

30 septembre 2025

# Humidité dans les parois : changeons de recettes !

Adaptons les mises en œuvre pour des solutions plus robustes

**Avec Samuel Courgey**

Expert technique bâtiment & environnement, Association ARCANNE, auteur d'ouvrages de référence, formateur DDQE

SCOP  
les 2 rives



LES  
BULLES  
RENCONTRES DDQE  
DES 2 RIVES

*«faire ensemble & autrement»*

# La Scop les 2 Rives, Atelier des Alternatives



**NOTRE PARTI PRIS** Détourner, questionner et expérimenter ce que sont les nouvelles formes d'habiter, de vivre ensemble et les modèles économiques associés.

**Sujets** : écologie bâtiment & territoires

**Activités** : formations, voyages d'études, événements, AMO

**Notre objectif** : accompagner la mutation des pratiques pro

Avec la MOA, MOE et artisans

**Formation DDQE** au niveau national Parcours certifiant ... Depuis 20 ans !

## LES FILS CONDUCTEURS

- ➔ Préservation des ressources naturelles et lien avec le vivant
- ➔ Résilience de nos modèles et adaptation au changement climatique
- ➔ Santé environnementale & confort d'usage
- ➔ Approche systémique et pluridisciplinaire - décloisonner



*Pour réinterroger collectivement nos modes de vie, de faire, de concevoir, sur la base de REX éprouvés*

# Au cœur de la démarche : parcours certifiant DDQE

**PARIS - LYON - STRASBOURG - DIJON - CAEN**

*DDQE Développement Durable et Qualité Environnementale en aménagement du territoire, urbanisme, architecture et construction*



**20 jours** à raison de **2 jours/mois**, avec un voyage d'études de 3 jours.

Pour apporter une **approche critique** et engagée, **des outils, des argumentaires**, des **retours d'expériences**, des **références**, un **carnet d'adresses & un réseau**

... **S'affranchir** des modèles conventionnels...

... **Transformer** les pratiques face à l'urgence climatique...

... **Construire** des alternatives en-viables...

**Prochain webinaire de présentation**

**le 6 novembre à 12h**

# Prochaines Bulles des 2 Rives : S'affranchir, ensemble et autrement



16/10

## **Bulle hors-série**

La Qualité de l'Air Intérieur dans les bâtiments passifs

[Inscriptions](#)



05/11

## **Bulle #18**

Le réemploi, levier politique créateur de lien : faire du projet ensemble et autrement

[Inscriptions](#)



12/11

## **Bulle #19**

Pour une pratique indisciplinaire...place aux techniques non courantes

[Inscriptions](#)



19/11

## **Bulle #20**

Quand le non est une force ! Une opportunité pour construire un projet collectif et créatif

[Inscriptions](#)

**Bulles #1 à #16 en replay et podcasts sur notre site**

# Prochains RDVs formations avec Samuel Courgey

## « Humidité dans les parois »

### Programme

*à distance :*

21 et 22/10/25  
(complet)

2 et 3/12/25

10 et 11/02/26

*en présence:*

Lyon 20/11/25

Paris 28/11/25

Héricourt 17/12/25

Lyon 05/03/26

Strasbourg 02/04/26

Paris 03/04/26

## « Réhabilitation énergétique »

### Programme

*à distance :*

7, 8, 9, 10/04/26

*en présence:*

Strasbourg 18 et 19/12/25

Paris 12 et 13/02/26

Lyon 19 et 20/03/26

Strasbourg 4 et 5/06/26

## « Rénovation des copropriétés »

### Programme

07/11/25 Lyon CAUE RM

## « Humidité »

### Programme

13 et 27/03/26

Paris CNEAF

## « Biosourcés »

### Programme

11, 12, 15, 16/12/25

à distance

& en **formations DDQEs** à Strasbourg, Lyon et Paris

[AGENDA COMPLET SCOP LES 2 RIVES](#)

# LES BONNES PRATIQUES

Pour permettre le bon déroulement de ce webinaire, merci de faire attention à respecter les recommandations ci-dessous :



Je laisse  
ma webcam éteinte



Je laisse  
mon micro éteint



Si j'ai une question,  
je l'écris dans le chat

Nos webinaires se déroulent toujours en 2 parties :

1. Présentation de la thématique par notre intervenant·e
2. Échange par tchat animé par la Scop les 2 Rives

30 septembre 2025

30 septembre 2025

# Humidité dans les parois : changeons de recettes !

Adaptons les mises en œuvre pour des solutions plus robustes

**Avec Samuel Courgey**

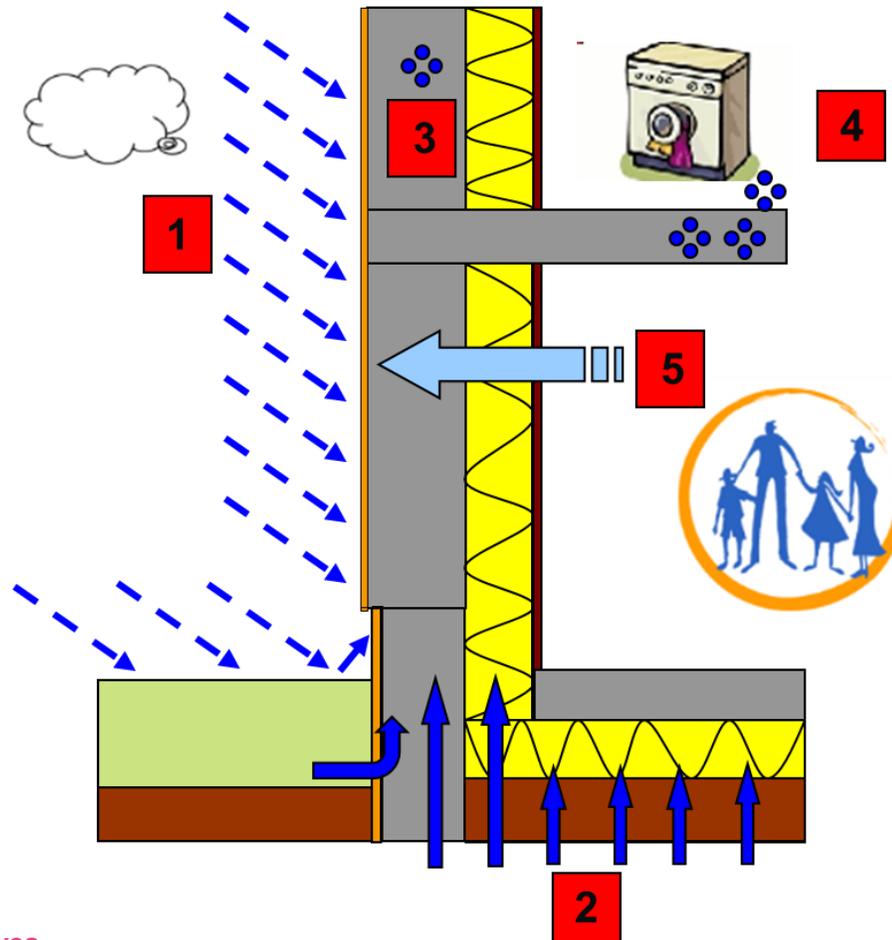
Expert technique bâtiment & environnement, Association ARCANNE, auteur d'ouvrages de référence, formateur DDQE





**Temps 1 :**  
Se mettre à la page sur le  
sujet isolation & gestion de  
la vapeur d'eau

# Les sources d'humidité !



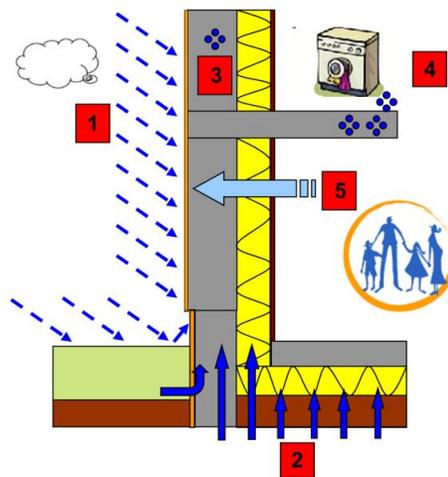
1. Pluie
2. Remontées capillaires
3. Eau contenue dans les matériaux
4. Inondation & accidents domestiques
5. Vapeur d'eau

Lien pour accès  
Replay et pdf  
« [Conférence sur  
le mur ancien](#) »

La pratique s'appuie sur deux attentions :

- on fait pour limiter l'humidification des parois
- on fait pour faciliter leur assèchement

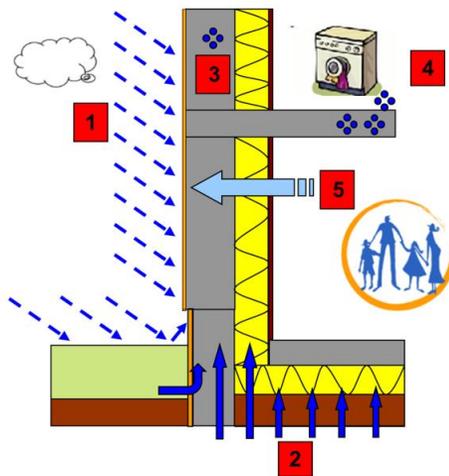
### Les sources d'humidité !



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

- Pour approfondir ces sujets :
- les nombreuses [ressources AQC](#)
  - la page « [Humidité](#) » d'Arcanne
  - et plus généralement les « règles de l'art », dont les DTU

## Les sources d'humidité !



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

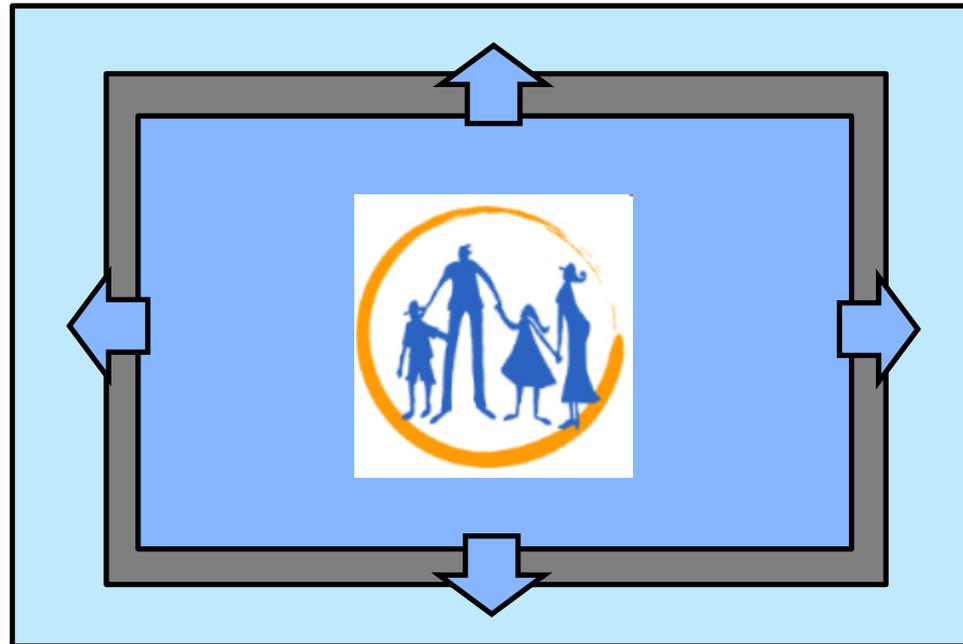
???

# Gestion de la vapeur d'eau.

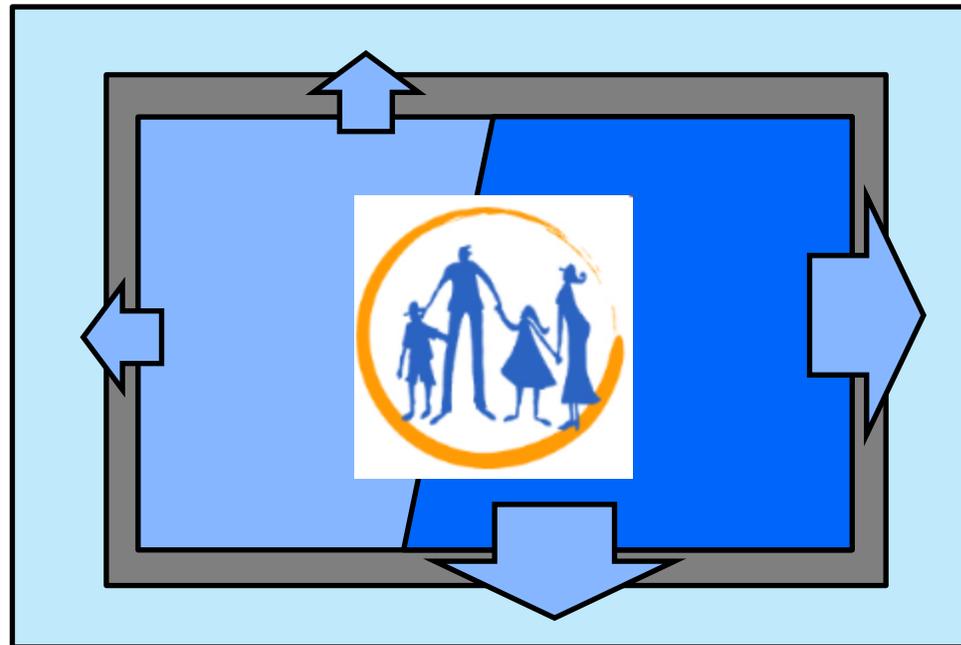


Beaucoup se mélangent encore les pinceaux !

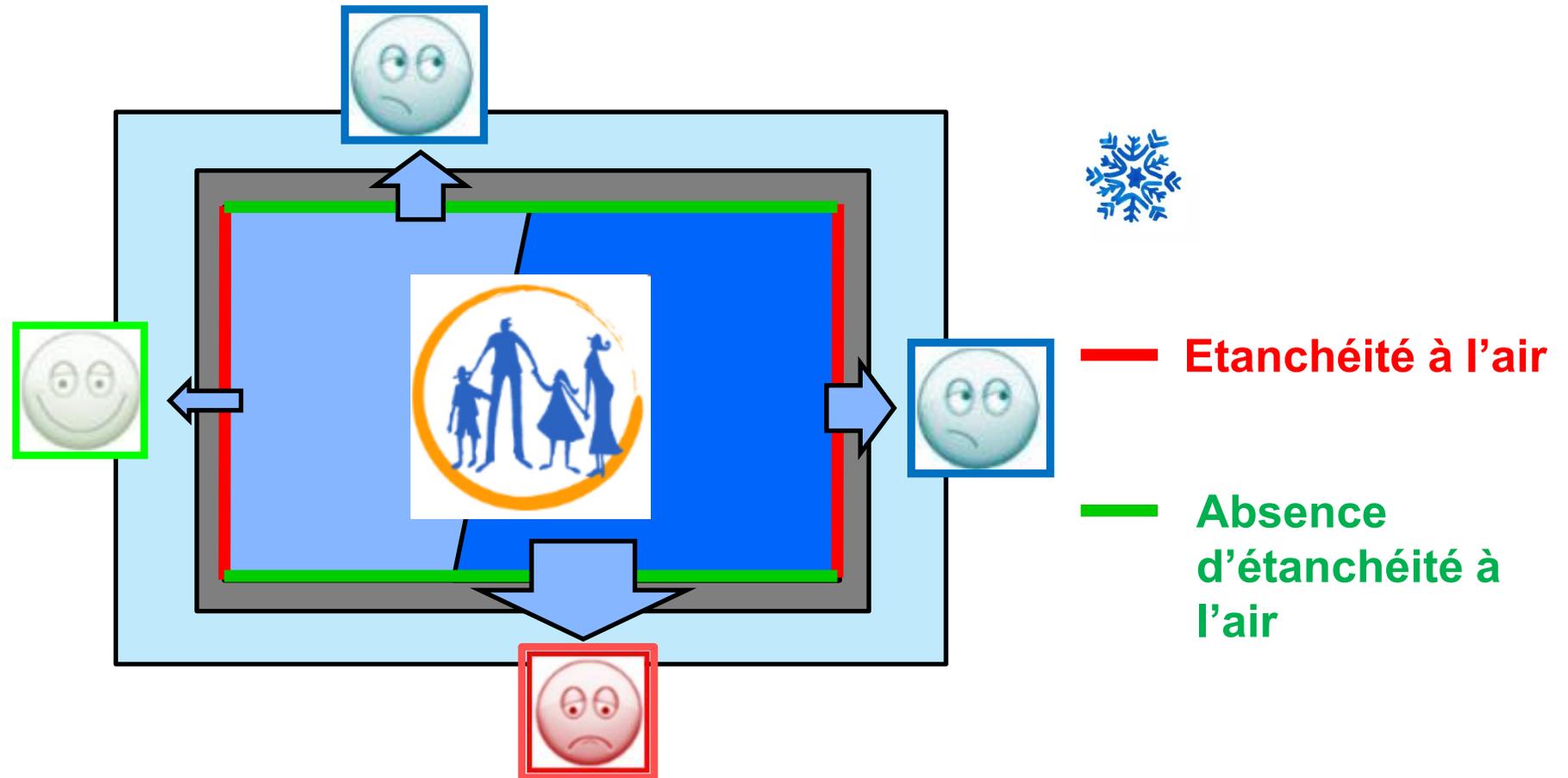
# Gestion de la vapeur d'eau.



# Gestion de la vapeur d'eau.



# Gestion de la vapeur d'eau.



# Gestion de la vapeur d'eau.

C'est une problématique assez récente. Et si quelques questions subsistent nous savons que pour limiter les risques de condensation il faut :

- **Renouveler régulièrement l'air intérieur**
- **Avoir une réelle étanchéité à l'air côté intérieur des parois d'enveloppe**

# Mais encore ?

1<sup>ère</sup> diapo conclusive

## Gestion de la vapeur d'eau.

C'est une problématique assez récente. Et si quelques questions subsistent nous savons que pour limiter les risques de condensation il faut :

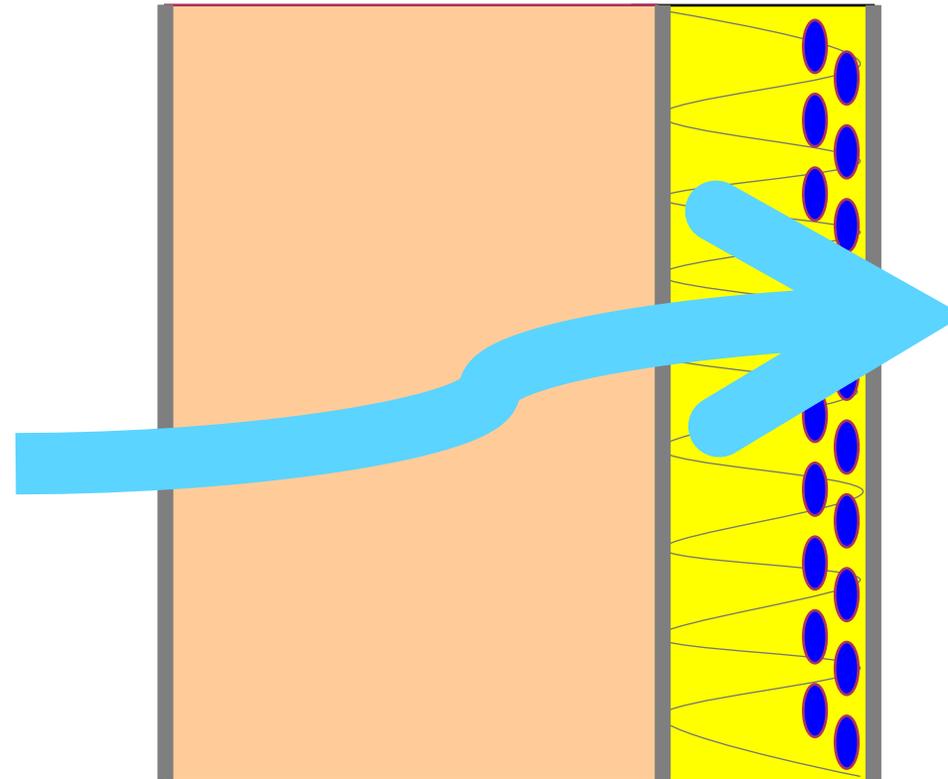
- Renouveler régulièrement l'air intérieur
- Avoir une réelle étanchéité à l'air côté intérieur des parois d'enveloppe

# Gestion de la vapeur d'eau dans le cas d'une ITE ?

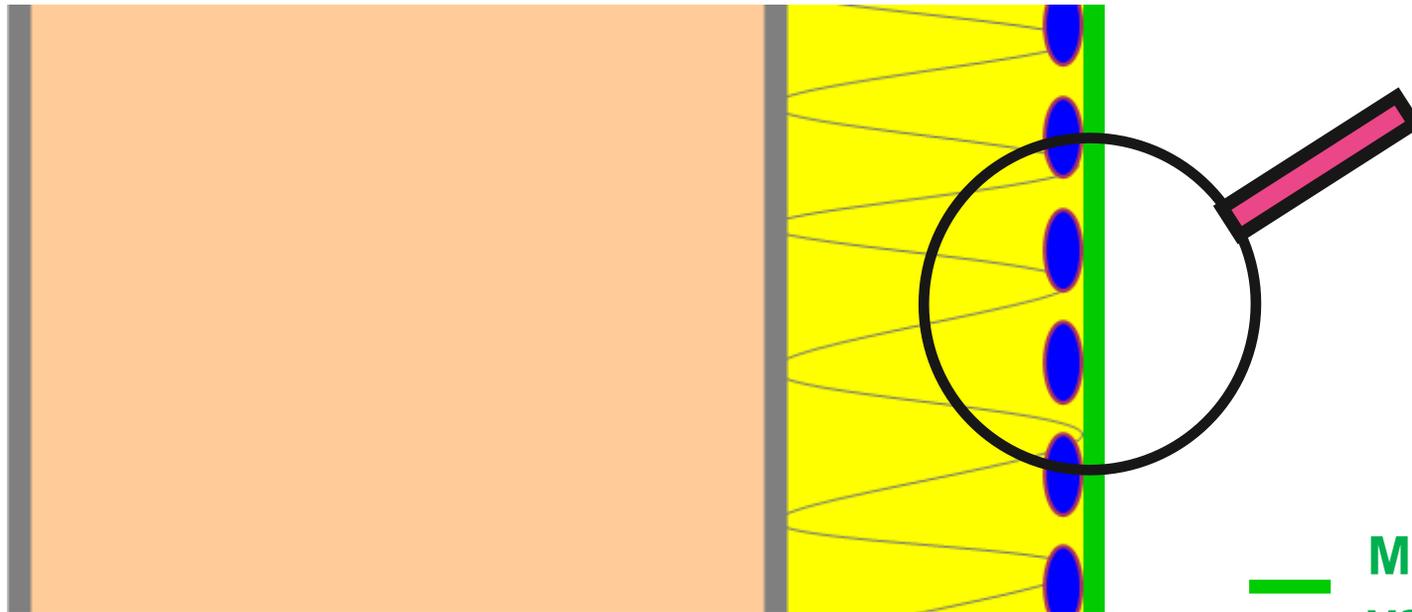
# Gestion de la vapeur d'eau. ITE



**Zone de condensation possible**  
(condensation par saturation de  
vapeur d'eau ou "point de rosée")



# Gestion de la vapeur d'eau. ITE

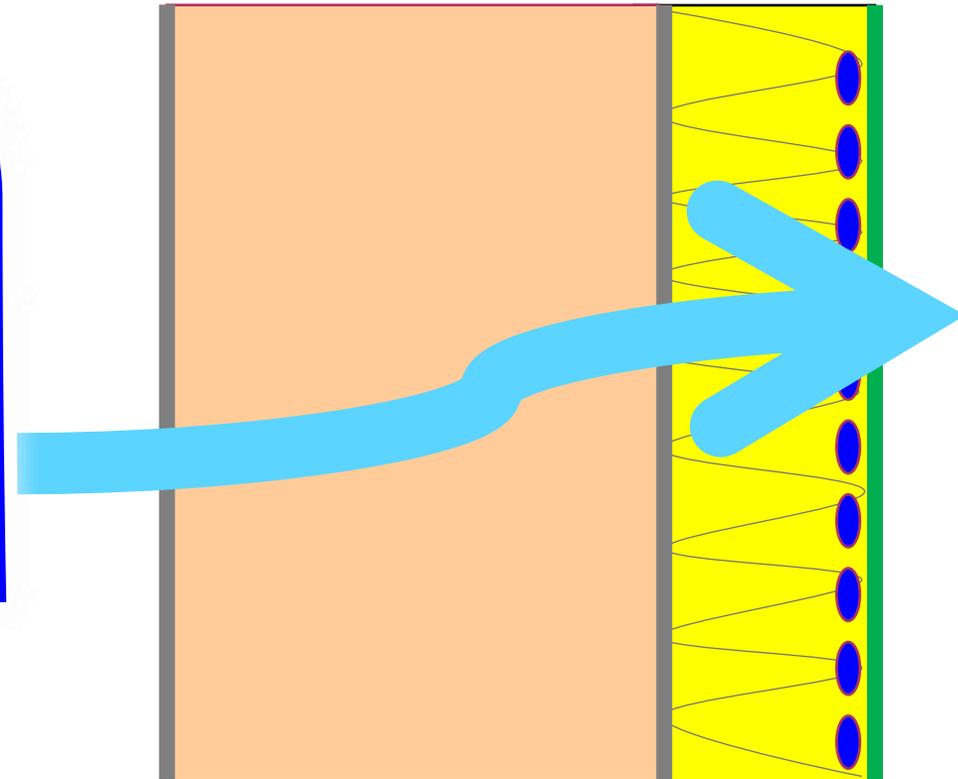


— **Matériau ouvert à la vapeur d'eau et gardant un réel aspect capillaire si c'est un enduit**

# Gestion de la vapeur d'eau. ITE

## Gestion de la

**vapeur et ITE** : il faut que le matériau qui sépare l'isolant de l'air extérieur soit très ouvert à la vapeur. Et si c'est un enduit, il lui faut également garder un réel aspect capillaire



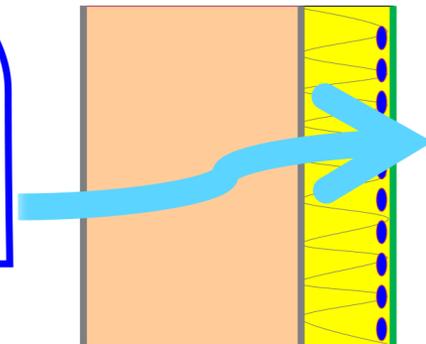
## Gestion de la vapeur d'eau en ITE

La situation est simple à appréhender\*, et la filière maîtrise désormais bien le sujet. De fait, les textes (CPT, avis techniques...) qui accompagnent l'ITE sont OK.

\*Excepté en présence de remontées capillaires. (Cf. compléments sur la « [Note technique ITE](#) », incluant également le sujet ITE en complément d'une ITI)

### Gestion de la vapeur d'eau. ITE

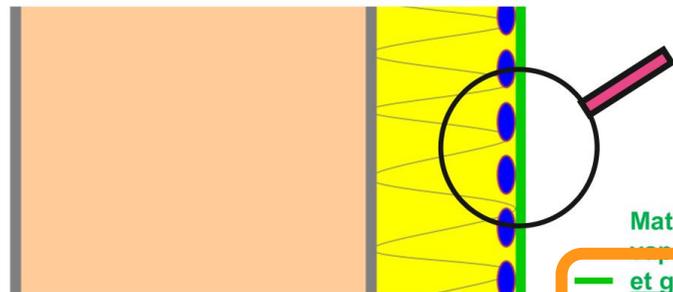
Gestion de la vapeur et ITE : il faut que le matériau qui sépare l'isolant de l'air extérieur soit très ouvert à la vapeur. Et si c'est un enduit, il lui faut également garder un réel aspect capillaire



La grande majorité des logiciels accessibles sur internet, tel **Ubakus®**, n'intègre pas le comportement capillaire des matériaux\*. Suivre leurs préconisations pour les parois où l'aspect capillaire joue (parois maçonnées, avec enduit...), telle une ITE enduite, peut nous faire faire des erreurs que nous ne faisons plus depuis 30 ans !



Gestion de la vapeur d'eau. ITE

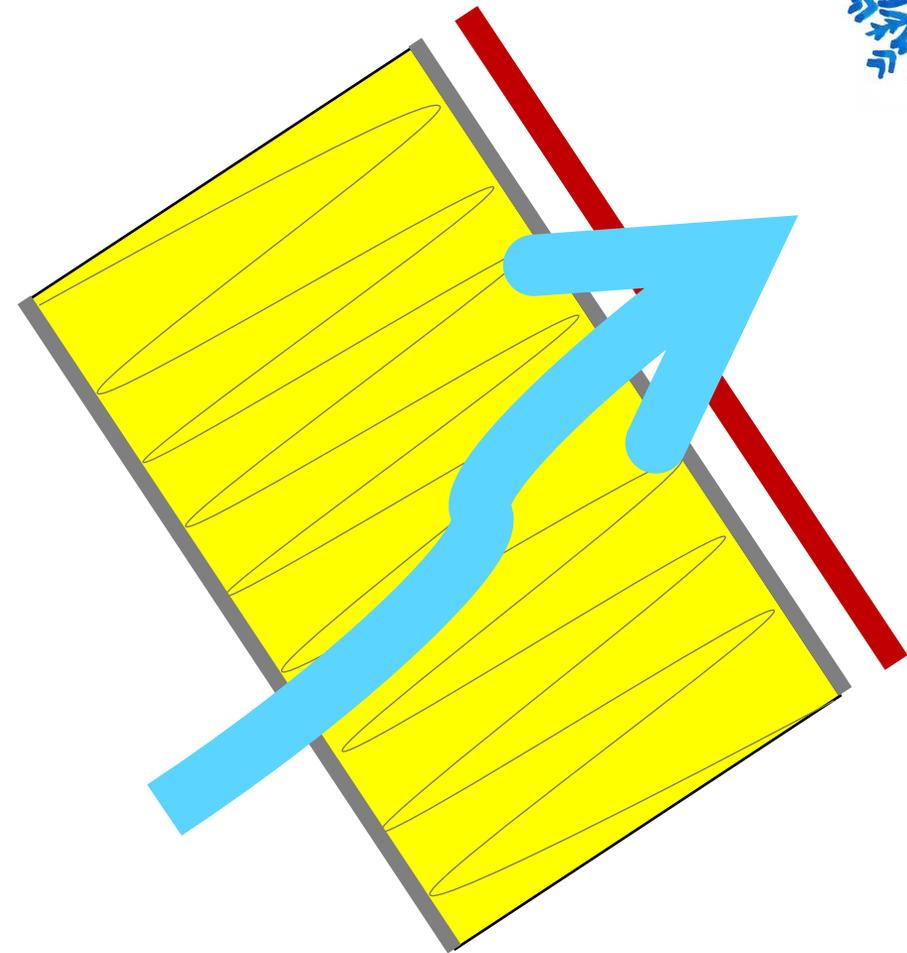


Matériau ouvert à la vapeur d'eau  
 et gardant un réel aspect capillaire si c'est un enduit

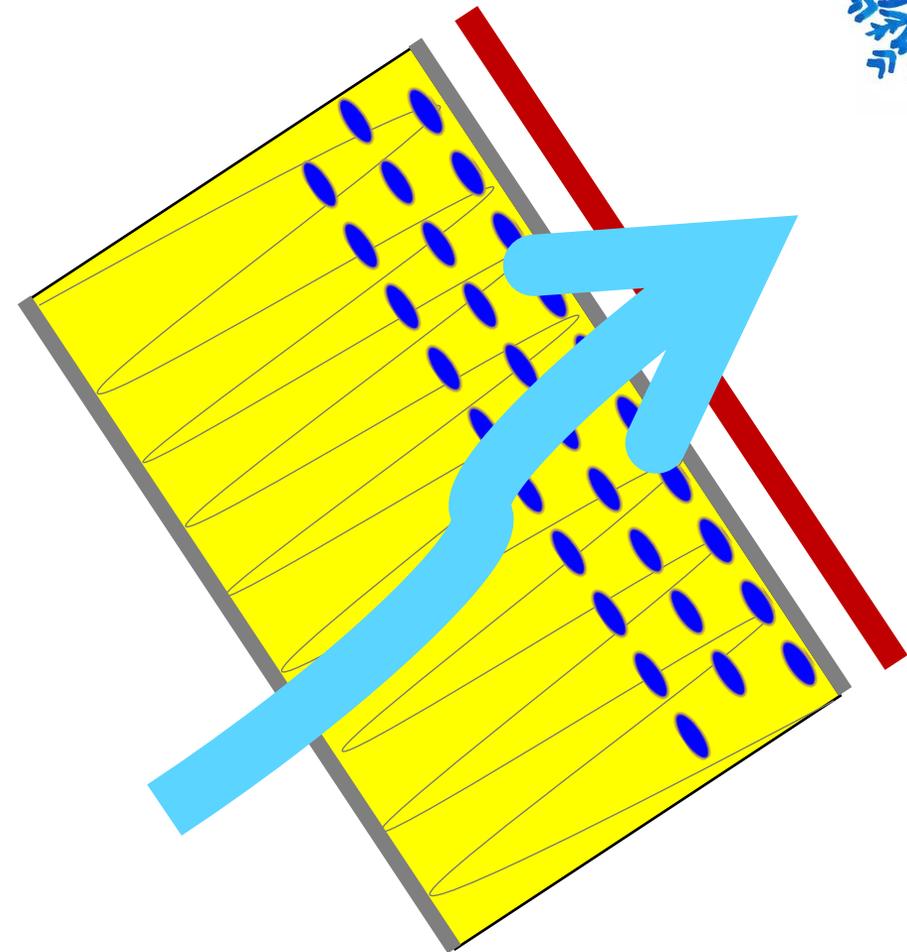
\*Plusieurs tel Ubakus® précisent qu'ils n'estiment pas l'aspect capillaire des matériaux. Mais les pros qui l'utilisent devinent-ils l'incidence de cette note ? Et lisent-ils les petites écritures ?

# Gestion de la vapeur d'eau dans les rampants ?

# Gestion de la vapeur. Rampants



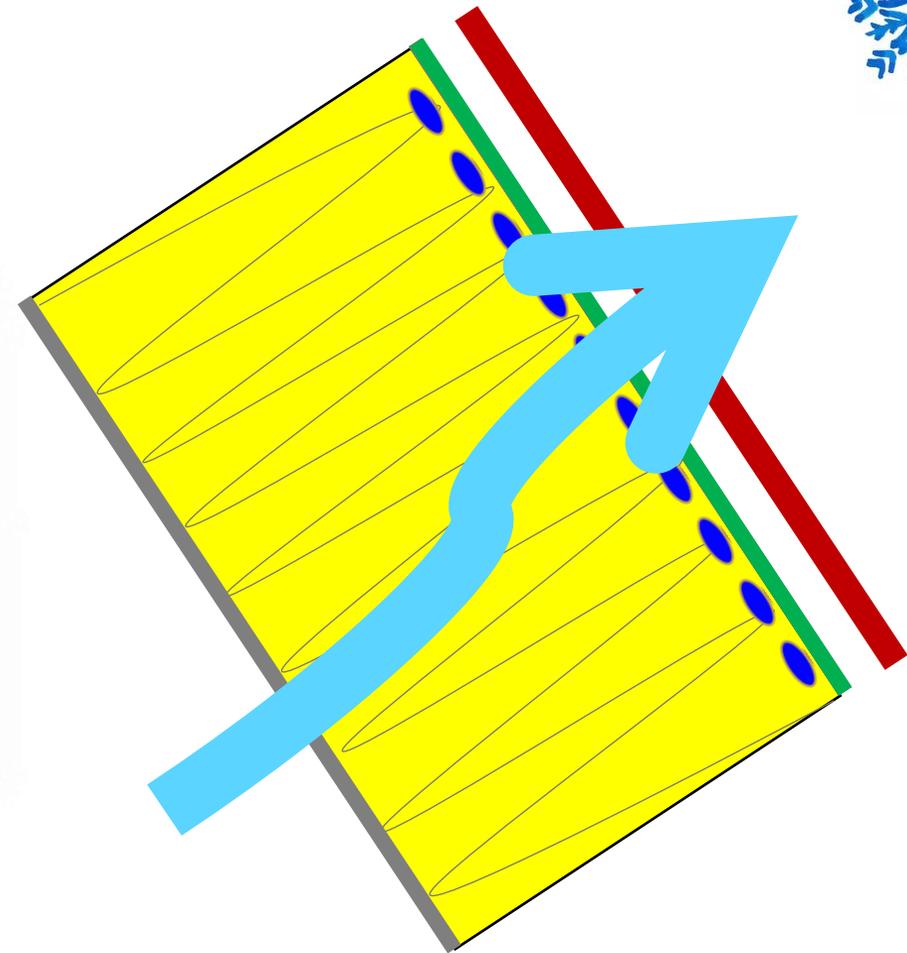
# Gestion de la vapeur. Rampants



# Gestion de la vapeur. Rampants



- Gestion de la vapeur et rampants, il faut :**
- que le(s) matériau(x) qui sépare(nt) l'isolant de l'air ext. soi(en)t très ouvert(s) à la vapeur
  - une étanchéité à l'air partie chaude de la paroi.



# Gestion de la vapeur. Rampants

## Choix du type de membrane d'étanchéité à l'air ?

**Ecole 1. Pare vapeur fermé** ( $S_d \geq 18m$ , voire plus dans certains situations)

**Ecole 2. Pare vapeur peu fermé** ( $1,5 \leq S_d \leq 5 m$ )\*, **avec respect de la règle du « facteur 5 »** (voir DTU 31.2 :  $S_{d_{int}} \geq 5S_{d_{ext}}$ )

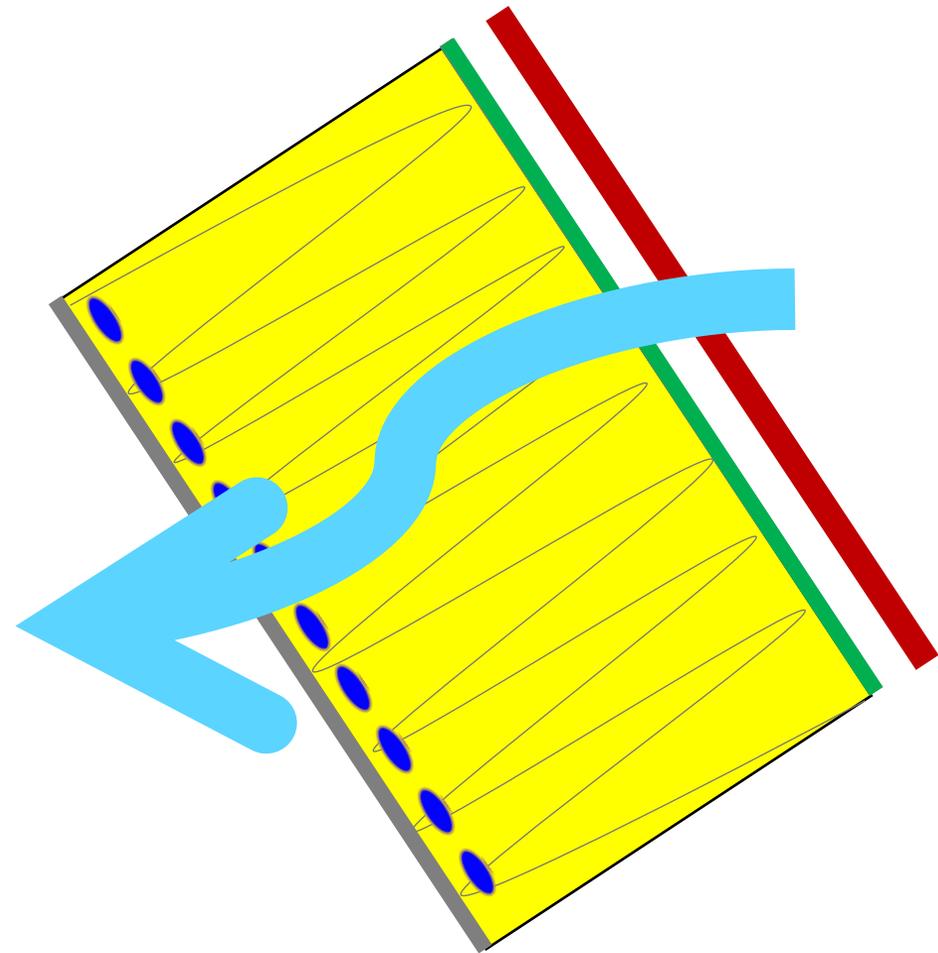
**Ecole 3. Choix d'une membrane hygrovariable\*\*** (s'ouvrant lorsque HR élevée) **ou de la membrane orientée** (MAJREX® de SIGA®)

\* Membrane que certains appellent "Frein de vapeur"

\*\* Déjà sur le marché français : Intello/Intello+, Coco SD-ADAPT, Vario/VarioXtra, Aérovap Hygromax, Variano 3/Variano 3 extra, Sopravap hygro et Sopraseal HVM, Regul'Vap, ProVap hygro, Biofib Control HV, VarioFlexSD+, IvapHygro, Hygro'Vap, Multirenova, ThermoVario SD,...

# Gestion de la vapeur. Rampants

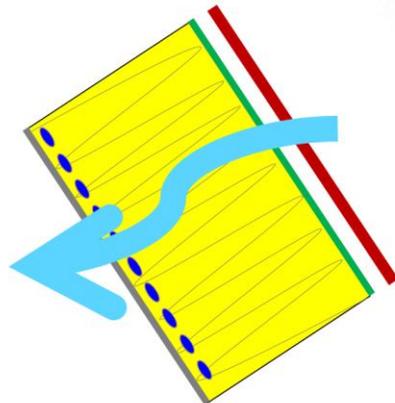
Mais l'été, si  
le bâtiment est  
climatisé ???



**Seule d'école 3 est adaptée à des bâtiments climatisés<sup>(1)(2)</sup>. Voilà pourquoi le DTU 31.2 (construction bois), qui ne propose que les solutions 1 et 2 précises ne pas concerner ce type de bâtiments. **C'est un comble lorsque l'on se doute des températures qu'il fera d'ici 20 à 30 ans !****

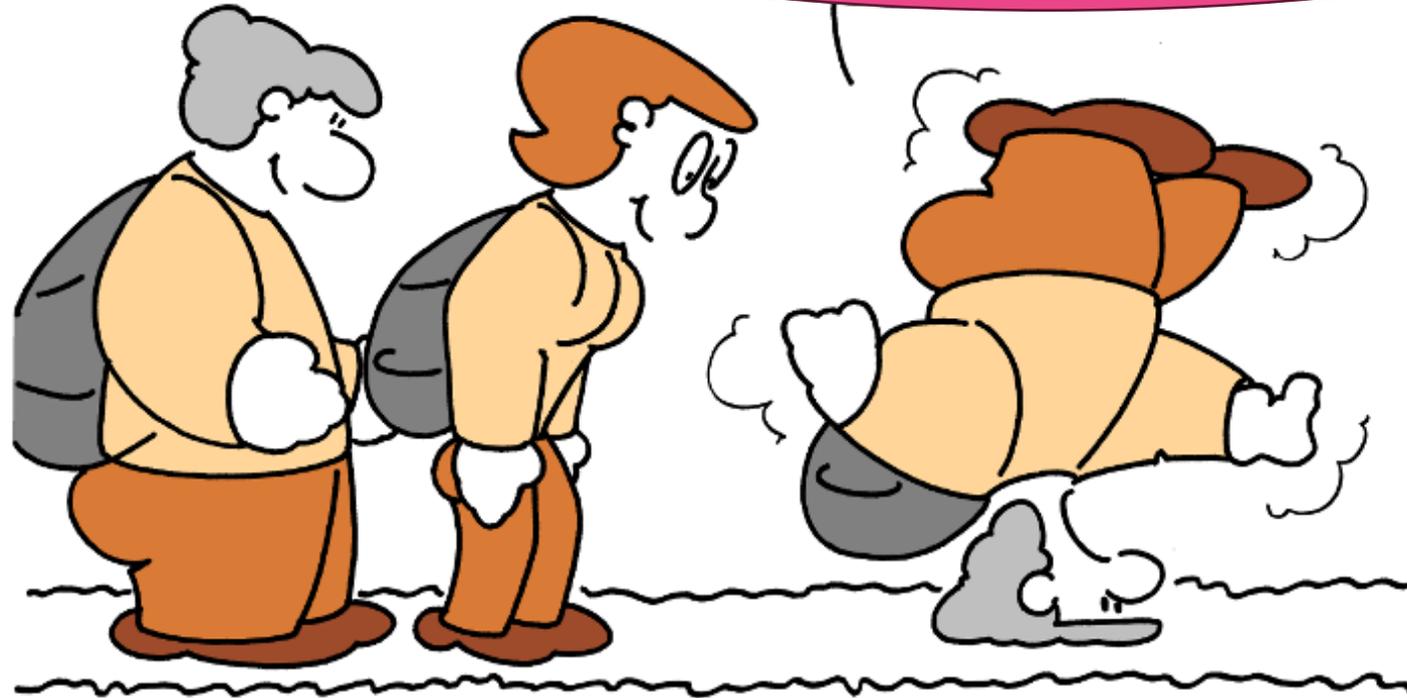
## Gestion de la vapeur. Rampants

Mais l'été, si le bâtiment est climatisé ???



1. Le terme « climatisé » est utilisé dans cette présentation dans son acception générique : système de rafraîchissement actif.
2. L'avantage des membranes hygrovariables est de s'ouvrir au flux de vapeur lorsque l'humidité relative est élevée, ce qui est le cas lorsque le volume renfermant l'isolant a besoin de sécher, ou lorsque le point de rosée a lieu côté intérieur.

Moi je fais des bâtiments dont les parois ne sont pas adaptées au temps qu'il fera demain, mais je respecte les DTU...  
Qui m'aime me suive !





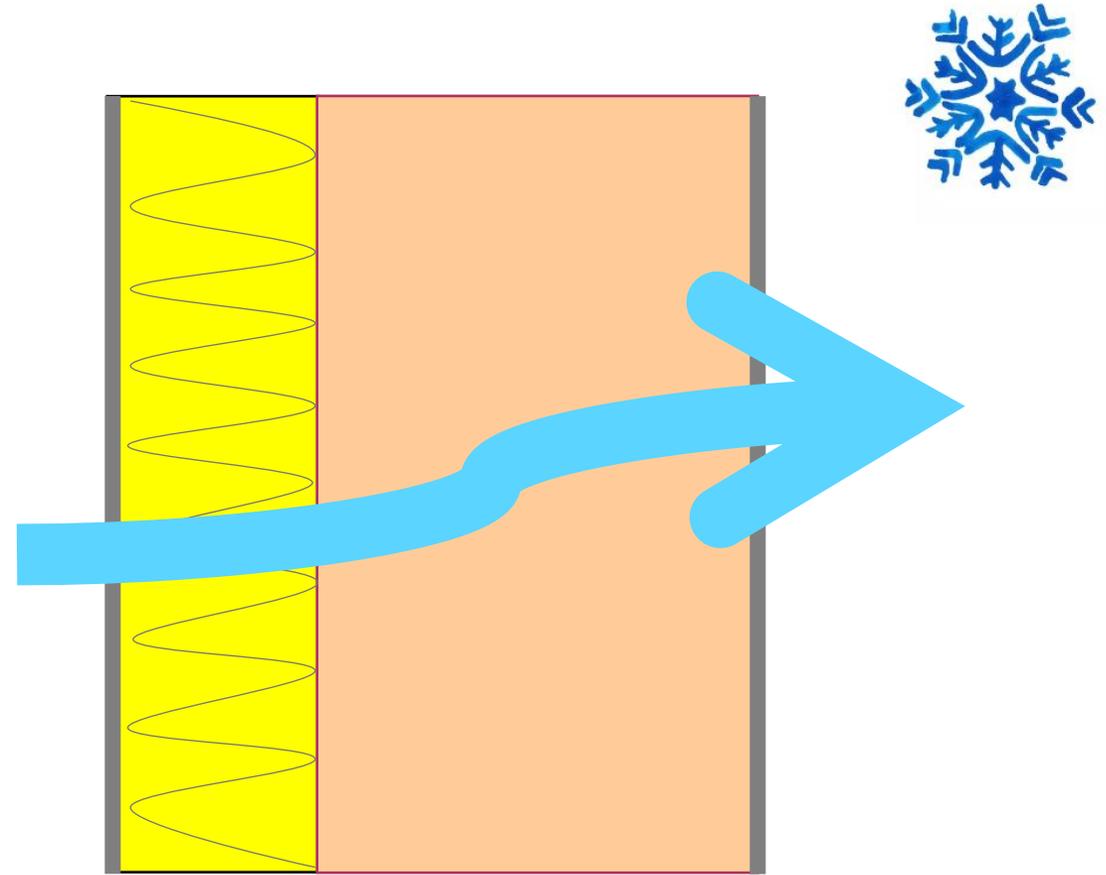
# Temps d'échanges



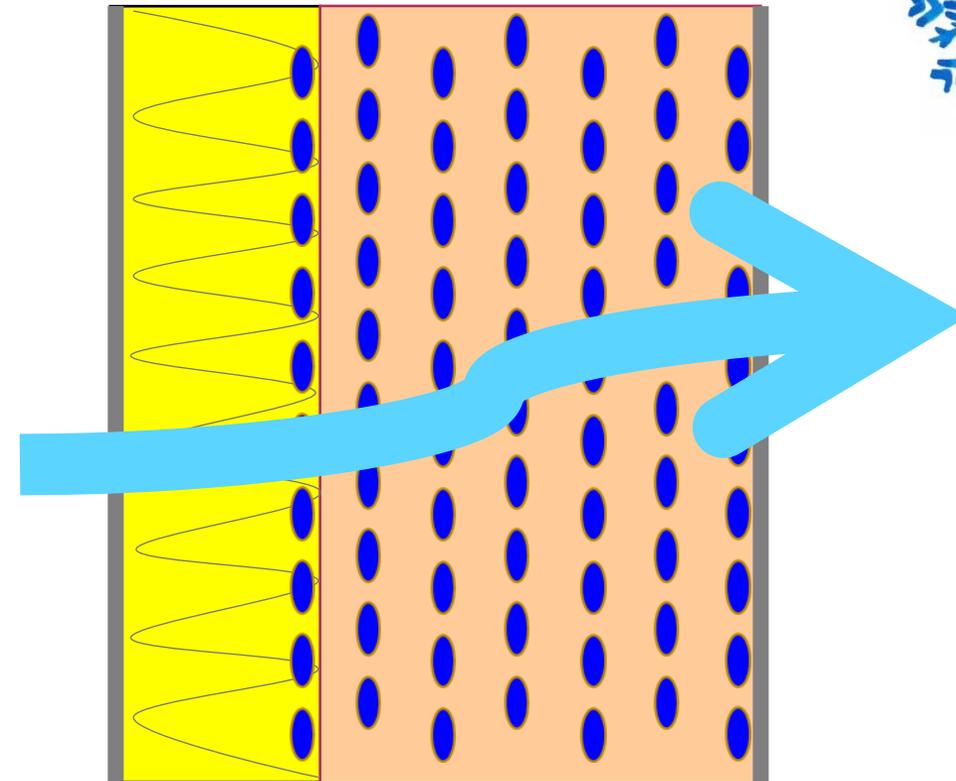
**Temps 2 :**  
Des situations nouvelles  
qui nécessitent des  
habitudes nouvelles pour  
assurer la pérennité

# Gestion de la vapeur d'eau dans le cas d'une ITI ?

# Gestion de la vapeur d'eau. ITI



# Gestion de la vapeur d'eau. ITI



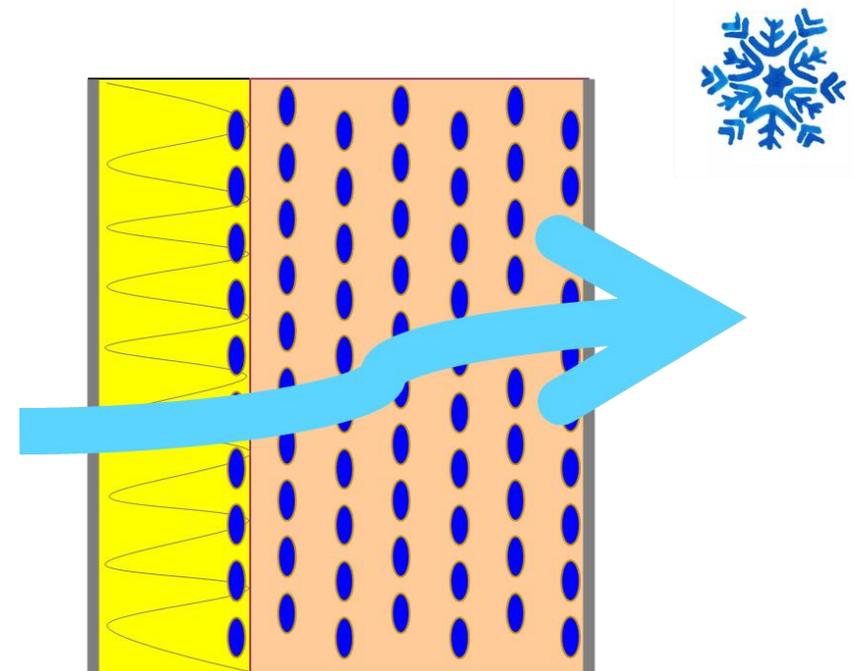
**Zone de condensation possible**  
(condensation par saturation de  
vapeur d'eau ou "point de rosée")

## Exigences possibles\*

- Mur (très) imperméable à la pluie
- Dépose des enduits ciment
- Dépose des papiers peints
- Pas de remontées capillaires
- Pose d'une membrane d'étanchéité à l'air
- etc.

\*Voir DTU, CPT, ATec...

## Gestion de la vapeur - ITI



## Gestion de la vapeur

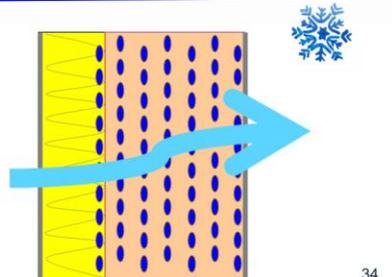
d'eau en ITI : c'est plus complexe, et les points à respecter, qui dépendent de la sensibilité des matériaux et interfaces entre matériaux peuvent être nombreux.

→ Il faudra donc, excepté sur un point, respecter avec précision les invitations des textes de référence (DTU, CPT, Normes...) et des avis techniques, qui sont chaque fois spécifiques à un/des type(s) de mur ou d'isolant.

### Exigences possibles\*

- Mur (très) imperméable à la pluie
- Dépose des enduits ciment
- Dépose des papiers peints
- Pas de remontées capillaires
- Pose d'une membrane d'étanchéité à l'air
- etc.

\*Voir DTU, CPT, ATec...



## Gestion de la vapeur

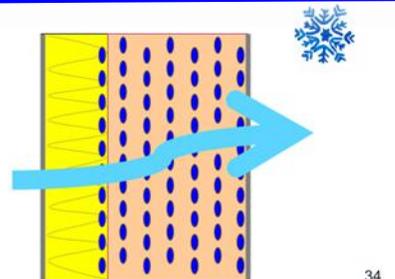
d'eau en ITI : c'est plus complexe, et les points à respecter, qui dépendent de la sensibilité des matériaux et interfaces entre matériaux peuvent être nombreux.

→ Il faudra donc, **excepté sur un point**, respecter avec précision les invitations des textes de référence (DTU, CPT, Normes...) et des avis techniques, qui sont chaque fois spécifiques à un/des type(s) de mur ou d'isolant.

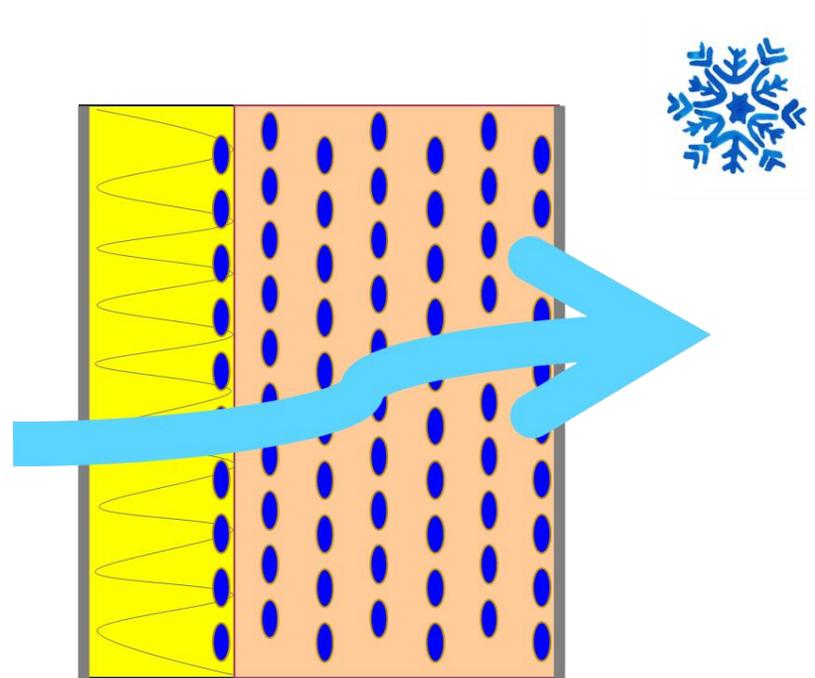
### Exigences possibles\*

- Mur (très) imperméable à la pluie
- Dépose des enduits ciment
- Dépose des papiers peints
- Pas de remontées capillaires
- Pose d'une membrane d'étanchéité à l'air
- etc.

\*Voir DTU, CPT, ATec...



# Excepté sur 1 point ?



## Excepté sur 1 point ?

**Car on retrouve ici les 3 écoles quant au choix de la membrane. Et le fait de mettre un réel pare-vapeur ( $S_d \geq 18m$ ) limite fortement l'assèchement côté intérieur. Et l'on sait que ceci fait prendre un risque au mur et à l'isolant !**

T\*



**Certains l'ont  
clairement notifié !**

**Dans les 12 conseils  
sur le sujet  
« Humidité », l'AQC a  
retenu le besoin de  
« garder une capacité  
de séchage côté  
intérieur »**

\* Image avec lieu de téléchargement

**Mais cette préconisation de l'AQC, d'ailleurs en phase avec la connaissance scientifique est en contradiction avec la plupart des avis techniques des isolations intérieures, qui suivent des éléments obsolètes des e-cahiers du CSTB n° 3713 et 3728 en demandant des pare-vapeurs réellement fermés ( $S_d \geq 18m \dots$ )**



Dans les 12 conseils sur le sujet « Humidité », l'AQC a retenu le besoin de « garder une capacité de séchage côté intérieur »

**Et le risque est décuplé avec les isolants biosourcés, qui sont pérennes si on leur laisse une réelle capacité à sécher. Heureusement la plupart des pros de l'éco-construction connaissent ce risque et utilisent des membranes hygrovARIABLES... ouf !**

Mais cette préconisation de l'AQC, d'ailleurs en phase avec la connaissance scientifique est en contradiction avec la plupart des avis techniques des isolations intérieures, qui suivent des éléments obsolètes des e-cahiers du CSTB n° 3713 et 3728 en demandant des pare-vapeurs réellement fermés ( $S_d \geq 18m...$ )



Dans les 12 conseils sur le sujet « Humidité », l'AQC a retenu le besoin de « garder une capacité de séchage côté intérieur »

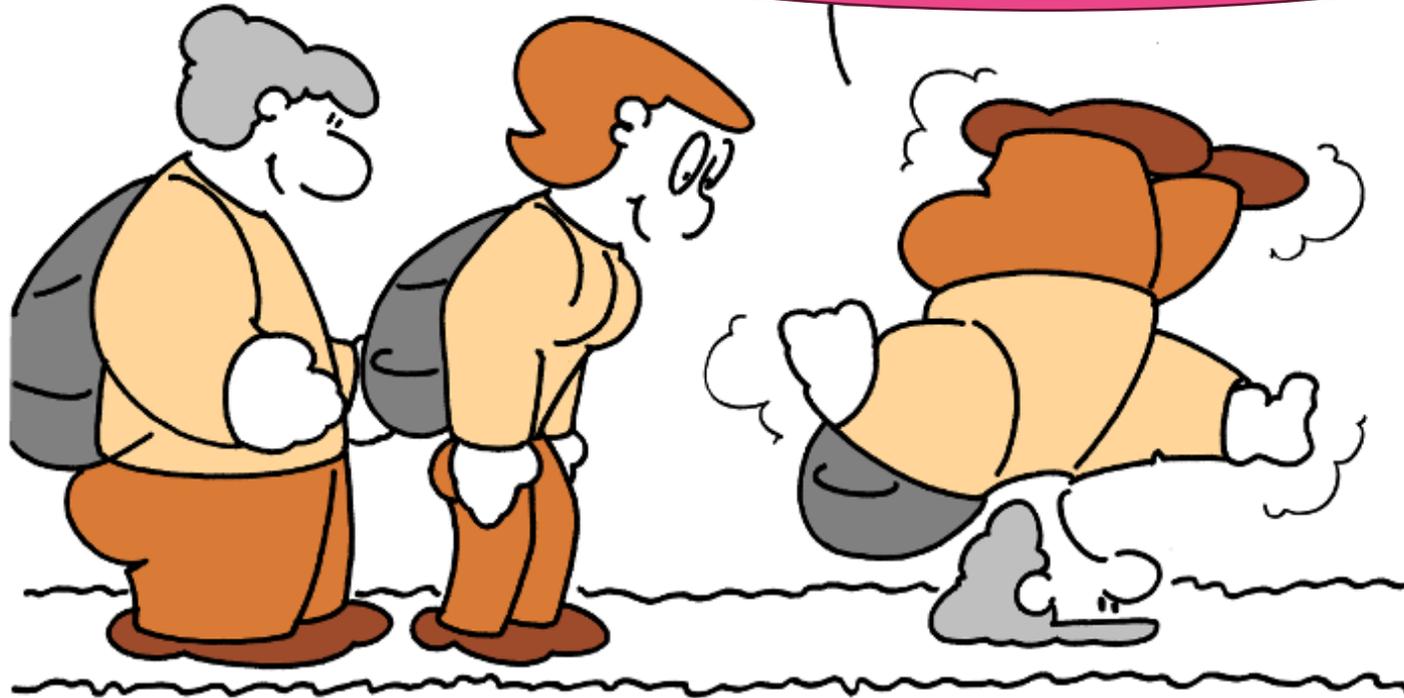
**... Mais ces professionnels doivent demander à leur assurance si la solution qu'ils mettent en œuvre, pourtant à des fins d'avoir une paroi plus robuste, sera assurée !**

**Et le risque est décuplé avec les isolants biosourcés, qui sont pérennes si on leur laisse une réelle capacité à sécher. Heureusement la plupart des pros de l'éco-construction connaissent ce risque et utilisent des membranes hygrovariables... ouf !**

Mais cette préconisation de l'AQC, d'ailleurs en phase avec la connaissance scientifique est en contradiction avec la plupart des avis techniques des isolations intérieures, qui suivent des éléments obsolètes des e-cahiers du CSTB n° 3713 et 3728 en demandant des pare-vapeurs réellement fermés (Sdz18m...)



Moi je mets des pare-vapeurs fermés en isolation intérieure même si ça augmente les risques de sinistre... car c'est en faisant ça que les assurances me suivent de manière automatique !



**Loin de moi l'idée de céder à la tendance actuelle cherchant à renverser la table et discréditer les élites. C'est d'ailleurs parce que je partage la pertinence d'avoir des documents de référence que je souhaite qu'on les corrige !**



# Documents techniques

Si les normes et les DTU sont payants (Cf. AFNOR ou CSTB), ainsi que la plupart des règles professionnelles (contacter les filières concernées), on peut trouver :

- de très nombreux guides, rapports ou recommandations professionnelles, en téléchargement gratuit à partir du lien : [Guides RAGE](#)
- l'ensemble des avis techniques en cours de validité, ainsi que les CPT (cahier de prescriptions techniques) qui leur sont rattachés sur le site du CSTB ([lien](#))
- de très nombreux documents pédagogiques issus des analyses de sinistres et retours d'expérience sur le site de l'Agence Qualité Construction ([lien page REX](#))

Liens internet actif

# Ressources « Humidité »



T\*

Sensibilité à la croissance  
fongique des isolants biosourcés  
mis en œuvre par l'intérieur

Revue de littérature -



T\*

Migration de vapeur en ITI  
biosourcée - Mesure in-situ et  
comparaison au calcul WUFI



T\*

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

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

T\*

climaxion  
artibet - économie - accès

Migration d'humidité et de vapeur  
d'eau dans les parois du bâti ancien



T\*

T\*



L\*



Etude pratique comportant  
fiches et outils sur la  
rénovation, dont une sur le  
sujet « humidité »

L\*



T\* : lien internet actif



ACCUEIL

QUI SOMMES NOUS ? ▾

FORMATIONS ▾

BLOG ▾

RESSOURCES

JEAN-PIERRE OLIVA

SAMUEL COURGEY



Ressources :  
[Site Arcanne](#)



Construction & Développement Durable

arcanne

# Prochains RDVs formations avec Samuel Courgey

## « Humidité dans les parois »

### Programme

*à distance :*

21 et 22/10/25  
(complet)

2 et 3/12/25

10 et 11/02/26

*en présence:*

Lyon 20/11/25

Paris 28/11/25

Héricourt 17/12/25

Lyon 05/03/26

Strasbourg 02/04/26

Paris 03/04/26

## « Réhabilitation énergétique »

### Programme

*à distance :*

7, 8, 9, 10/04/26

*en présence:*

Strasbourg 18 et 19/12/25

Paris 12 et 13/02/26

Lyon 19 et 20/03/26

Strasbourg 4 et 5/06/26

## « Rénovation des copropriétés »

### Programme

07/11/25 Lyon CAUE RM

## « Humidité »

### Programme

13 et 27/03/26

Paris CNEAF

## « Biosourcés »

### Programme

11, 12, 15, 16/12/25

à distance

& en **formations DDQEs** à Strasbourg, Lyon et Paris

[AGENDA COMPLET SCOP LES 2 RIVES](#)

# Prochaines Bulles des 2 Rives : S'affranchir, ensemble et autrement



 la  
maison  
du passif

16/10

## **Bulle hors-série**

La Qualité de l'Air  
Intérieur dans les  
bâtiments passifs

[Inscriptions](#)



05/11

## **Bulle #18**

Le réemploi, levier  
politique créateur  
de lien : faire du  
projet ensemble et  
autrement

[Inscriptions](#)



12/11

## **Bulle #19**

Pour une pratique  
indisciplinaire...place  
aux techniques non  
courantes

[Inscriptions](#)



19/11

## **Bulle #20**

Quand le non est  
une force ! Une  
opportunité pour  
construire un projet  
collectif et créatif

[Inscriptions](#)



30 septembre 2025 • Compléments



# Diapos de formation présentées lors des échanges

SCOP  
les 2 rives

**Samuel Courgey**  
Expert technique bâtiment & environnement, Association ARCANNE,  
auteur d'ouvrages de référence, formateur DDQE

Pour répondre aux échanges du tchat, plusieurs éléments ont été ajoutés :

- remarque répondant à la question « ITE de murs déjà isolés par l'intérieur », dans la note de la diapo 23 ;
- ajustement bulle et note de la diapo 24 sur les logiciels n'intégrant pas l'aspect capillaire des matériaux ;
- complément d'explication quant au fonctionnement des membranes hygrovariables, slides 28 et 30 ;
  - représentation de gouttes d'eau condensée pour rendre plus explicite la diapo 29.

Sinon je répète qu'une condensation par saturation de vapeur d'eau (point de rosée) peut apparaître dans une ITE même si le matériau séparant l'isolant de l'air extérieur est très ouvert à la vapeur. Et, toujours sur l'ITE : sauf exception, voir note citée p23 : on ne demande pas de poser une étanchéité à l'air ou un pare-vapeur spécifique, car on estime que cette protection nécessaire de l'isolant est assurée par le mur.

Plusieurs questions ont été posées sur les toitures terrasses. C'est là un sujet spécifique qui ne pouvait être vu dans le temps que nous avons, comme d'ailleurs la situation des sols, des monomurs...

Beaucoup de questions sur des détails de mise en œuvre. Vous renseigner sur ces points est l'objet des DTU, avis technique et autres Cahiers de Prescriptions Techniques (CPT). Et si vous êtes perdu·es dans ces textes techniques ? Questionnez les industriels ou filières pour savoir comment est renseignée/couverte la solution qu'ils souhaitent vous vendre. (Si il·elles ne savent pas, passer à une autre solution)

Quel outil de simulation utiliser ? Mais pourquoi vouloir faire des simulations, car renseigner les domaines d'application des solutions techniques est l'objet des DTU et avis techniques. Vous êtes dans une situation non renseignée ? Questionnez la personne vous proposant cette solution (cf. § précédent), ou sollicitez un BET pour réaliser une simulation HAM (Wufi, Delphin...), mais ça ne s'improvise pas avec Ubakus and Co

Concernant les questions portant sur le mur ancien : voir webinaire dédié du 20 juin 2025 - [Lien](#)

Enfin, dans les diapos qui suivent, je reprends et complète celles présentées lors des QR



# La règle du 1/3 – 2/3



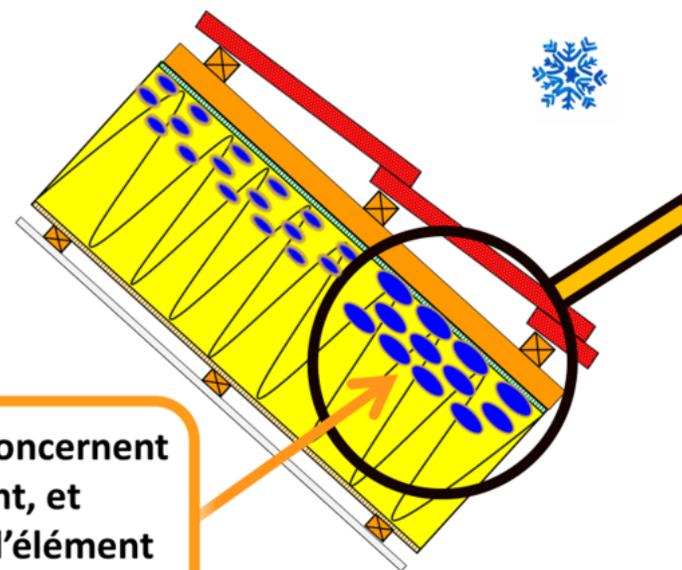
# Dans les parois isolées .Rampant

## Gestion de la vapeur d'eau



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

Les risques de condensation concernent la partie froide de l'isolant, et particulièrement l'arrière de l'élément séparant l'isolant de l'air extérieur



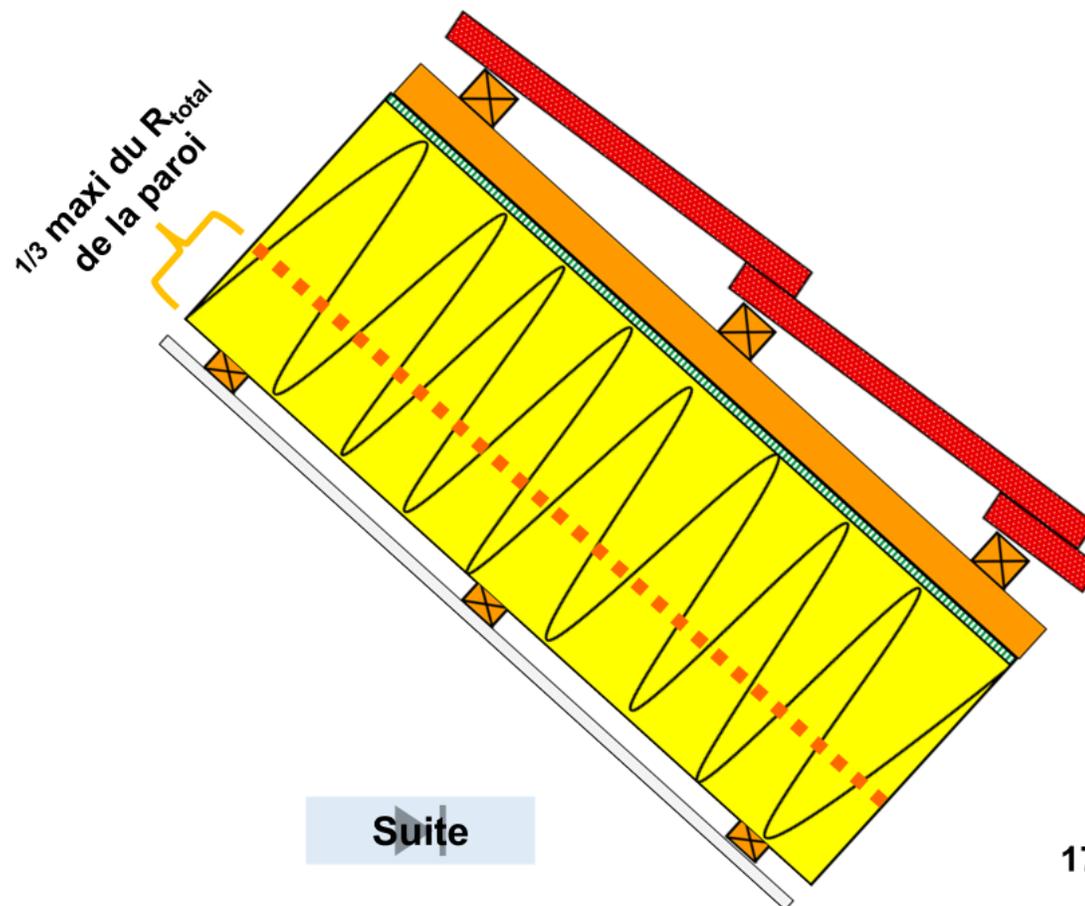
174

174

# La règle du 1/3-2/3 (un tiers deux tiers)

Définie dans le DTU 31.2 (construction bois), la règle du 1/3-2/3 autorise la pose de la membrane dans l'épaisseur de la couche isolante. Mais sous condition de laisser 1/3 maxi de la résistance thermique totale de la paroi côté chaud.

Jusqu'en 2018 elle devenait règle du  $\frac{1}{4}$   $\frac{3}{4}$  pour les régions froides et en altitude. Cette précaution supplémentaire a été estimée superflue dans la nouvelle version du DTU 31.2, c'est-à-dire son document source.



**La règle du 1/3 2/3 est également séduisante en ITI !**



**Suite**

**Car, tant qu'à perdre 4 à 5 cm, autant remplir cet espace d'isolant**

176

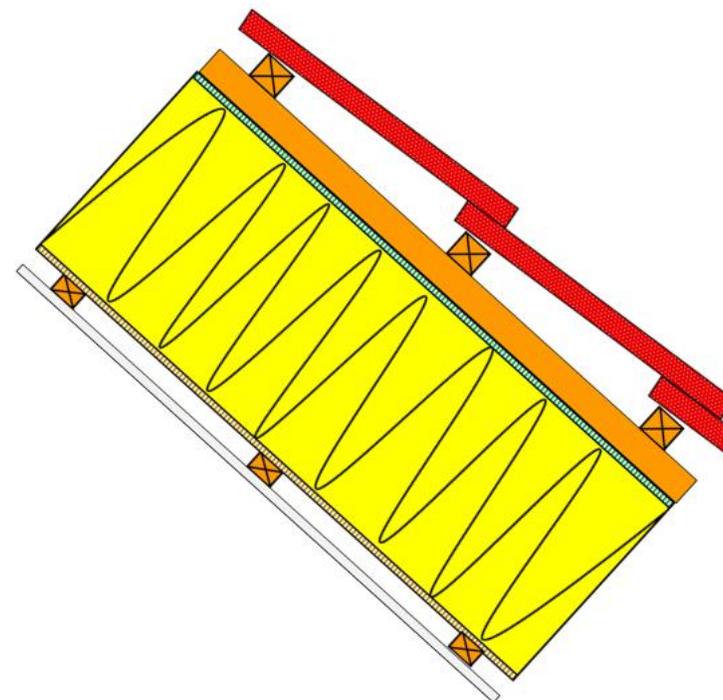


# Et si le "pare-pluie" est fermé à la vapeur ?

# Dans les parois isolées .Rampant

## *Gestion de la vapeur d'eau*

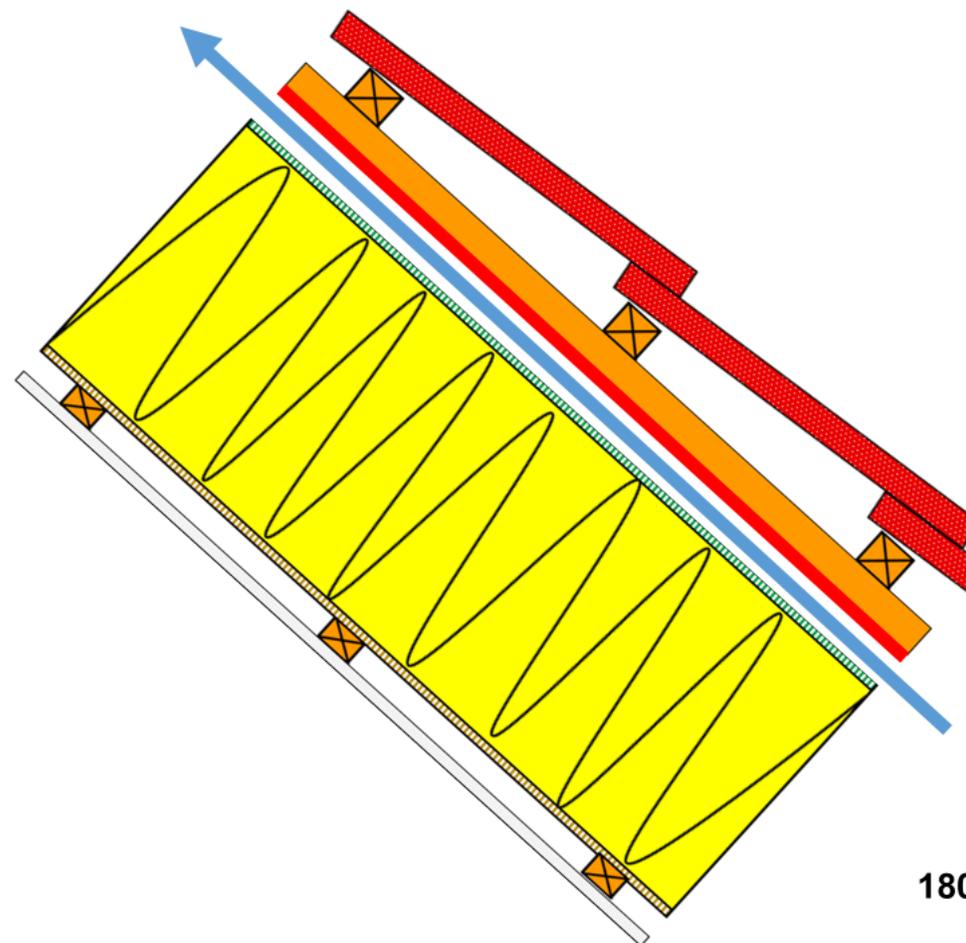
Et en présence de matériaux fermés à la vapeur risquant de se trouver entre l'isolant et l'air extérieur ?



# En cas de "pare-pluie" fermé à la vapeur

En présence de matériaux fermés à la vapeur risquant de se trouver entre l'isolant et l'air extérieur (ancien pare-pluie à base de feutre bitumé, certains produits minces réfléchissants, CTBX + shingle ...), il sera nécessaire de :

- soit les déposer ;
- soit laisser une lame d'air ventilée sur l'extérieur entre le complexe isolant et cette couche fermée à la vapeur.





# Les isolants biosourcés en ITI ???

- un inconvénient
- deux avantages


**Rappel**

# Comportement à l'eau – L'hygro-vulnérabilité



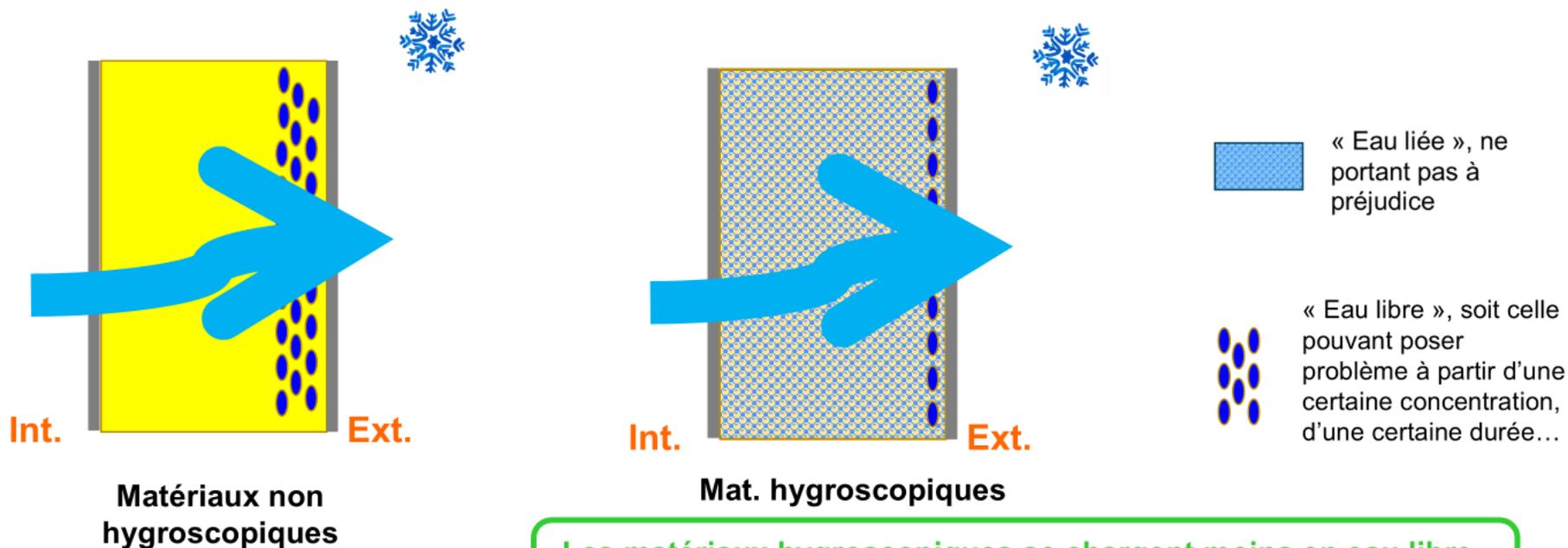
Type d'hygro-vulnérabilité	Exemples de matériaux	
Matériaux (fortement à moyennement) putrescibles	Plupart des végétaux non traités (paille...), bois de classes* DC5 (peuplier) et DC4(Sapin) , placo non traité hydro, ...	😞 😞
Matériaux (moyennement à difficilement) putrescibles	Majorité des isolants biosourcés, essences de bois de classe DC3 (moyennement durable : noyer, majorité des pins), ...	😞
Matériaux (très difficilement) putrescibles	Essence de bois de classes DC1 et 2 : châtaigner, acacia, teck..., laine de chanvre dense, liège expansé...	😬
Matériaux non putrescibles mais (fortement à moyennement) altérables	Majorité des laines minérales, majorité des enduits à base de terre et des enduits à base de ciment sur support ancien	😞
Matériaux non putrescibles mais (moyennement à faiblement) altérables	Béton, polystyrène, polyuréthane, LM très denses... et majorité des enduits à base de chaux.	😬
		😬 😬

\* Classification de la durabilité naturelle vis-à-vis des attaques fongiques (NF EN 350) : DC1 = très durable, DC2= durable, DC3 = moyennement durable, DC4 = faiblement durable et DC5 = non durable

Tableau « test » 114

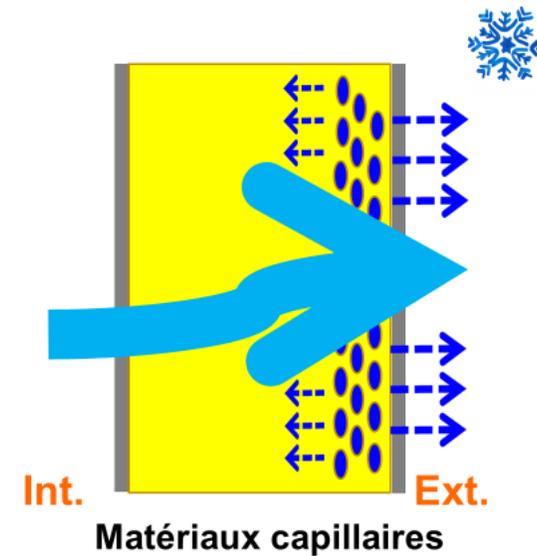
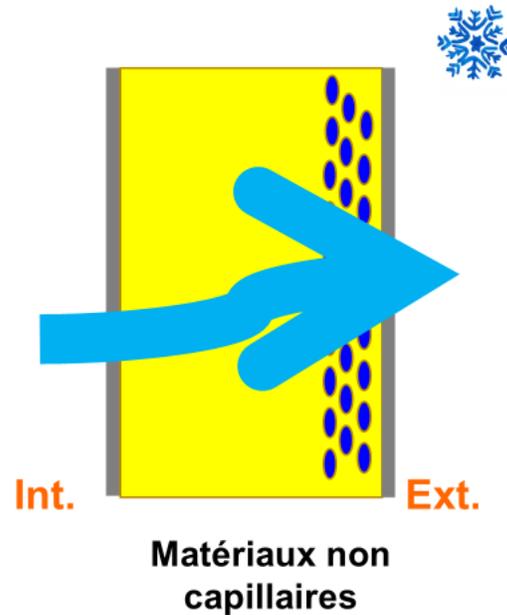


# Fonctionnem.t type des matériaux **hygros-** **copiques** / non hygrosopiques en hiver



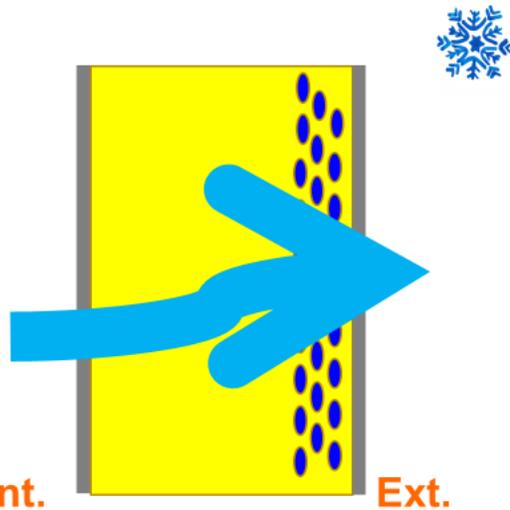
Les matériaux hygrosopiques se chargent moins en eau libre, et limitent l'humidification des matériaux contigus

# Fonctionnement type des matériaux capillaires / non capillaires en hiver

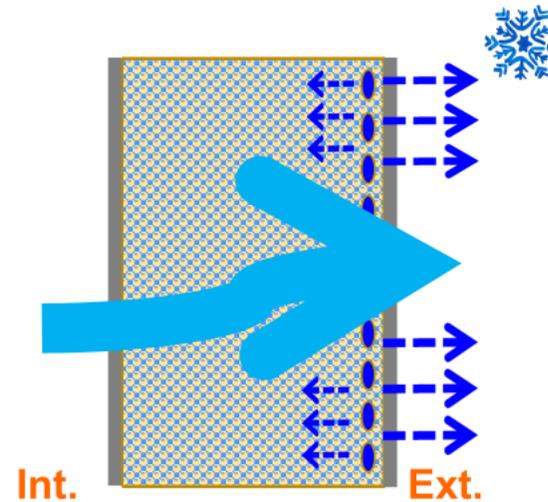


Les matériaux capillaires sèchent plus facilement, et facilitent l'assèchement des matériaux contigus

# Addition des fonctionnem.t hygrosopique et capillaire



**Matériaux non hygrosopiques et non capillaires** (laine minérale, PSE...)

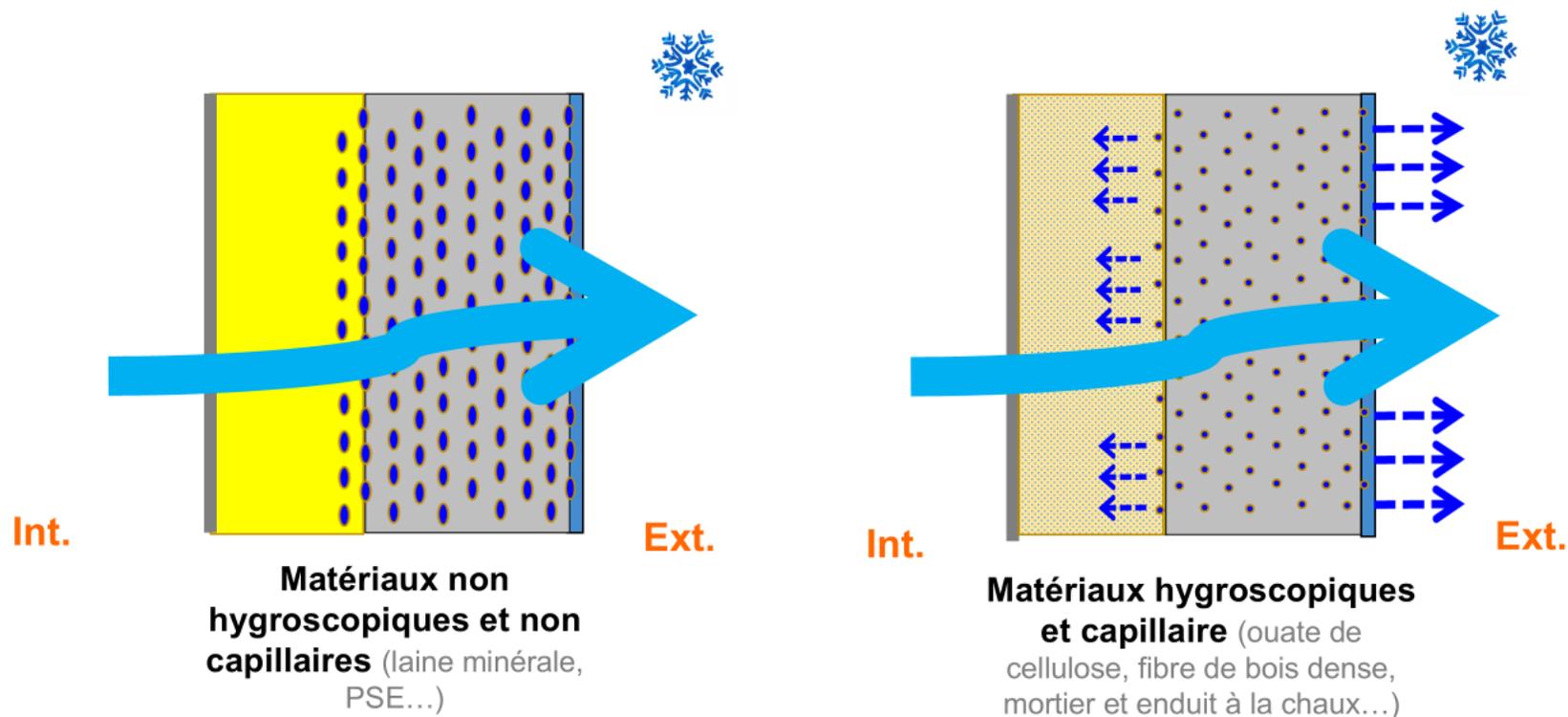


**Matériaux hygrosopiques et capillaire** (ouate de cellulose, fibre de bois dense, mortier et enduit à la chaux...)

Ici nous avons les deux avantages qui s'additionnent



# Addition des fonctionnem.ts **hygroscopique** et **capillaire** en ITI



## Diapo conclusive

# Isolants biosourcés en ITI

- . **L'inconvénient.** Ils sont plus sensibles à l'eau que la plupart des isolants conventionnels (LM dense, PSE...), bien que certains soient très peu sensibles (1.Liège, 2.Laine de chanvre...)
- . **Les 2 avantages.** Ils sont **hygroscopiques** (1. Fibres de bois dense, 2.Ouate de cellulose...) **et capillaire** (1. Ouate de cellulose projetée humide, 2. Ouate insufflée, 3. Fibres de bois dense...). **De fait ils s'humidifieront\* moins et sécheront plus vite. ... Excepté bien entendu si on les empêche de sécher !**

*\*On parle là d'eau libre, soit celle potentiellement source de problème*



**ITI. S'il est toujours séduisant de permettre un assèchement côté intérieur, ne pas le faire avec les isolants biosourcés est une véritable erreur. C'est pourtant ce que nous demande la majorité de leurs avis techniques, car ils se basent sur les e-cahiers du CSTB n°3713 et 3728, obsolètes sur ce point.**



clusive



## Isolants biosourcés en ITI

- . L'inconvénient. Ils sont plus sensibles à l'eau que la plupart des isolants conventionnels (LM dense, PSE...), bien que certains soient très peu sensibles (1.Liège, 2.Laine de chanvre...)
- . Les 2 avantages. Ils sont hygroscopiques (1. Fibres de bois dense, 2.Ouate de cellulose...) et capillaire (1. Ouate de cellulose projetée humide, 2. Ouate insufflée, 3. Fibres de bois dense...). **De fait ils s'humidifieront\* moins et sécheront plus vite. ... Excepté bien entendu si on les empêche de sécher !**

\*On parle là d'eau libre, soit celle potentiellement source de problème

211

212



**ITI. S'il est toujours séduisant de permettre un assèchement côté intérieur, ne pas le faire avec les isolants biosourcés est une véritable erreur. C'est pourtant ce que nous demande la majorité de leurs avis techniques, car ils se basent sur les e-cahiers du CSTB n°3713 et 3728, obsolètes sur ce point.**



Référence de l'étude citée durant le webinar : Zirkelbach, Daniel, et Beate Stöckl. 2021. « Hygrothermal Conditions in Constructions with Natural Fiber Insulation under Critical Climatic and Operation Conditions in Europe ». IBP-Report HTB-038/2021. Valley: Fraunhofer Institute for Building Physics IBP.

clusive



## Isolants biosourcés en ITI

- . L'inconvénient. Ils sont plus sensibles à l'eau que la plupart des isolants conventionnels (LM dense, PSE...), bien que certains soient très peu sensibles (1.Liège, 2.Laine de chanvre...)
- . Les 2 avantages. Ils sont hygroscopiques (1. Fibres de bois dense, 2.Ouate de cellulose...) et capillaire (1. Ouate de cellulose projetée humide, 2. Ouate insufflée, 3. Fibres de bois dense...). De fait ils s'humidifieront\* moins et sécheront plus vite. ... **Excepté bien entendu si on les empêche de sécher !**

\*On parle là d'eau libre, soit celle potentiellement source de problème

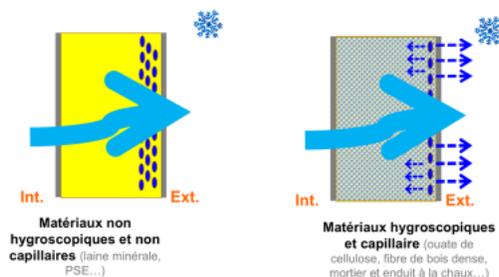
211

212



Il est également à déplorer que les méthodes de simulation anciennes (méthode de Glaser... et leurs descendants : Ubakus®... ) n'intègrent pas les comportements hygroscopiques et capillaires des matériaux. Et que les méthodes HAM (WUFI®, Delpin®...) les abordent mais avec grande précaution. ...Dommage pour les isolants biosourcés et donc le bilan carbone de nos projets !

### Addition des fonctionnem.t hygroscopique et capillaire



Ici nous avons les deux avantages qui s'additionnent

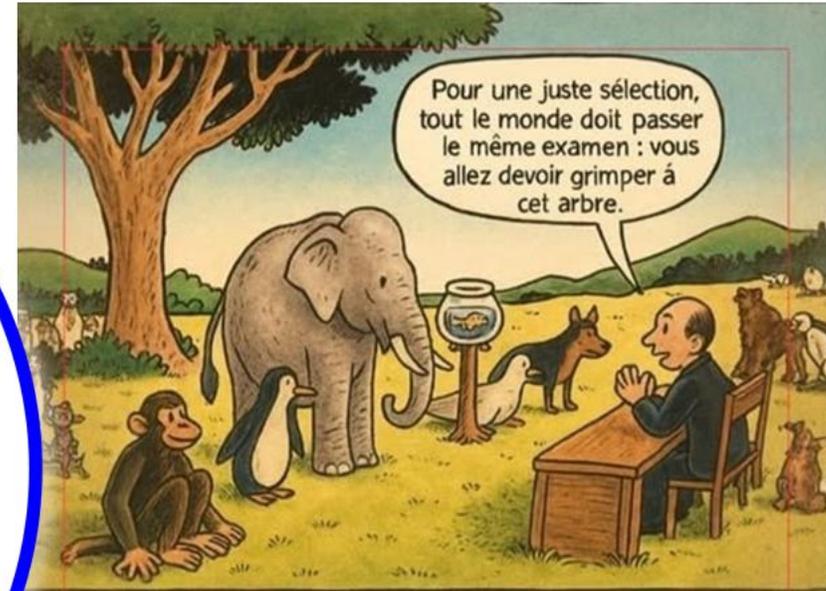
209

213

## ATec, DTU, CPT...

Réaliser que l'on aborde souvent les isolants biosourcés en ne tenant compte que de leur comportement qui les dessert, c'est-à-dire sans intégrer l'incidence de leurs aspects capillaire et hygroscopique, me fait penser à cette citation d'Albert Einstein →

Cf. revue de littérature scientifique réalisée sur le sujet "IBS en ITI" dans le cadre du programme « [PerflnMind 2](#) »



### Notre système éducatif

" Tout le monde est un génie. Mais si on juge un poisson sur ses capacités à grimper aux arbres, il passera sa vie à croire qu'il est stupide. "

- Albert Einstein

LA VRAIE DÉMOCRATIE



\* Image avec lieu de téléchargement

214