

Nom :

Prénom :

Date :

Livret d'exercices

Thème	Rubrique	Sous-rubrique	Sous sous-rubrique
Chauffage			

Aération du local chaudière

Auteurs: Patrick Delpech, Joseph Achour

<http://formation.xpair.com/chaudieres-murales/lire/aeration-local-chaudiere.htm>

Principe d'utilisation du livret d'exercices

Ce livret vous permettra de rédiger vos réponses aux exercices du dossier d'Eformation Xpair.com. Vous alternerez ainsi lecture ou audition du dossier en ligne et rédaction dans le livret.

Pour chaque exercice, vous rédigerez votre réponse, puis vous en étudierez la correction en ligne avant de passer à l'exercice suivant.

Si vous ne savez pas traiter un exercice, vous pourrez directement en étudier la correction, mais aussi souvent que possible obligez-vous à une rédaction.

Notez qu'entre 2 exercices, il pourra être nécessaire d'étudier le cours. Pour vous en prévenir, vous trouverez parfois, dans le livret l'indication :

« Etudiez le cours en ligne avant de passer à l'exercice suivant » ou « Etudiez le cours en ligne avant de passer au § suivant ».

N'étudiez que les paragraphes et les exercices relatifs au niveau de difficulté égal ou inférieur à celui prévu pour votre formation.

- Niveau 3 : difficulté CAP
- Niveau 4 : difficulté Bac
- Niveau 5 : difficulté Bac+2

Puis, lorsque vous aurez terminé un dossier, vous pourrez vous évaluer en ligne par un test QCM dans lequel vous ne traiterez que les questions relatives aux thèmes que vous aurez étudiés.

Bon travail.

Les auteurs.

NB : Si vous détectez une coquille ou une erreur dans le présent livret ou dans le dossier en ligne, nous vous serons très reconnaissants de l'indiquer à Xpair sur la messagerie mq@xpair.com.

N°1 Les différents types d'appareils de combustion au gaz non étanches – niv 4

Etudiez le cours en ligne sans essayer de tout mémoriser.

On distingue:

- **Les appareils non raccordés à un conduit de fumée (chauffe-eau non raccordés)**

Ces appareils sont de Type A AS : appareil non destiné à être raccordé à un conduit, ni à un dispositif d'évacuation des produits de combustion vers l'extérieur du local où est installé l'appareil et muni de dispositif de contrôle de la viciation de l'atmosphère et de l'encrassement du corps de chauffe.

Les règles d'installation de ces appareils sont strictes :

- leur puissance est limitée à 8,72 [kW],
- ils doivent être dotés d'une triple sécurité dont la fonction est notamment de couper l'appareil lorsque l'atmosphère du local contient plus de 100 ppm de CO,
- ils doivent être installés dans un local de plus de 15 [m³] disposant d'un ouvrant de plus de 0,4 [m²],
- ils ne doivent pas alimenter une douche ou un récipient de plus de 50 litres, ils ne doivent pas être installés dans une salle de bains ou une pièce principale.

- **Les appareils raccordés à un conduit de fumée en tirage naturel**

Ces appareils sont de Type B : appareil destiné à être raccordé à un conduit pour l'évacuation vers l'extérieur du local des produits de combustion (fumées), l'air comburant (air nécessaire à la combustion) étant prélevé directement dans le local où est installé l'appareil.

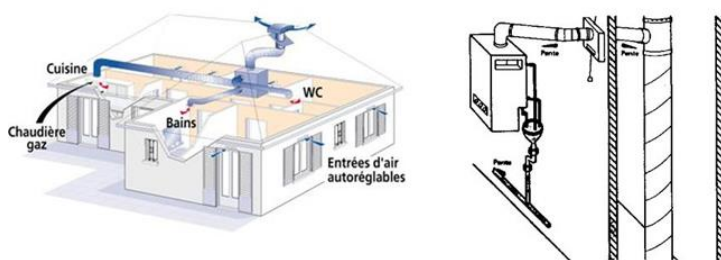
Pour les appareils de type B, on distingue :

- **Type B1** Appareil de type B équipé d'un coupe-tirage anti-refouleur dans le circuit des produits de combustion.
- **Type B11** Appareil de type B1 sans ventilateur dans le circuit des produits de combustion ou d'amenée d'air.
- **Type B11 BS**, par exemple chauffe-bains, chaudières ou radiateurs équipés d'une sécurité anti-débordement. Appareil de type B11 équipé d'origine d'un dispositif de sécurité anti-refoulement ou débordement.

Il s'agit d'appareils raccordés à un conduit de fumée vertical par l'intermédiaire d'un conduit de raccordement.

Les conduits de fumée doivent être régulièrement ramonés (l'encrassement diminue leur capacité de tirage).

- **Les appareils raccordés à une VMC gaz (B11 VMC)**



Ces appareils de type B sont raccordés aux conduits d'une ventilation mécanique centralisée individuelle ou collective d'un type particulier, dite « VMC gaz ». Cette VMC est prévue pour évacuer les gaz brûlés.

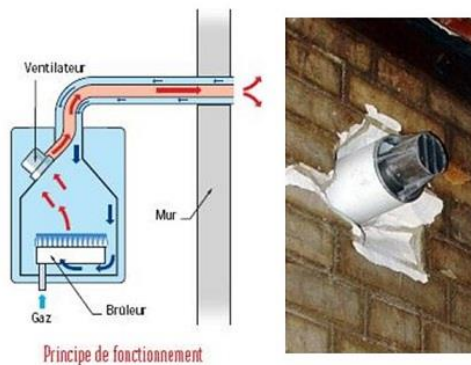
Un dispositif de sécurité est requis. En cas de panne de la VMC, ce dispositif déclenche automatiquement l'arrêt des chaudières sous VMC. On parle de DSC (**Dispositif de Sécurité Collective**).

Question Q1: Complétez le tableau:

Type d'appareil à gaz	Principales caractéristiques
A	
A AS	
B	
B11 VMC	

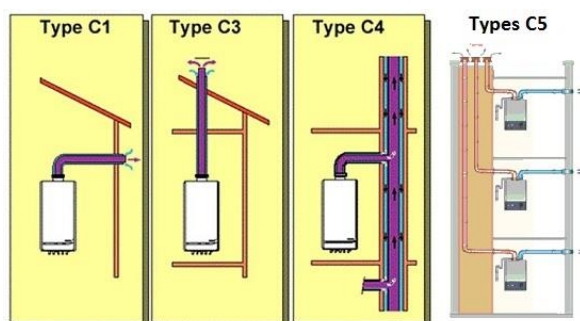
N°2 Les appareils à circuit de combustion étanche – niv 4

Etudiez le cours en ligne sans essayer de tout mémoriser.



Ces appareils sont de Type C : Appareil dans lequel le circuit de combustion est étanche vis-à-vis du local où il est installé.

On distingue plusieurs possibilités de raccordements :



Type C1 Appareil de type C conçu pour être raccordé par des conduits à un terminal horizontal qui amène simultanément de l'air comburant au brûleur et évacue les produits de combustion vers l'extérieur par des orifices concentriques ou suffisamment proches pour être exposés au vent de la même manière.

- **Type C11** Appareil de type C1 à tirage naturel
- **Type C12** Appareil de type C1 avec ventilateur en aval de la chambre de combustion / de l'échangeur de chaleur
- **Type C13** Appareil de type C1 avec ventilateur en amont de la chambre de combustion / de l'échangeur de chaleur

Le **type C2** n'est plus commercialisé en France.

Type C3 Appareil de type C conçu pour être raccordé par des conduits à un terminal vertical qui amène simultanément de l'air comburant au brûleur et évacue les produits de combustion vers l'extérieur par des orifices concentriques ou suffisamment proches pour être exposés au vent de la même manière.

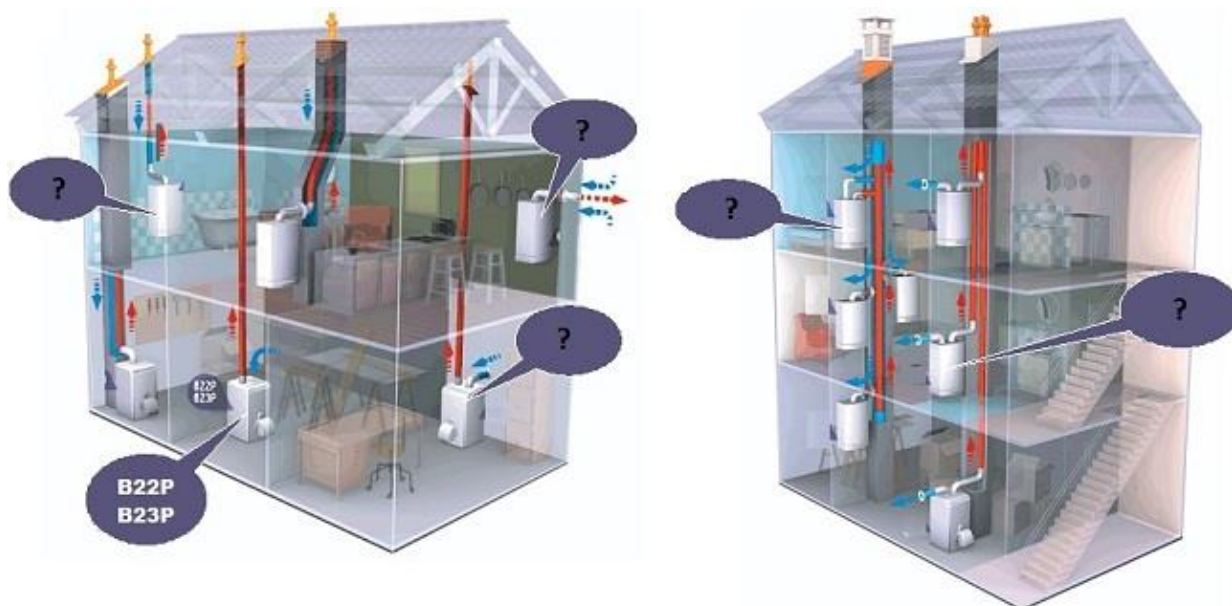
- **Type C31** Appareil de type C3 à tirage naturel
- **Type C32** Appareil de type C3 avec ventilateur en aval de la chambre de combustion / de l'échangeur de chaleur
- **Type C33** Appareil de type C3 avec ventilateur en amont de la chambre de combustion / de l'échangeur de chaleur

Type C4 Appareil de type C raccordé par des conduits à un système collectif de conduits desservant plus d'une chaudière. Ce système collectif de conduits appelé 3CE (conduits collectifs pour chaudières étanches) comprend deux conduits, dont l'un est une amenée d'air comburant et l'autre une évacuation des produits de combustion. Les orifices de ce système de conduits collectif sont concentriques ou suffisamment proches pour être exposés au vent de la même manière.

- **Type C42** Appareil de type C4 avec ventilateur en aval de la chambre de combustion de l'échangeur de chaleur
- **Type C43** Appareil de type C4 avec ventilateur en amont de la chambre de combustion de l'échangeur de chaleur

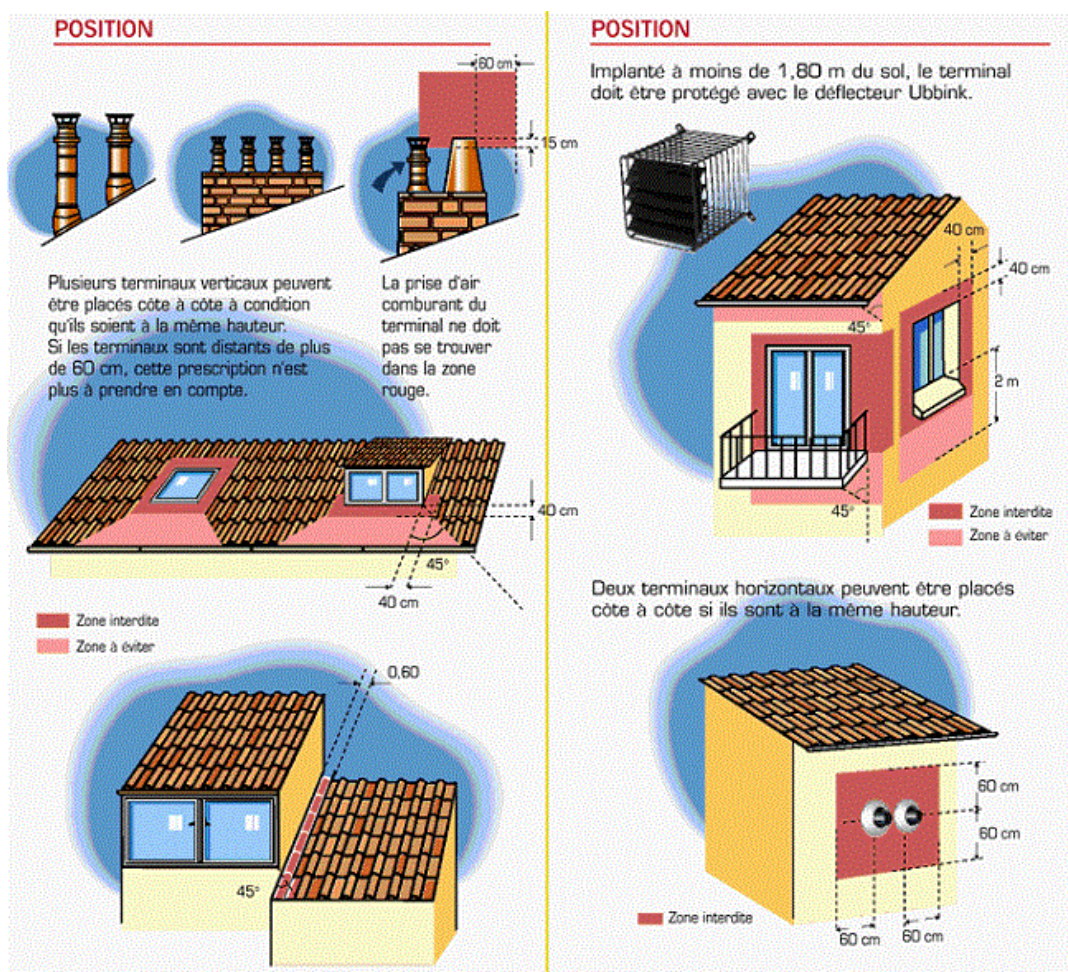
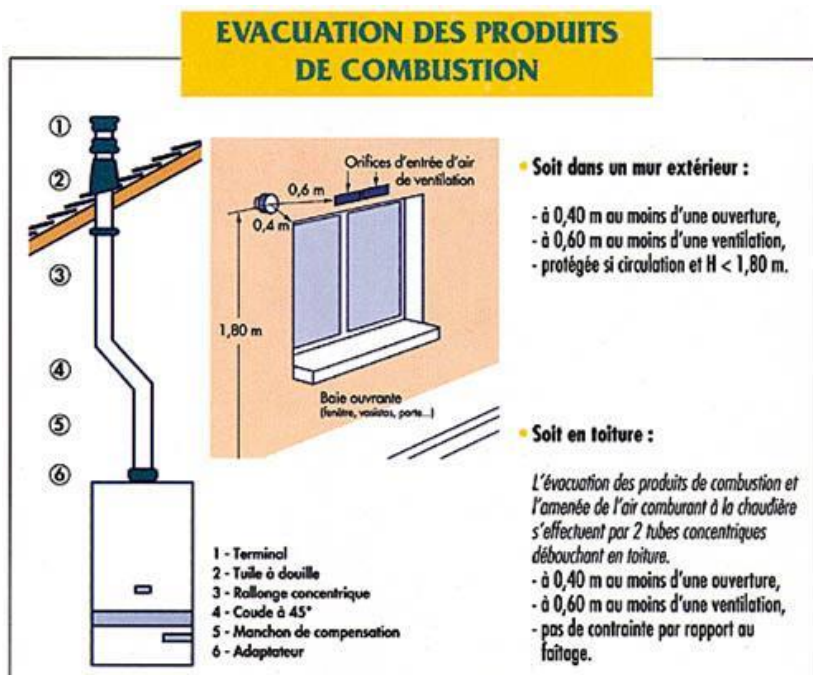
Type C5 : Appareil étanche raccordé à un système individuel, par l'intermédiaire de deux conduits séparés d'amenée d'air et d'évacuation des produits de combustion, débouchant dans des zones de pression différentes : l'air de combustion est prélevé en façade et les produits de combustion sont évacués généralement en toiture.

Question Q1: De C1 à C5, précisez ci-dessous le type de chaudière à circuit de combustion étanche.



N°3 Position de sortie de la ventouse – niv 4 à 5

Etudiez le cours en ligne sans essayer de tout mémoriser.



Source Ubbink

N°4 Le volume et la surface des ouvrants – niv 4 à 5

Etudiez le cours en ligne sans essayer de tout mémoriser.

Les appareils de type C dont le circuit de combustion est étanche ne sont pas concernés.

De façon générale :

- Un appareil de type A ou B doit-être installé ou prévu dans un local de volume insuffisant d'au moins 8 [m³] et présentant un ouvrant sur l'extérieur d'une surface au moins égale à 0,40 [m²].
- Un chauffe-eau non raccordé (CENR) doit-être installé dans un local de volume supérieur à 15 [m³] et présentant un ouvrant sur l'extérieur d'une surface au moins égale à 0,40 [m²].

Cependant l'Arrêté du 2 août 77 définit des exceptions (sauf s'il s'agit d'un chauffe-eau non raccordé) :

- Pour l'ouvrant de 0,4 [m²] :
Article 15 .C. § 1 l'ouvrant de 0,4 [m²] n'est pas obligatoire si les appareils installés répondent aux prescriptions suivantes (sauf s'il s'agit d'un chauffe-eau non raccordé) :
- ils comportent sur chaque brûleur un dispositif assurant la coupure automatique de l'alimentation en gaz en cas d'extinction fortuite de la flamme du brûleur
- ils sont raccordés au robinet de commande soit par une canalisation rigide, soit par un tuyau flexible
- Le volume de 8 [m³] n'est pas obligatoire pour :
- les installations en « placard-cuisine » à condition que leur surface libre au sol soit telle qu'il ne soit pas possible d'y séjourner porte fermée (...)
- les locaux qui contiennent uniquement des appareils raccordés munis d'un dispositif conforme aux normes en vigueur et interrompant automatiquement la combustion dès que l'évacuation devient insuffisante ; (exemple sécurité anti-refoulement ou sécurité individuelle VMC Gaz)
- les locaux affectés exclusivement à l'installation d'appareils raccordés ;
- les dépendances contenant uniquement des appareils raccordés

Ainsi, pour des locaux qui contiennent uniquement des appareils raccordés, les appareils de type B11 BS qui disposent d'un dispositif assurant la coupure automatique de l'alimentation en gaz en cas d'extinction fortuite de la flamme du brûleur et d'un dispositif interrompant automatiquement la combustion dès que l'évacuation devient insuffisante, sont dispensés des contraintes de volume et d'ouvrant.

De même, les appareils à circuit étanche (type C) peuvent être installés dans tout local, même s'il ne comporte pas de fenêtre ou châssis ouvrant.

Question Q1: Complétez le tableau :

Volume minimal permettant l'installation d'un chauffe-eau non raccordé ?	
Volume minimal permettant l'installation d'un appareil à gaz à circuit de combustion non étanche (sauf conditions particulières) ?	
Section minimale de l'ouvrant permettant une aération rapide du local où est installé un appareil à gaz à circuit de combustion non étanche (sauf conditions particulières) ?	
Volume minimal permettant l'installation d'un appareil à gaz à circuit de combustion étanche ?	
Section minimale de l'ouvrant permettant une aération rapide du local où est installé un appareil à gaz à circuit de combustion étanche ?	
Volume minimal permettant l'installation d'un appareil à gaz à circuit de combustion non étanche dans une salle de bain ?	

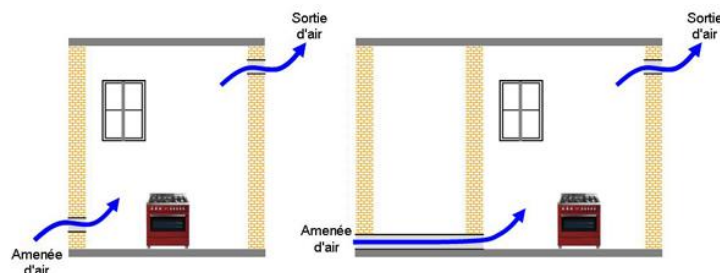
N°5 Principe de l'amenée d'air neuf et de l'évacuation de l'air vicié – niv 4 à 5

Etudiez le cours en ligne.

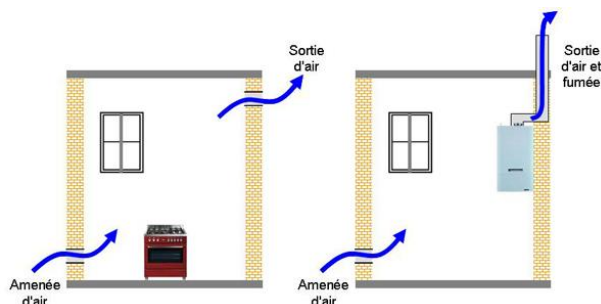
Il y a 2 principes d'amenée d'air neuf :

a) Amenée directe:

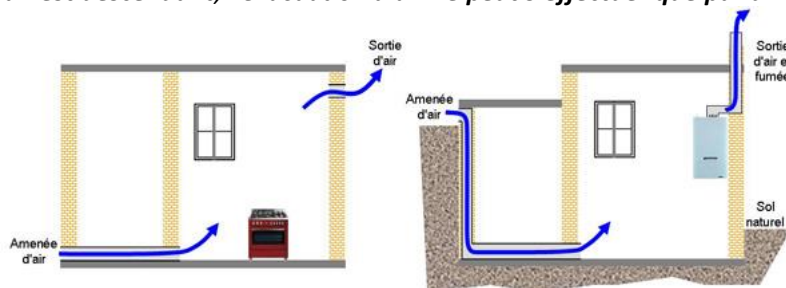
L'amenée d'air est dite « directe » si l'air prélevé à l'extérieur pénètre dans le local **directement ou par l'intermédiaire d'un conduit spécial**.



Si l'amenée d'air est directe, la sortie d'air peut s'effectuer au travers d'une paroi verticale ou par l'intermédiaire d'un conduit vertical



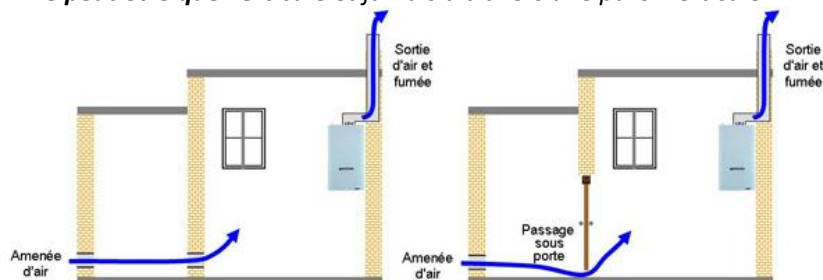
Si le conduit d'amenée d'air est descendant, l'évacuation d'air ne peut s'effectuer que par un conduit vertical :



b) Amenée indirecte:

L'amenée d'air est dite « indirecte » si l'air prélevé à l'extérieur passe d'abord par des locaux dans lesquels l'appareil n'est pas installé.

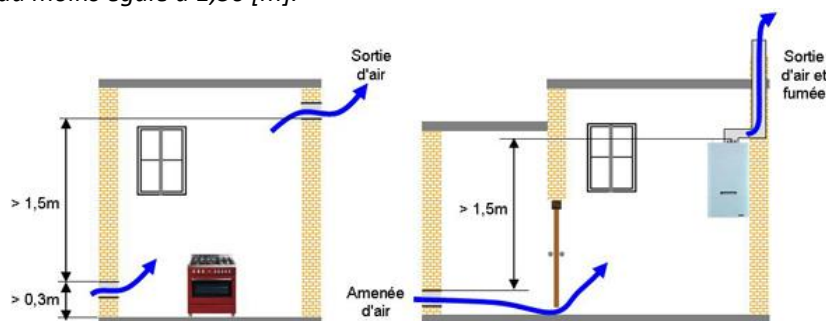
Dans ce cas la sortie d'air **ne peut être que verticale** et jamais à travers une paroi verticale.



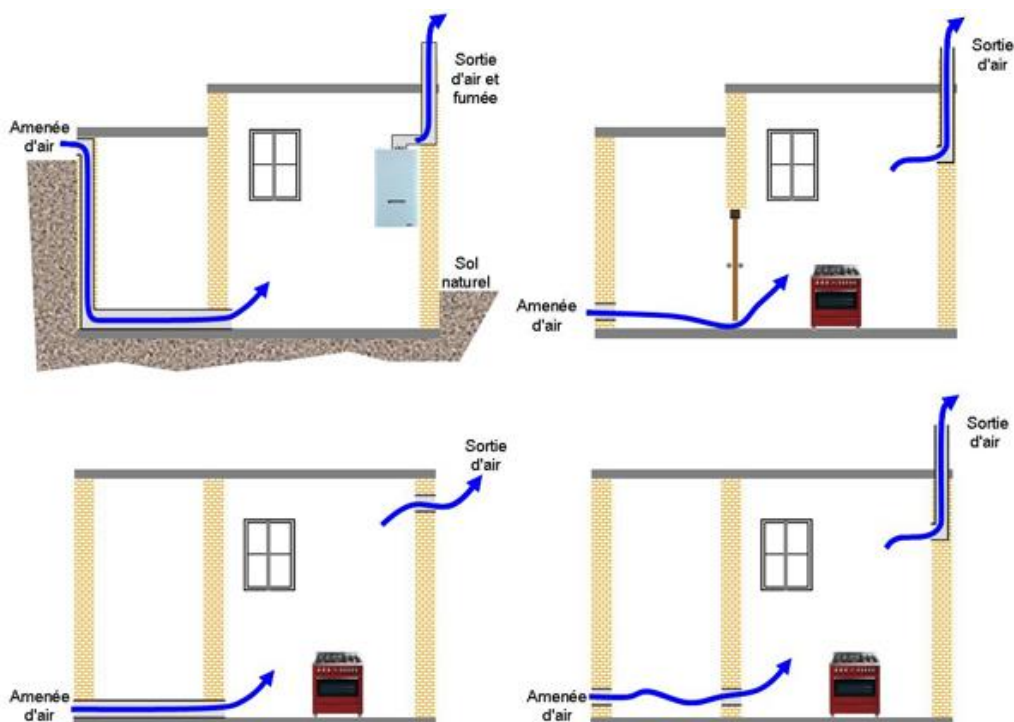
Remarque : en cas d'amenée d'air indirecte, il est interdit que l'air transite par un WC ou une partie commune d'un immeuble.

Hauteur des entrées et sortie d'air :

- La hauteur maximum du bord supérieur de l'amenée d'air, **par rapport au sol**, ne peut excéder 0,30 [m], sauf si la sortie d'air s'effectue par conduit vertical.
- La distance entre le bord supérieur de l'entrée d'air et le bord inférieur de la sortie d'air ou du coupe tirage de la chaudière doit être au moins égale à 1,50 [m].



Question Q1: Indiquez si les aérations ci-dessous sont « directes » ou « indirectes ».



N°6 Section des amenées d'air – niv 4 à 5

Etudiez le cours en ligne.

Pour les appareils à gaz à circuit de combustion **non étanche**, l'amenée d'air est déterminée en fonction des caractéristiques des appareils installés. Selon l'arrêté du 2 août 1977, elle doit être obtenue par un ou plusieurs orifices offrant une section libre au moins égale à :

- 50 [cm²] si la sortie d'air ou celle des produits de combustion sont assurées, au moins partiellement, par un conduit vertical en tirage naturel ;
- 100 [cm²] si la sortie d'air ou celle des produits de combustion sont uniquement assurées par un passage au travers d'une paroi extérieure ; auquel cas, l'amenée d'air est nécessairement directe.

Mais la section doit en tout état de cause être suffisante pour assurer le bon fonctionnement des appareils.

Notons que l'arrêté du 23/02/2009 relatif à la prévention des intoxications par le monoxyde de carbone dans les locaux à usage d'habitation précise :

PUISSANCE UTILE totale des appareils Pu	SECTION LIBRE MINIMALE de l'amenée d'air directe
Si $P_u \leq 25$ kW	50 cm ²
Si 25 kW < $P_u \leq 35$ kW	70 cm ²
Si 35 kW < $P_u \leq 50$ kW	100 cm ²
Si 50 < $P_u \leq 70$ kW	150 cm ²

Rappel : il faut prévoir un minimum de 100 [cm²] si la sortie d'air ou celle des produits de combustion sont uniquement assurées par un passage au travers d'une paroi extérieure ; auquel cas, l'amenée d'air est nécessairement directe.

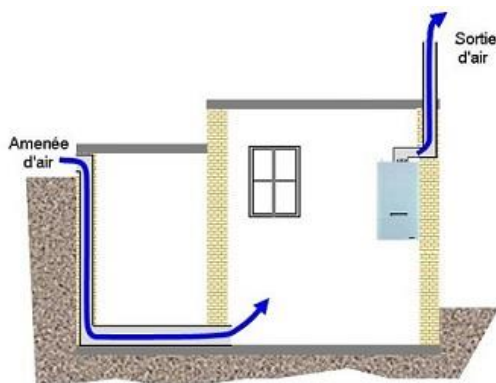
Enfin, si l'amenée d'air est indirecte, elle ne peut transiter qu'au plus par une pièce et un dégagement.

Le transit dans les parois intermédiaires peut être assuré soit par des passages matérialisés soit par le détalonnage des portes (*).

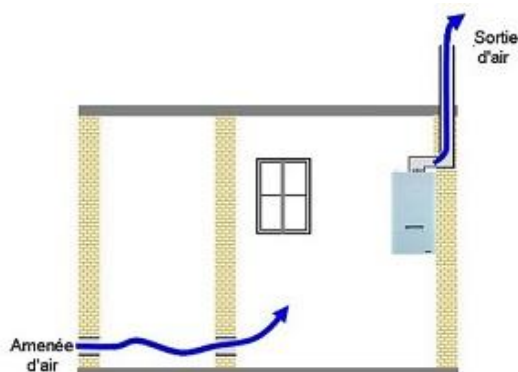
(*) Le détalonnage des portes consiste à en raccourcir la hauteur de 2 à 3 [cm] pour une porte de cuisine et de 1,5 à 2 [cm] pour un local sanitaire.

Une amenée d'air indirecte ne doit pas transiter par un WC, provenir d'un autre logement ou d'une partie commune en communication permanente avec un escalier extérieur au logement.

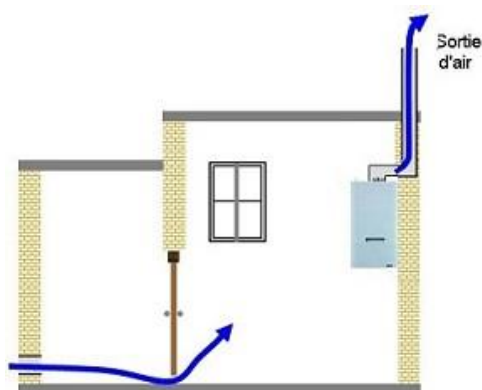
Question Q1: Pour une installation de moins de 25 [kW], quelle doit être la section libre de l'amenée d'air ci-dessous ?



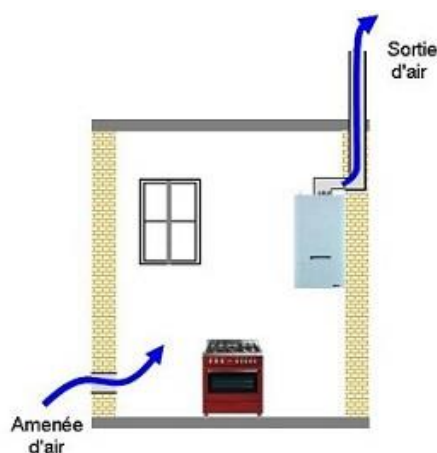
Question Q2: Pour une installation de moins de 25 [kW], quelle doit être la section libre de l'amenée d'air ci-dessous?



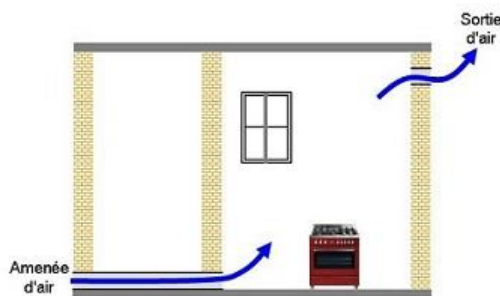
Question Q3: Pour une installation de moins de 25 [kW], quelle doit être la section libre de l'amenée d'air ci-dessous?



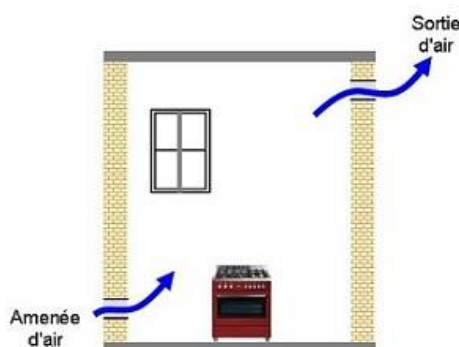
Question Q4: Pour une installation de moins de 25 [kW], quelle doit être la section libre de l'amenée d'air ci-dessous?



Question Q5: Pour la gazinière ci-dessous, quelle doit être la section libre de l'amenée d'air ci-dessous?



Question Q6: Pour la gazinière ci-dessous, quelle doit être la section libre de l'amenée d'air ci-dessous?



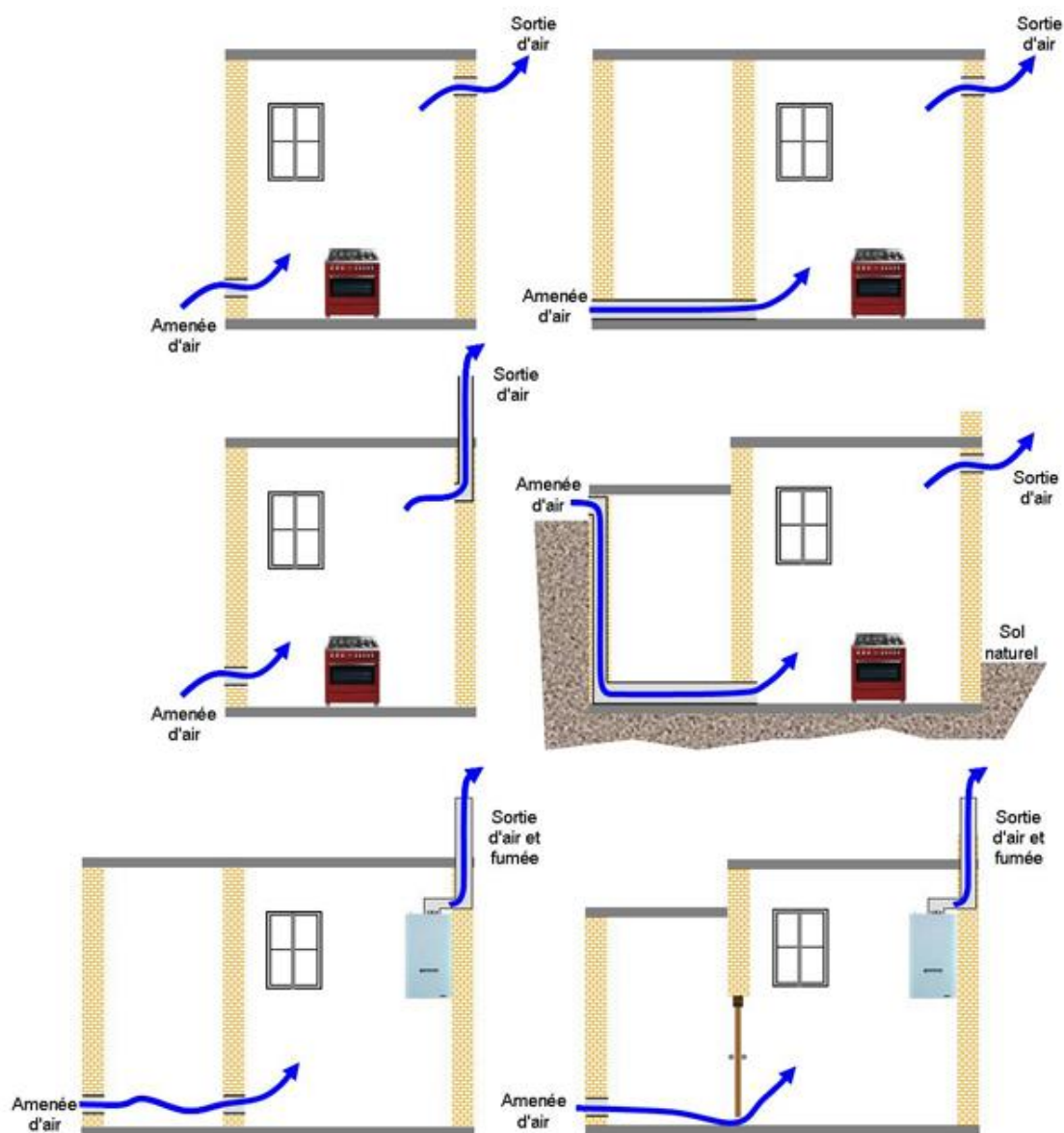
N°7 Section des sorties d'air – niv 4 à 5

Etudiez le cours en ligne.

Pour les appareils à gaz à circuit de combustion non étanche, **la sortie d'air** peut être réalisée :

- par un conduit d'évacuation d'air vicié à tirage naturel d'une section minimale de 100 [cm²] ou par un conduit de fumée à tirage naturel inutilisé dans le local. Les divers conduits doivent prendre naissance dans le local où est installé l'appareil non raccordé, la partie supérieure de l'orifice de départ doit être située à 1,80 [m] au moins du sol du local ;
- par le coupe-tirage d'un appareil à gaz raccordé, installé dans le même local que les appareils non raccordés, à condition que la partie supérieure du coupe-tirage se trouve à 1,80 [m] au moins du sol du local ;
- par une ouverture en partie haute d'une paroi donnant sur l'extérieur du local ; L'ouverture doit déboucher sur l'extérieur à travers une paroi (ou une porte, ou une vitre de fenêtre non obturable), en partie haute de locaux. La partie supérieure de son orifice doit être située au moins à 1,80 [m] du sol du local ; la section minimale des orifices et passages doit être de 100 [cm²] ; si la sortie d'air s'effectue par une ouverture en partie haute d'une paroi, l'amenée d'air est directe et doit se trouver à 30 [cm] du sol ;
- par un système d'extraction mécanique de l'air du logement (VMC).

Question Q1: Indiquez en [cm²] la section minimale des amenées et sortie d'air dans les situations ci-dessous pour des appareils de moins de 25 [kW].



N°8 Textes réglementaires relatifs aux chaudières murales – niv 4 à 5

Pour les règles de mise en œuvre :

- recommandations ATG B84 pour les amenées d'air et dimensions des conduits de fumée à tirage naturel.
- norme DTU 61.1 pour les installations de gaz dans les locaux d'habitation.
- norme DTU 24.1 pour les travaux de fumisterie.
- norme XP P 50-410 (réf. DTU 68.1) pour les règles de conception et de dimensionnement des installations de VMC.
- arrêté du 02/08/77 relatif aux règles applicables aux installations de gaz situées à l'intérieur des bâtiments d'habitation. Version consolidée au 23 janvier 2011
- arrêté du 22/10/69 relatif aux conduits de fumée desservant les logements. Version consolidée au 30 octobre 1969
- arrêté du 24/03/82 relatif à l'aération des logements. Version consolidée au 15 novembre 1983
- arrêté du 30/05/89 relatif à la sécurité collective des installations nouvelles de VMC auxquelles sont raccordés des appareils à gaz. Version consolidée au 01 janvier 1999 : 1
- arrêté du 25/04/85 : Relatif aux chauffe-eau instantanés à gaz ou à hydrocarbures liquéfiés, modifié par l'arrêté du 12/08/93

Après avoir étudié en ligne ce dossier, évaluez-vous par un test sur le site Xpair.com.

<http://formation.xpair.com/chaudieres-murales/lire/aeration-local-chaudiere.htm>

Résultat Test 1	/10
Résultat éventuel Test 2	/10
Résultat éventuel Test 3	/10