

7 USAGES DE L'AIR COMPRIMÉ À ÉVITER

L'air comprimé est un fluide largement utilisé en industrie. **Sa production est toutefois très coûteuse et relativement inefficace.** En effet, l'efficacité globale d'un système d'air comprimé peut être aussi faible que 10 à 20%. Le reste de l'énergie est perdue en chaleur de compression (parfois récupérable en partie) et en fuites.

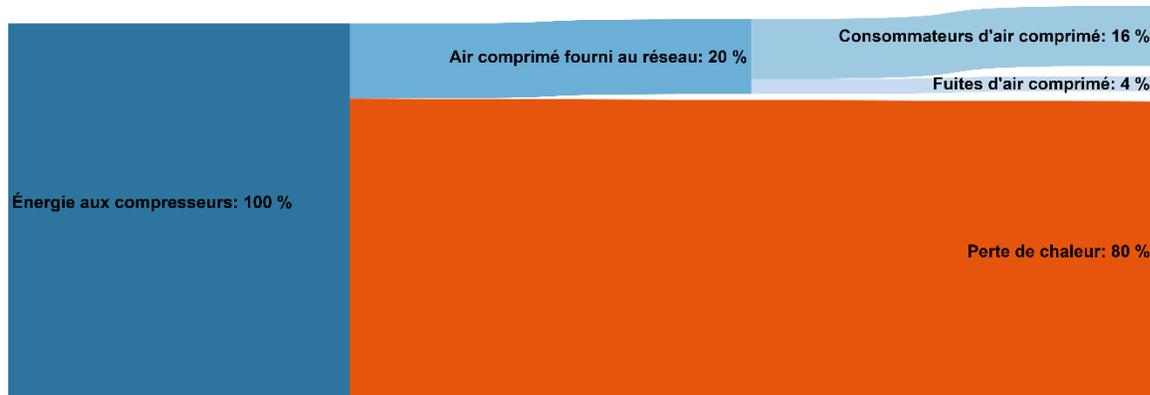


Figure 1 : Exemple des pertes d'énergie d'un système d'air comprimé typique

Dans ce contexte, il est capital d'utiliser l'air comprimé de manière optimale en évitant, dans la mesure du possible, les usages où ce fluide pourrait être remplacé par une technique moins énergivore.

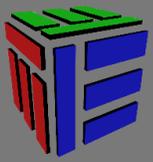
Voici 7 usages de l'air comprimé pour lesquels le remplacement par une autre méthode est **faisable techniquement et souvent très rentable économiquement**. Ces usages sont les suivants :

- Refroidissement par air comprimé
- Séchage par air comprimé
- Soufflage par air comprimé
- Transport pneumatique de matériel
- Décolmatage pneumatique de filtres à manches.
- Agitations de bains
- Outils et vérins pneumatiques

On détaille ici le cas du refroidissement à l'air comprimé.

Refroidissement par air comprimé

À l'exception de quelques cas particuliers ou très ponctuels, on évitera dans la mesure du possible de refroidir des objets au moyen d'air comprimé.



3E Ing.

Électricité • Énergie • Efficacité

Il faut environ **15 à 20 fois moins d'énergie** pour mettre en mouvement de l'air à pression atmosphérique et lui donner une vitesse de quelques dizaines de m/s au moyen d'un ventilateur ou d'une soufflante (*blower*). Au final, c'est la vitesse de l'air sur la pièce à refroidir, ainsi que l'écart de température entre l'air et la pièce qui déterminent la puissance thermique évacuée. On parle ici des facteurs qui déterminent le coefficient de convection.

Il est donc possible d'améliorer le coefficient de convection en rapprochant, autant que possible, la buse de soufflage de la pièce à refroidir. Ceci est d'ailleurs vrai pour l'air comprimé comme pour l'air ventilé. Une mesure pratique de l'efficacité du soufflage est la pression totale au point d'impact du jet d'air sur la pièce à refroidir.

Assez souvent, les buses d'air comprimé sont très éloignées de la pièce à refroidir. On peut donc espérer obtenir le même refroidissement avec de l'air ventilé à pression beaucoup plus basse et sans augmentation du débit, simplement en rapprochant la buse de soufflage.

Parfois, on doit se contenter d'une pression totale plus basse avec de l'air ventilé. On peut alors augmenter le débit et tout de même économiser de l'énergie.

Dans certains cas, il est même possible de modifier légèrement le cheminement des pièces afin qu'elles refroidissent sans aucun soufflage.

Il arrive à l'occasion que l'on refroidisse à l'air comprimé des pièces déjà froides, soit parce qu'on n'a pas asservi le soufflage à une mesure de température, soit parce qu'on a installé une mesure de température erronée. Cela arrive souvent avec les mesures de température à distance par capteurs à infrarouge.

Un autre des problèmes que pose l'air comprimé utilisé pour le refroidissement de pièces est qu'il occasionne un niveau de bruit élevé. C'est vrai aussi des soufflantes, mais le bruit est en général moindre et on peut isoler acoustiquement la soufflante.

Conclusion

Bref, si vous désirez réduire votre facture électrique, l'élimination ou la réduction de ces 7 usages de l'air comprimé représente **souvent l'étape la plus rentable**. 3E Ing. détient l'expertise requise pour réaliser un audit des usages de votre site. Nous évaluerons ensuite la rentabilité et la faisabilité du remplacement de l'air comprimé puis nous réaliserons l'ingénierie le cas échéant.