

# Rénover les façades du B31 : sans risque ?

Dr. ir. Jean-Marie HAUGLUSTAINE,  
Chef de travaux – Chargé de cours adjoint  
Stéphane MONFILS, chercheur

Université de Liège – Département ArGenCo – Arkhê – Laboratoire  
d'Architecture : Performances & Techniques (LAP&T)

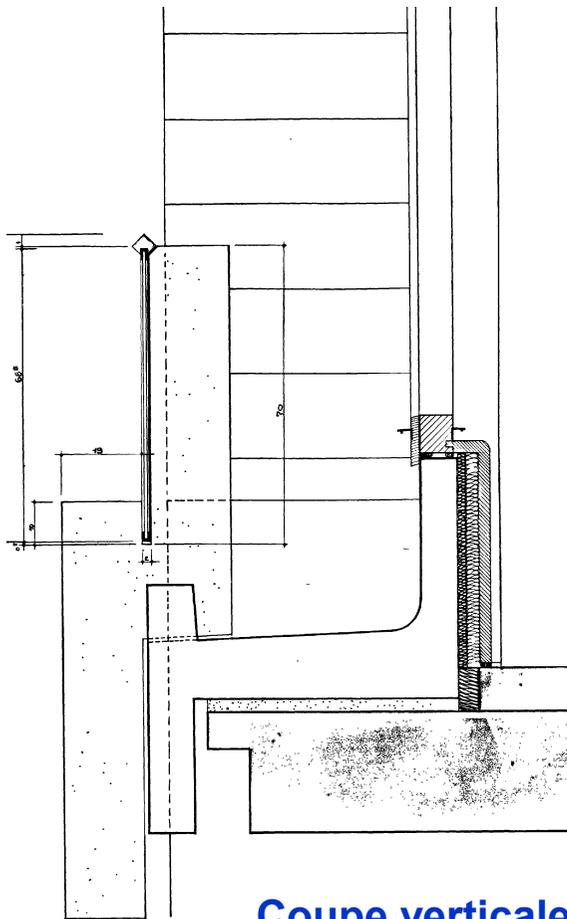
**Commission des Bâtiments - 21/05/08**

# Sommaire

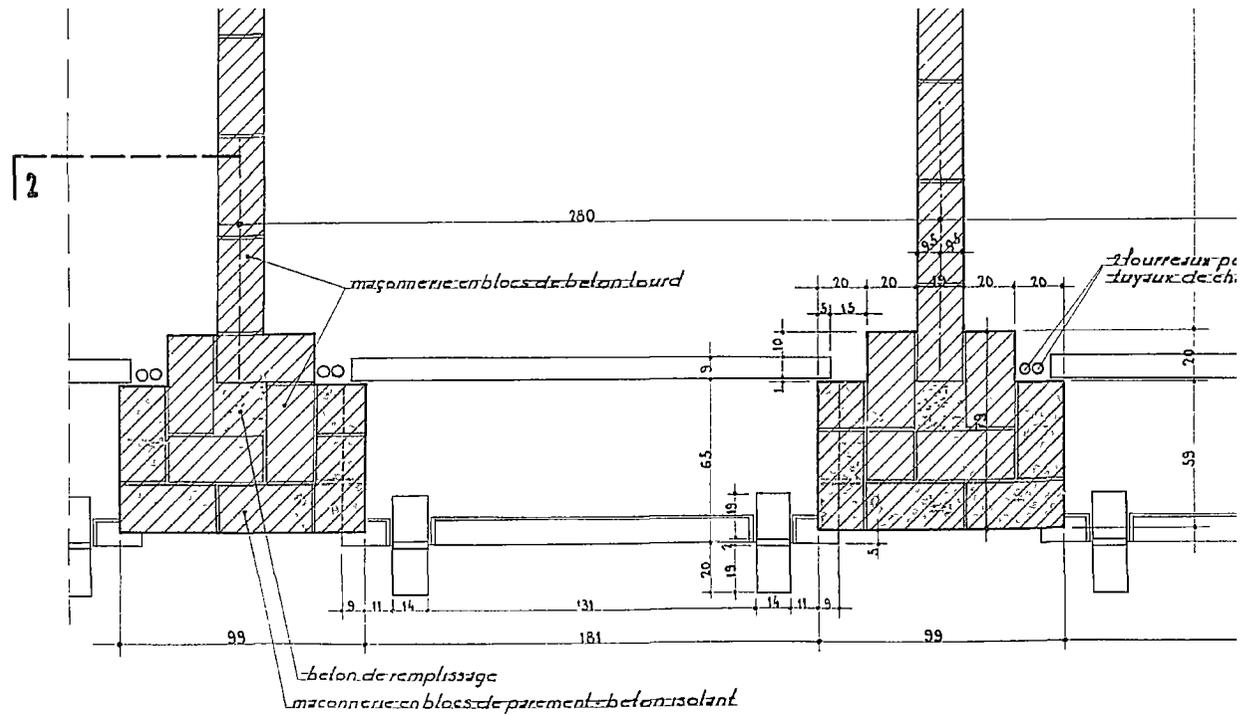
---

- Avant rénovation
- Après intervention
- Les risques corollaires d'éventuelles condensations

# Avant rénovation

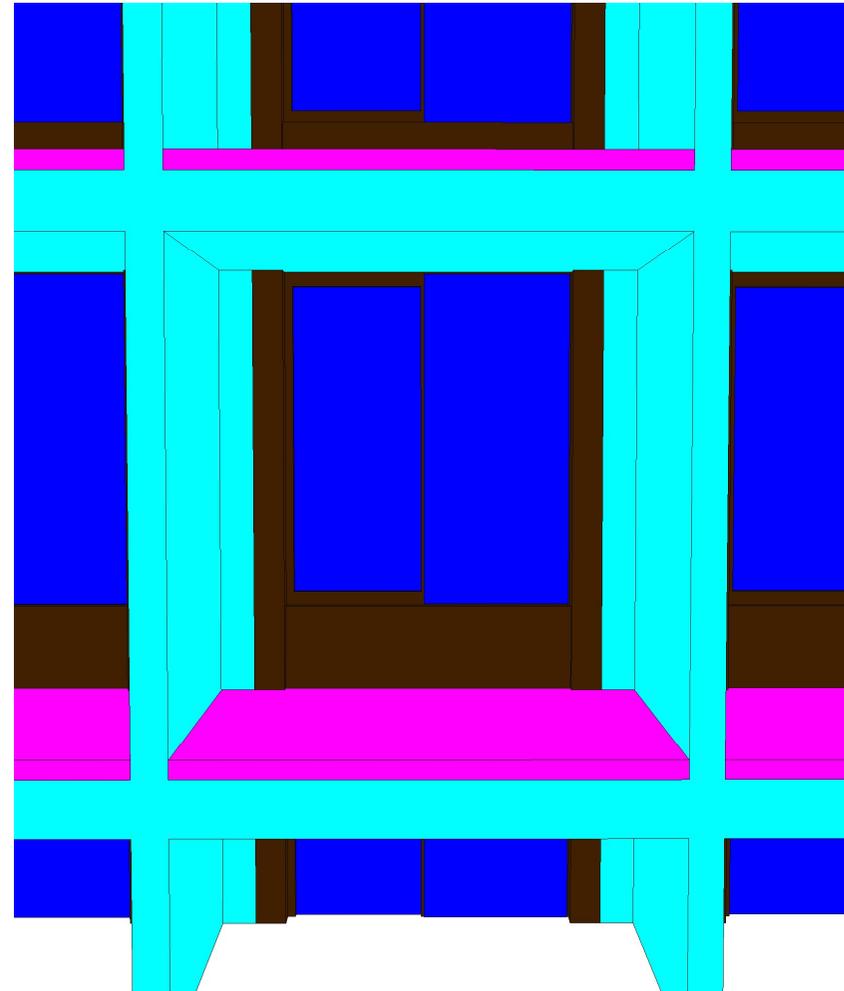
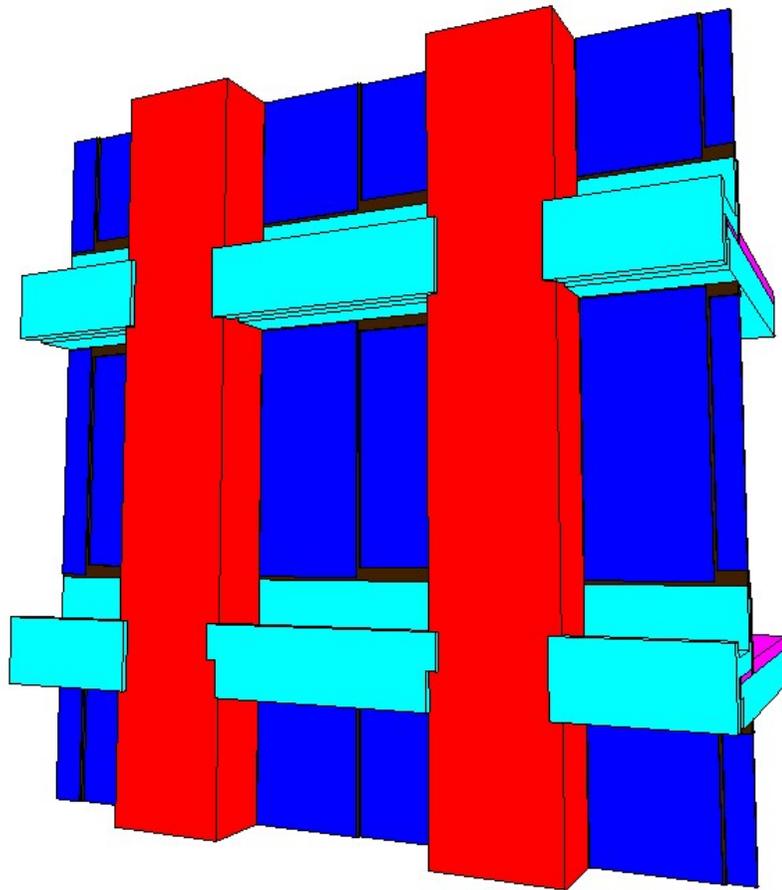


Coupe verticale

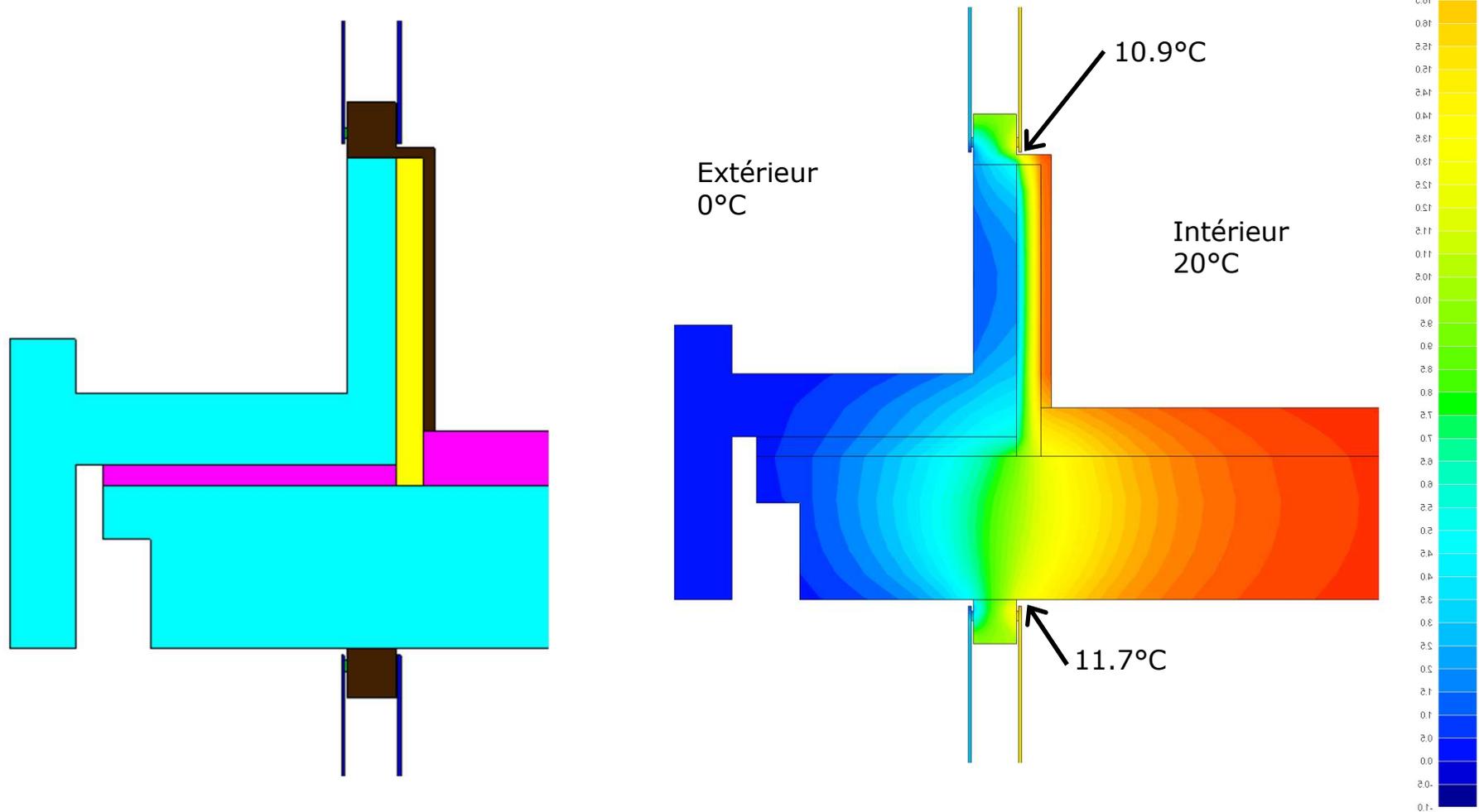


Coupe horizontale

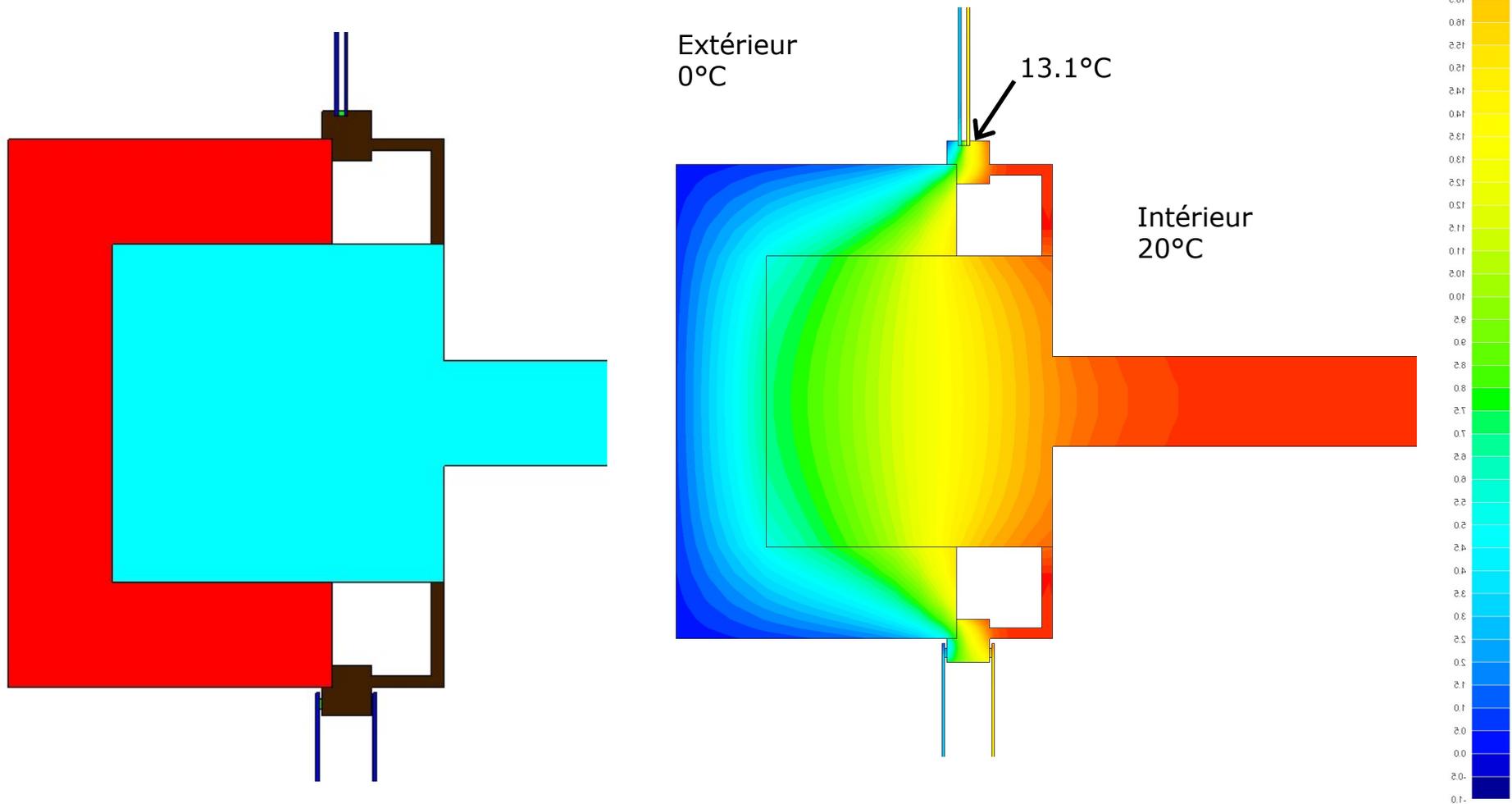
# Avant rénovation



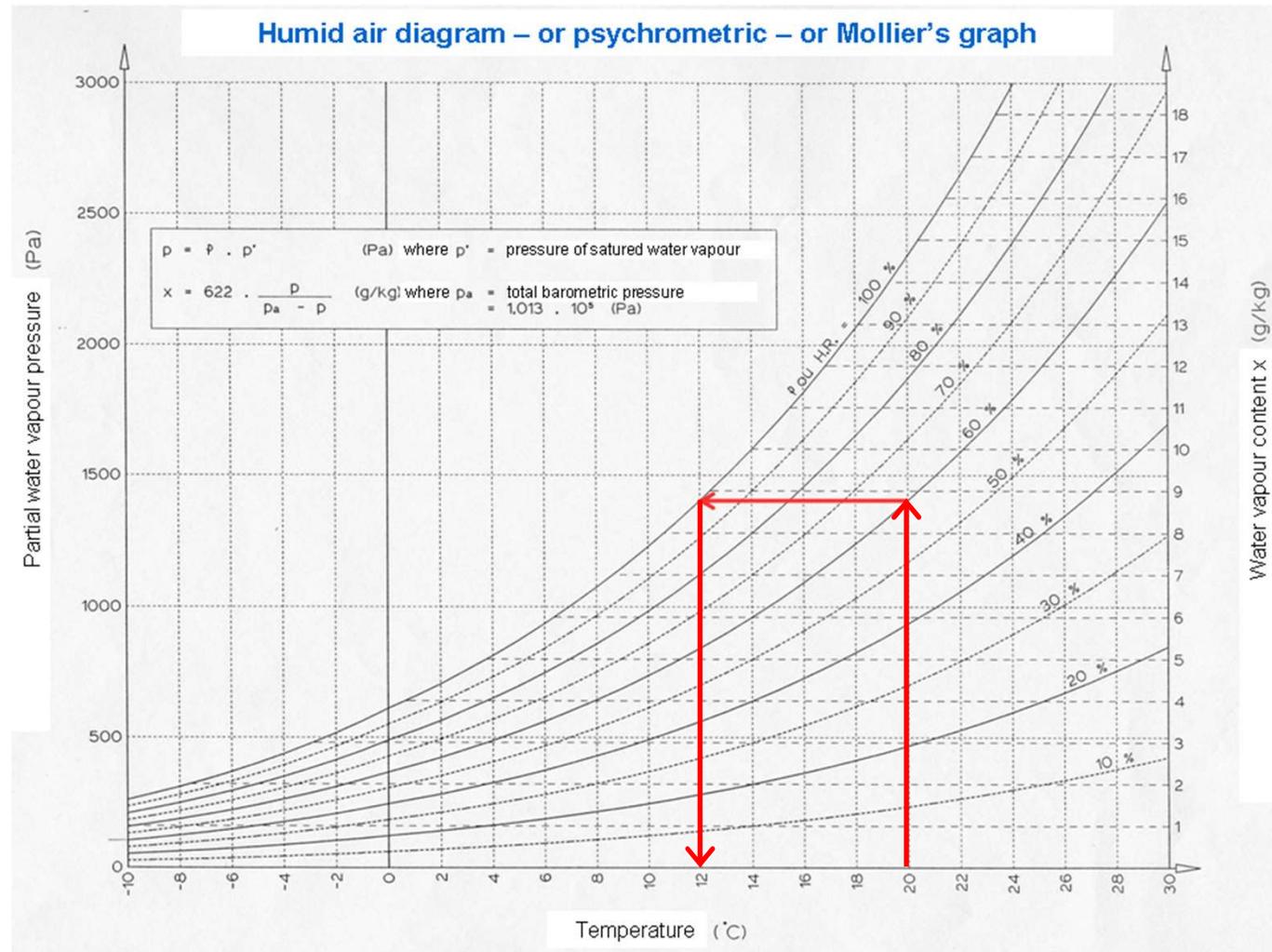
# Avant rénovation : thermiquement...



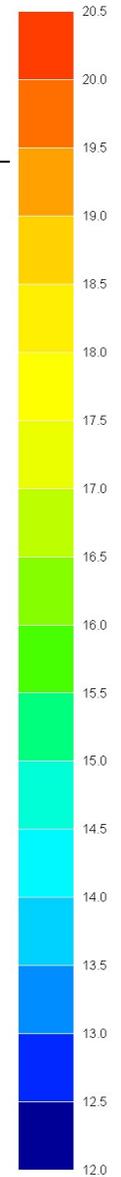
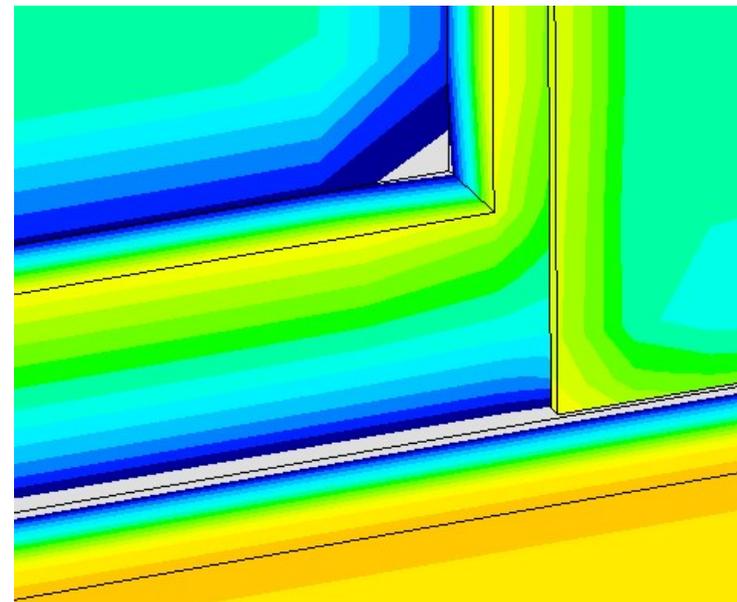
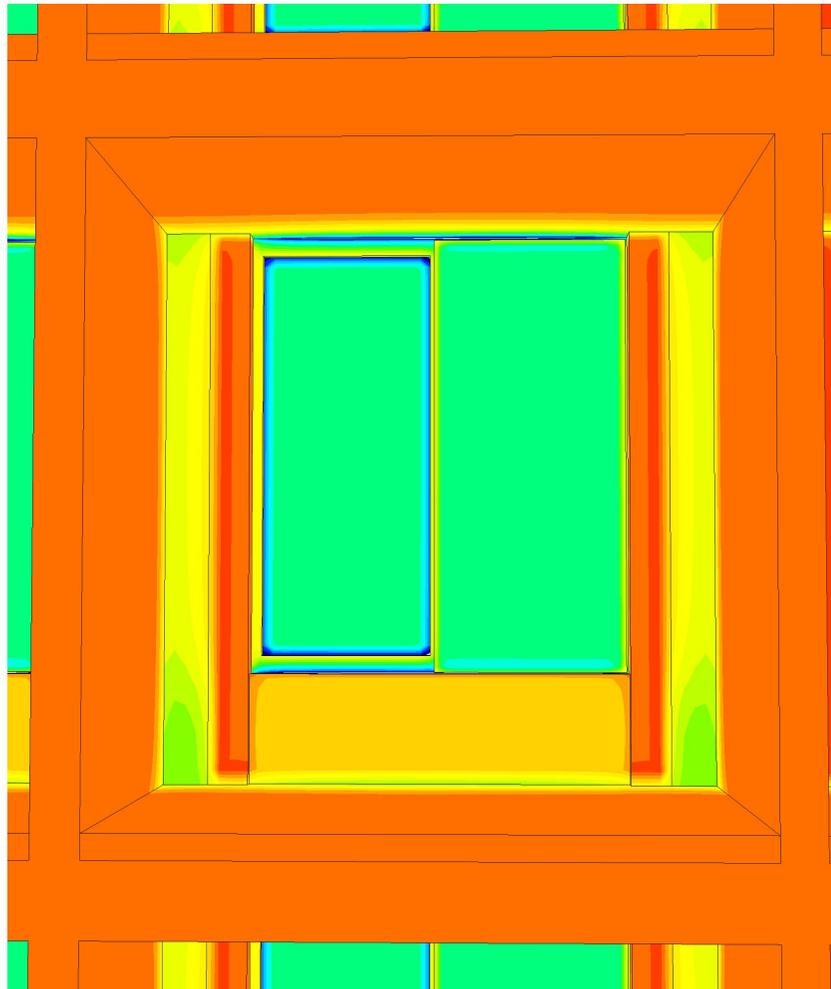
# Avant rénovation : thermiquement...



# Avant rénovation : thermiquement...



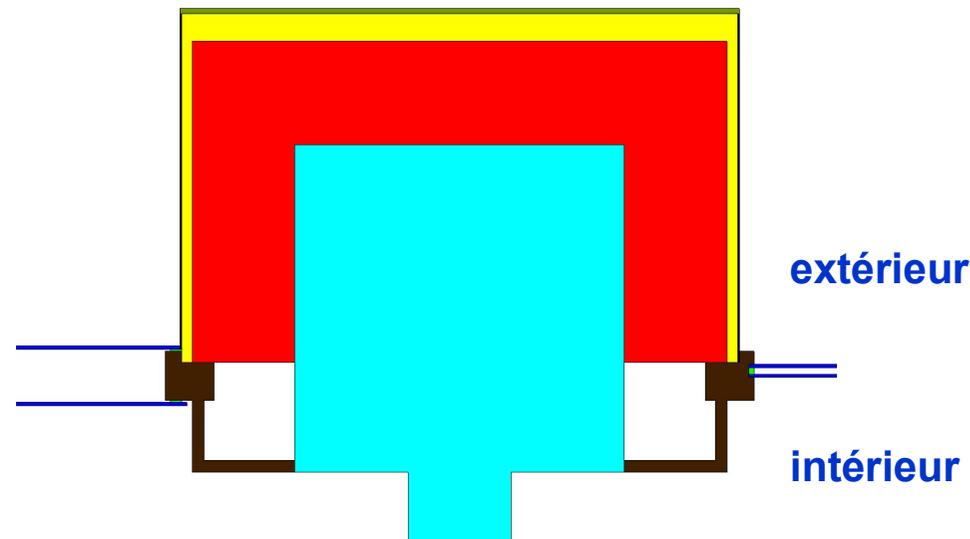
# Avant rénovation : points faibles...



# L'intervention

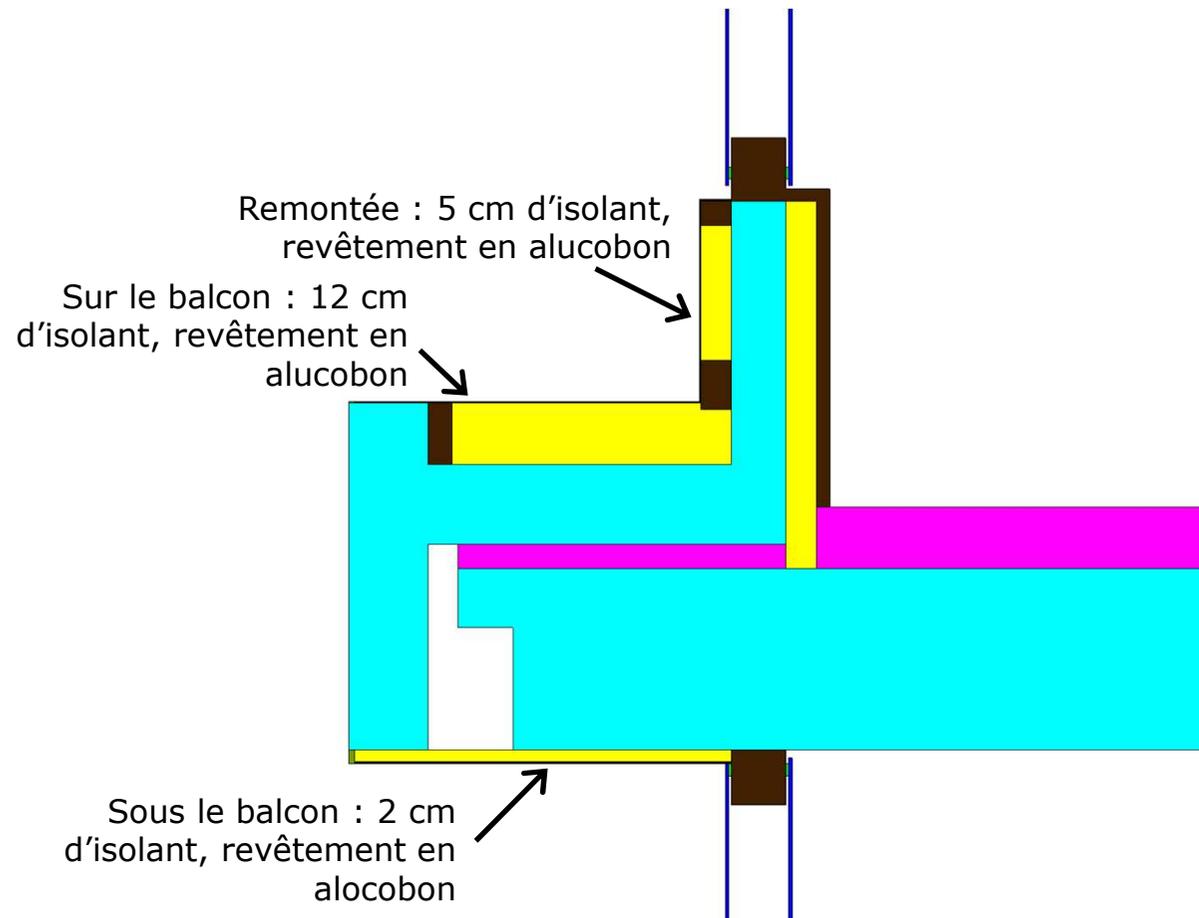
---

- ❑ Ajouter une protection extérieure du mur
- ❑ En profiter pour (un peu) l'isoler thermiquement
- ❑ Solution actuellement étudiée :



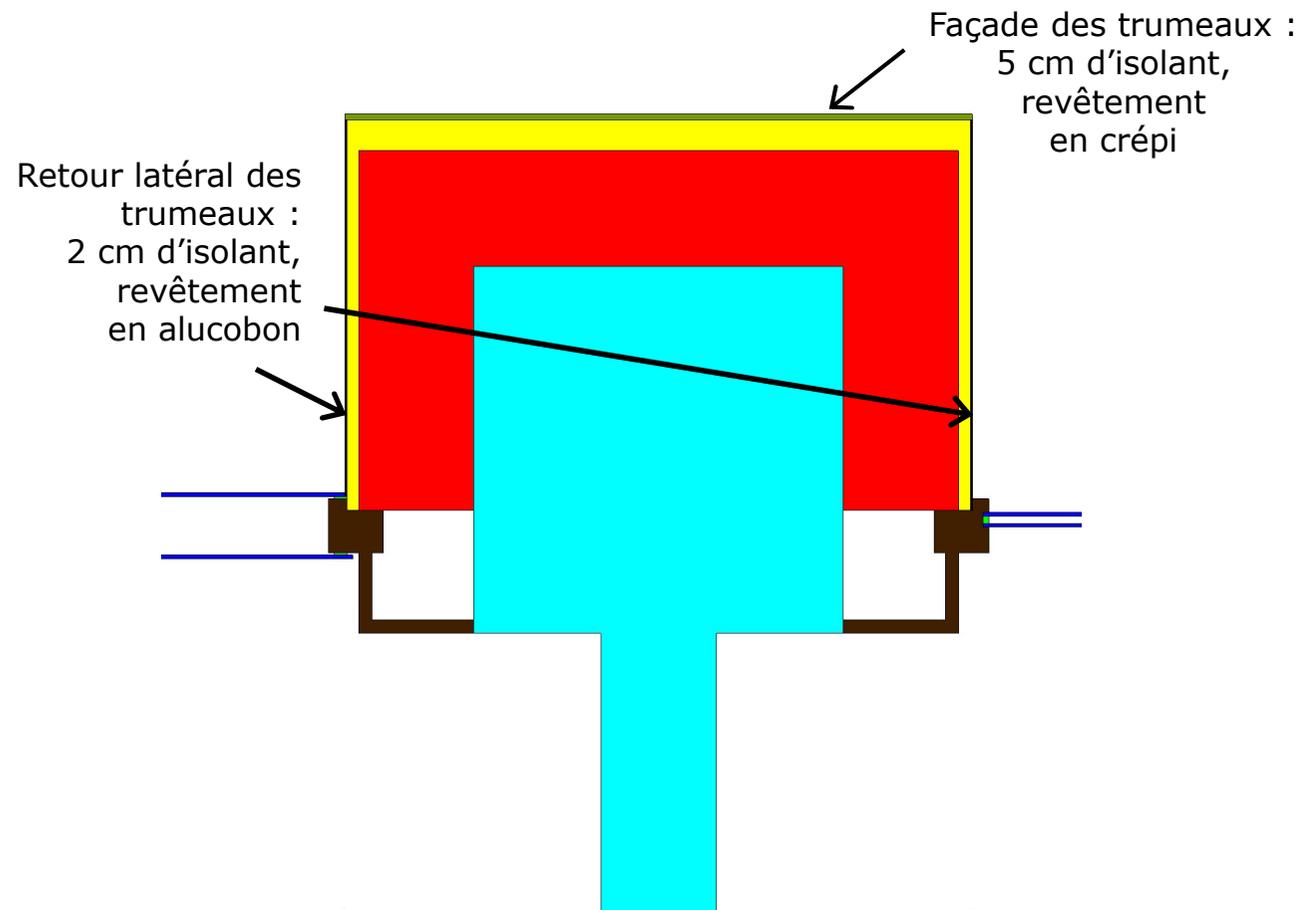
# L'intervention

---



# L'intervention

---



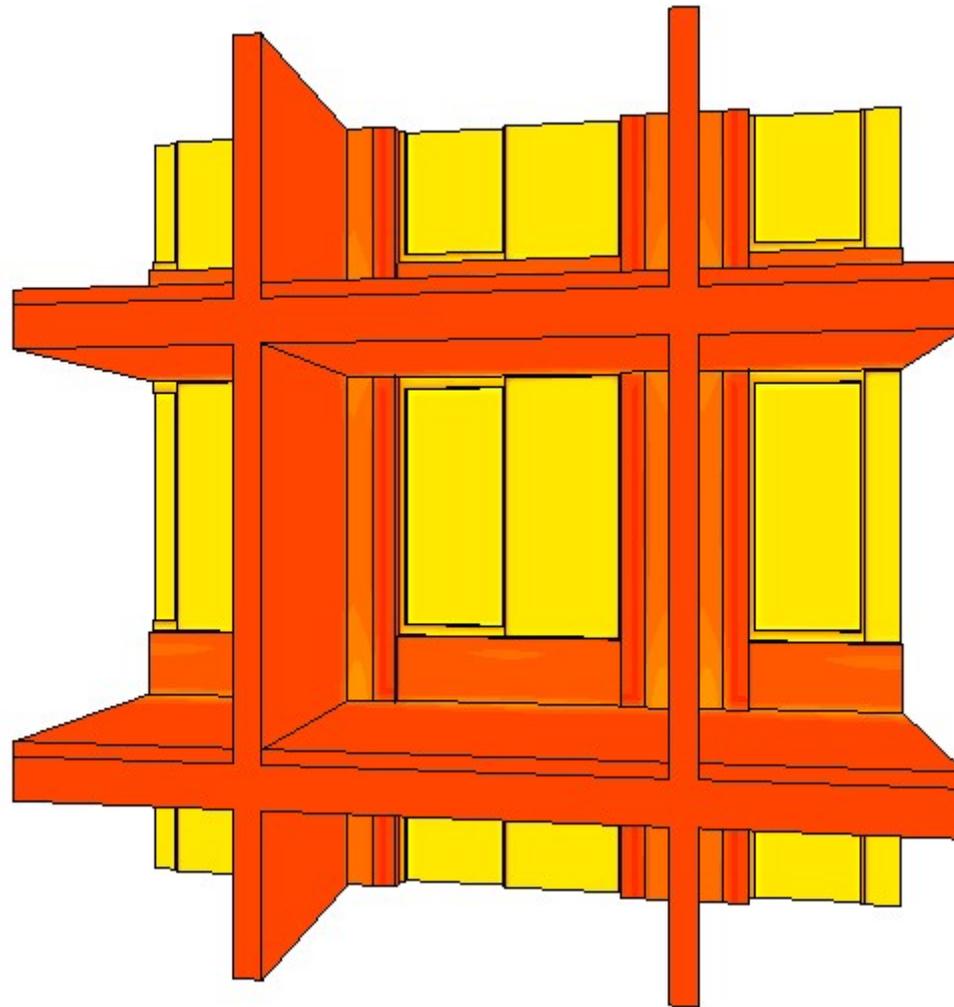
# Quels risques ?

---

- ❑ La modification de la composition du mur extérieur peut entraîner :
  - une modification du flux thermique  
⇒ à certains endroits :  
 $t^{\circ} < t^{\circ}$  de condensation de la vapeur d'eau de l'air intérieur ?
    - condensation superficielle
  - une modification du flux de vapeur d'eau  
⇒ condensation à l'intérieur de la paroi ?
    - Condensation interne

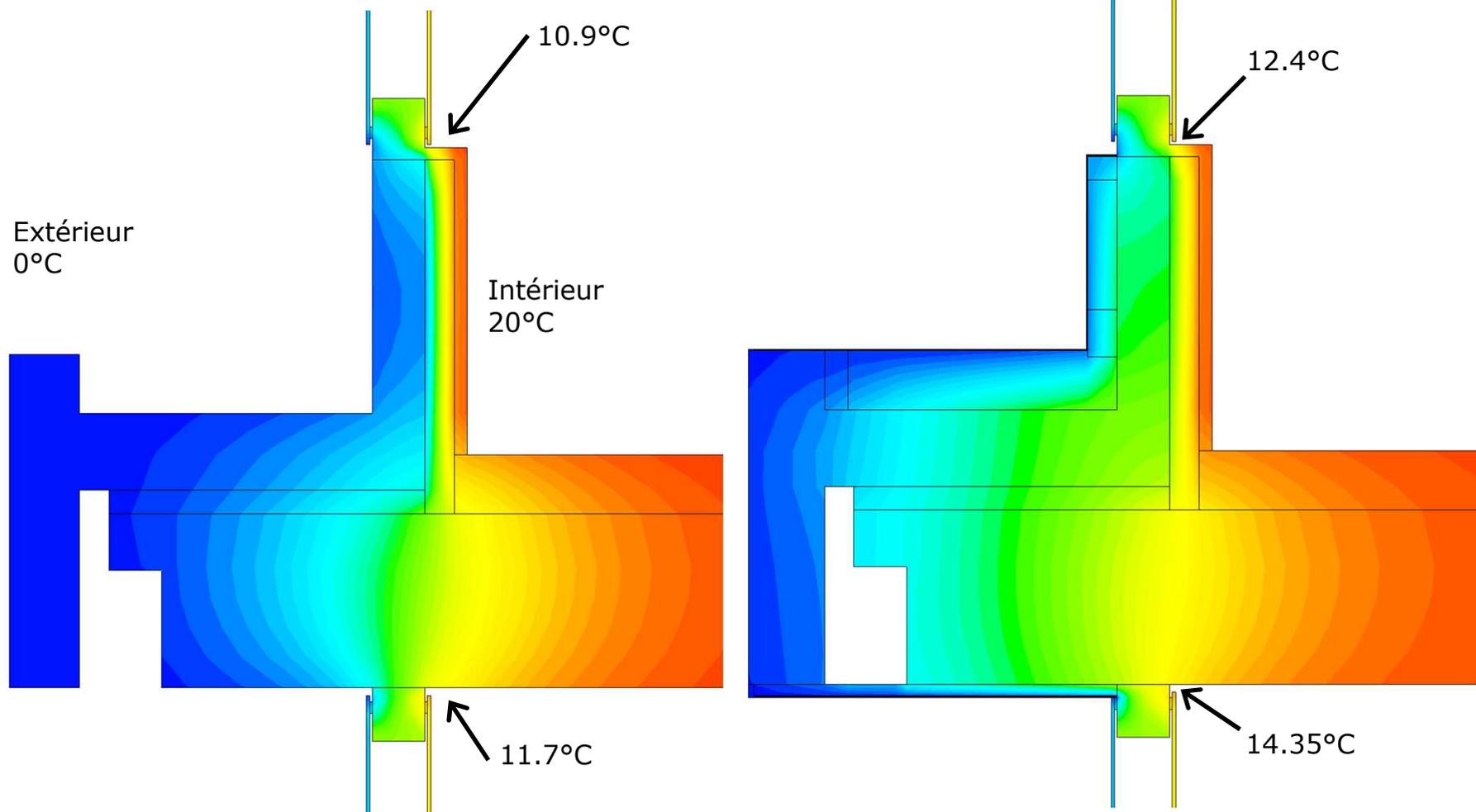
# Après isolation...

---

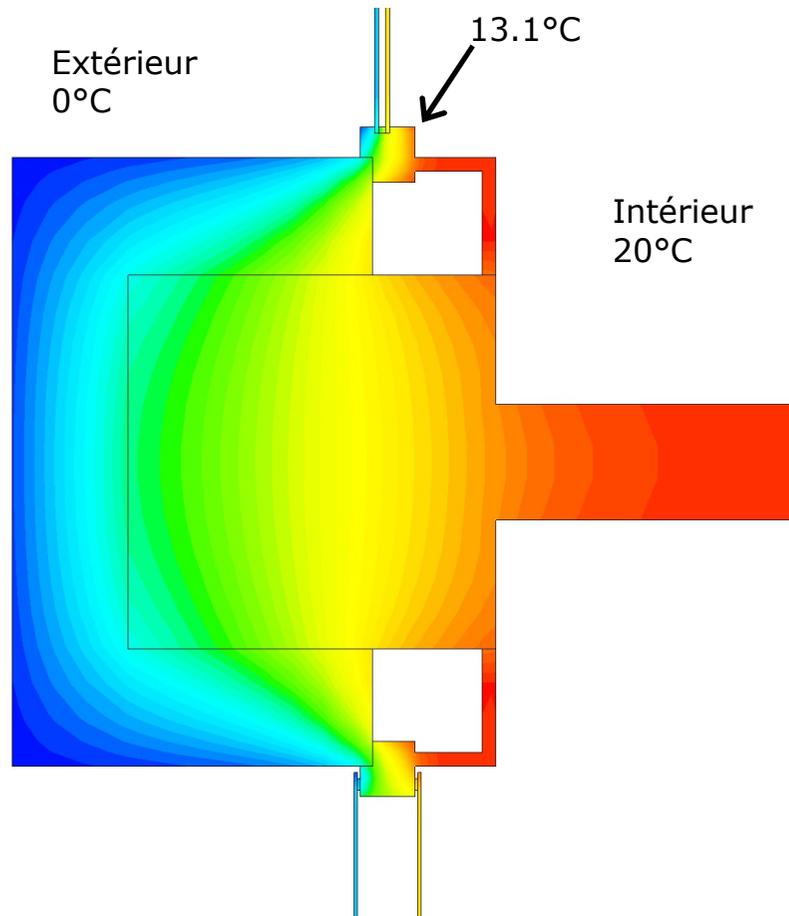


# Thermiquement : avant

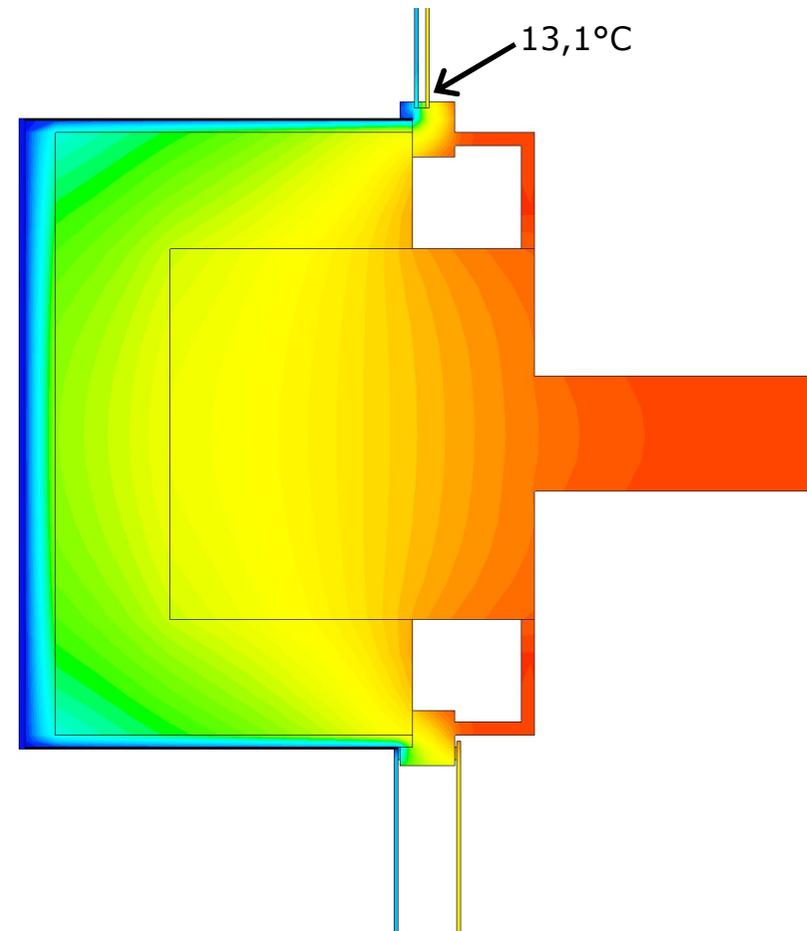
# après



# Thermiquement : avant

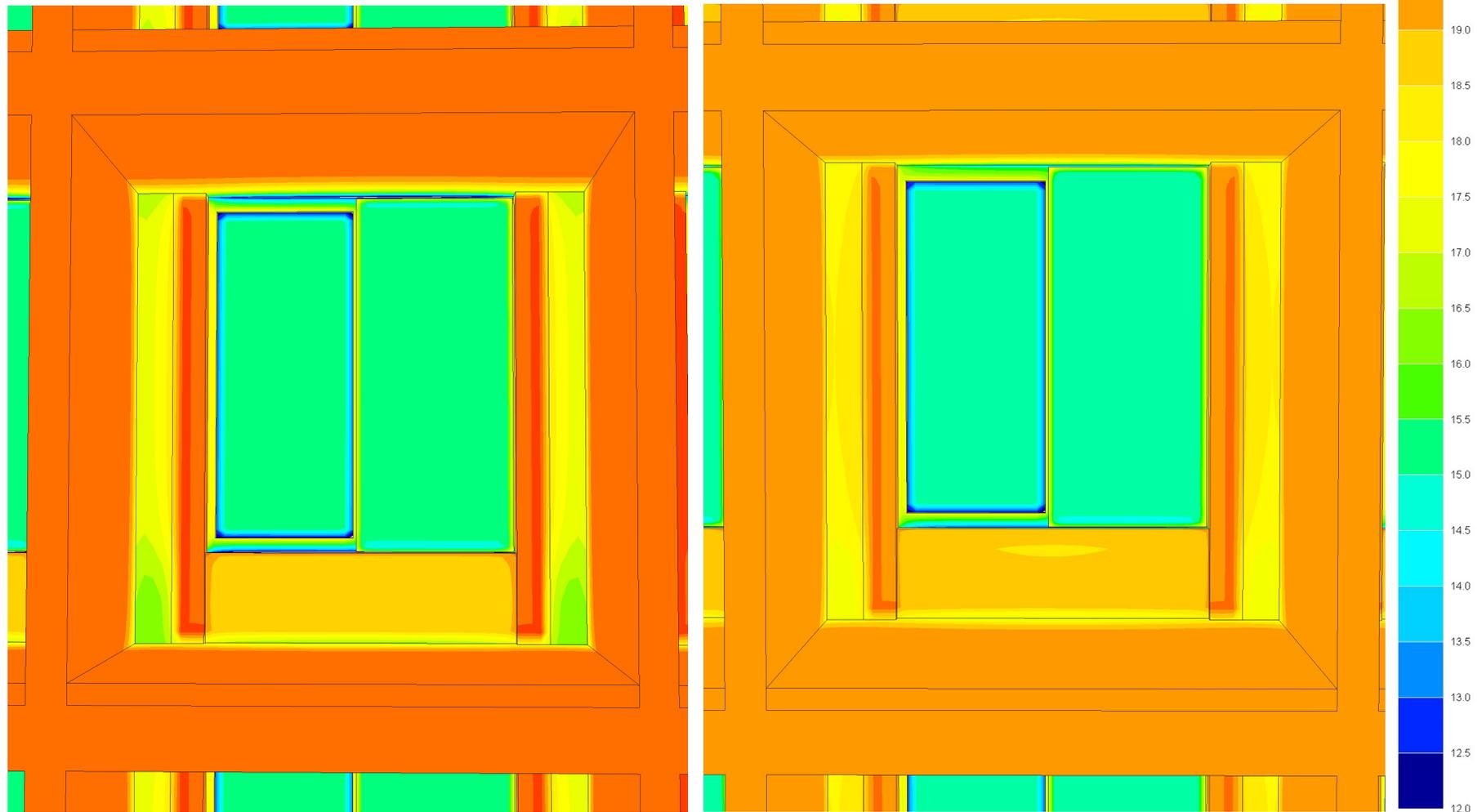


# après



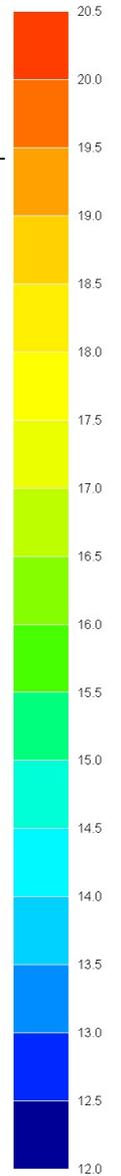
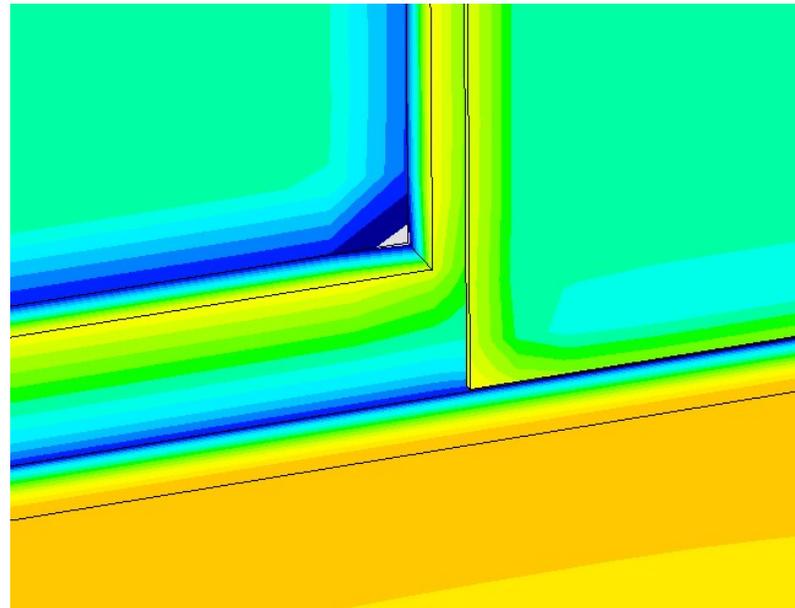
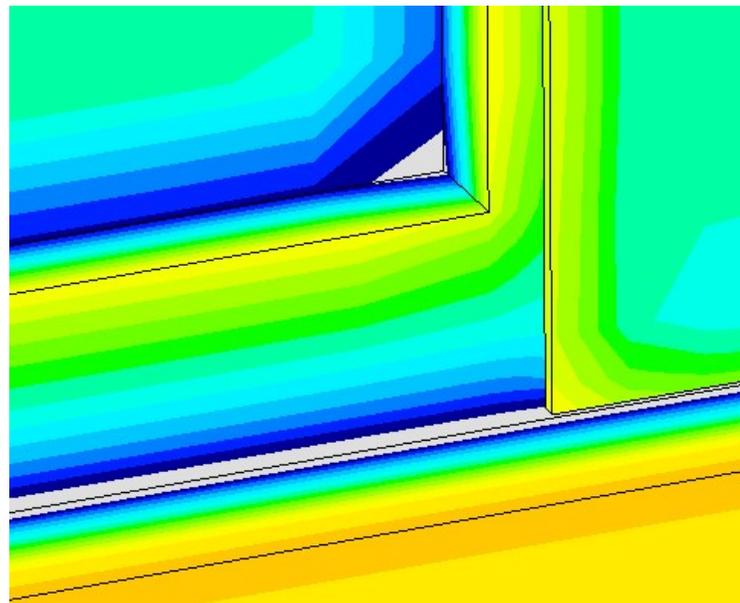
# Points faibles : avant

# après



# Points faibles : avant

# après



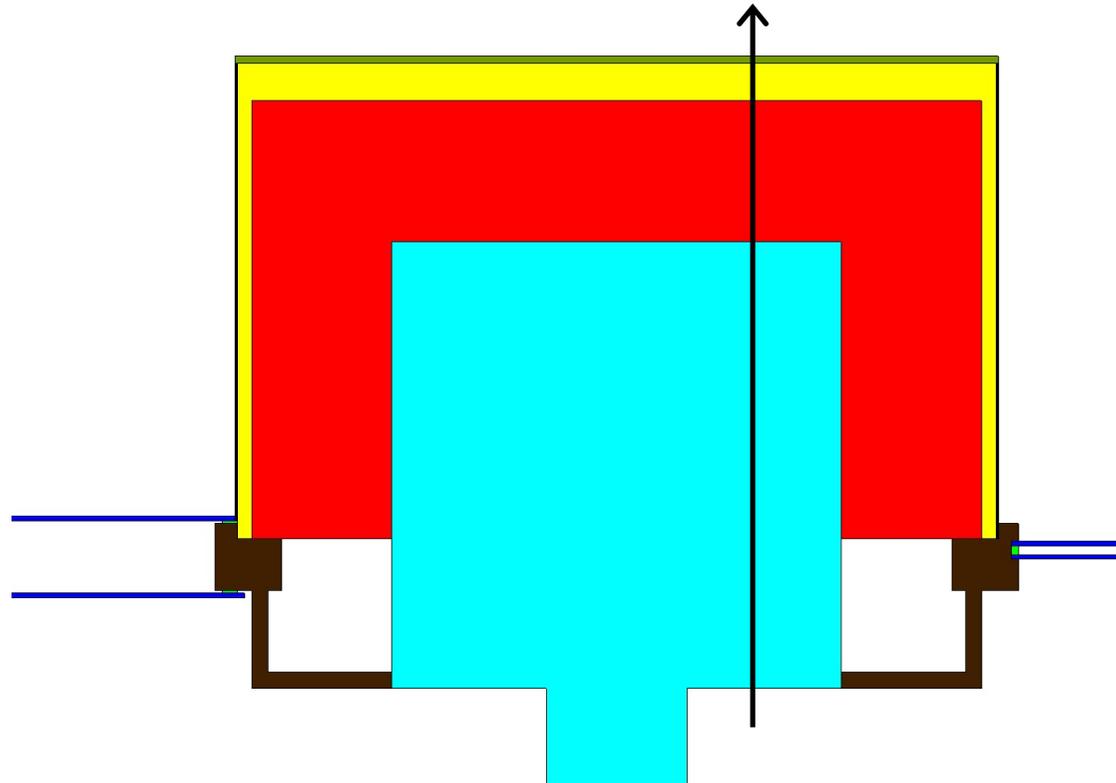
# Conclusions thermiques

---

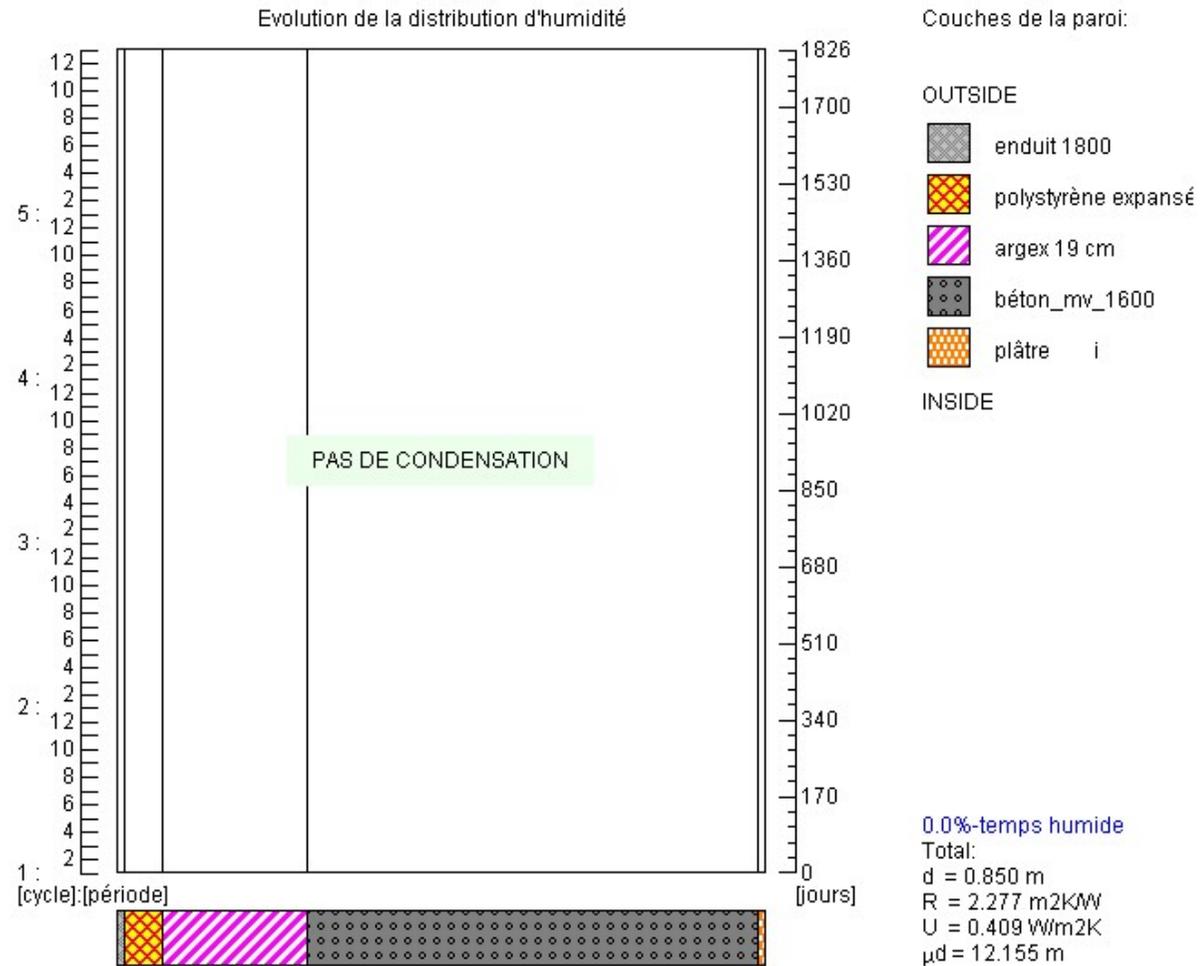
- ❑ Pas de problème de condensation superficielle : les températures superficielles sont partout plus élevées qu'actuellement.
- ❑ Flux thermique à travers la portion de façade modélisée =
  - avant rénovation : 1.770 W
  - après rénovation : 1.150 W, soit 35 % en moins pour 20°C à l'intérieur et 0°C à l'extérieur

# Condensation interne au droit du trumeau ?

---



# Condensation interne au droit du trumeau ?



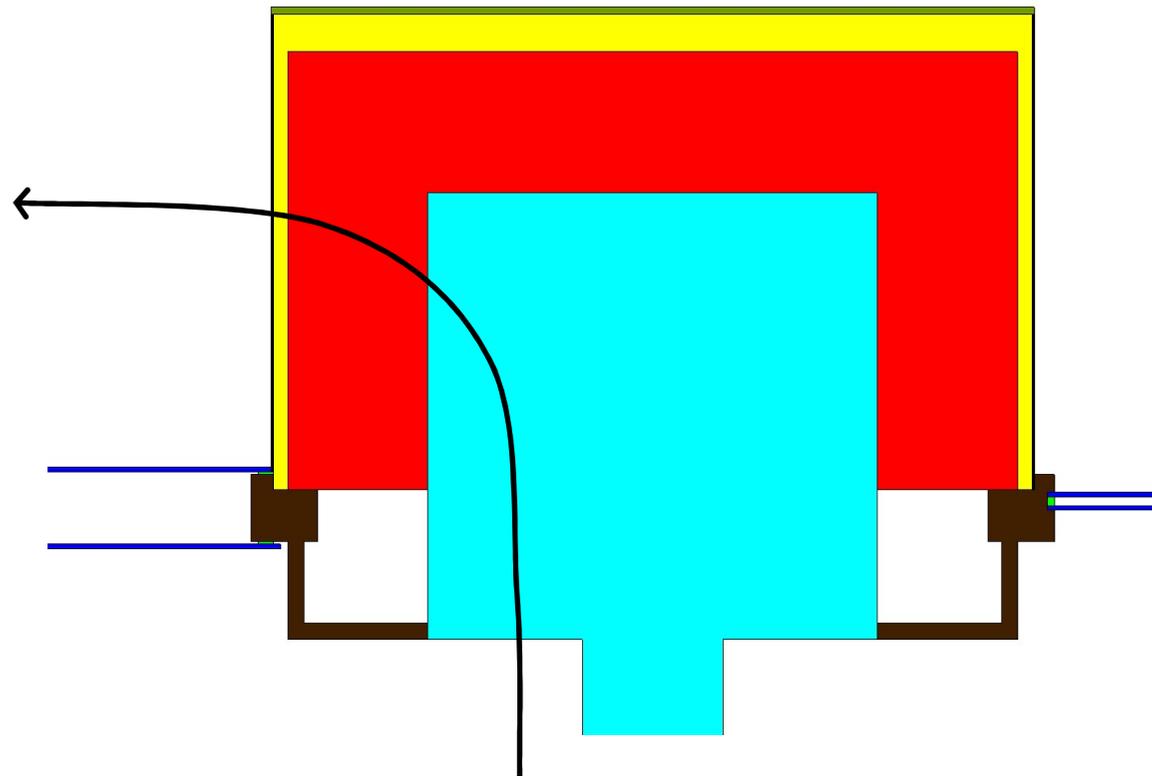
# Diffusion de vapeur d'eau au droit du trumeau

---

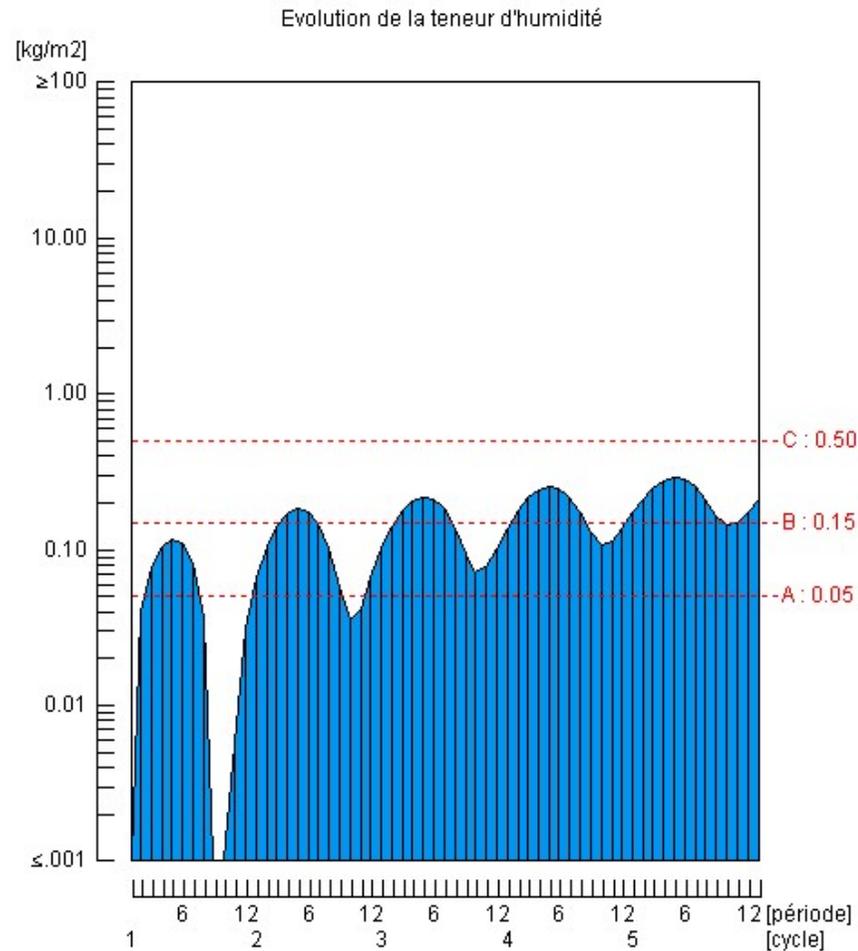
- ❑ Pas de problème de condensation interne
  - ni avec le polystyrène expansé (tel que prévu)
  - ni avec le polystyrène extrudé
  - ni avec de la laine minérale

# Condensation interne latéralement ?

---



# Condensation interne latéralement ?



Limites de la teneur d'humidité

A : vegetable material, glue not waterproof  
 B : vegetable material, glue waterproof  
 C : stony frost sensitive material

98.0%-temps humide  
 Total:  
 $d = 0.421 \text{ m}$   
 $R = 1.183 \text{ m}^2\text{KW}$   
 $U = 0.739 \text{ W/m}^2\text{K}$   
 $\mu d = 67.635 \text{ m}$

# Diffusion de vapeur d'eau latéralement

---

- ❑ Problème de condensation interne
  - avec le polystyrène expansé (tel que prévu)
  - avec le polystyrène extrudé
  - avec de la laine minéraleà cause de l'alucobon
- ❑ Proposition :
  - prévoir le retour latéral en crépi sur isolant, comme en façade du trumeau