **L'eau n'était jamais bloquée dans son cheminement mais, au contraire, guidée pour mieux permettre son évacuation**. Les drains de l'époque contemporaine ne font ainsi que reprendre les vieux principes de la tradition.

Gestion de l'humidité et décor chromatique

Les soubassements des maisons d'Artois, de Picardie, ou encore du littoral vendéen, sont traités en couleurs sombres pour dissimuler les taches dues au rejaillissement des eaux de pluie tombant des toits, alors que la partie supérieure des murs est blanchie au lait de chaux.



Identifier l'humidité

La sensation d'humidité est variable d'une personne à l'autre. Mais quand on s'installe dans une maison ancienne mal restaurée ou mal réhabilitée, on s'aperçoit après un cycle de saisons que des taches noires apparaissent dans les angles et que les peintures partent en feuille ou en poudre.

Il s'agit là d'effets directement lisibles qui, couplés avec d'autres observations, permettent de réaliser, sans le mesurer précisément, que la maison souffre de problèmes d'humidité.



Une maison ancienne dégage une sensation d'humidité d'autant plus grande qu'elle a une utilisation épisodique.

La difficulté à mettre en chauffe la maison est ainsi un bon baromètre de la santé du bâtiment. Lorsque la maison est entièrement fermée et qu'avec un poêle, on n'atteint pas, au bout de 5-6 h, 15 °C, c'est que l'on est en train de sécher la maison... avant de la chauffer !

Un matériau humide est impossible à chauffer. C'est pour cette raison que, dans la construction ancienne, tous les matériaux employés étaient choisis pour leur aptitude à sécher dans un temps relativement court.

Mesurer l'humidité

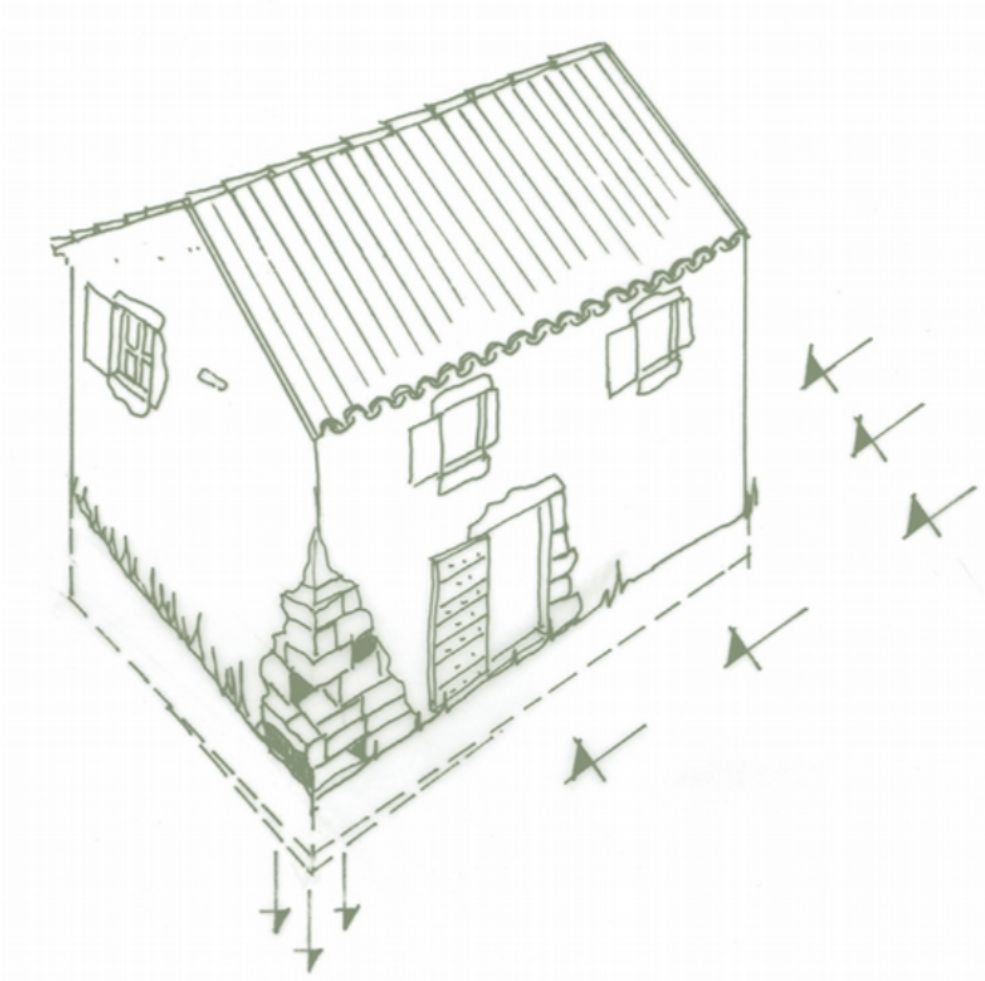
En plus de ces constats empiriques, il existe des moyens plus scientifiques de mesurer l'humidité d'une maison. Mais, généralement, on utilise ces instruments pour corroborer un sentiment ressenti lors d'une visite.

Le testeur d'humidité est un outil de diagnostic[1] que l'on positionne sur le mur, ses deux électrodes étant piquées dans la paroi.

On démarre le contrôle par le premier étage d'une maison ancienne : si la sablière est à 100 % d'humidité, c'est qu'il y a un problème de couverture ou que les travaux effectués au niveau inférieur posent problème.

1. À ne pas confondre avec le testeur d'ambiance, qu'on positionne au milieu de la pièce.





Sources de l'humidité

Les causes d'humidité dans une maison sont nombreuses et les moyens d'en comprendre l'origine sont parfois très faibles, tant il peut y avoir d'effets conjugués faisant intervenir des événements extérieurs et intérieurs à la maison.
En effet l'humidité, c'est tout aussi bien de l'eau courante que de la vapeur d'eau, de l'eau « naturelle » (la pluie, un cours d'eau), de l'eau « maîtrisée » par l'homme (canalisations), de l'eau générée par ses activités domestiques (la cuisine, le bain), voire sa seule respiration.
Toute cette eau n'est, en principe, pas dangereuse en soi, à condition qu'on la laisse suivre son chemin, hors de la maison et dans la maison : ce n'est pas tant le passage de l'eau qu'il faut craindre que sa stagnation, son emprisonnement dans les lieux.
Il y a ainsi des causes qui sont de la responsabilité de l'usager de la maison et d'autres qui lui sont extérieures.

Évaluer la gravité

La maison peut ne pas avoir du tout souffert dans sa structure, car des facteurs très ponctuels ne laissent pas forcément de désordres durables. Ce qui la fragilise vraiment, c'est la répétition des facteurs ou un brusque changement d'état, comme celui produit par de l'eau en passage très rapide.

Sources externes exceptionnelles ou accidentelles

On n'est jamais à l'abri d'une irruption intempestive de l'eau extérieure, qu'elle provienne du débordement de cours d'eau ou des remontées de la nappe phréatique. Il est certain que, face à ces événements, une maison ancienne réagira mieux qu'une maison contemporaine car elle finit toujours par sécher.

L'inondation par débordement d'un cours d'eau

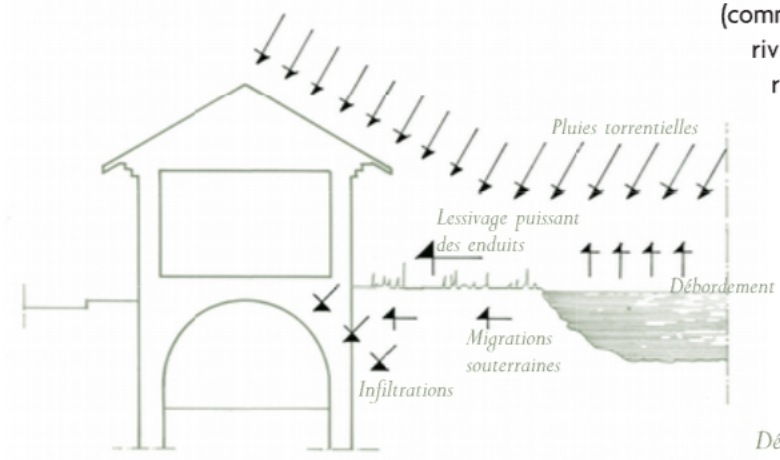
Le débordement épisodique d'un cours d'eau à proximité de la maison peut provoquer des inondations qui affectent celle-ci, plus ou moins régulièrement et plus ou moins durablement.

Il faut faire attention à bien différencier les facteurs constants des facteurs ponctuels. Car il peut s'être produit une inondation, des années auparavant, et une humidité perdure alors que la cause elle-même aura disparu depuis longtemps.

Une inondation, si elle affecte une maison qui a été bien construite, bien pensée, entraîne, certes, des dégradations après séchage[10] mais celles-ci ne nécessitent généralement qu'une simple reprise des enduits détériorés.

Cet événement est, de fait, moins inquiétant qu'une rupture brutale de canalisation dans la voirie. Dans une inondation, l'eau monte graduellement et ne dévale pas avec force (comme un torrent). Par contre une rivière qui, à la suite de pluies torrentielles, change brutalement de cours pour venir frapper les murs a des effets très destructeurs, car cela peut miner complètement la base de la maison (qui alors s'écroule !).

10. Il faut compter un cycle de saisons de ventilation au minimum pour retrouver une situation normale.



Débordement d'un cours d'eau.

80 % des problèmes d'humidité proviennent d'une mauvaise gestion des eaux de ruissellement de surface et des eaux souterraines. Depuis la loi de 1992, les communes sont obligées de s'équiper d'un dispositif séparant le réseau des eaux pluviales du réseau des eaux usées.

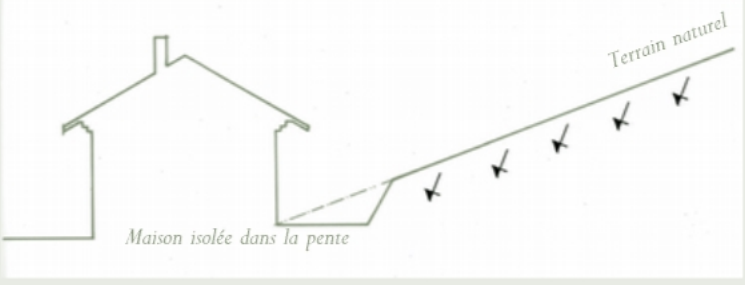
Modification de la nature des sols

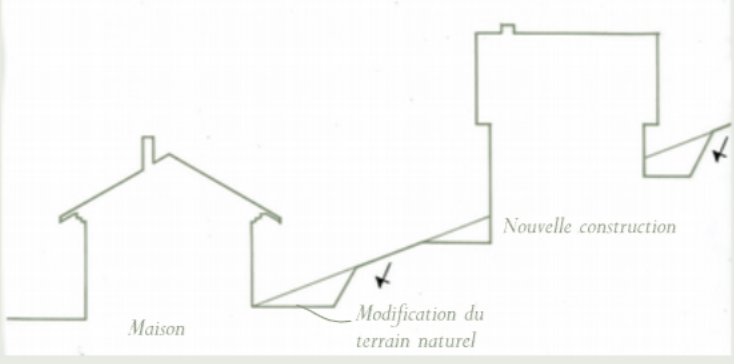
La densification du bâti, visible en comparant le cadastre napoléonien au cadastre actuel, engendre des perturbations du ruissellement des eaux de surface qui sont dommageables aux maisons se trouvant sur leur parcours.

Une maison saine quand elle était isolée sur sa parcelle peut ainsi devenir humide lorsqu'elle se retrouve entourée par de nouvelles constructions.

La maison ancienne, sans profondes fondations, est en quelque sorte « posée » sur le terrain. Elle est donc complètement liée à la capacité du sol à supporter les charges : **si le sol est modifié, la maison est fragilisée.**

Les schémas ci-dessous illustrent le cas de l'édification d'une nouvelle construction en amont de la maison : la circulation des eaux de surface et des eaux souterraines est modifiée ; l'artificialisation des sols accélère la vitesse d'écoulement des eaux, qui provoquent alors des désordres dans les maçonneries enterrées de la maison.





Lutter contre l'humidité

On l'aura compris : les effets de l'humidité peuvent être anodins et passagers ou profonds et durables, en fonction de leur origine, de la capacité de la maison à absorber les désordres, de la rapidité du diagnostic.

En toute circonstance, la surveillance attentive de l'édifice et de ses éléments constitutifs reste importante. Une bonne approche des abords de la maison et de leurs caractéristiques, une connaissance des performances des matériaux mis en œuvre, une utilisation raisonnée des lieux, sont les meilleurs garants pour conserver une maison saine.

Les effets de l'humidité se règlent le plus souvent par la disparition du désordre qui les a provoqués et par l'aération des parties atteintes.

Dans certains cas cependant, reprise de fondation, de maçonnerie de murs, ou réfection des sols sont indispensables pour retrouver un état de fonctionnement satisfaisant.

Enfin, dans des cas de catastrophes naturelles ou provoquées par l'homme, on doit faire appel à des techniques sophistiquées pour redonner aux murs leur qualité originelle.

L'enduit de soubassement, soumis à d'autres contraintes que celui du reste du mur, doit être refait périodiquement : c'est l'enduit « sacrificiel » évoqué plus haut[14].

On considère que cette reprise d'enduit (indépendante de celle des parties supérieures du mur) doit être envisagée tous les 5 à 10 ans. L'enduit intérieur peut, par contre, être de même nature sur toute la hauteur du mur[15]. Un chaulage sombre en soubassement cachera les inévitables taches qui ressortent sur le mur.

À l'extérieur, le goudronnage des parties basses et l'emploi de peintures grasses jouent le même rôle tout en assurant une meilleure protection du mur.



On cherche aujourd'hui à mettre en soubassement, à la place d'un enduit sacrificiel, un enduit étanche, dont l'effet sera de rejeter plus haut les eaux de remontées capillaires.

L'étanchéité et l'isolation du toit

Dans les régions de montagne, on gardait la neige sur les toits comme manteau thermique, ce qui évitait aussi le bris ou le soulèvement des éléments de couverture dus à la succession des gels et dégels. Dans la même perspective, il est intéressant, quand les charpentes le permettent, de conserver ou de réinstaller les arrêts de neige sur les toits.

14. Voir chap. I, p. 8.

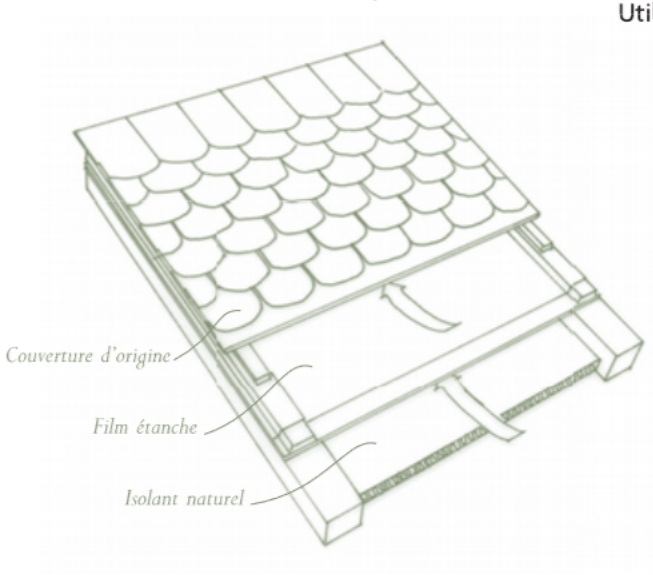
15. Dans le bâti ancien, la partie haute des murs, abritée par le débord de toit, n'était très souvent pas enduite.

La visite annuelle du toit

- Prévoyez cette visite à l'automne, avant d'entrer dans l'hiver, ou au printemps pour voir comment le toit a résisté aux intempéries.
- Vérifiez les tabatières, les lucarnes, les Velux, les chiens-assis et les solins (voir photo ci-contre).
- À partir des combles, recherchez toute fuite éventuelle. Examinez aussi attentivement le lattis, et tous les éléments de charpente, pour repérer les points de faiblesse.
- Enfin, si vous constatez la présence de chauves-souris, vous pouvez en déduire qu'il y a des trous dans la couverture !



Le raccordement de la toiture aux éléments verticaux de la maçonnerie (souche de cheminée, appentis sur pignon...) exige la reprise périodique des solins d'étanchéité.



Principe de la double-couverture ventilée.

Utiles en montagne, les feutres bitumineux doivent être évités ailleurs. Car ils peuvent empêcher la ventilation de l'humidité, qui reste alors bloquée dessous, et peut faire pourrir la charpente. Le feutre doit être posé par un professionnel qui saura comment le placer par rapport aux vents dominants et qui l'agrafera correctement. Sinon, le feutre risque de pocher et de retenir l'eau ; il finira par se déchirer…

La sous-couverture avec matériau d'étanchéité est un autre système utilisé fréquemment quand on aménage les combles. Par sécurité, on double souvent l'étanchéité avec un isolant.

Quand les maisons ne sont pas habitées l'hiver, il faut, pour éviter l'humidité, condamner les cheminées avec des trappes réglables de l'intérieur. Aujourd'hui, les cheminées ouvertes sans tubage sont rares.

Quand elles sont équipées d'un insert ou d'un poêle de combustion, elles sont toutes munies d'un conduit tubé avec une sortie protégée et parfois un aérateur.

Choisir son isolant

On a longtemps utilisé comme isolants **la laine de roche et la laine de verre**. Ces matériaux, très aquaphobes, **peuvent perdre au bout de 7 ans près de 60 % de leur efficacité**. Car, en milieu humide, ils se tassent et n'ont plus alors leurs qualités d'échange et de protection. Une fois secs, ils ne reprennent pas leur volume initial.

Aujourd'hui, on fait davantage confiance au chanvre, à la laine de mouton, aux panneaux de fibres de bois (Pavatex® par exemple) et à la ouate de cellulose, dont les performances ne sont pas altérées par l'humidité.

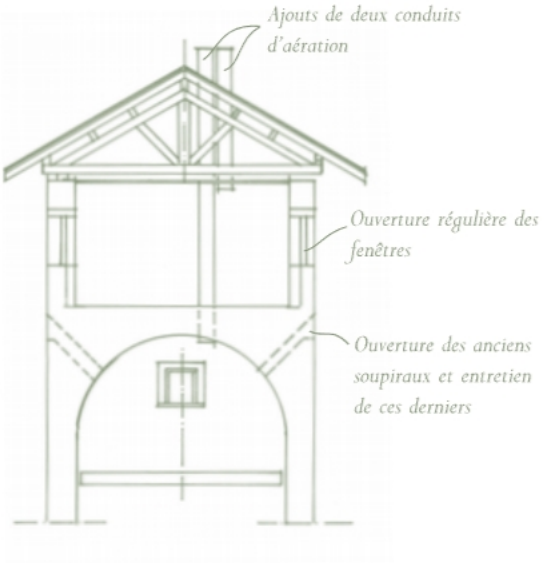
Gérer l'humidité au quotidien

En dehors de tout contexte de désordre, des solutions simples peuvent permettre d'améliorer le confort hygrométrique.

On peut, par exemple, utiliser un déshumidificateur avec réservoir d'eau. Ces appareils sont faiblement consommateurs d'électricité. L'absorbeur d'humidité passif consiste, quant à lui, en un bac récupérateur avec des cristaux qui absorbent l'eau.

Souvenez-vous aussi que de simples plantes vertes en pot suffisent souvent à réguler l'atmosphère des pièces.

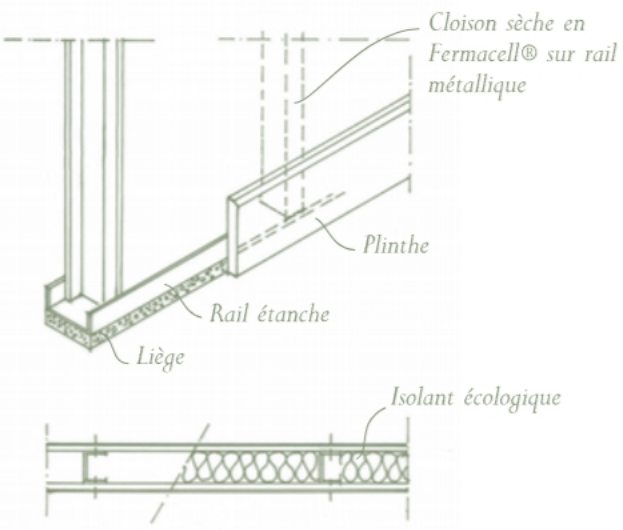
On peut accroître les effets de la ventilation naturelle avec une ventilation assistée électrique. Un tel dispositif est notamment nécessaire quand on habite des pièces qui, au moment de la construction de la maison, n'étaient pas des pièces de vie ; leurs ouvertures sont alors trop petites pour assurer une bonne aération.



Principe général de ventilation de la maison.

Le remplacement des cloisons intérieures

Dans une perspective d'intervention lourde, envisageable dans le cadre de travaux de restauration, on peut remplacer des cloisons complètes imprégnées d'eau par des cloisons sèches, posées sur rails, pour éviter les transmissions d'humidité par la cloison.



Glossaire

About (ou embout) : Extrémité d'une pièce de bois.

Allège : Partie du mur située entre l'appui d'une baie et le niveau d'un plancher.

Appareillage : Manière dont sont disposés les matériaux qui composent une maçonnerie.

Appui de fenêtre : Tablette de couronnement d'une allège, qui comporte le larmier et le rejingot.

Arbalétrier : Pièce oblique de la charpente, suivant les versants du toit, qui forme avec l'entrait une ferme triangulée.

Assemblage : Procédé de liaison des pièces de bois entre elles par pénétration et combinaison de section. Dans un assemblage à tenon et mortaise, le tenon saillant d'une pièce engagé dans le trou de mortaise d'une autre pièce y est maintenu, sans jeu, par une cheville.

Assise : Rangée de briques ou de pierres posées horizontalement.

Baie : Ouverture ménagée dans un mur ou dans une toiture.

Bardage : Revêtement de protection d'une surface extérieure au moyen de bardeaux, de tuile, de bois ou d'ardoise.

Bardeau : Petite tuile plate de bois permettant de recouvrir une toiture ou une façade.

Battant : Pièce de bois verticale constituant les montants d'une ouverture.

Bouffement (ou flambement) : Déformation courbe d'une longue pièce de bois verticale ou d'un mur.

Boutisse : Pierre ou brique dont la plus grande longueur est placée dans l'épaisseur du mur et en assure la cohésion.

Cadre : Partie du châssis fixe d'un vantail formée par les traverses horizontales et les montants verticaux.

Calorifugeage : Action consistant à envelopper les canalisations d'isolants thermiques afin d'éviter toute déperdition calorifique, source de condensation.

Chaîne d'angle : Élément structurant de la façade, vertical, destiné à renforcer les angles des murs.

Champignon lignivore : Végétal cryptogamique, parasite du bois et des surfaces exposées à l'humidité.

Charges : Poussées exercées sur les points d'appui d'une construction.

Chaux : Liant provenant de la cuisson de blocs de calcaire, utilisé dans les mortiers, les enduits et les badigeons.

Chéneau : Petit canal chargé de recueillir et de diriger les eaux de pluie.

Chevron : Pièce de bois fixée verticalement sur les pannes pour supporter les éléments de couverture.

Cloison sèche : Cloison composite (contrairement à une cloison pleine) faite d'un matériau homogène compris entre deux parements.

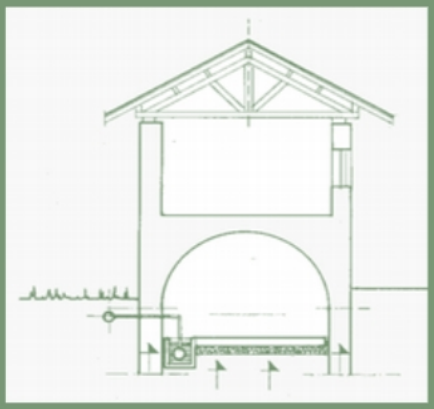
Confortement : Renforcement, consolidation d'un ouvrage.

Console : Élément posé en saillie pour supporter une charge.

Chantiers pratiques







Traiter l'humidité

Ennemi numéro un de toute construction, l'humidité est le problème le plus souvent évoqué par les propriétaires de maisons anciennes. Cette petite bible sur le sujet leur est destinée, ainsi qu'aux artisans et architectes auxquels ils font appel. Elle fournira à tous une **aide au diagnostic** précieuse, et constitue le **guide d'entretien** indispensable à une gestion adaptée de la maison et de son environnement.

En tant que **guide d'intervention**, l'ouvrage privilégie les solutions naturelles, réellement curatives et compatibles avec la construction ancienne.

Yves Baret, architecte DPLG, donne ici les clefs d'une lutte globale contre l'humidité, selon des méthodes durables, respectueuses du site, du bâtiment… et de ses habitants.



Code éditeur : G13928
ISBN : 978-2-212-13928-0
www.editions-eyrolles.com

Couverture : conception : studio Eyrolles
© Éditions Eyrolles
réalisation : Sandrine Escobar