

Guide de conception du système d'évacuation et d'air de combustion

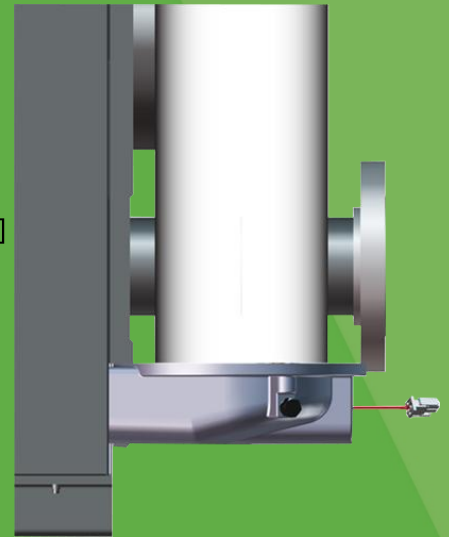
Chaudières Benchmark®

Modèles 750 à 6000

D'autres documents pour ce produit comprennent :

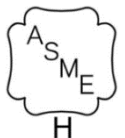
- OMM-0127 BMK750K-3000K Installation et démarrage CORÉE
- OMM-0128 BMK750K-3000K Fonctionnement et maintenance CORÉE
- OMM-0136 BMK750-6000 Installation et démarrage du dispositif Edge
- OMM-0137 BMK750-6000 Fonctionnement et entretien du dispositif Edge
- OMM-0138 BMK750-6000 Manuel de référence du dispositif Edge
- OMM-0144 BMK750-6000 Installation et démarrage du dispositif Edge [I]
- OMM-0145 BMK750-6000 Fonctionnement et entretien du dispositif Edge [I]
- OMM-0146 BMK750-6000 Manuel de référence du dispositif Edge [I]

- TAG-0019 Guide d'application de la chaudière Benchmark
- TAG-0022, Guide sur l'évacuation et l'air de combustion Benchmark
- TAG-0048, Guide sur l'alimentation électrique Benchmark



Avis de non-responsabilité

Les renseignements contenus dans ce manuel peuvent être modifiés sans préavis par AERCO International, Inc. AERCO ne donne aucune garantie de quelque nature que ce soit en ce qui concerne ce matériel, y compris, mais sans s'y limiter, les garanties implicites de qualité marchande et d'adéquation à une application particulière. Certains États n'autorisent pas l'exclusion ou la limitation des dommages indirects ou consécutifs, de sorte que la limitation ci-dessus peut ne pas s'appliquer. Watts n'est pas responsable des erreurs apparaissant dans ce manuel, ni des dommages indirects ou consécutifs survenant en lien avec la fourniture, le rendement ou l'utilisation de ces matériaux.



Chauffage et solutions pour eau chaude

AERCO International, Inc. • 100 Oritani Drive • Blauvelt, NY 10913, États-Unis
É.-U. : Tél. : (845) 580-8000 • Sans frais : (800) 526-0288 • AERCO.com
Soutien technique • (800) 526-0288 • Du lundi au vendredi, de 8 h à 17 h HNE
© 2026 AERCO

TABLE DES MATIÈRES

1.	GÉNÉRALITÉS	3
2.	MATÉRIAUX D'ÉVACUATION APPROUVÉS	3
3.	TERMINAISONS DE CONDUIT D'ÉVACUATION REQUISES PAR LE CODE	4
4.	ÉVACUATION ET ALIMENTATION EN AIR DE COMBUSTION	8
4.1	Qualité de l'air de combustion	9
4.2	Air de combustion provenant de <i>l'intérieur</i> du bâtiment	10
4.3	Air de combustion provenant de <i>l'extérieur</i> du bâtiment	11
4.4	Méthode à deux ouvertures permanentes (É.-U. seulement)	11
4.5	Méthode d'ouverture permanente	14
4.6	Ouverture d'une persienne dans la chaudière Benchmark	15
4.7	Air de combustion en conduit	15
4.8	Systèmes d'évacuation et d'air de combustion	16
4.9	Tirage naturel brut	16
4.10	Plages de pression acceptables	17
4.11	Ventilateurs d'extraction	17
4.12	Corrections en fonction de l'altitude	17
4.13	Systèmes à collecteur	17
4.14	Nombre et séparation des coudes	17
4.15	Directives relatives au silencieux d'échappement	18
4.16	Exigences de conception du système d'évacuation et d'air de combustion	19
5.	RETRAIT DU CONDENSAT	23
6.	SYSTÈMES À ÉVACUATION INDIVIDUELLE	24
6.1	Exemple du BMK1500	25
7.	AIR DE COMBUSTION CANALISÉ REGROUPÉ EN COLLECTEUR	26
7.1	Exigences d'installation pour l'évacuation verticale	31
8.	COLLECTEUR D'ÉVACUATION COMMUN (À COLLECTEUR)	32
9.	TABLEAUX DE DONNÉES DE CHUTE DE PRESSION ET DE TIRAGE	35
9.1	Chute de pression dans le conduit d'évacuation des gaz de combustion	35
9.2	Chute de pression dans le conduit d'air de combustion canalisé	40
9.3	Tirage naturel brut	58
9.4	Correction de l'altitude	65
9.5	Conduit rond ou carré	66

1. GÉNÉRALITÉS

La chaudière à gaz AERCO Benchmark est une unité de chauffage hydronique à tirage forcé à haute efficacité avec des capacités d'évacuation uniques. Toutes les options d'évacuation Benchmark (qui comprennent les évacuations horizontales et verticales, les évacuations individuelles et les collecteurs d'évacuation) dépassent généralement les capacités des équipements de combustion concurrents. Ces caractéristiques, parmi d'autres, permettent aux chaudières Benchmark de fournir une efficacité thermique extrêmement élevée et un contrôle optimal de la température dans des conditions très variables. Il est donc essentiel que le système d'évacuation des gaz de combustion et d'air de combustion soit conçu de manière à maintenir ces objectifs.

La haute efficacité de Benchmark est obtenue grâce à la modulation air/combustible et à la libération d'énergie de la condensation d'humidité dans les produits de combustion. Étant donné que la condensation peut se produire dans le système d'évacuation, des moyens doivent être fournis pour éliminer l'accumulation d'humidité. Chaque modèle Benchmark est équipé d'un siphon amovible de condensat, comme indiqué dans les figures 1a à 1e, qui illustrent l'entrée d'air, les raccordements du conduit d'évacuation et les raccordements de retrait de condensats pour le BMK750 (0,75 MMBTU), le BMK1000 (1,0 MMBTU), le BMK1500 (1,5 MMBTU), le BMK2000 (2,0 MMBTU), le BMK2500 (2,5 MMBTU), le BMK3000 (3,0 MMBTU), le BMK4000 (4,0 MMBTU), le BMK5000N (4,99 MMBTU), le BMK5000 (5,0 MMBTU) et le BMK6000 (6,0 MMBTU).

Les directives de conception de ce guide offrent une grande latitude tout en atteignant les objectifs de sécurité, de longévité et de rendement optimales.

2. MATÉRIAUX D'ÉVACUATION APPROUVÉS

La chaudière Benchmark est un appareil de catégorie II et IV ou de type BH, qui exige une attention particulière aux détails relatifs à l'évacuation des gaz de combustion et à l'air de combustion. Le conduit d'évacuation DOIT être homologué UL pour une utilisation avec les appareils de catégories II et IV. Les matériaux suivants sont autorisés :

- Les chaudières BMK750 et BMK1000 peuvent utiliser du PVC, du CPVC ou du polypropylène et de l'acier inoxydable de catégorie II ou IV conformément à la norme UL1738 ou de type BH conformément à la norme ULCS636.
- Les chaudières BMK750, 1000, 1500, 2000, 2500, 3000, 4000, 5000N, 5000 et 6000 peuvent utiliser des matériaux d'évacuation en polypropylène et en acier inoxydable de catégorie II ou IV conformément à la norme UL1738 ou de type BH conformément à la norme ULCS636.
- AERCO recommande l'utilisation d'acier inoxydable et de polypropylène comme matériaux d'évacuation préférés pour toutes les chaudières Benchmark.
- Lorsque les codes le permettent, les modèles BMK750 et 1000 peuvent être ventilés avec du PVC et du CPVC de catégorie II ou IV conformément à la norme UL 1738.
- L'épaisseur du système d'évacuation en acier inoxydable doit être conforme aux exigences d'épaisseur suivantes :

Diamètre :	3 po à 8 po (7,6 à 20,3 cm)	9 à 16 po (22,9 à 40,6 cm)	18 à 24 po (45,7 à 61,0 cm)	26 à 30 po (66,0 à 76,2 cm)
Épaisseur du matériau :	0,015 po (0,38 mm)	0,020 po (0,51 mm)	0,024 po (0,61 mm)	0,034 po (0,86 mm)

Il incombe à l'ingénieur de conception et à l'entrepreneur chargé de l'installation de s'assurer que toutes les conceptions et installations des systèmes d'évacuation suivent les meilleures pratiques de l'industrie, y compris en matière d'inclinaison, de support et de drainage pour prévenir les défaillances. Bien qu'UL soit la norme de l'industrie en matière d'évacuation, il est fortement recommandé que les conduits d'évacuation traversant les espaces confinés ou fermés des bâtiments soient fabriqués en AL29-4C, le matériau d'évacuation le plus résistant à la corrosion actuellement disponible.

Au besoin, un adaptateur de conduit d'évacuation en PVC est fourni dans la trousse de pièces de remplacement incluse avec chaque chaudière BMK750 à 1000. Les dégagements appropriés par rapport aux combustibles doivent être maintenus conformément aux exigences UL et aux exigences du fabricant du conduit d'évacuation. Les directives de l'UL, du National Fuel Gas Code (ANSI Z223.1 / NFPA 54)¹ et de la CSA B149.1-10 servent souvent de base aux codes provinciaux et locaux. Les recommandations d'AERCO suivent les directives de ces agences, à moins que des codes plus stricts régissent le site d'installation. Les systèmes d'évacuation et d'air de combustion doivent répondre à toutes les exigences du code applicable.

Toutes les installations au Canada doivent être conformes au code d'installation CSA B149.1.

3. TERMINAISONS DE CONDUIT D'ÉVACUATION REQUISES PAR LE CODE

Les directives fournies dans ce bulletin doivent être suivies pour se conformer à AERCO, UL, NFPA 54 (National Fuel Gas Code, ANSI Z223.1) et au Canada : Recommandations et réglementations de la norme CSA B149.1-10.

Les terminaisons de conduit d'évacuation doivent être à au moins **4 pieds (1,22 m)** en dessous, **1 pied (0,30 m)** au-dessus ou **4 pieds (1,22 m)** horizontalement de toute fenêtre, porte ou entrée d'air par gravité d'un bâtiment. Ces terminaisons doivent dépasser la face extérieure du mur d'au moins **6 pouces (15,2 cm)**.

La partie inférieure de la terminaison du conduit d'évacuation doit être à au moins **12 pouces (30,5 cm)** au-dessus du niveau du sol fini et de tout niveau maximal d'accumulation de neige pour éviter de bloquer le système d'évacuation ou d'admission d'air. La terminaison du conduit d'évacuation doit être à au moins **3 pieds (0,91 m)** au-dessus de toute entrée d'air forcé du bâtiment dans un rayon de **10 pieds (3,05 m)**. La conception doit empêcher les gaz de combustion de circuler à nouveau dans la prise d'air de la chaudière.

Les événements ne doivent pas se terminer au-dessus des allées publiques ou des zones où le condensat ou la vapeur pourrait créer une nuisance ou être préjudiciable au fonctionnement des régulateurs, des compteurs ou de l'équipement connexe.

Les évacuations ne doivent pas se trouver dans des zones ou des coins à fort vent, ni être situées directement derrière la végétation. Les évacuations situées à ces emplacements peuvent provoquer des fluctuations de la pression des gaz de combustion et entraîner une instabilité de la flamme. En général, les conceptions devraient minimiser les effets du vent.

Les pénétrations dans les murs et les toits doivent respecter tous les codes applicables et les instructions du fabricant du conduit d'évacuation. Les conduits d'évacuation ne doivent jamais être installés à des dégagements inférieurs aux dégagements requis par rapport aux matériaux combustibles, comme indiqué dans les normes UL, NFPA, CSA B149.1-10 ou les codes locaux. Les assemblages « à double paroi » ou avec des « manchons » sont requis lorsque les conduits d'évacuation pénètrent les murs ou les toits combustibles.

Les évacuations verticales doivent s'étendre à au moins **3 pieds (0,9 m)** au-dessus du toit par des pénétrations correctement étanchéifiées avec un solin, et à au moins **2 pieds (0,61 m)** au-dessus de tout objet à une distance horizontale de **10 pieds (3,05 m)**.

Des grillages à grande maille peuvent être appliqués à la terminaison de conduit d'évacuation pour protéger le dispositif contre l'entrée de corps étrangers, mais la « surface libre » doit être au moins 50 % plus grande que la section transversale du conduit requise avant la terminaison du conduit d'évacuation. Il est recommandé d'utiliser une terminaison en T si un grillage est souhaité. N'utilisez pas de grillage à mailles sur les cônes de vitesse.

Si le système d'évacuation doit être raccordé à une cheminée existante, la cheminée doit être homologuée UL pour les appareils de catégories II et IV (capable de résister à une température de **280 °F (138 °C)**, la pression positive et le fonctionnement au gaz de combustion à condensation). Les cheminées en maçonnerie doivent être revêtues d'une doublure, et la pénétration du conduit

d'évacuation doit se terminer à niveau avec ce revêtement et y être scellée. Les conduits d'évacuation peuvent pénétrer dans la cheminée par le bas ou le côté. Tous les raccordements latéraux doivent pénétrer à un angle de 45° dans le sens du débit et pénétrer à différentes élévations, le plus petit raccordement de conduit d'évacuation devant se situer à la plus haute élévation. Les conduits d'évacuation Benchmark ne doivent pas être raccordés à l'équipement d'un autre fabricant.

Le conduit d'évacuation doit être incliné vers le haut en direction de la terminaison d'une longueur minimale de **1/4 po par pied (21 mm par m)**. Le condensat doit s'écouler librement vers l'unité Benchmark, sans s'accumuler dans le conduit d'évacuation.

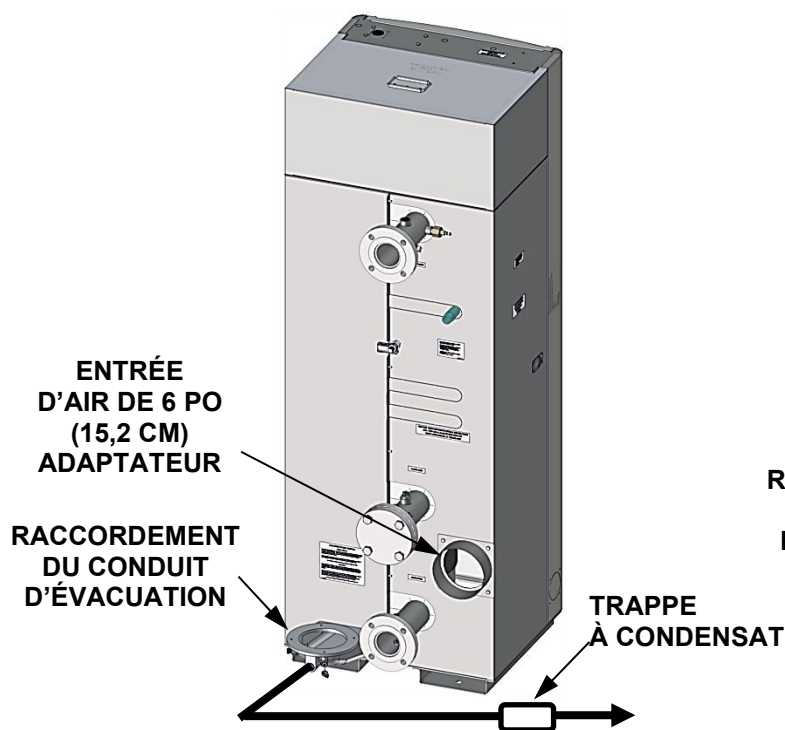


Figure 1a : BMK750/1000

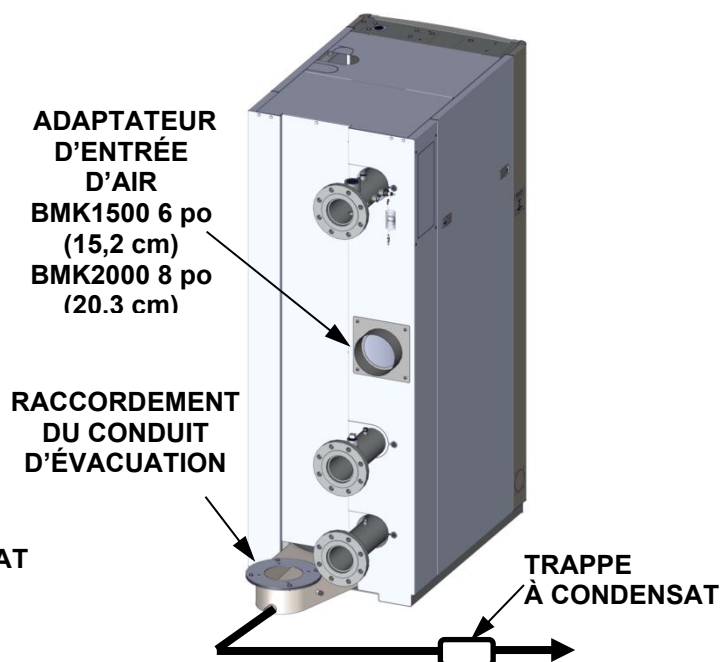


Figure 1b : BMK1500/2000

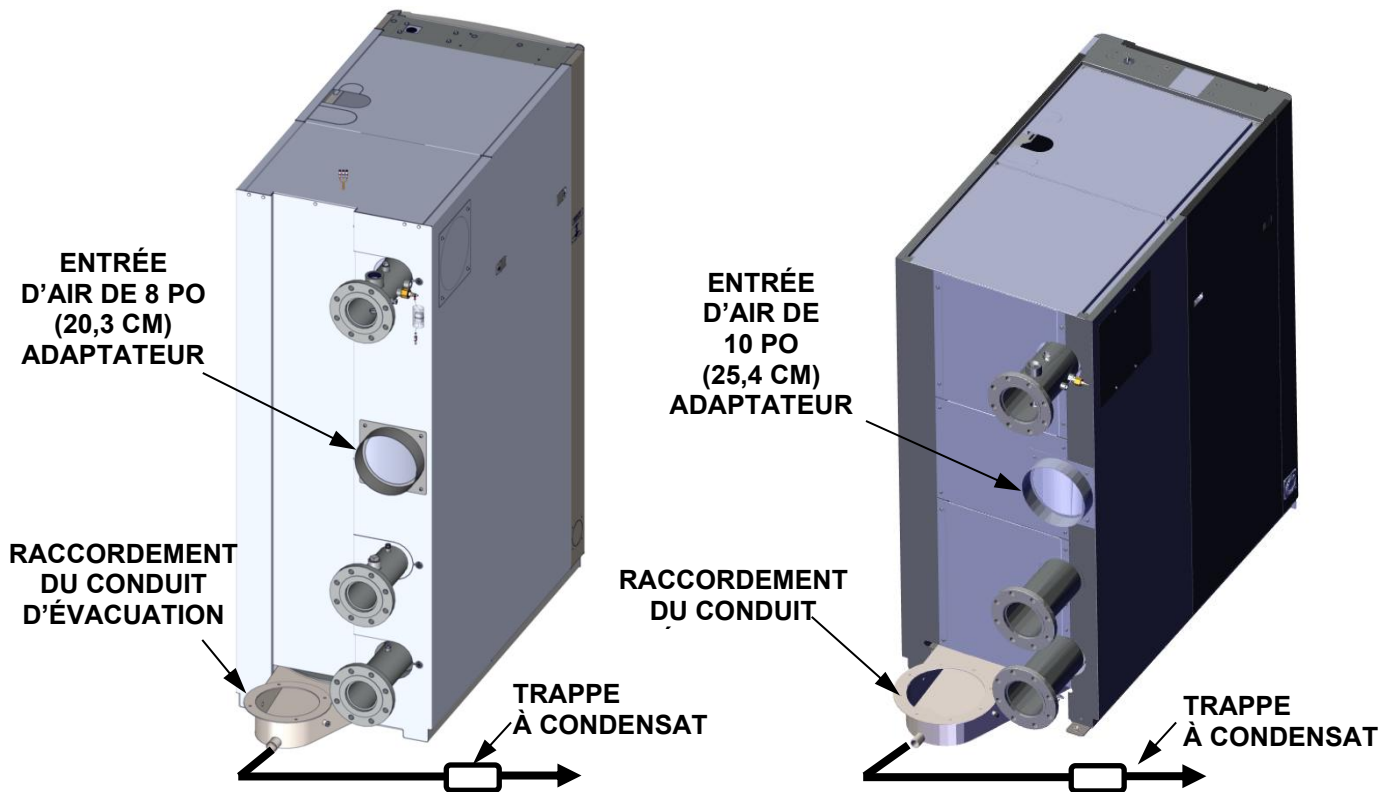


Figure 1c : BMK2500/3000

Figure 1d : BMK4000/5000N

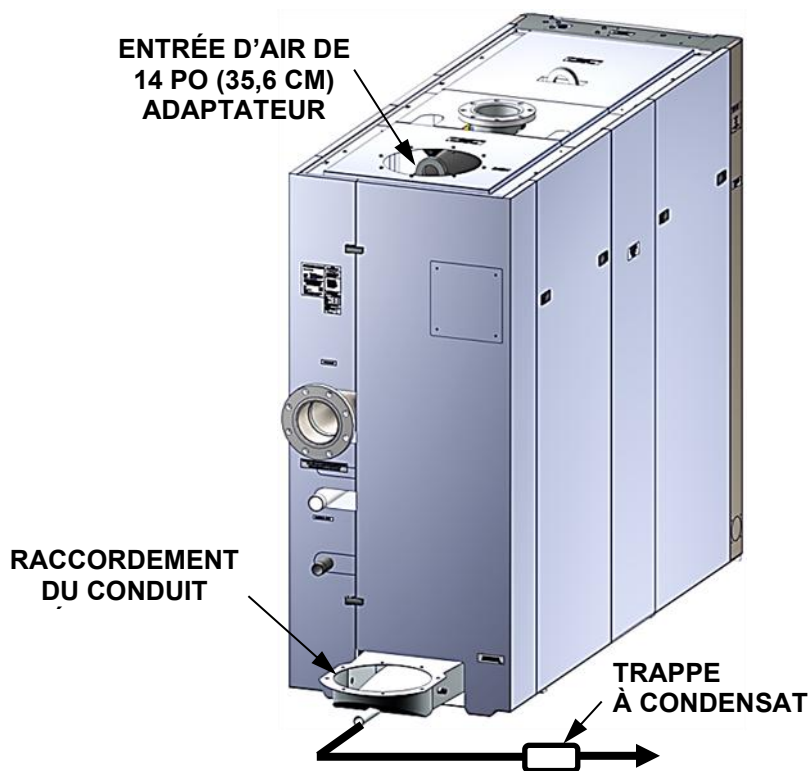


Figure 1e : BMK5000/6000

Les adaptateurs de conduit d'évacuation suivants sont disponibles auprès d'AERCO. Tous les adaptateurs non fabriqués en PVC doivent être achetés avec le reste du système d'évacuation.

BMK750 et 1000

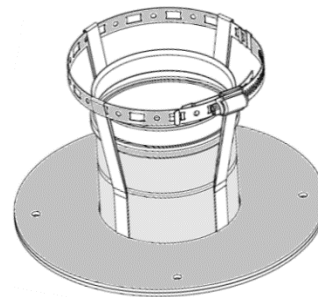
Trousse de 6 po (15,2 cm) (PVC) n° 24286



BMK750-1500

Adaptateur PolyPro de 6 po (152 mm)
réf. 39006-2, pour système d'évacuation Duravent uniquement.

Pour les autres fabricants, consultez le fabricant.



BMK2000 - 3000

Adaptateur PolyPro de 8 po (20,3 cm) réf. 39006-4, pour système d'évacuation Duravent uniquement.

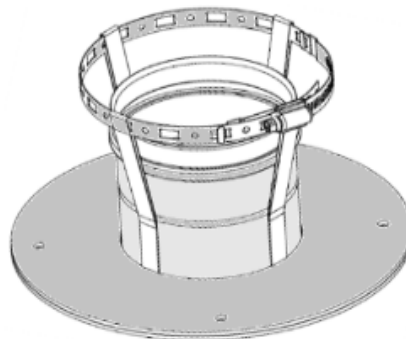


Figure 1e : adaptateurs de conduit d'évacuation

4. ÉVACUATION ET ALIMENTATION EN AIR DE COMBUSTION

Les chaudières Benchmark nécessitent les volumes d'air de combustion suivants lorsqu'elles fonctionnent à pleine capacité.

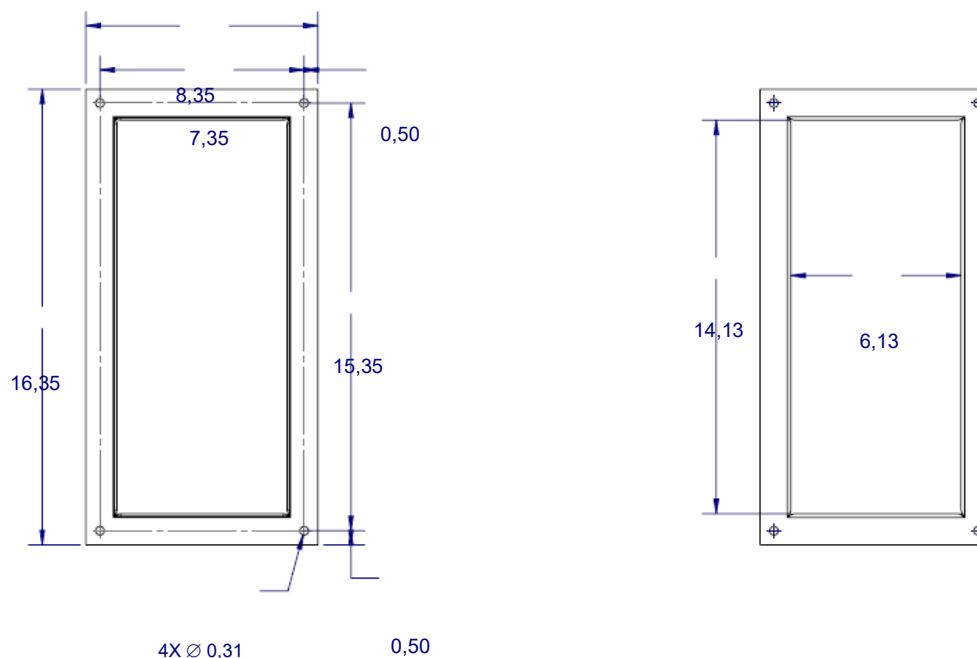
UNITÉ	VOLUME à 60 °F (15,6 °C)	Taille de l'adaptateur d'entrée d'air
BMK750	165 pi ³ /min (4,67 m ³ /min)	6 po (15,2 cm)
BMK1000	200 pi ³ /min (5,66 m ³ /min)	6 po (15,2 cm)
BMK1500	325 pi ³ /min (9,20 m ³ /min)	6 po (15,2 cm)
BMK2000	500 pi ³ /min (14,16 l/min)	8 po (20,3 cm)
BMK2500	600 pi ³ /min (16,99 m ³ /min)	8 po (20,3 cm)
BMK3000	700 pi ³ /min (19,82 m ³ /min)	8 po (20,3 cm)
BMK4000	1 167 pi ³ /min (33,05 m ³ /min)	10 po (25,4 cm)
BMK5000N	1 167 pi ³ /min (33,05 m ³ /min)	10 po (25,4 cm)
BMK5000	1 167 pi ³ /min (33,05 m ³ /min)	14 po (35,6 cm)
BMK6000	1 400 pi ³ /min (39,64 m ³ /min)	14 po (35,6 cm)

Ces débits DOIVENT être pris en charge. L'alimentation en air est une exigence directe de la NFPA, de la CSA B149.1-10 (Canada) et des codes locaux qui doivent être consultés pour une mise en œuvre correcte de la conception.

L'air de combustion pénètre généralement dans les chaudières Benchmark par l'entrée d'air située à l'arrière de l'unité. Les unités Benchmark 2500 et 3000 peuvent être équipées d'une trousse d'adaptateur d'entrée d'air latéral. Deux trousse sont disponibles, comprenant les instructions d'installation, pour les unités Benchmark 2500 et 3000 uniquement :

1. **58080-1** – trousse d'adaptateur d'entrée d'air latérale de 8 po (20,3 cm)
2. **58080-2** – trousse d'adaptateur d'entrée d'air latérale de 10 po (25,4 cm); nécessite une ouverture élargie dans le panneau latéral pour l'installation

La salle mécanique ne doit pas être en pression négative, même lorsque l'air de combustion est acheminé par conduit direct. Si nécessaire, ventilez la pièce pour éviter toute pression négative.



4.1 Qualité de l'air de combustion

Dans les salles d'équipement contenant d'autres équipements qui consomment de l'air, y compris les compresseurs d'air et d'autres équipements de combustion, le système d'alimentation en air de combustion doit être conçu pour prendre en charge tous ces équipements lorsque tous fonctionnent simultanément à une capacité maximale.

AVERTISSEMENT!

L'air de combustion doit fournir une pression positive dans l'enceinte et être exempt de contaminants.

Les prises d'air de combustion doivent être situées dans des zones qui n'induisent pas de fluctuations excessives (> **0,10 po C.E. (25 Pa)**) de la pression d'air d'admission. La conception doit tenir compte des ventilateurs et des dispositifs d'évacuation des équipements lorsque de l'air ambiant est utilisé pour la combustion.

Les prises d'air doivent être situées de manière à prévenir l'infiltration de chlore, de chlorures, d'halogènes ou de tout autre produit chimique qui nuit au fonctionnement de l'équipement de combustion. Les sources courantes de ces produits chimiques sont les piscines, les composés de dégraissage, les sels d'adoucisseur d'eau, le traitement du plastique et les réfrigérants. Cela assure la durabilité de l'équipement tout en préservant la validité de la garantie.

AVERTISSEMENT!

Si la salle d'équipement se trouve à proximité de ces types de produits chimiques, elle doit être alimentée en air de combustion propre. La salle d'équipement doit également avoir une pression d'air légèrement positive, fournie par une persienne ou un conduit d'alimentation en air de combustion motorisé.

Les prises d'air doivent être installées loin des garages, du système d'évacuation des hottes industrielles ou médicales, des quais de chargement et des conduites d'évacuation de réfrigérant. Les chaudières ne doivent pas être installées à proximité d'activités qui génèrent de la poussière si cette poussière peut pénétrer dans l'admission de la chaudière. Les chaudières doivent être situées de manière à empêcher l'humidité et les précipitations de pénétrer dans les entrées d'air de combustion.

Lorsqu'une chaudière est utilisée, temporairement, pour fournir de la chaleur pendant la construction ou la rénovation continue d'un bâtiment, la poussière de cloison sèche accumulée, la sciure de bois et des particules similaires peuvent :

- s'accumuler dans la prise d'air de combustion de l'unité et bloquer le débit d'air de combustion;
- s'accumuler sur la surface du brûleur et restreindre le débit du mélange air/combustible.

Dans ces situations, AERCO exige qu'un filtre d'admission d'air jetable soit installé, temporairement, au-dessus de l'entrée d'air de combustion de la chaudière. Des filtres à air peuvent être requis toute l'année dans les cas où la poussière ou les débris peuvent pénétrer dans le tube d'air de combustion. Consultez le manuel de fonctionnement et de maintenance de la chaudière pour plus de détails.

Des températures de l'air de combustion aussi basses que **-30 °F (-34,4 °C)** peuvent être utilisées sans affecter l'intégrité de l'équipement; cependant, il peut être nécessaire de régler les paramètres de combustion pour compenser les conditions du site.

4.2 Air de combustion provenant de l'intérieur du bâtiment

Lorsque l'air de combustion provient de l'intérieur du bâtiment, l'air doit être fourni à la salle d'équipement par deux ouvertures permanentes vers une pièce intérieure (ou des pièces intérieures). Les ouvertures reliant les espaces intérieurs doivent être dimensionnées et localisées conformément aux exigences suivantes :

- Chaque ouverture doit avoir une surface libre minimale de **1 po² par 1 000 BTU/h (2 200 mm²/kW)** de la puissance d'entrée totale de tous les appareils installés dans l'espace, sans toutefois être inférieure à **100 po² (0,06 m²)**.
- Une ouverture doit commencer à moins de **12 pouces (300 mm)** du haut de l'enceinte et une ouverture doit commencer à moins de **12 pouces (300 mm)** du bas. (Voir la figure 2.)
- Pour les installations canadiennes, consultez et respectez la dernière publication de la norme CAN/CSA B149.1.

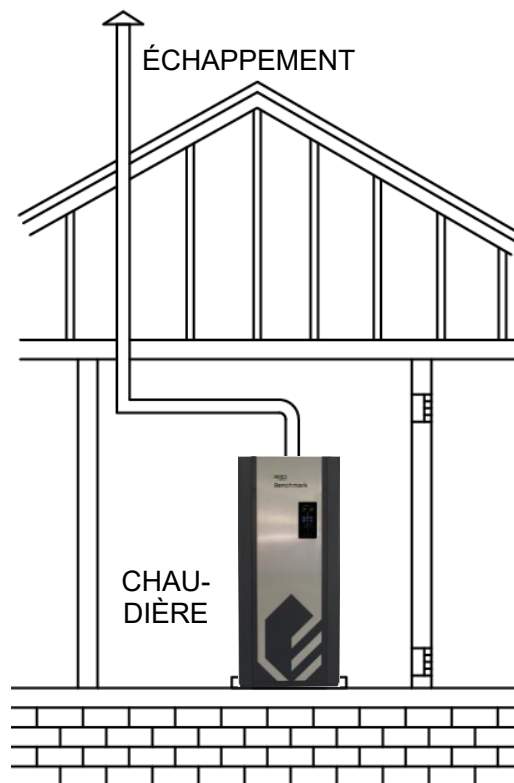


Figure 2 : tout l'air de combustion provient des espaces intérieurs adjacents par les ouvertures d'air de combustion intérieures

4.3 Air de combustion provenant de l'extérieur du bâtiment

L'air de combustion extérieur doit être fourni par une ou des ouvertures donnant sur l'extérieur conformément aux méthodes décrites ci-dessous. La dimension minimale des ouvertures d'air ne doit pas être inférieure à **3 pouces (76 mm)**. La taille requise des ouvertures pour l'air de combustion doit être basée sur la surface libre nette de chaque ouverture. Lorsque la surface libre à travers une persienne, une grille ou un grillage est connue, elle doit être utilisée pour calculer la taille d'ouverture requise afin de fournir la surface libre spécifiée. Pour plus de détails, consultez la norme NFPA 54 ou, au Canada, la norme CSA B149.1-10, paragraphes 8.4.1 et 8.4.3.

4.4 Méthode à deux ouvertures permanentes (É.-U. seulement)

Deux ouvertures permanentes doivent être fournies; une commençant à moins de **12 pouces (304 mm)** du haut de l'enceinte et une commençant à moins de **12 pouces (304 mm)** du bas. Les ouvertures doivent communiquer directement, ou par des conduits, avec l'extérieur, ou des espaces qui communiquent librement avec l'extérieur, comme illustré sur les pages suivantes :

1. Lorsqu'elles communiquent directement avec l'extérieur, ou lorsqu'elles communiquent avec l'extérieur par des conduits verticaux, chaque ouverture doit avoir une surface libre minimale de **1 pouce² par 4 000 BTU/h (550 mm²/kW)** de la puissance nominale totale de tous les appareils dans l'espace (voir les figures 3 et 4).

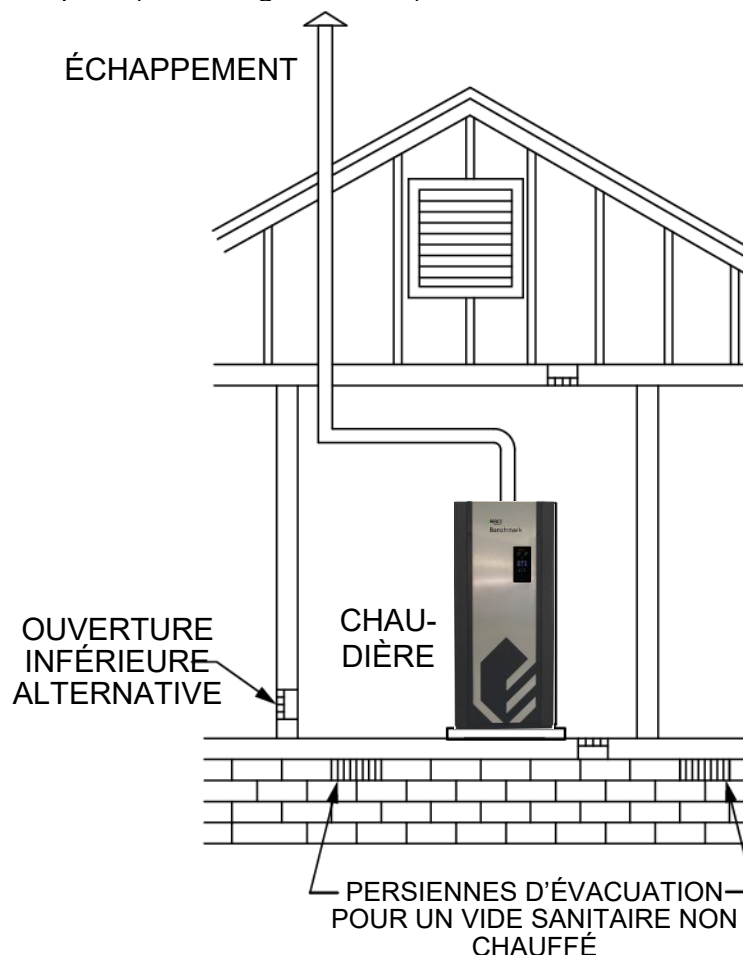


Figure 3 : tout l'air de combustion provient de l'extérieur : air d'entrée provenant d'un vide sanitaire ventilé et air de sortie vers un grenier ventilé

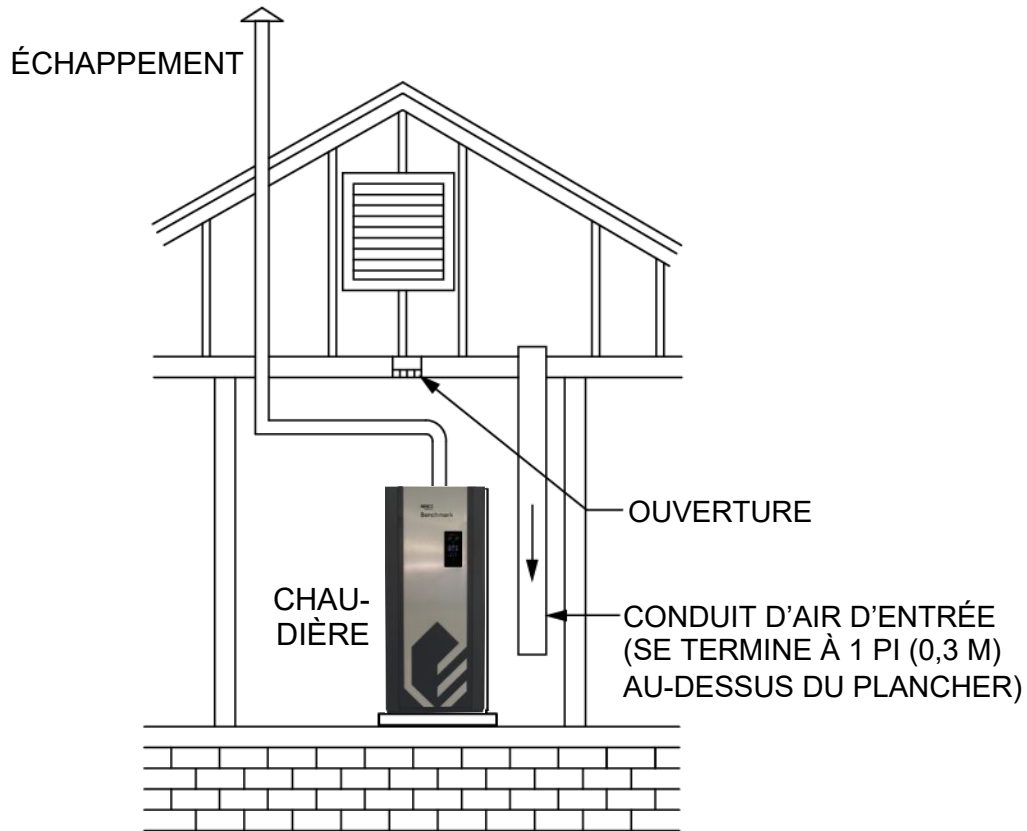


Figure 4 : tout l'air de combustion provient de l'extérieur, à travers le grenier ventilé

2. Lors de la communication avec l'extérieur par des conduits horizontaux, chaque ouverture doit avoir une surface libre minimale de **1 po² par 2 000 BTU/h (1 100 mm²/kW)** de la puissance nominale totale de tous les appareils dans l'espace (voir la Figure 5).

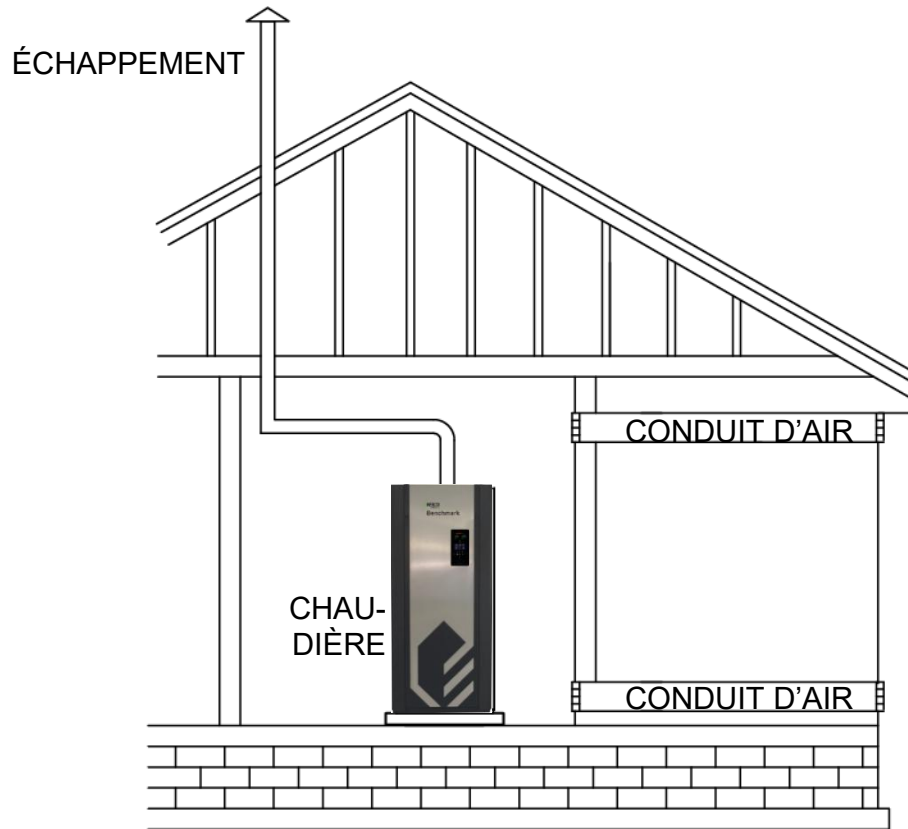


Figure 5 : tout l'air de combustion provient de l'extérieur, à travers les conduits horizontaux

REMARQUE : Pour les installations canadiennes, consultez et respectez la dernière publication de la norme CAN/CSA B149.1.

4.5 Méthode d'ouverture permanente

Une ouverture permanente doit être fournie, commençant à moins de **12 pouces (300 mm)** du haut de l'enceinte. L'appareil doit avoir un dégagement d'au moins **1 pouce (25 mm)** sur les côtés et à l'arrière de l'appareil et un dégagement de 6 pouces (150 mm) à l'avant. L'ouverture doit communiquer avec l'extérieur directement ou par un conduit vertical ou horizontal vers l'extérieur ou des espaces qui communiquent librement avec l'extérieur (comme illustré à la figure 6) et doit avoir une surface libre minimale comme suit :

- **1 po² par 3 000 BTU/h (700 mm²/kW)** de la puissance nominale totale de tous les appareils situés dans l'espace.

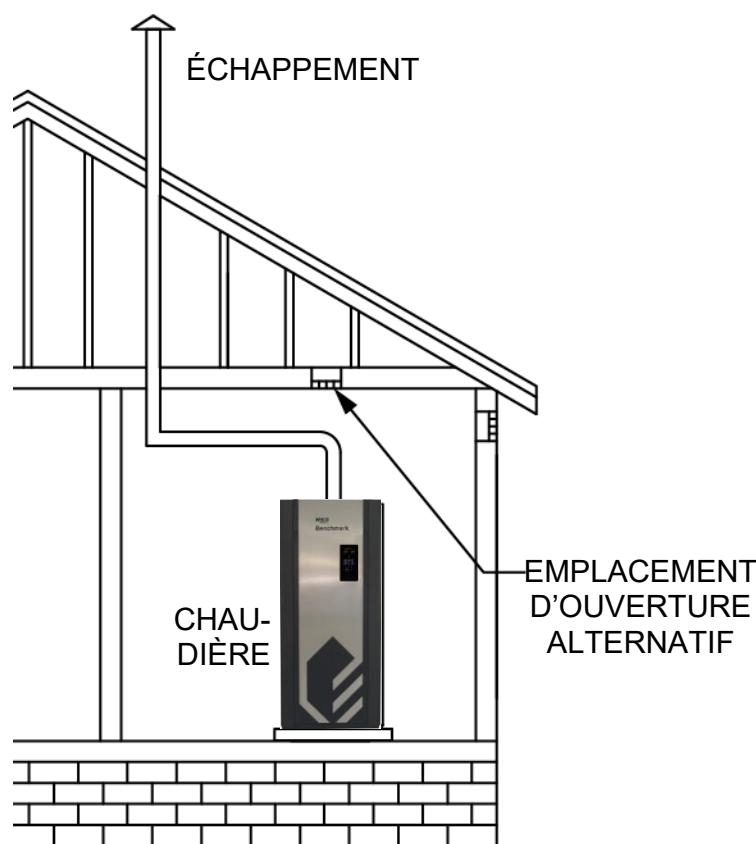


Figure 6 : tout l'air de combustion provient de l'extérieur par une seule ouverture d'air de combustion

REMARQUE : Pour les installations canadiennes, consultez et respectez la dernière publication de la norme CAN/CSA B149.1.

4.6 Ouverture d'une persienne dans la chaudière Benchmark

Une persienne peut être ouverte à l'aide des contacts de relais auxiliaires de la chaudière Benchmark. Ces contacts sont fournis par un relais unipolaire bidirectionnel (SPDT, single pole double throw) qui est activé lorsqu'il y a une demande de chaleur et désactivé une fois que cette demande est satisfaite.. Les contacts de relais sont conçus pour une tension de 120 V CA. à 5 A, résistif.

REMARQUE : n'alimentez PAS la persienne directement à l'aide du relais auxiliaire. Un relais externe (non fourni) doit être utilisé à cette fin. L'alimentation de la chaudière ne peut pas prendre en charge les accessoires externes.

Si la persienne est équipée d'un interrupteur de confirmation d'ouverture, celui-ci doit être relié à l'interverrouillage retardé de la chaudière. L'interverrouillage retardé doit être fermé pour que l'unité démarre. Si la persienne a besoin de temps pour s'ouvrir, une temporisation doit être programmée pour maintenir la séquence de démarrage de la chaudière suffisamment longtemps pour permettre l'enclenchement de l'interrupteur de confirmation d'ouverture (paramètre : **Aux Start On Delay (Délai de mise en marche auxiliaire)** : programmable de 0 à 120 s). Si l'interrupteur de confirmation d'ouverture ne s'active pas dans le délai programmé, la chaudière s'arrêtera.

Pour les raccordements de câblage et plus de détails concernant le relais auxiliaire, l'interverrouillage retardé et le paramètre **Aux Start On Delay (Délai de mise en marche auxiliaire)**, consultez le manuel de fonctionnement et de maintenance de la chaudière Benchmark.

Si un système de commande AERCO (ACS, AERCO Control System) est utilisé pour gérer une installation de chaudières multiples, la persienne doit être ouverte à l'aide du relais de démarrage du système de l'ACS. Reportez-vous au manuel de fonctionnement et de maintenance du SCA, GF-131, pour les raccordements de câblage et plus de détails.

4.7 Air de combustion en conduit

La chaudière Benchmark est approuvée pour les installations d'air de combustion avec conduit, c'est-à-dire qu'elle peut aspirer l'air de combustion de l'extérieur par un conduit en métal ou en PVC raccordé entre l'unité ou les unités Benchmark et l'extérieur. Cette configuration est utile dans les situations où l'air ambiant est insuffisant ou autrement inapproprié pour la combustion.

Si l'air ambiant ne convient pas à la combustion, l'air de combustion doit être fourni avec des ventilateurs de conduit électriques.

Les dimensions minimales des conduits d'air de combustion pour les chaudières Benchmark sont les suivantes :

BMK750 = 6 po (15,2 cm) de diamètre
BMK1000 = 6 po (15,2 cm) de diamètre
BMK1500 = 6 po (15,2 cm) de diamètre
BMK2000 = 8 po (20,3 cm) de diamètre
BMK2500 = 8 po (20,3 cm) de diamètre

BMK3000 = 8 po (20,3 cm) de diamètre
BMK4000 = 10 po (25,4 cm) de diamètre
BMK5000N = 10 po (25,4 cm) de diamètre
BMK5000 = 14 po (35,6 cm) de diamètre
BMK6000 = 14 po (35,6 cm) de diamètre

Dans de nombreuses installations, le conduit d'air de combustion peut être raccordé à un collecteur pour des applications à unités multiples.

La longueur et la restriction du conduit d'air de combustion ont un impact direct sur la taille, la longueur et les pertes de charge du conduit d'évacuation des gaz. La prise d'air avec conduit doit être située à au moins **3 pieds (0,9 m)** sous toute terminaison du conduit d'évacuation à moins de **10 pieds (3,1 m)**.

Un grillage avec un diamètre de maille de **1 po x 1 po (2,54 mm x 2,54 mm)** au maximum doit être installé à l'entrée du conduit d'air de combustion canalisé.

REMARQUES IMPORTANTES :

1. Veuillez consulter votre représentant AERCO local ou l'usine AERCO pour toutes les applications utilisant un conduit d'air de combustion commun avec un collecteur d'évacuation commun.
2. Les chaudières AERCO et les chauffe-eau AERCO peuvent partager un conduit d'air de combustion et un collecteur d'évacuation communs. D'autres configurations, non illustrées dans ce guide, sont possibles. Si vous avez l'intention de mettre en œuvre l'une de ces options, veuillez communiquer avec votre représentant AERCO local ou l'usine AERCO pour des configurations d'évacuation et d'air de combustion spécifiques au projet.

4.8 Systèmes d'évacuation et d'air de combustion

La chaudière Benchmark prend en charge plusieurs options d'évacuation et d'alimentation en air de combustion, et bien que les paramètres d'application varient, il existe des similitudes de base entre tous les systèmes. Les sections 24.1 et 24.2 de ce guide fournissent des tableaux qui traitent de la chute de pression de la plupart des raccords et des tailles de conduits et d'évents applicables. Les pertes dans la sortie du conduit d'évacuation et l'entrée du conduit d'air sont également incluses.

Il convient de noter que le débit et le diamètre de l'évent ou du conduit ont les effets les plus importants sur la chute de pression globale du système. Lorsque vous utilisez des raccords ou des terminaisons qui ne figurent pas dans les tableaux de la section 24, consultez le fabricant du dispositif pour connaître les valeurs réelles de chute de pression. Si un conduit rectangulaire doit être utilisé, consultez le tableau de la section 24.5 pour obtenir un diamètre de conduit rond qui présente la même chute de pression par longueur de conduit rectangulaire.

4.9 Tirage naturel brut

Les gaz de combustion ont une densité plus faible (et sont plus légers) que l'air et monteront, créant un « tirage naturel brut ». Un tirage naturel brut est créé lorsque les gaz de combustion sortent du conduit d'évacuation à une élévation supérieure à celle de la chaudière Benchmark. La quantité de tirage dépend de la hauteur de la cheminée et de la différence entre la température des gaz de combustion et les températures de l'air environnant (densités). Les valeurs brutes de tirage naturel pour les cheminées à différentes hauteurs au-dessus de l'unité Benchmark sont indiquées à la section 24.3. Ces valeurs de tirage sont basées sur un site d'installation au niveau de la mer.

L'ajout du tirage naturel brut (négatif) à la chute de pression du système d'évacuation et d'air (positif) détermine si l'ensemble du système sera à pression positive ou négative (« tirage naturel net »). Comme pour la plupart des équipements de combustion, les systèmes à pression négative (tirage naturel net) doivent être traités différemment des systèmes à pression positive lorsque les conduits d'évacuation sont raccordés au collecteur. Veuillez noter que les terminaisons d'évacuation au niveau de la paroi latérale, ainsi que certaines terminaisons verticales, sont des systèmes à pression positive.

Communiquez avec votre représentant commercial AERCO ou AERCO International pour obtenir de l'aide et l'approbation lors de la conception de systèmes d'évacuation à collecteur.

MISE EN GARDE!

N'installez PAS de registre de contrôle de tirage non scellé.

4.10 Plages de pression acceptables

Pour les unités à évacuation individuelle, le système d'évacuation doit être conçu de manière à ce que la pression mesurée à chaque point se situe entre **-0,25 po C.E. et +0,81 po C.E. (-62 Pa et 202 Pa)**. Pour les unités à évacuation commune, le système d'évacuation doit être conçu de manière à ce que la pression mesurée à chaque point se situe entre **-0,25 po C.E. et +0,25 po C.E. (-62 Pa et 62 Pa)**. Les pressions inférieures à **-0,25 po C.E. (-62 Pa)** (plus négatives) peuvent provoquer une instabilité des flammes. Des pressions supérieures à **+0,25 po C.E. (62 Pa)** pour les unités à évacuation commune, ou **+0,81 po C.E. (202 Pa)** pour les unités à évacuation individuelle (plus positives), empêcheront les gaz de combustion de sortir.

4.11 Ventilateurs d'extraction

Si le système d'évacuation de la chaudière Benchmark intègre un ventilateur d'extraction, le designer du système doit dimensionner les diamètres des tuyaux d'évacuation, sélectionner le ventilateur et déterminer l'emplacement du capteur de ventilateur pour maintenir une plage de pression de **-0,25 po C.E. à +0,25 po C.E. (-62 Pa à 62 Pa)** à la sortie de chaque chaudière. De plus, le designer doit s'assurer que le matériau du ventilateur d'extraction est acceptable pour une utilisation avec les appareils de catégorie IV.

4.12 Corrections en fonction de l'altitude

Le tableau de la section 24.4 énumère les facteurs de correction en fonction des altitudes d'installation au-dessus du niveau de la mer. Ces facteurs doivent être appliqués à la fois au tirage naturel et aux chutes de pression dans les conduits d'évacuation et d'air. *La chute de pression dans les conduits d'évacuation et les conduits d'air de combustion augmentera à des altitudes plus élevées, tandis que le tirage naturel diminuera.*

4.13 Systèmes à collecteur

Dans de nombreux cas, il peut être pratique de raccorder plusieurs unités à l'aide d'un conduit d'évacuation à collecteur ou d'un système d'évacuation. Cependant, lorsque plusieurs unités sont raccordées par une prise d'air ou un conduit d'évacuation à collecteur, le fonctionnement d'une unité donnée peut être affecté par les autres, si le système d'évacuation ou d'air de combustion n'est pas conçu correctement. Des systèmes d'évacuation et d'alimentation en air communs correctement conçus peuvent être installés afin d'empêcher « l'interaction opérationnelle » entre les unités.

N'utilisez pas la méthode de récupération de pression statique pour les conduits communs; utilisez plutôt une seule dimension de conduit pour le tronçon commun (voir la Figure 13).

Communiquez avec votre représentant commercial AERCO ou AERCO International pour obtenir de l'aide lors de la conception et de l'examen des systèmes d'évacuation et d'air de combustion à collecteur .

4.14 Nombre et séparation des coudes

Le nombre et l'angle des coudes et les distances entre eux peuvent influencer les pressions d'évacuation et d'air de combustion du système, ainsi que son comportement acoustique. Les designers devraient envisager de minimiser le nombre de coudes et de maximiser la distance entre eux dans la conception de la disposition. Dans la mesure du possible, il est recommandé d'utiliser des angles inférieurs à 90°. Cinq coudes ou moins sont recommandés pour les conduits d'évacuation individuels; cinq coudes ou moins sont également recommandés pour les sections communes.

Dans les tronçons de conduits de gaz de combustion et d'air de combustion, les coudes doivent rester séparés autant que possible. Lorsque des coudes rapprochés ne peuvent être évités, un examen par l'usine est recommandé afin de déterminer si des modifications doivent être apportées.

4.15 Directives relatives au silencieux d'échappement

Un silencieux d'échappement est recommandé pour les chaudières Benchmark lorsqu'elles sont installées dans une application sensible au bruit et lorsque les conduits d'évacuation sont relativement courts. Les critères suivants doivent être utilisés pour déterminer quand inclure un silencieux installé sur place dans une installation Benchmark :

- L'évacuation est **dotée d'un conduit d'évacuation latéral** et l'évent est terminé à proximité des résidences, des bureaux, des chambres d'hôtel/d'hôpital, des salles de classe, etc.
OU
- La longueur **totale des sections verticale et horizontale** du conduit d'évacuation est **inférieure à 25 pi linéaires (7,6 m)** par rapport à la dernière unité, et l'évent se termine à proximité des résidences, des bureaux, des chambres d'hôtel/d'hôpital, des salles de classe, etc.

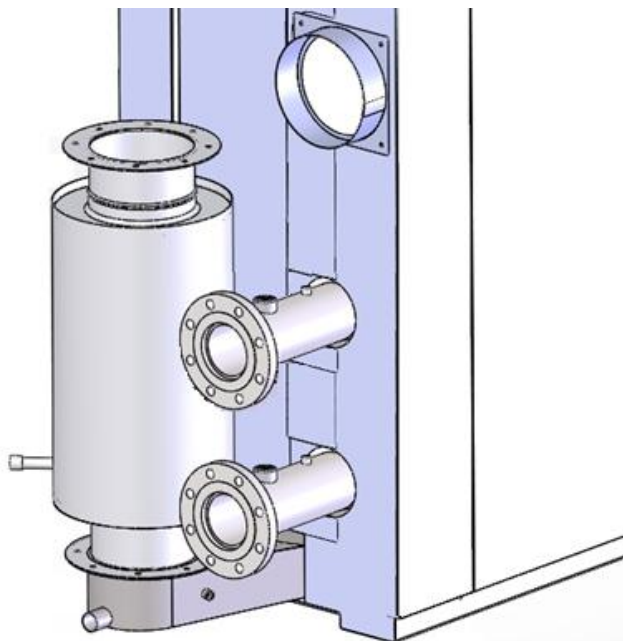


Figure 7 : silencieux d'échappement AERCO à bride

Pour les systèmes d'évacuation des **gaz de combustion à collecteur**, la longueur totale de la section verticale comprend à la fois une horizontale et une verticale communes; les connecteurs verticaux individuels de la chaudière sont également inclus dans la détermination.

EXEMPLE : Pour une installation qui comprend un **connecteur vertical commun de 20 pi (6 m)**, un **connecteur horizontal commun de 5 pi (1,5 m)** après la dernière chaudière, et où chaque chaudière a un **connecteur vertical de 10 pi (3,1 m)**, la longueur linéaire totale de la section considérée est de **35 pieds (10,7 m)**. Étant donné que cette longueur est supérieure à **25 pieds linéaires (7,6 m)**, un silencieux n'est **pas** nécessaire.

Communiquez avec votre représentant commercial AERCO local pour obtenir de plus amples renseignements sur le silencieux d'échappement AERCO.

4.16 Exigences de conception du système d'évacuation et d'air de combustion

Les dimensions minimales des conduits d'évacuation des gaz de combustion et d'air de combustion pour les modèles de chaudières Benchmark Low NOx sont les suivantes :

Modèle	Diamètre minimum	
	Conduit d'air de combustion	Diamètre du conduit d'évacuation
BMK750	6 po (15,2 cm)	6 po (15,2 cm)
BMK1000	6 po (15,2 cm)	6 po (15,2 cm)
BMK1500	6 po (15,2 cm)	6 po (15,2 cm)
BMK2000	8 po (20,3 cm)	8 po (20,3 cm)
BMK2500	8 po (20,3 cm)	8 po (20,3 cm)
BMK3000	8 po (20,3 cm)	8 po (20,3 cm)
BMK4000 BMK5000N	10 po (25,4 cm)	12 po (30,5 cm)
BMK5000 BMK6000	14 po (35,6 cm)	14 po (35,6 cm) (<9 ppm NO _x étalonnage facultatif)
		*12 po (30,5 cm) en option (Standard <20 ppm NO _x émissions uniquement)

* L'évacuation des gaz de combustion optionnelle de 12 po (30,5 cm) de diamètre nécessite un adaptateur de conduit d'évacuation de 12 po (30,5 cm). Consultez votre représentant commercial AERCO local ou le fabricant du conduit d'évacuation pour plus de renseignements sur l'adaptateur de 12 po (30,5 cm).

Un trou d'essai de combustion NPT de **1/4 po (6,35 mm)** est fourni sur le raccord du collecteur d'évacuation de chaque unité (voir les figures 8a, 8b, 8c et 8d ci-dessous). Une longueur de conduit d'évacuation droit de **24 po (61,0 cm)** est requise en aval du collecteur des gaz de combustion, comme illustré dans ces figures.

Le système d'évacuation doit toujours présenter une pente ascendante de **1/4 po par pied (21 mm par m)** de longueur vers la sortie du conduit d'évacuation, afin de permettre au condensat de retourner vers l'appareil pour être évacué. Les points bas dans le conduit d'évacuation doivent être évités. Une inspection périodique doit être effectuée pour assurer un drainage correct.

Les conduits d'évacuation Benchmark ne doivent pas être interconnectés à ceux des équipements d'autres fabricants.

Les conduits horizontaux d'évacuation et d'air doivent être soutenus pour éviter l'affaissement, conformément au code local et aux exigences du fabricant du conduit d'évacuation. Les conduits verticaux d'évacuation et d'air doivent être soutenus pour éviter les contraintes excessives sur les tronçons horizontaux. Le collecteur d'évacuation et l'adaptateur d'air d'entrée ne doivent jamais être utilisés comme éléments porteurs. Les supports doivent être agencés de manière à ce que la disposition générale soit conçue de manière à minimiser les contraintes sur les raccords du conduit d'évacuation et d'air de combustion.

Les conduits d'évacuation et d'air de combustion peuvent être isolés conformément aux instructions du fabricant du conduit d'évacuation et aux codes locaux.

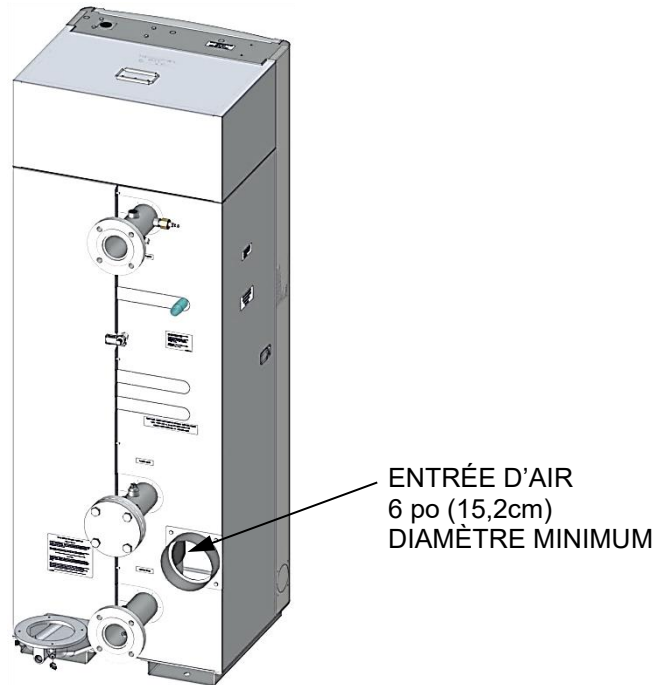


Figure 8a : raccordement à conduit d'air de combustion pour les chaudières BMK750 et BMK1000

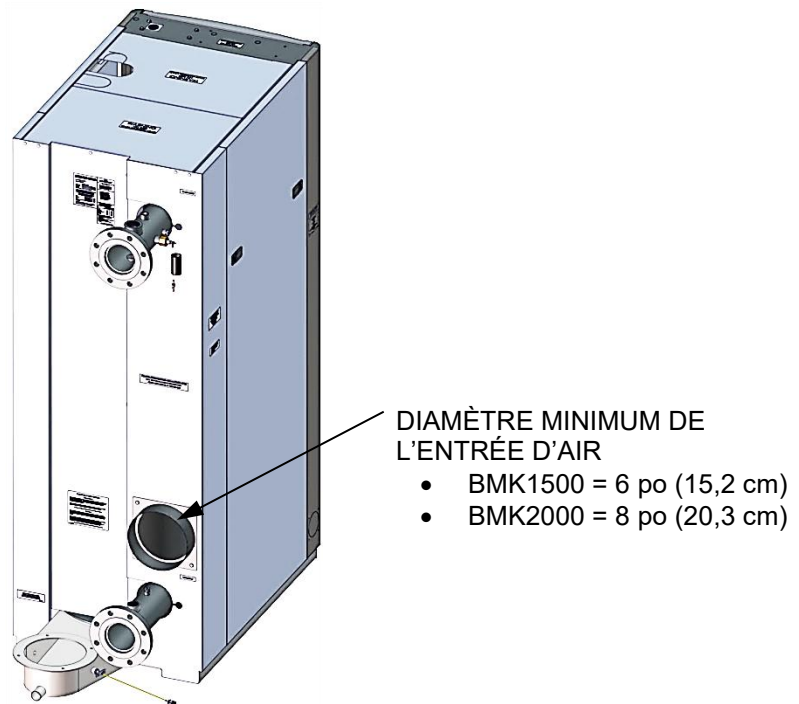
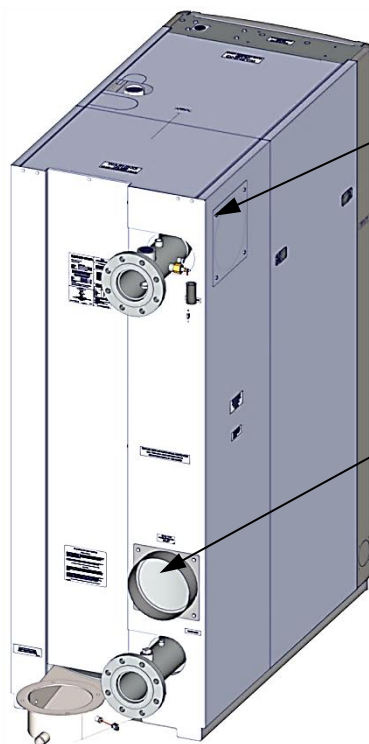


Figure 8b : raccordement à conduit d'air de combustion pour les chaudières BMK1500 et BMK2000



ENTRÉE D'AIR MINIMUM ALTERNATIVE,
1 DE CHAQUE CÔTÉ

- BMK2500 = 8 po/10 (20,3/25,4 cm)
- BMK3000 = 8 po/10 (20,3/25,4 cm)
- BMK4000 = 14 po (35,6 cm)
- BMK5000N = 14 po (35,6 cm)

DIAMÈTRE MINIMUM DE
L'ENTRÉE D'AIR

- BMK2500 = 8 po (20,3 cm)
- BMK3000 = 8 po (20,3 cm)
- BMK4000 = 10 po (25,4 cm)
- BMK5000N = 10 po (25,4 cm)

Figure 8c : raccordement à conduit d'air de combustion pour les chaudières BMK2500, BMK3000, BMK4000 et BMK5000N

ENTRÉE D'AIR
DIAMÈTRE MINIMUM
DE 14 po (35,6 cm)



Figure 8d : raccordement à conduit d'air de combustion pour les chaudières BMK5000 et 6000

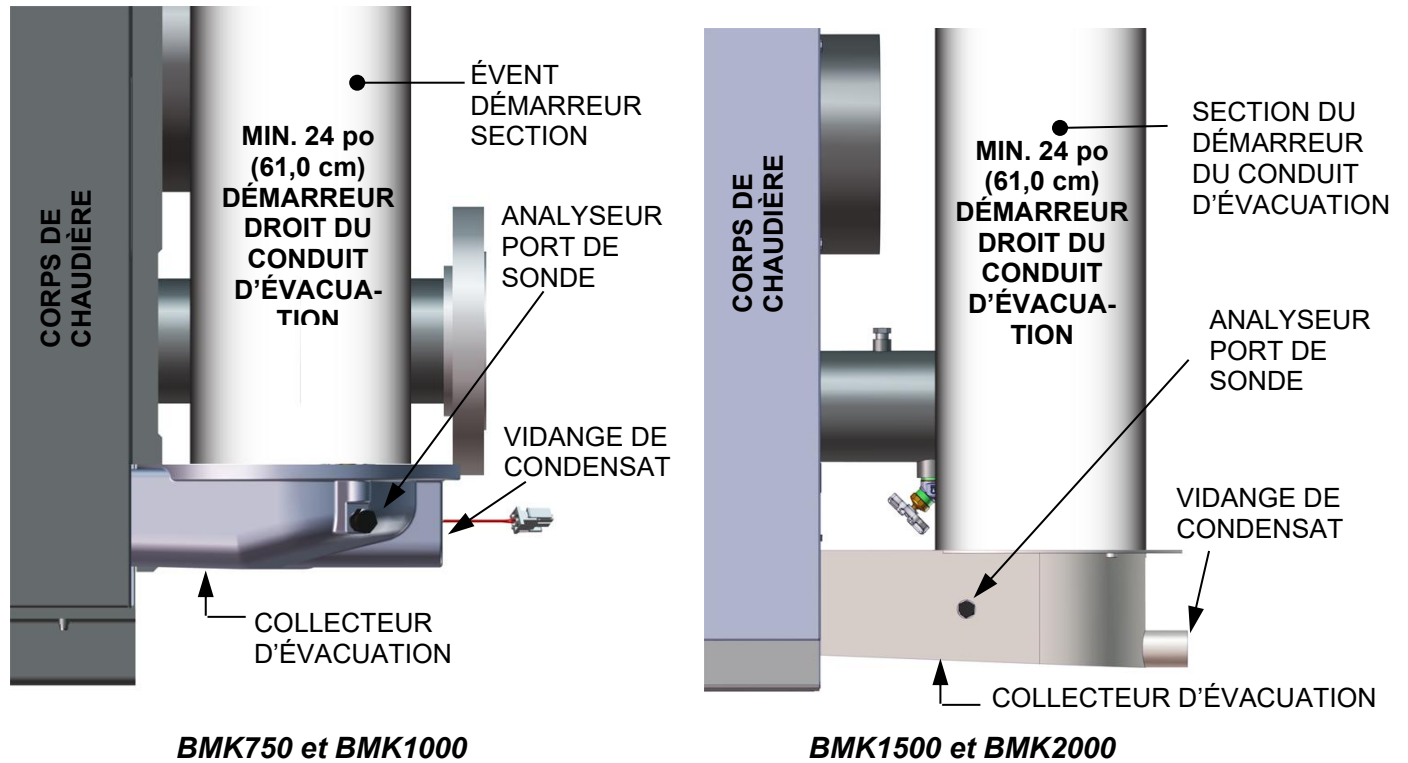


Figure 9a : section du démarreur du conduit d'évacuation : vue latérale gauche

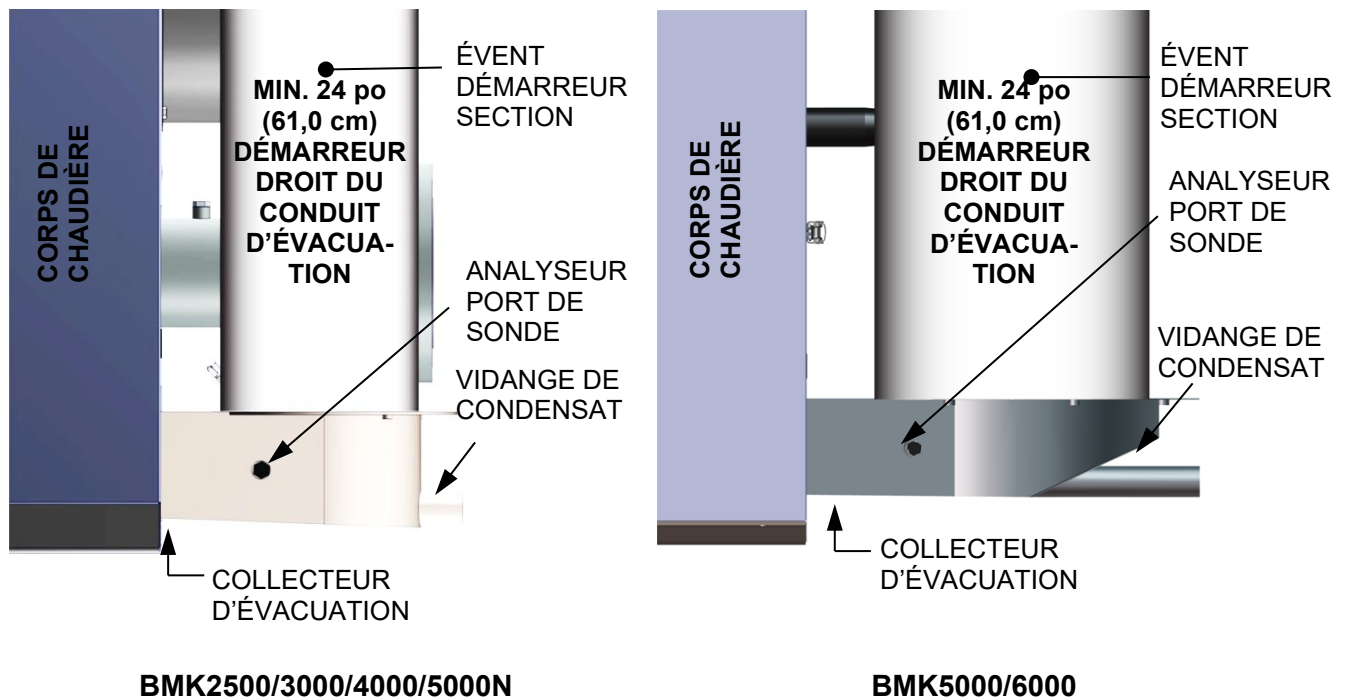


Figure 9b : section du démarreur du conduit d'évacuation : vue latérale gauche

5. RETRAIT DU CONDENSAT

Le système d'évacuation des gaz de combustion doit être incliné vers l'unité Benchmark d'au moins **1/4 po par pied (21 mm par m)** de longueur de conduit pour permettre au condensat de s'écouler vers l'unité pour être éliminé. Les points bas dans le conduit d'évacuation doivent être évités pour empêcher le condensat de s'accumuler.

L'assemblage de la trappe à condensat est situé directement sous le collecteur d'évacuation des gaz de combustion. Le tuyau en plastique doit être raccordé à la trappe et dirigé vers le drain. Il faut veiller à éviter les plis dans le tuyau et à ne pas surélever le tuyau au-dessus de l'assemblage de la trappe. Le condensat doit s'écouler librement vers le drain. Le conduit d'évacuation du condensat ne doit pas être rigide, afin que la trappe puisse être retirée périodiquement pour la maintenance.

Si le condensat doit être élevé au-dessus de la trappe pour atteindre un drain, il doit être dirigé vers un puisard. De là, une pompe peut évacuer le condensat.

Chaque unité produira les quantités approximatives de condensat suivantes en mode de condensation complète :

- BMK750 = 6 gallons (22,7 l) par heure
- BMK1000 = 8 gallons (30,3 l) par heure
- BMK1500 = 9 gallons (34,1 l) par heure
- BMK2000 = 10 gallons (37,9 l) par heure
- BMK2500 = 15 gallons (56,8 l) par heure
- BMK3000 = 20 gallons (75,7 l) par heure
- BMK4000 = 30 gallons (113,6 l) par heure
- BMK5000N = 33 gallons (124,9 l) par heure
- BMK5000 = 33 gallons (124,9 l) par heure
- BMK6000 = 40 gallons (151,4 l) par heure

Les systèmes de vidange de condensat doivent être dimensionnés pour un mode de condensation complet.

Dans les applications avec plusieurs chaudières, il est courant de regrouper ces drains dans un collecteur en tuyaux plastiques menant à un avaloir de sol. Les collecteurs de condensat doivent être suffisamment grands pour prendre en charge le débit prévu et doivent être correctement fixés et protégés. Les collecteurs sont généralement situés derrière les chaudières de sorte que de courts tronçons de tubulures en plastique dans le collecteur peuvent être utilisés pour le drain de condensat. Un drain de base doit être installé au bas des conduits d'évacuation verticaux communs.

Le niveau de pH du condensat produit par les chaudières Benchmark varie entre 3,0 et 3,2. L'installation doit être conçue conformément aux codes locaux qui spécifient des limites de pH acceptables. Au besoin, tout type de neutralisateur disponible sur le marché peut être utilisé.

6. SYSTÈMES À ÉVACUATION INDIVIDUELLE

Les systèmes avec des conduits d'évacuation individuels peuvent être utilisés avec n'importe lequel des systèmes d'air de combustion décrits précédemment et illustrés aux figures 9a et 9b ci-dessus. La chute de pression maximale combinée du système d'évacuation et d'air de combustion ne doit pas dépasser **140 pieds équivalents (42,7 m)** de longueur.

Pour calculer la chute de pression :

- 1) Calculez la chute de pression dans le conduit d'évacuation.
- 2) Calculez la chute de pression dans le conduit de combustion.
- 3) Divisez la chute de pression dans le conduit d'évacuation par le facteur de correction (FC) d'altitude indiqué dans le tableau de la section 24.4 pour les installations au-dessus du niveau de la mer.
- 4) Déterminez le tirage naturel, le cas échéant, à partir du tableau de la section 24.3 et multipliez-le par le facteur de correction (FC) d'altitude.
- 5) Ajoutez la chute de pression dans le conduit d'évacuation corrigée en altitude (positive) et le tirage (négatif) pour obtenir la chute de pression totale dans le conduit d'évacuation.
- 6) Ajoutez la chute de pression totale dans le conduit d'évacuation à la chute de pression dans le conduit d'air de combustion corrigée en altitude.

La chute de pression totale du système ne doit pas dépasser **140 pieds équivalents (42,7 m)**.

6.1 Exemple du BMK1500

Calculez la chute de pression maximale pour une installation à une seule chaudière à 500 pi (150 m) au-dessus du niveau de la mer avec une température de conception hivernale de 20 °F (-6,7 °C). Le système de conduits comprend :

- 1) Un conduit d'évacuation de 6 po (15,2 cm) de diamètre avec deux (2) coudes à 90°, un (1) coude à 45°, 10 pi (3,05 m) de tronçon horizontal, 20 pi (6,1 m) de tronçon vertical
- 2) Une terminaison avec capuchon de protection contre la pluie
- 3) Un conduit d'air de combustion canalisé de 6 po (15,2 cm) de diamètre avec deux coudes à 90° et 15 pi (4,6 m) de longueur

CALCUL :

Pression du conduit d'évacuation de 6 po (15,2 cm) de diamètre

Deux coudes à 90° : $2 \times 13,11 = 26,22 \text{ pi. (7,99 m)}$

Un coude à 45° : $1 \times 9,98 = 9,98 \text{ pi. (3,04 m)}$

30 pi (9,1 m) de tronçon total (10 à l'horizontale + 20 à la verticale) :

$30 \times 1,77 = 53,10 \text{ pi (16,18 m)}$

Perte à la sortie du capuchon de protection contre la pluie : $1 \times 21,95 = 21,95 \text{ pi (6,69 m)}$

Sous-total de la chute dans le conduit d'évacuation : $= 111,25 \text{ pi (33,91 m)}$

Correction de l'altitude : $\frac{110,69}{0,982} \text{ (CF)} = 113,29 \text{ pi (34,53 m)}$

Tirage naturel pour 20 pieds (6,1 m) à une température extérieure de 20 °F (-6,7 °C) : $= -12,6 \text{ pi. (-3,84 m)}$

Correction de l'altitude : $-12,6 \times 0,982 \text{ CF} = -12,37 \text{ pi (-3,77 m)}$

Chute totale dans le conduit d'évacuation : = 100,92 pi (30,76 m)

Pression dans le conduit d'air de combustion de 6 po (15,2 cm) de diamètre

Deux coudes à 90° : $2 \times 5,84 = 11,68 \text{ pi (3,56 m)}$

15 pieds (4,6 m) de tronçon total : $15 \times 1,06 = 15,9 \text{ pi (4,85 m)}$

Perte à l'entrée : $1 \times 8,60 = 8,60 \text{ pi (2,62 m)}$

Sous-total de la chute d'air de combustion : $= 36,18 \text{ pi (11,03 m)}$

Correction de l'altitude : $= \frac{36,18}{0,982 \text{ CF}} = 36,84 \text{ pi (11,23 m)}$

Total des chutes d'air de combustion := 36,84 pi (11,23 m)

Chute de pression totale du système

Chute dans le conduit d'évacuation + dans le conduit d'air de combustion

$= 100,92 + 36,84$

$= \underline{\underline{137,76 \text{ pi. (41,99 m)}}$

Conclusion :

La chute de pression est inférieure à 140 pieds équivalents (42,7 m) : **système OK.**

7. AIR DE COMBUSTION CANALISÉ REGROUPÉ EN COLLECTEUR

Pour les systèmes utilisant des conduits de combustion canalisés regroupés en collecteur, utilisez la plus grande longueur de conduit commun et la branche individuelle jusqu'à la chaudière la plus éloignée pour calculer la chute de pression.

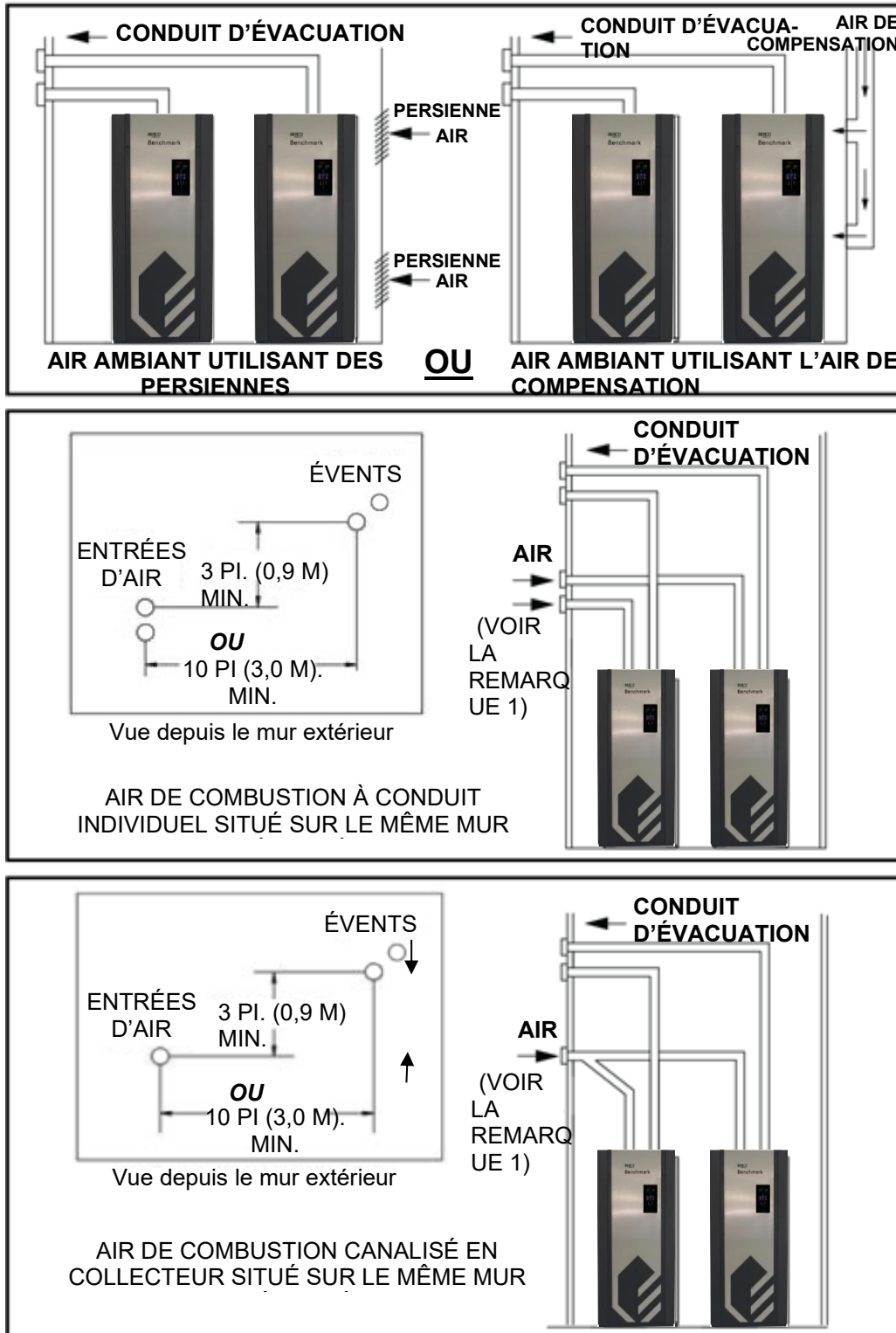
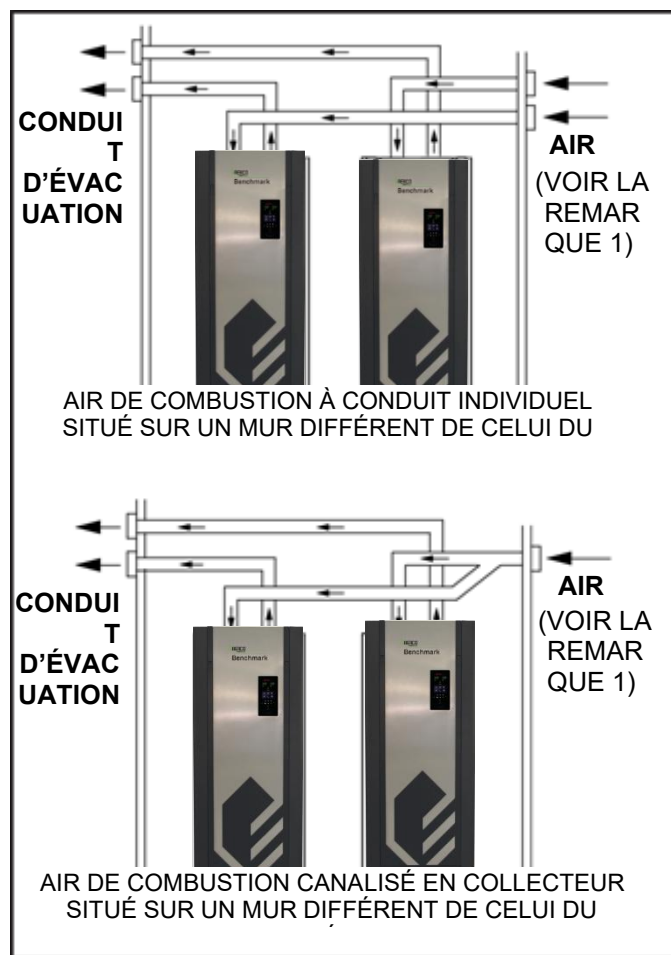


Figure 10a : conduits d'évacuation individuels : installations préférées

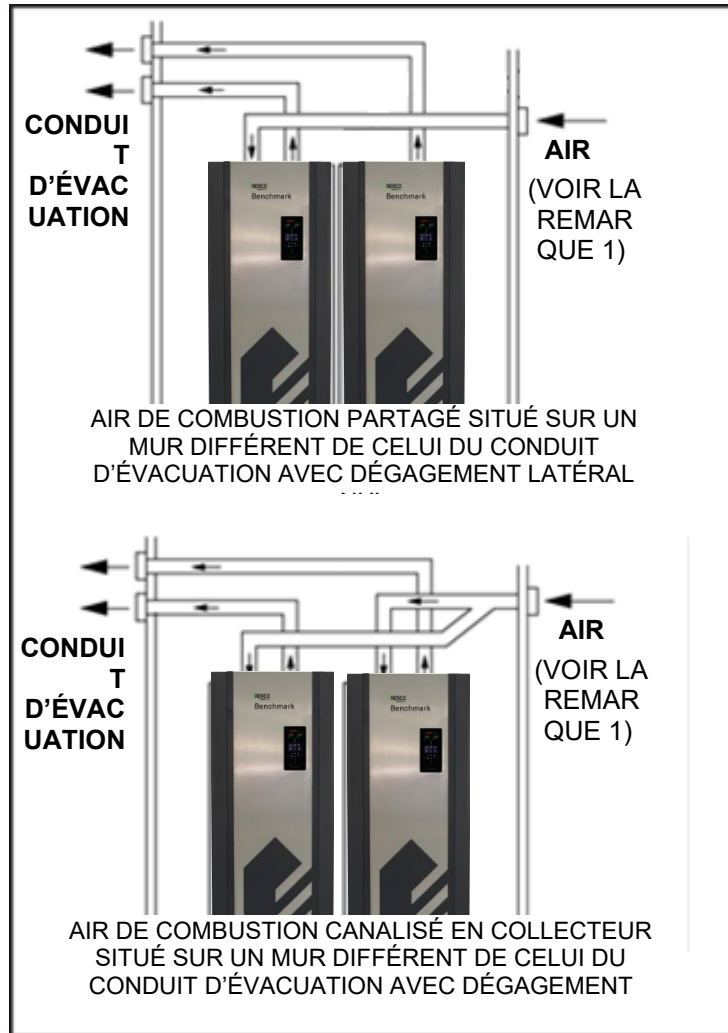
REMARQUE :

- pour les sites à vent fort, un té doit être installé à l'entrée d'air frais. La patte du té se connecte à la prise d'air de combustion.
- Du côté du conduit d'évacuation des gaz de combustion, un té ou un cône de sortie (cône de vitesse) peut être utilisé à la place d'un capuchon de protection contre la pluie pour les sites à vent fort.
- Les branches du té peuvent être dans une direction horizontale ou verticale, comme déterminé par le designer du système et les conditions du site.
- Dans les climats plus froids, les terminaisons des conduits doivent être décalées horizontalement pour éliminer la formation de glace, en raison des condensats, qui pourraient bloquer le conduit d'évacuation inférieur (voir le schéma ci-dessous).



REMARQUE :
N'installez pas de conduits directement au-dessus d'une autre terminaison de conduit, car cela peut [..]; consultez la norme NFPA 54 pour plus de détails sur la

Figure 10b : conduits d'évacuation individuels : installations acceptables



REMARQUE : les panneaux doivent être retirés et l'espace interne entre les unités doit être scellé à l'aide de ruban d'étanchéité, de bandes de caoutchouc ou d'un autre scellant.

Figure 10c : conduits d'évacuation individuels : installations ACCEPTABLES

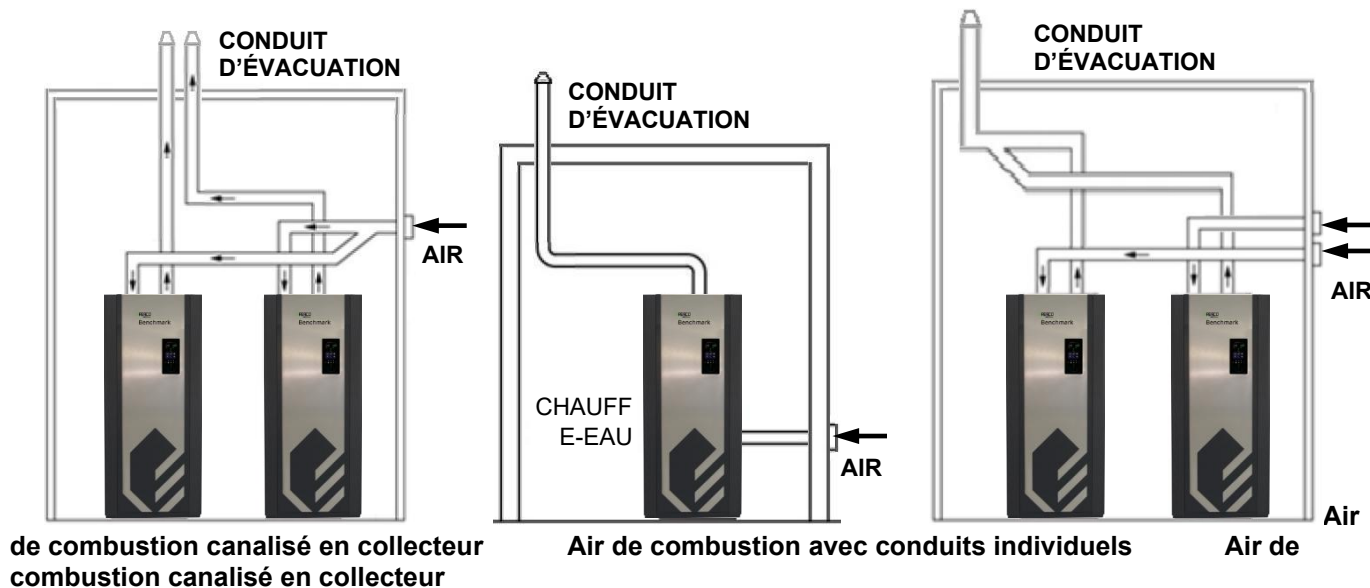


Figure 10d : conduits d'évacuation individuels : installations ACCEPTABLES

REMARQUE : pour les sites à fort vent, un té peut être installé à l'entrée d'air frais. La patte du té se connecte à la prise d'air de combustion. Les branches du té peuvent être dans une direction horizontale ou verticale, comme déterminé par le designer du système et les conditions du site.

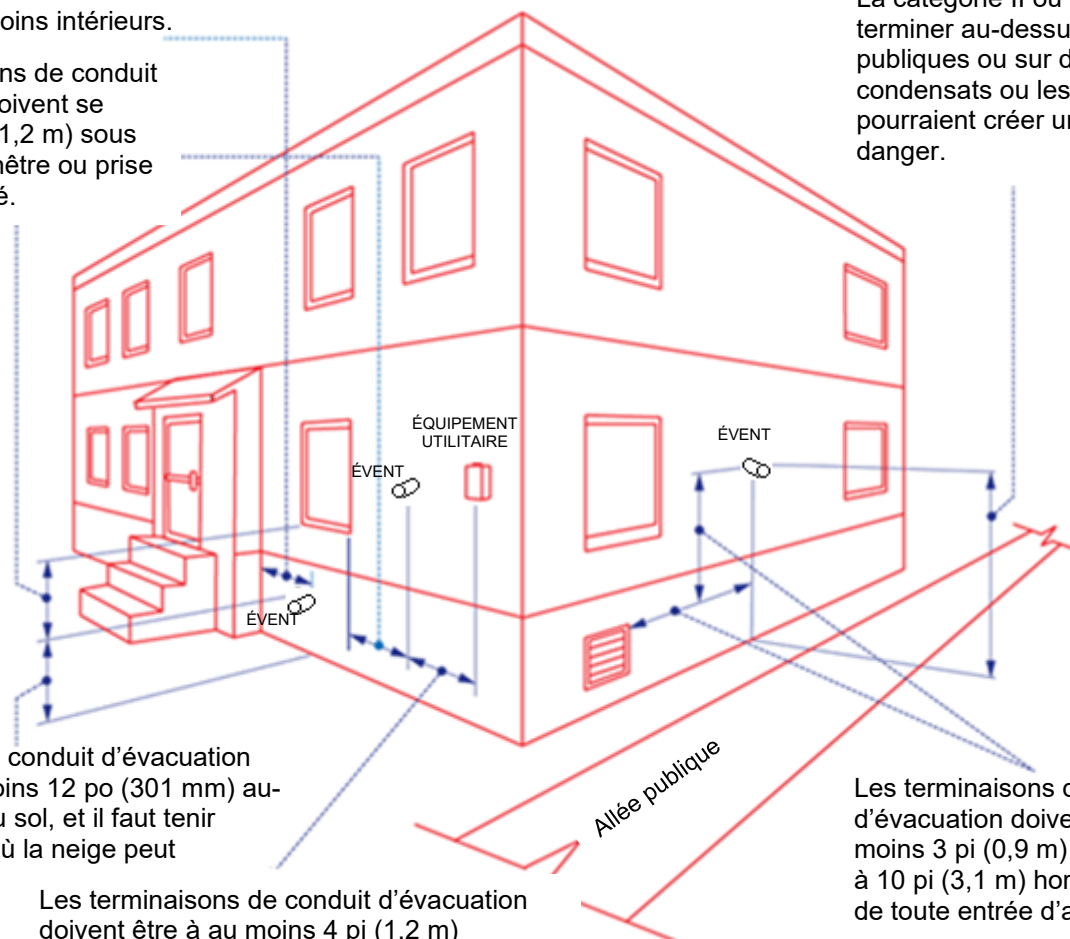
REMARQUES IMPORTANTES :

1. Veuillez consulter l'usine AERCO pour toutes les applications utilisant un système commun d'air de combustion avec conduit avec un collecteur commun d'évacuation.
2. Les chaudières AERCO et les chauffe-eau AERCO peuvent partager un conduit d'air de combustion commun ainsi qu'un collecteur commun d'évacuation. D'autres configurations, non illustrées dans ce guide, sont possibles. Si vous avez l'intention de mettre en œuvre l'une de ces options, veuillez communiquer avec votre représentant AERCO local ou l'usine AERCO pour les configurations d'évacuation et d'air de combustion spécifiques au projet.

Les terminaisons de conduit d'évacuation doivent être à au moins 3 pieds (0,9 m) des coins intérieurs.

Les terminaisons de conduit d'évacuation doivent se trouver à 4 pi (1,2 m) sous toute porte, fenêtre ou prise d'air par gravité.

La catégorie II ou IV ne doit pas se terminer au-dessus des allées publiques ou sur des zones où les condensats ou les vapeurs pourraient créer une nuisance ou un danger.



Les terminaisons de conduit d'évacuation doivent être à au moins 12 po (301 mm) au-dessus du niveau du sol, et il faut tenir compte des zones où la neige peut s'accumuler.

Les terminaisons de conduit d'évacuation doivent être à au moins 4 pi (1,2 m) horizontalement de tout compteur électrique, compteur de gaz ou de l'équipement de surpression.

Les terminaisons de conduit d'évacuation doivent être à au moins 3 pi (0,9 m) au-dessus *OU* à 10 pi (3,1 m) horizontalement de toute entrée d'air frais.

REMARQUE : les terminaisons verticales doivent se prolonger à au moins 3 pi (0,9 m) au-dessus du point le plus élevé où elles passent à travers le toit d'un bâtiment et à au moins 2 pi (0,6 m) au-dessus de toute partie du bâtiment à une distance horizontale de 10 pi (3,1 m). Les terminaisons qui se prolongent à plus de 2 pi (0,6 m) au-dessus du toit doivent être soutenues latéralement

Figure 10d : détermination de l'emplacement de la sortie de conduit d'évacuation

7.1 Exigences d'installation pour l'évacuation verticale

AVERTISSEMENT!

N'ISOLEZ OU AUTREMENT N'ENVELOPPEZ PAS LES TUYAUX OU LES RACCORDS D'ÉVACUATION. SUIVEZ LES INSTRUCTIONS D'INSTALLATION DU FABRICANT DU TUYAU D'ÉVACUATION POUR L'ÉVACUATION VERTICALE.

La sortie de conduit d'évacuation doit être située comme suit (voir la Figure 10e) :

- L'entrée d'air de combustion doit être à 3 pi (0,9 m) sous toute sortie de conduit d'évacuation située à moins de 10 pi (3,1 m).
- Les terminaisons verticales doivent se prolonger à au moins 3 pi (0,9 m) au-dessus du point le plus élevé où elles passent à travers le toit d'un bâtiment et à au moins 2 pi (0,6 m) au dessus de toute partie du bâtiment à une distance horizontale de 10 pi (3,1 m). Les terminaisons qui se prolongent à plus de 2 pi (0,6 m) au-dessus du toit doivent être soutenues latéralement.
- L'entrée d'air de combustion doit également être orientée à l'opposé de la sortie du conduit d'évacuation.
- Utilisez le capuchon du conduit d'évacuation ou le cône de sortie du fabricant du tuyau d'évacuation (cône de vitesse), le coupe-feu, le collier de support, le solin de toit et le collier anti-tempête.
- AERCO recommande l'utilisation d'un cône de sortie au lieu d'un capuchon de protection contre la pluie pour les installations normales et d'une terminaison en T pour les zones à vent élevé.

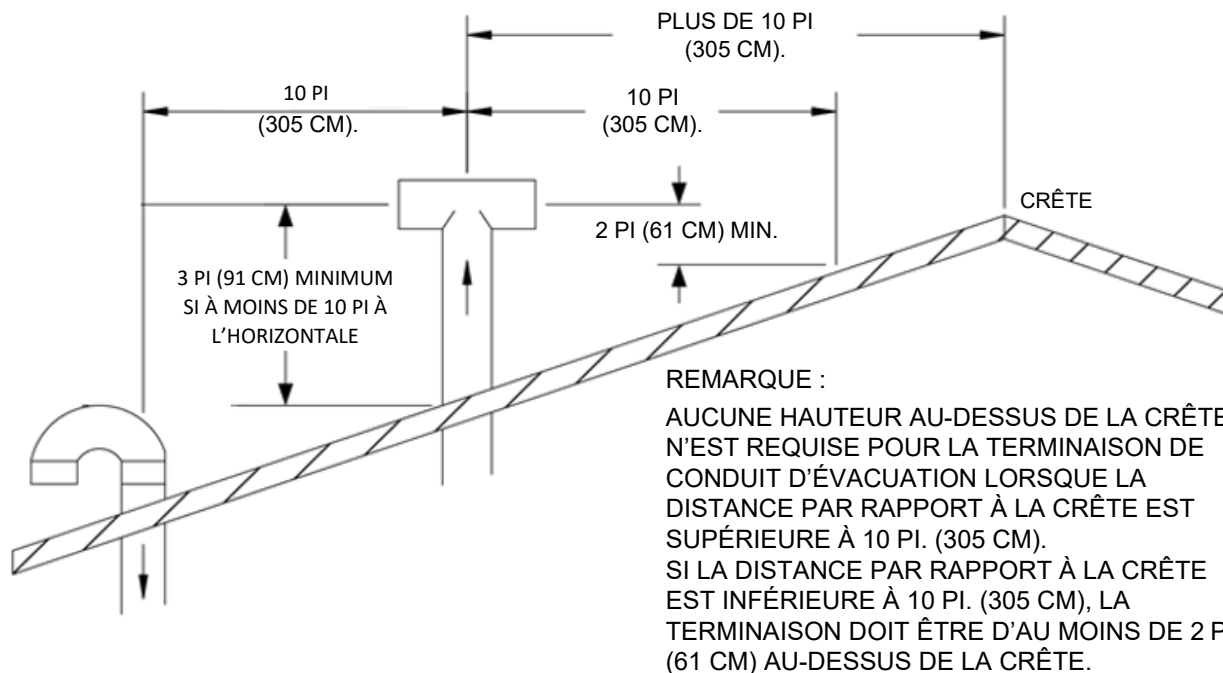


Figure 10e : configuration acceptable de l'entrée d'air de combustion et de la sortie de conduit d'évacuation

8. COLLECTEUR D'ÉVACUATION COMMUN (À COLLECTEUR)

REMARQUES IMPORTANTES :

1. Les chaudières à tirage forcé AERCO sont conçues pour une application dans les systèmes d'évacuation communs.
2. Veuillez consulter l'usine AERCO pour toutes les applications utilisant un système commun d'air de combustion avec conduit avec un collecteur commun d'évacuation.
3. Les chaudières AERCO et les chauffe-eau AERCO peuvent partager un conduit d'air de combustion commun ainsi qu'un collecteur commun d'évacuation. D'autres configurations, non illustrées dans ce guide, sont possibles. Si vous avez l'intention de mettre en œuvre l'une de ces options, veuillez communiquer avec votre représentant AERCO local ou l'usine AERCO pour les configurations spécifiques de conduits d'évacuation et d'air de combustion adaptées à votre projet, ainsi que de l'aide à la conception et l'approbation lors de la conception de systèmes d'évacuation en collecteur.
4. Pour les applications nécessitant une sortie murale pour un système de d'évacuation commun, veuillez communiquer avec le représentant AERCO.

Les raccords au collecteur d'évacuation commun ou aux conduits doivent être effectués à l'aide d'un coude à 45° dans le sens de l'écoulement du collecteur principal.. Les « tés » ne doivent pas être utilisés pour réaliser ces raccords : voir la Figure 11a. La longueur verticale minimale requise du conduit d'évacuation commun doit être de 10 pieds (3,1 m) jusqu'à la terminaison verticale après le raccordement de la dernière chaudière au collecteur commun..



Figure 11a : raccords requis au collecteur d'évacuation commun

L'interconnexion de groupes d'unités ne *doit* jamais être réalisée par un « té ». Comme le montre la figure 11b, changez de direction avec l'une des conduites principales, puis raccordez la seconde à une distance de trois diamètres (diamètre de la section commune) à partir de ce virage au moyen d'un raccordement à 45°.

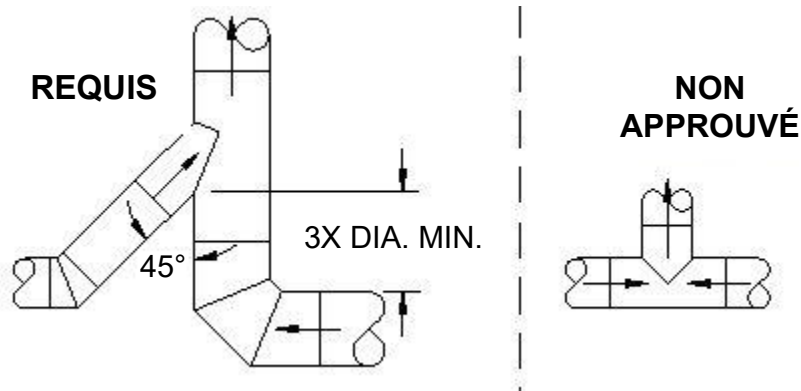


Figure 11b : interconnexion requise des groupes d'unités

La Figure 12 illustre la « section de transition du conduit d'évacuation » préférable lors du raccordement à 45° sur une conduite principale. La conduite principale peut rester d'un seul diamètre, à condition d'être dimensionnée pour toutes les unités raccordées et de conserver le raccordement à 45°. L'utilisation de l'assemblage de « transition » recommandé réduira la chute de pression globale du système.

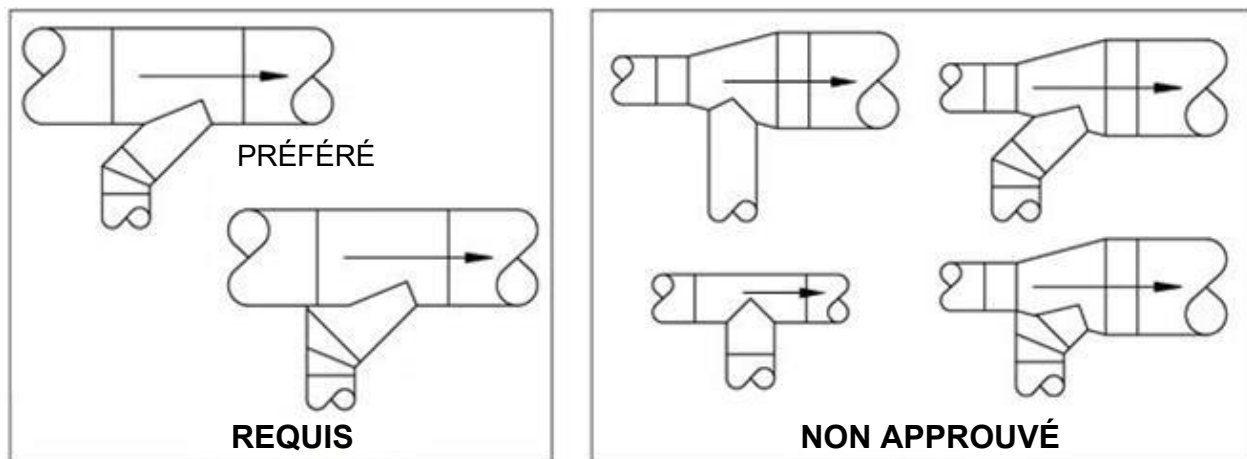


Figure 12 : sections de conduit d'évacuation de transition requises

Le système d'évacuation doit toujours présenter une pente ascendante de 1/4 po par pied (21 mm par m) de longueur vers la sortie du conduit d'évacuation (voir la figure 13). Cela permettra au condensat de revenir vers l'unité pour être éliminé. Les points bas dans le conduit d'évacuation doivent être évités. Inspectez-le périodiquement pour s'assurer que le drainage est correct.

Comme le montre la figure 13, l'unité à l'extrémité du conduit d'évacuation principal doit être raccordée par un coude. Un capuchon d'extrémité ne doit pas être utilisé, car il peut causer des vibrations et des fluctuations de la pression dans les conduits.

Comme discuté précédemment, la méthode de récupération statique ne doit pas être utilisée pour les conduits communs, mais plutôt une seule taille doit être utilisée pour le tronçon commun.

Les conduits d'évacuation Benchmark ne doivent jamais être interconnectés à ceux raccordés à l'équipement d'un autre fabricant.

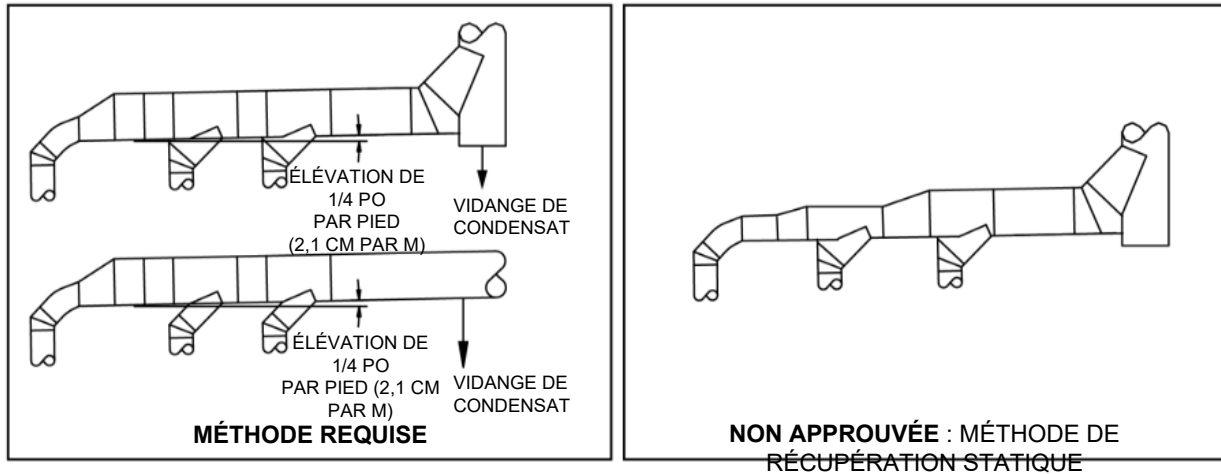


Figure 13 : raccordement de l'unité à l'extrémité du conduit principal d'évacuation

9. TABLEAUX DE DONNÉES DE CHUTE DE PRESSION ET DE TIRAGE

9.1 Chute de pression dans le conduit d'évacuation des gaz de combustion

Tableau 1-a : Chute de pression dans le conduit d'évacuation des gaz de combustion (Pi Éq.) pour une seule chaudière BMK750

(En supposant une température de l'eau de 180 °F (82,2 °C) et une augmentation de la température de 20 °F (11 °C) au niveau de la mer)

Conduit d'évacuation des gaz de combustion Dia. Po (cm)	Vitesse des gaz de combustion en pi/s (m/s)	Tronçon droit en Éq. Pi / Pieds (m/m)	Coude à 90° Éq. Pi (m)	Coude à 45° Éq. Pi (m)	Perte de sortie Term. horiz. Éq. Pi (m)	Perte à la sortie du capuchon de protection contre la pluie Éq. Pi (m)
6 (15,2)	16,65 (5,07)	0,45 (0,45)	2,90 (0,88)	2,15 (0,66)	3,59 (1,09)	5,13 (1,56)
8 (20,3)	9,37 (2,86)	0,11 (0,11)	0,74 (0,23)	0,56 (0,17)	1,14 (0,35)	2,11 (0,64)
10 (25,4)	5,99 (1,83)	0,04 (0,04)	0,26 (0,08)	0,20 (0,06)	0,47 (0,14)	0,86 (0,26)
12 (30,5)	4,16 (1,27)	0,02 (0,02)	0,11 (0,03)	0,09 (0,03)	0,22 (0,07)	0,42 (0,13)
14 (35,6)	3,06 (0,93)	0,01 (0,01)	0,06 (0,02)	0,04 (0,01)	0,12 (0,04)	0,23 (0,07)

Tableau 1-b : Chute de pression dans le conduit d'évacuation des gaz de combustion (Éq. pi) pour une seule chaudière BMK1000

(En supposant une température de l'eau de 180 °F (82,2 °C) et une augmentation de la température de 20 °F (11 °C) au niveau de la mer)

Conduit d'évacuation des gaz de combustion Dia. Po (cm)	Vitesse des gaz de combustion en pi/s (m/s)	Tronçon droit en Éq. Pi / Pieds (m/m)	Coude à 90° Éq. Pi (m)	Coude à 45° Éq. Pi (m)	Perte de sortie Term. horiz. Éq. Pi (m)	Perte à la sortie du capuchon de protection contre la pluie Éq. Pi (m)
6 (15,2)	22,20 (6,77)	0,77 (0,77)	5,15 (1,57)	3,82 (1,16)	6,39 (1,95)	9,12 (2,78)
8 (20,3)	12,49 (3,81)	0,18 (0,18)	1,32 (0,40)	0,99 (0,30)	2,02 (0,62)	3,75 (1,14)
10 (25,4)	7,99 (2,44)	0,06 (0,06)	0,47 (0,14)	0,36 (0,11)	0,83 (0,25)	1,54 (0,47)
12 (30,5)	5,55 (1,69)	0,03 (0,03)	0,20 (0,06)	0,16 (0,05)	0,40 (0,12)	0,74 (0,23)
14 (35,6)	4,08 (1,24)	0,01 (0,01)	0,10 (0,03)	0,08 (0,02)	0,22 (0,07)	0,40 (0,12)

Tableau 1-c : Chute de pression dans le conduit d'évacuation des gaz de combustion (Éq. pi) pour une seule chaudière BMK1500

(En supposant une température de l'eau de 180 °F (82,2 °C) et une augmentation de la température de 20 °F (11 °C) au niveau de la mer)

Conduit d'évacuation des gaz de combustion Dia. Po (cm)	Vitesse des gaz de combustion en pi/s (m/s)	Tronçon droit en Éq. Pi / Pieds (m/m)	Coude à 90° Éq. Pi (m)	Coude à 45° Éq. Pi (m)	Perte de sortie Term. horiz. Éq. Pi (m)	Perte à la sortie du capuchon de protection contre la pluie Éq. Pi (m)
6 (15,2)	34,43 (10,49)	1,77 (1,77)	13,11 (4,00)	9,98 (3,04)	15,37 (4,68)	21,95 (6,69)
8 (20,3)	19,37 (5,90)	0,40 (0,40)	3,13 (0,95)	2,36 (0,72)	4,86 (1,48)	9,03 (2,75)
10 (25,4)	12,4 (3,78)	0,13 (0,13)	1,06 (0,32)	0,80 (0,24)	1,99 (0,61)	3,70 (1,13)
12 (30,5)	8,62 (2,63)	0,05 (0,05)	0,46 (0,14)	0,35 (0,11)	0,96 (0,29)	1,78 (0,54)
14 (35,6)	6,33 (1,93)	0,03 (0,03)	0,24 (0,07)	0,19 (0,06)	0,52 (0,16)	0,96 (0,29)
16 (40,6)	4,85 (1,48)	0,01 (0,01)	0,14 (0,04)	0,11 (0,03)	0,3 (0,09)	0,56 (0,17)

Tableau 1-d : Chute de pression dans le conduit d'évacuation pour une seule chaudière BMK2000

(En supposant une température de l'eau de 180 °F (82,2 °C) et une augmentation de la température de 20 °F (11 °C) au niveau de la mer)

Conduit d'évacuation des gaz de	Vitesse des gaz de combustion	Tronçon droit en Éq. Pi /	Coude à 90° Éq. Pi (m)	Coude à 45° Éq. Pi (m)	Perte de sortie Term. horiz. Éq. Pi	Perte à la sortie du capuchon
8 (20,3)	26,35 (8,03)	0,71 (0,71)	5,86 (1,79)	4,42 (1,35)	9,00 (2,74)	16,71 (5,09)
10 (25,4)	16,87 (5,14)	0,23 (0,23)	2,08 (0,63)	1,59 (0,48)	3,69 (1,12)	6,85 (2,09)
12 (30,5)	11,71 (3,57)	0,09 (0,09)	0,91 (0,28)	0,70 (0,21)	1,78 (0,54)	3,30 (1,01)
14 (35,6)	8,60 (2,62)	0,04 (0,04)	0,46 (0,14)	0,35 (0,11)	0,96 (0,29)	1,78 (0,54)
16 (40,6)	6,59 (2,01)	0,02 (0,02)	0,25 (0,08)	0,20 (0,06)	0,56 (0,17)	1,04 (0,32)
18 (45,7)	5,21 (1,59)	0,01 (0,01)	0,15 (0,05)	0,12 (0,04)	0,35 (0,11)	0,65 (0,20)

Tableau 1-e : Chute de pression dans le conduit d'évacuation pour une seule chaudière BMK2500

(En supposant une température de l'eau de 180 °F (82,2 °C) et une augmentation de la température de 20 °F (11 °C) au niveau de la mer)

Conduit d'évacuation des gaz de	Vitesse des gaz de combustion	Tronçon droit en Éq. Pi /	Coude à 90° Éq. Pi (m)	Coude à 45° Éq. Pi (m)	Perte de sortie Term. horiz. Éq. Pi	Perte à la sortie du capuchon
8 (20,3)	25,62 (7,81)	0,93 (0,93)	5,54 (1,69)	4,17 (1,27)	8,51 (2,59)	15,89 (4,84)
10 (25,4)	16,49 (5,03)	0,30 (0,30)	1,97 (0,60)	1,51 (0,46)	3,48 (1,06)	6,47 (1,97)
12 (30,5)	11,39 (3,47)	0,12 (0,12)	0,86 (0,26)	0,67 (0,20)	1,68 (0,51)	3,12 (0,95)
14 (35,6)	8,37 (2,55)	0,06 (0,06)	0,43 (0,13)	0,34 (0,10)	0,91 (0,28)	1,68 (0,51)
16 (40,6)	6,40 (1,95)	0,03 (0,03)	0,24 (0,07)	0,19 (0,06)	0,53 (0,16)	0,99 (0,30)
18 (45,7)	5,06 (1,54)	0,02 (0,02)	0,14 (0,04)	0,11 (0,03)	0,33 (0,10)	0,62 (0,19)

Tableau 1-f : Chute de pression dans le conduit d'évacuation des gaz de combustion (Éq. pi) pour une seule chaudière BMK3000

(En supposant une température de l'eau de 180 °F (82,2 °C) et une augmentation de la température de 20 °F (11 °C) au niveau de la mer)

Conduit d'évacuation des gaz de combustion Dia. Po (cm)	Vitesse des gaz de combustion en pi/s (m/s)	Tronçon droit en Éq. Pi / Pieds (m/m)	Coude à 90° Éq. Pi (m)	Coude à 45° Éq. Pi (m)	Perte de sortie Term. horiz. Éq. Pi (m)	Perte à la sortie du capuchon de protection contre la pluie Éq. Pi (m)
8 (20,3)	29,28 (8,92)	1,46 (0,45)	11,98 (3,65)	9,01 (2,75)	18,6 (5,67)	34,54 (10,53)
10 (25,4)	19,13 (5,83)	0,47 (0,14)	4,05 (1,23)	3,04 (0,93)	7,62 (2,32)	14,15 (4,31)
12 (30,5)	13,28 (4,05)	0,19 (0,06)	1,76 (0,54)	1,34 (0,41)	3,67 (1,12)	6,82 (2,08)
14 (35,6)	9,76 (2,97)	0,09 (0,03)	0,92 (0,28)	0,71 (0,22)	1,98 (0,60)	3,68 (1,12)
16 (40,6)	7,47 (2,28)	0,05 (0,02)	0,53 (0,16)	0,42 (0,13)	1,16 (0,35)	2,16 (0,66)
18 (45,7)	5,90 (1,80)	0,03 (0,01)	0,33 (0,10)	0,26 (0,08)	0,73 (0,22)	1,35 (0,41)

Tableau 1-g : Chute de pression dans le conduit d'évacuation des gaz de combustion (Éq. pi) pour une seule chaudière BMK4000

(En supposant une température de l'eau de 180 °F (82,2 °C) et une augmentation de la température de 20 °F (11 °C) au niveau de la mer)

Conduit d'évacuation des gaz de combustion Dia. Po (cm)	Vitesse des gaz de combustion en pi/s (m/s)	Tronçon droit en Éq. Pi / Pieds (m/m)	Coude à 90° Éq. Pi (m)	Coude à 45° Éq. Pi (m)	Perte de sortie Term. horiz. Éq. Pi (m)	Perte à la sortie du capuchon de protection contre la pluie Éq. Pi (m)
12 (30,5)	24,41 (7,44)	0,38 (0,38)	3,95 (1,2)	3,06 (0,93)	7,74 (2,36)	14,34 (4,37)
14 (35,6)	17,93 (5,47)	0,18 (0,18)	1,98 (0,6)	1,54 (0,47)	4,18 (1,27)	7,74 (2,36)
16 (40,6)	13,72 (4,18)	0,09 (0,09)	1,09 (0,33)	0,85 (0,26)	2,45 (0,75)	4,53 (1,38)
18 (45,7)	10,84 (3,3)	0,05 (0,05)	0,65 (0,2)	0,51 (0,16)	1,53 (0,47)	2,83 (0,86)
20 (6,1)	8,78 (2,68)	0,03 (0,03)	0,41 (0,12)	0,32 (0,1)	1 (0,3)	1,85 (0,56)

Tableau 1-h : Chute de pression dans le conduit d'évacuation des gaz de combustion (Éq. pi) pour une seule chaudière BMK5000N

(En supposant une température de l'eau de 180 °F (82,2 °C) et une augmentation de la température de 20 °F (11 °C) au niveau de la mer)

Conduit d'évacuation des gaz de combustion Dia. Po (cm)	Vitesse des gaz de combustion en pi/s (m/s)	Tronçon droit en Éq. Pi / Pieds (m/m)	Coude à 90° Éq. Pi (m)	Coude à 45° Éq. Pi (m)	Perte de sortie Term. horiz. Éq. Pi (m)	Perte à la sortie du capuchon de protection contre la pluie Éq. Pi (m)
12 (30,5)	30,54 (9,31)	0,58 (0,58)	6,18 (1,88)	4,78 (1,46)	12,12 (3,69)	22,45 (6,84)
14 (35,6)	22,43 (6,84)	0,27 (0,27)	3,09 (0,94)	2,41 (0,73)	6,54 (1,99)	12,11 (3,69)
16 (40,6)	17,17 (5,23)	0,14 (0,14)	1,71 (0,52)	1,33 (0,41)	3,83 (1,17)	7,1 (2,16)
18 (45,7)	13,56 (4,13)	0,08 (0,08)	1,01 (0,31)	0,79 (0,24)	2,39 (0,73)	4,43 (1,35)
20 (6,1)	10,98 (3,35)	0,05 (0,05)	0,63 (0,19)	0,5 (0,15)	1,57 (0,48)	2,9 (0,88)

Tableau 1-i : Chute de pression dans le conduit d'évacuation des gaz de combustion (Éq. pi) pour une seule chaudière BMK5000/6000

(En supposant une température de l'eau de 180 °F (82,2 °C) et une augmentation de la température de 20 °F (11 °C) au niveau de la mer)

Conduit d'évacuation des gaz de combustion Dia. Po (cm)	Vitesse des gaz de combustion en pi/s (m/s)	Tronçon droit en Éq. Pi / Pieds (m/m)	Coude à 90° Éq. Pi (m)	Coude à 45° Éq. Pi (m)	Perte de sortie Term. horiz. Éq. Pi (m)	Perte à la sortie du capuchon de protection contre la pluie Éq. Pi (m)
12 (30,5)	30,59 (9,32)	0,64 (0,64)	6,20 (1,89)	4,80 (1,46)	12,13 (3,7)	22,53 (6,87)
14 (35,6)	22,48 (6,85)	0,29 (0,29)	3,11 (0,95)	2,42 (0,74)	6,55 (2,0)	12,16 (3,71)
16 (40,6)	17,21 (5,25)	0,15 (0,15)	1,72 (0,52)	1,34 (0,41)	3,84 (1,17)	7,13 (2,17)
18 (45,7)	13,60 (4,15)	0,08 (0,08)	1,02 (0,31)	0,79 (0,24)	2,40 (0,73)	4,45 (1,36)
20 (6,1)	11,01 (3,36)	0,05 (0,05)	0,64 (0,2)	0,50 (0,15)	1,57 (0,48)	2,92 (0,89)

9.2 Chute de pression dans le conduit d'air de combustion canalisé

Tableau 2-a : Chute de pression dans le conduit d'air de combustion canalisé en Éq. Pi. (m) pour la chaudière BMK750

Conduit d'entrée et nb de chaudières	Type de section de conduit	Température de l'air extérieur en °F (°C)								
		-30 °F (-34,4)	-15 °F (-26,1)	0 °F (-17,8)	20 °F (-6,7)	40 °F (4,4)	60 °F (15,6)	80 °F (26,7)	100 °F (37,8)	120 °F (48,9)
Conduit de 6 po (15,2 cm) Chaudière simple	Tronçon droit	0,27 (0,27)	0,27 (0,27)	0,28 (0,28)	0,29 (0,29)	0,30 (0,30)	0,31 (0,31)	0,32 (0,32)	0,33 (0,33)	0,34 (0,34)
	Coude à 90°	1,18 (0,36)	1,23 (0,375)	1,29 (0,393)	1,38 (0,421)	1,47 (0,448)	1,57 (0,479)	1,68 (0,512)	1,79 (0,546)	1,91 (0,582)
	Coude à 45°	0,87 (0,265)	0,91 (0,277)	0,96 (0,293)	1,02 (0,311)	1,09 (0,332)	1,16 (0,354)	1,24 (0,378)	1,32 (0,402)	1,41 (0,43)
	Perte ent.	1,83 (0,558)	1,92 (0,585)	2,02 (0,616)	2,15 (0,655)	2,29 (0,698)	2,45 (0,747)	2,61 (0,796)	2,79 (0,85)	2,97 (0,905)
Conduit de 8 po (20,3 cm) Chaudière simple	Tronçon droit	0,07 (0,07)	0,07 (0,07)	0,07 (0,07)	0,07 (0,07)	0,07 (0,07)	0,08 (0,08)	0,08 (0,08)	0,08 (0,08)	0,08 (0,08)
	Coude à 90°	0,30 (0,091)	0,31 (0,094)	0,33 (0,101)	0,35 (0,107)	0,38 (0,116)	0,40 (0,122)	0,43 (0,131)	0,46 (0,14)	0,49 (0,149)
	Coude à 45°	0,23 (0,07)	0,24 (0,073)	0,25 (0,076)	0,27 (0,082)	0,28 (0,085)	0,30 (0,091)	0,32 (0,098)	0,34 (0,104)	0,37 (0,113)
	Perte ent.	0,58 (0,177)	0,61 (0,186)	0,64 (0,195)	0,68 (0,207)	0,73 (0,223)	0,77 (0,235)	0,83 (0,253)	0,88 (0,268)	0,94 (0,287)
Conduit de 8 po (20,3 cm) Deux chaudières	Tronçon droit	0,20 (0,20)	0,21 (0,21)	0,22 (0,22)	0,23 (0,23)	0,25 (0,25)	0,26 (0,26)	0,28 (0,28)	0,30 (0,30)	0,32 (0,32)
	Coude à 90°	1,20 (0,366)	1,26 (0,384)	1,32 (0,402)	1,41 (0,43)	1,5 (0,457)	1,6 (0,488)	1,71 (0,521)	1,83 (0,558)	1,95 (0,594)
	Coude à 45°	0,90 (0,274)	0,95 (0,29)	1,00 (0,305)	1,06 (0,323)	1,13 (0,344)	1,21 (0,369)	1,29 (0,393)	1,38 (0,421)	1,47 (0,448)
	Perte ent.	2,32 (0,707)	2,43 (0,741)	2,55 (0,777)	2,72 (0,829)	2,90 (0,884)	3,10 (0,945)	3,31 (1,009)	3,53 (1,076)	3,76 (1,146)
Conduit de 10 po (25,4 cm) Deux chaudières	Tronçon droit	0,07 (0,07)	0,07 (0,07)	0,07 (0,07)	0,08 (0,08)	0,08 (0,08)	0,09 (0,09)	0,09 (0,09)	0,10 (0,10)	0,11 (0,11)
	Coude à 90°	0,43 (0,131)	0,45 (0,137)	0,47 (0,143)	0,5 (0,152)	0,53 (0,162)	0,57 (0,174)	0,61 (0,186)	0,65 (0,198)	0,69 (0,21)
	Coude à 45°	0,33 (0,101)	0,34 (0,104)	0,36 (0,11)	0,38 (0,116)	0,41 (0,125)	0,44 (0,134)	0,47 (0,143)	0,50 (0,152)	0,53 (0,162)
	Perte ent.	0,95 (0,29)	1,00 (0,305)	1,05 (0,32)	1,11 (0,338)	1,19 (0,363)	1,27 (0,387)	1,35 (0,411)	1,44 (0,439)	1,54 (0,469)
Conduit de 10 po (25,4 cm) Trois chaudières	Tronçon droit	0,14 (0,14)	0,15 (0,15)	0,15 (0,15)	0,16 (0,16)	0,17 (0,17)	0,19 (0,19)	0,2 (0,20)	0,21 (0,21)	0,23 (0,23)
	Coude à 90°	0,96 (0,293)	1,01 (0,308)	1,06 (0,323)	1,13 (0,344)	1,20 (0,366)	1,28 (0,39)	1,37 (0,418)	1,46 (0,445)	1,56 (0,475)
	Coude à 45°	0,74 (0,226)	0,77 (0,235)	0,81 (0,247)	0,86 (0,262)	0,92 (0,28)	0,98 (0,299)	1,05 (0,32)	1,12 (0,341)	1,19 (0,363)
	Perte ent.	2,14 (0,652)	2,24 (0,683)	2,35 (0,716)	2,51 (0,765)	2,68 (0,817)	2,86 (0,872)	3,05 (0,93)	3,25 (0,991)	3,47 (1,058)

Tableau 2-a : Chute de pression dans le conduit d'air de combustion canalisé en Éq. Pi (m) pour la chaudière BMK750 : suite

Conduit d'entrée et nb de chaudières	Type de section de conduit	Température de l'air extérieur en °F (°C)								
		-30 °F (-34,4 °C)	-15 °F (-26,1 °C)	0 °F (-17,8)	20 °F (-6,7)	40 °F (4,4 °C)	60 °F (15,6 °C)	80 °F (26,7 °C)	100 °F (37,8 °C)	120 °F (48,9 °C)
Conduit de 12 po (30,5 cm) Trois chaudières	Tronçon droit	0,06 (0,06)	0,06 (0,06)	0,06 (0,06)	0,07 (0,07)	0,07 (0,07)	0,08 (0,08)	0,08 (0,08)	0,09 (0,09)	0,09 (0,09)
	Coude à 90°	0,42 (0,128)	0,44 (0,134)	0,46 (0,14)	0,49 (0,149)	0,53 (0,162)	0,56 (0,171)	0,6 (0,183)	0,64 (0,195)	0,68 (0,207)
	Coude à 45°	0,32 (0,098)	0,34 (0,104)	0,36 (0,11)	0,38 (0,116)	0,41 (0,125)	0,43 (0,131)	0,46 (0,14)	0,49 (0,149)	0,53 (0,162)
	Perte ent.	1,03 (0,314)	1,08 (0,329)	1,13 (0,344)	1,21 (0,369)	1,29 (0,393)	1,38 (0,421)	1,47 (0,448)	1,57 (0,479)	1,67 (0,509)
Conduit de 12 po (30,5 cm) Quatre chaudières	Tronçon droit	0,10 (0,10)	0,10 (0,10)	0,11 (0,11)	0,11 (0,11)	0,12 (0,12)	0,13 (0,13)	0,14 (0,14)	0,15 (0,15)	0,16 (0,16)
	Coude à 90°	0,74 (0,226)	0,78 (0,238)	0,82 (0,25)	0,87 (0,265)	0,93 (0,283)	1,00 (0,305)	1,06 (0,323)	1,13 (0,344)	1,21 (0,369)
	Coude à 45°	0,58 (0,177)	0,60 (0,183)	0,63 (0,192)	0,68 (0,207)	0,72 (0,219)	0,77 (0,235)	0,82 (0,25)	0,88 (0,268)	0,94 (0,287)
	Perte ent.	1,83 (0,558)	1,92 (0,585)	2,02 (0,616)	2,15 (0,655)	2,29 (0,698)	2,45 (0,747)	2,61 (0,796)	2,79 (0,85)	2,97 (0,905)
Conduit de 14 po (35,6 cm) Quatre chaudières	Tronçon droit	0,05 (0,05)	0,05 (0,05)	0,05 (0,05)	0,05 (0,05)	0,06 (0,06)	0,06 (0,06)	0,06 (0,06)	0,07 (0,07)	0,07 (0,07)
	Coude à 90°	0,37 (0,113)	0,39 (0,119)	0,41 (0,125)	0,44 (0,134)	0,47 (0,143)	0,5 (0,152)	0,53 (0,162)	0,57 (0,174)	0,61 (0,186)
	Coude à 45°	0,29 (0,088)	0,30 (0,091)	0,32 (0,098)	0,34 (0,104)	0,36 (0,11)	0,39 (0,119)	0,41 (0,125)	0,44 (0,134)	0,47 (0,143)
	Perte ent.	0,99 (0,302)	1,04 (0,317)	1,09 (0,332)	1,16 (0,354)	1,24 (0,378)	1,32 (0,402)	1,41 (0,43)	1,50 (0,457)	1,60 (0,488)

REMARQUES :

- 1) Le calcul suppose un débit 165 pi³/min (4,67 m³/min) par chaudière à plein régime
- 2) Les unités de chute de pression pour un « tronçon droit » sont des pieds équivalents par pied (éq. m / m)
- 3) Unités pour « Coudes » et « Perte ent. » sont des pieds équivalents par article (équivalent m / article)

Tableau 2-b : Chute de pression dans le conduit d'air de combustion canalisé en Éq. Pi (m) pour la chaudière BMK1000

Conduit d'entrée et nb de chaudières	Type de section de conduit	Température de l'air extérieur en °F (°C)								
		-30 °F (-34,4 °C)	-15 °F (-26,1 °C)	0 °F (-17,8)	20 °F (-6,7)	40 °F (4,4 °C)	60 °F (15,6 °C)	80 °F (26,7 °C)	100 °F (37,8 °C)	120 °F (48,9 °C)
Conduit de 6 po (15,2 cm) Chaudière simple	Tronçon droit	0,46 (0,46)	0,47 (0,47)	0,48 (0,48)	0,50 (0,50)	0,51 (0,51)	0,53 (0,53)	0,54 (0,54)	0,56 (0,56)	0,58 (0,58)
	Coude à 90°	2,09 (0,637)	2,19 (0,668)	2,30 (0,701)	2,45 (0,747)	2,62 (0,799)	2,79 (0,85)	2,98 (0,908)	3,18 (0,969)	3,39 (1,033)
	Coude à 45°	1,55 (0,472)	1,62 (0,494)	1,70 (0,518)	1,82 (0,555)	1,94 (0,591)	2,07 (0,631)	2,21 (0,674)	2,35 (0,716)	2,51 (0,765)
	Perte ent.	3,26 (0,994)	3,42 (1,042)	3,58 (1,091)	3,82 (1,164)	4,08 (1,244)	4,35 (1,326)	4,64 (1,414)	4,95 (1,509)	5,29 (1,612)
Conduit de 8 po (20,3 cm) Chaudière simple	Tronçon droit	0,11 (0,11)	0,11 (0,11)	0,12 (0,12)	0,12 (0,12)	0,12 (0,12)	0,13 (0,13)	0,13 (0,13)	0,14 (0,14)	0,14 (0,14)
	Coude à 90°	0,53 (0,162)	0,56 (0,171)	0,59 (0,18)	0,63 (0,192)	0,67 (0,204)	0,71 (0,216)	0,76 (0,232)	0,81 (0,247)	0,87 (0,265)
	Coude à 45°	0,4 (0,122)	0,42 (0,128)	0,44 (0,134)	0,47 (0,143)	0,50 (0,152)	0,54 (0,165)	0,57 (0,174)	0,61 (0,186)	0,65 (0,198)
	Perte ent.	1,03 (0,314)	1,08 (0,329)	1,13 (0,344)	1,21 (0,369)	1,29 (0,393)	1,38 (0,421)	1,47 (0,448)	1,57 (0,479)	1,67 (0,509)
Conduit de 8 po (20,3 cm) Deux chaudières	Tronçon droit	0,34 (0,34)	0,36 (0,36)	0,37 (0,37)	0,40 (0,40)	0,42 (0,42)	0,45 (0,45)	0,48 (0,48)	0,51 (0,51)	0,55 (0,55)
	Coude à 90°	2,13 (0,649)	2,24 (0,683)	2,35 (0,716)	2,51 (0,765)	2,67 (0,814)	2,85 (0,869)	3,04 (0,927)	3,25 (0,991)	3,47 (1,058)
	Coude à 45°	1,61 (0,491)	1,69 (0,515)	1,77 (0,539)	1,89 (0,576)	2,02 (0,616)	2,15 (0,655)	2,29 (0,698)	2,45 (0,747)	2,61 (0,796)
	Perte ent.	4,12 (1,256)	4,32 (1,317)	4,54 (1,384)	4,84 (1,475)	5,16 (1,573)	5,51 (1,679)	5,88 (1,792)	6,27 (1,911)	6,69 (2,039)
Conduit de 10 po (25,4 cm) Deux chaudières	Tronçon droit	0,11 (0,11)	0,12 (0,12)	0,12 (0,12)	0,13 (0,13)	0,14 (0,14)	0,15 (0,15)	0,16 (0,16)	0,17 (0,17)	0,18 (0,18)
	Coude à 90°	0,76 (0,232)	0,80 (0,244)	0,84 (0,256)	0,89 (0,271)	0,95 (0,29)	1,01 (0,308)	1,08 (0,329)	1,15 (0,351)	1,23 (0,375)
	Coude à 45°	0,58 (0,177)	0,61 (0,186)	0,64 (0,195)	0,68 (0,207)	0,73 (0,223)	0,78 (0,238)	0,83 (0,253)	0,88 (0,268)	0,94 (0,287)
	Perte ent.	1,69 (0,515)	1,77 (0,539)	1,86 (0,567)	1,98 (0,604)	2,11 (0,643)	2,26 (0,689)	2,41 (0,735)	2,57 (0,783)	2,74 (0,835)
Conduit de 10 po (25,4 cm) Trois chaudières	Tronçon droit	0,24 (0,24)	0,25 (0,25)	0,26 (0,26)	0,28 (0,28)	0,30 (0,30)	0,32 (0,32)	0,34 (0,34)	0,36 (0,36)	0,38 (0,38)
	Coude à 90°	1,71 (0,521)	1,79 (0,546)	1,88 (0,573)	2,00 (0,61)	2,14 (0,652)	2,28 (0,695)	2,43 (0,741)	2,60 (0,792)	2,77 (0,844)
	Coude à 45°	1,31 (0,399)	1,37 (0,418)	1,44 (0,439)	1,53 (0,466)	1,64 (0,5)	1,75 (0,533)	1,86 (0,567)	1,99 (0,607)	2,12 (0,646)
	Perte ent.	3,80 (1,158)	3,98 (1,213)	4,18 (1,274)	4,46 (1,359)	4,76 (1,451)	5,08 (1,548)	5,42 (1,652)	5,78 (1,762)	6,16 (1,878)

Tableau 2-b : Chute de pression dans le conduit d'air de combustion canalisé en Éq. Pi (m) pour la chaudière BMK1000 : suite

Conduit d'entrée et nb de chaudières	Type de section de conduit	Température de l'air extérieur en °F (°C)								
		-30 °F (-34,4 °C)	-15 °F (-26,1 °C)	0 °F (-17,8 °C)	20 °F (-6,7 °C)	40 °F (4,4 °C)	60 °F (15,6 °C)	80 °F (26,7 °C)	100 °F (37,8 °C)	120 °F (48,9 °C)
Conduit de 12 po (30,5 cm) Trois chaudières	Tronçon droit	0,10 (0,10)	0,1 (0,10)	0,11 (0,11)	0,11 (0,11)	0,12 (0,12)	0,13 (0,13)	0,14 (0,14)	0,15 (0,15)	0,16 (0,16)
	Coude à 90°	0,74 (0,226)	0,78 (0,238)	0,82 (0,25)	0,87 (0,265)	0,93 (0,283)	1 (0,305)	1,06 (0,323)	1,13 (0,344)	1,21 (0,369)
	Coude à 45°	0,58 (0,177)	0,60 (0,183)	0,63 (0,192)	0,68 (0,207)	0,72 (0,219)	0,77 (0,235)	0,82 (0,25)	0,88 (0,268)	0,94 (0,287)
	Perte ent.	1,83 (0,558)	1,92 (0,585)	2,02 (0,616)	2,15 (0,655)	2,29 (0,698)	2,45 (0,747)	2,61 (0,796)	2,79 (0,85)	2,97 (0,905)
Conduit de 12 po (30,5 cm) Quatre chaudières	Tronçon droit	0,16 (0,16)	0,17 (0,17)	0,18 (0,18)	0,19 (0,19)	0,21 (0,21)	0,22 (0,22)	0,23 (0,23)	0,25 (0,25)	0,26 (0,26)
	Coude à 90°	1,32 (0,402)	1,39 (0,424)	1,46 (0,445)	1,56 (0,475)	1,66 (0,506)	1,77 (0,539)	1,89 (0,576)	2,02 (0,616)	2,15 (0,655)
	Coude à 45°	1,02 (0,311)	1,08 (0,329)	1,13 (0,344)	1,20 (0,366)	1,28 (0,39)	1,37 (0,418)	1,46 (0,445)	1,56 (0,475)	1,66 (0,506)
	Perte ent.	3,26 (0,994)	3,42 (1,042)	3,58 (1,091)	3,82 (1,164)	4,08 (1,244)	4,35 (1,326)	4,64 (1,414)	4,95 (1,509)	5,29 (1,612)
Conduit de 14 po (35,6 cm) Quatre chaudières	Tronçon droit	0,08 (0,08)	0,08 (0,08)	0,08 (0,08)	0,09 (0,09)	0,10 (0,10)	0,10 (0,10)	0,11 (0,11)	0,12 (0,12)	0,12 (0,12)
	Coude à 90°	0,66 (0,201)	0,70 (0,213)	0,73 (0,223)	0,78 (0,238)	0,83 (0,253)	0,89 (0,271)	0,95 (0,29)	1,01 (0,308)	1,08 (0,329)
	Coude à 45°	0,52 (0,158)	0,54 (0,165)	0,57 (0,174)	0,61 (0,186)	0,65 (0,198)	0,69 (0,21)	0,74 (0,226)	0,79 (0,241)	0,84 (0,256)
	Perte ent.	1,76 (0,536)	1,84 (0,561)	1,93 (0,588)	2,06 (0,628)	2,20 (0,671)	2,35 (0,716)	2,51 (0,765)	2,67 (0,814)	2,85 (0,869)

REMARQUES :

- 1) Le calcul suppose un débit de 200 pi³/min (5,66 m³/min) par chaudière à plein régime
- 2) Les unités de chute de pression pour un « tronçon droit » sont des pieds équivalents par pied (éq. m / m)
- 3) Unités pour « Coudes » et « Perte ent. » sont des pieds équivalents par article (équivalent m / article)

Tableau 2-c : Chute de pression dans le conduit d'air de combustion canalisé en Éq. Pi (m) pour la chaudière BMK1500

Conduit d'entrée et nb de chaudières	Type de section de conduit	Température de l'air extérieur en °F (°C)								
		-30 °F (-34,4 °C)	-15 °F (-26,1 °C)	0 °F (-17,8)	20 °F (-6,7)	40 °F (4,4 °C)	60 °F (15,6 °C)	80 °F (26,7 °C)	100 °F (37,8 °C)	120 °F (48,9 °C)
Conduit de 6 po (15,2 cm) Chaudière simple	Tronçon droit	0,98 (0,98)	1,00 (1,00)	1,02 (1,02)	1,06 (1,06)	1,09 (1,09)	1,13 (1,13)	1,16 (1,16)	1,20 (1,20)	1,24 (1,24)
	Coude à 90°	4,97 (1,515)	5,21 (1,588)	5,47 (1,667)	5,84 (1,78)	6,23 (1,899)	6,64 (2,024)	7,09 (2,161)	7,56 (2,304)	8,07 (2,46)
	Coude à 45°	3,78 (1,152)	3,97 (1,21)	4,17 (1,271)	4,44 (1,353)	4,74 (1,445)	5,06 (1,542)	5,4 (1,646)	5,76 (1,756)	6,14 (1,871)
	Perte ent.	7,33 (2,234)	7,69 (2,344)	8,07 (2,46)	8,60 (2,621)	9,18 (2,798)	9,79 (2,984)	10,45 (3,185)	11,15 (3,399)	11,89 (3,624)
Conduit de 8 po (20,3 cm) Chaudière simple	Tronçon droit	0,23 (0,23)	0,24 (0,24)	0,24 (0,24)	0,25 (0,25)	0,26 (0,26)	0,27 (0,27)	0,28 (0,28)	0,29 (0,29)	0,30 (0,30)
	Coude à 90°	1,19 (0,363)	1,25 (0,381)	1,31 (0,399)	1,39 (0,424)	1,49 (0,454)	1,59 (0,485)	1,69 (0,515)	1,81 (0,552)	1,93 (0,588)
	Coude à 45°	0,89 (0,271)	0,94 (0,287)	0,98 (0,299)	1,05 (0,32)	1,12 (0,341)	1,19 (0,363)	1,27 (0,387)	1,36 (0,415)	1,45 (0,442)
	Perte ent.	2,32 (0,707)	2,43 (0,741)	2,55 (0,777)	2,72 (0,829)	2,90 (0,884)	3,10 (0,945)	3,31 (1,009)	3,53 (1,076)	3,76 (1,146)
Conduit de 10 po (25,4 cm) Deux chaudières	Tronçon droit	0,24 (0,24)	0,25 (0,25)	0,26 (0,26)	0,28 (0,28)	0,30 (0,30)	0,32 (0,32)	0,34 (0,34)	0,36 (0,36)	0,38 (0,38)
	Coude à 90°	1,60 (0,488)	1,68 (0,512)	1,77 (0,539)	1,88 (0,573)	2,01 (0,613)	2,14 (0,652)	2,29 (0,698)	2,44 (0,744)	2,60 (0,792)
	Coude à 45°	1,21 (0,369)	1,27 (0,387)	1,33 (0,405)	1,42 (0,433)	1,51 (0,46)	1,61 (0,491)	1,72 (0,524)	1,84 (0,561)	1,96 (0,597)
	Perte ent.	3,80 (1,158)	3,98 (1,213)	4,18 (1,274)	4,46 (1,359)	4,76 (1,451)	5,08 (1,548)	5,42 (1,652)	5,78 (1,762)	6,16 (1,878)
Conduit de 12 po (30,5 cm) Deux chaudières	Tronçon droit	0,10 (0,10)	0,10 (0,10)	0,11 (0,11)	0,11 (0,11)	0,12 (0,12)	0,13 (0,13)	0,14 (0,14)	0,15 (0,15)	0,16 (0,16)
	Coude à 90°	0,70 (0,213)	0,73 (0,223)	0,77 (0,235)	0,82 (0,25)	0,88 (0,268)	0,93 (0,283)	1,00 (0,305)	1,06 (0,323)	1,13 (0,344)
	Coude à 45°	0,53 (0,162)	0,56 (0,171)	0,59 (0,18)	0,62 (0,189)	0,67 (0,204)	0,71 (0,216)	0,76 (0,232)	0,81 (0,247)	0,86 (0,262)
	Perte ent.	1,83 (0,558)	1,92 (0,585)	2,02 (0,616)	2,15 (0,655)	2,29 (0,698)	2,45 (0,747)	2,61 (0,796)	2,79 (0,85)	2,97 (0,905)
Conduit de 12 po (30,5 cm) Trois chaudières	Tronçon droit	0,20 (0,20)	0,21 (0,21)	0,22 (0,22)	0,24 (0,24)	0,26 (0,26)	0,27 (0,27)	0,29 (0,29)	0,31 (0,31)	0,33 (0,33)
	Coude à 90°	1,57 (0,479)	1,65 (0,503)	1,73 (0,527)	1,85 (0,564)	1,97 (0,6)	2,10 (0,64)	2,24 (0,683)	2,39 (0,728)	2,55 (0,777)
	Coude à 45°	1,20 (0,366)	1,26 (0,384)	1,32 (0,402)	1,41 (0,43)	1,50 (0,457)	1,60 (0,488)	1,71 (0,521)	1,82 (0,555)	1,94 (0,591)
	Perte ent.	4,12 (1,256)	4,32 (1,317)	4,54 (1,384)	4,84 (1,475)	5,16 (1,573)	5,51 (1,679)	5,88 (1,792)	6,27 (1,911)	6,69 (2,039)

Tableau 2-c : Chute de pression dans le conduit d'air de combustion canalisé en Éq. Pi (m) pour la chaudière BMK1500 : suite

Conduit d'entrée et nb de chaudières	Type de section de conduit	Température de l'air extérieur en °F (°C)								
		-30 °F (-34,4 °C)	-15 °F (-26,1 °C)	0 °F (-17,8 °C)	20 °F (-6,7 °C)	40 °F (4,4 °C)	60 °F (15,6 °C)	80 °F (26,7 °C)	100 °F (37,8 °C)	120 °F (48,9 °C)
Conduit de 14 po (35,6 cm) Trois chaudières	Tronçon droit	0,09 (0,09)	0,10 (0,10)	0,10 (0,10)	0,11 (0,11)	0,12 (0,12)	0,13 (0,13)	0,14 (0,14)	0,14 (0,14)	0,15 (0,15)
	Coude à 90°	0,82 (0,25)	0,86 (0,262)	0,9 (0,274)	0,96 (0,293)	1,02 (0,311)	1,09 (0,332)	1,17 (0,357)	1,24 (0,378)	1,33 (0,405)
	Coude à 45°	0,63 (0,192)	0,66 (0,201)	0,70 (0,213)	0,74 (0,226)	0,79 (0,241)	0,85 (0,259)	0,90 (0,274)	0,96 (0,293)	1,03 (0,314)
	Perte ent.	2,22 (0,677)	2,33 (0,71)	2,45 (0,747)	2,61 (0,796)	2,79 (0,85)	2,97 (0,905)	3,17 (0,966)	3,38 (1,03)	3,61 (1,100)
Conduit de 14 po (35,6 cm) Quatre chaudières	Tronçon droit	0,16 (0,16)	0,17 (0,17)	0,18 (0,18)	0,19 (0,19)	0,2 (0,20)	0,22 (0,22)	0,23 (0,23)	0,25 (0,25)	0,26 (0,26)
	Coude à 90°	1,45 (0,442)	1,53 (0,466)	1,60 (0,488)	1,71 (0,521)	1,82 (0,555)	1,94 (0,591)	2,07 (0,631)	2,21 (0,674)	2,36 (0,719)
	Coude à 45°	1,12 (0,341)	1,18 (0,36)	1,24 (0,378)	1,32 (0,402)	1,41 (0,43)	1,50 (0,457)	1,60 (0,488)	1,71 (0,521)	1,83 (0,558)
	Perte ent.	3,95 (1,204)	4,15 (1,265)	4,35 (1,326)	4,64 (1,414)	4,95 (1,509)	5,29 (1,612)	5,64 (1,719)	6,02 (1,835)	6,42 (1,957)
Conduit de 16 po (40,6 cm) Quatre chaudières	Tronçon droit	0,08 (0,08)	0,09 (0,09)	0,09 (0,09)	0,10 (0,10)	0,10 (0,10)	0,11 (0,11)	0,12 (0,12)	0,13 (0,13)	0,13 (0,13)
	Coude à 90°	0,84 (0,256)	0,88 (0,268)	0,93 (0,283)	0,99 (0,302)	1,06 (0,323)	1,13 (0,344)	1,20 (0,366)	1,28 (0,39)	1,37 (0,418)
	Coude à 45°	0,66 (0,201)	0,69 (0,21)	0,73 (0,223)	0,78 (0,238)	0,83 (0,253)	0,88 (0,268)	0,94 (0,287)	1 (0,305)	1,07 (0,326)
	Perte ent.	2,32 (0,707)	2,43 (0,741)	2,55 (0,777)	2,72 (0,829)	2,9 (0,884)	3,10 (0,945)	3,31 (1,009)	3,53 (1,076)	3,76 (1,146)

REMARQUES : 1) Le calcul suppose un débit 300 pi³/min (8,49 m³/min) par chaudière à plein régime

2) Les unités de chute de pression pour un « tronçon droit » sont des pieds équivalents par pied (éq. m / m)

3) Unités pour « Coudes » et « Perte ent. » sont des pieds équivalents par article (équivalent m / article)

Tableau 2-d : Chute de pression dans le conduit d'air de combustion canalisé en Éq. Pi (m) pour la chaudière BMK2000

Conduit d'entrée et nb de chaudières	Type de section de conduit	Température de l'air extérieur en °F (°C)								
		-30 °F (-34,4 °C)	-15 °F (-26,1 °C)	0 °F (-17,8)	20 °F (-6,7)	40 °F (4,4 °C)	60 °F (15,6 °C)	80 °F (26,7 °C)	100 °F (37,8 °C)	120 °F (48,9 °C)
Conduit de 8 po (20,3 cm) Chaudière simple	Tronçon droit	0,40 (0,40)	0,41 (0,41)	0,42 (0,42)	0,43 (0,43)	0,44 (0,44)	0,46 (0,46)	0,47 (0,47)	0,49 (0,49)	0,50 (0,50)
	Coude à 90°	2,13 (0,649)	2,24 (0,683)	2,35 (0,716)	2,51 (0,765)	2,67 (0,814)	2,85 (0,869)	3,04 (0,927)	3,25 (0,991)	3,47 (1,058)
	Coude à 45°	1,61 (0,491)	1,69 (0,515)	1,77 (0,539)	1,89 (0,576)	2,02 (0,616)	2,15 (0,655)	2,29 (0,698)	2,45 (0,747)	2,61 (0,796)
	Perte ent.	4,12 (1,256)	4,32 (1,317)	4,54 (1,384)	4,84 (1,475)	5,16 (1,573)	5,51 (1,679)	5,88 (1,792)	6,27 (1,911)	6,69 (2,039)
Conduit de 10 po (25,4 cm) Chaudière simple	Tronçon droit	0,13 (0,13)	0,13 (0,13)	0,14 (0,14)	0,14 (0,14)	0,15 (0,15)	0,15 (0,15)	0,16 (0,16)	0,16 (0,16)	0,17 (0,17)
	Coude à 90°	0,76 (0,232)	0,80 (0,244)	0,84 (0,256)	0,89 (0,271)	0,95 (0,29)	1,01 (0,308)	1,08 (0,329)	1,15 (0,351)	1,23 (0,375)
	Coude à 45°	0,58 (0,177)	0,61 (0,186)	0,64 (0,195)	0,68 (0,207)	0,73 (0,223)	0,78 (0,238)	0,83 (0,253)	0,88 (0,268)	0,94 (0,287)
	Perte ent.	1,69 (0,515)	1,77 (0,539)	1,86 (0,567)	1,98 (0,604)	2,11 (0,643)	2,26 (0,689)	2,41 (0,735)	2,57 (0,783)	2,74 (0,835)
Conduit de 12 po (30,5 cm) Deux chaudières	Tronçon droit	0,16 (0,16)	0,17 (0,17)	0,18 (0,18)	0,19 (0,19)	0,21 (0,21)	0,22 (0,22)	0,23 (0,23)	0,25 (0,25)	0,26 (0,26)
	Coude à 90°	1,32 (0,402)	1,39 (0,424)	1,46 (0,445)	1,56 (0,475)	1,66 (0,506)	1,77 (0,539)	1,89 (0,576)	2,02 (0,616)	2,15 (0,655)
	Coude à 45°	1,02 (0,311)	1,08 (0,329)	1,13 (0,344)	1,20 (0,366)	1,28 (0,39)	1,37 (0,418)	1,46 (0,445)	1,56 (0,475)	1,66 (0,506)
	Perte ent.	3,26 (0,994)	3,42 (1,042)	3,58 (1,091)	3,82 (1,164)	4,08 (1,244)	4,35 (1,326)	4,64 (1,414)	4,95 (1,509)	5,29 (1,612)
Conduit de 14 po (35,6 cm) Deux chaudières	Tronçon droit	0,08 (0,08)	0,08 (0,08)	0,08 (0,08)	0,09 (0,09)	0,10 (0,10)	0,10 (0,10)	0,11 (0,11)	0,12 (0,12)	0,12 (0,12)
	Coude à 90°	0,66 (0,201)	0,70 (0,213)	0,73 (0,223)	0,78 (0,238)	0,83 (0,253)	0,89 (0,271)	0,95 (0,29)	1,01 (0,308)	1,08 (0,329)
	Coude à 45°	0,52 (0,158)	0,54 (0,165)	0,57 (0,174)	0,61 (0,186)	0,65 (0,198)	0,69 (0,21)	0,74 (0,226)	0,79 (0,241)	0,84 (0,256)
	Perte ent.	1,76 (0,536)	1,84 (0,561)	1,93 (0,588)	2,06 (0,628)	2,2 (0,671)	2,35 (0,716)	2,51 (0,765)	2,67 (0,814)	2,85 (0,869)
Conduit de 16 po (40,6 cm) Trois chaudières	Tronçon droit	0,08 (0,08)	0,09 (0,09)	0,09 (0,09)	0,10 (0,10)	0,10 (0,10)	0,11 (0,11)	0,12 (0,12)	0,13 (0,13)	0,13 (0,13)
	Coude à 90°	0,82 (0,25)	0,86 (0,262)	0,91 (0,277)	0,97 (0,296)	1,03 (0,314)	1,10 (0,335)	1,18 (0,36)	1,25 (0,381)	1,34 (0,408)
	Coude à 45°	0,64 (0,195)	0,67 (0,204)	0,71 (0,216)	0,76 (0,232)	0,81 (0,247)	0,86 (0,262)	0,92 (0,28)	0,98 (0,299)	1,04 (0,317)
	Perte ent.	2,32 (0,707)	2,43 (0,741)	2,55 (0,777)	2,72 (0,829)	2,90 (0,884)	3,10 (0,945)	3,31 (1,009)	3,53 (1,076)	3,76 (1,146)

Tableau 2-d : Chute de pression dans le conduit d'air de combustion canalisé en Éq. Pi (m) pour la chaudière BMK2000 : suite

Conduit d'entrée et nb de chaudières	Type de section de conduit	Température de l'air extérieur en °F (°C)								
		-30 °F (-34,4 °C)	-15 °F (-26,1 °C)	0 °F (-17,8 °C)	20 °F (-6,7 °C)	40 °F (4,4 °C)	60 °F (15,6 °C)	80 °F (26,7 °C)	100 °F (37,8 °C)	120 °F (48,9 °C)
Conduit de 18 po (45,7 cm) Trois chaudières	Tronçon droit	0,05 (0,05)	0,05 (0,05)	0,05 (0,05)	0,05 (0,05)	0,06 (0,06)	0,06 (0,06)	0,07 (0,07)	0,07 (0,07)	0,08 (0,08)
	Coude à 90°	0,49 (0,149)	0,51 (0,155)	0,54 (0,165)	0,57 (0,174)	0,61 (0,186)	0,65 (0,198)	0,7 (0,213)	0,74 (0,226)	0,79 (0,241)
	Coude à 45°	0,38 (0,116)	0,4 (0,122)	0,42 (0,128)	0,45 (0,137)	0,48 (0,146)	0,51 (0,155)	0,54 (0,165)	0,58 (0,177)	0,62 (0,189)
	Perte ent.	1,45 (0,442)	1,52 (0,463)	1,59 (0,485)	1,70 (0,518)	1,81 (0,552)	1,93 (0,588)	2,06 (0,628)	2,20 (0,671)	2,35 (0,716)
Conduit de 18 po (45,7 cm) Quatre chaudières	Tronçon droit	0,08 (0,08)	0,08 (0,08)	0,09 (0,09)	0,09 (0,09)	0,10 (0,10)	0,11 (0,11)	0,11 (0,11)	0,12 (0,12)	0,13 (0,13)
	Coude à 90°	0,87 (0,265)	0,91 (0,277)	0,96 (0,293)	1,02 (0,311)	1,09 (0,332)	1,16 (0,354)	1,24 (0,378)	1,32 (0,402)	1,41 (0,43)
	Coude à 45°	0,68 (0,207)	0,71 (0,216)	0,75 (0,229)	0,80 (0,244)	0,85 (0,259)	0,91 (0,277)	0,97 (0,296)	1,03 (0,314)	1,10 (0,335)
	Perte ent.	2,57 (0,783)	2,70 (0,823)	2,83 (0,863)	3,02 (0,92)	3,22 (0,981)	3,44 (1,049)	3,67 (1,119)	3,91 (1,192)	4,18 (1,274)
Conduit de 20 po (50,8 cm) Quatre chaudières	Tronçon droit	0,05 (0,05)	0,05 (0,05)	0,05 (0,05)	0,06 (0,06)	0,06 (0,06)	0,06 (0,06)	0,07 (0,07)	0,07 (0,07)	0,08 (0,08)
	Coude à 90°	0,55 (0,168)	0,57 (0,174)	0,60 (0,183)	0,64 (0,195)	0,68 (0,207)	0,73 (0,223)	0,78 (0,238)	0,83 (0,253)	0,88 (0,268)
	Coude à 45°	0,43 (0,131)	0,45 (0,137)	0,47 (0,143)	0,5 (0,152)	0,53 (0,162)	0,57 (0,174)	0,61 (0,186)	0,65 (0,198)	0,69 (0,21)
	Perte ent.	1,69 (0,515)	1,77 (0,539)	1,86 (0,567)	1,98 (0,604)	2,11 (0,643)	2,26 (0,689)	2,41 (0,735)	2,57 (0,783)	2,74 (0,835)

- REMARQUES :** 1) Le calcul suppose un débit de 500 pi³/min (14,16 m³/min) par chaudière à plein régime
 2) Les unités de chute de pression pour un « tronçon droit » sont des pieds équivalents par pied (éq. m / m)
 3) Unités pour « Coudes » et « Perte ent. » sont des pieds équivalents par article (équivalent m / article)

Tableau 2-e : Chute de pression dans le conduit d'air de combustion canalisé en Éq. Pi (m) pour la chaudière BMK2500

Conduit d'entrée et nb de chaudières	Type de section de conduit	Température de l'air extérieur en °F (°C)								
		-30 °F (-34,4 °C)	-15 °F (-26,1 °C)	0 °F (-17,8 °C)	20 °F (-6,7 °C)	40 °F (4,4 °C)	60 °F (15,6 °C)	80 °F (26,7 °C)	100 °F (37,8 °C)	120 °F (48,9 °C)
Conduit de 8 po (20,3 cm) Chaudière simple	Tronçon droit	0,71 (0,71)	0,73 (0,73)	0,74 (0,74)	0,76 (0,76)	0,78 (0,78)	0,81 (0,81)	0,83 (0,83)	0,86 (0,86)	0,88 (0,88)
	Coude à 90°	3,96 (1,21)	4,15 (1,27)	4,36 (1,33)	4,65 (1,42)	4,96 (1,51)	5,29 (1,61)	5,64 (1,72)	6,03 (1,84)	6,43 (1,96)
	Coude à 45°	2,98 (0,91)	3,13 (0,95)	3,28 (1,00)	3,50 (1,07)	3,73 (1,14)	3,98 (1,21)	4,24 (1,29)	4,53 (1,38)	4,83 (1,47)
	Perte ent.	7,73 (2,35)	8,11 (2,47)	8,51 (2,59)	9,08 (2,77)	9,68 (2,95)	10,33 (3,15)	11,02 (3,36)	11,76 (3,58)	12,54 (3,82)
Conduit de 10 po (25,4 cm) Chaudière simple	Tronçon droit	0,23 (0,23)	0,23 (0,23)	0,24 (0,24)	0,25 (0,25)	0,26 (0,26)	0,27 (0,27)	0,27 (0,27)	0,28 (0,28)	0,28 (0,28)
	Coude à 90°	1,33 (0,41)	1,40 (0,43)	1,48 (0,45)	1,57 (0,48)	1,68 (0,51)	1,78 (0,54)	1,91 (0,58)	2,03 (0,62)	2,17 (0,66)
	Coude à 45°	1,01 (0,31)	1,06 (0,32)	1,11 (0,34)	1,18 (0,36)	1,26 (0,38)	1,34 (0,41)	1,43 (0,44)	1,53 (0,47)	1,63 (0,50)
	Perte ent.	3,17 (0,97)	3,32 (1,01)	3,48 (1,06)	3,72 (1,13)	3,97 (1,21)	4,23 (1,29)	4,52 (1,38)	4,82 (1,47)	5,13 (1,57)
Conduit de 12 po (30,5 cm) Deux chaudières	Tronçon droit	0,29 (0,29)	0,31 (0,31)	0,32 (0,32)	0,34 (0,34)	0,36 (0,36)	0,38 (0,38)	0,41 (0,41)	0,43 (0,43)	0,46 (0,46)
	Coude à 90°	2,33 (0,71)	2,44 (0,74)	2,57 (0,78)	2,73 (0,83)	2,92 (0,89)	3,12 (0,95)	3,33 (1,01)	3,54 (1,08)	3,78 (1,15)
	Coude à 45°	1,78 (0,54)	1,86 (0,57)	1,95 (0,59)	2,08 (0,64)	2,23 (0,68)	2,38 (0,72)	2,53 (0,77)	2,70 (0,82)	2,88 (0,88)
	Perte ent.	6,11 (1,86)	6,41 (1,95)	6,73 (2,05)	7,17 (2,18)	7,65 (2,33)	8,16 (2,49)	8,71 (2,65)	9,29 (2,83)	9,91 (3,02)
Conduit de 14 po (35,6 cm) Deux chaudières	Tronçon droit	0,13 (0,13)	0,14 (0,14)	0,15 (0,15)	0,16 (0,16)	0,17 (0,17)	0,18 (0,18)	0,19 (0,19)	0,20 (0,20)	0,21 (0,21)
	Coude à 90°	1,21 (0,37)	1,28 (0,39)	1,33 (0,41)	1,43 (0,43)	1,52 (0,46)	1,62 (0,49)	1,73 (0,53)	1,84 (0,56)	1,97 (0,60)
	Coude à 45°	0,93 (0,28)	0,98 (0,30)	1,03 (0,32)	1,10 (0,34)	1,18 (0,36)	1,25 (0,38)	1,33 (0,41)	1,43 (0,43)	1,53 (0,47)
	Perte ent.	3,29 (1,00)	3,46 (1,05)	3,63 (1,11)	3,87 (1,18)	4,13 (1,26)	4,41 (1,34)	4,70 (1,43)	5,02 (1,53)	5,35 (1,63)
Conduit de 16 po (40,6 cm) Trois chaudières	Tronçon droit	0,15 (0,15)	0,16 (0,16)	0,16 (0,16)	0,18 (0,18)	0,18 (0,18)	0,19 (0,19)	0,21 (0,21)	0,23 (0,23)	0,23 (0,23)
	Coude à 90°	1,58 (0,48)	1,66 (0,51)	1,74 (0,53)	1,86 (0,57)	1,98 (0,60)	2,12 (0,65)	2,26 (0,69)	2,41 (0,73)	2,57 (0,78)
	Coude à 45°	1,24 (0,38)	1,30 (0,40)	1,37 (0,42)	1,45 (0,44)	1,55 (0,47)	1,66 (0,51)	1,77 (0,54)	1,88 (0,57)	2,01 (0,61)
	Perte ent.	4,34 (1,32)	4,56 (1,39)	4,78 (1,46)	5,10 (1,55)	5,44 (1,66)	5,81 (1,77)	6,20 (1,89)	6,62 (2,02)	7,06 (2,15)

Tableau 2-e : Chute de pression dans le conduit d'air de combustion canalisé en Éq. Pi (m) pour la chaudière BMK2500 : suite

Conduit d'entrée et nb de chaudières	Type de section de conduit	Température de l'air extérieur en °F (°C)								
		-30 °F (-34,4 °C)	-15 °F (-26,1 °C)	0 °F (-17,8 °C)	20 °F (-6,7 °C)	40 °F (4,4 °C)	60 °F (15,6 °C)	80 °F (26,7 °C)	100 °F (37,8 °C)	120 °F (48,9 °C)
Conduit de 18 po (45,7 cm) Trois chaudières	Tronçon droit	0,08 (0,08)	0,08 (0,08)	0,09 (0,09)	0,09 (0,09)	0,10 (0,10)	0,11 (0,11)	0,12 (0,12)	0,13 (0,13)	0,13 (0,13)
	Coude à 90°	0,97 (0,29)	1,02 (0,31)	1,07 (0,33)	1,14 (0,35)	1,22 (0,37)	1,30 (0,40)	1,38 (0,42)	1,48 (0,45)	1,58 (0,48)
	Coude à 45°	0,77 (0,23)	0,80 (0,24)	0,84 (0,26)	0,90 (0,27)	0,96 (0,29)	1,03 (0,31)	1,09 (0,33)	1,17 (0,36)	1,24 (0,38)
	Perte ent.	2,72 (0,83)	2,85 (0,87)	2,98 (0,91)	3,18 (0,97)	3,40 (1,04)	3,63 (1,10)	3,87 (1,18)	4,13 (1,26)	4,41 (1,34)
Conduit de 18 po (45,7 cm) Quatre chaudières	Tronçon droit	0,14 (0,14)	0,15 (0,15)	0,16 (0,16)	0,17 (0,17)	0,18 (0,18)	0,18 (0,18)	0,20 (0,20)	0,21 (0,21)	0,23 (0,23)
	Coude à 90°	1,73 (0,53)	1,81 (0,55)	1,90 (0,58)	2,03 (0,62)	2,16 (0,66)	2,31 (0,70)	2,46 (0,75)	2,63 (0,80)	2,80 (0,85)
	Coude à 45°	1,36 (0,41)	1,43 (0,43)	1,50 (0,46)	1,60 (0,49)	1,70 (0,52)	1,82 (0,55)	1,94 (0,59)	2,07 (0,63)	2,21 (0,67)
	Perte ent.	4,83 (1,47)	5,06 (1,54)	5,31 (1,62)	5,67 (1,73)	6,04 (1,84)	6,45 (1,97)	6,88 (2,10)	7,34 (2,24)	7,83 (2,39)
Conduit de 20 po (50,8 cm) Quatre chaudières	Tronçon droit	0,08 (0,08)	0,09 (0,09)	0,09 (0,09)	0,10 (0,10)	0,10 (0,10)	0,11 (0,11)	0,12 (0,12)	0,13 (0,13)	0,13 (0,13)
	Coude à 90°	1,08 (0,33)	1,14 (0,35)	1,20 (0,37)	1,28 (0,39)	1,36 (0,41)	1,45 (0,44)	1,55 (0,47)	1,65 (0,50)	1,77 (0,54)
	Coude à 45°	0,86 (0,26)	0,90 (0,27)	0,94 (0,29)	1,01 (0,31)	1,08 (0,33)	1,14 (0,35)	1,22 (0,37)	1,30 (0,40)	1,39 (0,42)
	Perte ent.	3,17 (0,97)	3,32 (1,01)	3,48 (1,06)	3,72 (1,13)	3,97 (1,21)	4,23 (1,29)	4,52 (1,38)	4,82 (1,47)	5,13 (1,56)

REMARQUES : 1) Le calcul suppose un débit de 600 pi³/min (16,99 m³/min) par chaudière à plein régime

2) Les unités de chute de pression pour un « tronçon droit » sont des pieds équivalents par pied (éq. m / m)

3) Unités pour « Coudes » et « Perte ent. » sont des pieds équivalents par article (équivalent m / article)

Tableau 2-f : Chute de pression dans le conduit d'air de combustion canalisé en Éq. Pi (m) pour la chaudière BMK3000

Conduit d'entrée et nb de chaudières	Type de section de conduit	Température de l'air extérieur en °F (°C)								
		-30 °F (-34,4 °C)	-15 °F (-26,1 °C)	0 °F (-17,8 °C)	20 °F (-6,7 °C)	40 °F (4,4 °C)	60 °F (15,6 °C)	80 °F (26,7 °C)	100 °F (37,8 °C)	120 °F (48,9 °C)
Conduit de 8 po (20,3 cm) Chaudière simple	Tronçon droit	0,85 (0,85)	0,87 (0,87)	0,89 (0,89)	0,91 (0,91)	0,94 (0,94)	0,97 (0,97)	1,00 (1,00)	1,03 (1,03)	1,06 (1,06)
	Coude à 90°	4,75 (1,448)	4,98 (1,518)	5,23 (1,594)	5,58 (1,701)	5,95 (1,814)	6,35 (1,935)	6,77 (2,063)	7,23 (2,204)	7,71 (2,35)
	Coude à 45°	3,57 (1,088)	3,75 (1,143)	3,93 (1,198)	4,2 (1,28)	4,48 (1,366)	4,78 (1,457)	5,09 (1,551)	5,44 (1,658)	5,8 (1,768)
	Perte ent.	9,27 (2,825)	9,73 (2,966)	10,21 (3,112)	10,89 (3,319)	11,62 (3,542)	12,39 (3,776)	13,22 (4,029)	14,11 (4,301)	15,05 (4,587)
Conduit de 10 po (25,4 cm) Chaudière simple	Tronçon droit	0,28 (0,28)	0,28 (0,28)	0,29 (0,29)	0,3 (0,30)	0,31 (0,31)	0,32 (0,32)	0,32 (0,32)	0,33 (0,33)	0,34 (0,34)
	Coude à 90°	1,6 (0,488)	1,68 (0,512)	1,77 (0,539)	1,88 (0,573)	2,01 (0,613)	2,14 (0,652)	2,29 (0,698)	2,44 (0,744)	2,6 (0,792)
	Coude à 45°	1,21 (0,369)	1,27 (0,387)	1,33 (0,405)	1,42 (0,433)	1,51 (0,46)	1,61 (0,491)	1,72 (0,524)	1,84 (0,561)	1,96 (0,597)
	Perte ent.	3,8 (1,158)	3,98 (1,213)	4,18 (1,274)	4,46 (1,359)	4,76 (1,451)	5,08 (1,548)	5,42 (1,652)	5,78 (1,762)	6,16 (1,878)
Conduit de 12 po (30,5 cm) Deux chaudières	Tronçon droit	0,35 (0,35)	0,37 (0,37)	0,38 (0,38)	0,41 (0,41)	0,43 (0,43)	0,46 (0,46)	0,49 (0,49)	0,52 (0,52)	0,55 (0,55)
	Coude à 90°	2,8 (0,853)	2,93 (0,893)	3,08 (0,939)	3,28 (1)	3,5 (1,067)	3,74 (1,14)	3,99 (1,216)	4,25 (1,295)	4,54 (1,384)
	Coude à 45°	2,13 (0,649)	2,23 (0,68)	2,34 (0,713)	2,5 (0,762)	2,67 (0,814)	2,85 (0,869)	3,04 (0,927)	3,24 (0,988)	3,46 (1,055)
	Perte ent.	7,33 (2,234)	7,69 (2,344)	8,07 (2,46)	8,6 (2,621)	9,18 (2,798)	9,79 (2,984)	10,45 (3,185)	11,15 (3,399)	11,89 (3,624)
Conduit de 14 po (35,6 cm) Deux chaudières	Tronçon droit	0,16 (0,16)	0,17 (0,17)	0,18 (0,18)	0,19 (0,19)	0,2 (0,20)	0,21 (0,21)	0,23 (0,23)	0,24 (0,24)	0,25 (0,25)
	Coude à 90°	1,45 (0,442)	1,53 (0,466)	1,6 (0,488)	1,71 (0,521)	1,82 (0,555)	1,94 (0,591)	2,07 (0,631)	2,21 (0,674)	2,36 (0,719)
	Coude à 45°	1,12 (0,341)	1,18 (0,36)	1,24 (0,378)	1,32 (0,402)	1,41 (0,43)	1,5 (0,457)	1,6 (0,488)	1,71 (0,521)	1,83 (0,558)
	Perte ent.	3,95 (1,204)	4,15 (1,265)	4,35 (1,326)	4,64 (1,414)	4,95 (1,509)	5,29 (1,612)	5,64 (1,719)	6,02 (1,835)	6,42 (1,957)
Conduit de 16 po (40,6 cm) Trois chaudières	Tronçon droit	0,18 (0,18)	0,19 (0,19)	0,19 (0,19)	0,21 (0,21)	0,22 (0,22)	0,23 (0,23)	0,25 (0,25)	0,27 (0,27)	0,28 (0,28)
	Coude à 90°	1,90 (0,579)	1,99 (0,607)	2,09 (0,637)	2,23 (0,68)	2,38 (0,725)	2,54 (0,774)	2,71 (0,826)	2,89 (0,881)	3,08 (0,939)
	Coude à 45°	1,49 (0,454)	1,56 (0,475)	1,64 (0,5)	1,74 (0,53)	1,86 (0,567)	1,99 (0,607)	2,12 (0,646)	2,26 (0,689)	2,41 (0,735)
	Perte ent.	5,21 (1,588)	5,47 (1,667)	5,74 (1,75)	6,12 (1,865)	6,53 (1,99)	6,97 (2,124)	7,44 (2,268)	7,94 (2,42)	8,47 (2,582)

Tableau 2-f : Chute de pression dans le conduit d'air de combustion canalisé en Éq. Pi (m) pour la chaudière BMK3000 : suite

Conduit d'entrée et nb de chaudières	Type de section de conduit	Température de l'air extérieur en °F (°C)								
		-30 °F (-34,4 °C)	-15 °F (-26,1 °C)	0 °F (-17,8 °C)	20 °F (-6,7 °C)	40 °F (4,4 °C)	60 °F (15,6 °C)	80 °F (26,7 °C)	100 °F (37,8 °C)	120 °F (48,9 °C)
Conduit de 18 po (45,7 cm) Trois chaudières	Tronçon droit	0,10 (0,10)	0,10 (0,10)	0,11 (0,11)	0,11 (0,11)	0,12 (0,12)	0,13 (0,13)	0,14 (0,14)	0,15 (0,15)	0,16 (0,16)
	Coude à 90°	1,16 (0,354)	1,22 (0,372)	1,28 (0,39)	1,37 (0,418)	1,46 (0,445)	1,56 (0,475)	1,66 (0,506)	1,77 (0,539)	1,89 (0,576)
	Coude à 45°	0,92 (0,28)	0,96 (0,293)	1,01 (0,308)	1,08 (0,329)	1,15 (0,351)	1,23 (0,375)	1,31 (0,399)	1,4 (0,427)	1,49 (0,454)
	Perte ent.	3,26 (0,994)	3,42 (1,042)	3,58 (1,091)	3,82 (1,164)	4,08 (1,244)	4,35 (1,326)	4,64 (1,414)	4,95 (1,509)	5,29 (1,612)
Conduit de 18 po (45,7 cm) Quatre chaudières	Tronçon droit	0,17 (0,17)	0,18 (0,18)	0,19 (0,19)	0,2 (0,20)	0,21 (0,21)	0,22 (0,22)	0,24 (0,24)	0,25 (0,25)	0,27 (0,27)
	Coude à 90°	2,07 (0,631)	2,17 (0,661)	2,28 (0,695)	2,43 (0,741)	2,59 (0,789)	2,77 (0,844)	2,95 (0,899)	3,15 (0,96)	3,36 (1,024)
	Coude à 45°	1,63 (0,497)	1,71 (0,521)	1,80 (0,549)	1,92 (0,585)	2,04 (0,622)	2,18 (0,664)	2,33 (0,71)	2,48 (0,756)	2,65 (0,808)
	Perte ent.	5,79 (1,765)	6,07 (1,85)	6,37 (1,942)	6,8 (2,073)	7,25 (2,21)	7,74 (2,359)	8,25 (2,515)	8,81 (2,685)	9,40 (2,865)
Conduit de 20 po (50,8 cm) Quatre chaudières	Tronçon droit	0,10 (0,10)	0,11 (0,11)	0,11 (0,11)	0,12 (0,12)	0,12 (0,12)	0,13 (0,13)	0,14 (0,14)	0,15 (0,15)	0,16 (0,16)
	Coude à 90°	1,3 (0,396)	1,37 (0,418)	1,44 (0,439)	1,53 (0,466)	1,63 (0,497)	1,74 (0,53)	1,86 (0,567)	1,98 (0,604)	2,12 (0,646)
	Coude à 45°	1,03 (0,314)	1,08 (0,329)	1,13 (0,344)	1,21 (0,369)	1,29 (0,393)	1,37 (0,418)	1,46 (0,445)	1,56 (0,475)	1,67 (0,509)
	Perte ent.	3,8 (1,158)	3,98 (1,213)	4,18 (1,274)	4,46 (1,359)	4,76 (1,451)	5,08 (1,548)	5,42 (1,652)	5,78 (1,762)	6,16 (1,878)

REMARQUES : 1) Le calcul suppose un débit de 700 pi³/min (19,82 m³/min) par chaudière à plein régime

2) Les unités de chute de pression pour un « tronçon droit » sont des pieds équivalents par pied (éq. m / m)

3) Unités pour « Coudes » et « Perte ent. » sont des pieds équivalents par article (équivalent m / article)

Tableau 2-g : Chute de pression dans le conduit d'air de combustion canalisé en Éq. Pi (m) pour la chaudière BMK4000

Conduit d'entrée et nb de chaudières	Type de section de conduit	Température de l'air extérieur en °F (°C)						
		-15 °F (-26,1 °C)	0 °F (-17,8 °C)	20 °F (-6,7 °C)	40 °F (4,4 °C)	60 °F (15,6 °C)	80 °F (26,7 °C)	100 °F (37,8 °C)
Conduit de 10 po (25,4 cm) Chaudière simple	Tronçon droit	0,69 (0,69)	0,71 (0,71)	0,73 (0,73)	0,76 (0,76)	0,78 (0,78)	0,81 (0,81)	0,83 (0,83)
	Coude à 90°	4,56 (1,39)	4,79 (1,46)	5,11 (1,56)	5,45 (1,66)	5,82 (1,77)	6,21 (1,89)	6,62 (2,02)
	Coude à 45°	3,5 (1,07)	3,67 (1,12)	3,92 (1,19)	4,17 (1,27)	4,45 (1,36)	4,75 (1,45)	5,08 (1,55)
	Perte ent.	10,15 (3,09)	10,65 (3,25)	11,36 (3,46)	12,11 (3,69)	12,93 (3,94)	13,8 (4,21)	14,73 (4,49)
Conduit de 12 po (30,5 cm) Chaudière simple	Tronçon droit	0,24 (0,24)	0,25 (0,25)	0,27 (0,27)	0,29 (0,29)	0,31 (0,31)	0,33 (0,33)	0,35 (0,35)
	Coude à 90°	1,99 (0,61)	2,09 (0,64)	2,23 (0,68)	2,38 (0,73)	2,54 (0,77)	2,71 (0,83)	2,89 (0,88)
	Coude à 45°	1,54 (0,47)	1,62 (0,49)	1,72 (0,52)	1,84 (0,56)	1,96 (0,6)	2,1 (0,64)	2,23 (0,68)
	Perte ent.	4,89 (1,49)	5,14 (1,57)	5,48 (1,67)	5,84 (1,78)	6,23 (1,9)	6,65 (2,03)	7,1 (2,16)
Conduit de 16 po (40,6 cm) Deux chaudières	Tronçon droit	0,21 (0,21)	0,22 (0,22)	0,24 (0,24)	0,25 (0,25)	0,27 (0,27)	0,29 (0,29)	0,31 (0,31)
	Coude à 90°	2,21 (0,67)	2,32 (0,71)	2,46 (0,75)	2,64 (0,8)	2,81 (0,86)	3 (0,91)	3,2 (0,98)
	Coude à 45°	1,72 (0,52)	1,81 (0,55)	1,93 (0,59)	2,05 (0,62)	2,2 (0,67)	2,34 (0,71)	2,5 (0,76)
	Perte ent.	6,2 (1,89)	6,5 (1,98)	6,93 (2,11)	7,39 (2,25)	7,89 (2,4)	8,42 (2,57)	8,98 (2,74)
Conduit de 18 po (45,7 cm) Deux chaudières	Tronçon droit	0,12 (0,12)	0,12 (0,12)	0,13 (0,13)	0,14 (0,14)	0,15 (0,15)	0,16 (0,16)	0,17 (0,17)
	Coude à 90°	1,31 (0,4)	1,38 (0,42)	1,46 (0,45)	1,56 (0,48)	1,67 (0,51)	1,78 (0,54)	1,9 (0,58)
	Coude à 45°	1,02 (0,31)	1,07 (0,33)	1,15 (0,35)	1,22 (0,37)	1,31 (0,4)	1,39 (0,42)	1,48 (0,45)
	Perte ent.	3,87 (1,18)	4,06 (1,24)	4,33 (1,32)	4,62 (1,41)	4,93 (1,5)	5,26 (1,6)	5,61 (1,71)
Conduit de 20 po (50,8 cm) Trois chaudières	Tronçon droit	0,15 (0,15)	0,16 (0,16)	0,17 (0,17)	0,18 (0,18)	0,19 (0,19)	0,2 (0,2)	0,22 (0,22)
	Coude à 90°	1,84 (0,56)	1,94 (0,59)	2,06 (0,63)	2,21 (0,67)	2,35 (0,72)	2,51 (0,77)	2,67 (0,81)
	Coude à 45°	1,44 (0,44)	1,51 (0,46)	1,61 (0,49)	1,72 (0,52)	1,83 (0,56)	1,95 (0,59)	2,09 (0,64)
	Perte ent.	5,71 (1,74)	5,99 (1,83)	6,39 (1,95)	6,82 (2,08)	7,27 (2,22)	7,76 (2,37)	8,28 (2,52)

Tableau 2-g : Chute de pression dans le conduit d'air de combustion canalisé en Éq. Pi. (m) pour la chaudière BMK4000 : suite

Conduit d'entrée et nb de chaudières	Type de section de conduit	Température de l'air extérieur en °F (°C)						
		-15 °F (-26,1 °C)	0 °F (-17,8 °C)	20 °F (-6,7 °C)	40 °F (4,4 °C)	60 °F (15,6 °C)	80 °F (26,7 °C)	100 °F (37,8 °C)
Conduit de 22 po (55,9 cm) Trois chaudières	Tronçon droit	0,09 (0,09)	0,1 (0,1)	0,1 (0,1)	0,11 (0,11)	0,12 (0,12)	0,13 (0,13)	0,14 (0,14)
	Coude à 90°	1,21 (0,37)	1,27 (0,39)	1,35 (0,41)	1,44 (0,44)	1,54 (0,47)	1,63 (0,5)	1,74 (0,53)
	Coude à 45°	0,94 (0,29)	0,99 (0,3)	1,05 (0,32)	1,12 (0,34)	1,2 (0,37)	1,28 (0,39)	1,37 (0,42)
	Perte ent.	3,9 (1,19)	4,09 (1,25)	4,37 (1,33)	4,66 (1,42)	4,97 (1,51)	5,29 (1,61)	5,66 (1,73)
Conduit de 22 po (55,9 cm) Quatre chaudières	Tronçon droit	0,16 (0,16)	0,17 (0,17)	0,18 (0,18)	0,19 (0,19)	0,2 (0,2)	0,22 (0,22)	0,23 (0,23)
	Coude à 90°	2,15 (0,66)	2,24 (0,68)	2,4 (0,73)	2,56 (0,78)	2,73 (0,83)	2,92 (0,89)	3,11 (0,95)
	Coude à 45°	1,67 (0,51)	1,76 (0,54)	1,87 (0,57)	2 (0,61)	2,12 (0,65)	2,27 (0,69)	2,43 (0,74)
	Perte ent.	6,93 (2,11)	7,27 (2,22)	7,76 (2,37)	8,28 (2,52)	8,83 (2,69)	9,42 (2,87)	10,05 (3,06)
Conduit de 24 po (61,0 cm) Quatre chaudières	Tronçon droit	0,1 (0,1)	0,11 (0,11)	0,12 (0,12)	0,12 (0,12)	0,13 (0,13)	0,14 (0,14)	0,15 (0,15)
	Coude à 90°	1,45 (0,44)	1,53 (0,47)	1,62 (0,49)	1,73 (0,53)	1,84 (0,56)	1,96 (0,6)	2,1 (0,64)
	Coude à 45°	1,12 (0,34)	1,18 (0,36)	1,26 (0,38)	1,34 (0,41)	1,44 (0,44)	1,54 (0,47)	1,63 (0,5)
	Perte ent.	4,89 (1,49)	5,14 (1,57)	5,48 (1,67)	5,84 (1,78)	6,23 (1,9)	6,65 (2,03)	7,1 (2,16)

- REMARQUES :** 1) Le calcul suppose un débit de 867 pi³/min (24,55 m³/min) par chaudière à plein régime
 2) Les unités de chute de pression pour un « tronçon droit » sont des pieds équivalents par pied (éq. m / m)
 3) Unités pour « Coudes » et « Perte ent. » sont des pieds équivalents par article (équivalent m / article)

Tableau 2-h : Chute de pression dans le conduit d'air de combustion canalisé en Éq. Pi (m) pour chaudière BMK5000N

Conduit d'entrée et nb de chaudières	Type de section de conduit	Température de l'air extérieur en °F (°C)						
		-15 °F (-26,1 °C)	0 °F (-17,8 °C)	20 °F (-6,7 °C)	40 °F (4,4 °C)	60 °F (15,6 °C)	80 °F (26,7 °C)	100 °F (37,8 °C)
Conduit de 10 po (25,4 cm) Chaudière simple	Tronçon droit	1,06 (1,06)	1,08 (1,08)	1,12 (1,12)	1,16 (1,16)	1,19 (1,19)	1,23 (1,23)	1,27 (1,27)
	Coude à 90°	7,14 (2,18)	7,49 (2,28)	7,99 (2,44)	8,53 (2,6)	9,09 (2,77)	9,7 (2,96)	10,36 (3,16)
	Coude à 45°	5,47 (1,67)	5,73 (1,75)	6,11 (1,86)	6,53 (1,99)	6,97 (2,12)	7,43 (2,26)	7,93 (2,42)
	Perte ent.	15,87 (4,84)	16,65 (5,07)	17,76 (5,41)	18,95 (5,78)	20,22 (6,16)	21,57 (6,57)	23,01 (7,01)
Conduit de 12 po (30,5 cm) Chaudière simple	Tronçon droit	0,37 (0,37)	0,39 (0,39)	0,41 (0,41)	0,44 (0,44)	0,47 (0,47)	0,5 (0,5)	0,53 (0,53)
	Coude à 90°	3,11 (0,95)	3,27 (1)	3,49 (1,06)	3,72 (1,13)	3,97 (1,21)	4,23 (1,29)	4,51 (1,37)
	Coude à 45°	2,42 (0,74)	2,53 (0,77)	2,7 (0,82)	2,88 (0,88)	3,07 (0,94)	3,27 (1)	3,49 (1,06)
	Perte ent.	7,65 (2,33)	8,03 (2,45)	8,56 (2,61)	9,14 (2,79)	9,75 (2,97)	10,41 (3,17)	11,1 (3,38)
Conduit de 18 po (45,7 cm) Deux chaudières	Tronçon droit	0,18 (0,18)	0,19 (0,19)	0,2 (0,2)	0,21 (0,21)	0,23 (0,23)	0,24 (0,24)	0,26 (0,26)
	Coude à 90°	2,05 (0,62)	2,15 (0,66)	2,29 (0,7)	2,44 (0,74)	2,61 (0,8)	2,78 (0,85)	2,96 (0,9)
	Coude à 45°	1,6 (0,49)	1,67 (0,51)	1,79 (0,55)	1,9 (0,58)	2,04 (0,62)	2,17 (0,66)	2,32 (0,71)
	Perte ent.	6,05 (1,84)	6,34 (1,93)	6,77 (2,06)	7,22 (2,2)	7,7 (2,35)	8,22 (2,51)	8,77 (2,67)
Conduit de 20 po (50,8 cm) Deux chaudières	Tronçon droit	0,11 (0,11)	0,11 (0,11)	0,12 (0,12)	0,13 (0,13)	0,14 (0,14)	0,14 (0,14)	0,15 (0,15)
	Coude à 90°	1,28 (0,39)	1,34 (0,41)	1,44 (0,44)	1,54 (0,47)	1,63 (0,5)	1,74 (0,53)	1,85 (0,56)
	Coude à 45°	1 (0,3)	1,05 (0,32)	1,12 (0,34)	1,2 (0,37)	1,27 (0,39)	1,35 (0,41)	1,45 (0,44)
	Perte ent.	3,97 (1,21)	4,16 (1,27)	4,44 (1,35)	4,73 (1,44)	5,05 (1,54)	5,39 (1,64)	5,76 (1,76)
Conduit de 22 po (55,9 cm) Trois chaudières	Tronçon droit	0,14 (0,14)	0,15 (0,15)	0,16 (0,16)	0,17 (0,17)	0,18 (0,18)	0,19 (0,19)	0,21 (0,21)
	Coude à 90°	1,89 (0,58)	1,98 (0,6)	2,11 (0,64)	2,26 (0,69)	2,4 (0,73)	2,56 (0,78)	2,73 (0,83)
	Coude à 45°	1,46 (0,45)	1,54 (0,47)	1,65 (0,5)	1,76 (0,54)	1,87 (0,57)	2 (0,61)	2,14 (0,65)
	Perte ent.	6,1 (1,86)	6,39 (1,95)	6,82 (2,08)	7,28 (2,22)	7,77 (2,37)	8,28 (2,52)	8,85 (2,7)

Tableau 2-h : Chute de pression dans le conduit d'air de combustion canalisé en Éq. Pi (m) pour la chaudière BMK5000N : suite

Conduit d'entrée et nb de chaudières	Type de section de conduit	Température de l'air extérieur en °F (°C)						
		-15 °F (-26,1 °C)	0 °F (-17,8 °C)	20 °F (-6,7 °C)	40 °F (4,4 °C)	60 °F (15,6 °C)	80 °F (26,7 °C)	100 °F (37,8 °C)
Conduit de 24 po (61,0 cm) Trois chaudières	Tronçon droit	0,09 (0,09)	0,1 (0,1)	0,1 (0,1)	0,11 (0,11)	0,12 (0,12)	0,12 (0,12)	0,13 (0,13)
	Coude à 90°	1,27 (0,39)	1,34 (0,41)	1,43 (0,44)	1,53 (0,47)	1,62 (0,49)	1,73 (0,53)	1,84 (0,56)
	Coude à 45°	0,99 (0,3)	1,04 (0,32)	1,11 (0,34)	1,18 (0,36)	1,27 (0,39)	1,34 (0,41)	1,44 (0,44)
	Perte ent.	4,31 (1,31)	4,51 (1,37)	4,82 (1,47)	5,14 (1,57)	5,48 (1,67)	5,86 (1,79)	6,25 (1,9)
Conduit de 24 po (61,0 cm) Quatre chaudières	Tronçon droit	0,16 (0,16)	0,17 (0,17)	0,18 (0,18)	0,19 (0,19)	0,2 (0,2)	0,22 (0,22)	0,23 (0,23)
	Coude à 90°	2,27 (0,69)	2,38 (0,73)	2,54 (0,77)	2,71 (0,83)	2,88 (0,88)	3,07 (0,94)	3,28 (1)
	Coude à 45°	1,76 (0,54)	1,85 (0,56)	1,98 (0,6)	2,11 (0,64)	2,24 (0,68)	2,39 (0,73)	2,56 (0,78)
	Perte ent.	7,65 (2,33)	8,03 (2,45)	8,56 (2,61)	9,14 (2,79)	9,75 (2,97)	10,41 (3,17)	11,1 (3,38)
Conduit de 26 po (66,0 cm) Quatre chaudières	Tronçon droit	0,11 (0,11)	0,11 (0,11)	0,12 (0,12)	0,13 (0,13)	0,14 (0,14)	0,14 (0,14)	0,15 (0,15)
	Coude à 90°	1,57 (0,48)	1,65 (0,5)	1,76 (0,54)	1,88 (0,57)	2 (0,61)	2,14 (0,65)	2,28 (0,69)
	Coude à 45°	1,22 (0,37)	1,28 (0,39)	1,37 (0,42)	1,46 (0,45)	1,56 (0,48)	1,66 (0,51)	1,77 (0,54)
	Perte ent.	5,55 (1,69)	5,83 (1,78)	6,22 (1,9)	6,64 (2,02)	7,08 (2,16)	7,55 (2,3)	8,05 (2,45)

- REMARQUES :** 1) Le calcul suppose un débit de 1 084 pi³/min (30,7 m³/min) par chaudière à plein régime
 2) Les unités de chute de pression pour un « tronçon droit » sont des pieds équivalents par pied (éq. m / m)
 3) Unités pour « Coudes » et « Perte ent. » sont des pieds équivalents par article (équivalent m / article)

Tableau 2-i : Chute de pression dans le conduit d'air de combustion canalisé en Éq. Pi (m) pour la chaudière BMK5000/6000

Conduit d'entrée et nb de chaudières	Type de section de conduit	Température de l'air extérieur en °F (°C)								
		-30 °F (-34,4 °C)	-15 °F (-26,1 °C)	0 °F (-17,8 °C)	20 °F (-6,7 °C)	40 °F (4,4 °C)	60 °F (15,6 °C)	80 °F (26,7 °C)	100 °F (37,8 °C)	120 °F (48,9 °C)
Conduit de 14 po (35,6 cm) Chaudière simple	Tronçon droit	0,16 (0,16)	0,17 (0,17)	0,18 (0,18)	0,19 (0,19)	0,20 (0,20)	0,22 (0,22)	0,23 (0,23)	0,25 (0,25)	0,26 (0,26)
	Coude à 90°	1,49 (0,454)	1,57 (0,479)	1,64 (0,5)	1,75 (0,533)	1,87 (0,57)	2,00 (0,61)	2,13 (0,649)	2,27 (0,692)	2,42 (0,738)
	Coude à 45°	1,16 (0,354)	1,22 (0,372)	1,28 (0,39)	1,36 (0,415)	1,46 (0,445)	1,55 (0,472)	1,66 (0,506)	1,77 (0,539)	1,89 (0,576)
	Perte ent.	3,95 (1,204)	4,15 (1,265)	4,35 (1,326)	4,64 (1,414)	4,95 (1,509)	5,29 (1,612)	5,64 (1,719)	6,02 (1,835)	6,42 (1,957)
Conduit de 16 po (40,6 cm) Chaudière simple	Tronçon droit	0,08 (0,08)	0,09 (0,09)	0,09 (0,09)	0,10 (0,10)	0,10 (0,10)	0,11 (0,11)	0,12 (0,12)	0,13 (0,13)	0,13 (0,13)
	Coude à 90°	0,82 (0,25)	0,86 (0,262)	0,91 (0,277)	0,97 (0,296)	1,03 (0,314)	1,10 (0,335)	1,18 (0,36)	1,25 (0,381)	1,34 (0,408)
	Coude à 45°	0,64 (0,195)	0,67 (0,204)	0,71 (0,216)	0,76 (0,232)	0,81 (0,247)	0,86 (0,262)	0,92 (0,28)	0,98 (0,299)	1,04 (0,317)
	Perte ent.	2,32 (0,707)	2,43 (0,741)	2,55 (0,777)	2,72 (0,829)	2,90 (0,884)	3,10 (0,945)	3,31 (1,009)	3,53 (1,076)	3,76 (1,146)
Conduit de 18 po (45,7 cm) Deux chaudières	Tronçon droit	0,17 (0,17)	0,18 (0,18)	0,19 (0,19)	0,20 (0,20)	0,21 (0,21)	0,23 (0,23)	0,24 (0,24)	0,26 (0,26)	0,28 (0,28)
	Coude à 90°	1,96 (0,597)	2,05 (0,625)	2,15 (0,655)	2,30 (0,701)	2,45 (0,747)	2,62 (0,799)	2,79 (0,85)	2,98 (0,908)	3,18 (0,969)
	Coude à 45°	1,53 (0,466)	1,60 (0,488)	1,68 (0,512)	1,79 (0,546)	1,91 (0,582)	2,04 (0,622)	2,18 (0,664)	2,32 (0,707)	2,48 (0,756)
	Perte ent.	5,79 (1,765)	6,07 (1,85)	6,37 (1,942)	6,80 (2,073)	7,25 (2,21)	7,74 (2,359)	8,25 (2,515)	8,81 (2,685)	9,4 (2,865)
Conduit de 20 po (50,8 cm) Deux chaudières	Tronçon droit	0,10 (0,10)	0,11 (0,11)	0,11 (0,11)	0,12 (0,12)	0,13 (0,13)	0,13 (0,13)	0,14 (0,14)	0,15 (0,15)	0,16 (0,16)
	Coude à 90°	1,23 (0,375)	1,29 (0,393)	1,35 (0,411)	1,44 (0,439)	1,54 (0,469)	1,64 (0,5)	1,75 (0,533)	1,87 (0,57)	1,99 (0,607)
	Coude à 45°	0,96 (0,293)	1,00 (0,305)	1,05 (0,32)	1,12 (0,341)	1,2 (0,366)	1,28 (0,39)	1,36 (0,415)	1,46 (0,445)	1,55 (0,472)
	Perte ent.	3,8 (1,158)	3,98 (1,213)	4,18 (1,274)	4,46 (1,359)	4,76 (1,451)	5,08 (1,548)	5,42 (1,652)	5,78 (1,762)	6,16 (1,878)
Conduit de 22 po (55,9 cm) Trois chaudières	Tronçon droit	0,13 (0,13)	0,14 (0,14)	0,15 (0,15)	0,16 (0,16)	0,17 (0,17)	0,18 (0,18)	0,19 (0,19)	0,20 (0,20)	0,22 (0,22)
	Coude à 90°	1,8 (0,549)	1,89 (0,576)	1,99 (0,607)	2,12 (0,646)	2,26 (0,689)	2,41 (0,735)	2,57 (0,783)	2,75 (0,838)	2,93 (0,893)
	Coude à 45°	1,41 (0,43)	1,47 (0,448)	1,55 (0,472)	1,65 (0,503)	1,76 (0,536)	1,88 (0,573)	2,00 (0,61)	2,14 (0,652)	2,28 (0,695)
	Perte ent.	5,84 (1,78)	6,12 (1,865)	6,43 (1,96)	6,85 (2,088)	7,31 (2,228)	7,8 (2,377)	8,32 (2,536)	8,88 (2,707)	9,47 (2,886)

Tableau 2-i : Chute de pression dans le conduit d'air de combustion canalisé en Éq. Pi. (m) pour la chaudière BMK5000/6000 : suite

Conduit d'entrée et nb de chaudières	Type de section de conduit	Température de l'air extérieur en °F (°C)								
		-30 °F (-34,4 °C)	-15 °F (-26,1 °C)	0 °F (-17,8 °C)	20 °F (-6,7 °C)	40 °F (4,4 °C)	60 °F (15,6 °C)	80 °F (26,7 °C)	100 °F (37,8 °C)	120 °F (48,9 °C)
Conduit de 24 po (61,0 cm) Trois chaudières	Tronçon droit	0,09 (0,09)	0,09 (0,09)	0,10 (0,10)	0,10 (0,10)	0,11 (0,11)	0,12 (0,12)	0,12 (0,12)	0,13 (0,13)	0,14 (0,14)
	Coude à 90°	1,22 (0,372)	1,28 (0,39)	1,34 (0,408)	1,43 (0,436)	1,53 (0,466)	1,63 (0,497)	1,74 (0,53)	1,85 (0,564)	1,98 (0,604)
	Coude à 45°	0,95 (0,29)	1,00 (0,305)	1,04 (0,317)	1,11 (0,338)	1,19 (0,363)	1,27 (0,387)	1,35 (0,411)	1,44 (0,439)	1,54 (0,469)
	Perte ent.	4,12 (1,256)	4,32 (1,317)	4,54 (1,384)	4,84 (1,475)	5,16 (1,573)	5,51 (1,679)	5,88 (1,792)	6,27 (1,911)	6,69 (2,039)
Conduit de 24 po (61,0 cm) Quatre chaudières	Tronçon droit	0,15 (0,15)	0,16 (0,16)	0,17 (0,17)	0,18 (0,18)	0,19 (0,19)	0,20 (0,20)	0,21 (0,21)	0,23 (0,23)	0,24 (0,24)
	Coude à 90°	2,17 (0,661)	2,27 (0,692)	2,39 (0,728)	2,54 (0,774)	2,71 (0,826)	2,9 (0,884)	3,09 (0,942)	3,3 (1,006)	3,52 (1,073)
	Coude à 45°	1,69 (0,515)	1,77 (0,539)	1,86 (0,567)	1,98 (0,604)	2,11 (0,643)	2,25 (0,686)	2,40 (0,732)	2,57 (0,783)	2,74 (0,835)
	Perte ent.	7,33 (2,234)	7,69 (2,344)	8,07 (2,46)	8,60 (2,621)	9,18 (2,798)	9,79 (2,984)	10,45 (3,185)	11,15 (3,399)	11,89 (3,624)
Conduit de 26 po (66,0 cm) Quatre chaudières	Tronçon droit	0,10 (0,10)	0,11 (0,11)	0,11 (0,11)	0,12 (0,12)	0,13 (0,13)	0,13 (0,13)	0,14 (0,14)	0,15 (0,15)	0,16 (0,16)
	Coude à 90°	1,50 (0,457)	1,57 (0,479)	1,65 (0,503)	1,76 (0,536)	1,88 (0,573)	2,01 (0,613)	2,14 (0,652)	2,28 (0,695)	2,44 (0,744)
	Coude à 45°	1,17 (0,357)	1,23 (0,375)	1,29 (0,393)	1,37 (0,418)	1,46 (0,445)	1,56 (0,475)	1,67 (0,509)	1,78 (0,543)	1,90 (0,579)
	Perte ent.	5,32 (1,622)	5,58 (1,701)	5,86 (1,786)	6,25 (1,905)	6,66 (2,03)	7,11 (2,167)	7,59 (2,313)	8,63 (2,63)	8,63 (2,63)

REMARQUES : 1) Le calcul suppose un débit de 1 200 pi³/min (33,987 m³/min) par chaudière à plein régime

2) Les unités de chute de pression pour un « tronçon droit » sont des pieds équivalents par pied (éq. m / m)

3) Unités pour « Coudes » et « Perte ent. » sont des pieds équivalents par article (équivalent m / article)

9.3 Tirage naturel brut

Tableau 3-a- Partie 1 : Tirage naturel brut pour les chaudières BMK1000 et BMK750 Low NOx – en pouces C.E.

Hauteur de la cheminée en pieds	Température de l'air extérieur								
	-30 °F	-15 °F	0 °F	20 °F	40 °F	60 °F	80 °F	100 °F	120 °F
5	0,024	0,022	0,021	0,018	0,016	0,014	0,011	0,009	0,007
10	0,048	0,045	0,041	0,037	0,032	0,028	0,023	0,018	0,014
15	0,072	0,067	0,062	0,055	0,048	0,041	0,034	0,028	0,021
20	0,096	0,089	0,083	0,073	0,064	0,055	0,046	0,037	0,028
25	0,120	0,112	0,103	0,092	0,080	0,069	0,057	0,046	0,034
30	0,144	0,134	0,124	0,110	0,096	0,083	0,069	0,055	0,041
35	0,168	0,156	0,144	0,128	0,112	0,096	0,080	0,064	0,048
40	0,193	0,179	0,165	0,147	0,128	0,110	0,092	0,073	0,055
45	0,217	0,201	0,186	0,165	0,144	0,124	0,103	0,083	0,062
50	0,241	0,223	0,206	0,183	0,160	0,138	0,115	0,092	0,069
75	0,361	0,335	0,309	0,275	0,241	0,206	0,172	0,138	0,103
100	0,481	0,447	0,413	0,367	0,321	0,275	0,229	0,183	0,138
125	0,602	0,559	0,516	0,458	0,401	0,344	0,287	0,229	0,172
150	0,722	0,670	0,619	0,550	0,481	0,413	0,344	0,275	0,206
175	0,842	0,782	0,722	0,642	0,562	0,481	0,401	0,321	0,241
200	0,963	0,894	0,825	0,734	0,642	0,550	0,458	0,367	0,275

Tableau 3-a- Partie 1 : Tirage naturel brut pour les chaudières BMK1000 et BMK750 Low NOx – en pascals

Hauteur de la cheminée en mètres	Température de l'air extérieur								
	-34,4 °C	-26,1 °C	-17,8 °C	-6,7 °C	4,4 °C	15,6 °C	26,7 °C	37,8 °C	48,9 °C
1,52	6,0	5,5	5,2	4,5	4,0	3,5	2,7	2,2	1,7
3,05	12,0	11,2	10,2	9,2	8,0	7,0	5,7	4,5	3,5
4,57	17,9	16,7	15,4	13,7	12,0	10,2	8,5	7,0	5,2
6,1	23,9	22,2	20,7	18,2	15,9	13,7	11,5	9,2	7,0
7,62	29,9	27,9	25,7	22,9	19,9	17,2	14,2	11,5	8,5
9,14	35,9	33,4	30,9	27,4	23,9	20,7	17,2	13,7	10,2
10,67	41,8	38,9	35,9	31,9	27,9	23,9	19,9	15,9	12,0
12,19	48,1	44,6	41,1	36,6	31,9	27,4	22,9	18,2	13,7
13,72	54,1	50,1	46,3	41,1	35,9	30,9	25,7	20,7	15,4
15,24	60,0	55,5	51,3	45,6	39,9	34,4	28,6	22,9	17,2
22,86	89,9	83,4	77,0	68,5	60,0	51,3	42,8	34,4	25,7
30,48	119,8	111,3	102,9	91,4	80,0	68,5	57,0	45,6	34,4

38,1	150,0	139,2	128,5	114,1	99,9	85,7	71,5	57,0	42,8
45,72	179,8	166,9	154,2	137,0	119,8	102,9	85,7	68,5	51,3
53,34	209,7	194,8	179,8	159,9	140,0	119,8	99,9	80,0	60,0
60,96	239,9	222,7	205,5	182,8	159,9	137,0	114,1	91,4	68,5

Tableau 3-a-Partie 2 : Tirage naturel brut pour les chaudières BMK1000 et BMK750 Low NOx – en Éq. Pi.

Hauteur de la cheminée en pieds	Température de l'air extérieur : Fahrenheit								
	-30 °F	-15 °F	0 °F	20 °F	40 °F	60 °F	80 °F	100 °F	120 °F
5	4,1	3,8	3,5	3,2	2,8	2,4	2,0	1,6	1,2
10	8,3	7,7	7,1	6,3	5,5	4,7	3,9	3,2	2,4
15	12,4	11,5	10,6	9,5	8,3	7,1	5,9	4,7	3,5
20	16,6	15,4	14,2	12,6	11,0	9,5	7,9	6,3	4,7
25	20,7	19,2	17,7	15,8	13,8	11,8	9,9	7,9	5,9
30	24,8	23,1	21,3	18,9	16,6	14,2	11,8	9,5	7,1
35	29,0	26,9	24,8	22,1	19,3	16,6	13,8	11,0	8,3
40	33,1	30,8	28,4	25,2	22,1	18,9	15,8	12,6	9,5
45	37,3	34,6	31,9	28,4	24,8	21,3	17,7	14,2	10,6
50	41,4	38,4	35,5	31,5	27,6	23,7	19,7	15,8	11,8
75	62,1	57,7	53,2	47,3	41,4	35,5	29,6	23,7	17,7
100	82,8	76,9	71,0	63,1	55,2	47,3	39,4	31,5	23,7
125	103,5	96,1	88,7	78,9	69,0	59,1	49,3	39,4	29,6
150	124,2	115,3	106,4	94,6	82,8	71,0	59,1	47,3	35,5
175	144,9	134,5	124,2	110,4	96,6	82,8	69,0	55,2	41,4
200	165,6	153,8	141,9	126,2	110,4	94,6	78,9	63,1	47,3

Remarque : basé sur une eau de chaudière de 160 °F à 180 °F

Tableau 3-a-Partie 2 : Tirage naturel brut pour les chaudières BMK1000 et BMK750 Low NOx – en Éq. mètres

Hauteur de la cheminée en mètres	Température de l'air extérieur : Celsius								
	-34,4 °C	-26,1 °C	-17,8 °C	-6,7 °C	4,4 °C	15,6 °C	26,7 °C	37,8 °C	48,9 °C
1,52	1,2	1,2	1,1	1,0	0,9	0,7	0,6	0,5	0,4
3,05	2,5	2,3	2,2	1,9	1,7	1,4	1,2	1,0	0,7
4,57	3,8	3,5	3,2	2,9	2,5	2,2	1,8	1,4	1,1
6,10	5,1	4,7	4,3	3,8	3,4	2,9	2,4	1,9	1,4
7,62	6,3	5,9	5,4	4,8	4,2	3,6	3,0	2,4	1,8
9,14	7,6	7,0	6,5	5,8	5,1	4,3	3,6	2,9	2,2
10,67	8,8	8,2	7,6	6,7	5,9	5,1	4,2	3,4	2,5
12,19	10,1	9,4	8,7	7,7	6,7	5,8	4,8	3,8	2,9
13,72	11,4	10,5	9,7	8,7	7,6	6,5	5,4	4,3	3,2

15,24	12,6	11,7	10,8	9,6	8,4	7,2	6,0	4,8	3,6
22,86	18,9	17,6	16,2	14,4	12,6	10,8	9,0	7,2	5,4
30,48	25,2	23,4	21,6	19,2	16,8	14,4	12,0	9,6	7,2
38,10	31,5	29,3	27,0	24,0	21,0	18,0	15,0	12,0	9,0
45,72	37,9	35,1	32,4	28,8	25,2	21,6	18,0	14,4	10,8
53,34	44,2	41,0	37,9	33,6	29,4	25,2	21,0	16,8	12,6
60,96	50,5	46,9	43,3	38,5	33,6	28,8	24,0	19,2	14,4

Remarque : Basé sur une eau de chaudière de 71 °C à 82 °C

Tableau 3-b-Partie 1 : tirage naturel brut pour les chaudières Low NOx BMK1500, BMK2000, BMK2500, BMK3000 : en pouces C.E

Hauteur de la cheminée en pieds	Température de l'air extérieur : Fahrenheit								
	-30 °F	-15 °F	0 °F	20 °F	40 °F	60 °F	80 °F	100 °F	120 °F
5	0,024	0,022	0,021	0,018	0,016	0,014	0,011	0,009	0,007
10	0,048	0,045	0,041	0,037	0,032	0,028	0,023	0,018	0,014
15	0,072	0,067	0,062	0,055	0,048	0,041	0,034	0,028	0,021
20	0,096	0,089	0,083	0,073	0,064	0,055	0,046	0,037	0,028
25	0,120	0,112	0,103	0,092	0,080	0,069	0,057	0,046	0,034
30	0,144	0,134	0,124	0,110	0,096	0,083	0,069	0,055	0,041
35	0,168	0,156	0,144	0,128	0,112	0,096	0,080	0,064	0,048
40	0,193	0,179	0,165	0,147	0,128	0,110	0,092	0,073	0,055
45	0,217	0,201	0,186	0,165	0,144	0,124	0,103	0,083	0,062
50	0,241	0,223	0,206	0,183	0,160	0,138	0,115	0,092	0,069
75	0,361	0,335	0,309	0,275	0,241	0,206	0,172	0,138	0,103
100	0,481	0,447	0,413	0,367	0,321	0,275	0,229	0,183	0,138
125	0,602	0,559	0,516	0,458	0,401	0,344	0,287	0,229	0,172
150	0,722	0,670	0,619	0,550	0,481	0,413	0,344	0,275	0,206
175	0,842	0,782	0,722	0,642	0,562	0,481	0,401	0,321	0,241
200	0,963	0,894	0,825	0,734	0,642	0,550	0,458	0,367	0,275

Tableau 3-b-Partie 1 : tirage naturel brut pour les chaudières Low NOx BMK1500, BMK2000, BMK2500, BMK3000 : en Pascals

Hauteur de la cheminée en mètres	Température de l'air extérieur : Celsius								
	-34,4 °C	-26,1 °C	-17,8 °C	-6,7 °C	4,4 °C	15,6 °C	26,7 °C	37,8 °C	48,9 °C
1,52	6,0	5,5	5,2	4,5	4,0	3,5	2,7	2,2	1,7
3,05	12,0	11,2	10,2	9,2	8,0	7,0	5,7	4,5	3,5
4,57	17,9	16,7	15,4	13,7	12,0	10,2	8,5	7,0	5,2
6,10	23,9	22,2	20,7	18,2	15,9	13,7	11,5	9,2	7,0
7,62	29,9	27,9	25,7	22,9	19,9	17,2	14,2	11,5	8,5
9,14	35,9	33,4	30,9	27,4	23,9	20,7	17,2	13,7	10,2
10,67	41,8	38,9	35,9	31,9	27,9	23,9	19,9	15,9	12,0
12,19	48,1	44,6	41,1	36,6	31,9	27,4	22,9	18,2	13,7
13,72	54,1	50,1	46,3	41,1	35,9	30,9	25,7	20,7	15,4
15,24	60,0	55,5	51,3	45,6	39,9	34,4	28,6	22,9	17,2
22,86	89,9	83,4	77,0	68,5	60,0	51,3	42,8	34,4	25,7
30,48	119,8	111,3	102,9	91,4	80,0	68,5	57,0	45,6	34,4
38,10	150,0	139,2	128,5	114,1	99,9	85,7	71,5	57,0	42,8
45,72	179,8	166,9	154,2	137,0	119,8	102,9	85,7	68,5	51,3
53,34	209,7	194,8	179,8	159,9	140,0	119,8	99,9	80,0	60,0
60,96	239,9	222,7	205,5	182,8	159,9	137,0	114,1	91,4	68,5

Tableau 3-b-Partie 2 : tirage naturel brut pour les chaudières Low NOx BMK1500, BMK2000, BMK2500, BMK3000 : en Éq. Pi.

Hauteur de la cheminée en pieds	Température de l'air extérieur (°F)								
	-30 °F	-15 °F	0 °F	20 °F	40 °F	60 °F	80 °F	100 °F	120 °F
5	4,1	3,8	3,5	3,2	2,8	2,4	2,0	1,6	1,2
10	8,3	7,7	7,1	6,3	5,5	4,7	3,9	3,2	2,4
15	12,4	11,5	10,6	9,5	8,3	7,1	5,9	4,7	3,5
20	16,6	15,4	14,2	12,6	11,0	9,5	7,9	6,3	4,7
25	20,7	19,2	17,7	15,8	13,8	11,8	9,9	7,9	5,9
30	24,8	23,1	21,3	18,9	16,6	14,2	11,8	9,5	7,1
35	29,0	26,9	24,8	22,1	19,3	16,6	13,8	11,0	8,3
40	33,1	30,8	28,4	25,2	22,1	18,9	15,8	12,6	9,5
45	37,3	34,6	31,9	28,4	24,8	21,3	17,7	14,2	10,6
50	41,4	38,4	35,5	31,5	27,6	23,7	19,7	15,8	11,8
75	62,1	57,7	53,2	47,3	41,4	35,5	29,6	23,7	17,7
100	82,8	76,9	71,0	63,1	55,2	47,3	39,4	31,5	23,7
125	103,5	96,1	88,7	78,9	69,0	59,1	49,3	39,4	29,6
150	124,2	115,3	106,4	94,6	82,8	71,0	59,1	47,3	35,5
175	144,9	134,5	124,2	110,4	96,6	82,8	69,0	55,2	41,4
200	165,6	153,8	141,9	126,2	110,4	94,6	78,9	63,1	47,3

Remarque : Basé sur une température de 160 °F à 180 °F

Tableau 3-b-Partie 2 : tirage naturel brut pour les chaudières Low NOx BMK1500, BMK2000, BMK2500, BMK3000 : en Éq. mètres

Hauteur de la cheminée en mètres	Température de l'air extérieur : Celsius								
	-34,4 °C	-26,1 °C	-17,8 °C	-6,7 °C	4,4 °C	15,6 °C	26,7 °C	37,8 °C	48,9 °C
1,52	1,2	1,2	1,1	1,0	0,9	0,7	0,6	0,5	0,4
3,05	2,5	2,3	2,2	1,9	1,7	1,4	1,2	1,0	0,7
4,57	3,8	3,5	3,2	2,9	2,5	2,2	1,8	1,4	1,1
6,10	5,1	4,7	4,3	3,8	3,4	2,9	2,4	1,9	1,4
7,62	6,3	5,9	5,4	4,8	4,2	3,6	3,0	2,4	1,8
9,14	7,6	7,0	6,5	5,8	5,1	4,3	3,6	2,9	2,2
10,67	8,8	8,2	7,6	6,7	5,9	5,1	4,2	3,4	2,5
12,19	10,1	9,4	8,7	7,7	6,7	5,8	4,8	3,8	2,9
13,72	11,4	10,5	9,7	8,7	7,6	6,5	5,4	4,3	3,2
15,24	12,6	11,7	10,8	9,6	8,4	7,2	6,0	4,8	3,6
22,86	18,9	17,6	16,2	14,4	12,6	10,8	9,0	7,2	5,4
30,48	25,2	23,4	21,6	19,2	16,8	14,4	12,0	9,6	7,2
38,10	31,5	29,3	27,0	24,0	21,0	18,0	15,0	12,0	9,0
45,72	37,9	35,1	32,4	28,8	25,2	21,6	18,0	14,4	10,8
53,34	44,2	41,0	37,9	33,6	29,4	25,2	21,0	16,8	12,6
60,96	50,5	46,9	43,3	38,5	33,6	28,8	24,0	19,2	14,4

Remarque : Valeurs basées sur une eau de chaudière de 71 °C à 82 °C

Tableau 3-c-Partie 1 : tirage naturel brut pour les chaudières Low NOx BMK5000/6000 : en pouces C.E.

Hauteur de la cheminée en pieds	Température de conception de l'air extérieur (°F)								
	-30 °F	-15 °F	0 °F	20 °F	40 °F	60 °F	80 °F	100 °F	120 °F
5	0,024	0,022	0,021	0,018	0,016	0,014	0,011	0,009	0,007
10	0,048	0,045	0,041	0,037	0,032	0,028	0,023	0,018	0,014
15	0,072	0,067	0,062	0,055	0,048	0,041	0,034	0,028	0,021
20	0,096	0,089	0,083	0,073	0,064	0,055	0,046	0,037	0,028
25	0,120	0,112	0,103	0,092	0,080	0,069	0,057	0,046	0,034
30	0,144	0,134	0,124	0,110	0,096	0,083	0,069	0,055	0,041
35	0,168	0,156	0,144	0,128	0,112	0,096	0,080	0,064	0,048
40	0,193	0,179	0,165	0,147	0,128	0,110	0,092	0,073	0,055
45	0,217	0,201	0,186	0,165	0,144	0,124	0,103	0,083	0,062
50	0,241	0,223	0,206	0,183	0,160	0,138	0,115	0,092	0,069
75	0,361	0,335	0,309	0,275	0,241	0,206	0,172	0,138	0,103
100	0,481	0,447	0,413	0,367	0,321	0,275	0,229	0,183	0,138
125	0,602	0,559	0,516	0,458	0,401	0,344	0,287	0,229	0,172
150	0,722	0,670	0,619	0,550	0,481	0,413	0,344	0,275	0,206
175	0,842	0,782	0,722	0,642	0,562	0,481	0,401	0,321	0,241
200	0,963	0,894	0,825	0,734	0,642	0,550	0,458	0,367	0,275

Tableau 3-c-Partie 1 : tirage naturel brut pour les chaudières Low NOx BMK5000/6000 : en pascals

Hauteur de la cheminée en mètres	Température de l'air extérieur : Celsius								
	-34,4 °C	-26,1 °C	-17,8 °C	-6,7 °C	4,4 °C	15,6 °C	26,7 °C	37,8 °C	48,9 °C
1,52	6,0	5,5	5,2	4,5	4,0	3,5	2,7	2,2	1,7
3,05	12,0	11,2	10,2	9,2	8,0	7,0	5,7	4,5	3,5
4,57	17,9	16,7	15,4	13,7	12,0	10,2	8,5	7,0	5,2
6,10	23,9	22,2	20,7	18,2	15,9	13,7	11,5	9,2	7,0
7,62	29,9	27,9	25,7	22,9	19,9	17,2	14,2	11,5	8,5
9,14	35,9	33,4	30,9	27,4	23,9	20,7	17,2	13,7	10,2
10,67	41,8	38,9	35,9	31,9	27,9	23,9	19,9	15,9	12,0
12,19	48,1	44,6	41,1	36,6	31,9	27,4	22,9	18,2	13,7
13,72	54,1	50,1	46,3	41,1	35,9	30,9	25,7	20,7	15,4
15,24	60,0	55,5	51,3	45,6	39,9	34,4	28,6	22,9	17,2
22,86	89,9	83,4	77,0	68,5	60,0	51,3	42,8	34,4	25,7
30,48	119,8	111,3	102,9	91,4	80,0	68,5	57,0	45,6	34,4
38,10	150,0	139,2	128,5	114,1	99,9	85,7	71,5	57,0	42,8
45,72	179,8	166,9	154,2	137,0	119,8	102,9	85,7	68,5	51,3
53,34	209,7	194,8	179,8	159,9	140,0	119,8	99,9	80,0	60,0
60,96	239,9	222,7	205,5	182,8	159,9	137,0	114,1	91,4	68,5

Tableau 3-c-Partie 2 : tirage naturel brut pour les chaudières Low NOx BMK5000/6000 : en Éq. Pi.

Hauteur de la cheminée en pieds	Température de l'air extérieur (°F)								
	-30 °F	-15 °F	0 °F	20 °F	40 °F	60 °F	80 °F	100 °F	120 °F
5	4,1	3,8	3,5	3,2	2,8	2,4	2,0	1,6	1,2
10	8,3	7,7	7,1	6,3	5,5	4,7	3,9	3,2	2,4
15	12,4	11,5	10,6	9,5	8,3	7,1	5,9	4,7	3,5
20	16,6	15,4	14,2	12,6	11,0	9,5	7,9	6,3	4,7
25	20,7	19,2	17,7	15,8	13,8	11,8	9,9	7,9	5,9
30	24,8	23,1	21,3	18,9	16,6	14,2	11,8	9,5	7,1
35	29,0	26,9	24,8	22,1	19,3	16,6	13,8	11,0	8,3
40	33,1	30,8	28,4	25,2	22,1	18,9	15,8	12,6	9,5
45	37,3	34,6	31,9	28,4	24,8	21,3	17,7	14,2	10,6
50	41,4	38,4	35,5	31,5	27,6	23,7	19,7	15,8	11,8
75	62,1	57,7	53,2	47,3	41,4	35,5	29,6	23,7	17,7
100	82,8	76,9	71,0	63,1	55,2	47,3	39,4	31,5	23,7
125	103,5	96,1	88,7	78,9	69,0	59,1	49,3	39,4	29,6
150	124,2	115,3	106,4	94,6	82,8	71,0	59,1	47,3	35,5
175	144,9	134,5	124,2	110,4	96,6	82,8	69,0	55,2	41,4
200	165,6	153,8	141,9	126,2	110,4	94,6	78,9	63,1	47,3

Remarque : basé sur une eau de chaudière de 160 °F à 180 °F

Tableau 3-c-Partie 2 : Tirage naturel brut pour les chaudières Low NOx BMK5000/6000 : en Éq. mètres

Hauteur de la cheminée en mètres	Température de l'air extérieur : Celsius								
	-34,4 °C	-26,1 °C	-17,8 °C	-6,7 °C	4,4 °C	15,6 °C	26,7 °C	37,8 °C	48,9 °C
1,52	1,2	1,2	1,1	1,0	0,9	0,7	0,6	0,5	0,4
3,05	2,5	2,3	2,2	1,9	1,7	1,4	1,2	1,0	0,7
4,57	3,8	3,5	3,2	2,9	2,5	2,2	1,8	1,4	1,1
6,10	5,1	4,7	4,3	3,8	3,4	2,9	2,4	1,9	1,4
7,62	6,3	5,9	5,4	4,8	4,2	3,6	3,0	2,4	1,8
9,14	7,6	7,0	6,5	5,8	5,1	4,3	3,6	2,9	2,2
10,67	8,8	8,2	7,6	6,7	5,9	5,1	4,2	3,4	2,5
12,19	10,1	9,4	8,7	7,7	6,7	5,8	4,8	3,8	2,9
13,72	11,4	10,5	9,7	8,7	7,6	6,5	5,4	4,3	3,2
15,24	12,6	11,7	10,8	9,6	8,4	7,2	6,0	4,8	3,6
22,86	18,9	17,6	16,2	14,4	12,6	10,8	9,0	7,2	5,4
30,48	25,2	23,4	21,6	19,2	16,8	14,4	12,0	9,6	7,2
38,10	31,5	29,3	27,0	24,0	21,0	18,0	15,0	12,0	9,0
45,72	37,9	35,1	32,4	28,8	25,2	21,6	18,0	14,4	10,8
53,34	44,2	41,0	37,9	33,6	29,4	25,2	21,0	16,8	12,6
60,96	50,5	46,9	43,3	38,5	33,6	28,8	24,0	19,2	14,4

Remarque : Valeurs basées sur une eau de chaudière de 71 °C à 82 °C

9.4 Correction de l'altitude

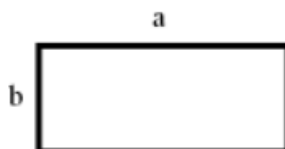
**Tableau 4 :
Correction de l'altitude**

Élévation du site au-dessus du niveau de la mer		Facteur de correction de l'altitude (CF)
Pieds	Mètres	
0	0	1
500	152,4	0,982
1000	304,8	0,964
1500	457,2	0,947
2000	609,6	0,930
2500	762,0	0,913
3000	914,4	0,896
3500	1066,8	0,880
4000	1219,2	0,864
4500	1371,6	0,848
5000	1524,0	0,832
5500	1676,4	0,817
6000	1828,8	0,801
6500	1981,2	0,787
7000	2133,6	0,772
7500	2286,0	0,758
8000	2438,4	0,743
8500	2590,8	0,729
9000	2743,2	0,715
9500	2895,6	0,701
10000	3048,0	0,688

9.5 Conduit rond ou carré

Tableau 5 : Conduit rond avec une chute de pression identique à celle dans le conduit rectangulaire

$$\text{Formule : } d_e = 1,3 (a \times b)^{0,625} / (a + b)^{0,25}$$



En pouces

Adjacent Côté du conduit	Côté du conduit rectangulaire en pouces									
	6	8	10	12	14	16	18	20	22	24
6	6,6									
8	7,6	8,7								
10	8,4	9,8	10,9							
12	9,1	10,7	12	13,1						
14	9,8	11,5	12,9	14,2	15,3					
16	10,4	12,2	13,7	15,1	16,4	17,5				
18	11	12,9	14,5	16	17,3	18,5	19,7			
20	11,5	13,5	15,2	16,8	18,2	19,5	20,7	21,9		
22	12	14,1	15,9	17,6	19,1	20,4	21,7	22,9	24	
24	12,4	14,6	16,5	18,3	19,9	21,3	22,7	23,9	25,1	26,2

En centimètres

Adjacent Côté du conduit	Côté du conduit rectangulaire en centimètres									
	15,24	20,32	25,4	30,48	35,56	40,64	45,72	50,8	55,88	60,96
15,24	16,76									
20,32	19,30	22,10								
25,4	21,34	24,89	27,69							
30,48	23,11	27,18	30,48	33,27						
35,56	24,89	29,21	32,77	36,07	38,86					
40,64	26,42	30,99	34,80	38,35	41,66	44,45				
45,72	27,94	32,77	36,83	40,64	43,94	46,99	50,04			
50,8	29,21	34,29	38,61	42,67	46,23	49,53	52,58	55,63		
55,88	30,48	35,81	40,39	44,70	48,51	51,82	55,12	58,17	60,96	
60,96	31,50	37,08	41,91	46,48	50,55	54,10	57,66	60,71	63,75	66,55

Référence :

1. *National Fuel Gas Code, édition 2006*, American National Standards Institute, Inc (ANSI Z223.1-2006) et *National Fire Protection Association (NFPA54-2006)*
2. CSA B149.1 (pour les installations au Canada)



© AERCO International, Inc., 2026