



GARANTIE
CONSTRUCTION RÉSIDENTIELLE

Atelier 4 - Étanchéité de l'enveloppe du bâtiment : les pratiques à adopter

Marie-Claude Laberge, architecte, directrice de l'expertise technique

Robert Périnet, architecte, M. Sc., expert technique





GARANTIE
CONSTRUCTION RÉSIDENTIELLE

Atelier 4 – Étanchéité de l’enveloppe du bâtiment

Prenez note que les schémas et les plans inclus dans cette présentation sont des versions préliminaires. Lorsque nécessaire, ils seront validés par la Régie du bâtiment du Québec (RBQ) avant leur diffusion.



ATELIER 4 – ÉTANCHÉITÉ DE L'ENVELOPPE DU BÂTIMENT : LES PRATIQUES À ADOPTER

SOMMAIRE

Système pare-air

- Exigences prescrites (CNÉB – CCQ)

Rôles des membranes

- Premier plan de protection (parement)
- Deuxième plan de protection (pare-intempéries et solins)
- Pare-vapeur
- **Système d'étanchéité à l'air** (pare-air)

Caractéristiques de conception du système pare-air

Stratégies de construction

- Système pare-air intérieur
- Système pare-air extérieur

Détails de seuils de porte





GARANTIE
CONSTRUCTION RÉSIDENTIELLE

Systeme pare-air

Exigences prescrites (CNÉB – CCQ)



SYSTÈME PARE-AIR

3.2.4. Étanchéité à l'air

3.2.4.1. Généralités

1) L'enveloppe du bâtiment doit être conçue et construite de manière à comporter un **système d'étanchéité à l'air continu** composé d'ensembles d'étanchéité à l'air pour prévenir les infiltrations d'air dans l'espace climatisé et les exfiltrations d'air hors de cet espace.

3.2.4.2. Ensembles de construction opaques

2) Les ensembles d'étanchéité à l'air doivent présenter un taux de fuite d'air **d'au plus 0,2 L/(s · m²)** mesuré à une différence de pression de 75 Pa et déterminé conformément à l'article 3.1.1.8.



SYSTÈME PARE-AIR

9.25.3. Systèmes d'étanchéité à l'air

9.25.3.1. Étanchéité à l'air exigée

1) Les murs, les plafonds et les planchers qui séparent un *espace climatisé* d'un espace non climatisé ou du sol doivent comporter un *système d'étanchéité à l'air* offrant une **protection continue** contre le passage :

- a) de l'air intérieur dans les vides des murs et des planchers ou dans les *combles ou vides sous toit* et pouvant empêcher la formation excessive de condensation dans ces vides au cours de l'hiver; et
- b) de l'air extérieur ou de l'air provenant du sol :
 - i) pouvant empêcher la formation de condensation de l'humidité du côté chaud au cours de l'hiver;
 - ii) pour assurer le confort des occupants; et
 - iii) pour réduire au minimum l'infiltration de gaz souterrains.





GARANTIE
CONSTRUCTION RÉSIDENTIELLE

Rôles des membranes



RÔLES DES MEMBRANES

Premier plan de protection (Face évacuant l'eau)

La face évacuant l'eau est **le premier plan de protection**. il est créé par le parement extérieur en déclin de bois, d'aluminium, de vinyle, maçonnerie, ou autre revêtement.



Source : GCR FT-9.27.3.8. – 01, Pose des solins - solins au-dessus des ouvertures



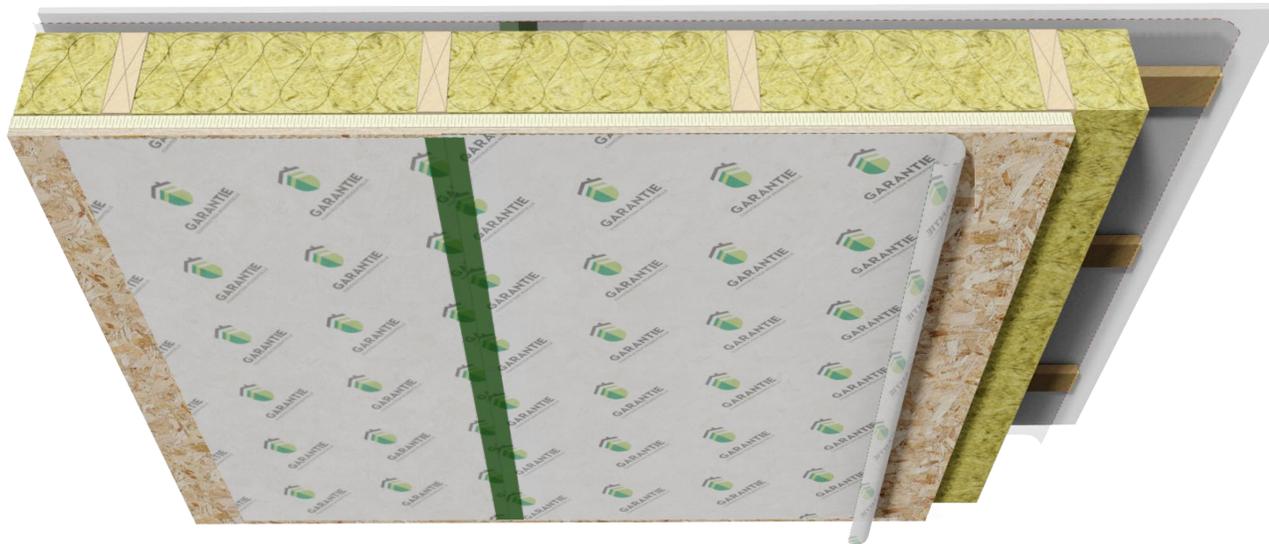
GARANTIE
CONSTRUCTION RÉSIDUELLE

RÔLES DES MEMBRANES

Deuxième plan de protection

(membrane étanche à l'humidité extérieure)

Le pare-intempéries scellé au ruban constitue **le deuxième plan de protection**



La lame d'air verticale constitue une coupure de capillarité efficace pour permettre l'assèchement et le drainage entre les plans de protection.

Source : GCR FT-9.7.6.1. – 09, installation des fenêtres, portes et lanterneaux - étanchéisation des fenêtres



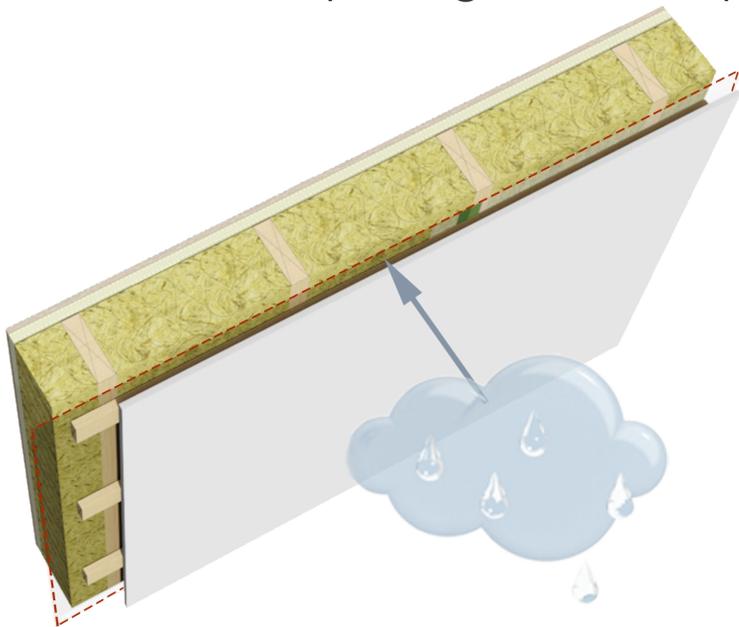
GARANTIE
CONSTRUCTION RÉSIDENIELLE

RÔLES DES MEMBRANES

Le pare-vapeur

La fonction du **pare-vapeur** scellé au ruban est de réduire la diffusion de la vapeur d'eau au cœur de l'assemblage.

Il sert également à éviter que l'humidité ne puisse entrer en contact avec des surfaces froides et ainsi protéger les composantes de l'enveloppe.



- Les pare-vapeur doivent avoir une perméance à la vapeur d'eau d'au plus $60 \text{ ng}/(\text{Pa} \cdot \text{s} \cdot \text{m}^2)$.

(Plus le nombre de nano gramme (ng) est petit, plus le matériau est pare-vapeur.)



RÔLES DES MEMBRANES - EXIGENCES POUR LA CONCEPTION DES PARE-AIR

Systeme d'étanchéité à l'air (pare-air)

Les matériaux et la méthode d'assemblage choisis pour fabriquer un pare-air doivent satisfaire plusieurs exigences afin d'assurer une bonne protection contre les infiltrations et les exfiltrations.



- Il doit y avoir **continuité** du pare-air au niveau de l'enveloppe du bâtiment.
- Le pare-air doit **être fixé à une structure portante** pour résister à la pression dynamique de rafale du vent, à un effet de tirage constant ou à une mise en pression causée par un équipement de ventilation et doit être assez rigide pour ne pas céder au déplacement.
- Le pare-air doit être **pratiquement imperméable à l'air**.
- L'ensemble du pare-air doit présenter la **même caractéristique de durabilité que le bâtiment**, doit être fait de matériaux dont la longue durée de service est reconnue, ou il doit être placé de façon à ce que l'on puisse y effectuer à l'occasion des travaux d'entretien.

Source : Quirouette, R. L., *La différence entre un pare-vapeur et un pare-air*, Archives des publications du CNRC



GARANTIE
CONSTRUCTION RÉSIDUELLE

RÔLES DES MEMBRANES

EXIGENCES POUR LA CONCEPTION DES PARE-AIR



- **Continuité** des pare-air sur **toute l'enveloppe du bâtiment** :



- continuité du pare-air mural avec celui de la toiture,
- **membrane pare-vapeur** qui agit comme pare-air **raccordée aux cadres de portes et de fenêtres,**
- joints scellés aux jonctions, pénétrations ou bris.

Source : Quirouette, R. L., *La différence entre un pare-vapeur et un pare-air*, Archives des publications du CNRC



GARANTIE
CONSTRUCTION RÉSIDUELLE

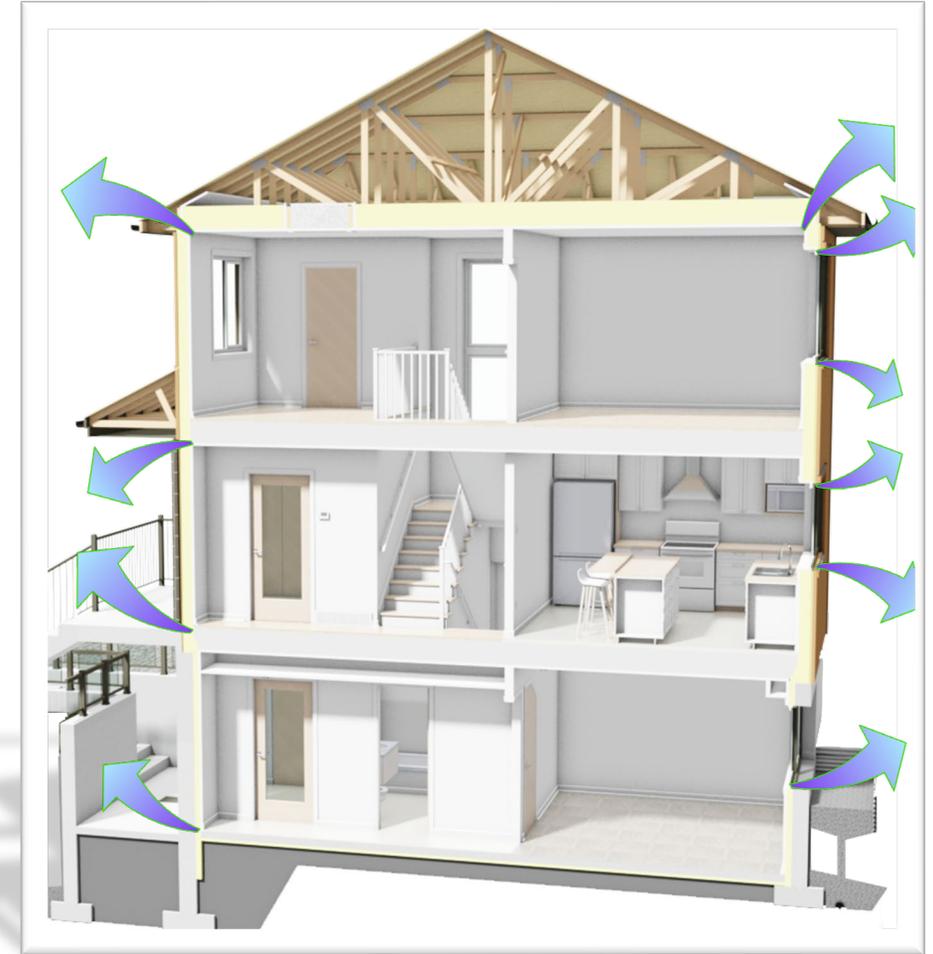
RÔLES DES MEMBRANES

Système d'étanchéité à l'air (pare-air)

En examinant les pertes thermiques des immeubles à bureaux, il a été possible de constater que près de 16 % de l'énergie consommée pour le chauffage et le refroidissement proviennent des fuites d'air.

Dans les **immeubles d'habitation**, les fuites d'air peuvent représenter près de 24 % de la consommation d'énergie totale.

- Le seul moyen de réduire cette perte est de concevoir un bon **système d'étanchéité à l'air**.

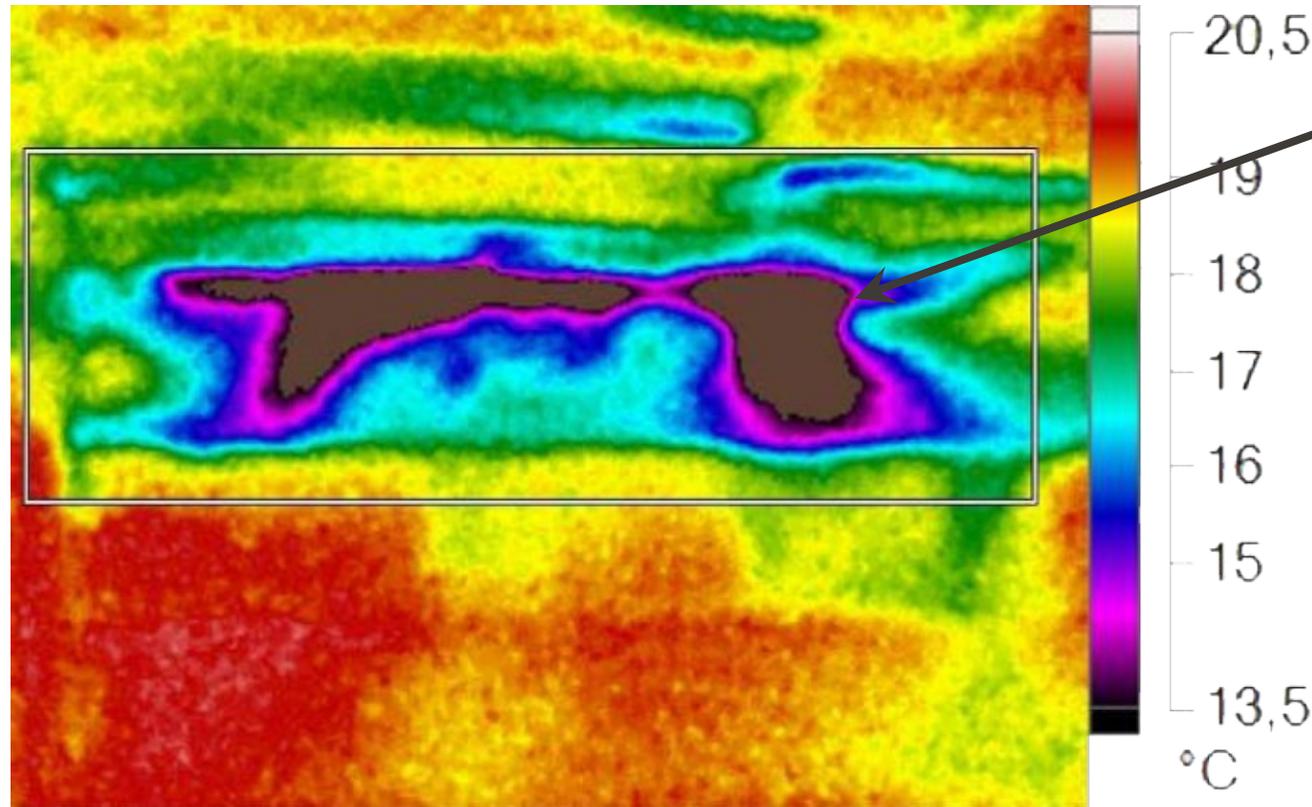


RÔLES DES MEMBRANES

Les fuites d'air peuvent représenter près de 24 % de la consommation d'énergie totale.

Systeme d'étanchéité à l'air (pare-air)

Thermographie infrarouge



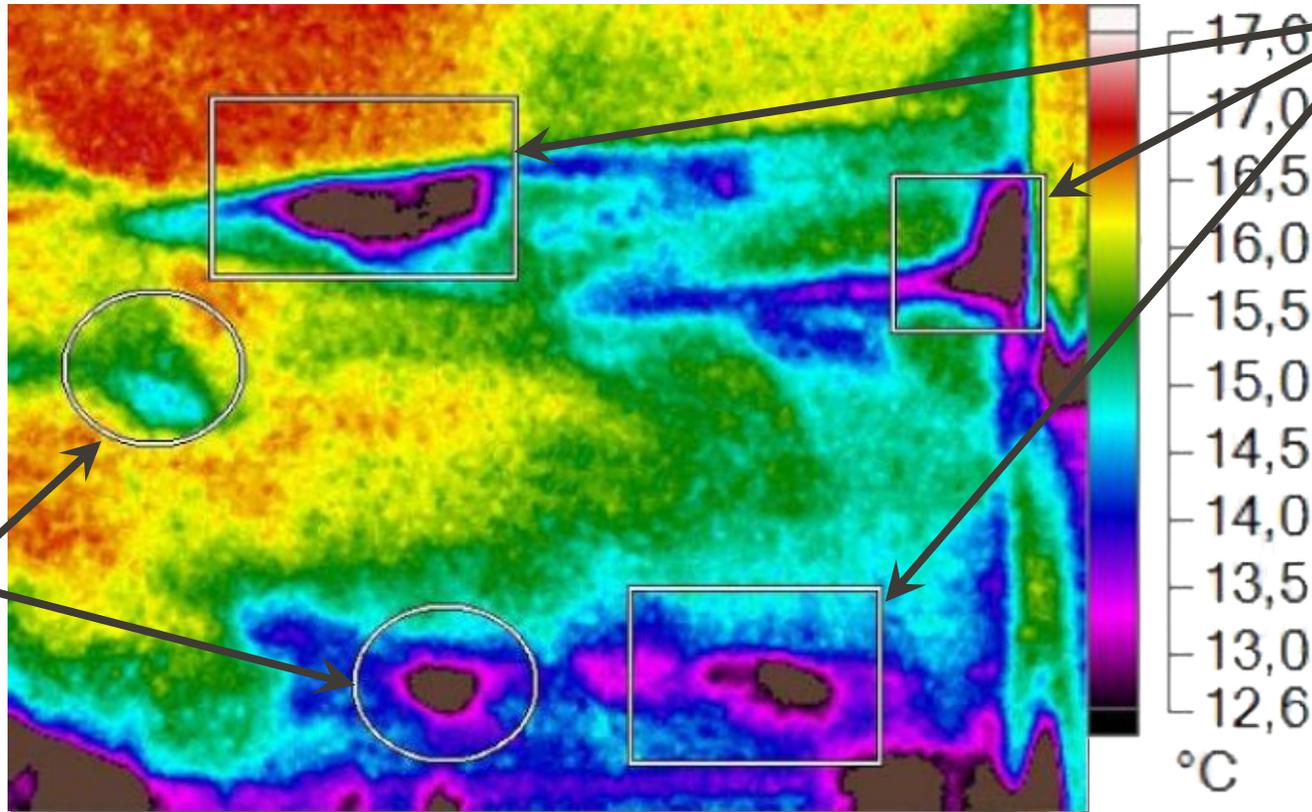
Fuite d'air par une discontinuité de la membrane pare-air (assumé par le pare-vapeur) à la jonction du mur et du plafond

RÔLES DES MEMBRANES

Les fuites d'air peuvent représenter près de 24 % de la consommation d'énergie totale.

Systeme d'étanchéité à l'air (pare-air)

Thermographie infrarouge



Fuites par la discontinuité du pare-air (assumé par le pare-vapeur)

Infiltrations d'air par les luminaires

RÔLES DES MEMBRANES

Le système **pare-air** peut être installé du **côté intérieur ou du côté extérieur** pour autant qu'il soit réalisé **en continu**.

Il est aussi **important de ne pas confondre le système pare-air avec le système pare-intempéries** car, les membranes installées à l'extérieur et qui ne sont pas laminées sur un autre matériau plus rigide peuvent très difficilement rencontrer toutes les caractéristiques exigées au Code pour le système pare-air et sont par le fait même jugées inacceptables dans ce rôle par la GCR.





GARANTIE
CONSTRUCTION RÉSIDENTIELLE

Caractéristiques de conception du système pare-air



CARACTÉRISTIQUES DE CONCEPTION DU SYSTÈME PARE-AIR

No 1 Pare-air intérieur

Composé d'un pare-vapeur en polyéthylène



No 2 Pare-air intérieur

Composé d'un panneau isolant en fibres de bois recouvert d'un pare-vapeur en aluminium



No 3 Pare-air extérieur

Composé de la membrane pare-intempéries et des solins appliqués directement sur le revêtement intermédiaire et recouvert de 38 mm d'isolant en fibres minérales



No 4 Pare-air extérieur

Composé d'un isolant laminé ou non d'un pare-intempérie et scellé



CARACTÉRISTIQUES DE CONCEPTION DU SYSTÈME PARE-AIR

No 1 Pare-air intérieur

Composé d'un pare-vapeur en polyéthylène

Avantages

- Économique,
- Continuité simple et efficace avec le pare-air du plafond.

Restrictions

- Résiste mal aux pressions du vent,
- Facilement endommagé durant le chantier,
- Assure difficilement la continuité aux planchers.



CARACTÉRISTIQUES DE CONCEPTION DU SYSTÈME PARE-AIR

No 2 Pare-air intérieur

Composé d'un panneau isolant en fibres de bois recouvert d'un pare-vapeur en aluminium

Avantages

- Le pare-vapeur agit comme pare-air,
- Résiste bien aux pressions du vent,
- Moins fragile durant le chantier,
- Continuité simple et efficace avec le pare-air du plafond.

Restrictions

- Assure difficilement la continuité aux planchers.



CARACTÉRISTIQUES DE CONCEPTION DU SYSTÈME PARE-AIR

No 3 Pare-air extérieur

Composé de la membrane pare-intempéries et des solins appliqués directement sur le revêtement intermédiaire et recouvert de 38 mm d'isolant en fibres minérales

Avantages

- Visible et facile à installer à l'extérieur du revêtement intermédiaire,
- Détails minimums,
- Rigidité structurale de la membrane supportée en sandwich,
- Relativement économique compte tenu du rôle assumé par le pare-intempéries comme membrane pare-air,
- Les détails d'étanchéité sont exécutés avant la pose de l'isolant ce qui assure une protection rapide du système.

Restrictions

- Transition avec le pare-air du plafond difficile dans le cas d'un vide sous-toit ventilé,
- Les points de fixation de l'isolant peuvent réduire la performance.



CARACTÉRISTIQUES DE CONCEPTION DU SYSTÈME PARE-AIR

No 4 Pare-air extérieur

Composé d'un isolant laminé ou non d'un pare-intempérie et scellé

Avantages

- Visible et facile à installer à l'extérieur du revêtement intermédiaire,
- Détails minimums,
- Rigidité structurale.

Restrictions

- Transition avec le pare-air du plafond difficile dans le cas d'un vide sous-toit ventilé,
- Risque d'infiltration d'eau causée par le délai de pose des rubans d'étanchéité et solins.





GARANTIE
CONSTRUCTION RÉSIDENTIELLE

Stratégie du pare-air intérieur

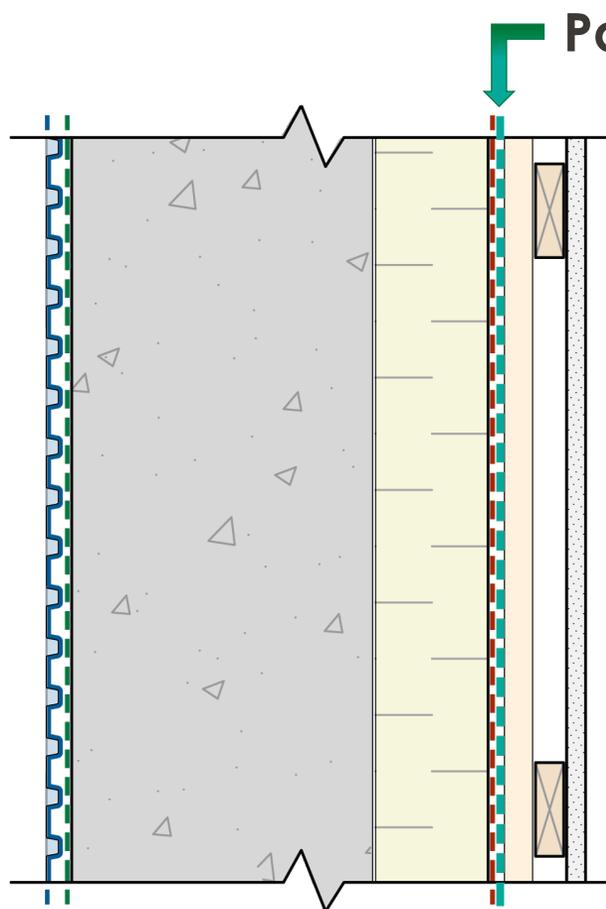
Composé d'un panneau isolant en fibres de bois recouvert d'un pare-vapeur en aluminium.



STRATÉGIE DU PARE-AIR ➤ INTÉRIEUR

	1 ^{er} plan de protection (face évacuant l'eau)
	2 ^e plan de protection (étanche à l'humidité extérieur)
	Pare-vapeur
	Pare-air

Degrés-jours sous 18°C < 6000



Mur extérieur sous le niveau du sol

- Membrane de drainage
- Enduit bitumineux
- Béton 200 mm
- **Isolant en panneau 75 mm, avec pare-vapeur laminé en aluminium**
- Fourrures de bois, 2x (19 x 64) à 400 mm c/c
(voir la fiche technique : **9.34.1. -02**, Protection des câbles..., de GCR)
- Panneau de plâtre, 13 mm

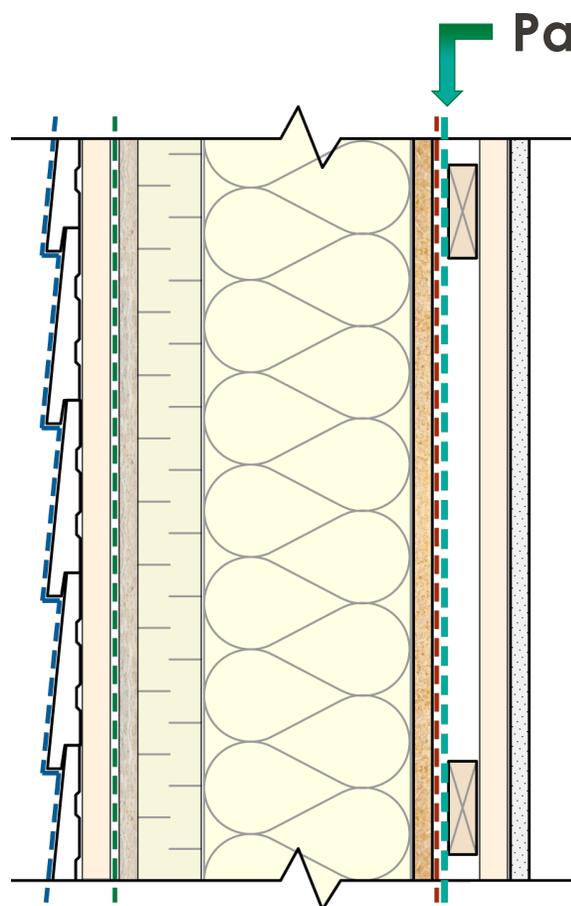


GARANTIE
CONSTRUCTION RÉSIDENIELLE

STRATÉGIE DU PARE-AIR ➤ INTÉRIEUR

	1 ^{er} plan de protection (face évacuant l'eau)
	2 ^e plan de protection (étanche à l'humidité extérieur)
	Pare-vapeur
	Pare-air

Degrés-jours sous 18°C < 6000



Mur extérieur hors-sol

- Revêtement extérieur
- Fourrure verticale, 19 x 64 à 400 mm c/c
- Membrane étanche à l'humidité extérieure (pare-intempéries)
- Isolant de polystyrène expansé 44 mm laminé sur un panneau de copeaux orientés (OSB) de 11 mm
- 38 x 140 à 400 mm c/c
- Nattes d'isolation
- **Pare-vapeur en aluminium laminé à un carton fibre, 13 mm avec joints scellés**
- Fourrures de bois, 2 x (19 x 64) à 400 mm c/c
- Panneau de plâtre, 13 mm

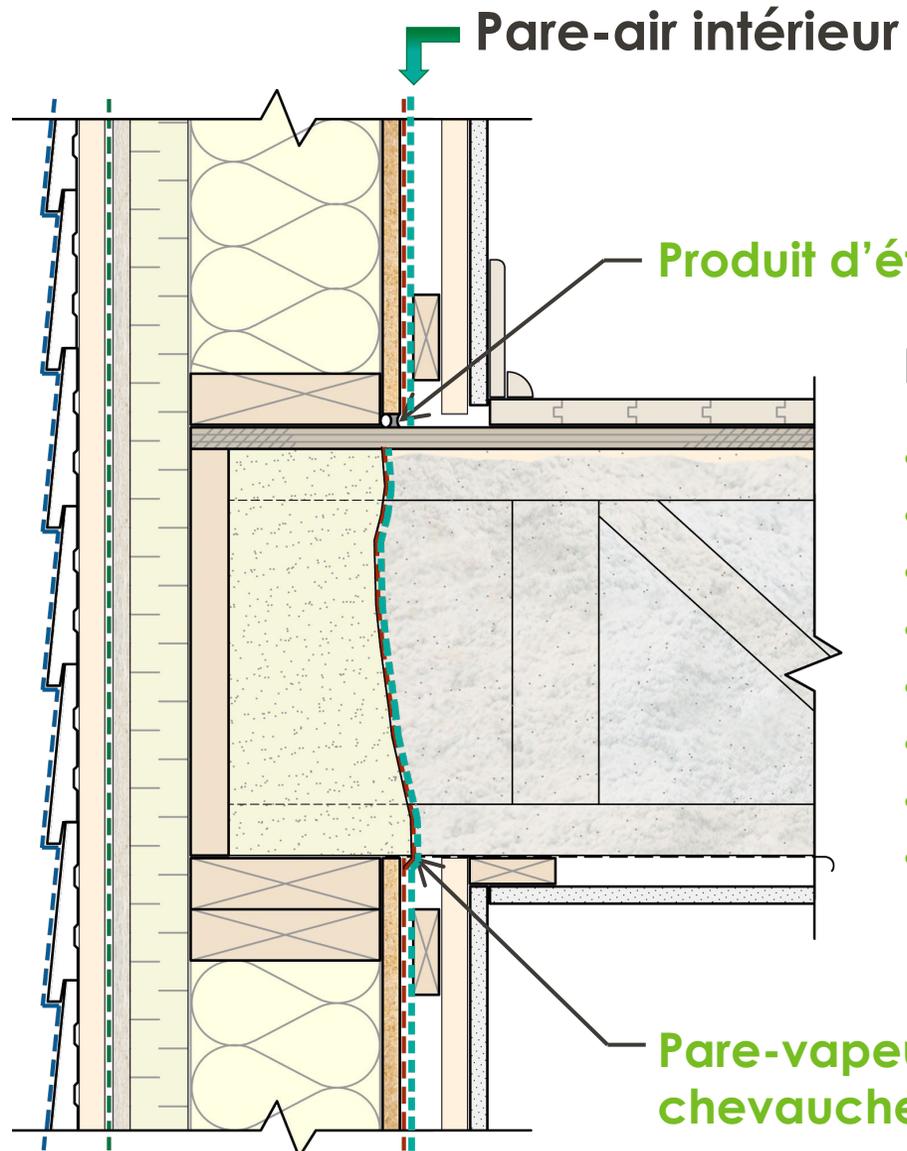


GARANTIE
CONSTRUCTION RÉSIDENTIELLE

STRATÉGIE DU PARE-AIR ➤ INTÉRIEUR

	1 ^{er} plan de protection (face évacuant l'eau)
	2 ^e plan de protection (étanche à l'humidité extérieur)
	Pare-vapeur
	Pare-air

Degrés-jours sous 18°C < 6000



Plancher

- Revêtement de plancher
- Contreplaqué 16 mm bouveté
- Poutrelles de plancher à 400 mm c/c c
- **Uréthane en rive**
- Cellulose giclée
- Membrane de rétention de la cellulose
- Fourrures de bois, 19 x 64 à 400 mm c/c
- Panneau de plâtre, 13 mm

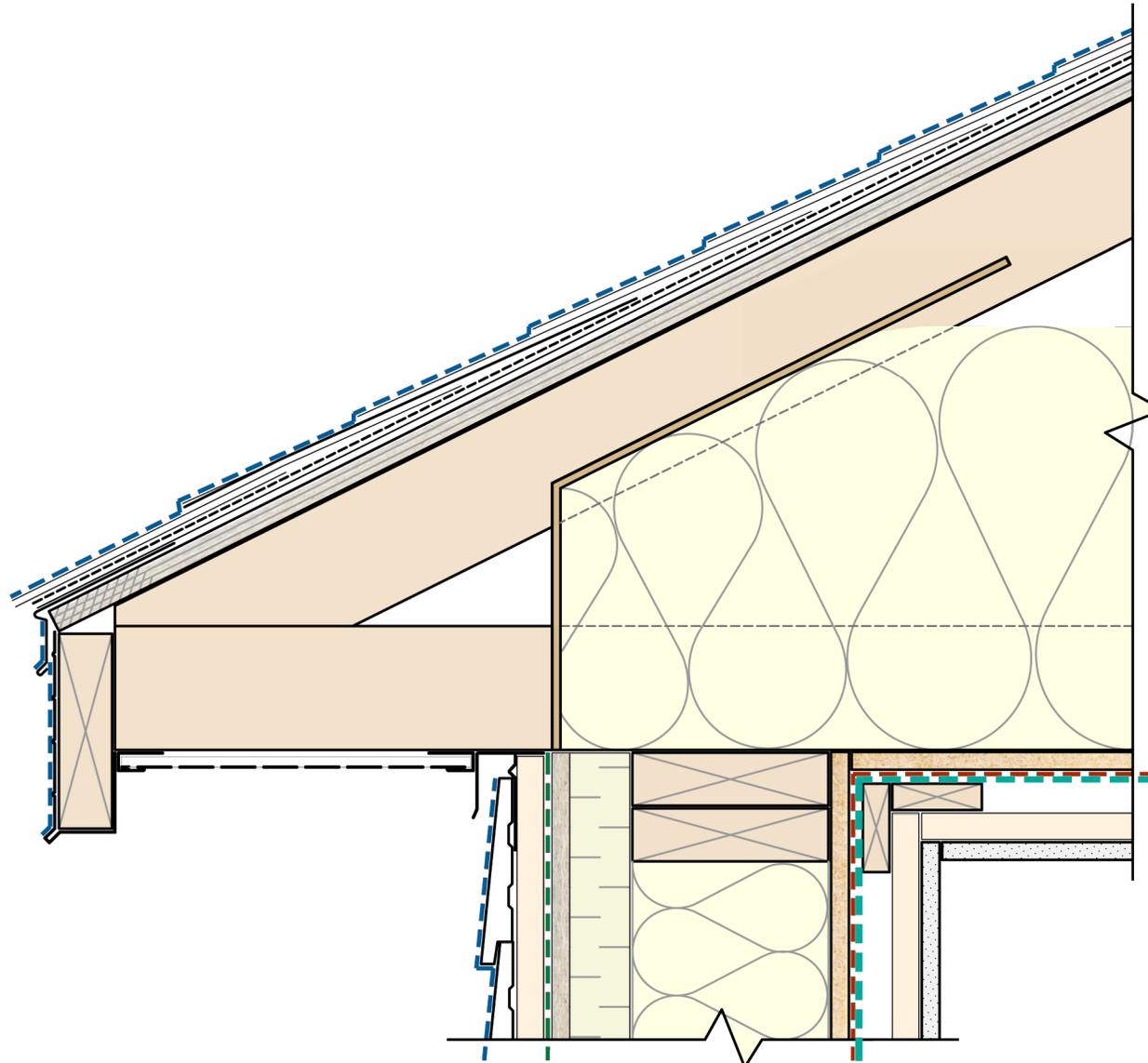


GARANTIE
CONSTRUCTION RÉSIDUELLE

STRATÉGIE DU PARE-AIR ➤ INTÉRIEUR

	1 ^{er} plan de protection (face évacuant l'eau)
	2 ^e plan de protection (étanche à l'humidité extérieur)
	Pare-vapeur
	Pare-air

Degrés-jours sous 18°C < 6000



Toiture

- Bardeaux d'asphalte
- Membrane de protection
- Contreplaqué 16 mm bouveté
- Fermes de toit à 600 mm c/c
- Cellulose giclée,
- **Pare-vapeur en aluminium laminé à un carton fibre 13 mm,**
- Fourrures de bois, 2x (19 x 64) à 400 mm c/c
- Panneau de plâtre, 13 mm

← Pare-air intérieur



GARANTIE
CONSTRUCTION RÉSIDENNELLE



GARANTIE
CONSTRUCTION RÉSIDENTIELLE

Stratégie du pare-air extérieur

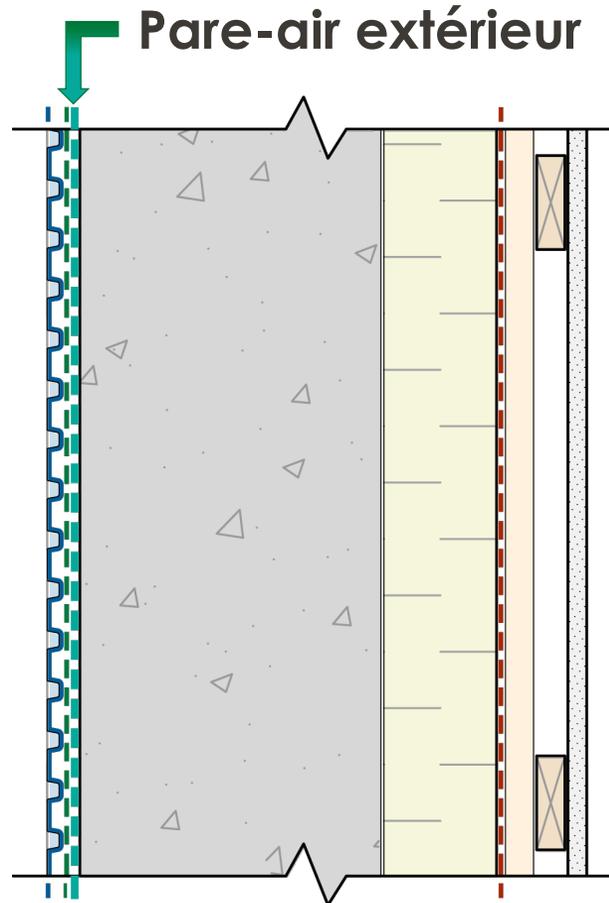
Composé de la membrane pare-intempéries, appliqué directement sur le revêtement intermédiaire et recouvert de 38 mm d'isolant en fibres minérales.



STRATÉGIE DU PARE-AIR ➤ EXTÉRIEUR

	1 ^{er} plan de protection (face évacuant l'eau)
	2 ^e plan de protection (étanche à l'humidité extérieur)
	Pare-vapeur
	Pare-air

Degrés-jours sous 18°C < 6000



Mur extérieur sous le niveau du sol

- Membrane de drainage
- Enduit bitumineux
- **Béton 200 mm**
- Isolant en panneau 75 mm, avec pare-vapeur laminé en aluminium
- Fourrures de bois, 2x (19 x 64) à 400 mm c/c
- Panneau de plâtre, 13 mm

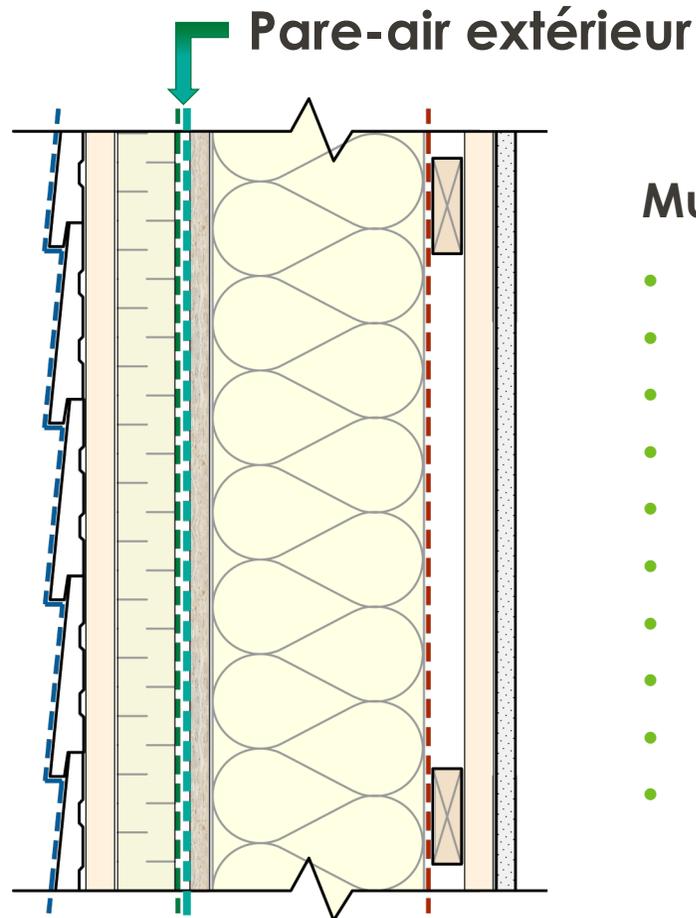


GARANTIE
CONSTRUCTION RÉSIDENIELLE

STRATÉGIE DU PARE-AIR ➤ EXTÉRIEUR

	1 ^{er} plan de protection (face évacuant l'eau)
	2 ^e plan de protection (étanche à l'humidité extérieur)
	Pare-vapeur
	Pare-air

Degrés-jours sous 18°C < 6000



Mur extérieur hors-sol

- Revêtement extérieur
- Fourrure verticale, 19 x 64 à 400 mm c/c
- Isolant en panneau 38 mm en fibres minérales
- **Membrane pare-intempéries avec joints scellés**
- Panneau de copeaux orientés (OSB) de 13 mm
- 38 x 140 à 400 mm c/c
- Nattes d'isolation
- Pare-vapeur en polyéthylène
- Fourrures de bois, 2 x (19 x 64) à 400 mm c/c
- Panneau de plâtre, 13 mm

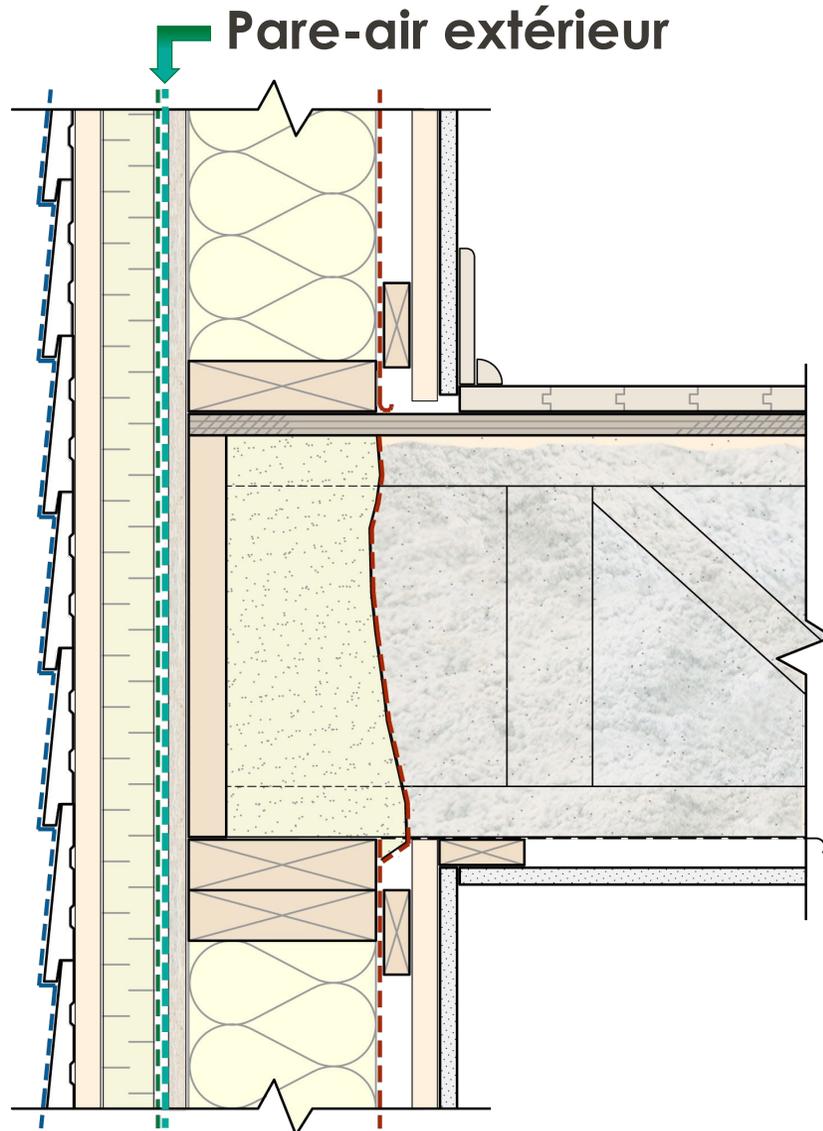


GARANTIE
CONSTRUCTION RÉSIDENTIELLE

STRATÉGIE DU PARE-AIR ➤ EXTÉRIEUR

	1 ^{er} plan de protection <i>(face évacuant l'eau)</i>
	2 ^e plan de protection <i>(étanche à l'humidité extérieur)</i>
	Pare-vapeur
	Pare-air

Degrés-jours sous 18°C < 6000



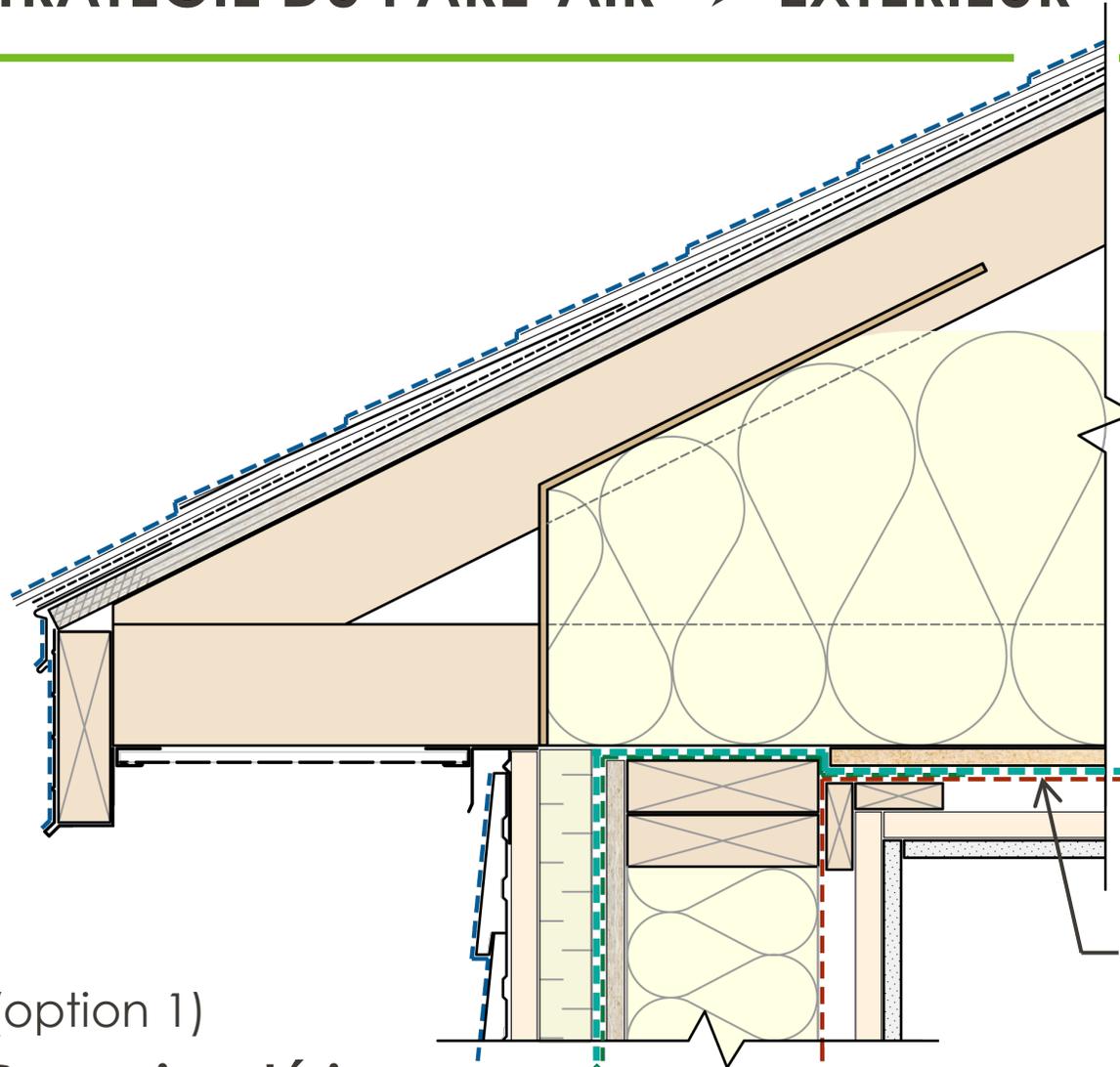
Plancher

- Revêtement de plancher
- Contreplaqué 16 mm bouveté
- Poutrelles de plancher à 400 mm c/c
- Uréthane en rive
- Cellulose giclée
- Membrane de rétention de la cellulose
- Fourrures de bois, 19 x 64 à 400 mm c/c
- Panneau de plâtre, 13 mm



GARANTIE
CONSTRUCTION RÉSIDENTIELLE

STRATÉGIE DU PARE-AIR ➤ EXTÉRIEUR



(option 1)

**Pare-air extérieur (mur)
vers l'intérieur (toiture)**

	1 ^{er} plan de protection (face évacuant l'eau)
	2 ^e plan de protection (étanche à l'humidité extérieur)
	Pare-vapeur
	Pare-air

Degrés-jours sous 18°C < 6000

Toiture

- Bardeaux d'asphalte
- Membrane de protection
- Contreplaqué 16 mm bouveté
- Fermes de toit à 600 mm c/c
- Cellulose giclée
- **Pare-vapeur en aluminium laminé à un carton fibre 13 mm**
- Fourrures de bois, 2x (19 x 64) à 400 mm c/c
- Panneau de plâtre, 13 mm

Le pare-vapeur laminé à un carton fibre, (contrairement au polyéthylène) permet de résister aux différentes pressions d'air.

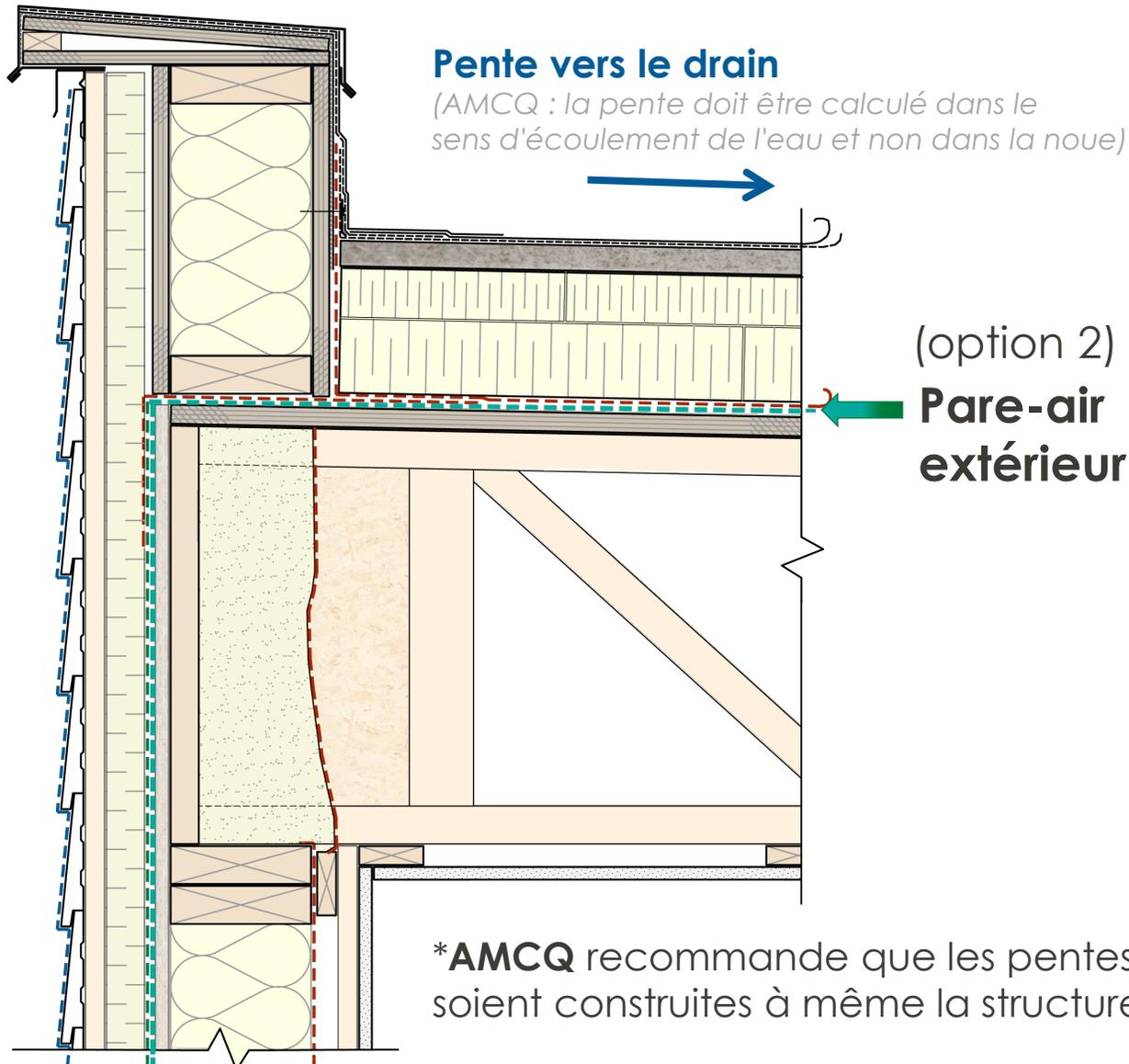


GARANTIE
CONSTRUCTION RÉSIDUELLE

STRATÉGIE DU PARE-AIR ➤ EXTÉRIEUR

	1 ^{er} plan de protection (face évacuant l'eau)
	2 ^e plan de protection (étanche à l'humidité extérieur)
	Pare-vapeur
	Pare-air

Degrés-jours sous 18°C < 6000



Toit

- Membrane de bitume modifié, couche de finition et sous-couche
- Panneau de support 25 mm
- Isolant principal (continu)
- **Pare-vapeur**
- Pontage, contreplaqué 16 mm bouveté
- Fermes de toit à 600 mm c/c **avec pente*** d'au moins 1:50 (1/4" au pied ou 2%)
- Fourrures de bois, 19 x 64 à 400 mm c/c
- Panneau de plâtre, 13 mm



GARANTIE
CONSTRUCTION RÉSIDUELLE



GARANTIE
CONSTRUCTION RÉSIDENTIELLE

Détails de seuils de portes

Pour les stratégies du pare-air intérieur et extérieur



STATISTIQUES EN RÉCLAMATIONS – PORTES ET FENÊTRES

Systeme	Nombre de points	% du grand total occurrences
⊕ 09. Portes et fenêtres	767	10,90%
⊕ 20. Interieur et finition	696	9,89%
⊕ 01. Généralités	634	9,01%
⊕ 16. Plomberie	609	8,65%
⊕ 06. Béton et fondation	509	7,23%
⊕ 11. Revêtements extérieurs	457	6,49%
⊕ 08. Couvertures	400	5,71%
⊕ 19. F		
⊕ 17. C		
⊕ 12. M		
⊕ 18. P		
⊕ 15. E		
⊕ 07. S		
⊕ 13. E		
⊕ 10. E		
⊕ 99. I		
⊕ 04. P		
⊕ 14. T		
⊕ 03. M		
⊕ 02. Accessibilité	28	0,40%
⊕ 05. Acoustique	17	0,24%
Total	7038	100,00%

Systeme	Nombre de points	% du grand total occurrences
⊖ 09. Portes et fenêtres	347	100,00%
⊖ 09.10. Portes extérieures	180	51,87%
09.10.03. Installation	132	38,04%
09.10.04. Étanchéité à l'eau	34	9,80%
09.10.05. Isolation / système pare-air	14	4,03%
⊖ 09.20. Fenêtres	167	48,13%
09.20.03. Installation	115	33,14%
09.20.04. Étanchéité à l'eau	34	9,80%
09.20.05. Isolation / système pare-air	18	5,19%
Total	347	100,00%

✓ Plus de 10% des points de réclamation associés aux portes et fenêtres

✓ Plus de 50 % des problèmes de portes et fenêtres sont liés à un défaut:

d'installation,
d'étanchéité à l'eau
d'isolation ou
d'étanchéité à l'air

des portes extérieures.

SEUIL DE PORTE – NORME CSA A440.4-19

Extrait de la Norme A440.4-19 :

➤ 8 Prévention des infiltrations à la jonction dormant-mur ou dormant-toit (pare-air)

[...] Toute rupture du système pare-air pourrait permettre l'infiltration d'une grande quantité d'humidité dans le mur tant de l'intérieur que de l'extérieur.

Par conséquent, **la prévention des infiltrations d'air** est bien plus importante **à la jonction d'une fenêtre ou d'une porte avec le mur.**

Cet article présente diverses méthodes de prévention des fuites d'air, dont celle que nous avons retenue :

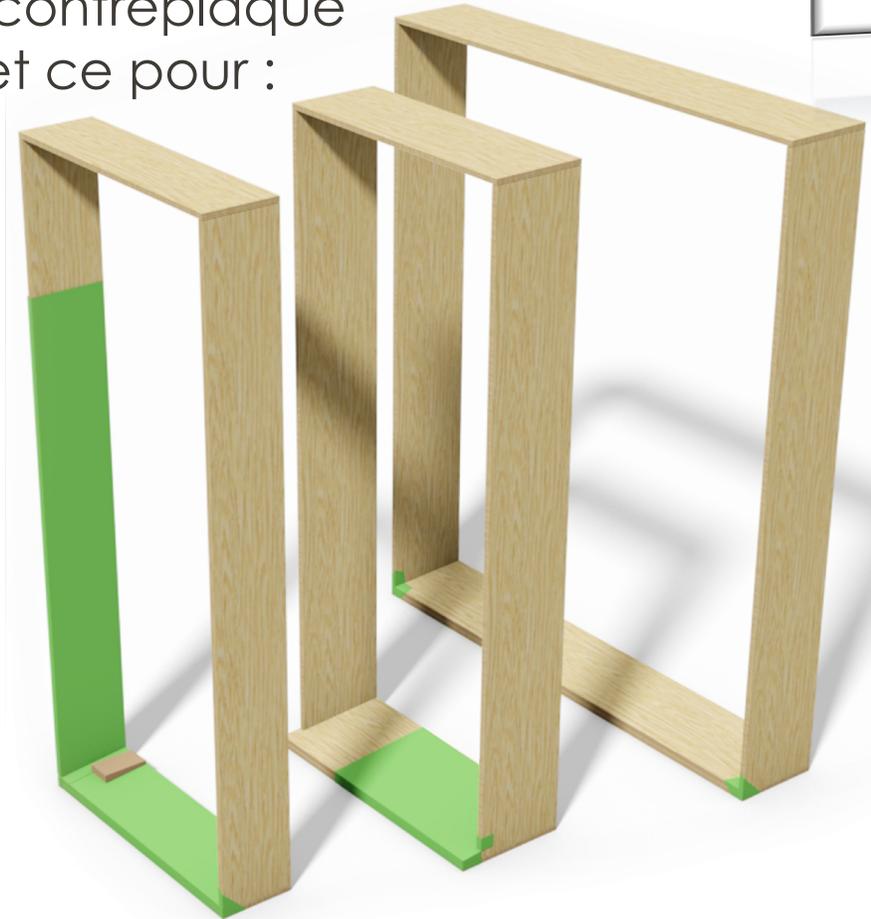
- **8.5 Méthode d'étanchéisation à l'aide d'un sous-cadre en bois**



SEUIL DE PORTE – NORME CSA A440.4-19

Dans les exemples qui vont suivre, nous aborderons des détails de seuil de portes installées dans un sous-cadre de contreplaqué pour usage extérieur de 19 mm (3/4 po) d'épaisseur et ce pour :

- une porte de logement dans une fondation;
- une porte d'entrée principale avec un balcon de béton armé;
- une porte coulissante (porte-patio) donnant accès à un balcon; et finalement
- une porte coulissante (porte-patio) donnant accès à une terrasse.



SEUIL DE PORTE – NORME CSA A440.4-19

Porte de
logement dans
une fondation

Comme nous venons de voir, la prévention
des infiltrations d'air est bien plus importante :

- à la jonction d'une fenêtre ou
- d'une porte avec le mur.



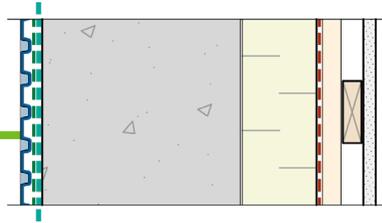
GARANTIE
CONSTRUCTION RÉSIDENIELLE

SEUIL DE PORTE

➤ PARE-AIR EXTÉRIEUR

Extérieur

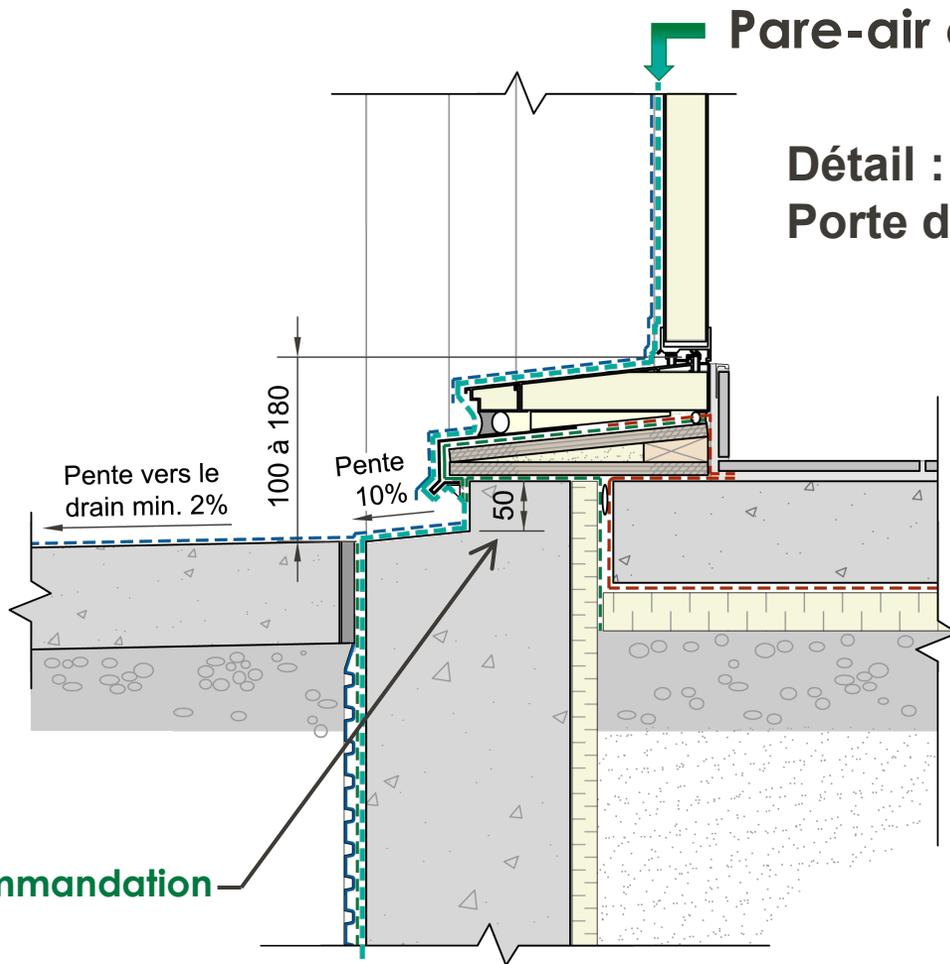
Intérieur



Pare-air extérieur

Détail : Porte de logement dans une fondation

- Béton armé : ➤ voir ingénieur
- Seuil de porte : ➤ Solin en acier prépeint avec larmier et membrane autoadhésive installés dans un sous-cadre composé de contreplaqués $\frac{3}{4}$ " avec languette intercalée, afin d'obtenir une pente vers l'extérieur de 10%.
➤ Remplir la cavité d'isolant giclé.

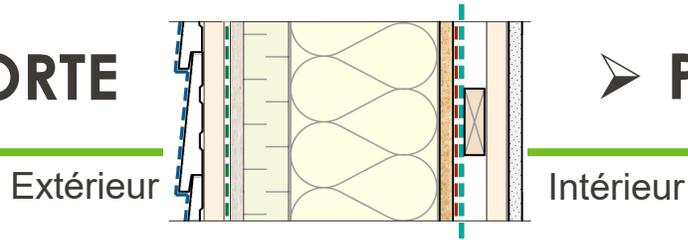


Recommandation
GCR



GARANTIE
CONSTRUCTION RÉSIDUELLE

SEUIL DE PORTE

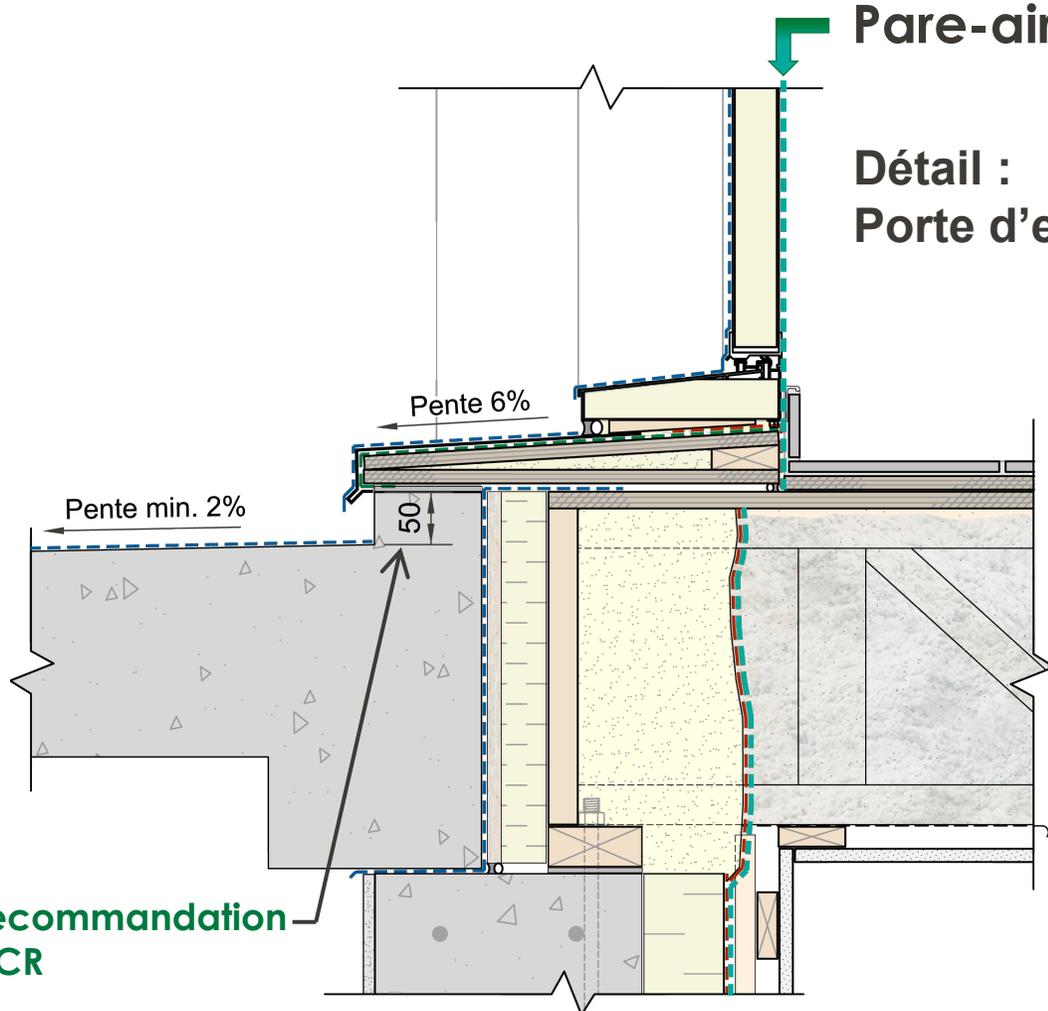


➤ PARE-AIR INTÉRIEUR

Pare-air intérieur

Détail : Porte d'entrée principale et balcon de béton armé

- Béton armé : ➤ voir ingénieur
- Seuil de porte : ➤ Solin en acier prépeint avec larmier et membrane autoadhésive installés dans un sous-cadre composé de contreplaqués $\frac{3}{4}$ " avec languette intercalée, afin d'obtenir une pente vers l'extérieur de 6%.
➤ Remplir la cavité d'isolant giclé.



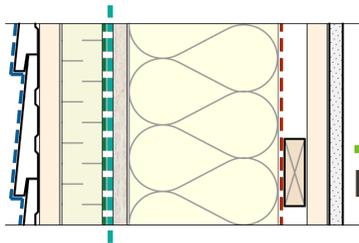
Recommandation
GCR



GARANTIE
CONSTRUCTION RÉSIDENTIELLE

SEUIL DE PORTE

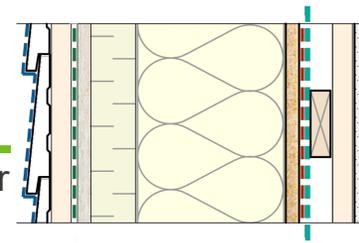
Extérieur



Intérieur

➤ PARE-AIR EXTÉRIEUR

Extérieur



Intérieur

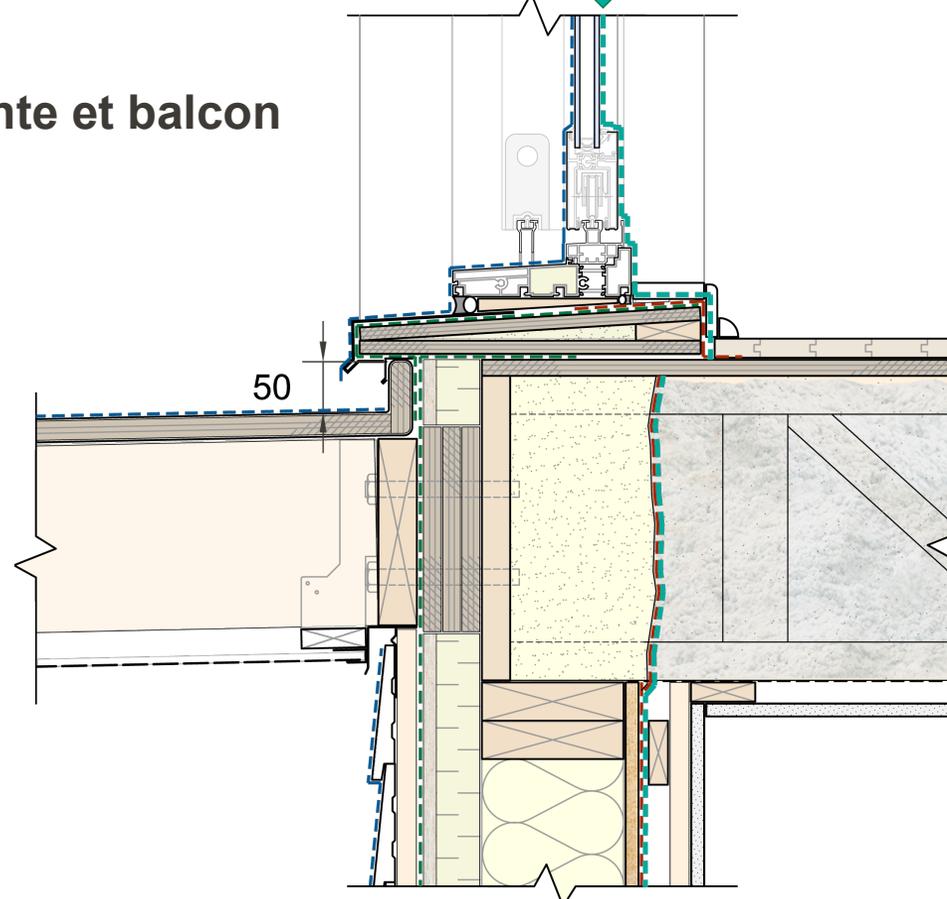
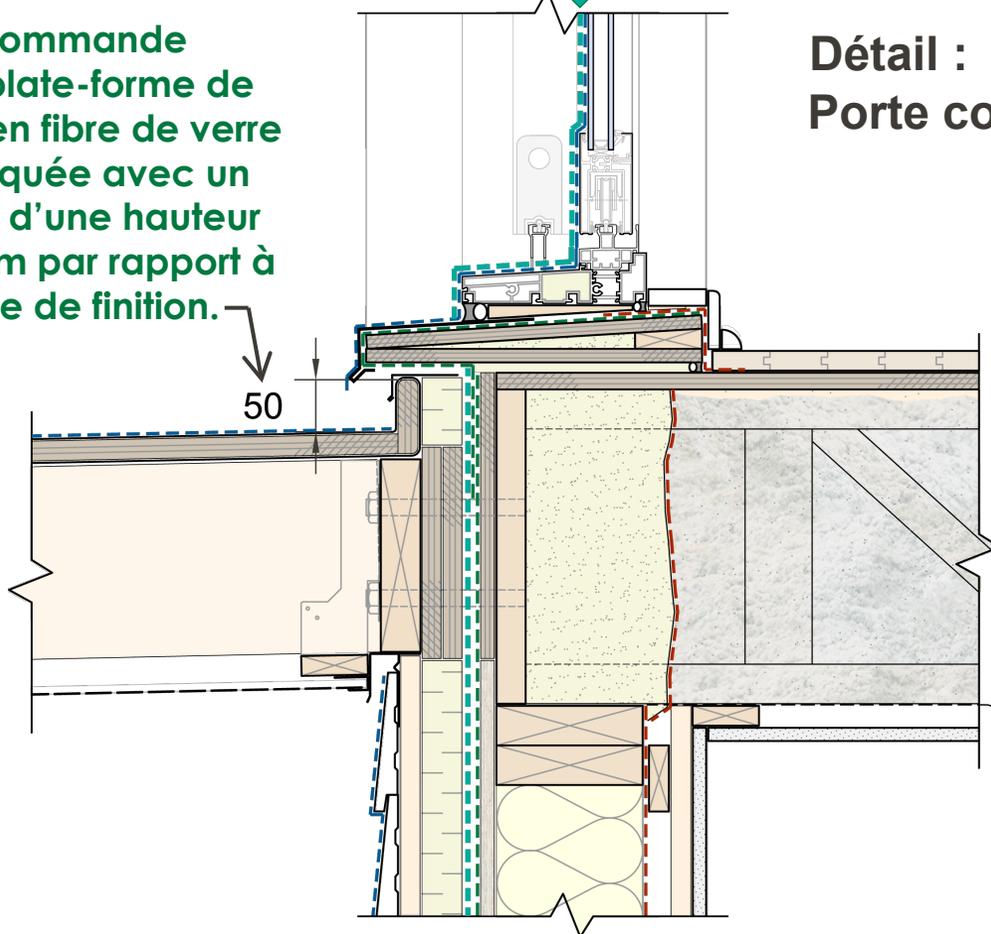
➤ PARE-AIR INTÉRIEUR

Pare-air extérieur

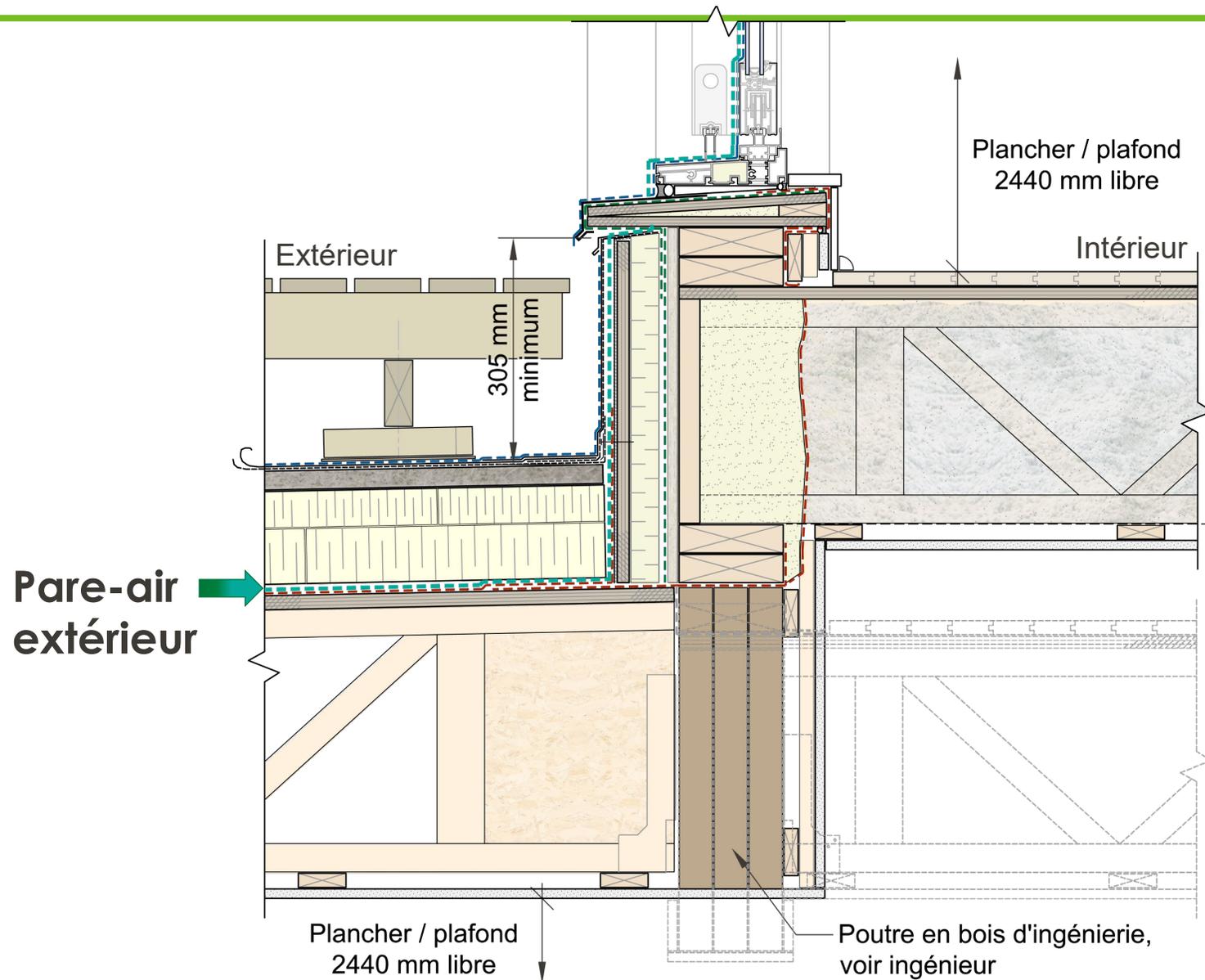
Pare-air intérieur

GCR recommande qu'une plate-forme de balcon en fibre de verre soit fabriquée avec un dossier d'une hauteur de 50 mm par rapport à la surface de finition.

Détail :
Porte coulissante et balcon



SEUIL DE PORTE ➤ PARE-AIR EXTÉRIEUR



Détail :
Porte-patio sur terrasse



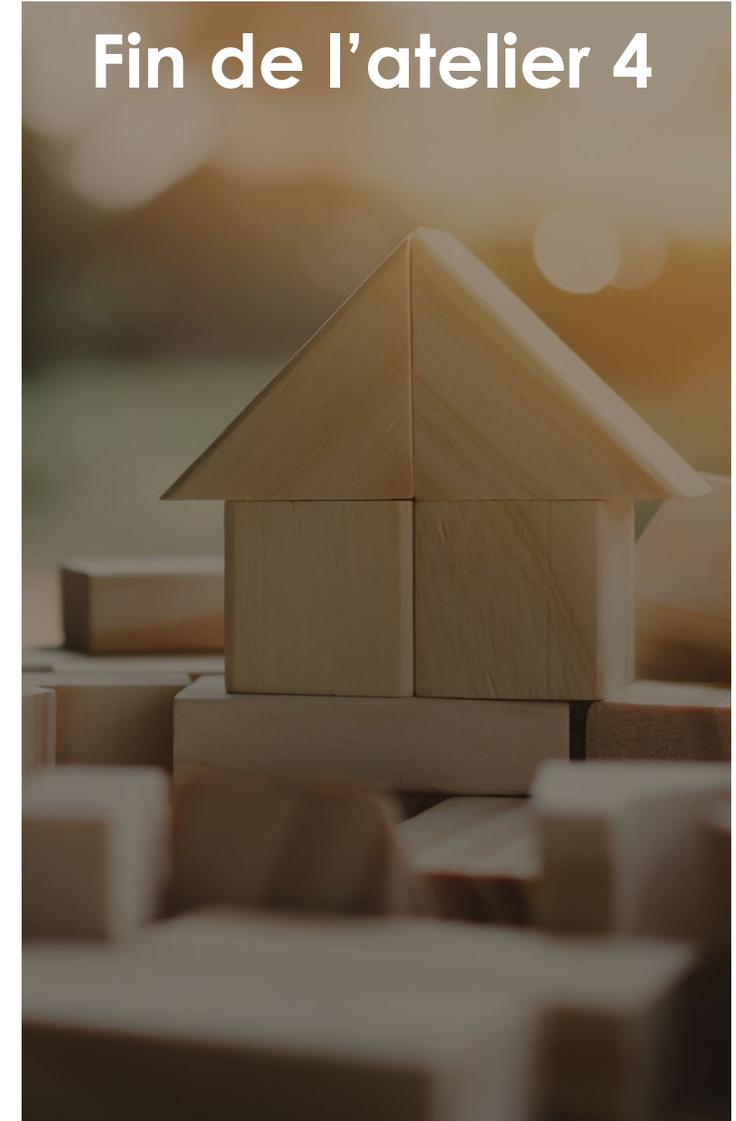
GARANTIE
CONSTRUCTION RÉSIDENTIELLE

Étanchéité de l'enveloppe du bâtiment: les pratiques à adopter

➤ Pendant cet atelier, nous avons :

- Vu les caractéristiques des différentes barrières de protection, particulièrement le système pare-air;
- Présenté des exemples de fuites d'air à travers l'enveloppe illustrés par thermographie infrarouge
- Comparé 4 stratégies liées aux méthodes de construction, leurs avantages et leurs restrictions.
- Présenté 2 méthodes retenues pour leur gestion du risque soit le pare-air localisé à l'intérieur et à l'extérieur en illustrant les jonctions sensibles (mur/plancher, mur/toit)
- Proposé des détails de seuils de portes et l'importance de la protection face à l'infiltration d'eau.

Fin de l'atelier 4



GARANTIE
CONSTRUCTION RÉSIDUELLE

RÉFÉRENCES

Code de construction du Québec, Chapitre I.1 – Efficacité énergétique du bâtiment, et Code national de l'énergie pour les bâtiments – Canada 2015 (modifié)

Code de construction du Québec, Chapitre I – Bâtiment, et Code national du Bâtiment – Canada 2015 (modifié)

Association canadienne de normalisation (CSA)

Norme CAN/CSA A440.4-19 - Installation des fenêtres, des portes et des lanterneaux -

Archives des publications du CNRC

La différence entre un pare-vapeur et un pare-air, Quirouette, R. L.,

FICHES TECHNIQUES



Garantie de construction résidentielle (GCR)

<https://www.garantiegr.com/fr/entrepreneurs/fiches-techniques/>



GARANTIE
CONSTRUCTION RÉSIDENTIELLE



VOUS POUVEZ COMMENTER OU QUESTIONNER :

Marie-Claude Laberge, architecte,
directrice de l'expertise technique

mclaberge@garantiegr.com



GARANTIE
CONSTRUCTION RÉSIDENTIELLE