

## L'hiver et ses problèmes d'humidité et de condensation

- 1) Les principaux dégâts locatifs
- 2) L'eau, un élément complexe
- 3) Les condensations et les moisissures
- 4) Les infiltrations
- 5) Les responsabilités

## Les dégâts locatifs

## L'incendie



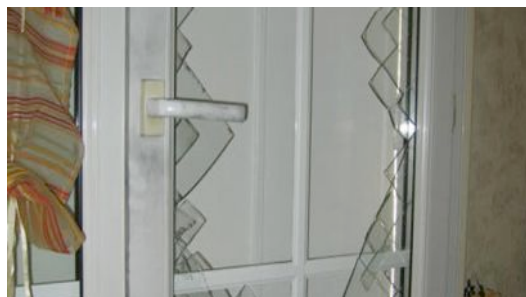
## La saleté en général



## La saleté en général



## Menuiserie cassée



### Les infiltrations d'eau



### 1.6) Les champignons



### 1.7) Les moisissures



### L'eau : un élément complexe

- La glace : gel des installations sanitaires ou chauffage



### L'eau : un élément complexe



- La glace : gel des installations sanitaires ou chauffage
- L'eau liquide : infiltrations, remontées ascensionnelles, les fuites d'eau

### 2) L'eau : un élément complexe



- La glace : gel des installations sanitaires ou chauffage
- L'eau liquide : infiltrations, remontées ascensionnelles, les fuites d'eau
- La vapeur d'eau : condensations, moisissures, champignons

### La vapeur d'eau est un gaz !

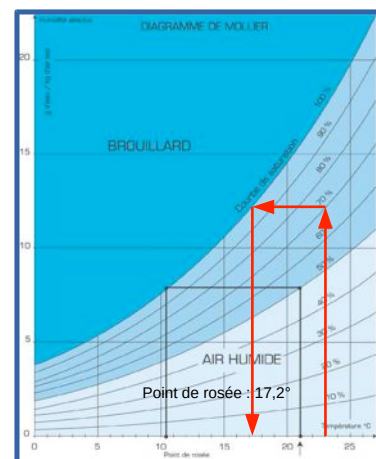
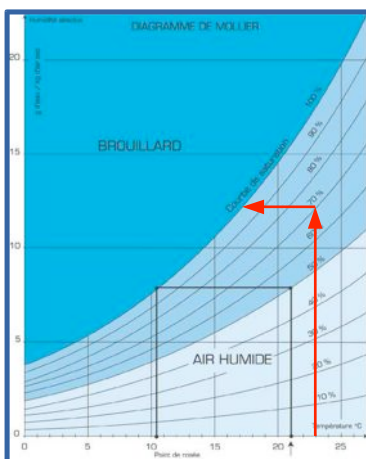
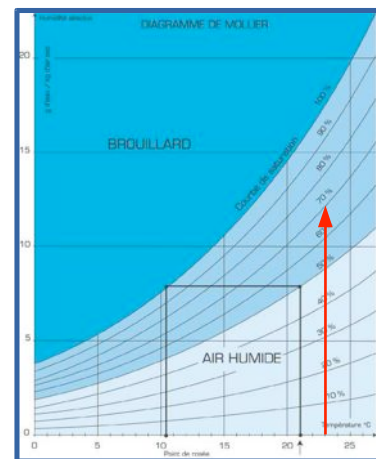
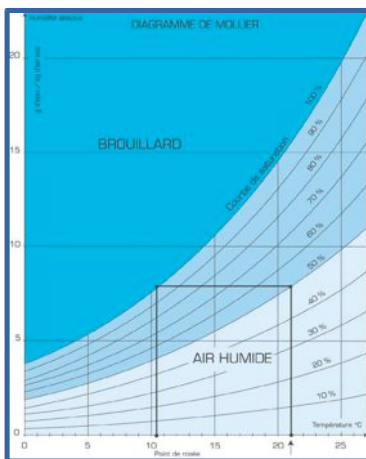
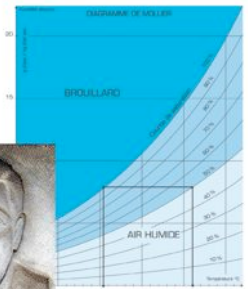


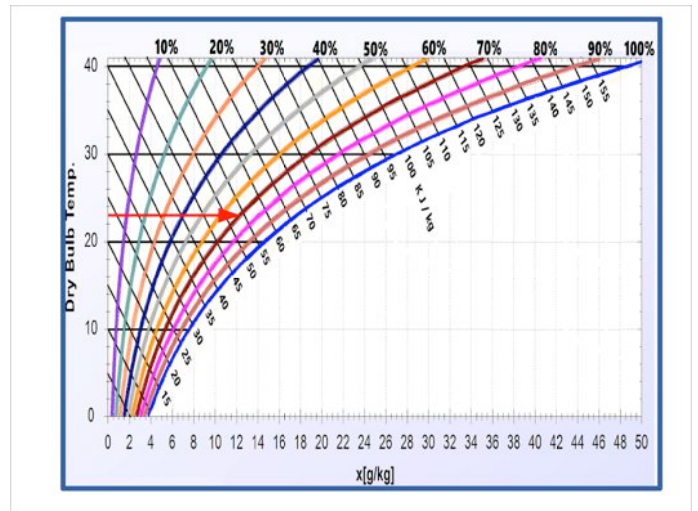
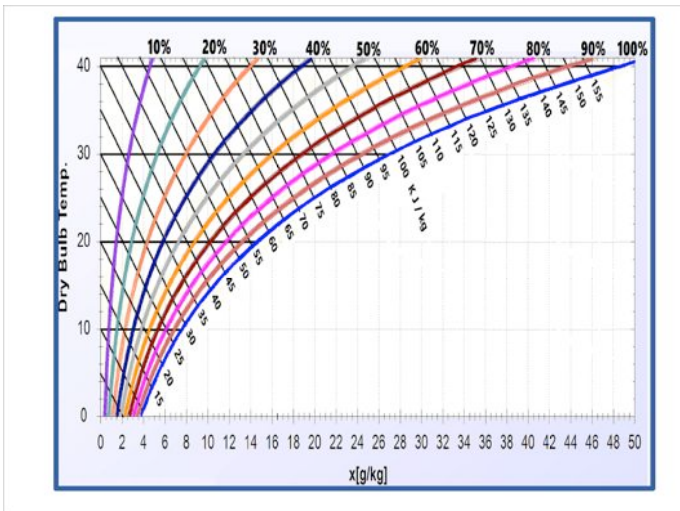
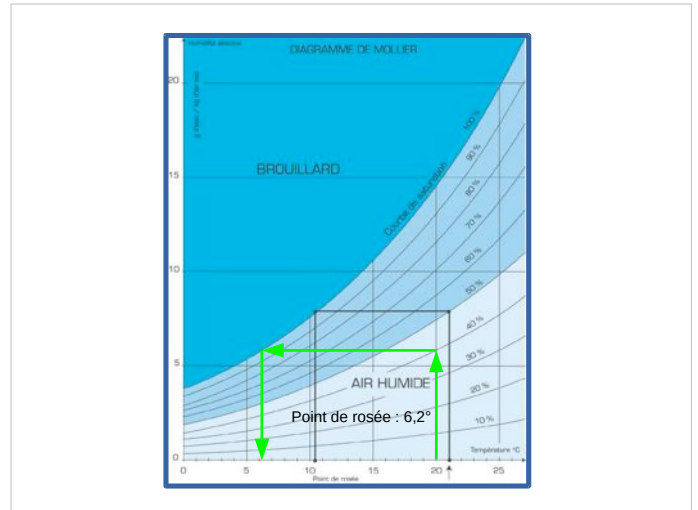
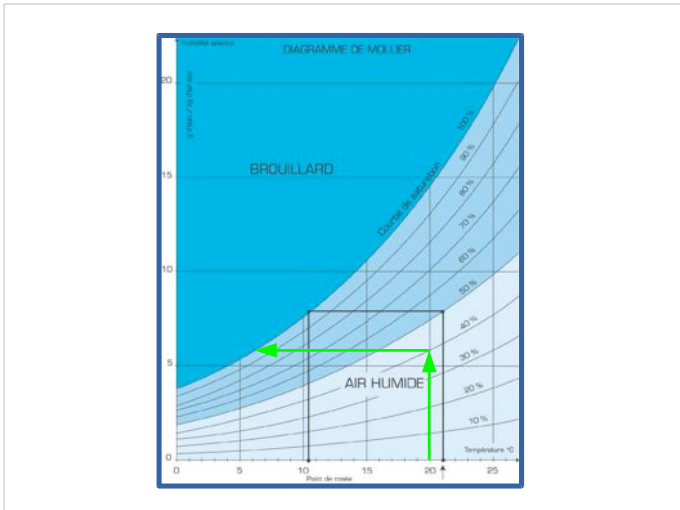
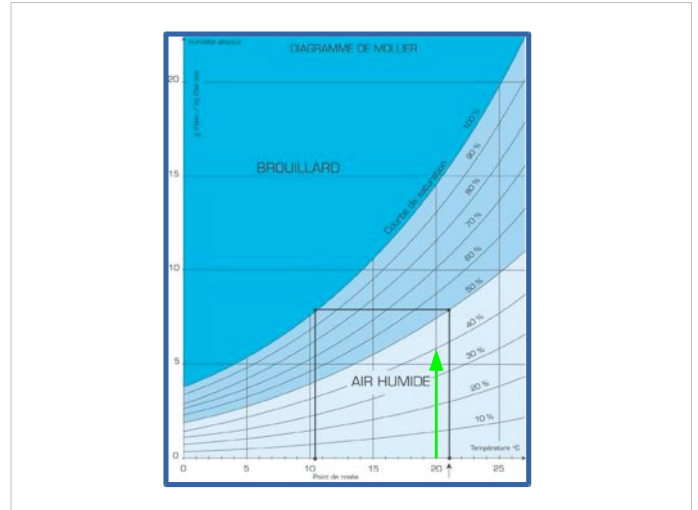
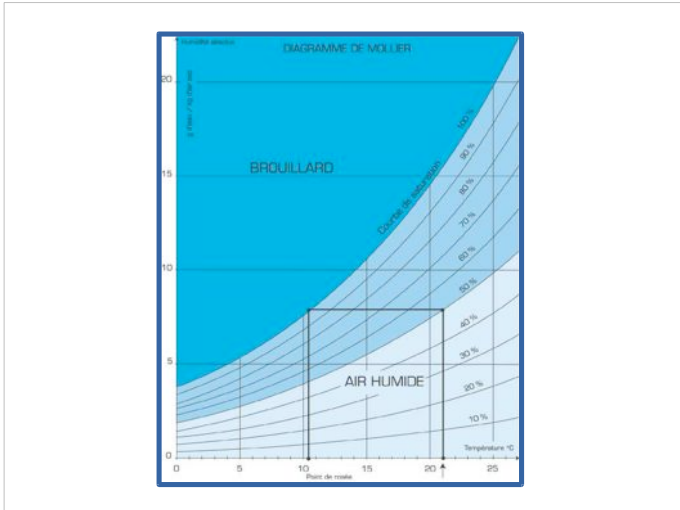
• Un gaz presque invisible

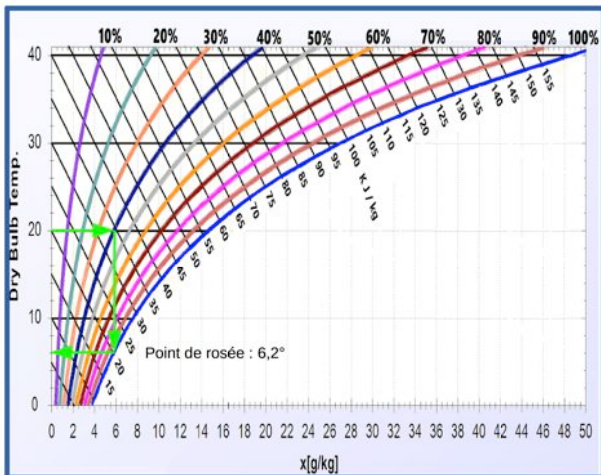
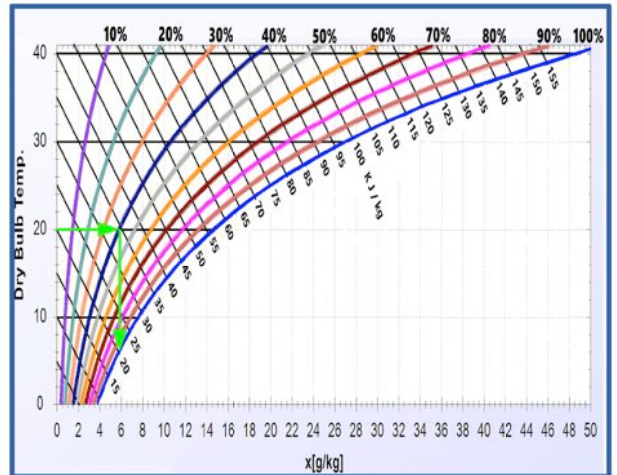
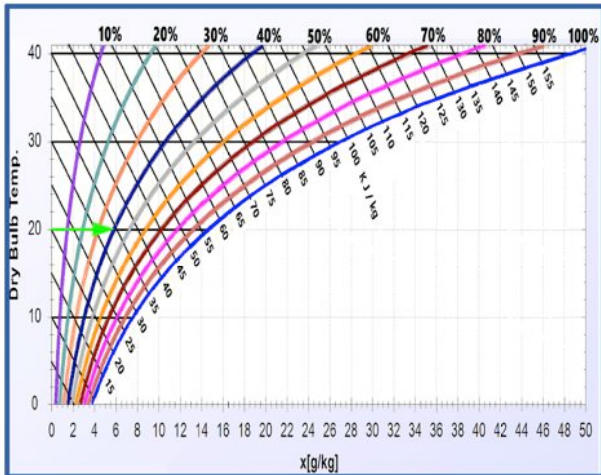
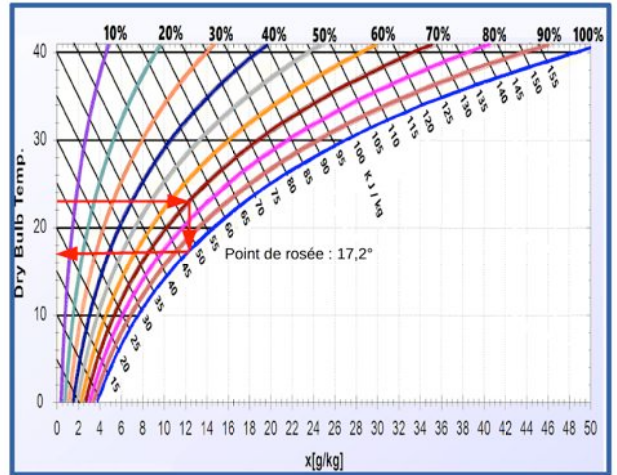
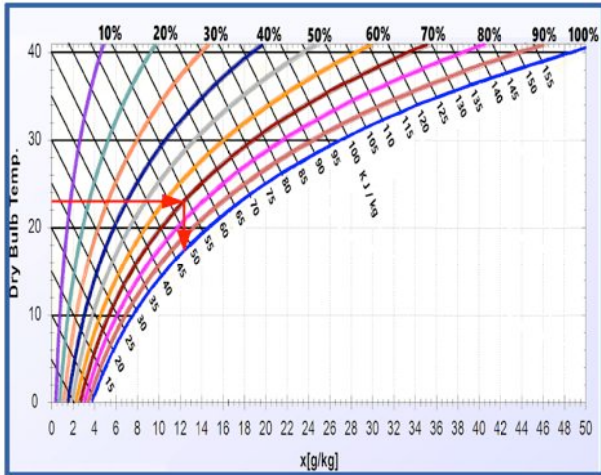
### La vapeur d'eau est un gaz !

- Avec des propriétés difficile à comprendre
- Le diagramme de Richard Mollier

Richard Mollier, né le 30 novembre 1863 à Trieste et décédé le 13 mars 1935 à Dresde, est un physicien et ingénieur allemand. Il a donné son nom au diagramme de Mollier.







### Hygrothermie dans votre immeuble



### Hygrothermie dans votre immeuble



### Hygrothermie dans votre immeuble



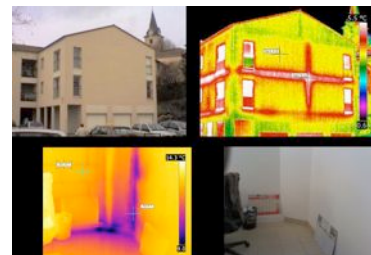
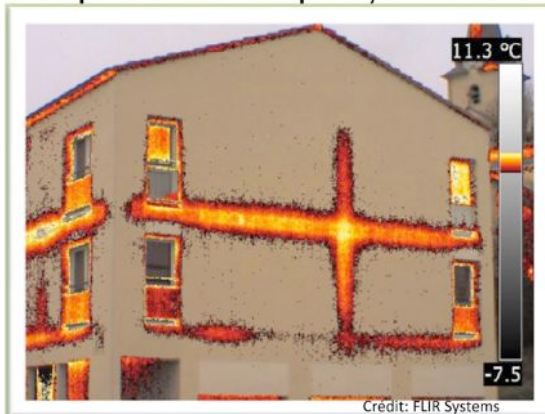
### Hygrothermie dans votre immeuble



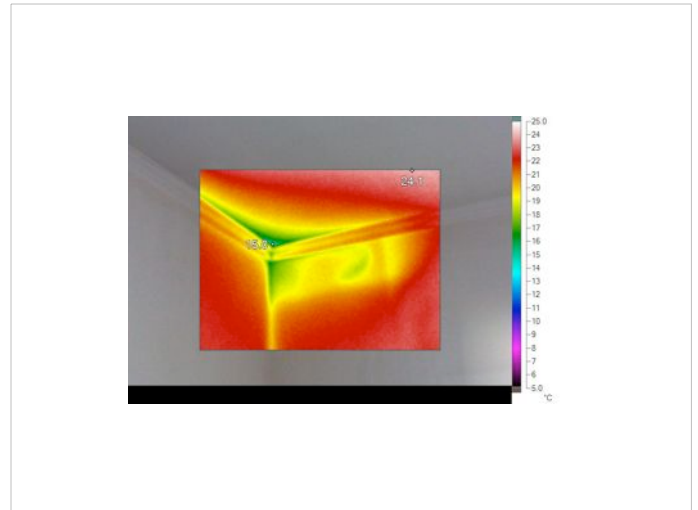
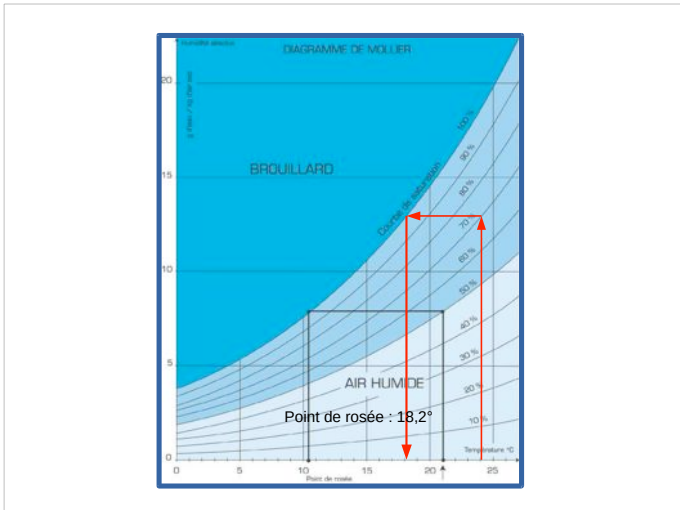
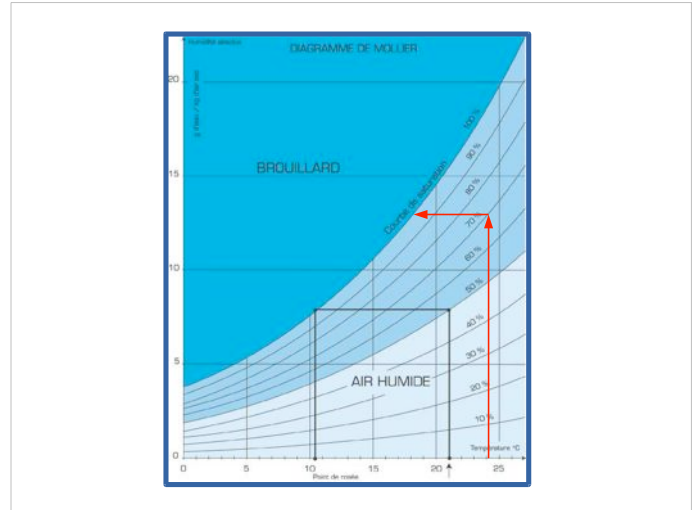
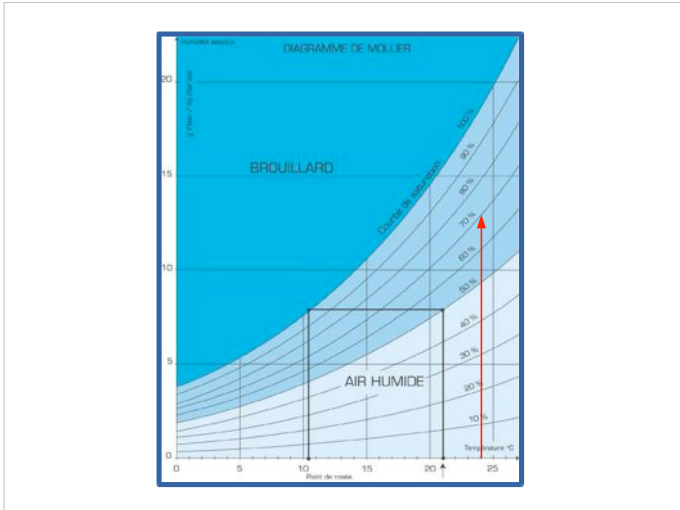
### Hygrothermie dans votre immeuble

- 30 % à 70 % d'humidité relative : c'est normal !
- L'humidité ascensionnelle : c'est normal dans toutes les maisons antérieures à 1945 !
- Cette humidité ascensionnelle peut être exacerbée par la présence de sels de nitrates.
- En quantité excessive, c'est le salpêtre.
- Les ponts thermiques vont favoriser les condensations sur les parois froides et donc l'apparition de moisissures.

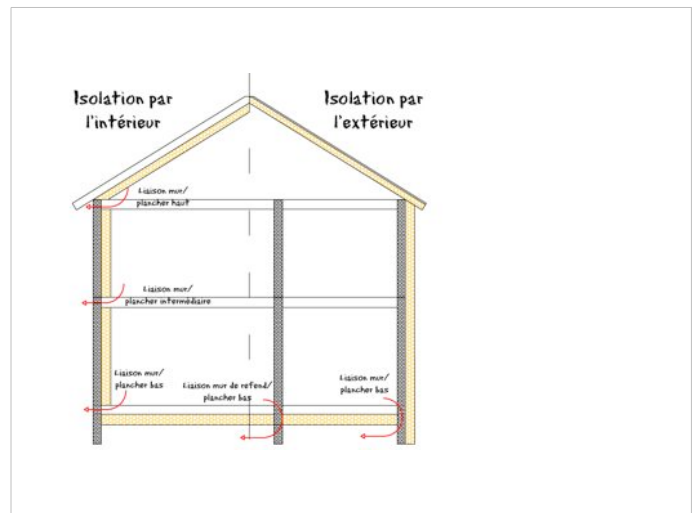
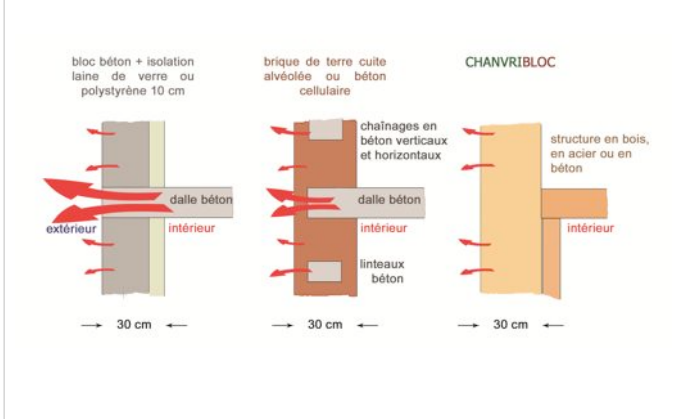
### Les ponts thermiques, l'ennemi !



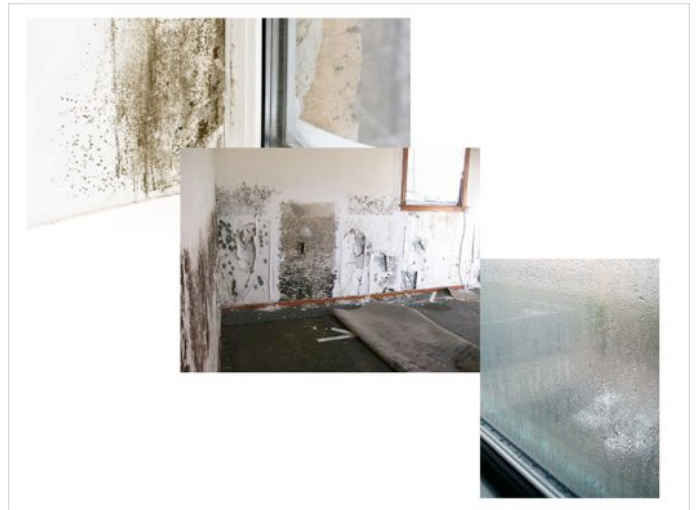
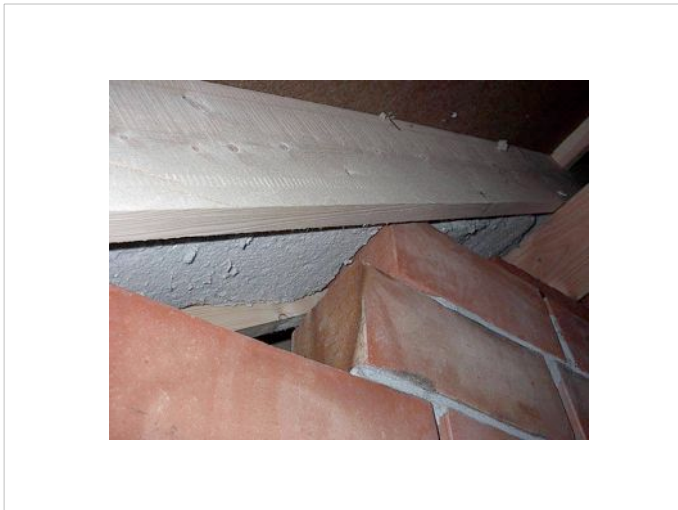
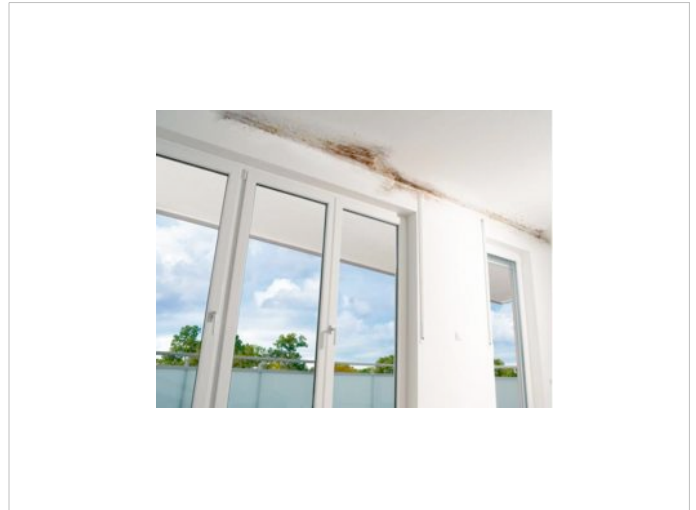
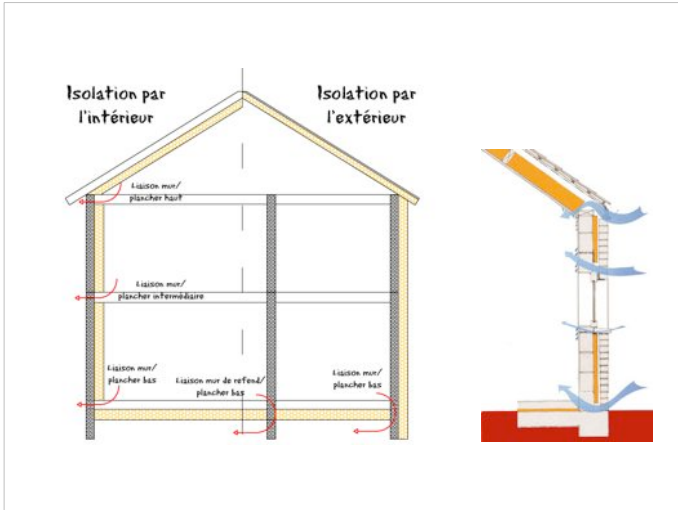




### Des exemples de ponts thermiques







## Les remèdes

Le bâtiment destiné au logement tel que précisé dans l'arrêté du Gouvernement wallon du 15/02/1996 concernant les exigences relatives à l'isolation thermique et à la ventilation des bâtiments doit répondre aux exigences de la NBN D 50-001 à partir du 1/12/1996.

## Les remèdes

Le bâtiment destiné au logement tel que précisé dans l'arrêté du Gouvernement wallon du 15/02/1996 concernant les exigences relatives à l'isolation thermique et à la ventilation des bâtiments doit répondre aux exigences de la NBN D 50-001 à partir du 1/12/1996.

Pour tous les nouveaux logements, y compris les édifices publics (bureaux, écoles, etc.)... mais aussi en cas de transformation (châssis, murs, toitures, etc.).

## Les remèdes

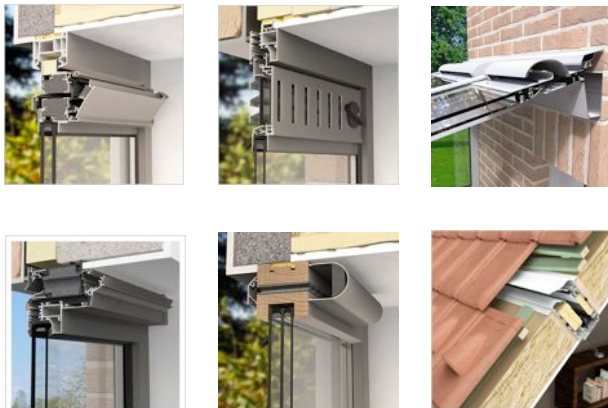
1.entrées d'air ou OAR : grilles, Velux

## Les remèdes

- 1.entrées d'air ou OAR : grilles, Velux
- 2.passages d'air sous les portes
- 3.sorties ou extraction d'air : statique ou dynamique
- 4.la ventilation double flux (attention à l'entretien des filtres)
- 5.chauffage et ventilation (attention à l'inertie thermique et aux chauffages d'appoint type ZYBRO-KAMIN à pétrole)

## Entrées d'air ou OAR : grilles, Velux

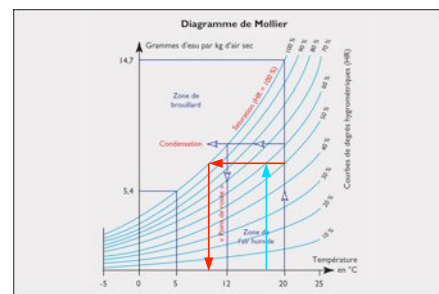
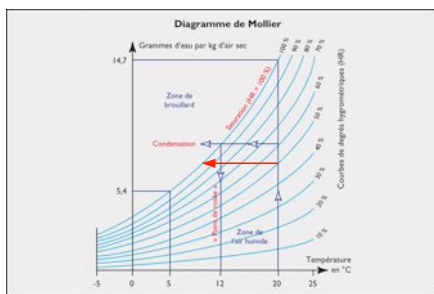
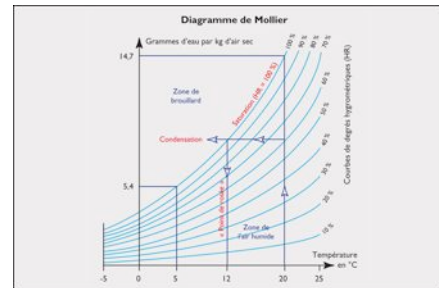
- Dans tous les locaux secs :
  - Hall
  - Séjour
  - Chambres
  - Bureau
- Par des grilles réglables aux châssis ou à travers les murs
- Par la poignée des Velux dans les chambres





## Les remèdes au manque d'aération ou de ventilation

- Ventilation des locaux :
- Grilles d'entrée d'air dans les locaux secs
- Passage de transfert d'air sous ou dans les portes intérieures
- Sortie d'air statique par cheminées
- Ou dynamique par extraction d'air mécanique centralisée ou dispersée dans les locaux humides.
- Poignée des Velux à ½ ouverte !
- Chauffage des locaux de manière suffisante, mais pas avec des chauffages d'appoint, type « Zybros-Kamin » à pétrole



## Les infiltrations d'eau

- Par les toitures, les corniches, les zingueries (à charge du propriétaire, en principe)
- Par une isolation sous toit inadéquate :
  - Absence de pare vapeur sur une salle de bains
- Condensations
- A cause d'une toiture « sarking » pourtant subsidiée par la Région Wallonne
- Par une façade peinte, mais fissurée

## Remèdes aux infiltrations d'eau

- Surveillance, entretien
- Pare vapeur ou freine vapeur étanche à l'air sous les isolations, côté chaud
- Sous-toiture perméable à la vapeur
- Moussage isolant derrière les corniches

### Cas vécus

- 1) Le locataire n'ouvre jamais les fenêtres et/ou chauffe de manière insuffisante.
- 2) La maison est mal orientée de sorte que le renouvellement d'air est difficile si pas impossible.
- 3) Les cheminées statiques de ventilation ont trop de pertes de charge : préférez des extracteurs électriques.
- 4) Aucune fenêtre ne peut s'ouvrir en position tombante

### Pas de ventilation et/ou de chauffage



### Pas de ventilation et/ou de chauffage



### Pas de ventilation et/ou de chauffage

Pourtant, on est dans une salle de bains de plus de 10 m<sup>2</sup> :

- avec un chauffage central
- une grande fenêtre oscillo-battante
- une chambre au dessus, donc aucune perte de chaleur par le plafond,
- et 2 murs de façades en briques dans le fond et en pierre à droite.

Malgré cela, les locataires ont réussi à "cultiver" des moisissures :

- en ne ventilant pas assez ou même pas du tout vu le résultat en quelques mois à peine;
- en ne chauffant pas assez ou uniquement quand on prend une douche, la locataire se plaignant de frais de chauffage excessif de 500 €/mois de mazout alors que l'hiver a été très clément cette année 2013-2014.

### Mauvaise orientation





### Mauvaise orientation

Les faits :

- Une famille avec 2 enfants loue un nouvel appartement à peine terminé en 2010.
- Chauffage électrique.
- Pas de grille de ventilations aux châssis dans les pièces sèches, mais châssis oscillo battants.
- Cave sans aucun soupirail.
- WC et salle de bains sans aucune extraction prévue.
- Les châssis sont tous sur une façade Est.
- Au dessus des chambres, c'est un grenier sur des hourdis sans isolation.

### Mauvaise orientation

Le mode des vies des locataires :

- Les locataires chauffent normalement, facture à l'appui, et essayent d'aérer en mettant les châssis en position tombante.
- Malgré cela, chambres et salle de bains sont envahis de condensations et de moisissures.

### Mauvaise orientation

Constat :

- Outre le non respect du règlement de la Région Wallonne imposant des règles strictes depuis 1996;
- On constate que, malgré l'ouverture des châssis, il n'y a aucun courant d'air dans l'immeuble entre les fenêtres ouvertes, toutes situées sur une façade Est qui est généralement en dépression sous les vents dominants.

### Mauvaise orientation

Conclusions :

- L'architecte est responsable de ne pas avoir fait respecter les règles de ventilation,
- En oubliant les entrées d'air par les locaux secs
- Et en ne prévoyant même pas, dans ce cas ci, une extraction mécanique dans les pièces humides.

### Encore une mauvaise orientation



### Encore une mauvaise orientation



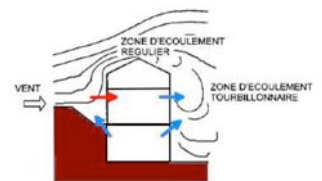
### Encore une mauvaise orientation



### Encore une mauvaise orientation



Figure C-III-1



### Pertes de charge dans les cheminées d'extraction



### Pertes de charge dans les cheminées d'extraction



Et aussi une mauvaise orientation plein Nord avec une cour enfermée sous les vents dominants.

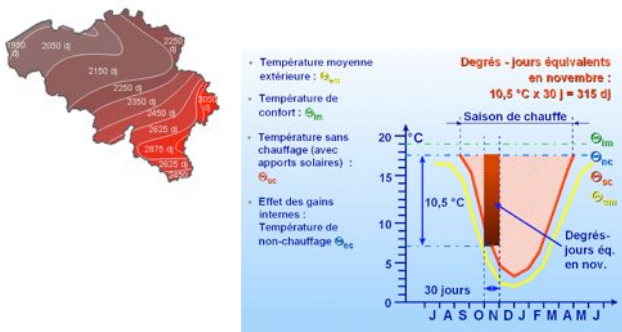
### Aucune fenêtre ne s'ouvre en position tombante



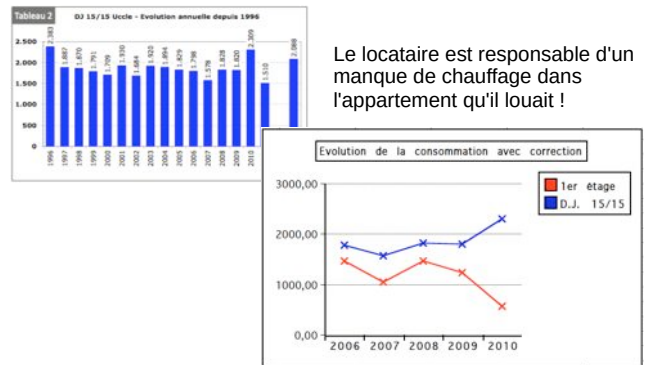
### Aucune fenêtre ne s'ouvre en position tombante



### Chauffage (les degrés jours)



### Chauffage (les degrés jours)



### Merci pour votre attention



- [www.jeanglaude-architecte.be](http://www.jeanglaude-architecte.be)
- [jeanglaude@skynet.be](mailto:jeanglaude@skynet.be)

Questions ? Réponses.