

# Règles de conception d'une cuisine professionnelle

## La conception du système de ventilation dans une cuisine est un acte "primordial".

La ventilation n'intervient pas directement dans la préparation des repas, mais de son efficacité dépendent les points suivants :

- Captation rapide de la chaleur dégagée par le process.
- Maîtrise du niveau d'hygrométrie dans le local cuisson.
- Maintien de la qualité d'air pour les opérateurs, avec l'élimination des gaz de combustion, des graisses, odeurs et autres polluants dégagés par la cuisson.
- Et d'une manière générale les conditions de travail dans un environnement souvent difficile et pollué.

## Le confort "Hygrothermique"

- Il est considéré comme acceptable, dans une cuisine, les conditions de température suivantes : 20 °C en hiver, 28 °C en été (un écart de 6 °C max. avec l'extérieur).
- Une humidité relative tolérée jusqu'à 70 % avec une augmentation du poids d'eau dans l'air de 5 g/kg d'air sec entre l'air introduit et l'air ambiant.
- Une introduction d'air à faible vitesse < 0,5 m/s (0,3 m/s dans les zones froides). La diffusion d'air à basse vitesse ou laminaire est recommandée afin d'éviter de perturber l'évacuation des polluants.
- Un taux de renouvellement maximum conseillé de 40 à 50 Vol/h.

## Conception type

### 1. Choix du capteur :

Hotte haute efficacité dite « triple flux » (hotte à extraction, induction et compensation).

- **Calcul des débits** d'extraction, d'induction, de compensation (voir méthodes p. 62). Dans le cas d'une hotte à induction variable, le débit d'extraction sera minoré d'un coefficient d'efficacité France Air et le débit de compensation impacté de la différence des deux ( $Q_{ext} \times 0,95 - Q_{ind}$ ).
- **Flux d'air d'extraction :**  
La chaleur et les polluants se déplacent par convection et aspiration vers le plénum d'extraction **1**. Il sont captés et filtrés au travers des filtres à chocs **2** avec une efficacité de 97 % pour les particules supérieures à 10µ.
- **Flux d'air d'induction :**  
Le système d'induction consiste à introduire un certain volume d'air (généralement compris en 5 et 20 % du débit d'extraction) au niveau du plénum situé au nez de la hotte **3**. Ce volume d'air, qui va être éjecté à haute vitesse (8 m/s) au travers d'orifices présents sur toute la longueur

## Les nuisances acoustiques

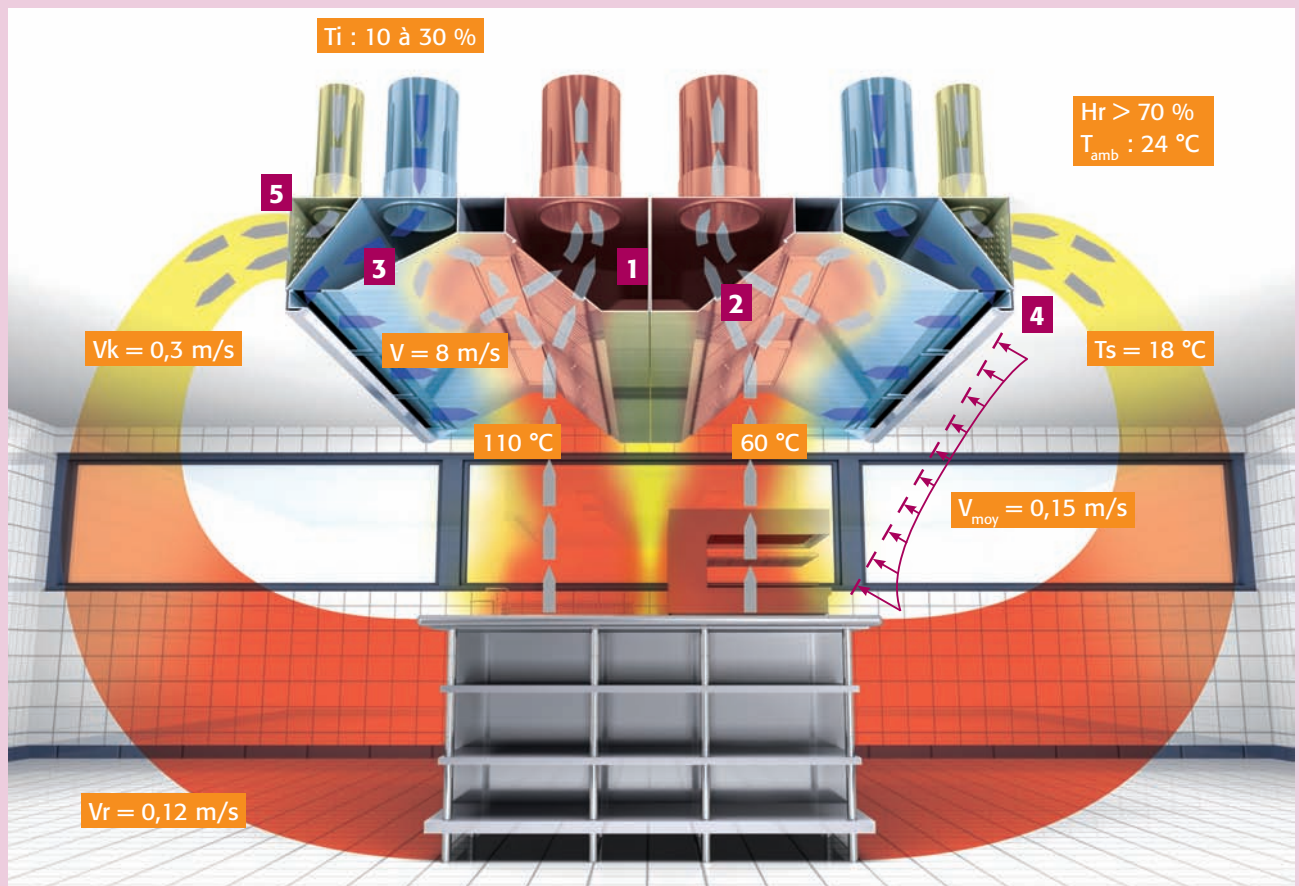
- **Niveau sonore dans l'ambiance :** l'article R232.8.1 du code du travail considère comme limite sonore un  $L_p = 85$  dBA, il est conseillé de ne pas dépasser 65 dBA qui est déjà une valeur élevée.
- **Niveau sonore à l'extérieur :** le niveau sonore à respecter dépend de la zone d'habitation (NFS 31.110), sachant que les plaignants peuvent se manifester lorsque le bruit émergent dépasse de plus de 5 dBA (le jour) et 3 dBA (la nuit) le bruit ambiant.

## Les règles d'hygiène

- La transformation de denrées alimentaires dans les cuisines professionnelles nécessite que les matériels employés soient en conformité avec les règles d'hygiène. Cette conformité doit prendre en compte :
  - la nature des matériels.
  - la conception des matériels.
  - le nettoyage.
- Les matériaux utilisés pour la fabrication des capteurs, des filtres et des hottes doivent être conformes aux règles d'hygiène. Ces matériaux seront impu-trescibles, non poreux, résistants à l'usure et inertes vis-à-vis des produits d'entretien.

de la hotte, va provoquer 2 phénomènes : le premier : un entraînement du volume d'air présent à proximité de la hotte **4**, le deuxième : le rabattage de la chaleur et des polluants vers les filtres. Ces 2 actions permettent de faciliter la captation et de diminuer ainsi la quantité d'air nécessaire à l'évacuation de l'air vicié. Le système d'induction à donc pour but d'améliorer l'efficacité de la hotte afin de réduire (de 15 à 40 % suivant le process) les débits d'extraction mis en œuvre avec une hotte traditionnelle.

- **Flux d'air de compensation :**  
Le flux de compensation assure l'introduction d'air neuf pré-traité (18 °C) pour compenser, en totalité ou en partie, l'extraction, et ce au plus près de la zone utile. L'air neuf est ainsi soufflé à basse vitesse (vitesse entre 0,25 et 0,5 m/s) par le panneau frontal de la hotte **5** au travers d'une tôle perforée de grande section.



**V<sub>k</sub>** vitesse d'air à la sortie du diffuseur

**V<sub>r</sub>** vitesse résiduelle dans la zone d'occupation

**T<sub>i</sub>** taux d'induction

**H<sub>r</sub>** hygrométrie dans l'ambiance

**T<sub>amb</sub>** température dans l'ambiance

**V<sub>moy</sub>** vitesse d'aspiration périphérique moyenne

## 2. Choix du ventilateur d'extraction :

Tourelle ou caisson extraction avec volute équipé d'aubes à réaction. L'extracteur sera à 2 vitesses ou 1 vitesse variable en fonction du process ou de la solution d'économie d'énergie. (voir p. 1496)

## 3. Choix du récupérateur d'énergie :

Voir gamme p. 61-62.

## 4. Choix du caisson d'induction :

Caisson simple peau avec prise d'air extérieur + filtre G4 (une batterie chaude terminale peut être nécessaire pour certaines zones géographique). (voir p. 1482)

## 5. Choix du caisson de compensation :

Caisson double peau + filtre G4 + batterie chaude + batterie de récupération si nécessaire. Le caisson de compensation permettra d'introduire le volume d'air neuf nécessaire au bon fonctionnement de la captation et assurera le traitement thermique de l'air neuf jusqu'à 18 °C. (voir p. 1479)

## 6. Régulation et pilotage :

Il s'agit d'un poste primordial qui doit être pensé comme une offre système. De sa bonne interaction avec le matériel de ventilation, dépendent la synchronisation des vitesses de rotation des ventilateurs et la régulation des niveaux de température et d'hygrométrie nécessaires. (voir p. 1490)