

ARTICLE DEVICEMED

Maîtrise des performances énergétiques des installations de traitement d'air des zones à environnements maîtrisés

Par Stéphane Ortu, Aspec et Denis Lopez, CHU Bordeaux

Les salles propres répondent à des exigences de la conception à la qualification en passant par l'exploitation. L'exploitation est assurée par des installations techniques dimensionnées qui sont gourmandes en énergie pour assurer les performances attendues.

Ainsi l'efficacité énergétique est un nouvel enjeu pris en compte, aussi important du point de vue écologique que du point de vue économique.

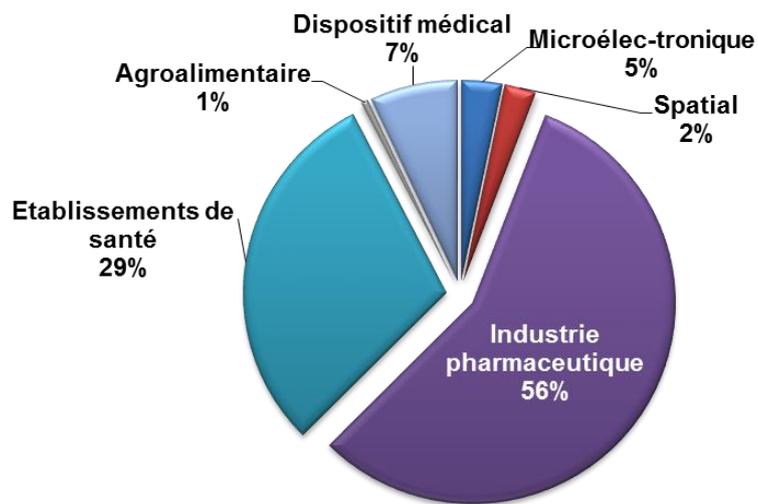
Pour garantir une bonne conduite énergétique d'une salle propre, comme le présentait Denis Lopez du CHU de Bordeaux, nous pourrions comparer le traitement de l'air d'une salle propre à l'anatomie du corps humain. La Centrale de traitement d'air est le poumon de l'installation. La centrale est équipée d'un ventilateur que l'on peut considérer comme le cœur, indispensable au maintien des cascades de pression. La filtration peut être comparée aux reins. Les conduits aérauliques sont alors assimilables aux artères du corps humains et assurent les interfaces entre les organes fonctionnelles. Enfin l'automate de régulation peut symboliser le cerveau, l'intelligence technique, l'organe maitre qui pilote l'ensemble des éléments de l'installation.

Ces éléments sont fondamentaux dans la maitrise de la qualité de l'air finale diffusée dans nos zones mais à quel prix ?

La tendance est donc à réfléchir davantage aux besoins en cohérence avec l'analyse de risque et ainsi dimensionner au plus juste les installations pour la conception et l'exploitation.

Afin d'aider l'ensemble des acteurs concernés par ce sujet, utilisateurs, fournisseurs, quel que soit la filière, un guide ASPEC a été rédigé, en partenariat avec l'ADEME et EDF &RD, pour apporter des éléments concrets, des solutions techniques, des retours d'expériences et les résultats obtenus : « performances énergétiques en ambiances propres ».

Ainsi cet ouvrage présente la répartition en m² des salles propres et ainsi la consommation énergétique associée pour chacune des filières soit 11 TW/h pour la consommation totale (l'équivalent de tous les ateliers industriels français !).



Les textes normatifs, règles de l'art ou retours d'expérience doivent permettre d'améliorer l'efficacité énergétique et la prendre en compte dès la conception. Ainsi la norme ISO 14644 rappelle notamment qu'il convient que la conception des systèmes de maîtrise de l'ambiance tienne compte de ce qui suit :

- Le principe choisi de maîtrise de la contamination

- Les exigences de qualité du produit
- Les coûts d'investissement et d'exploitation (coût du cycle de vie)
- La politique d'économie d'énergie
- Les besoins et contraintes imposés par les équipements et procédés
- La fiabilité, la facilité d'exploitation et de maintenance
- Les questions d'environnement
- Les exigences réglementaires

2 annexes de cette norme de référence ISO 14644, prévoient des possibilités d'agir sur les systèmes et performances suivant la période d'activité.

Selon l'annexe F « Maîtrise de l'ambiance des salles propres », il peut être envisagé d'incorporer dans l'étude des considérations d'économie d'énergie.

Selon l'annexe G « maîtrise de la propreté de l'air », on peut faire fonctionner les systèmes de ventilation à régime réduit pendant les périodes de non activité opérationnelle.

Pour synthétiser les voies d'économies d'énergie, principaux sujets ont une influence sur la consommation d'énergie :

Conception architecturale :

- Architecture et aménagement des locaux en adéquation avec l'organisation et le fonctionnement des salles propres
- L'enveloppe thermique
- L'étanchéité à l'air des locaux
- Dimensionnement des locaux techniques
- L'éclairage dit être optimisé, à faible consommation

Conception des systèmes de traitement d'air :

- Possibilité d'avoir un mode nominal et veille
- Rafraichissement naturel par air neuf conseillé si conditions adaptées
- Situation des prises d'air neuf
- L'utilisation de systèmes de récupération de chaleur conseillée

Sélection des équipements :

- Dimensionnement des installations optimisé
- Choix techniques (ventilateurs, récupérateur, rendements, étanchéité renforcée...)

Exploitation :

- Paramètres de fonctionnement à optimiser en fonction des besoins réels
- La maintenance et l'entretien des équipements doivent être effectués régulièrement et tracés.

Ce sujet fait dorénavant partie intégrante des salles propres et mérite d'être approfondi et d'être appliqué à l'ensemble des installations.