



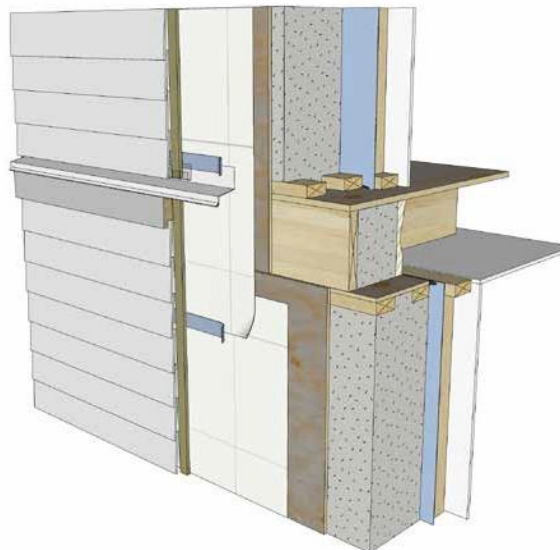
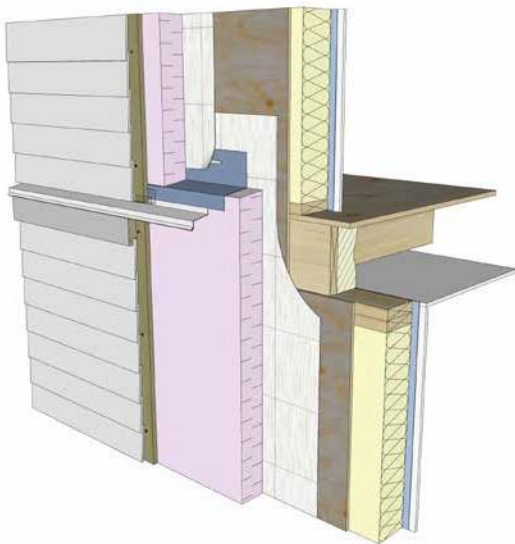
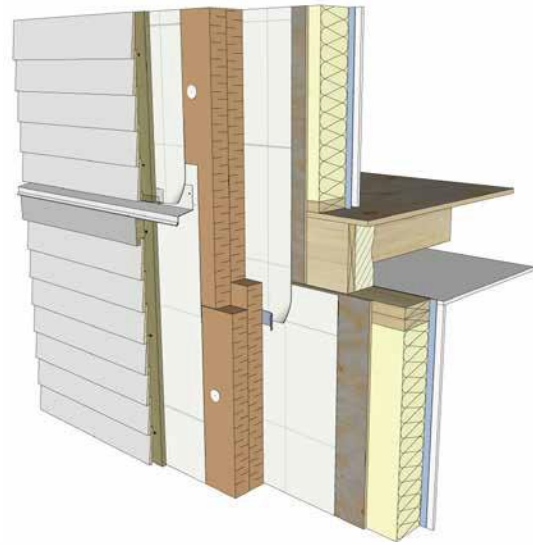
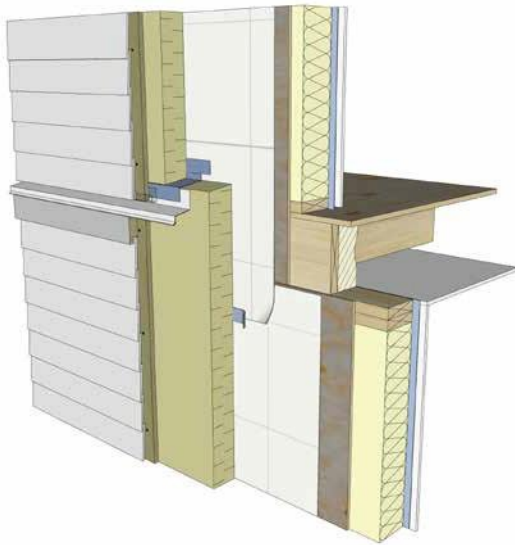
LEEP

PARTENARIAT LOCAL
POUR L'EFFICACITÉ
ÉNERGÉTIQUE

ÉNERGIE
NETTE ZÉRO

Assemblage du mur

Introduction : Guides sur les murs du LEEP ENZ
et Guide de sélection des murs



Élaboré par l'équipe du Partenariats locaux pour
l'efficacité énergétique (LEEP) de Ressources naturelles Canada.

Assemblages du mur à énergie nette zéro LEEP
Introduction : Guides sur les murs du LEEP ENZ et Guide de sélection des murs

Cat. M154-165/0-2024F-PDF (en ligne)

ISBN 978-0-660-70706-8

Also available in English under the title:

“LEEP NZE Wall Assemblies Introduction: LEEP NZE Wall Guide Series and The Wall Selection Guide”

Droit d’auteur © Sa Majesté le Roi du chef du Canada, représenté par le Ministre des Ressources naturelles, 2024

Remerciements

L'équipe du *Partenariat local pour l'efficacité énergétique* (LEEP) de CanmetÉNERGIE aimerait remercier les nombreux constructeurs canadiens qui ont participé à nos programmes. Les constructeurs ont été contactés par leur association régionale de constructeurs d'habitations et invités à participer aux forums et ateliers techniques du LEEP. Leurs commentaires ont fait ressortir la nécessité de cette série de guides. Les groupes de constructeurs ont demandé à plusieurs reprises la tenue de forums techniques sur les assemblages muraux à haute performance au-dessus du niveau du sol et se sont concentrés sur quatre assemblages muraux génériques couramment utilisés. Ces assemblages muraux ont été étudiés par des experts en science du bâtiment et des fabricants, et ont été améliorés en termes d'efficacité énergétique et d'utilisation dans les bâtiments à consommation énergétique nette zéro. Les réactions aux présentations qui en ont résulté ont été positives et les constructeurs ont continué à tester ces assemblages muraux.

Nous tenons à remercier RDH Building Science pour son travail d'élaboration et d'illustration des guides, leur mise à jour sur la base de commentaires généraux et l'élaboration des présentations techniques pour les initiatives du LEEP qui ont servi de base à ce travail. Nous remercions également Morrison Hershfield pour la révision technique et la révision des codes.

Nous tenons à souligner la contribution essentielle de nos partenaires et leur aide dans la mise en œuvre des initiatives régionales et locales du LEEP qui ont abouti à cette série de guides. Ces partenaires sont les suivants : BC Housing, BC Hydro, FortisBC, BCIT, le ministère de l'Énergie et des Mines de la Nouvelle-Écosse et Efficiency Nova Scotia. Nous tenons à remercier tout particulièrement les associations provinciales et locales de constructeurs d'habitations qui ont rendu ce guide possible, notamment ACCH British Columbia, HAVAN, ACCH Central Okanagan, ACCH Central Interior, ACCH Northern CB, ACCH Vancouver Island, ACCH Kelowna, ACCH Fraser Valley, ACCH New Brunswick, ACCH Nova Scotia et ACCH Newfoundland.

La série de Guides sur les murs du LEEP ENZ a été élaborée par Graham Finch et James Higgins de RDH Building Science. La gestion du projet a été assurée par Clarice Kramer avec le support de James Glouchkow et Patrick Langevin de l'équipe du LEEP de RNCAN, CanmetÉNERGIE Ottawa. Le financement de ce travail a été assuré par *Ressources naturelles Canada* par l'intermédiaire du *Fonds pour l'infrastructure verte*.

Clause de non-responsabilité

Ce document ne fournit pas de garanties ou d'informations relatives aux systèmes structurels, aux performances sismiques ou à la sécurité incendie. Il est uniquement destiné à servir de guide sur la science de l'enveloppe du bâtiment et sur la sélection, le détail, les matériaux et les performances des assemblages du mur. L'objectif de cette publication est de fournir aux constructeurs et aux concepteurs un cadre pour prendre des décisions sur le type d'assemblage du mur à utiliser pour les maisons individuelles et les nouvelles communautés.

Ressources naturelles Canada n'assume aucune responsabilité en cas de blessures, de dommages matériels ou de pertes résultant de l'utilisation des informations contenues dans cette publication. Ce guide est destiné à fournir des informations uniquement et n'exprime pas le point de vue du gouvernement du Canada. Il ne constitue pas non plus une approbation d'un produit commercial, d'un fabricant ou d'un individu.

La science du bâtiment, les produits connexes et les pratiques de construction évoluent et s'améliorent au fil du temps. Il est donc conseillé de consulter régulièrement des publications techniques actualisées sur la science du bâtiment, les produits et les pratiques plutôt que de se fier uniquement à la présente publication. Avant d'entreprendre un projet de construction, recherchez des informations spécifiques sur l'utilisation des produits, les exigences en matière de bonnes pratiques de conception et de construction, et les exigences des codes de construction applicables. Consultez les instructions du fabricant des produits de construction, et adressez-vous également à des consultants professionnels titulaires d'une licence valide et possédant les qualifications appropriées en matière d'ingénierie ou d'architecture. Travaillez avec votre municipalité ou l'autorité compétente locale pour assurer la conformité avec les questions de conception, de zonage et de pratiques de construction, y compris la sécurité des personnes et la sécurité incendie.

Les plages de valeurs R effectives et les assemblages illustrés dans ce guide représentent des stratégies potentielles pour atteindre des objectifs de haute performance, y compris les tiers supérieurs du Code national du bâtiment du Canada. Comme pour tout objectif énergétique basé sur la performance, la modélisation énergétique doit être utilisée pour déterminer les conceptions appropriées pour chaque projet individuel. Les stratégies de conformité peuvent être influencées par des choix de conception tels que la forme du bâtiment, l'emplacement des fenêtres, l'orientation, les systèmes mécaniques et l'efficacité des équipements.

Les informations contenues dans ces guides sont de nature générique et ne sont liées à aucun programme d'étiquetage volontaire spécifique. Les constructeurs et les rénovateurs qui souhaitent que leur maison soit homologuée dans le cadre du *programme de labellisation des maisons nettes zéro* de l'Association canadienne des constructeurs d'habitations (ACCH) doivent s'assurer que leur maison répond à toutes les exigences techniques de ce programme.

Contexte du LEEP

L'équipe du LEEP de CanmetÉNERGIE travaille avec des groupes de constructeurs, par l'entremise de leurs associations de constructeurs d'habitations (HBA). Les programmes du LEEP offrent des occasions d'identifier les obstacles et les lacunes en matière de technologie et de discuter et d'évaluer les stratégies de construction de maisons à énergie nette zéro (ENZ) et à haut rendement énergétique. Les constructeurs utilisent des forums et des ateliers pour identifier les principaux défis technologiques, invitant experts et fabricants à proposer des solutions, innovations et conseils pour intégrer ces idées dans les pratiques de construction. Via leur HBA, les constructeurs emploient le LEEP pour identifier et résoudre les défis technologiques, ainsi que pour collaborer avec des experts en conception afin de bâtir les maisons de demain. L'objectif est de perfectionner les méthodes de construction locales sur initiative des constructeurs.

Le besoin

Un changement fondamental est nécessaire dans la création et la construction des murs. Les constructeurs canadiens dépassent les techniques habituelles de l'ossature bois, optant pour des assemblages muraux offrant des performances supérieures.

Des forums techniques du LEEP ont été organisés dans de nombreux endroits au Canada. Les groupes régionaux de constructeurs du LEEP ont toujours considéré les murs à haute performance comme un défi technologique majeur. Ils ont demandé des informations sur :

- › Augmentation des valeurs R effectives ; isolation continue et réduction des ponts thermiques
- › Barrière pare-air continue et enveloppes du bâtiment étanches à l'air ; amélioration des performances thermiques, réduction des charges de chauffage et de refroidissement, réduction du risque de condensation dans les cavités murales.
- › Systèmes de protection contre l'eau ; réduction du risque d'intrusion directe d'eau de pluie, de neige et de vent, détails fiables d'évacuation de l'eau
- › Pare-vapeur efficace : réduction du risque d'emprisonnement de l'humidité dans l'assemblage du mur, assurance qu'il n'y a pas de double pare-vapeur

La construction à ossature de bois au Canada présente une grande diversité. Les spécificités des murs et les méthodes d'assemblage diffèrent selon les régions et les climats. Les pratiques et l'accès à des informations fiables peuvent varier localement. Il est essentiel de coordonner avec les experts et les consultants lors de l'adoption de nouvelles technologies. En offrant ces lignes directrices pour les assemblages muraux, nous visons à aider les constructeurs à choisir, planifier et réaliser avec succès des bases solides. Les détails spécifiques au projet, adaptés aux conditions uniques de chaque cas, demeurent indispensables.

Nous considérons les Guides sur les murs du LEEP ENZ non pas comme un objectif final, mais comme une partie des fondations d'une nouvelle génération d'habitations à haute performance.

Documents de cette série

En plus des guides sur les murs, les Annexes A et B présentent des conseils sur la sélection des matériaux et des produits pour chaque assemblage. Voici une liste des documents de la série des Guides sur les assemblages muraux Énergie nette zéro du LEEP de RNCan :

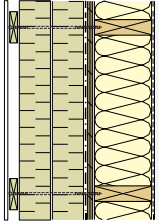
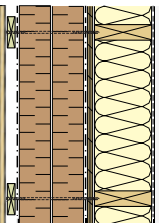
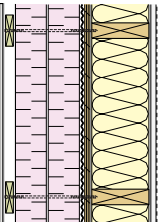
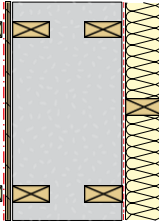
VOUS
ÊTES
ICI

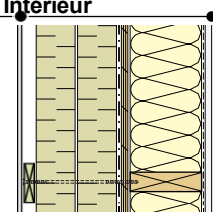
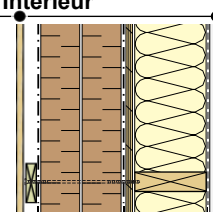
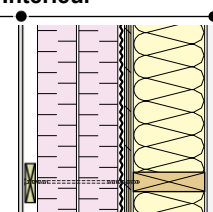
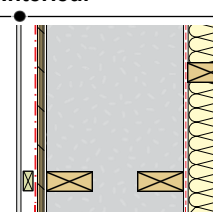
- › **Introduction** : Guides sur les murs LEEP ENZ et Guide de sélection des murs
- › **Mur #1** Mur divisé : Isolation extérieure perméable à la vapeur d'eau
- ➔ **Mur #2** Mur divisé : Isolation extérieure en fibre de bois
- › **Mur #3** Mur divisé : Isolation extérieure à faible perméance
- › **Mur #4** Mur à double colombage avec mur de service intérieur
- › **Annexe A** : Guide de sélection des matériaux et produits de construction
- › **Annexe B** : Processus de sélection de l'isolation extérieure des murs divisés

Cette série de guides porte sur quatre assemblages du mur générique au-dessus du niveau du sol. Les constructeurs, issus de différentes régions du Canada, ont choisi à plusieurs reprises ces types de murs courants lors des ateliers du LEEP et ont demandé des conseils techniques sur les modifications et l'amélioration des performances.

Guides sur les murs : Matrice rapide de référence décisionnelle

Les quatre guides sur les assemblages de murs présentés dans cette série offrent une variété d'approches de construction pour réaliser des assemblages à haute efficacité énergétique dans le cadre d'un projet à énergie nette zéro. Chaque assemblage présente des avantages et des inconvénients qui lui sont propres et doit donc être sélectionné et mis en œuvre avec soin. Ce guide rapide de référence décisionnelle (voir pages suivantes) donne un aperçu de chaque assemblage de mur et des conseils sur les facteurs décisifs qui peuvent influencer sur le choix.

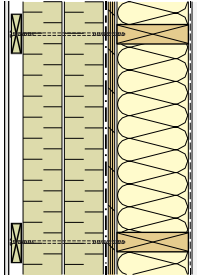
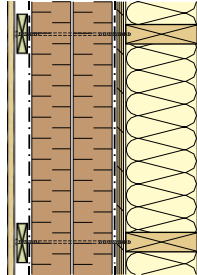
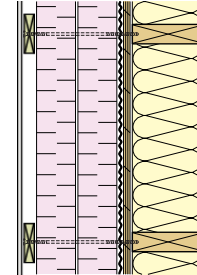
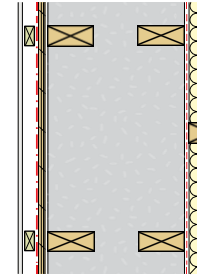
Résumé de l'assemblage de mur	
 <p>MUR #1</p>	<p>Cet assemblage de mur au-dessus du niveau du sol consiste en de multiples couches superposées d'isolant rigide ou semi-rigide placées à l'extérieur d'un assemblage de mur à ossature de bois isolé conventionnel. Des valeurs R effectives élevées sont obtenues en utilisant des couches d'isolant continu perméable à la vapeur à l'extérieur de l'ossature structurelle et des attaches de revêtement à faible conductivité, en combinaison avec de l'isolant dans l'espace entre les montants. Le pare-air et la barrière d'étanchéité à l'eau sont assurés par la membrane de revêtement extérieur étanche.</p>
 <p>MUR #2</p>	<p>Cet assemblage de mur au-dessus du niveau du sol consiste en de multiples couches superposées d'isolant rigide ou semi-rigide en fibres de bois placées à l'extérieur d'un assemblage de mur à ossature de bois isolé classique. Des valeurs R effectives élevées sont obtenues en utilisant des couches d'isolant continu perméable à la vapeur à l'extérieur de l'ossature structurelle et des fixations de bardage à faible conductivité, en combinaison avec de l'isolant dans l'espace entre les montants. Dans la plupart des cas, le bardage peut être soutenu par un lattage fixé avec des vis à travers l'isolant rigide.</p>
 <p>MUR #3</p>	<p>Cet assemblage de mur au-dessus du niveau du sol consiste en plusieurs couches superposées d'isolant en mousse rigide placées à l'extérieur d'un assemblage de mur à ossature de bois isolé avec une membrane de revêtement extérieur rainurée/drainée (ou une membrane de revêtement conventionnelle si un plan de drainage ou un isolant rainuré est prévu). Des valeurs R effectives élevées sont obtenues en utilisant des couches d'isolant continu à faible perméance à l'extérieur de l'ossature structurelle et des attaches de bardage à faible conductivité, en combinaison avec l'isolant dans l'espace entre les montants.</p>
 <p>MUR #4</p>	<p>Cet assemblage de mur au-dessus du niveau du sol consiste en une cavité profonde créée par un mur à ossature supplémentaire à l'intérieur d'un mur à ossature en bois conventionnel. Les valeurs R effectives élevées sont obtenues en remplissant la cavité plus profonde des montants avec de l'isolant pulvérisé. La barrière d'étanchéité à l'eau est assurée par la membrane de revêtement extérieur scellée, et le pare-air est assuré par la membrane intérieure scellée ou un panneau rigide (côté extérieur d'un mur de service intérieur) combiné à la membrane de revêtement extérieur scellée.</p>

Matrice de décision pour la sélection de l'assemblage du mur				
<p>Comparaison Légende</p> <p>✓ Bonne performance et potentiellement optimisée pour une catégorie donnée</p> <p>✓ Généralement de bonnes performances, mais pas nécessairement optimisées pour une catégorie donnée.</p> <p>✓ Performances acceptables mais non optimisées pour une catégorie donnée; nécessite une attention particulière lors de l'application</p>	<p>Exterior</p> <p>Bardage Lattes et fixations à travers l'isolation` Cavité écran pare-pluie Isolant rigide Membrane d'étanchéité Faisant office de pare-air Panneau de revêtement intermédiaire Montants de bois Isolation en matelas Pare-vapeur Panneau de finition intérieur</p> <p>Intérieur</p>  <p>Mur #1 Mur divisé : Perméable à la vapeur Isolation extérieure</p>	<p>Exterior</p> <p>Bardage Lattes et fixation à travers l'isolation Cavité écran pare-pluie Membrane en feuille Isolant rigide fibreux Membrane d'étanchéité faisant office de pare-air Panneau de revêtement intermédiaire Montants de bois Isolant en matelas Pare-vapeur Panneau de finition intérieur</p> <p>Intérieur</p>  <p>Mur #2 Mur divisé : Isolation extérieure en fibre de bois</p>	<p>Exterior</p> <p>Bardage Lattes et fixation à travers l'isolant Cavité écran pare-pluie Isolant rigide Membrane pour plan de drainage secondaire Panneau de revêtement intermédiaire Montants de bois Isolant en matelas Panneau de finition intérieur Peinture retardatrice de vapeur</p> <p>Intérieur</p>  <p>Mur #3 Mur divisé : Faible perméance Isolation extérieure</p>	<p>Exterior</p> <p>Bardage Lattes et fixation à travers l'isolant Membrane pare-air Panneau de revêtement intermédiaire Doubls montants avec laine pulvérisée Polyéthylène Mur de service 2x4 Panneau de finition intérieur</p> <p>Intérieur</p>  <p>Mur #4 Mur à double colombage avec intérieur Mur de service</p>
<p>Catégorie</p>	<p>Discussion/Comparaison</p>			
<p>Performance thermique en fonction de l'épaisseur</p>	<p>✓ > Valeurs R élevées possibles avec une épaisseur modérée</p> <p>✓ > Utilise une isolation extérieure continue thermiquement efficace à valeur R modérée par pouce.</p>	<p>✓ > Valeurs R élevées possibles avec une épaisseur modérée</p> <p>✓ > Utilise une isolation extérieure continue thermiquement efficace à valeur R modérée par pouce.</p>	<p>✓ > Valeurs R élevées possibles avec une épaisseur totale réduite</p> <p>✓ > Utilise une isolation extérieure continue en mousse thermiquement efficace à valeur R élevée par pouce.</p>	<p>✓ > Valeurs R modérées à élevées possibles avec une épaisseur importante</p> <p>✓ > S'appuie sur une isolation intérieure à faible valeur R par pouce de pont thermique dans l'ossature.</p>

continue sur la page suivante

Catégorie	Discussion/Comparaison			
Constructibilité	<ul style="list-style-type: none"> ✔ > La structure du mur de soutien utilise des méthodes d'ossature conventionnelles > S'appuie sur une membrane de revêtement extérieur étanche à l'air. > Nécessite une pose soignée de la couche d'isolation extérieure 	<ul style="list-style-type: none"> ✔ > La structure du mur de soutien utilise une ossature conventionnelle > Nécessite une installation soignée de la membrane d'étanchéité à l'air au niveau du revêtement. > Couche de membrane supplémentaire sur l'isolation extérieure avant la pose du cerclage > Simplification des détails au niveau des ouvertures grâce à l'utilisation d'embouts de fenêtre 	<ul style="list-style-type: none"> ✔ > La structure du mur de soutien utilise des méthodes d'ossature conventionnelles > S'appuie sur une membrane de revêtement extérieur étanche à l'air avec un plan de drainage intégré/dédié soigneusement détaillé. > Nécessite une pose soignée de la couche d'isolation extérieure 	<ul style="list-style-type: none"> ✔ > La structure du mur de soutien utilise deux rangées d'ossature conventionnelle espacées par des plaques supérieures et inférieures. > S'appuie sur une barrière d'air intérieure et extérieure parfaitement étanche > Utilisation d'écrans pare-pluie, de bardages et d'habillages extérieurs conventionnels.
Coût de base (à performances thermiques et d'étanchéité à l'air égales)	<ul style="list-style-type: none"> ✔ > Augmentation du coût relatif le plus élevé par rapport à un mur conventionnel en 2x6 > Isolation extérieure et bardage fixés avec des systèmes non conventionnels > Détails extérieurs non conventionnels pour l'isolation extérieure 	<ul style="list-style-type: none"> ✔ > Deuxième augmentation du coût relatif le plus élevé par rapport à un mur conventionnel en 2x6 > Isolation extérieure et bardage fixés avec des systèmes non conventionnels > Couche de membrane supplémentaire pour la barrière d'étanchéité sur la fibre de bois > Éléments de détail extérieurs potentiellement conventionnels au niveau de l'isolation extérieure 	<ul style="list-style-type: none"> ✔ > Augmentation modérée du coût relatif estimé par rapport à un mur conventionnel en 2x6 > Isolation extérieure et bardage fixés avec des systèmes non conventionnels > Détails extérieurs non conventionnels pour l'isolation extérieure 	<ul style="list-style-type: none"> ✔ > Augmentation du coût relatif la plus faible par rapport à un mur conventionnel en 2x6 > L'isolation supplémentaire de l'ossature et de la cavité des montants est le principal facteur d'augmentation des coûts. > La cavité de service intérieure entraîne une nouvelle augmentation des coûts, probablement en ligne avec les autres murs.

continue sur la page suivante

Matrice de décision pour la sélection de l'assemblage du mur Suite				
	 <p>Mur #1 Mur divisé : Perméable à la vapeur Isolation extérieure</p>	 <p>Mur #2 Mur divisé : Isolation extérieure en fibre de bois</p>	 <p>Mur #3 Mur divisé : Faible perméance Isolation extérieure</p>	 <p>Mur #4 Mur à double colombage avec intérieur Mur de service</p>
Catégorie	Discussion/Comparaison			
Risque de condensation et gestion de la vapeur	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Faible risque de condensation de l'enveloppe en raison de l'isolation extérieure › Isolation extérieure perméable à la vapeur d'eau permettant un séchage vers l'extérieur si nécessaire. 	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Faible risque de condensation de l'enveloppe en raison de l'isolation extérieure › Isolation extérieure perméable à la vapeur d'eau permettant un séchage vers l'extérieur si nécessaire. 	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Faible risque de condensation de l'enveloppe en raison de l'isolation extérieure › L'isolation extérieure à faible perméance peut piéger la vapeur d'eau qui s'écoule vers l'extérieur. › Utilise un pare-vapeur intérieur semi-perméable pour éviter de piéger la vapeur qui s'écoule vers l'intérieur. 	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Risque élevé de condensation du revêtement en raison de l'épaisseur de l'isolation intérieure › Nécessité d'un pare-air intérieur pour réduire le risque de flux d'air dans et à travers l'assemblage et éventuellement nécessité d'un mur de service pour réduire les pénétrations. › Les couches extérieures perméables à la vapeur d'eau permettent un séchage vers l'extérieur si nécessaire.

continue sur la page suivante

Catégorie	Discussion/Comparaison			
<p>Gestion de l'humidité provenant de l'eau</p>	<ul style="list-style-type: none"> ✓ > Excellente gestion de l'humidité grâce à un plan de drainage secondaire sur la face de l'isolation extérieure combiné à une membrane de revêtement protégée. > L'isolation externe poreuse et perméable permet à l'humidité liquide de s'échapper. 	<ul style="list-style-type: none"> ✓ > La membrane WRB sur la face de l'isolant en fibre de bois assure une gestion conventionnelle et éprouvée de l'humidité de la cavité drainée et ventilée de l'écran pare-pluie derrière le bardage 	<ul style="list-style-type: none"> ✓ > Plan de drainage secondaire sur la face de l'isolation extérieure, combiné avec un système de drainage protégé. > membrane de revêtement drainée > Isolation extérieure à faible perméance L'isolation extérieure non poreuse repose sur des WRB rainurés/drainés ou sur un plan de drainage dédié et sur un drainage cohérent vers l'extérieur. 	<ul style="list-style-type: none"> ✓ > Gestion conventionnelle éprouvée de l'humidité dans la cavité drainée et ventilée de l'écran pare-pluie derrière le bardage.
<p>Étanchéité à l'air</p>	<ul style="list-style-type: none"> ✓ > Diverses approches de pare-air extérieures à haute performance sont disponibles > Tous ces produits nécessitent une étanchéité minutieuse au niveau des joints et des pénétrations 	<ul style="list-style-type: none"> ✓ > Diverses approches de pare-air extérieures à haute performance sont disponibles > Tous ces produits nécessitent une étanchéité minutieuse au niveau des joints et des pénétrations y compris au niveau des encadrements de fenêtres, portes et des transitions vers le WRB 	<ul style="list-style-type: none"> ✓ > Diverses approches de pare-air extérieur à haute performance sont disponibles si une couche de drainage séparée est utilisée. > L'étanchéité à l'air de la membrane de revêtement de à la base dépend d'une installation soignée des mastics d'étanchéité. 	<ul style="list-style-type: none"> ✓ > Diverses approches de pare-air intérieures et extérieures à haute performance sont disponibles. > Le pare-air intérieur derrière la cavité de service combinée au pare-air extérieur permet d'atteindre des niveaux d'étanchéité à l'air très élevés.
<p>Adaptabilité et pérennité</p>	<ul style="list-style-type: none"> ✓ > Peut se travailler dans des conditions d'exposition variées > Large choix de matériaux et de composants disponibles > Grande adaptabilité au niveau d'étanchéité à l'air et d'isolation requis > Probablement la meilleure protection extérieure contre l'incendie 	<ul style="list-style-type: none"> ✓ > Peut se travailler dans des conditions d'exposition variées > L'isolation en fibre de bois est généralement considérée comme « à faible teneur en carbone » par rapport à d'autres types d'isolation. > Grande adaptabilité au niveau d'étanchéité à l'air et d'isolation requis 	<ul style="list-style-type: none"> ✓ > Peut se travailler dans des conditions d'exposition variées > La combustibilité de l'isolation extérieure doit être prise en compte. > Large choix de matériaux et de composants disponibles > Grande adaptabilité au niveau d'étanchéité à l'air et d'isolation requis 	<ul style="list-style-type: none"> ✓ > Peut se travailler dans des conditions d'exposition variées > Il faut tenir compte du flux de vapeur et de la condensation dans les climats froids. > Peut être difficile à adapter à des valeurs R plus élevées en raison de l'épaisseur importante des parois.



LEEP

PARTENARIAT LOCAL
POUR L'EFFICACITÉ
ÉNERGÉTIQUE

Élaboré par l'équipe du Partenariats locaux pour
l'efficacité énergétique (LEEP) de Ressources naturelles Canada

Guides et outils technologiques du LEEP disponibles en ligne. Recherchez « RNCan LEEP ».