

Zonage

Les unités de toit à gaz naturel sont à privilégier sauf dans les cas suivants :

- Unité de toit de faible tonnage (4 tonnes et moins) qui ne dessert pas une zone ouverte;
- Unité de toit qui dessert des zones thermiques tout différentes (voir les notes sur le zonage);
- Toute unité qui dessert uniquement des zones internes (charges de refroidissement à l'année), à moins que celles-ci aient d'importants besoins en air neuf nécessitant du chauffage.

Astuces additionnelles et information sur le zonage fournie à titre d'illustration des principes de conception

L'unité de toit doit desservir uniquement des espaces qui auront le même profil de charge. Exemple :

- Des bureaux orientés sur la même façade du bâtiment (zones périphériques);
- Une aire ouverte intérieure de grande taille (pas de zones périphériques en plus);
- Des espaces qui ont des charges importantes et subites (des ouvertures de grandes portes).

Légende - Zonage pour information		
Zone	Superficie* m ² (pi ²)	Climatisation* Tonnes
Zone 1: Interne	232 (2 486)	4
Zone 2: Petits bureaux	147 (1 582)	6,5
Zone 3: Aire ouverte	315 (3 390)	9
Zone 4: Grands bureaux	236 (2 540)	13
Boutique	474 (5 102)	18,5
Garage	448 (4 822)	-
Entrepôt A	633 (6 817)	-
Entrepôt B	633 (6 817)	-

Installations à gaz naturel

Note générale

Toutes les installations reliées au gaz naturel (tuyauterie, équipements, compteur, etc.) doivent être faites de manière à respecter les chapitres I, bâtiment et II, gaz du COQ, soit le Code national du bâtiment modifié Québec ainsi que le Code CSA B149.1 « Code d'installation du gaz naturel et du propane ».

Supports de tuyauterie

- La tuyauterie doit être installée, supportée et fixée de manière à permettre l'expansion thermique.
- Les supports doivent également permettre la résistance aux vibrations et aux chocs, et il doit y avoir des mouvements de stabilisation du bâtiment.
- L'espacement maximal entre les supports doit être conforme au tableau fourni dans les présents plans.
- Les supports de tuyauterie doivent être installés de manière à être parasismique. La distance entre chaque support parasismique est illustrée dans le tableau aux présents plans.

Exemples de séquences de fonctionnement

Unités de toit

Les unités sont programmées selon un horaire d'occupation du bâtiment.

- En tout temps, les paliers de chauffage à gaz naturel (« stages de gaz ») doivent être arrêtés si la température d'alimentation atteint un point limite déterminé par le concepteur.
- En tout temps, les paliers de chauffage à gaz naturel doivent fonctionner pendant une durée minimale de 5 minutes* une fois activés et ne peuvent être récyclés pendant 5 minutes* par la suite ou pour les cycles courts.
- En tout temps, si l'unité de toit est à débit constant, le volet de contournement est modulé pour maintenir un point de pression statique dans les conduits. Cette consigne est déterminée au balancement.
- En tout temps, si l'unité a un ventilateur à vitesse variable, il est modulé pour maintenir le niveau d'ouverture de la boîte VAV le plus demandé entre ses valeurs minimale et maximale.
- Durant la période d'occupation, le fonctionnement des unités est basé sur un des modes suivants :
 - Demande moyenne: le démarrage des paliers de chauffage se fait selon le seuil de demande de la moyenne de tous les locaux.
 - Moyenne des trois demandes de climatisation les plus hautes : seules les trois zones ayant les plus hautes demandes de climatisation (donc les plus faibles en chauffage) peuvent faire démarrer les paliers de chauffage de gaz.
- Le mode est choisi par le concepteur selon le type de charge des locaux. Par exemple, une unité desservant entre autres des locaux vitrés orientés sud pourrait opter pour le mode « Moyenne des trois demandes en climatisation les plus hautes ».

Si l'unité de toit est capable de moduler la puissance du chauffage au gaz, la séquence est modifiée comme suit :

- Durant la période d'occupation, l'unité maintient un point de consigne d'alimentation basé sur l'un des modes suivants :
 - Demande moyenne;
 - Moyenne des trois demandes de climatisation les plus hautes.
- Le point de consigne d'alimentation est varié de son point minimum à son point maximum au fur et à mesure que le besoin en chauffage augmente. Ce maximum ne devrait pas dépasser 8 °C au-dessus de la température moyenne des pièces.
- Durant la période d'occupation, le volet d'air neuf est modulé pour maintenir le point de consigne de CO₂. Il est modulé de sa position minimale à sa position maximale de façon linéaire lorsque la lecture est entre les consignes minimum et maximum de CO₂.
- En période inoccupée, le point de consigne maintenu dans tous les locaux est la valeur de recul nocturne déterminée dans le projet. Le volet d'air neuf reste fermé en tout temps durant cette période.
- Lorsque, en période inoccupée, la température d'un des locaux descend de 1 °C sous le point de consigne de recul nocturne, l'unité est démarrée et le calcul des demandes des pièces à l'unité est bloquée à une demande maximale en chauffage tant que la température dans tous les locaux desservis est sous le point de consigne (P.C.) +1 °C. Lors de ce redémarrage, la consigne de température des pièces en chauffage est modifiée pour s'assurer que les VAV sont ouvertes jusqu'à l'arrêt de l'unité.

Deux heures avant le début de la période d'occupation, les unités tombent en mode de démarrage. Le P.C. des locaux est égal au P.C. en période occupée, mais durant cette période le volet d'air neuf reste fermé.

Durant cette période de deux heures, si des plinthes électriques sont installées dans les locaux, elles devraient être interdites de fonctionnement pour favoriser l'utilisation du gaz.

Zones

En période occupée, le thermostat de chaque zone module la boîte VAV (et sa plinthe électrique, s'il y en a) pour maintenir la pièce à l'intérieur de sa bande morte.

Si des serpentins électriques de réchauffe sont utilisés, leur fonctionnement est permis uniquement lorsque la température d'alimentation est plus froide que le P.C. de la pièce et que la pièce est en chauffage. La plinthe électrique est modulée de 0 à 100 % selon une demande de chauffage entre les points minimum et maximum de demande. (Un minimum plus grand que zéro peut améliorer l'apport en chauffage du gaz, mais créer de l'inconfort).

En chauffage, la boîte VAV s'ouvre lorsque la température d'alimentation de l'unité est plus élevée que le P.C. de la pièce. Quand la demande de chauffage atteint un seuil suffisant (à déterminer par le concepteur), la boîte doit ouvrir à son plein débit (100 %) pour faciliter le brassage de l'air et le chauffage tant que la demande n'est pas revenue à 0 %.

En période inoccupée, il n'est pas permis de faire fonctionner les plinthes électriques, sauf si la température du local descend de plus de 2 °C sous son P.C. de recul nocturne.

Ventilation

- Dans le contexte de panneaux radiants de type non ventilés, installer le ventilateur au-dessus du niveau d'installation des unités de chauffage à panneaux radiants. Entrebarre le fonctionnement des unités de chauffage avec le démarrage du ventilateur. Prévoir le système d'alimentation d'air à partir d'une méthode conforme (ex. ouverture de ventilation ou air comburant ou GVTCO non schématisés). Voir art. 7.23 du code CSA B149.1.
- Dans certains cas, la capacité des plinthes de chauffage électriques ou hydroniques peut être revue à la baisse si la mobilier est assez loin de la fenêtre pour éviter les courants d'air et si l'unité de toit a une modulation suffisante pour éviter le cyclage (chauffage en continu). L'objectif des plinthes est de fournir un appoint et de couper le courant d'air froid sur les pieds des personnes. Sélectionner des plinthes et les placer au bon endroit peut éliminer le besoin de plinthes si l'unité de toit est bien zonée et qu'on peut s'attendre à ce que toutes ses zones soient en demande constante de chauffage.
- Pour déterminer si des plinthes de chauffage électriques ou hydroniques sont requises, confirmer avec le client si des stations de travail seront installées à moins de 3 pieds des fenêtres.
- Voir la section Notes.
- La somme des débits maximums des zones desservies par cette unité doit être de plus de 100 % du débit nominal de l'unité (par exemple 120 %). Les zones doivent s'adapter à la demande pour que la demande soit à 100 % du débit nominal de l'unité en tout temps.
- Prévoir un contrôle de zone par pièce avec thermostat local contrôlant les plinthes et les équipements de ventilation terminal. Dans le cas d'un système à débit constant (sans boîte VAV), prévoir un ou plusieurs thermostats dans des endroits représentatifs.
- Sélectionner un type de diffuseur adapté au chauffage selon la hauteur des plafonds pour éviter la stratification.
- Non schématisés : Système de détection de CO et compensation d'air à prévoir si requis - consultez les fiches d'installation commerciales respectives.
- Dans le cas de boutiques de grande hauteur, porter une précaution à la sélection du diffuseur si les plafonds sont de plus de 16 pi (éviter les diffuseurs conventionnels).

Éviter les réseaux de conduits d'air trop restreints empêchant l'unité d'atteindre son débit nominal. Quelques astuces généralement utiles :

- Surdimensionner légèrement les conduits - Dimensionner adéquatement le réseau en gardant une marge de manœuvre entre la conception et la capacité du ventilateur. La marge de manœuvre permet de pallier les changements dus aux conditions de chantier et à l'encrassement des filtres. Il est recommandé d'utiliser une méthode de calcul de perte de charge aérodynamique réputée telle que celles utilisées dans les normes ASHRAE.

- Privilégier le plus gros moteur de ventilateur si les conduits de ventilation s'annoncent plus restreints que prévu, ou si la configuration du bâtiment rend difficile l'optimisation des conduits.

Sélection des équipements : astuces à considérer

Maximiser le potentiel d'unités de toit à gaz naturel :

- Dimensionner judicieusement les unités en climatisation (éviter le surdimensionnement).
- À moins d'un apport important en air neuf ou d'autres circonstances exceptionnelles, choisir une petite capacité de chauffage à gaz naturel disponible chez le manufacturier (une plus faible capacité permet de chauffer plus longtemps avec le brûleur à gaz naturel, même si des points de froid nécessitent un appoint avec des plinthes électriques installées localement).
- Choisir un équipement avec au moins deux paliers de chauffage.
- Préférer des unités étanches :
 - panneaux d'accès avec poignées fermant solidement;
 - économiseurs respectant les exigences de la norme ASHRAE 90.1 pour le taux de fuite.

(Des équipements avec quelques options utiles identifiées réduisent les infiltrations d'air froid en hiver, requérant moins de puissance de chauffage et atténuant la probabilité de fluctuation de la température d'alimentation.)

- Utiliser des sondes de CO₂ - Le chauffage de l'air neuf représente l'une des plus importantes demandes en chauffage. Moduler le quantième amène au bâtiment selon le nombre d'occupants permet de réduire celle-ci de manière significative. Porter une attention à la localisation de la sonde de CO₂. Se conformer à la norme ASHRAE 62.1 en vigueur.

- Options avancées : choisir des unités à haute efficacité pour maximiser la performance énergétique et le confort :
 - Ventilateur à vitesse variable;
 - Brûleur à multiples paliers ou à modulation;
 - Cabinet et volets économiseurs hautement étanches.

Ces options permettent de chauffer de manière plus constante avec le système à air, ce qui réduit l'effet de bouffée de chaleur. Ces options permettent également de se conformer plus facilement aux exigences des normes ASHRAE, qui stipulent qu'un écart de température maximal doit être maintenu entre la température d'alimentation du système et la température de la pièce. Non seulement le respect de cette norme permet d'améliorer le confort en réduisant les fluctuations de températures, mais il fait en sorte qu'il n'est pas nécessaire d'augmenter le débit d'air neuf requis selon la norme ASHRAE 90.1 pour pallier le problème de stratification de l'air chaud.

Le prix de ces équipements avec options avancées peut être significativement plus élevé que pour une unité standard, mais une partie de ce surcoût peut être récupérée grâce aux effets positifs d'une telle conception :

- Élimination des conduits de contournement à l'unité;
- Diminution ou retrait du chauffage électrique terminal, impact possible sur l'entrée électrique requise;
- Réduction des pointes électriques en activité (lorsque combinées avec du chauffage électrique terminal).

- Privilégier les transitions de conduit optimisées (coude à grand rayon, aubes directionnelles), et des transitions qui minimisent les pertes dans les conduits de ventilation.

Diffuseurs

Lorsque les unités de toit sont utilisées de manière à combler les principaux besoins de chauffage, une attention particulière doit être donnée à la sélection des diffuseurs pour qu'ils puissent mélanger adéquatement l'air chaud dans la pièce (éviter la stratification) et éviter que des courants d'air soient perçus par les occupants. Valider le choix des diffuseurs pour le chauffage et pour la climatisation.

Note : Selon la hauteur de plafond, leur emplacement par rapport aux occupants et les températures d'alimentation d'air prévues, des modèles spécialisés peuvent être privilégiés pour obtenir une diffusion optimisée pour le chauffage.

Plomberie

- Privilégier l'utilisation d'un modèle à condensation lorsque des drains de plancher sont disponibles à proximité (raccordement d'évacuation du condensat).
- Pour la conception de systèmes radiants à haute ou basse intensité, consulter l'article 7.23 du code CSA B149.1 et les instructions du manufacturier.
- Valider la pression de gaz disponible auprès d'Énergir selon la puissance des équipements en gaz naturel pour optimiser la dimension des conduites.
- Dimensionnement de la tuyauterie - Sa référer à l'article 6.3 du code B149.1 et au calculateur « Dimensionnement de la tuyauterie de gaz naturel » d'Énergir.
- Les conduites de gaz doivent être munies de boucles de dilatation conformément à l'article 6.25.3 et à l'annexe G du code CSA B149.1.
- Voir détail « Raccordement du compteur de gaz ».
- La tuyauterie de gaz doit être supportée selon les exigences du code CSA B149.1 ainsi que les exigences de protection parasismique en vigueur. Consulter le « Détail de support de tuyauterie » pour les exigences.
- Maintenir un dégagement minimal de 18" selon l'article 7.28.4 du CSA B149.1.
- Localiser les évacuations au toit ou murales conformément aux codes en vigueur. Coordonner avec l'architecte.

Note

- Conservé une distance minimale du bord des toits pour faciliter le travail des techniciens, le déneigement et l'esthétisme (art. 4.14.6 du code CSA B149.1).

Merci à nos collaborateurs.

Projet Outil de conception efficace

Titre du dessin

Petits bâtiments commerciaux avec unités de toit

Número du plan : CE-8796-02-PBCUT-01-FR

Date de création : 06

Date de révision : Septembre 2019

Dernière révision : Janvier 2020

Par : Mathieu Roudeur, Ingénieur pour Énergir

POUR FINS DE FORMATION

Document pour formation uniquement. Ce document ne doit pas être utilisé à des fins de construction, de fabrication ou d'installation. Il vous revient de valider les informations présentées avec les professionnels appropriés, notamment si les codes et normes en vigueur mentionnés dans le présent document sont en vigueur, ont été modifiés ou remplacés. Ce document ne remplace pas, en tout ou en partie, la réglementation en vigueur.

* Estimations et hypothèses aux fins d'illustration des concepts.



Liste des unités CVCA*											
ID	Type	Marque	Modèle	PCM	PSE	HP	Tonnes		Électrique		
						Cap.	Mod.	Volts	MCA	MCCP	Notes
AE-01	Toit	XXXXX	XXXX048	1 860	-	2	2 paliers	600/3	-	-	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10
AE-02	Toit	XXXXX	XXXX102	3 400	-	3	8,5 2 paliers	600/3	-	-	1, 2, 3, 5, 6, 7, 8, 9, 10
AE-03	Toit	XXXXX	XXXX102	3 400	-	3	8,5 2 paliers	600/3	-	-	1, 2, 3, 5, 6, 7, 8, 9, 10
AE-04	Toit	XXXXX	XXXX150	5 000	-	5	12,5 2 paliers	600/3	-	-	1, 2, 3, 5, 6, 7, 8, 9, 10
AE-05	Toit	XXXXX	XXXX240	10 000	-	7,5	20 4 paliers	600/3	-	-	1, 2, 3, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11

- Notes
- * Économiseur avec volets d'air neuf contrôlés par signal 0-10 V
 - * Sonde de CO₂ intégrée à l'unité.
 - * Volets d'air neufs homologues selon les exigences de la norme ASHRAE 90.1
 - * Volet d'évacuation barométrique
 - * Ventilateur d'évacuation pour unités de 7.5 tonnes et plus
 - * Ports sur charnières avec poignées permettant une fermeture étanche
 - * Base de toit de hauteur minimum 18" avec isolant Rockwool
 - * Sectionnement intégré à l'unité
 - * Sectionnement de l'unité selon la base avec de la mousse isolante de polyéthylène par un entrepreneur général
 - * Contrôleur d'unité compatible avec une commande centralisée BACNET BTL et/ou contrôleur interne
 - * Ventilateur à vitesse variable
 - * Ventilateur à vitesse variable contrôlé par l'activation des paliers de chauffage et de refroidissement

Liste des ventilateurs*											
ID	Type	Marque	Modèle	GPE	RPM	Tension	Fonction	Notes			
								120/1/60	120/1/60	120/1/60	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8
VE-01	Evacuation	XXXXX	XXXXXX	XXXXX	XXXXX	XXXXX	120	120/1/60	120/1/60	120/1/60	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8

- Notes
- * Dimensionner le débit du ventilateur selon les exigences de la section 7.23 du code CSA B149.1
 - * C/A moteur ECM à vitesse variable
 - * Suspension antisismique
 - * Sectionnement installé et file en usine
 - * Isolation acoustique
 - * Le ventilateur doit être entouré avec le fonctionnement des unités de chauffage à infrarouge par chauffage par radiance en contrôle.

Liste des appareils de chauffage de type panneaux radiants*					
ID	Marque	Modèle	Cap. (MBtu/hr)	Tension	Notes
IRT-01	XXXXX	XXXX150-50	150	120/1/60	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11

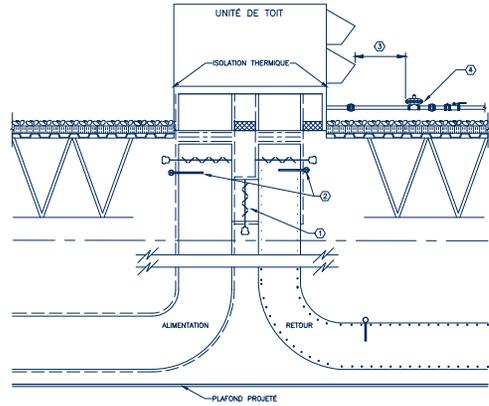
- Notes
- * Tube à flamme en acier aluminisé (ou équivalent)
 - * Ventilateur industriel à pression négative sans entretien
 - * Allumage électronique
 - * Interrupteur de surtension en cas de blocage
 - * Ventilateur d'évacuation pour unités de 7.5 tonnes et plus
 - * Soupape à gaz deux paliers de chauffage
 - * Fiches d'installation des éléments affectives de plus de 95 %
 - * Réflecteurs se terminant sous le niveau du tube radiant
 - * Garantie de 10 ans sur le brûleur
 - * Garantie de 5 ans sur les tubes
 - * Les appareils de chauffage à infrarouge sont admissibles à une subvention dans le cadre du programme d'efficacité énergétique « Appareils efficaces »
 - * Allumage électronique
 - * Pour plus de détails, consulter les « Fiches d'installation des éléments affectives à gaz naturel - Commercial »
 - * Circulateur intégré
 - * Contrôle par microprocesseur pour au moins 5 unités en cascade
 - * Garantie minimale de 10 années sur l'échangeur de chaleur
 - * Les chauffe-eau à haute efficacité sont admissibles à une subvention dans le cadre du programme d'efficacité énergétique « Appareils efficaces - Affaires » d'Énergir
 - * Circulateur intégré
 - * Contrôle par microprocesseur pour au moins 5 unités en cascade
 - * Garantie minimale de 10 années sur l'échangeur de chaleur
 - * Évacuateur mécanique des gaz de combustion
 - * Capot d'évacuation approuvé par le manufacturier
 - * Combustion séparée
 - * Dispositif d'entrée d'air neuf (capot) approuvé par le manufacturier
 - * Échangeur de chaleur en acier inoxydable AL29-4C
 - * Kit de neutralisation de condensat
 - * Garantie de 10 ans sur l'échangeur de chaleur
 - * Modèle à condensation admissible à une subvention dans le cadre du programme d'efficacité énergétique « Appareils efficaces - Affaires » d'Énergir
 - * Recommandé pour un projet efficace
 - * Recommandé pour un projet à plus haute efficacité

Liste des aérothermes*						
ID	Marque	Modèle	Cap. (MBtu/hr)	Efficacité	Tension	Notes
AE-01	XXXXX	XXXX150	150	82 %	120/1/60	1, 2, 3, 4, 5, 10
AE-02	XXXXX	XXXX75	75	Voir note 11	120/1/60	2, 3, 4, 5, 6, 9, 10, 11

- Notes
- * Échangeur de chaleur en acier aluminisé (ou équivalent)
 - * Soupape à gaz par palier
 - * Allumage électronique
 - * Évacuateur mécanique des gaz de combustion
 - * Capot d'évacuation approuvé par le manufacturier
 - * Combustion séparée
 - * Dispositif d'entrée d'air neuf (capot) approuvé par le manufacturier
 - * Échangeur de chaleur en acier inoxydable AL29-4C
 - * Kit de neutralisation de condensat
 - * Garantie de 10 ans sur l'échangeur de chaleur
 - * Modèle à condensation admissible à une subvention dans le cadre du programme d'efficacité énergétique « Appareils efficaces - Affaires » d'Énergir
 - * Recommandé pour un projet efficace
 - * Recommandé pour un projet à plus haute efficacité

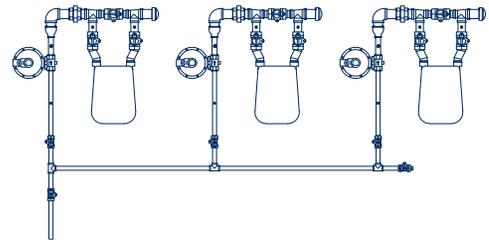
Unité de toit et distribution principale

- Conduit de contournement pour les unités avec ventilateur à débit constant. Voir au recto le tableau des unités CVCA.
- Installer les sondes de température entre l'unité et le conduit de contournement. Un volet de contournement (« bypass ») situé directement entre l'alimentation et le retour n'est pas une bonne pratique et permet le cyclage de l'unité au toit. Préférez le contournement devant être situé au ½ de la course aéraulique du conduit d'alimentation et rejeter l'air directement dans l'entreplafond.
- Respecter le dégagement minimal (voir art. 8.14.8 du code CSA B149.1).
- Installer à une hauteur telle que le régulateur soit au-dessus du niveau de la neige.



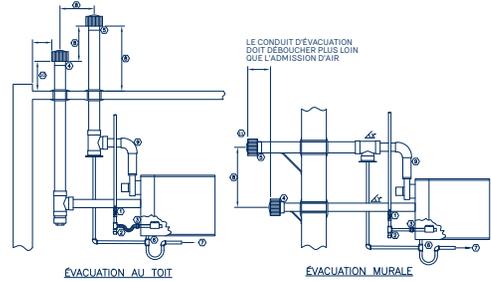
Raccordement du compteur de gaz

- Respecter les distances minimales entre les sorties d'évent des régulateurs des conduits d'évacuation et des prises d'air (voir art. 5.5.9, tableau 5.2 et art 8.14.8 du code CSA B149.1).
- Dans le cas de génératrices de secours, se référer à la présentation « Génératrice de secours » pour le détail du branchement.
- Pour les caractéristiques types des branchements et des suggestions d'agencement au bâtiment, consulter le Guide d'intégration du gaz naturel à un bâtiment d'Énergir.



Aérotherme

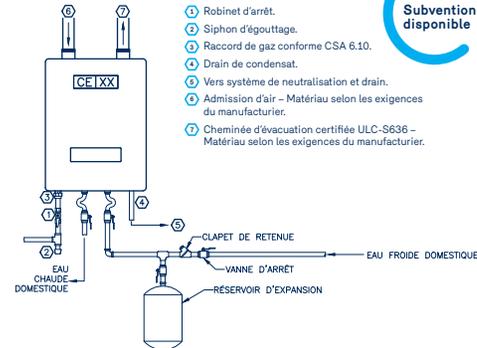
- Robinet d'arrêt.
- Siphons d'égouttement et de dégorgement. Voir art. 6.13 du code CSA B149.1.
- Tuyau de raccordement de gaz conforme CSA 6.10.
- Capotin d'air neuf approuvé par le manufacturier (pour les unités à combustion séparée, voir le tableau des équipements).
- Capotin d'évacuation approuvé par le manufacturier.
- Drain de condensat.
- Vers système de neutralisation et drain pour les appareils à condensation.
- Suivre les recommandations du manufacturier et les exigences du code pour les dégagements requis.
- Cheminée d'évacuation certifiée ULC-S636 – Matériau selon les exigences du manufacturier.
- Une attention particulière doit être portée à la distance du sol, afin d'éviter l'obstruction de l'entrée d'air par les feuilles ou la neige en hiver (typiquement 18 po).
- Porter une attention au dégagement requis. Entre autres, voir art. 8.14.8 du code CSA B149.1-15.



Pour plus de détails, se référer aux « Fiches d'installation des équipements à gaz naturel – Commercial » d'Énergir.

☞ Valider selon les exigences du manufacturier. Exemple : ¼ po par pied linéaire.

Chauffe-eau sans réservoir à condensation



Pour la conception et la sélection de conduits d'évacuation de gaz de combustion en plastique, voir la GA-12 de la CMMTO et de la RBO en partenariat avec Énergir.

Normes

Rappel des normes à considérer, sans s'y limiter :

- ASHRAE Handbook – HVAC Applications, édition 2019, chapitre 51, Service Water Heating
- ASHRAE Handbook – Systems and Equipment, édition 2016, chapitre 16, Infrared Radiant Heating
- ASHRAE Handbook – Systems and Equipment, édition 2016, chapitre 49, Unitary Air Conditioners and Heat Pumps
- ASHRAE 62.1 – Ventilation for Acceptable Indoor Air Quality – La version 2004 est une référence par renvoi dans le Code national du bâtiment, modifié Québec, version 2010
- ASHRAE 90.1 – Energy Standard for Buildings Except Low-Rise Residential Buildings, norme la plus récente

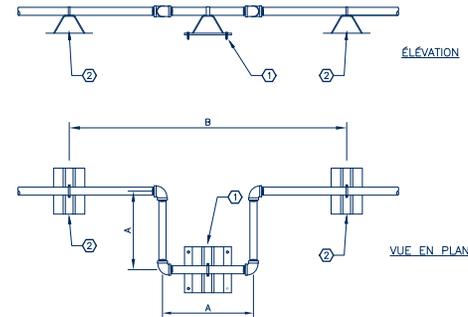


Tuyauterie de gaz naturel

Boucle de dilatation pour une tuyauterie de gaz naturel extérieure ou soumise au froid Art. 6.25.3 du code CSA B149.1

- Les ancrages parasismiques (voir détail typique) peuvent être installés au milieu de la boucle pour permettre une dilatation adéquate.
- Support de tuyauterie au toit. Voir détail typique ci-contre pour l'espacement « B ».

DIAMÈTRE DU TUYAU EN FER, po	ÉPAISSEUR DE PAROI (SCHÉMA 40), po (mm)	DIMENSION A, po (mm)
3/4	0,115 (2,97)	4,5 (1,14)
1	0,133 (3,38)	5,0 (1,27)
1 1/4	0,140 (3,56)	5,5 (1,40)
1 1/2	0,145 (3,68)	6,0 (1,52)
2	0,154 (3,91)	6,5 (1,65)



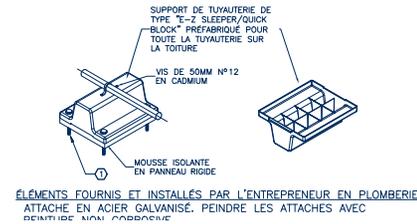
Support de tuyauterie

- Ancrages parasismiques requis tous les 40 pieds. Les ancrages doivent être solidement fixés à la structure du bâtiment et empêcher tout mouvement.

ESPACEMENT DES SUPPORTS DE TUYAUX	
DIAMÈTRE DU TUYAU (NPS)	ESPACEMENT MAXIMAL DES SUPPORTS, pi (m)
1" OU (-) INSTALLÉ SUR LES TOITS – HORIZONTAL	4 (1,2)
1/2" OU MOINS – HORIZONTAL	6 (2)
3/4" À 1" – HORIZONTAL	8 (2,5)
1 1/4" À 2 1/2" – HORIZONTAL	10 (3)
3" À 4" – HORIZONTAL	15 (5)
5" À 8" – HORIZONTAL	20 (6)
10" OU PLUS – HORIZONTAL	25 (8)

RAPPEL DES NORMES À CONSIDÉRER, SANS S'Y LIMITER :

TOUS DIAMÈTRES – VERTICAL	AU NIVEAU DE CHAQUE ÉTAGE, MAXIMUM DE 125 % DE L'ESPACEMENT HORIZONTAL
TUBES – TOUS DIAMÈTRES – VERTICAL ET HORIZONTAL	6 (2)



Codes et spécifications à respecter

Rappel des principaux codes et spécifications à considérer, sans s'y limiter :

- Le Code national du bâtiment, modifié Québec, version 2010
- Code de construction du Québec (CCQ), version Québec, édition en vigueur
- Code B149.1-2015 – Code d'installation du gaz naturel et du propane, faisant partie intégrante du Chapitre II, Gaz du CCQ.
- Code de construction du Québec (CCQ), Chapitre III, Plomberie, édition en vigueur
- Autres documents
- Fiches techniques, manuels d'installation et de fonctionnement des manufacturiers d'équipement

Subventions

Des aides financières sont disponibles lors de l'intégration d'éléments de conception efficaces recommandés dans cet outil dans le cadre du programme d'efficacité énergétique « Appareils efficaces – Affaires » d'Énergir. Consulter le Représentant Ventes – Affaires d'Énergir de votre client ou le Partenaire certifié en gaz naturel avant d'installer les équipements. Également, des formulaires simplifiés sont mis à votre disposition sur notre site Web, n'hésitez pas à les utiliser.

Recommandations et spécifications des responsabilités

Tout le monde peut faire une demande de subvention pour un client d'Énergir. Cependant, afin de ne pas oublier de faire la demande avant le début des travaux, il est important de spécifier au devis qui est responsable de faire la demande de subvention chez Énergir. Cette demande peut être faite par :

- le client lui-même;
- l'entrepreneur responsable de la mise en gaz du client;
- l'entrepreneur général du client;
- ou encore l'ingénieur du client.

Également, il est important de spécifier qui devra transmettre les unités de travail – Installations de gaz à la Régie du bâtiment du Québec, ainsi qu'à Énergir dans les délais requis pour obtenir l'aide financière.

Dans le cas de l'intégration des mesures recommandées pour les unités de toit, l'ingénieur doit fournir les documents de preuve exigés dans le Guide du participant Étude et l'implantation afin d'obtenir la subvention.

Dans le cas d'un changement de marques, modèles ou capacités des équipements en cours d'exécution, l'entrepreneur est responsable d'aviser Énergir des changements et d'informer le client de tout changement relatif aux aides financières accordées.



Merci à nos collaborateurs.

Projet
Outil de conception efficace

Titre du dessin

Petits bâtiments commerciaux avec unités de toit

Número du plan : CE-8796-02-PBCUT-02-FR

Révision : 06

Date de création : Septembre 2019

Dernière révision : Janvier 2020

Par : Mathieu Rondeau, Ingénieur pour Énergir

POUR FINS DE FORMATION

Document pour formation uniquement. Ce document ne doit pas être utilisé à des fins de construction, de fabrication ou d'installation. Il vous revient de valider les informations présentées avec les professionnels appropriés, notamment si les codes et normes en vigueur mentionnés dans le présent document sont en vigueur, ont été modifiés ou remplacés. Ce document ne remplace pas, en tout ou en partie, la réglementation en vigueur.

* Estimations et hypothèses aux fins d'illustration des concepts.

energir