



Extraits de
formation

L'humidité dans les parois

*Savoir faire les choix pour des
bâtiments sains et pérennes*

Construction & Développement Durable
arcane

Samuel COURGEY
Référent technique
Auteur – Formateur

Extraits de formation

Objectifs

- Acquérir les bases du sujet "Humidité dans les parois"
- Connaître les principes adaptés à une isolation par l'extérieur, à une isolation par l'intérieur, et dans le cas de parois ossature bois
- Comprendre le fonctionnement du mur ancien, et repérer les solutions d'interventions selon ses éventuelles fragilités

Il y a une logique, des principes qui, s'ils sont respectés, éloignent des situations à risques !

Extraits de formation

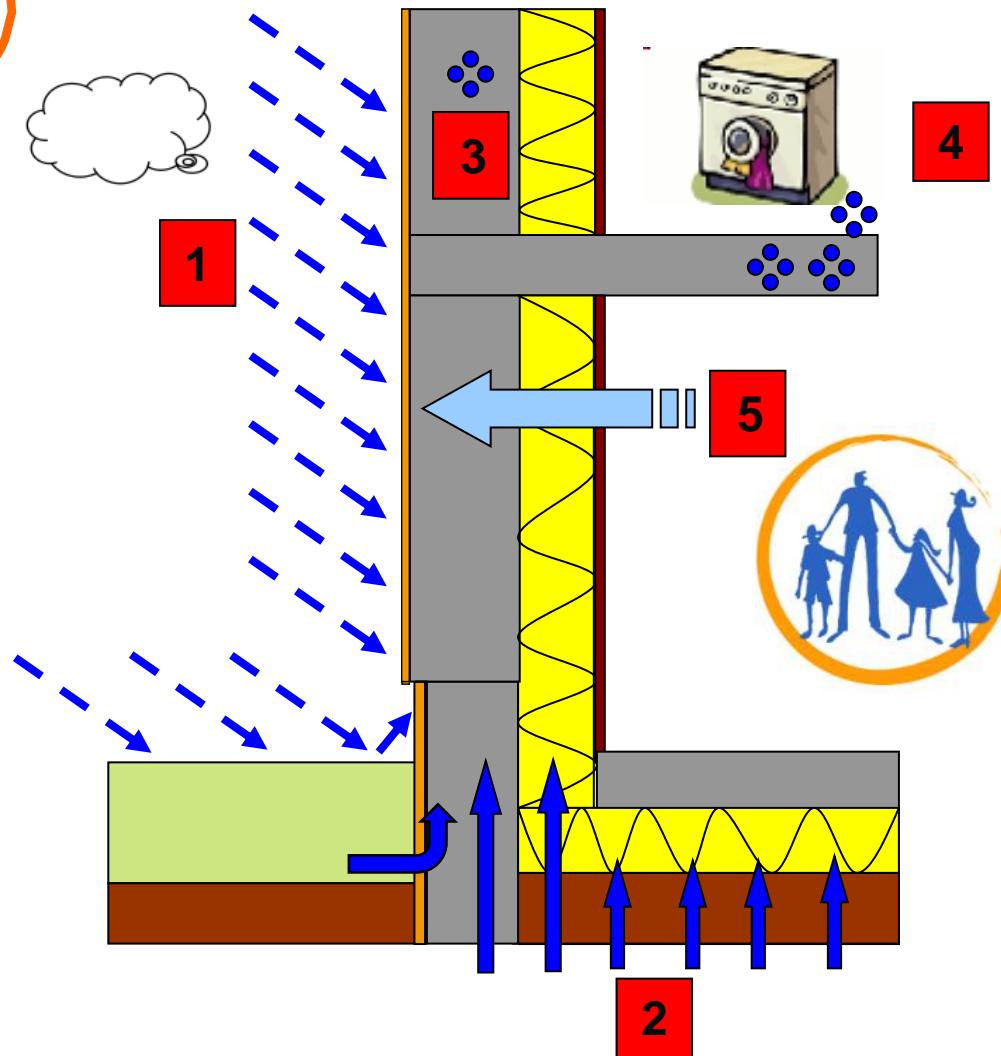
SOMMAIRE

1. Posons le sujet
2. Prenons la loupe
3. Dans les parois isolés
4. Bâti ancien / mur ancien
5. Ressources

*Et échanges, études de cas,
présentation des annexes &
sujets complémentaires*

Quelles sont les sources d'humidité ?

Extraits de formation



- 1. Pluie**
- 2. Remontées capillaires**
- 3. Eau contenue dans les matériaux**
- 4. Inondation & accidents domestiques**
- 5. Vapeur d'eau**

Extraits de
formation

2. Prenons la loupe

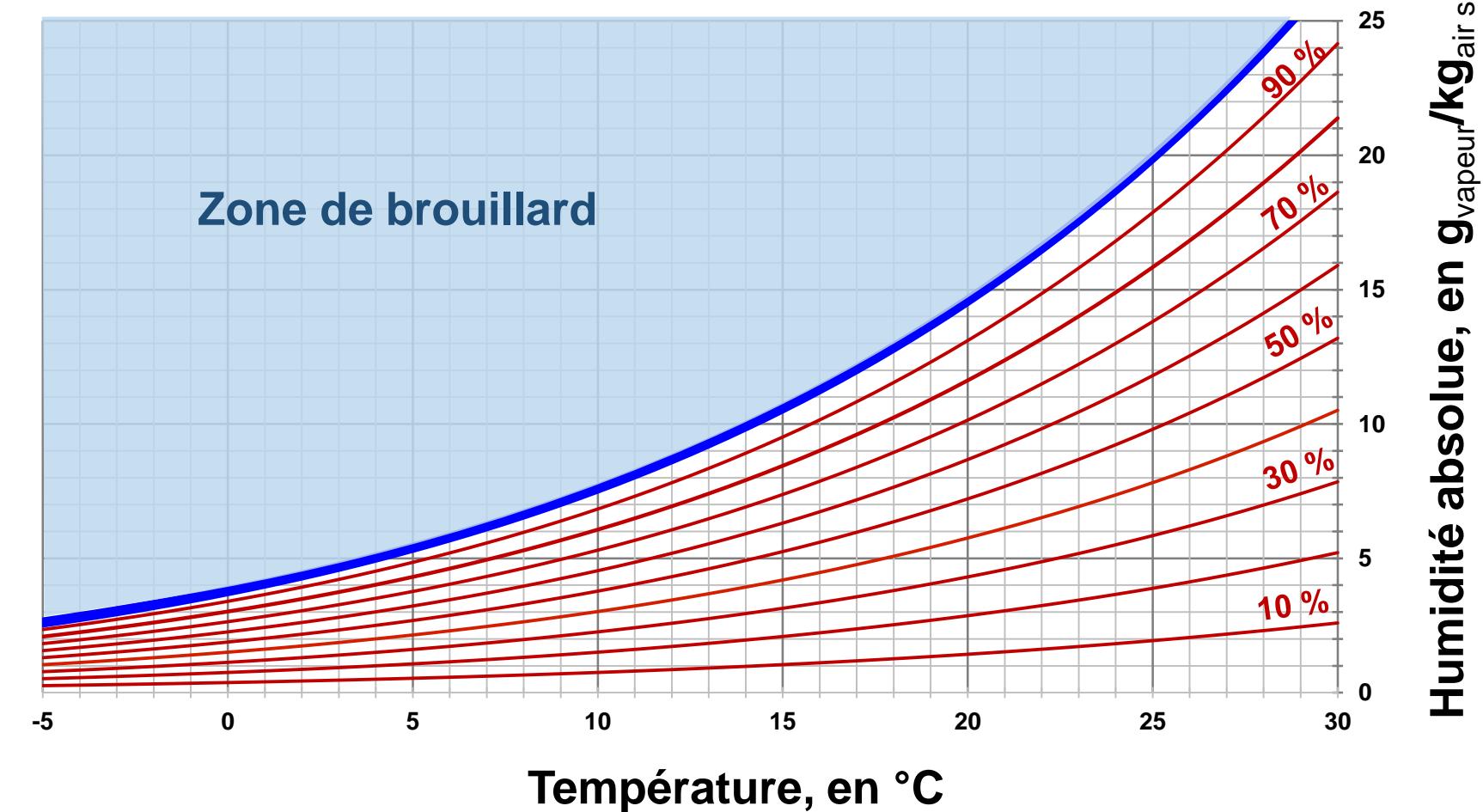
- **Le point de rosée**
- **Le comportement des matériaux**

Diagramme de l'air humide (ou diagramme psychométrique de l'air)

Extraits de formation

Courbes rouges :
humidité relative,
en %

Courbe bleue :
courbe de saturation
(HR de 100 %)



2. Prenons la loupe

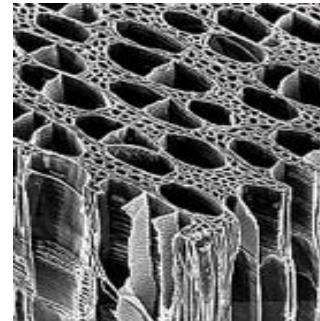
- Le point de rosée
- Le comportement des matériaux

Extraits de formation

La structure de la matière est organisée différemment selon les matériaux

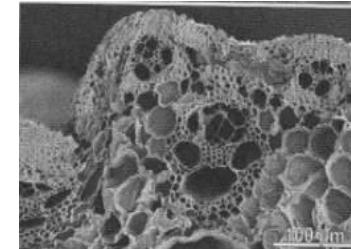
Pour un même volume, le pourcentage des vides (= porosité) est +/- important, la section de ces cavités +/- grande (= porométrie)... De plus, elles sont isolées entre elles ou non...

→ Il en résulte ≠ comportements à l'eau **et** à la vapeur.



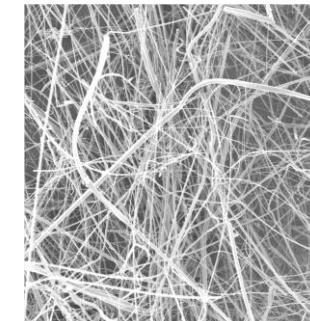
Bois

Porosité : 47 % à 73 %



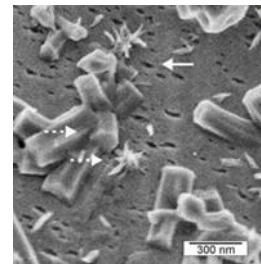
Polystyrène

Porosité > 95 %



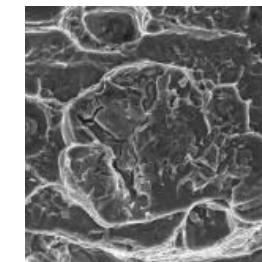
Laine minérale

Porosité > 95 %



Béton

Porosité ≈ 25 %



Aluminium

Porosité : 0 %

Gestion de la vapeur d'eau dans les parois

Propos conclusifs
(1de2) du chapitre
« Prenons la loupe »

Les parois savent composer avec l'eau... mais il ne leur en faut pas trop, trop longtemps

L'hiver, de la vapeur cherche à traverser les parois des bâtiments (de l'intérieur vers l'extérieur)

Un air intérieur humide augmente l'intensité de ce flux.
→ Besoin d'un renouvellement régulier de l'air intérieur

Les inétanchéités à l'air sont comparables de potentielles "autoroutes" à vapeur d'eau.

Les clefs de compréhension (1de2)

Gestion de la vapeur d'eau dans les parois

Propos conclusifs
(2de2) du chapitre
« Prenons la loupe »

Un air humide condense lorsqu'il croise des couches froides.
(Point de rosée)


Les différentes couches de matériaux se laissent +/- traverser par la vapeur d'eau. (Sd)


Les matériaux permettent +/- à l'eau de se déplacer en leur sein.
(capillarité, coef. A)


Les matériaux ne sont pas dégradés par la vapeur, mais certains peuvent l'être par l'eau. (hygrovulnérabilité)

Les clefs de compréhension (2de2)

*... en attendant que
les textes s'harmonisent
et intègrent les
connaissances
acquises ces dernières
années.*

*Extraits de
formation*



Humidité :

*En guise de première conclusion**

* *Principes de base pour les bâtiments non climatisés, de classes d'hygrométrie 1 à 3 (Norme 13788), et pour des climats tempérés (France métropolitaine)*

Premiers principes* pour limiter les risques de condensation au sein des parois

- **Réalisation d'une étanchéité à l'air côté chaud de l'isolant** (ou dans le tiers intérieur de la résistance thermique totale de la paroi).
 - **Pose d'un système de renouvellement régulier de l'air intérieur**
-
- **Côté extérieur** : choix de matériaux très ouverts à la vapeur d'eau. Si ce sont des enduits, choisir des solutions gardant un aspect capillaire.
-
- **Côté intérieur** : choix de matériaux limitant plutôt l'entrée de la vapeur d'eau dans la paroi, mais permettant si besoin son évacuation lorsque les conditions le permettent. (Matériaux "frein de vapeur", membrane hygrovariable et/ou orientée...)

Premiers principes de base

- Réalisation d'un étage intérieur de protection
- Pose d'un étage extérieur

- Côté extérieur : les matériaux sont des ensembles

- Côté intérieur : c'est l'endroit où l'eau entre dans la paroi, mais pas nécessairement dans les conditions le permettent. (Matériaux "frein de vapeur", membrane hygrovariable et/ou orientée...)

Ces « grands principes » sont à respecter +/- scrupuleusement selon la sensibilité des matériaux et des interfaces entre matériaux !

Limiter les risques de givrage au sein des parois

l'isolant (ou dans le tiers étage)

l'air intérieur

la vapeur d'eau. Si ce n'est pas le cas, il faut un aspect capillaire.

l'entrée de la vapeur dans la paroi et son évacuation lorsque les conditions le permettent.

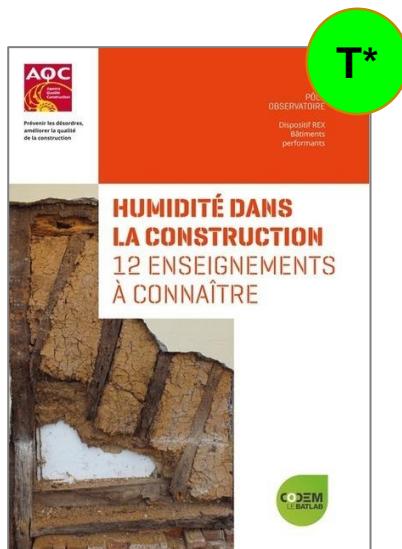
Extraits de formation

SOMMAIRE

1. Posons le sujet
2. Prenons la loupe
3. Dans les parois isolés
4. Bâti ancien / mur ancien
5. **Ressources**

*Et échanges, études de cas,
présentation des annexes &
sujets complémentaires*

Depuis novembre 2017,
accessibles sur Internet : les
résultats complets de l'étude
HUMIBATEX



Formation gratuite pour aborder le sujet, particulièrement sous l'angle « diagnostic »

Normes : NF EN ISO 13788, NF EN 15026, NF EN 12524, SIA 180, SIA 380, DIN 4108,...

Structures : Fraunhofer Institut für Bauphysik (D), Technical University of Dresden (D), WTA (International Association for Science and Technology of Building Maintenance and Monuments Preservation), Architecture & Climat (B), Conseil National des Recherches Canada (CNRC), Plate-forme maison passive (B), Österreichisches Institut für Baubiologie und Bauökologie (IBO), Passivhaus Institut (D), Gaujard Technologie, Agence qualité Construction (AQC), Enertech, CEREMA, CSTB, Pouget consultant...

... Sachant que sur le sujet, les ouvrages de référence sont anglais et (surtout) en allemand !!!

Etude pratique comportant fiches et outil sur le sujet



T* : lien internet actif

Extraits de formation

Annexes

Annexes

Extraits de formation

- 1. Les différentes sources d'humidité**
- 2. Les parois en pans de bois**
- 3. Les murs sensibles, suite et fin**
- 4. Conclusion développée**
- 5. Les points singuliers**
- 6. Les matériaux hygroscopiques**
- 7. Repères "hygro" pour le choix d'isolant**
- 8. Exemples d'isolants thermiques**
- 9. Comportem.^t des matériaux : autres unités**