

Ventilation, quels ventilateurs choisir ?

Daniel Ryckmans

L'article qui suit a pour but de susciter le débat sur le choix des ventilateurs... **ventilos classiques** fonctionnant au courant alternatif, **ventilos équipés de régulateur de fréquences**, ou encore **ventilateurs EC** ? Mais aussi, que choisir en matière de diamètre, de puissance et de vitesse de rotation ? Enfin, ai-je intérêt à mettre plus de ventilateurs plus petits ou à l'inverse moins de ventilos, mais plus gros ? Il n'est pas toujours facile de choisir !

Attention

Suivant les pays, firmes, « traditions et politiques de ventilation / conservation », les avis sont parfois très tranchés en matière de choix de ventilateurs. L'article ci-dessous tente d'y voir plus clair, et pas de promouvoir ou de pousser tel ou tel type de matériel...

Ventilateurs à régulateurs de fréquence

Ces dernières années, l'utilisation de ventilateurs équipés de régulateurs de fréquence s'est développée, l'idée étant qu'un ventilateur n'a pas à tourner à la même vitesse quand il sèche ou refroidit, que quand il fait de la ventilation d'entretien pendant la conservation...

Un régulateur de fréquence (parfois aussi appelé convertisseur ou variateur de fréquence) se place entre l'arrivée du courant et le ventilateur. Soit on place un variateur pour toute l'installation, soit on intègre un variateur à chaque ventilo. Le régulateur de fréquence va régler la vitesse de rotation ou nombre de tours du ventilateur. Si on réduit le débit de 20%, on réduit la consommation électrique de 50%. A un débit de 40%, la consommation n'est plus que de 6% ! Le convertisseur ou régulateur de fréquence consomme 2 à 4% d'électricité du système.

Ventilateurs EC

Les ventilateurs EC (Electronic commutated, c-à-d à **commutation électronique**) à 12 pales (par exemple) permettent de déplacer plus d'air qu'avec des ventilos classiques avec moins de pales. Les ventilos EC sont des ventilateurs à moteur à commutation électronique, dont la fréquence peut (tout comme les ventilos à régulateurs de fréquence) varier. Ces moteurs sont à courant continu, avec de

faibles frottements (il n'y a plus de balais, la commutation se fait électroniquement), permettant ainsi des économies d'énergie.

Les ventilateurs EC ont divers avantages :

- faible coût de fonctionnement, grâce à une moindre consommation d'électricité (+/- 20 % en moins) ;
- régulation de la vitesse grâce à un régulateur de fréquence ;
- longue durée de vie en comparaison aux ventilos classiques ;
- à débits et/ou nombre de tours égaux, **moindre consommation d'électricité et moins de bruit.**

Sur les ventilateurs EC, il n'y a pas de clapets anti-retour car ceux-ci ne sont pas nécessaires, vu que les ventilateurs démarrent ensemble et progressivement. L'absence de clapets permet de faire une économie d'électricité de 3% (c'est la quantité d'air supplémentaire qu'il faut pour les ouvrir) et permet par beau temps de faire un peu de ventilation naturelle grâce aux courants d'air.



Un des autres avantages des ventilateurs EC, pour peu que l'on ait affaire à un hangar avec un grand volume d'air au-dessus des pommes de terre et que le toit soit bien isolé (au moins 10 cm, idéalement 12 cm), c'est qu'il n'y a pas vraiment besoin de ventilateurs anti-condensation car les ventilateurs à commutation électronique peuvent travailler à puissance réduite : dans ce cas-ci à une puissance de 35%, en tournant 5 à 6 fois par jour, ce qui suffit pour prévenir la condensation.

Le gros désavantage des installations avec ventilateurs EC, c'est que ce sont des installations plus chères (prix de 60 à 70% plus éle-

vé, suivant d'autres sources, entre 2 à 2,5 fois plus élevé (+150%)) et plus compliquées au niveau technique... le producteur doit d'une part pouvoir prendre connaissance des avantages procurés par ce genre d'installations, d'autre part utiliser le logiciel de gestion convenablement... Dans certains cas, l'utilisation des programmes devient tellement poussée que certains producteurs retournent à la gestion manuelle... Tout en sachant que celle-ci est rarement optimale, ni pratique (se relever la nuit...) et parfois (voire régulièrement) plus chère (sur-ventilation)!

Ventilos classiques

Les ventilateurs classiques ont des moteurs fonctionnant au courant alternatif (moteurs AC, en opposition aux moteurs EC, c.-à-d. commuté électroniquement), qui, de par leur conception et fonctionnement, consomment plus de courant (leur rendement est moindre) que les ventilateurs à moteurs EC.



Certains équipementiers, notamment néerlandais, ont tendance à ne quasiment plus travailler qu'avec des ventilateurs EC, mettant en avant leurs multiples avantages... D'autres firmes de ventilation - réfrigération,

notamment en France, ont tendance à travailler avec des ventilateurs classiques, mais en raisonnant sur leur nombre, taille et puissance afin d'améliorer les systèmes de ventilation, sans les complexifier ni les rendre beaucoup plus chers à l'achat.

En Belgique, on installe encore +/- 50% d'installations avec ventilateurs standard et 50% avec des ventilateurs EC ou équipés de régulateurs de fréquence.

Pistes de réflexions pour améliorer sa ventilation et choisir...

Quand on cherche à ventiler mieux et plus efficacement, tout en réduisant sa consommation électrique et la production de bruit, il y a deux solutions :

- 1) soit on s'équipe d'un système de ventilation à ventilateurs EC (qui sont automatiquement équipés de régulateurs de fréquence) qui est ce qu'il y a de meilleur en terme de performance, tout en sachant que cela sera plus cher et plus complexe (à utiliser et gérer, à entretenir et réparer,...).
- 2) soit on continue avec des ventilateurs classiques, mais en choisissant de travailler avec plus de ventilateurs et des ventilateurs de diamètres plus grands (donc à moteur moins puissant pour un même débit)... ce qui permet de réduire sa consommation électrique et le bruit produit... En fonction des besoins (séchage, refroidissement, ventilation d'entretien ou de renouvellement d'air, etc) on coupera certains ventilateurs afin de faire varier les débits d'air aux besoins nécessaires. Ou encore, on réduira le nombre de tours, s'il faut par exemple réduire le bruit (travail de nuit par ex), tout en sachant que par la même occasion on réduit le débit d'air !

Le saviez-vous ?

- 1) plus il y a de pales à un ventilateur, mieux c'est, car le ventilateur lutte mieux contre la contre-pression (à diamètre équivalent et à puissance égale, un ventilo à 12 ou 16 pales sera plus efficace qu'un de 4 ou 6 pales)
- 2) plus il y a de pales, plus c'est cher...
- 3) à débit (m^3 d'air / heure) équivalent, un ventilateur de grand diamètre consomme moins d'énergie qu'un ventilo de diamètre plus petit

Exemple concret: 1 ventilateur de diamètre 800 mm de 5,5 Kw tournant à 1.500 t/minutes a un débit de 33.000 m^3 d'air/heure. 1 ventilo de 1000 mm de diamètre de 3,0 Kw et tournant à 1.000 t/minute déplace également 33.000 m^3 d'air/h, mais avec une consommation électrique moindre de 40 à 45% ! Pour 1.000 t de pommes de terre, cela fait une économie d'environ 700 - 750 € d'électricité sur une campagne. De plus, le ventilateur de diamètre 1000 mm produira 8 décibels de bruit en moins !