



Tout ce que vous avez toujours voulu savoir sur l'Aérotherme centrifuge sans jamais avoir osé le demander.



1. Introduction

Le marché européen de l'aérotherme est composé pour 40% d'aérothermes au gaz et pour 50 % d'aérothermes à eau chaude. Le reste étant les aérothermes électriques, à la vapeur, condensation frigorifique, etc..

Dès la naissance de ces unités, il a été fait appel à la seule unité de ventilation possible de l'époque, c'est à dire un ventilateur axial. Aujourd'hui, 50 ans plus tard, on continue toujours à faire appel à ce même concept, sans tenir compte que le ventilateur centrifuge, introduit en Europe dans les années 60, offre une série d'avantages trop souvent méconnus et est associé à une solution "de luxe" plus coûteuse.

Nous, chez P.Lemmens, voulons démontrer le contraire.

2. Le coût de l'aérotherme centrifuge est-il vraiment plus élevé ?

S'il est vrai que le prix de base de l'aérotherme centrifuge est parfois plus élevé d'une dizaine de pourcent par rapport à un axial (ce qui n'est pas toujours le cas en fonction du concurrent, des quantités et de la solution technique), ce faible handicap pécunier sera largement compensé par les différents avantages techniques et les économies qui en résultent :

2.1 La portée

Il est bien connu que le ventilateur centrifuge génère une portée d'air nettement (plus de 2 fois) supérieure au système à hélice (axial). Ce qui est moins connu, ce sont les avantages qui découlent de cette caractéristique.



- Economie de placement : du fait que sa portée est supérieure, il arrive souvent qu'il ne soit pas nécessaire d'installer des appareils de chaque côté du local. Une économie substantielle (qui suffit souvent à elle seule pour justifier une éventuelle différence de prix) en tuyauterie, câblerie et coûts d'installation peut ainsi être générée.
- Meilleur brassage de l'air sans artifices coûteux du genre grille à induction. Des expériences ont démontré que la quantité d'air mise en mouvement par un aérotherme centrifuge est de 30 fois la valeur nominale de l'appareil. Ainsi, un aérotherme débitant 3.000 m³/h mettra en mouvement 90.000 m³ d'air par

heure. L'appareil, correctement sélectionné et installé, élimine tout risque de stratification.

2.2 Le filtre et le coût d'entretien

Le ventilateur centrifuge, grâce à sa pression disponible importante, permet, sans grande modification des caractéristiques de portée, l'emploi d'un filtre standard. Ceci aura pour conséquence, non seulement la diffusion d'un air plus propre, mais surtout la réduction des **coûts d'entretien**.

En effet, la maintenance normale d'un aérotherme axial prendra généralement de 2 à 3 heures par appareil et ce tous les 6 mois (le temps nécessaire pour nettoyer une batterie qu'il aura fallu démonter préalablement et qu'il faudra remonter par la suite), alors que celui d'un centrifuge sera de 5 minutes (le temps de secouer ou de remplacer un filtre dont le prix est par ailleurs anodin). Cette économie de maintenance est énorme, surtout pour des installations avec un grand nombre d'appareils, et est souvent un **facteur déterminant** dans le choix d'une unité centrifuge.



2.3 Relation débit/puissance thermique

Le fait d'aspirer l'air (centrifuge) au lieu de le souffler (axial) au travers de l'échangeur, permet de maximiser l'utilisation de la surface d'échange de la batterie. Ceci permet d'obtenir une meilleure relation débit air/puissance calorifique. (elle sera de

l'ordre de 1/100 au lieu de 1/140, $1000 \text{ M}^3/\text{H} \Rightarrow 10\text{KW}$ (centrifuge) au lieu de 7KW (axial)).

Plus de puissance calorifique par volume d'air permet :

- une économie de **consommation électrique** : puisqu'il faut débiter moins d'air pour chauffer le même local, et que les lois aérauliques établissent un lien cubique entre le débit et la consommation électrique. Ce gain peut être estimé à +/- 20%.

- un **confort accru** : la sensation d'"air froid" (faible rapport $\text{KW}/\text{m}^3/\text{h}$ = faible Δt propre aux axiaux) ou de "tempête" (beaucoup d'air près des appareils) n'existe pas.

2.4 Régulation du débit d'air

La plupart des sélections d'aérothermes se font sur base d'une mise en régime rapide avec des conditions climatiques extérieures extrêmes. Dans des conditions climatiques normales et/ou une fois la pièce à température, la puissance nécessaire sera sensiblement diminuée.

Nos aérothermes centrifuges peuvent être équipés de variateurs de vitesse. Ceci permet de moduler le débit (et donc la puissance) de 20 à 100 %, tout en maintenant une température de pulsion agréable. Or les variateurs électroniques sont **beaucoup moins coûteux** et souvent plus pratiques que les autotransfo 5 vitesses employés avec les ventilateurs axiaux.

Une conséquence corollaire de cette caractéristique est le confort acoustique qui en résulte.

La prise en compte de tous les paramètres évoqués ci-avant est absolument nécessaire avant d'établir une comparaison réelle entre les 2 types d'aérothermes.

3. Les autres facteurs en faveur de l'aérotherme centrifuge

3.1 Le niveau sonore

Bien que l'on ne puisse pas vendre l'aérotherme centrifuge comme une unité exempte de bruit, la comparaison avec une exécution axiale de même puissance thermique est édifiante : selon la puissance, la différence de niveau sonore variera entre 7 et 12 dBA. Ceci provient entre autre du fait que nos aérothermes sont fabriqués avec des panneaux doubles parois isolés par laine de verre. De plus, tous les moteurs sont limités à une vitesse de rotation de 900 tpm maximum.



De ce fait, l'installation dans des show-rooms (garage, mode,...) ou dans des surfaces commerciales est possible, et ceci sans engendrer les nuisances sonores insupportables telles celles créées par les unités axiales.

Pour accroître le confort, le variateur de vitesse électronique permet de travailler, dans des conditions normales (cfr section 2.3 : "régulation du débit d'air"), à 500 ou 600 TPM, tout en gardant une portée de plus de 20m.

Dans des conditions de fonctionnement très sévères sur le plan acoustique, la **série AS** offre un atout supplémentaire. Nous avons quelques excellentes références dans des salles de sport publiques et scolaires.



3.2 L'esthétique

Bien que ce point reste du domaine du subjectif, notre unité, avec ses profils anodisés, ses coins arrondis, sa couleur blanc cassé et sa ligne fluide, est définitivement bien acceptée par le marché et apparaît souvent comme mieux finie et plus robuste par rapport aux unités à la finition assez "brute" qui

existent chez la concurrence.

3.3 La sécurité 🐦

Sa construction est robuste et est conçue pour une sécurité maximum vav des tiers. En effet, toutes les parties mobiles et électriques sont inaccessibles "par accident" L'unité est d'ailleurs conforme aux prescriptions européennes CE, nous conseillons cependant l'utilisation d'un interrupteur général de sécurité.

3.4 La simplicité d'installation 🐦

La simplicité d'installation provient des facteurs suivants :

- moteur monophasé 230V/50Hz.
- suspension par tiges filetées ou par consoles suivant les possibilités.
- accès au ventilateur et à la batterie par la porte de service fixée par vis papillon.
- ventilateur démontable par 4 boulons M8.

3.5 La flexibilité d'application 🐦

L'emploi d'un filtre permet de combiner l'unité standard avec un caisson de mélange à 2 clapets motorisables. Cela permet l'apport d'air frais de manière modulable en période de chauffage, et plus important encore, cela permet de ventiler le local en saison estivale (free-cooling). L'appareil devient alors une unité combinée de chauffage et de ventilation.



4. Conclusion

L'aérotherme centrifuge, dont les avantages techniques et pécuniers sont évidents, est un ami qui gagne à être connu. Nous espérons que ce plaidoyer lui permettra de trouver sa juste place auprès des organismes prescripteurs.