

# Les salles blanches améliorent leur bilan carbone

Les process ultra-propres peuvent être installés et exploités dans une logique de grande efficacité énergétique sans compromettre les objectifs de performance visés dans la lutte contre les contaminants. Afin d'obtenir les meilleurs résultats, les donneurs d'ordre doivent toutefois privilégier une démarche globale dès les phases de conception des projets.

Lorsqu'ils s'engagent dans l'installation d'équipements ultra-propres utilisant des solutions de climatisation et de ventilation froid/chaud, les industriels accordent beaucoup d'attention au volet énergétique. Mais ils répugnent parfois à traiter ce sujet de manière globale, dynamique et intégrée. Ils préfèrent des approches

fragmentées qui se focalisent, par exemple, sur la seule efficacité énergétique des équipements qu'ils acquièrent. La méthode n'est pas adaptée, car comme l'observe ce consultant, employant une métaphore domestique, « il ne sert à rien d'acheter un appareil de chauffage

figure les plus fréquents » estime ce consultant qui accompagne la construction de salles propres en milieu pharmaceutique. « Il s'agit d'abord pour les industriels de réduire les coûts d'exploitation sans compromettre le niveau de performance attendu ».

“ LES DONNEURS D'ORDRE DOIVENT D'ABORD SE PRÉMUNIR CONTRE LE SURINVESTISSEMENT ”



ultra-performant si vous oubliez de fermer la fenêtre ! ». Pourtant, les dirigeants des entreprises des sciences de la vie sont aussi des gestionnaires. « La préoccupation environnementale ou écologique, le souhait d'habiller le bilan RSE peuvent constituer des motivations premières, mais ce ne sont pas les cas de fi-

« Les donneurs d'ordre doivent d'abord se prémunir contre le surinvestissement » explique Luc Cornuat, expert clean concept au sein du bureau d'études nantais Ceris Ingénierie spécialisé dans la conception de locaux à forte technicité dans le domaine de la santé. « Ils peuvent, en faisant preuve de vigilance dès les

phases de conception du projet, réduire la facture énergétique de plus de 20 % tout en maintenant leur process à un haut niveau de performance du point de vue de la lutte contre les contaminations particulière et biologiques. L'excellence peut être obtenue sans se ruiner... ».

Naturellement, la première étape – nécessaire mais qui ne suffit pas à atteindre les optimums visés – consiste à se préoccuper du... contenant et de l'enveloppe des locaux. « Comme dans n'importe quel projet de construction, mais avec une intensité particulière lorsqu'il s'agit d'accueillir un process ultra-propre, le sujet de l'isolation est un sujet majeur » confirme Luc Cornuat. Des propositions originales comme l'installation de toitures végétalisées sont susceptibles d'améliorer



la performance énergétique. Mais il ne faut pas en attendre monts et merveilles ! L'essentiel se joue ailleurs, et surtout pas dans l'application d'une recette technique unique. « Ces démarches de ré-

duction de coûts énergétiques sont globales et complexes » note ainsi cet industriel qui exploite d'importantes capacités de fabrication de produits stériles. Inutile également de s'appesantir sur les



tés à l'usure des fameux filtres H14, ces filtres qui traquent l'empoûssièremment des espaces qu'ils protègent. « Bien protégés, leur durée de vie peut être de dix ans avec une forte dégradation lors des deux ou trois dernières années », observe Luc Cornuat. En conséquence, et afin de ne pas compromettre la performance en fin de cycle, les donneurs d'ordre ont tendance à se doter de centrales trop puissantes, estimant que ces équipements leur rendront le meilleur service lorsque les « H14 », gorgés de contaminants divers, offriront la plus forte résistance au passage de l'air. « Ce n'est pas un bon calcul, affirme Luc Cornuat. Le rendement et l'efficacité énergétique de ces machines ne sera pas optimum pendant les premières années d'exploitation, pour atteindre leur pleine capacité les dernières années du cycle ». Il suffit de retenir dès l'installation des équipements ajustés aux volumes et aux espaces qu'ils doivent traiter pour obtenir au contraire des rendements « convenables les premières années et maximum lors des phases de dégradation des filtres ». Le surarmement dans ce domaine, comme dans d'autres, n'est pas forcément source d'efficacité...

Jean-Christophe Savattier

performances comparées des centrales de traitement d'air qui se sont beaucoup rapprochées. Il n'y a pas grand chose à espérer d'un benchmarking poussé.

D'une façon générale, les performances des différents équipements de production d'énergie ont convergé dans le sens d'une progression spectaculaire : aujourd'hui, le COP (coefficient de performance) d'une pompe à chaleur ou l'EER (Energy Efficient Ratio) d'un groupe froid, sont passés de 2,5 à 3,3 en seulement quelques années.

« En revanche, on peut lutter efficacement contre les pertes calorifiques en ligne en travaillant sur l'étanchéité du réseau de distribution et sur les débits », avance Luc Cornuat. En effet, les process ultrapropres n'ont pas toujours besoin d'être alimentés de façon permanente par les fluides. Il est inutile de les faire circuler en intégralité dans les différentes boucles lors des phases où leur disponibilité n'est pas requise, ce qui génère toujours d'importantes pertes en ligne. « La solution n'est pas très vendeuse auprès du client mais elle est pourtant d'une efficacité redoutable : notamment l'installation de pompes à débit variable et de vannes 2 voies sur les réseaux de

distribution eau chaude chauffage et/ou d'eau glacée », avance le dirigeant de Ceris Ingénierie. Encore une fois, cette réflexion sur l'architecture des différentes boucles doit impérativement être menée lors des phases de conception.

La bonne gestion du traitement d'air, et notamment la caractérisation de la centrale, élément clef du dispositif, compose aussi une autre facette critique des stratégies de maîtrise de la consommation énergétique. Les utilisateurs de process propres sont, en effet, confron-

## Des pistes nombreuses d'amélioration

L'efficacité énergétique d'une installation est le résultat d'un travail minutieux et méthodique qui doit englober plusieurs paramètres. Des sujets nouveaux comme les choix d'éclairage sont certes venus imposer de nouveaux arbitrages depuis l'avènement des diodes électroluminescentes (Leds). Mais les sujets critiques, les postes sur lesquels il est nécessaire d'engager la réflexion le plus en amont possible et qui prodiguent les meilleures sources d'économies, sont bien ceux liés aux choix de filtration, de ventilation et de circulation des fluides. Selon les concepteurs de salles blanches, les donneurs d'ordre redoutent souvent de compromettre la performance sur le front des contaminations et sont tentés de surinvestir, mais ces stratégies conduisent fréquemment à des impasses. « On s'aperçoit que de mauvais résultats en matière de contamination biologique ou particulières, sont avant tout la résultante du comportement des opérateurs. Une bonne façon de se prémunir contre ces risques ne réside pas seulement dans le surinvestissement mais aussi dans une bonne gestion du facteur humain », affirme ce consultant.

