



# Air Vision,

## Ventilateurs en parallèle.

### 1+1 n'égalent pas toujours 2

Lorsqu'un process demande de pouvoir réaliser plusieurs points de fonctionnement, il est parfois utile de concevoir l'installation sur base de 2 ventilateurs en parallèle. On peut ainsi en arrêter un pour satisfaire au programme minimum et faire travailler les deux ensemble pour l'allure maximum. Sur base de la parabole de circuit équivalent de l'allure maximum, on sélectionne 2 ventilateurs identiques, dont chacun est capable de la totalité de la pression et de la moitié du débit total. (**Voir schéma 1**: chaque ventilateur a une courbe A. Placés en parallèle, leur courbe résultante B s'obtient en additionnant leur débit respectif pour chaque valeur de pression).

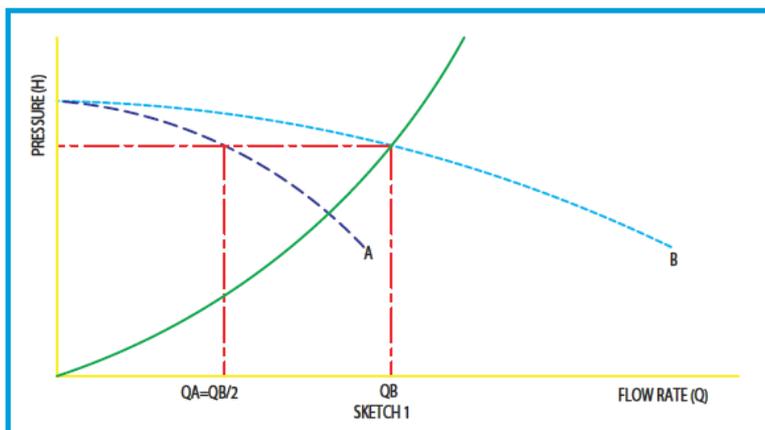


Schéma 1

Inversement, si dans un process existant on décide qu'il faudrait doubler le débit sur le même circuit, il serait illusoire de vouloir régler ce problème en plaçant un ventilateur identique au premier en parallèle.

**Voir schéma 2** : soit un débit initial  $Q$  que l'on veut porter à  $2Q$  : si on construit la courbe résultante du ventilateur initial placé en parallèle d'un deuxième ventilateur identique au premier, on constate qu'elle va croiser la courbe du circuit au point X, c'est-à-dire bien en deçà de la valeur  $2Q$  de débit escomptée.

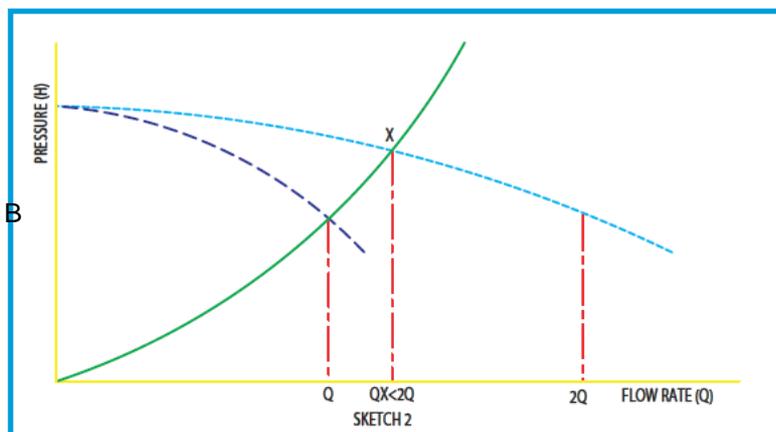


Schéma 2



### Autres dangers de la mise en parallèle

Lorsqu'on met en parallèle des ventilateurs dont la courbe est continuellement descendante, on ne risque pas de grosses surprises sur le résultat obtenu, si on tient compte de ce qui est dit plus haut.

Par contre lorsqu'il s'agit de ventilateurs à courbe montante et ensuite descendante -ce qui est le cas des ventilateurs à bon rendement-, il en va tout autrement. En effet la courbe résultante de l'addition des débits de chaque ventilateur peut donner différents segments de courbe.

**Voir schéma 3:** soit 2 ventilateurs ayant chacun pour caractéristique la courbe identique 1-2-3. Selon que l'on additionne les 2 segments montants 1- 2, ou les 2 segments descendants 2-3, ou encore un segment ascendant 1-2 avec un segment descendant 2-3, on obtient respectivement les segments résultants 1-2', 2'-3' et 2'-4'.

Si le circuit résistif est la parabole A, chaque ventilateur travaille à son point 5 et ils donnent ensemble le débit 5'.

Par contre, si la parabole du circuit est B, elle croise deux courbes résultantes possibles, à savoir les arcs 2'-4 et 2'-3', aux points 6 et 7, qui sont tous deux des points de fonctionnement possibles. L'expérience montre que c'est en 6 que le fonctionnement va s'établir. Le premier ventilateur va fonctionner en 6'', point de fonctionnement stable, alors que l'autre va s'établir en 6', dans la zone instable de sa courbe. L'un va donc fonctionner à son point optimal, à un bon rendement, en consommant l'essentiel de la puissance alors que l'autre ne servira quasi à rien, mais en plus, il peut se mettre à pomper, entraînant des vibrations intempestives.

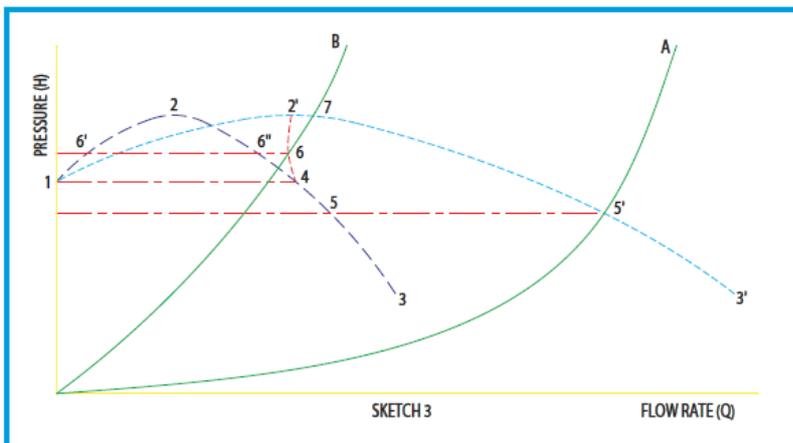


Schéma 3

On voit donc qu'il convient d'être prudent lors d'une mise en parallèle, a fortiori s'il s'agit de ventilateurs différents, et plus encore si on ne connaît pas bien leur courbe (ventilateurs de récupération), car dans ce cas, on risque de n'obtenir que rarement le résultat désiré.