

Webinar – Foamglas «Solutions pour l'isolation intérieure», 01.07.2021

Discussion autour de l'isolation intérieure



Perla Colamesta

Amstein + Walthert Lausanne SA
perla.colamesta@amstein-walthert.ch



Martin Python

Amstein + Walthert Genève SA
martin.python@amstein-walthert.ch

Quand l'isolation intérieure est la seule solution

- Rénovation
 - Bâtiments protégés.
 - Rénovation partielle.
- Les architectes veulent voir la structure par l'extérieur
- Rénovation d'un local interréré

Il est toujours préférable d'isoler par l'extérieur

Enquête / facultatif selon le nombre de public

Liens: www.menti.com

Code: **4116 2033**

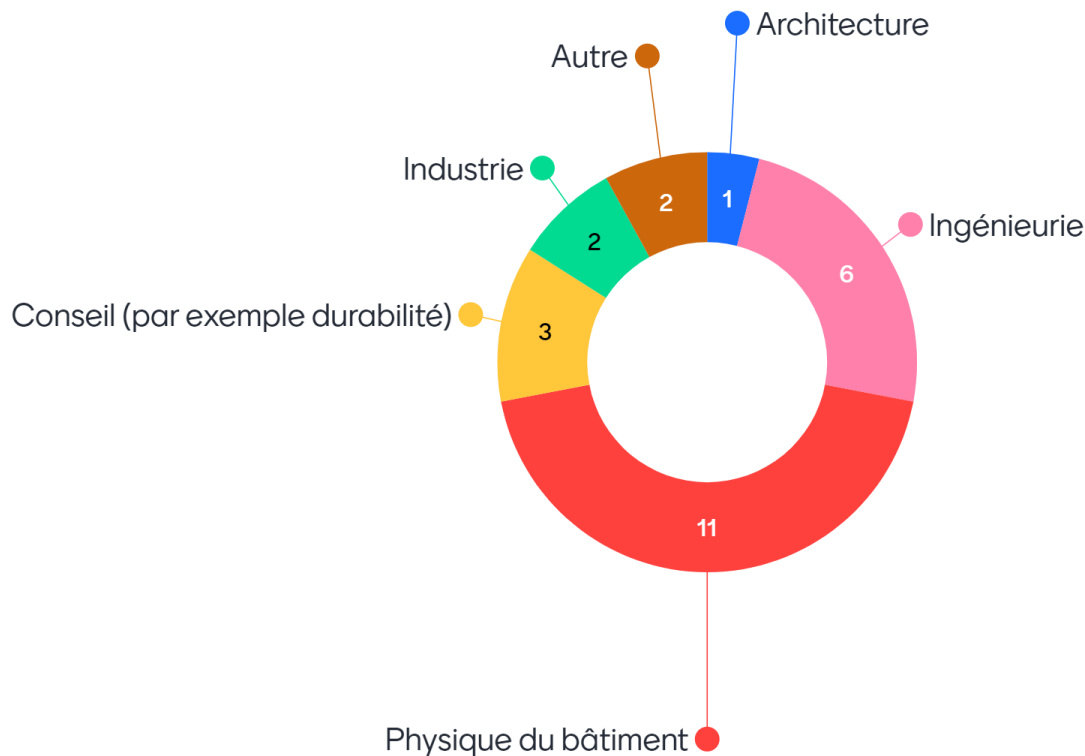
QR:



Questions:

1. Dans quel secteur êtes-vous actifs ?
2. Qu'attendez-vous du séminaire d'aujourd'hui ?

Dans quel secteur êtes-vous actifs ?



Qu'attendez-vous du séminaire d'aujourd'hui?

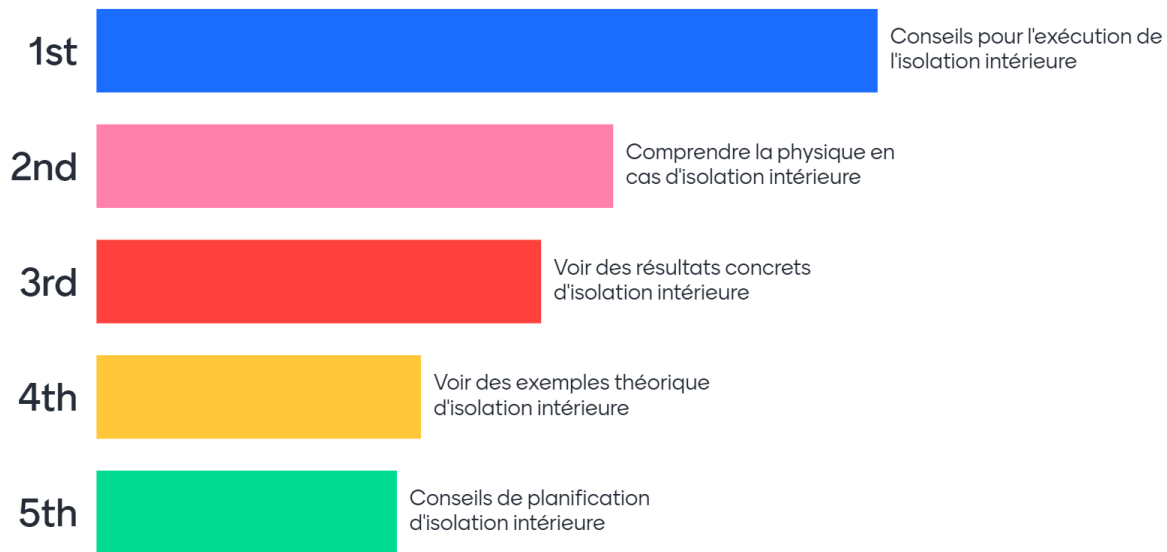


Table des matières

1. Base théorique (physique du bâtiment)
 - a. Condensation / humidité de surface
 - b. Difficultés de l'isolation par l'intérieur
2. Solutions pour l'isolation par l'intérieur: matériaux, détails de construction, utilisation et exemples
3. Aspects importants
 - a. Design
 - b. Réalisation
4. Résumé

Table des matières

1. Base théorique (physique du bâtiment)
 - a. Condensation / humidité de surface
 - b. Difficultés de l'isolation par l'intérieur
2. Solutions pour l'isolation par l'intérieur: matériaux, détails de construction, utilisation et exemples
3. Aspects importants
 - a. Design
 - b. Réalisation
4. Résumé

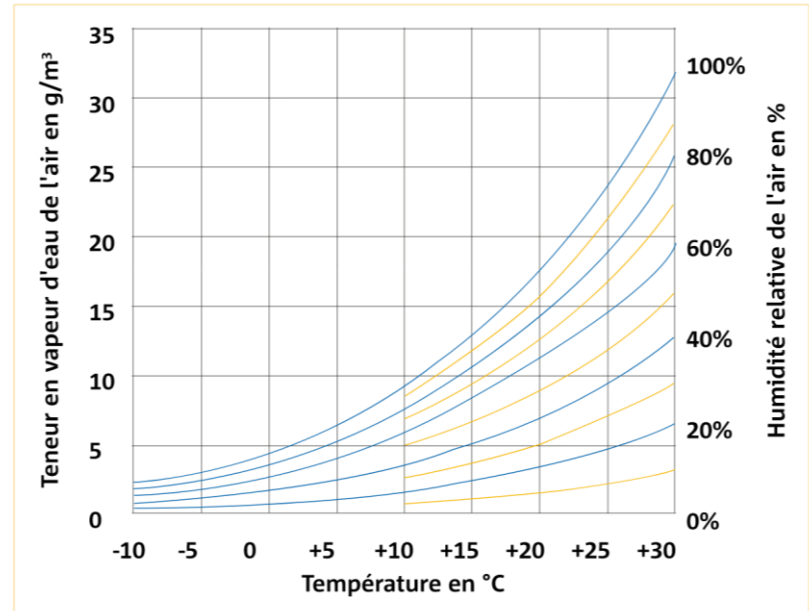
Condensation / humidité surfacique

- Pourquoi des gouttes d'eau se forment sur les cannettes en alu lorsqu'elles sortent du réfrigérateur ?



Condensation / humidité surfacique

- L'air chaud est capable de contenir plus de vapeur d'eau que l'air froid.
- Lorsque l'air chaud/humide touche une surface froide (p.ex. Canettes en alu), l'air se refroidit.
- L'excès de vapeur d'eau se transforme en liquide (eau).

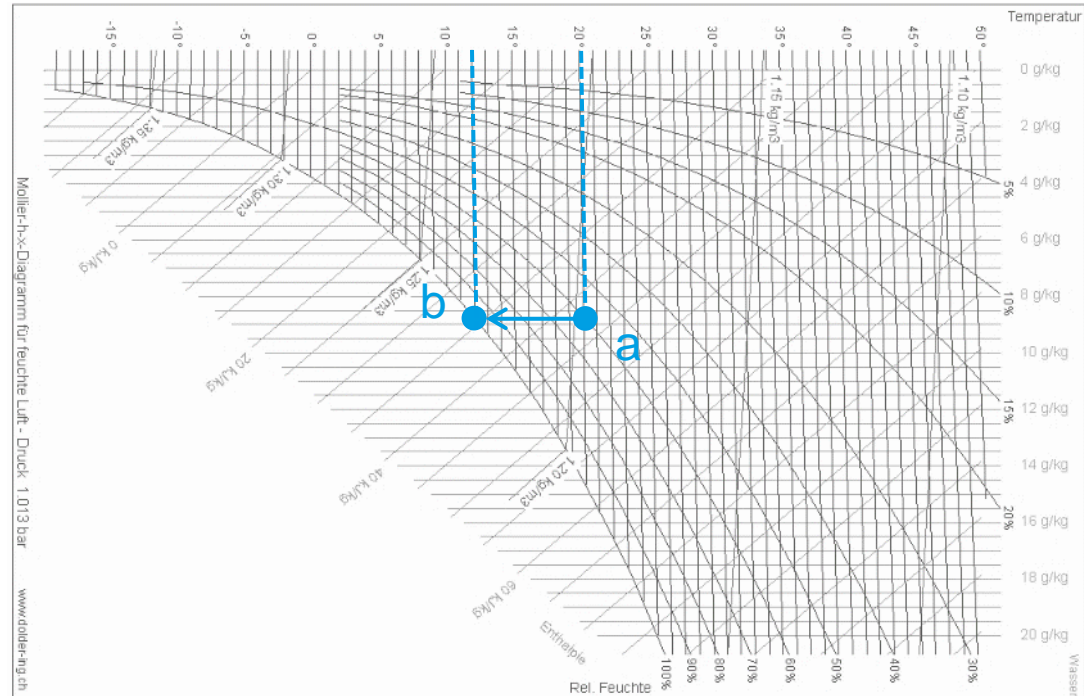


Humidité

Le Diagramme de Mollier montre la limite

Par exemple:

- a. Air à 20°C et 60%RH
- b. Condense à 12 °C



Condensation / humidité surfacique

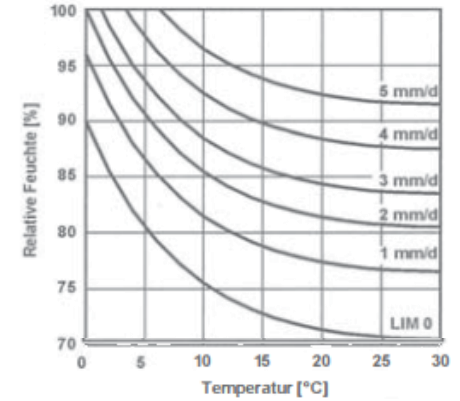
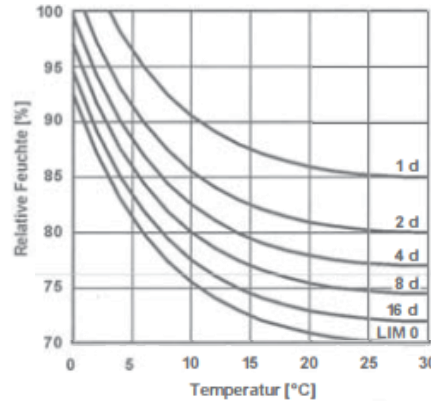
- Le processus est identique pour l'enveloppe du bâtiment

Si l'air chaud/humide touche une surface froide, il y a un risque de condensation.



Condensation / humidité surfacique

- La croissance des moisissures se produit dans les conditions suivantes :
 - Humidité relative élevée (en général $\geq 80\%$) à des températures spécifiques.
 - Substrat approprié
 - Persistance du phénomène dans le temps



Sondage N°. 2

Browser: www.menti.com

Code: **48 34 93 6**

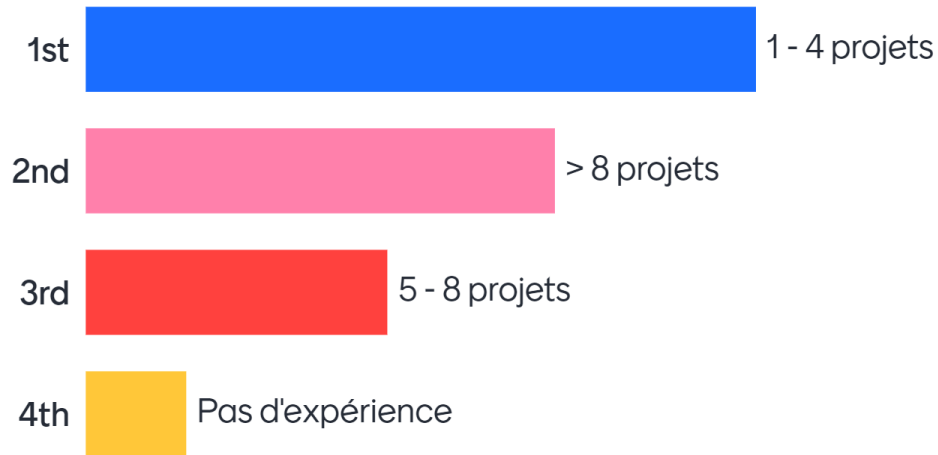
QR:



Question:

1. Quelle expérience avez-vous de l'isolation intérieure?
2. Quel types de dommages liés à l'humidité avez-vous déjà rencontrés ?

Quelle expérience avez-vous de l'isolation intérieure ?



Quel types de dommages liés à l'humidité avez-vous déjà rencontrés ? (Plusieurs réponses possible)

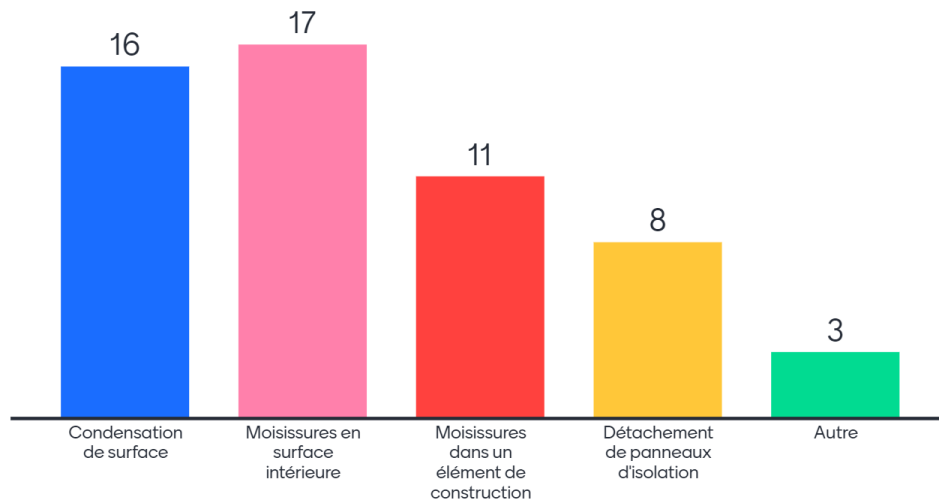
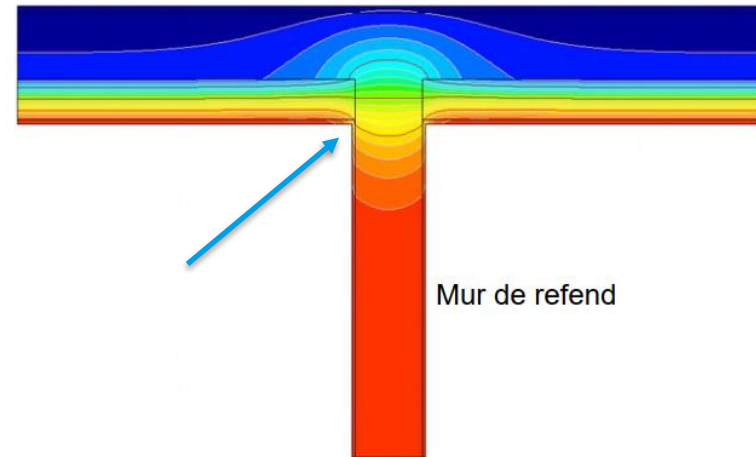


Table des matières

1. Base théorique (physique du bâtiment)
 - a. Condensation / humidité de surface
 - b. Difficultés de l'isolation par l'intérieur
2. Solutions pour l'isolation par l'intérieur: matériaux, détails de construction, utilisation et exemples
3. Aspects importants
 - a. Design
 - b. Réalisation
4. Résumé

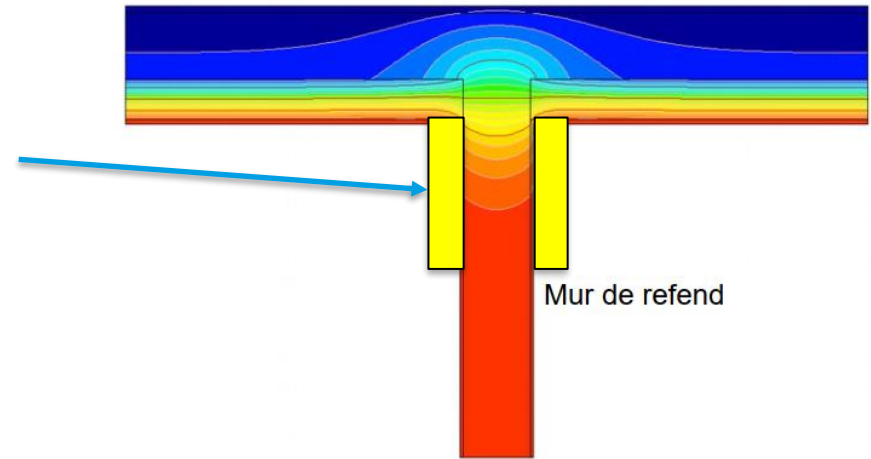
Difficultés de l'isolation intérieure

1. Faire attention aux ponts thermiques (surfaces froides)



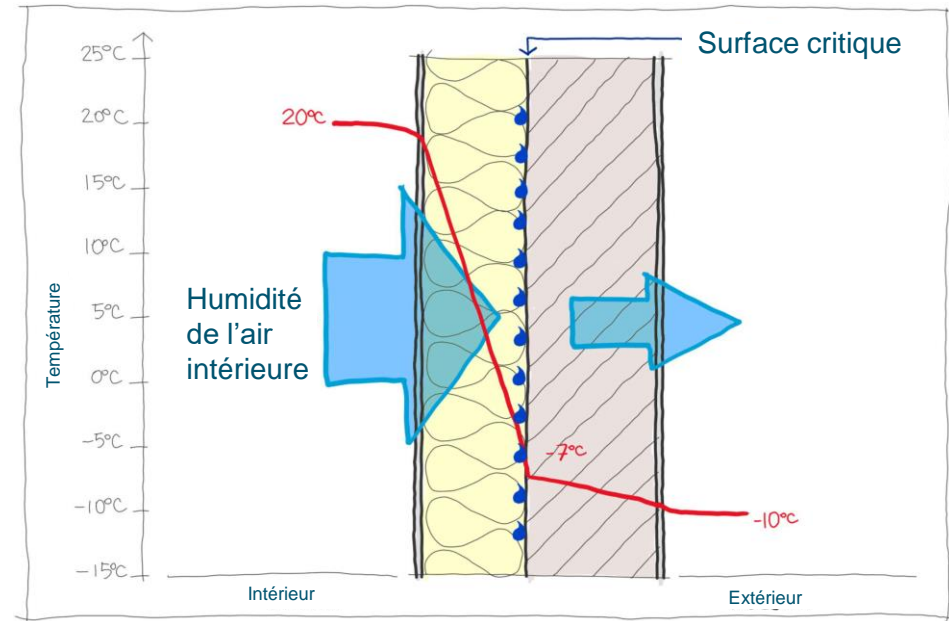
Solutions pour réduire les ponts thermiques

- Privilégier l'isolation continue
- Ajouter une isolation intérieure (0,6 - 1 m)
- Corriger avec une ventilation ou des chauffages locaux si nécessaire



Difficultés de l'isolation intérieure

2. Faire attention au risque de condensation interstitielle



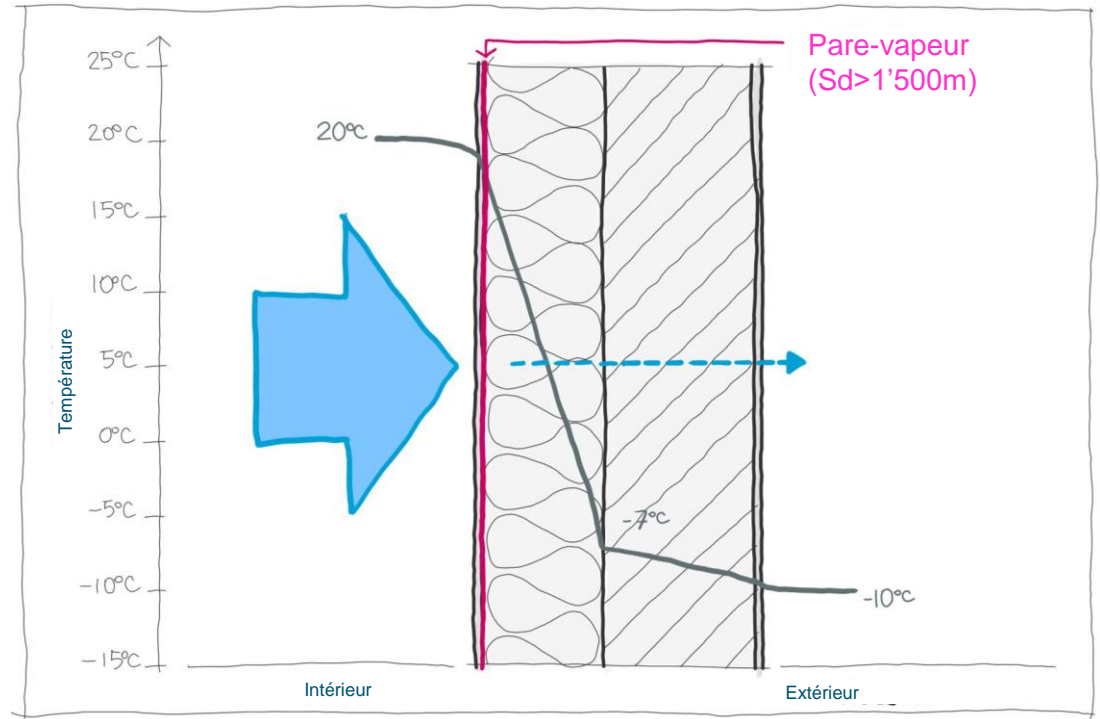
Solutions pour l'isolation intérieure

Systemes possibles pour la gestion de la vapeur:

- I. Solution étanche à la vapeur
- II. Solution limitant la vapeur
- III. Solution avec gestion de la vapeur

Solution I: Etanche à la vapeur

- $S_d > 1'500 \text{ m}$
- Verre / métal
- Verre cellulaire



Solution I: Etanche à la vapeur

- Avantages: L'humidité de l'air intérieur reste à l'intérieur
- Désavantage:
 - L'humidité extérieure (e.g. un mur avec des remontées capillaires) ne peut pas s'évacuer par l'intérieur
 - Généralement couteux.
- Bien quand:
 - La couche extérieure est également étanche à la vapeur, elle ne reçoit pas de soleil et le processus de séchage par l'intérieur n'est pas possible.
 - La remontée capillaire du sol peut s'évacuer vers l'extérieur

Solution I: Etanche à la vapeur

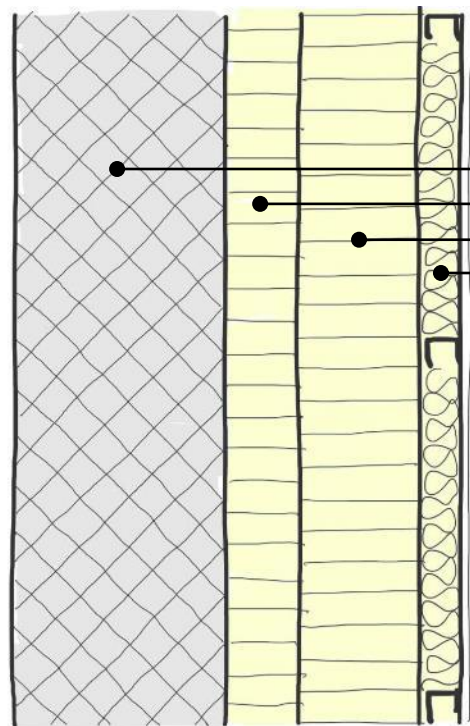
Pictures: Ruedi Walti



Solution I: Etanche à la vapeur



Solutions pour l'isolation intérieure



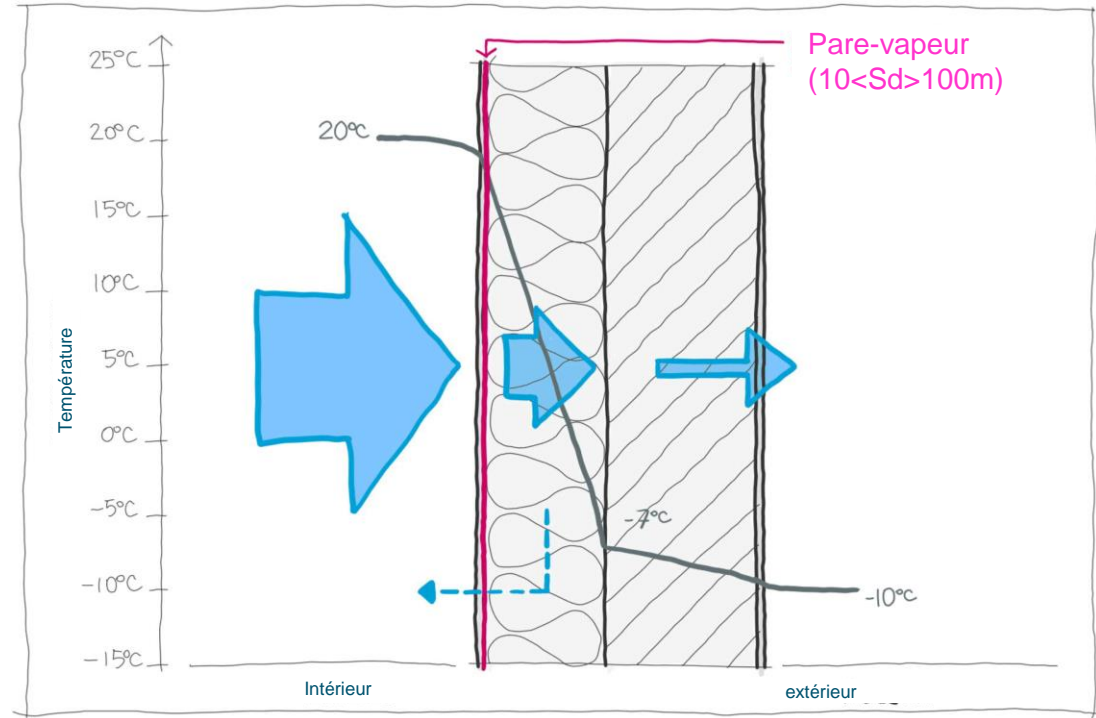
- Béton armé
- Verre cellulaire
- Verre cellulaire
- Doublage
(Installation technique)

✂ 180-350 ✂ 90 ✂ 150 ✂ 85✂

Solution II: Limitant la vapeur

Sd env 10 – 100m

- Isolation à cellules fermées (XPS) (soumis à conditions)
- Isolation à cellules ouvertes + membrane pare-vapeur



Solution II: Limitant la vapeur

- Avantages :
 - Bon équilibre si l'humidité d'entrée et le potentiel de séchage sont correctement dimensionnés.
 - Généralement peu coûteux.
- Désavantages : le risque d'erreur est élevé
- Conseillé quand :
 - la couche d'isolation n'est pas trop épaisse (i.e. 8 - 10cm)
 - Il y a des matériaux sensibles à l'humidité dans la construction (e.g. le bois).

Solution II: Limitant la vapeur

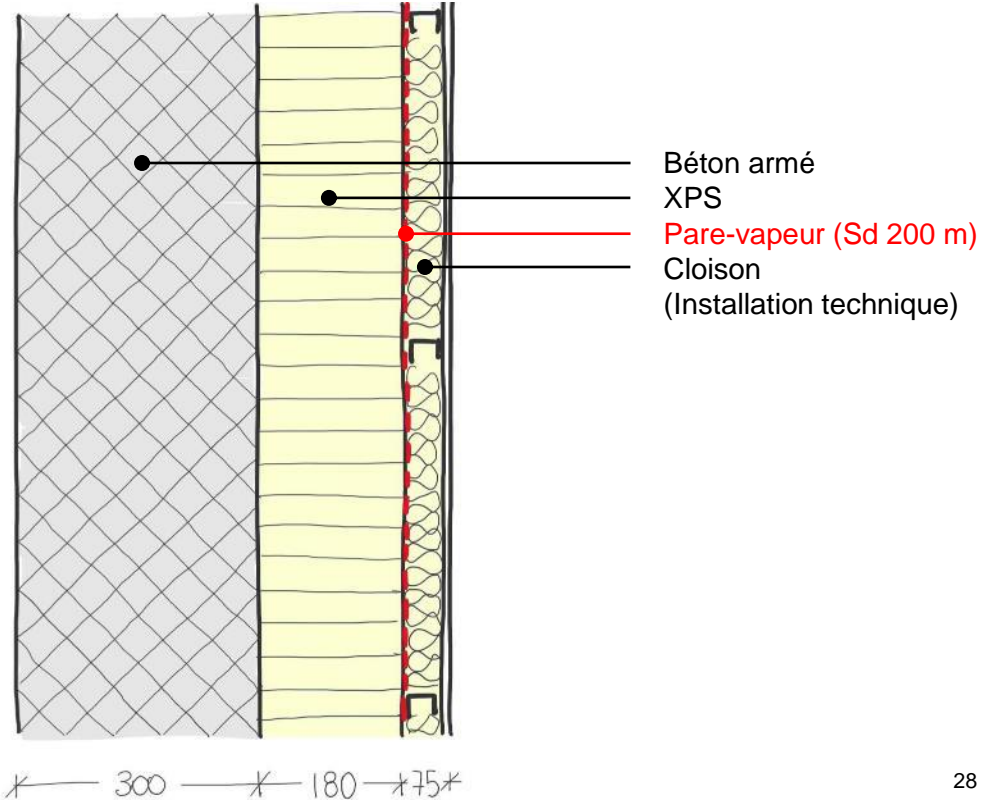
Pictures: Tonatiuh Ambrosetti



Solution II: Limitant la vapeur

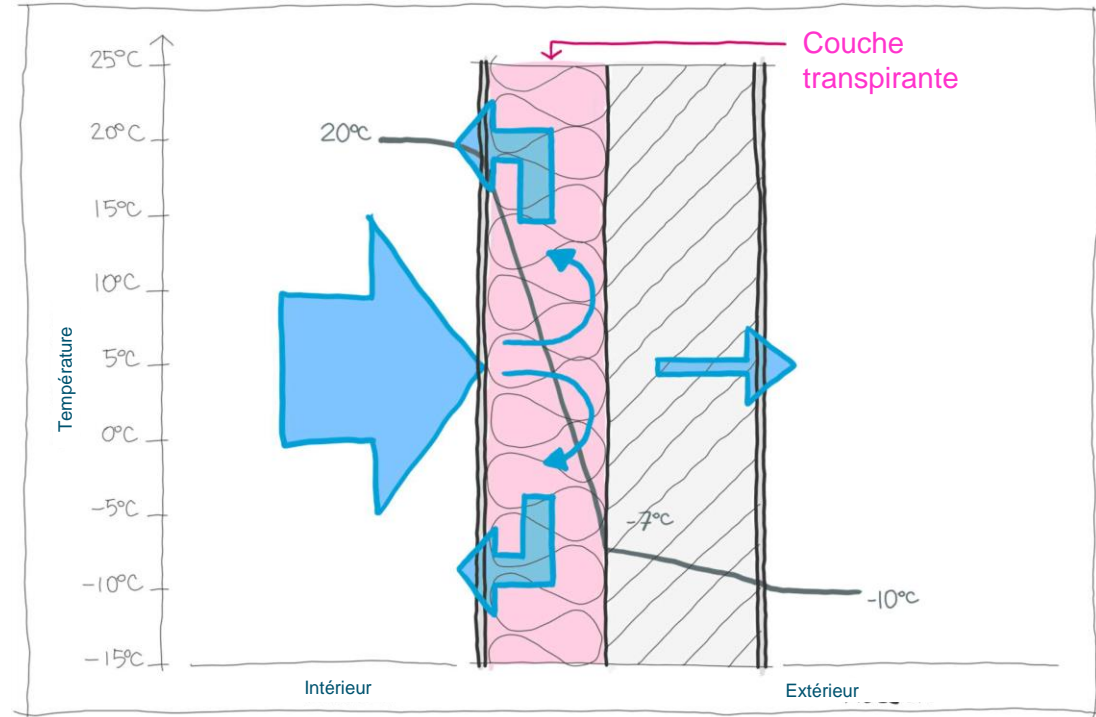


Solutions pour l'isolation intérieure



Solution III: Gestion de la vapeur

- $S_d < 1 \text{ m}$
- Matériaux de gestion de l'humidité.
 - Panneaux minéraux
 - Mortier isolant
 - Panneaux silicate de calcium



Solution III: Gestion de la vapeur

- Avantages : système très tolérant aux erreurs, dans les limites du système (capacité limitée de gestion de l'humidité)
- Désavantages : la quantité d'humidité gérable est limitée.
- Conseillé quand :
 - l'humidité provenant de l'extérieure ne peut pas être exclue (e.g. lors d'une rénovation)
 - Il y a des matériaux "sensibles" à l'humidité à l'intérieur de la construction (e.g. du bois, un mur historique)

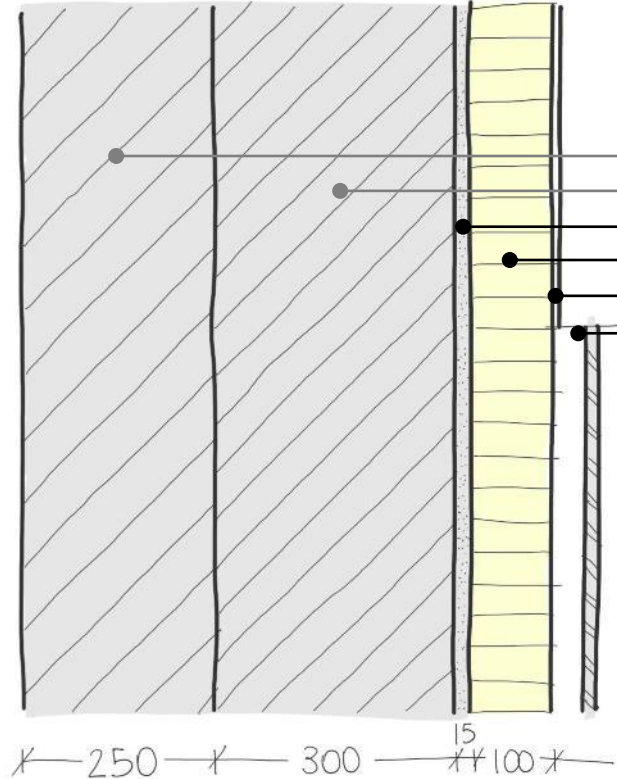
Solution III: Gestion de la vapeur



Solution III: Gestion de la vapeur



Solutions pour l'isolation intérieure



- Pierre naturelle*
- Maçonnerie en Pierre*
- Mortier isolant
- Panneau isolant minéral
- Plâtre intérieur
- Panneaux de bois (Installation technique)

Solution III: Gestion de la vapeur



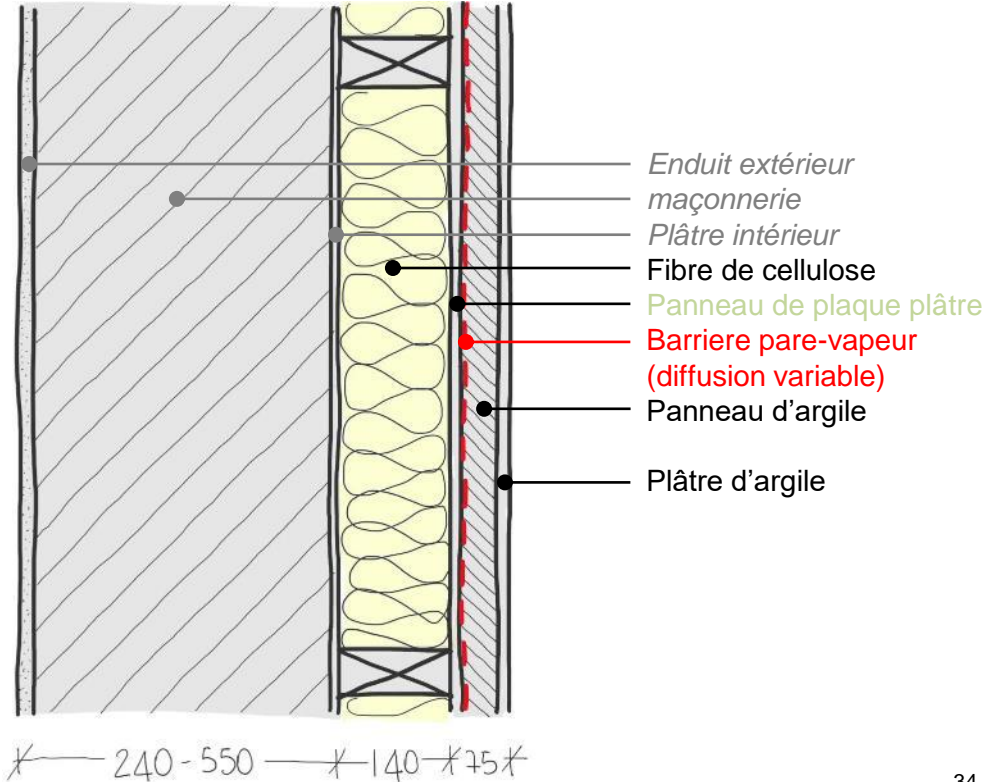
Architettura: Metron AG



Foto: Metron AG

Solution III: Gestion de la vapeur

Bild: Peter Studer Holzbau AG



Sondage N°. 3

Browser: www.menti.com

Code: **6076 6169**

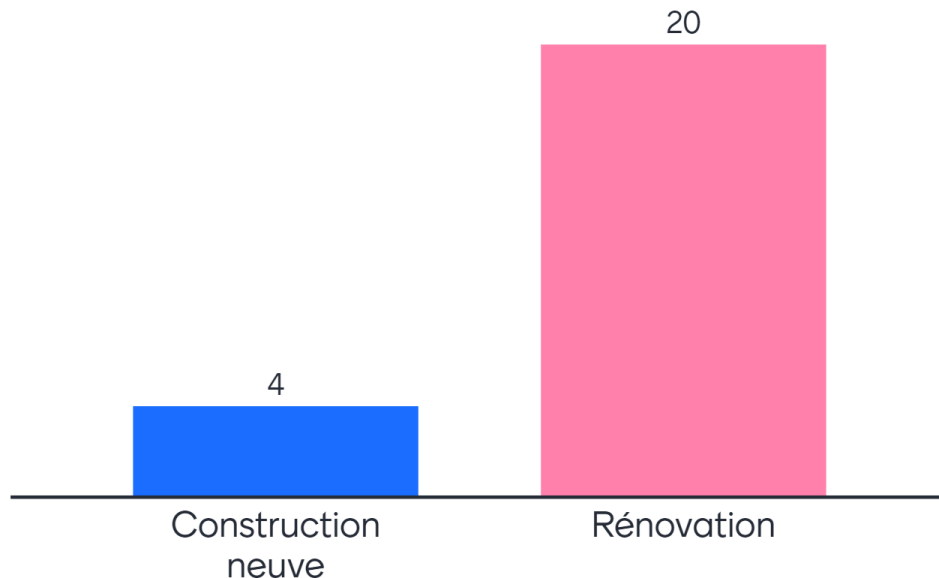
QR:



Question:

1. Dans quels projets avez-vous pu mettre en œuvre l'isolation intérieure ?
2. Quels sont les systèmes avec lesquels vous avez déjà eu une expérience ?

Dans quels projets avez-vous pu mettre en œuvre l'isolation intérieure ? (Plusieurs réponses possibles)



Quels sont les systèmes avec lesquels vous avez déjà eu une expérience ?

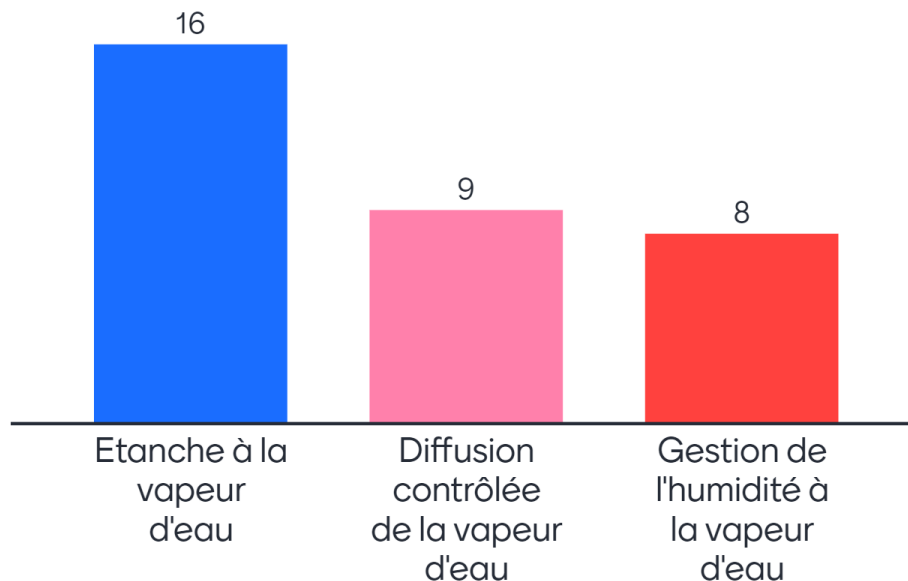


Table des matières

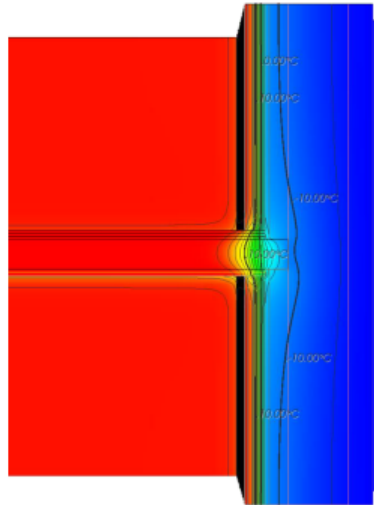
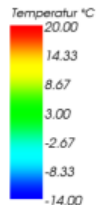
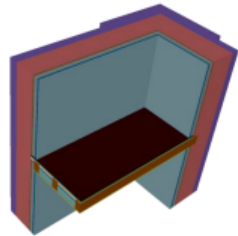
1. Base théorique (physique du bâtiment)
 - a. Condensation / humidité de surface
 - b. Difficultés de l'isolation par l'intérieur
2. Solutions pour l'isolation par l'intérieur: matériaux, détails de construction, utilisation et exemples
3. Aspects importants
 - a. Design
 - b. Réalisation
4. Résumé

Bibliographie et liens

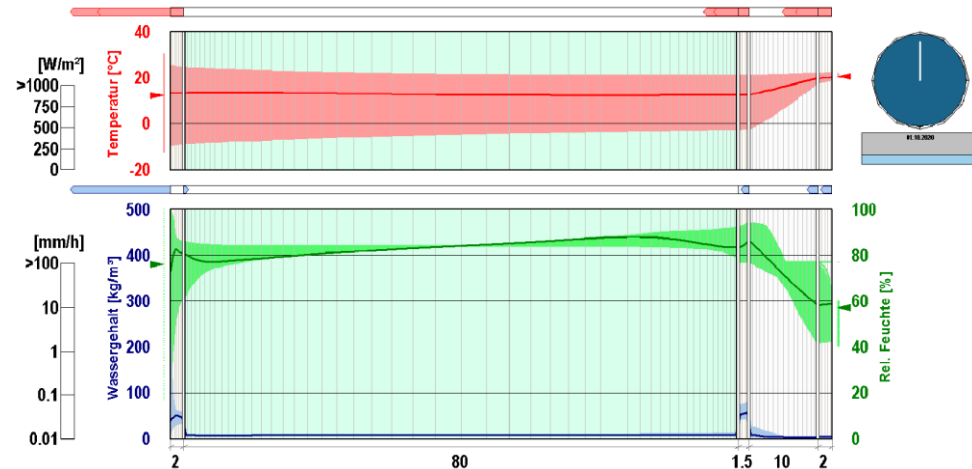
- Normes SIA
 - SIA 180:2014 «Protection thermique, protection contre l'humidité et le climat intérieur dans les bâtiments»
 - SIA 271:2007 «L'étanchéité des bâtiments »
 - SIA 274:2010 «Etanchéité des joints dans la construction»
- Associations
 - WTA (Wissenschaftlich-Technische Arbeitsgemeinschaft für Bauwerkserhaltung und Denkmalpflege)
 - CSTB (Centre Scientifique et Technique du Bâtiment)

Projet: Conception

- Condensation surfacique (ponts thermiques)



- Condensation Interstitiel
 - statique (Glaser)
 - dynamique (WUFI)



Projet

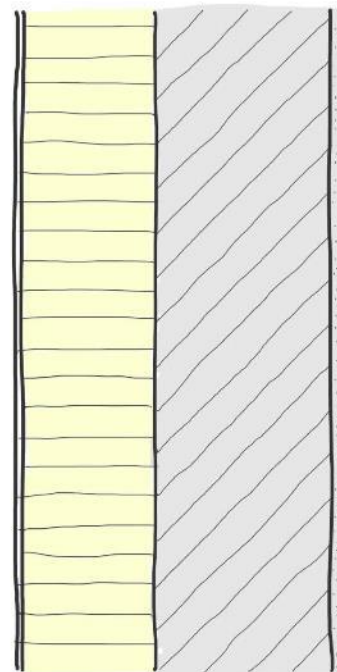
Considérez les conditions limites réelles auxquelles la construction devra faire face

- Tenir compte de l'utilisation du local/ du bâtiment
 - le climat du local (température / humidité)
- Tenir compte de l'exposition de la construction
 - soleil, pluie, vent

Conditions d'utilisations:

- Charges internes
- ventilation
- Chauffage/refroidissement

Température et humidité de l'air



Propriétés des matériaux

Pluie battante

Radiation solaire

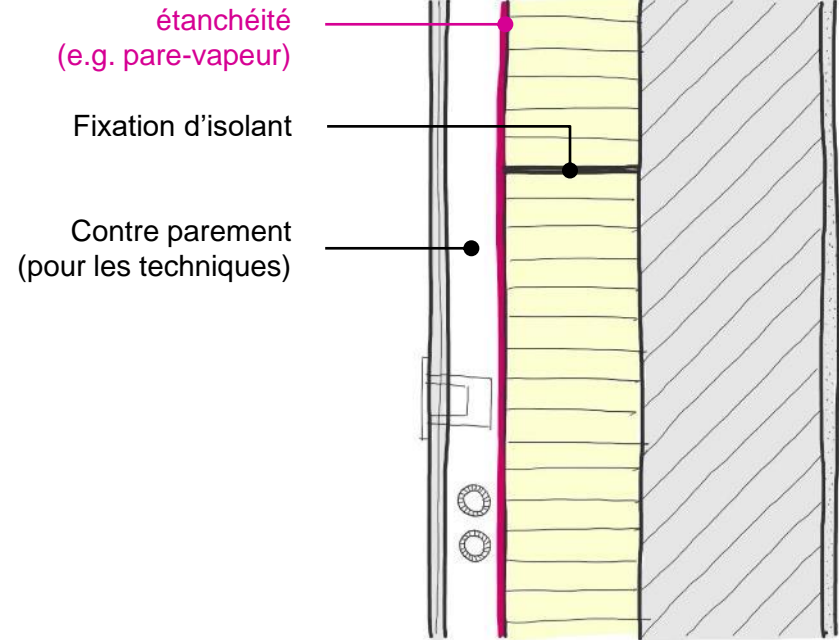
vent

Température et humidité de l'air



Design

- Protéger le pare-vapeur
- Tenir compte des points faibles éventuels
 - interruption ponctuelle du pare-vapeur
 - perméabilité à l'air minimale



Réalisation

L'isolation intérieure est très "sensible" aux conditions limites.

En réalisation, suivre hypothèses considérées en conception

→ sinon risques de dommages.

Réalisation

- Éviter l'augmentation de l'humidité du départ dans la construction
 - Stockage du matériel dans des zones sèches appropriées



Réalisation

- Éviter l'augmentation de l'humidité du départ dans la construction
 - Prise en compte du temps de séchage des matériaux (notamment du béton)



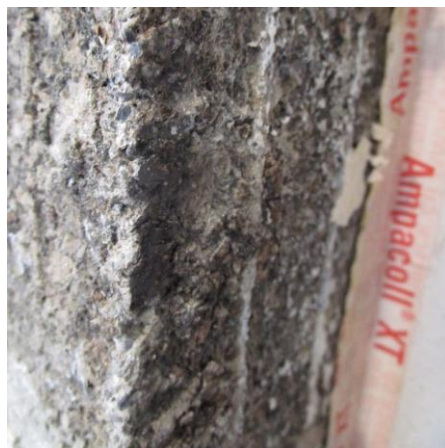
Réalisation

Éviter les poches d'air derrière l'isolant

- Les panneaux d'isolation doivent avoir un support régulier
- Un isolant insufflé peut remplir des parties inégales



Solutions pour l'isolation intérieure



Réalisation

Éviter les poches d'air derrière l'isolant

- Pas de collage ponctuel des panneaux d'isolant
- Pas d'épaisseur excessive due à la masse adhésive



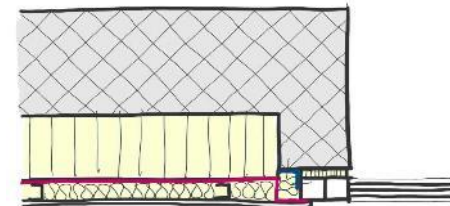
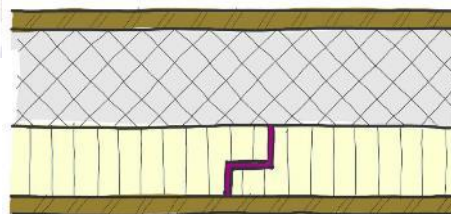
Réalisation

- Éviter les interruptions dans la couche étanche à l'air/vapeur, notamment dans les détails 3D et à cause des câbles



Réalisation

- Eviter les interruptions dans la couche d'isolation:
 - Enlever les résidus de construction
 - Traiter les joints entre les panneaux d'isolation
 - Assurer la continuité de l'isolation dans les détails



Réalisation

- Utilisation des mêmes produits que dans la conception
 - Pare-vapeur
 - Adhésif
 - Chaque modification doit être vérifiée par le planificateur / expert (physicien du bâtiment).
- Respecter les conditions de réalisation du fournisseur/manufacturier
 - En cas de doute, demandez conseil au planificateur / expert (physicien du bâtiment) ou au fournisseur.

Table des matières

1. Base théorique (physique du bâtiment)
 - a. Condensation / humidité de surface
 - b. Difficultés de l'isolation par l'intérieur
2. Solutions pour l'isolation par l'intérieur: matériaux, détails de construction, utilisation et exemples
3. Aspects importants
 - a. Design
 - b. Réalisation
4. Résumé

Sondage N°. 4

Browser: www.menti.com

Code: 4901 0606

QR:



Question:

1. Quels mots-clés utiliseriez-vous pour décrire les principaux enseignements que vous avez tirés du séminaire Web ?

Quels mots-clés utiliseriez-vous pour décrire les principaux enseignements que vous avez tirés du séminaire Web ?

Rien de nouveau Merci

Rien de nouveau

Isolation est tres importante dans la construction pour garantir la durabilité de la physique de la construction

Retours d'expériences ; exemple de mise en œuvre

Graphique apparition moisissures

Une méthode de travail pointue et à s'adapter aux terrains très spécifiques à la rénovation.

Merci pour la présentation, claire et précise précise avec quelques rappels important

Merci pour la présentation

Condensation

Beaucoup de rappels. présentation et

Press ENTER to pause scroll

Résumé

- L'isolation intérieure peut être un défi, mais elle peut être réalisée correctement.
- Consultez un expert pendant la phase de conception (physicien du bâtiment).
- Faites appel à des entreprises ayant de l'expérience avec la solution ou les produits choisis.
- Profiter de l'assistance technique fournie par les fournisseurs des produits.

Merci pour votre attention



Perla Colamesta

Amstein + Walthert Lausanne SA
perla.colamesta@amstein-walthert.ch



Martin Python

Amstein + Walthert Genève SA
martin.python@amstein-walthert.ch