

# Ventilation industrielle

## La ventilation industrielle - 5.Hottes

### Sur cette page

[Que trouverez-vous dans ce document?](#)

[Qu'est-ce qu'une hotte?](#)

[Quels sont les types courants de hottes?](#)

[Qu'est-ce que la vitesse de captation?](#)

[Quelles sont les règles générales régissant la conception d'une hotte?](#)

[Comment peut-on déterminer quel type de hotte est requis pour le processus?](#)

[Comment savoir si une hotte fonctionne comme prévu?](#)

---

### Que trouverez-vous dans ce document?

Ce document fait partie d'une série de documents traitant de la ventilation industrielle et fournit des renseignements généraux sur les hottes.

1. [Introduction](#)
2. [Unités de mesure](#)
3. [Conduits](#)
4. [Ventilateurs](#)
5. **Hottes**
6. [Filtres et dépoussiéreurs](#)
7. [Installation et maintenance – généralités](#)
8. [Diagnostic de panne](#)
9. [Glossaire](#)

---

### Qu'est-ce qu'une hotte?

Une hotte – correctement appelée hotte à évacuation – est le dispositif par lequel l'air contaminé est entraîné à l'intérieur du système de ventilation. Les dimensions et les formes des hottes sont déterminées par les fonctions à accomplir ou les conditions précises observées sur place. La vitesse de l'air (la vélocité) à l'entrée de la hotte et à l'intérieur de celle-ci doit être suffisante pour capter ou extraire et acheminer les contaminants de l'air. Pour être plus efficace, une hotte doit entourer ou confiner entièrement la source de contaminants ou encore être située aussi près que possible de celle-ci.

---

## Quels sont les types courants de hottes?

Les trois catégories courantes de hottes sont :

- les hottes fermées
- les hottes de réception
- les hottes de captation

### Les hottes fermées

Les hottes fermées, ou hottes de laboratoire fermées, sont celles qui entourent le processus ou l'endroit où les contaminants sont générés. Les exemples de hottes complètement fermées (fermées de tous les côtés) sont les enceintes appelées « boîtes à gants » et les hottes servant pour le meulage. Les exemples de hottes semi-fermées (fermées sur deux ou trois côtés) sont les hottes de laboratoire ou les cabines de peinture par pulvérisation. Il est toujours préférable d'utiliser une hotte fermée.

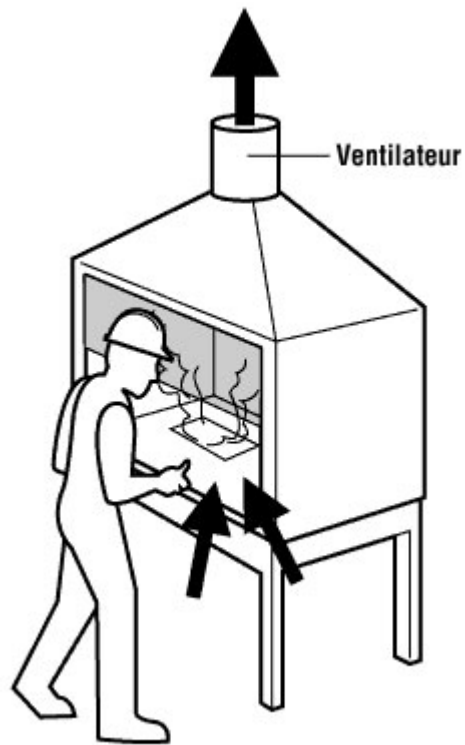


Figure 1  
Hotte semi-fermée

## Les hottes de réception

Ces hottes sont conçues pour recueillir ou pour capter les émanations générées par une source à une certaine vitesse ou en mouvement. Par exemple, un type de hotte de réception appelée sorbonne reçoit un flux d'air chaud et des gaz, tel que le montre la figure 2. On peut voir par exemple une sorbonne placée au dessus d'un four de fusion.

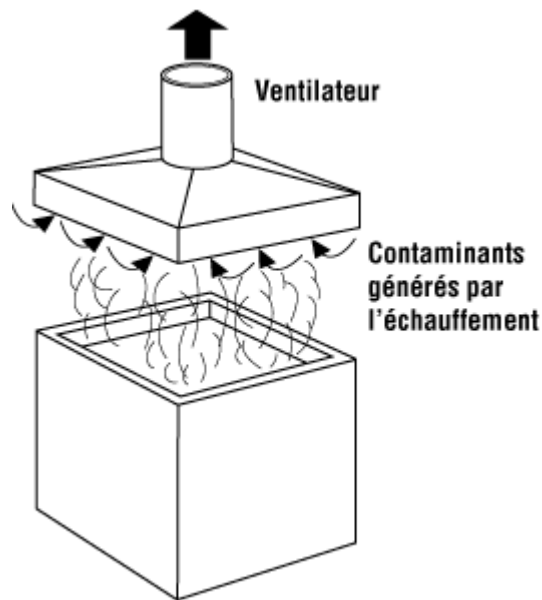


Figure 2  
Hotte de réception

## Les hottes de captation

Ces hottes sont placées près d'une source d'émanations sans toutefois l'entourer (l'enfermer) par une enceinte. Citons en guise d'exemples la hotte rectangulaire installée le long d'un réservoir (comme le montre la figure 3), la hotte montée sur une table de soudage ou d'affûtage (figure 4) et la hotte d'extraction à tirage par le bas surplombant une table d'affûtage à la main (figure 5).

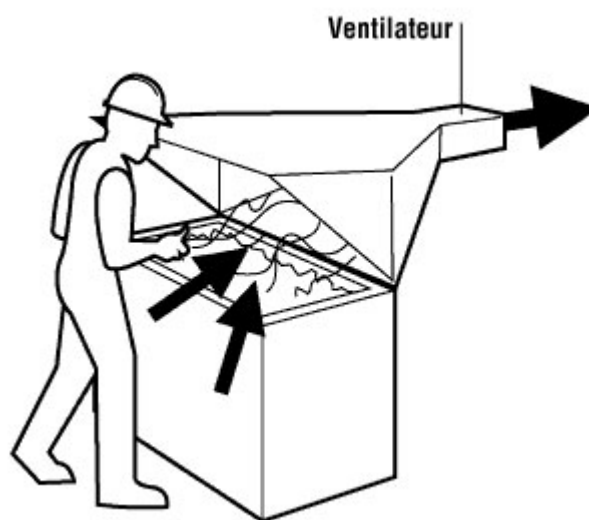


Figure 3  
Hotte de captation

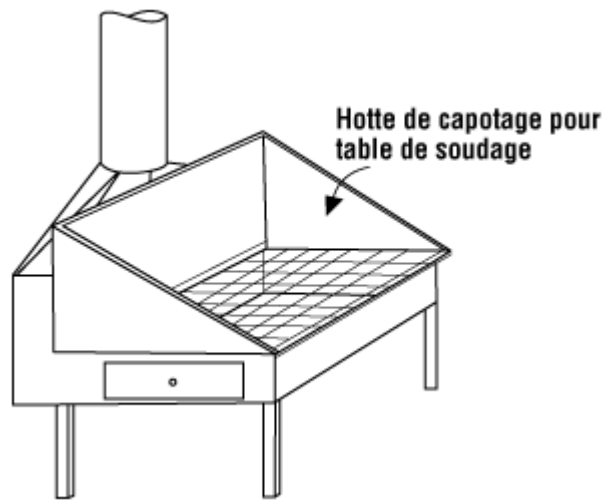


Figure 4

Hotte de captation pour table de soudage et d'affûtage

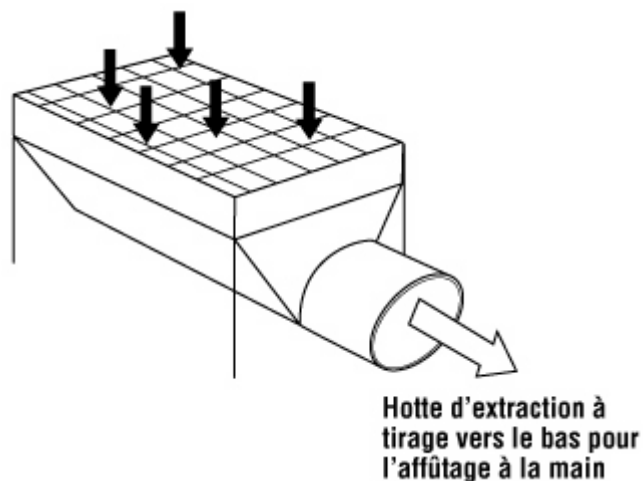


Figure 5

Hotte d'extraction à tirage vers le bas pour l'affûtage à la main

---

## Qu'est-ce que la vitesse de captation?

Le système de ventilation extrait les contaminants en « tirant » l'air (et les contaminants) à l'intérieur de la hotte à évacuation (hotte d'extraction) et les éloigne ainsi du travailleur ou de la source. Le flux d'air à l'orifice d'admission de la hotte doit être rapide et suffisamment élevé pour « capter et transporter » les contaminants jusqu'à ce qu'ils atteignent la hotte et les conduits. La vitesse de l'air requise est appelée « vitesse de captation ».

Tout mouvement de l'air à l'extérieur de la hotte et dans l'espace environnant peut influencer la circulation de l'air vers la hotte. Le système de ventilation nécessitera une vitesse de l'air plus élevée afin de surmonter les turbulences ou les mouvements de l'air ambiant. Autant que possible, les autres sources de mouvement dans l'air doivent être minimisées ou éliminées pour assurer le fonctionnement efficace du système de ventilation.

Les sources externes courantes de mouvement de l'air sont :

- les courants thermiques, particulièrement ceux causés par les procédés à chaud ou par les opérations générant de la chaleur
- les mouvements de la machinerie comme celui des meules, des transporteurs à courroie, etc.
- les déplacements ou les transferts de matériaux, lors de la vidange et du remplissage par exemple
- les déplacements des opérateurs
- Les courants d'air dans la pièce (qui sont habituellement de 50 pieds par minute (pi/min), mais qui pourraient être beaucoup plus importants).
- les mouvements rapides de l'air causés par le refroidissement ou le réchauffement localisé de l'équipement

Lorsque le contaminant est rejeté dans une pièce où il n'y a presque aucun autre courant d'air, la vitesse de captation recommandée est généralement d'environ 0,5 m/s (100 pieds par minute ou ppm). Comment se représenter cette vitesse? En soufflant légèrement sur ses mains, le mouvement de l'air qu'on peut à peine sentir est d'environ 100 pi/min. Il est facile de comprendre qu'il suffit d'un très léger mouvement de l'air venant d'autres sources pour perturber le bon fonctionnement d'une hotte de captation des contaminants (voir la figure 6).

Dans certaines situations, par exemple lors de l'utilisation d'une meule, où des contaminants sont rejetés dans l'air à une grande vitesse et où il y a une circulation rapide de l'air dans la pièce, la vitesse de captation nécessaire peut être 5 à 10 fois plus élevée.

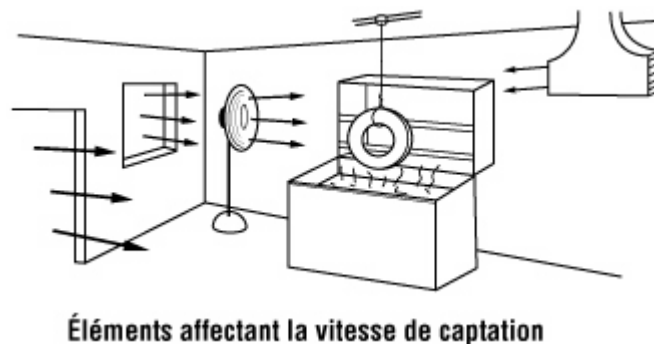


Figure 6  
Éléments affectant la vitesse de captation

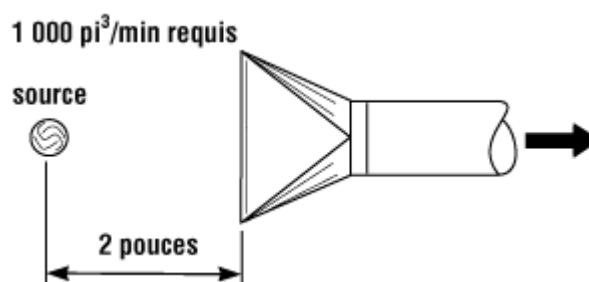
Dans le cas de hottes partiellement fermées, la vitesse de capture est mesurée à l'ouverture de la hotte et est appelée vitesse frontale.

---

## Quelles sont les règles générales régissant la conception d'une hotte?

La forme, les dimensions et l'emplacement de la hotte, de même que la vitesse de l'air, jouent tous un rôle important lors de la conception d'une hotte. Chaque type de hotte possède des exigences spécifiques, mais plusieurs principes généraux s'appliquent à toutes les hottes :

- La hotte doit être placée le plus près possible de la source de contamination et, de préférence, elle doit la confiner. Plus la source est entièrement confinée, moins grand sera l'apport d'air nécessaire pour la contrôler. Le débit d'air requis varie selon le carré de la distance séparant la hotte de la source, tel que le montre la figure 7.
- L'air doit circuler de la source des contaminants jusqu'à l'intérieur de la hotte à une vitesse suffisante pour capter correctement l'ensemble des contaminants.
- La hotte doit être située de façon à ce que l'opérateur ne se tienne jamais entre celle-ci et la source des contaminants.
- Les mouvements naturels des contaminants doivent être pris en considération. Par exemple, une hotte doit être placée au-dessus des procédés à chaud pour saisir la chaleur et les gaz qui s'élèvent. Une meule et une machine à bois doivent être équipées d'une hotte semi-fermée pour saisir immédiatement toutes les particules projetées.
- Des joues et des volets doivent être utilisés autour de l'admission de la hotte afin d'augmenter l'efficacité de la captation et de réduire les exigences en matière de ventilation de l'air.



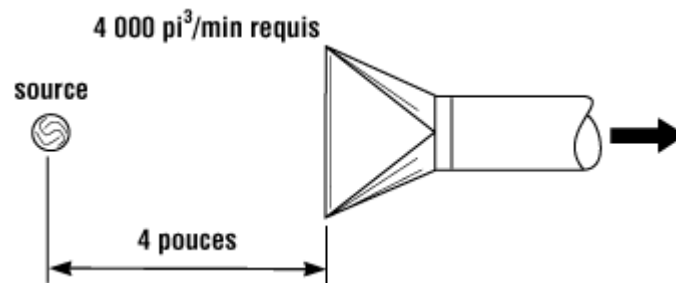


Figure 7

Si une hotte située à 2 pouces de la source est déplacée à 4 pouces de celle-ci (deux fois plus loin), le débit d'air requis devra être quatre fois plus important pour assurer la même aspiration.

---

## Comment peut-on déterminer quel type de hotte est requis pour le processus?

La hotte doit être choisie en fonction des caractéristiques du processus afin de minimiser l'exposition du travailleur aux émanations de contaminants.

Le tableau suivant compare les trois types de hottes.



**Tableau 1**  
**Comparaison de hottes**

Hottes de captation et de réception		Hottes fermées	
Utilisation recommandée	Désavantages	Utilisation recommandée	Désavantages
<p>Émanation de contaminants sans vitesse</p> <p>Émanation de contaminants dans des endroits où les courants d'air latéraux sont minimales</p> <p>Nota : la source doit être située à l'intérieur du rayon d'efficacité de la hotte</p>	<p>Performance réduite à cause :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• du mauvais positionnement de la hotte par rapport à la source</li> <li>• de courants d'air latéraux et de la turbulence de l'air</li> <li>• de la réduction du débit d'évacuation</li> </ul>	<p>Grande quantité de contaminants produite</p> <p>Contaminant extrêmement toxique</p> <p>Émanation de contaminants à grande vitesse</p> <p>Courants d'air latéraux à grande vitesse</p> <p>Toutes les autres conditions où les hottes de captation et de réception sont efficaces</p>	<p>Coût élevé</p> <p>Conception plus compliquée</p> <p>Occupe un plus grand espace sur le lieu de travail</p>

## Comment savoir si une hotte fonctionne comme prévu?

Le test ASHRAE 110 est la méthode reconnue pour évaluer le rendement des hottes de captation des fumées. Le test doit cependant être effectué par une personne qualifiée.

Date de la dernière modification de la fiche d'information : 2023-06-21

## Avertissement

Bien que le CCHST s'efforce d'assurer l'exactitude, la mise à jour et l'exhaustivité de l'information, il ne peut garantir, déclarer ou promettre que les renseignements fournis sont valables, exacts ou à jour. Le CCHST ne saurait être tenu responsable d'une perte ou d'une revendication quelconque pouvant découler directement ou indirectement de l'utilisation de cette information.