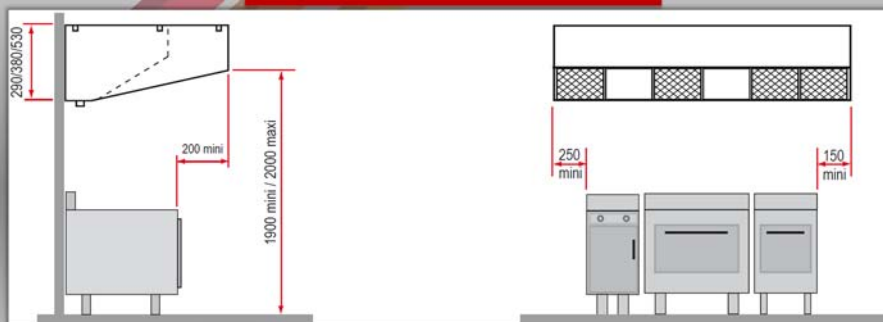




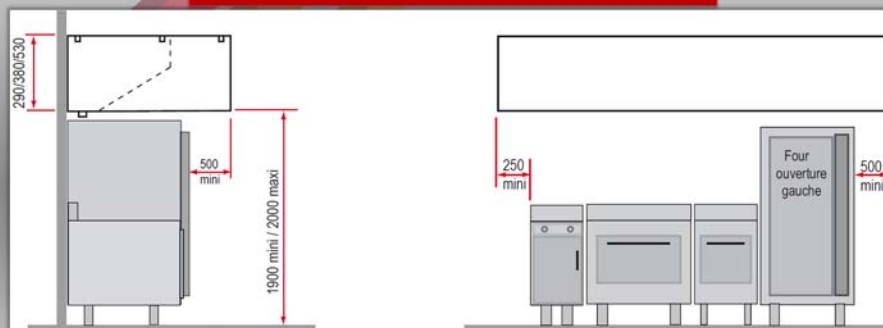
Choisir et dimensionner la hotte

Hotte sur fourneau standard



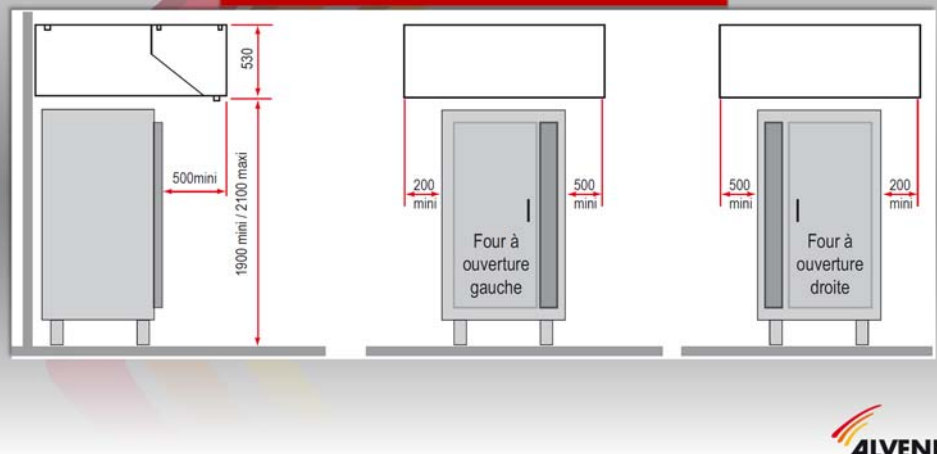
Choisir et dimensionner la hotte

Hotte sur fourneau standard et fours



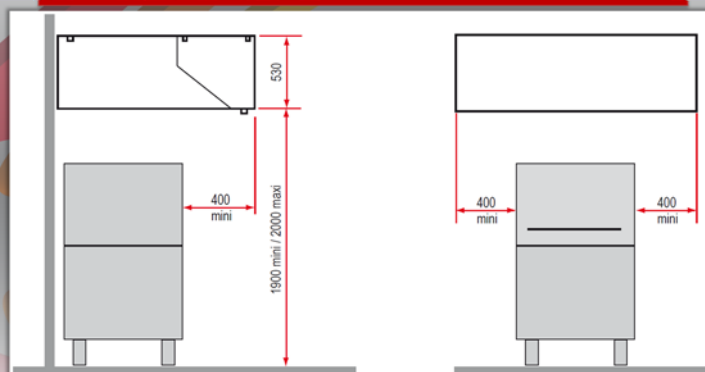
Choisir et dimensionner la hotte

Hotte sur fours (type OPAFOUR)



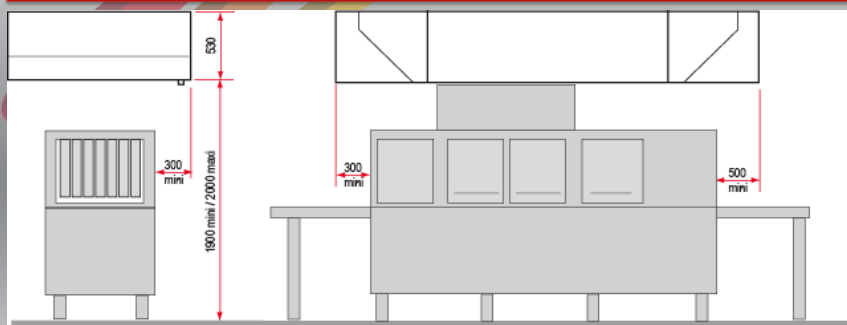
Choisir et dimensionner la hotte

Hotte sur machine à capot (type OPALAV)



Choisir et dimensionner la hotte

Hotte sur machine à avancement automatique
(type CONVOLINE)



Détermination du débit d'extraction

MÉTHODES DE CALCULS

Réglementa
tion
RSD 64-2

Norme VDI
2052

Méthode
avec la
règle de
calcul
ALVENE

Vitesse de
passage
d'air
périphérique



Réglementation RSD 64-2

CUISINES COLLECTIVES	m ³ /h/repas
Relais	15
Moins de 150 repas servis simultanément	25
de 150 à 500 repas servis simultanément (1)	20
de 501 à 1500 repas servis simultanément (2)	15
Plus de 1500 repas servis simultanément (3)	10

- (1) Avec un minimum de 3750 m³/h
 (2) Avec un minimum de 10000 m³/h
 (3) Avec un minimum de 22500 m³/h



Norme VDI 2052

Calcul suivant la chaleur sensible (Élévation de température)

$$Q_s = \frac{P_s \times K1 \times K2}{\Phi \times C_p \times (T_a - T_i)}$$

Calcul suivant la chaleur latente (Élévation de la masse d'eau)






$$Q_l = \frac{P_l \times K1 \times K2}{\Phi \times L \times (x_a - x_i)}$$





Avec :







- Q_s Débit d'extraction (m³/h) suivant la chaleur sensible
- Q_l Débit d'extraction (m³/h) suivant la chaleur latente
- P_s Chaleur sensible (kW) dégagée par l'appareil de cuisson
- P_l Chaleur latente (kW) dégagée par l'appareil de cuisson
- K1 Coefficient de simultanéité
- K2 Coefficient de l'efficacité de captation
- Φ Masse volumique de l'air (1.2 kg/m³)
- C_p Chaleur massique de l'air (0.35 kW/kg°C)
- L Chaleur latente de l'air (0.7 kW/kg)
- T_a-T_i Différence de température entre l'air ambiant et l'air introduit (8°C)
- X_a-X_i Différence de masse d'eau entre l'air ambiant et l'air introduit (5g/kg)



Règle de calcul ALVENE

	 Ban marie	 Churrasqueira	 Crêpière / Gauffier	 Cuseur à pâtes	 Doner Kebab	 Feux / Plaques
Energie						
Gaz	200 à 400	2500 / ml	250	500 à 1500	600	250 / feu
Electricité	150 à 300	(Charbon de bois)	200	450 à 1250	500	200 / plaque

	 Four miade	 Four pizza	 Four sous piano	 Friteuse	 Grill lisse ou nervuré	 Grill pierres de lave
Energie						
Gaz	800 à 1500	600 à 1000	600	1500 à 2000	1500 à 2000	2000 à 3000
Electricité	650 à 1300	500 à 850	500	1250 à 1700	1250 à 1700	1700 à 2500



	 Marmite	 Plaque coup de feu	 Panini	 Rôtissoire	 Salamandre	 Sauteuse	 Wok
Energie							
Gaz	1000 à 1500	300		1000 à 2000		1000 à 2000	1000 à 1500
Electricité	850 à 1250	250	200	850 à 1700	300	850 à 1700	850 à 1250

CONSEIL EN COLLECTIVITE

Coefficient de liaisonnement applicable (maxi)

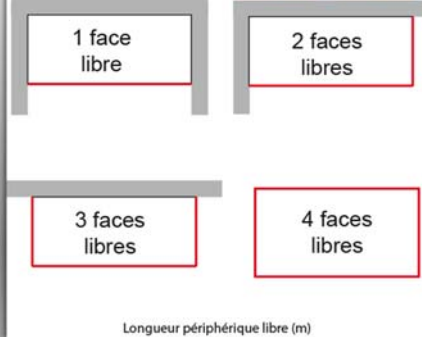
0.8

DEBITS D'EXTRACTION CONSEILLES (en m³/h) A METTRE EN OEUVRE EN FONCTION DES MACHINES A LAVER

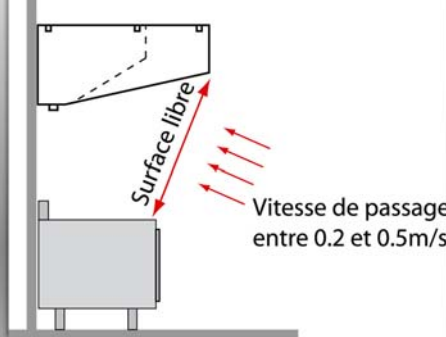
		
1000	Entrée	Sortie
	1000 à 1500	1500 à 2000



Vitesse de passage d'air périphérique




Longueur périphérique libre (m)



Vitesse de passage entre 0.2 et 0.5m/s

$$\text{Débit d'extraction (m}^3\text{/h)} = \text{surface libre (m}^2\text{)} \times \text{vitesse de passage (m/s)} \times 3600$$



Exemple de calcul

Hypothèses :

Définition du piano (tout électrique)

- 1 four long=1000mm prof=1000mm
- 1 friteuse long=500mm prof=900mm
- 1 bac de salage long=500mm prof=900mm
- 1 grill nervuré long=500mm prof=900mm
- 1 plancha long=500mm prof=900mm
- 4 feux vifs long=100mm prof=900mm
- 1 plaque coups de feu long=1000 mm prof=900 mm

Soit un piano d'une longueur totale de 4400 mm et de profondeur maximale de 1000 mm



Exemple de calcul

Méthode suivant la règle de calcul ALVENE

- 1 four : 1000 m³/h
- 1 friteuse : 1250 m³/h
- 1 bac de salage : 0 m³/h
- 1 grill nervuré : 1250 m³/h
- 1 plancha : 1250 m³/h
- 4 feux vifs : 4x200 m³/h : 800 m³/h
- 1 plaque coups de feu : 500 m³/h

Extraction total : 6050 m³/h

Compensation à 90% : 5500 m³/h (à réchauffer)



Exemple de calcul

Méthode suivant la vitesse de passage d'air

Rappel de la formule :

$$\text{Débit d'extraction (m}^3/\text{h)} = \text{surface libre (m}^2) \times \text{vitesse de passage (m/s)} \times 3600$$

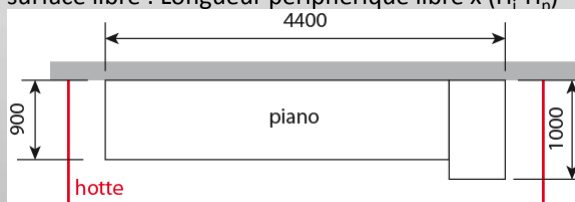
Hotte installée long=5000 mm prof=1445 mm

Hauteur installation $H_i=1900$ mm

Hauteur piano $H_p=900$ mm

3 faces libres

Calcul de la surface libre : Longueur périphérique libre x (H_i-H_n)



$$\text{Calcul de la surface libre : } (4.4+(0.9 \times 2)) \times (1.9-0.9) = 6.2 \text{ m}^2$$

ALVENE

Exemple de calcul

Méthode suivant la vitesse de passage d'air

Surface libre=6.2 m²

Vitesse de passage d'air : 0.2 m/s

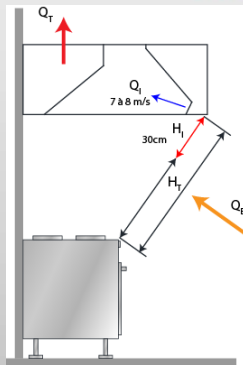
Extraction : $0.2 \times 6.2 \times 3600 = 4\,464 \text{ m}^3/\text{h}$

Compensation à 90% : 4017 m³/h (à réchauffer)

ALVENE

Exemple de calcul

Cas particulier : hottes à induction



$$Q_E = \text{Surface libre} \times \text{vitesse passage d'air} \times 3600$$

Calcul de la surface libre

Celle-ci est diminuée d'environ 30 cm à cause du flux d'induction et de son effet « venturi »

$$\text{Surface libre} = l_g \text{ périphérique libre} \times (H_T - H_I)$$

Sur les hottes à induction ALVENE, il faut un débit de 195 m³/h par mètres avec le réglage sur 1 fentes ouvertes pour obtenir une vitesse de 7 m/s.

$$Q_T = Q_E + Q_I$$

$$\text{Où : } Q_I = 195 \times l_g \text{ hotte}$$



Exemple de calcul

Cas particulier : hottes à induction

Application sur notre exemple : hotte de $l_g = 5000 \text{ mm}$

$$\text{Surface libre} = (4.4 + (0.9 \times 2)) \times ((1.9 - 0.9) - 0.3) = 4.34 \text{ m}^2$$

$$Q_E = 4.34 \times 0.2 \times 3600 = 3124.8 \text{ m}^3/\text{h}$$

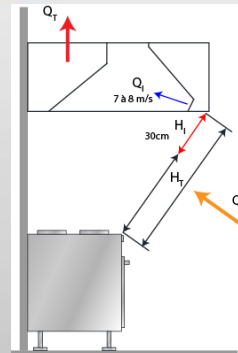
$$Q_I = 195 \times 5 = 975 \text{ m}^3/\text{h}$$

$$Q_T = 3124.8 + 975 = \underline{4099.8 \text{ m}^3/\text{h}}$$

Le débit de compensation est calculé sur la valeur Q_E

$$\text{Compensation à 90\% : } 3124.8 \times 0.9 = \underline{2812 \text{ m}^3/\text{h}}$$

Conclusion : la hotte à induction permet de faire des économies d'énergies en compensation.



Détermination de la gaine

Extrait du règlement sanitaire départemental (article 63.1)
(p 23)

« (...)L'air extrait des locaux doit être rejeté à au moins huit mètres de toute fenêtre ou de toute prise d'air neuf sauf aménagements tels qu'une reprise d'air pollué ne soit pas possible. L'air extrait des locaux à pollution spécifique doit, en outre, être rejeté sans recyclage. »



Détermination de la gaine

Rappel des règles d'installation de la gaine

- Rigide, étanche à l'air et à l'eau
- Non poreuse (galva, inox ou tôle noir soudé pour le désenfumage).
- Trappe de visite tous les 3 mètres (sur les portions horizontales, à chaque changement de direction et à chaque partie basse du réseau).
- Ronde ou rectangulaire selon les contraintes d'installation.
- Le diamètre de la gaine doit être adapté au débit. La vitesse de passage d'air ne doit pas dépasser 7 m/s
- Les pertes de charges de la gaine peuvent être calculées en fonction du diamètre.



Détermination de la gaine

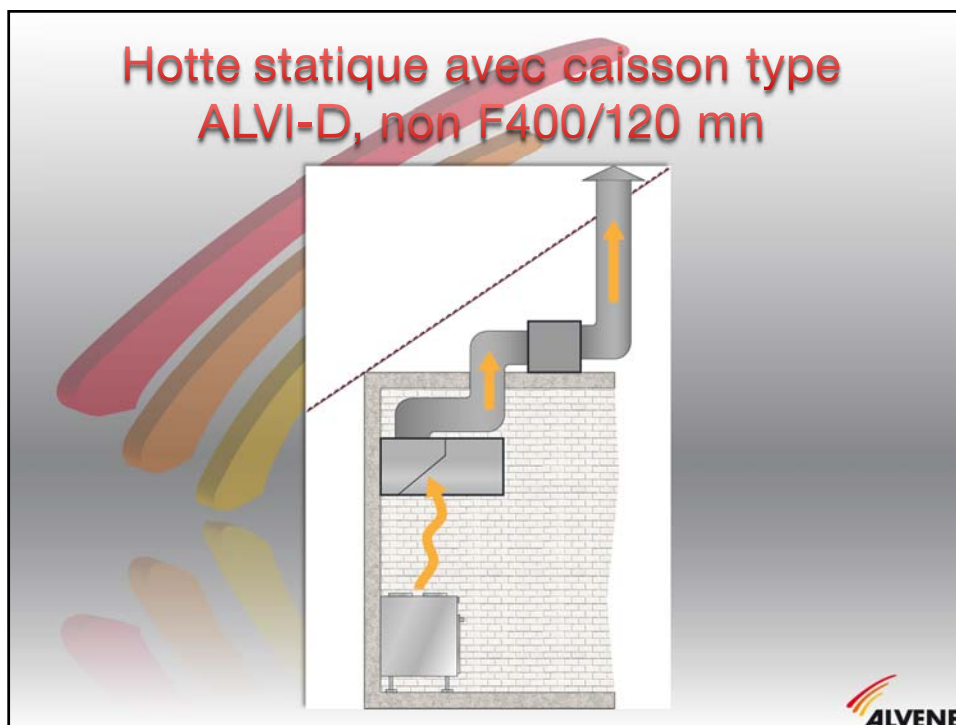
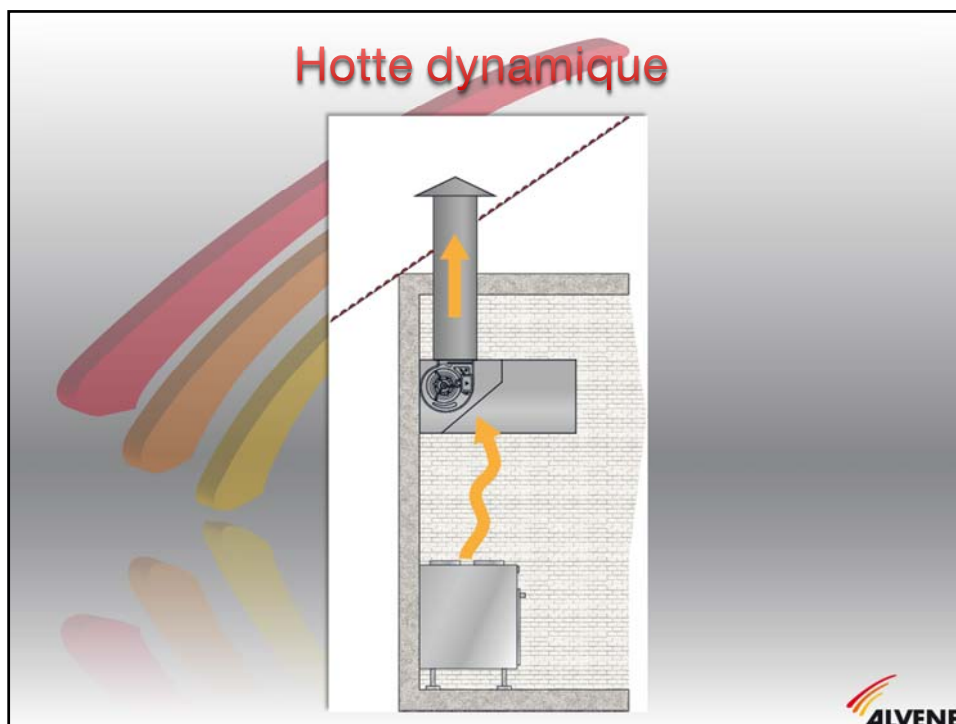
Rappel des règles d'entretien de la gaine

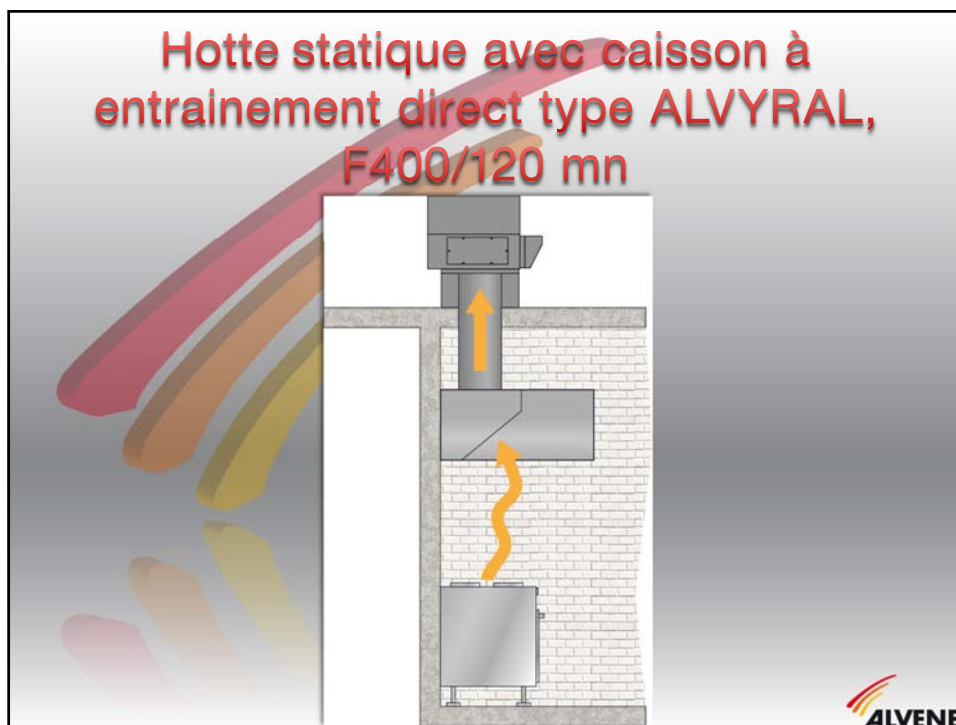
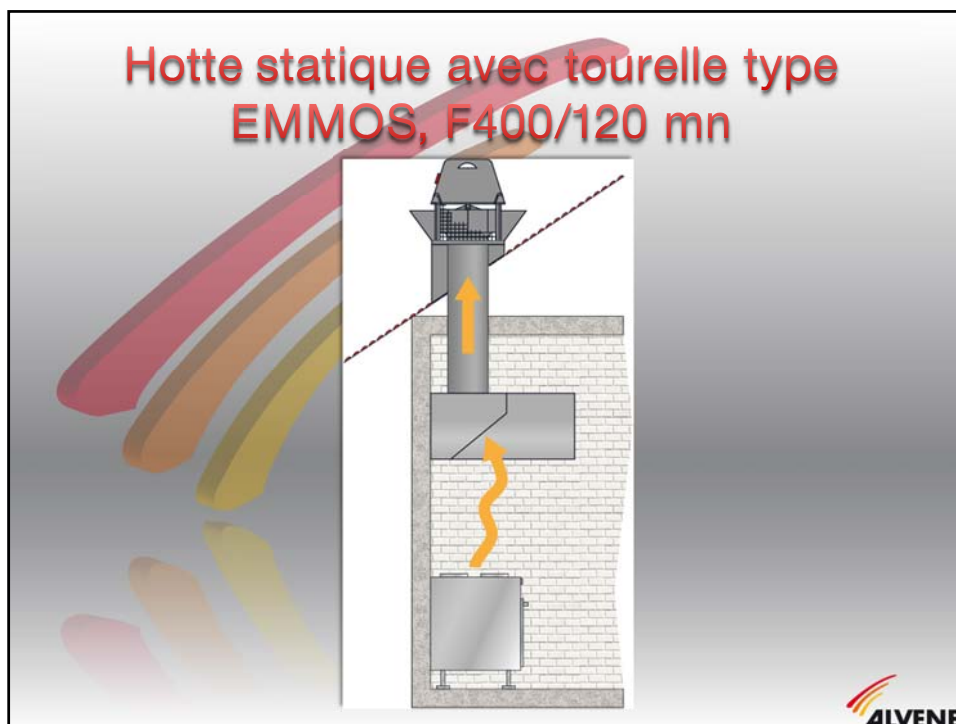
- Extrait de l'article GC21 (p27)
- « Au moins une fois par an, il doit être procédé au ramonage des conduit d'évacuation et à la vérification de leur vacuité. (...) Les filtres doivent être nettoyés ou remplacés aussi souvent que nécessaire et, en tout cas, au minimum une fois par semaine.

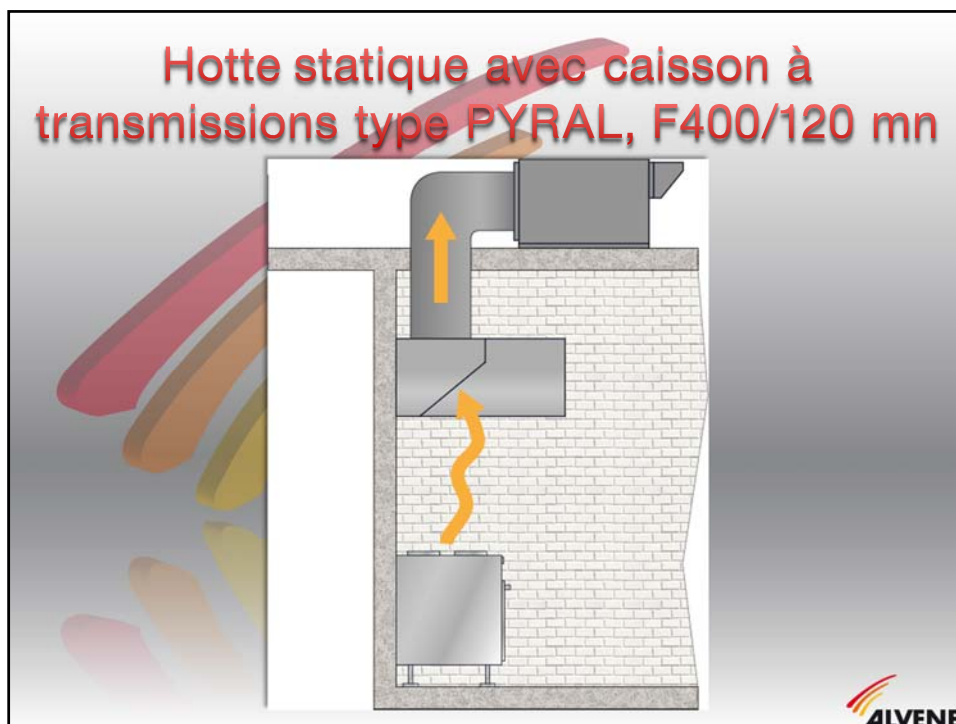


LES DIFFERENTS TYPES D'EXTRACTION









(en parenthèse) ...

LA FILTRATION

ALVENE

Différents type de filtres



Filtres à chevrons galva

- Faibles pertes de charge
- Débit maxi : 1100 m³/h
- Risque de corrosion
- A entretenir

Filtres à chevrons tout inox

- Faibles pertes de charge
- Débit maxi : 1100 m³/h
- Pas de corrosion
- A entretenir



Différents type de filtres



Filtres à chocs

- Pertes de charge élevés
- Débit maxi : 800 m³/h
- Pas de corrosion
- Esthétique
- Peu d'entretiens



Filtres à condensations

- Faibles pertes de charge
- Débit maxi : 1100 m³/h
- Pas de corrosion
- Adaptée à l'extraction de vapeur



LE DEBIT DE COMPENSATION



Détermination du débit de compensation

Le débit de compensation doit être inférieur au débit d'extraction de 10% à 20 %.

La cuisine doit être maintenue en dépression.

Formule générale pour calculer la puissance de chauffage en compensation

$$P(W) = Q_m (m^3/h) \times C (J/kg/^\circ C) \times \Delta T (^\circ C)$$



Gaine et conduit de soufflage

La vitesse maximale de passage d'air dans la gaine doit être de 3 m/s.

La gaine doit être isolée



LES DIFFERENTS SYTEMES DE COMPENSATION



