

## LE CAHIER TECHNIQUE



## L'air conditionné

Par **Arab NAIT CHABANE**,  
Ingénieur Energétique, Chef département  
engineering SARL GENITEC

**Bâtiment intelligent?**

**Peut-on parler d'intelligence pour un bâtiment ?**

**Oui dans le sens où il y a communication, communication à simple ou à double sens entre les des différents équipements des lots techniques du bâtiment vers un poste de supervision.**

Cette supervision a pour but de réduire les coûts; notamment par des économies d'énergie directe (consommation électrique), par une diminution des coûts d'exploitation et de maintenance, et en assurant une gestion optimale des équipements.

**L'impératif pour cet objectif est la maîtrise d'œuvre**, qui est atteinte notamment pour le lot climatisation-ventilation si l'architecte prend en charge les différents aspects techniques inhérents à ce lot dès le début du projet lors de l'élaboration des plans d'architecture.

Le lot climatisation-chauffage-ventilation est sûrement le CES le plus coûteux et le plus complexe à mettre en œuvre car les contraintes dimensionnelles de sa mise en œuvre sont importantes; il est nécessaire par exemple de prévoir des hauteurs sous retombées de poutres suffisantes pour le passage de gaine aéraulique ou bien pour recevoir les équipements, des espaces pour locaux techniques à l'intérieur et à l'extérieur du bâtiment, le plus souvent aussi des espaces en externe du bâtiment pour les unités de condensations, une

dalle terrasse suffisamment dimensionnée pour supporter les charges si les unités de condensation sont en terrasse (c'est souvent le cas maintenant car l'espace au sol coûte cher). Il s'agit là de contraintes difficiles voir impossibles à lever une fois que le bâtiment aura été construit.

Le premier aspect à voir par l'architecte lors de son étude et la destination du bâtiment et surtout son exploitation (on détermine ici les zones indépendantes pour la climatisation). L'agencement et l'aménagement des différents locaux influencent le choix du système de climatisation, le niveau de filtration et le niveau acoustique à considérer, et aussi le bilan thermique lui-même, c'est-à-dire la puissance frigorifique à mettre en œuvre.

Voyons maintenant les différents points à considérer pour le lot climatisation-ventilation

### LE BILAN THERMIQUE.

Etape très importante du projet car elle influence directement le coût de l'ensemble du lot climatisation.

Le terme de confort ne concerne pas uniquement la température du local mais fait intervenir plusieurs paramètres tel que la température, l'hygrométrie (taux d'humidité), l'hygiène de l'air (filtration), niveau de pression acoustique (bruit aérien et solidien).

A partir de l'exploitation et de la destination du bâtiment on détermine les conditions de confort intérieur, on détermine aussi les conditions de températures et humidité relative extérieures à considérer (température max absolue de l'année ou la moyenne des températures max).

Généralement dans le tertiaire où l'on recherche le confort humain il n'est pas nécessaire de prendre en considération la température max absolue de l'année, par contre dans l'industrie où il est question de conditions de fonctionnement des machines ou de process, la température et l'hygrométrie doivent être maîtrisées quelques soient les conditions extérieures ; il y a lieu alors de prendre la température max absolue de l'année même si cette température est atteinte que pendant quelques heures de la journée durant quelques jours de l'année.

### HYGIÈNE DE L'AIR

Dans le tertiaire, elle se résume à un renouvellement de l'air de l'ordre de 25 m<sup>3</sup>/h par personne pour éviter l'accumulation du CO<sub>2</sub> dégagé par les personnes lors de la respiration et à une filtration de l'air tout en veillant à la non transmission de germes. Dans l'industrie en plus de l'hygiène le souci aussi et d'éliminer les poussières et gaz toxiques dégagés dans les processus industriels (cuisines, ateliers peinture, menuiserie, salle blanche, usine de fabrication de médicaments ...).

### CONFORT ACOUSTIQUE

Pour obtenir un confort acoustique il est nécessaire dans un premier temps de veiller au choix d'équipements rayonnant une faible puissance acoustique.



© Libre de Droits

Ensuite il y a lieu de traiter les bruits aériens transmis dans l'air et les bruits solidiens transmis à travers les matériaux pour obtenir le niveau de pression sonore réglementaire admis pour chaque local et activité.

Par exemple on diminue le niveau sonore en calculant les dimensions de la gaine pour obtenir un passage de l'air à faible vitesse, en sélectionnant les unités intérieures à moyennes vitesses, en ajoutant des baffles acoustique à la sortie des CTA.

Pour les unités extérieures, pour éviter que les unités de condensations "polluent" le voisinage il y a lieu de capoter les compresseurs, de choisir des ventilateurs condenseur basse vitesse et hélice profilée, choisir un emplacement judicieux pour l'unité extérieure, créer des murs stop bruit.

Les bruits solidiens sont plus difficiles à traiter car ils dépendent directement du choix des matériaux du bâtiment, dans le cas de la climatisation la dalle destinée à recevoir les équipements doit être de type "dalle flottante".

### CHOIX DU SYSTÈME DE CLIMATISATION.

Il existe plusieurs systèmes de climatisation.

Aucun système n'est parfait, mais chaque système a des avantages et des inconvénients et convient plus ou moins à une application donnée.

Ce choix dépend aussi des espaces disponibles pour accueillir les équipements notam-



© Genitec

ment à l'extérieur du bâtiment et en terrasse.

Pour la production frigorifique deux possibilités existent : l'eau glacée et la détente directe.

L'eau glacée permet d'avoir une souplesse d'utilisation en fonctionnement ainsi qu'une plus grande durée de vie, donc un meilleur

amortissement, mais elle est légèrement plus coûteuse que la détente directe lors de l'investissement initial.

Pour le traitement des locaux, en général on utilise l'air soufflé par gaine aéraulique lors de locaux destinés à recevoir du public, tandis que l'on préfère traiter les bureaux par

des unités terminales intérieures indépendantes afin d'assurer un confort individuel. On revient ici au point discuté plus haut concernant la destination et l'exploitation du local.



© Genitec



© Genitec

### CHOIX DES ÉQUIPEMENTS

Le choix des équipements est prépondérant.

L'attention doit être portée sur des équipements répondant à des normes internationales du point de vue performances et fabrication.

Par exemple choisir (ou prescrire) un équipement répondant à la norme EUROVENT veut dire que les caractéristiques indiquées sur le catalogue ont été vérifiées et certifiées.

Choisir un équipement dont l'usine de fabrication est classée ISO 9001, (tous les équipements fabriqués dans cette usine ont la même qualité), ou encore choisir des équipements avec des gaz dit "verts" qui ne dégradent pas la couche d'ozone et n'augmentent pas exagérément l'effet de serre tel que R134a ou le R410.

Choisir un constructeur qui assure le service après vente ayant une représentativité en Algérie pour la fourniture de pièces détachées est aussi un critère important.

### RÉGULATION, GTC, GTB

La régulation nous permet de faire fonctionner le "système" pour obtenir un fonctionnement adéquat et optimum.

Elle est le cœur même de "l'intelligence".

Elle est basique lorsqu'elle concerne un seul équipement, elle peut être sophistiquée lorsqu'elle concerne tout le système de climatisation (plusieurs équipements).

On parle alors de GTC (gestion technique centralisée) lorsqu'on supervise uniquement les équipements d'un lot technique, dans notre cas, la climatisation et de GTB (gestion technique du bâtiment) lorsqu'on supervise l'ensemble des lots techniques du bâtiment.

### MAINTENANCE PRÉVENTIVE ET CURATIVE

La maintenance préventive commence dès le début de la mise en service des équipements.

Cette opération a pour but essentiellement de tenir en bon état de fonctionnement les équipements et de prévenir une éventuelle panne. Cette maintenance s'articulera autour des procédures de vérification et d'entretien

recommandées par le constructeur et du planning d'intervention prédéfini.

La maintenance curative consiste à effectuer une intervention de réparation après une panne avérée sur un constituant des équipements de climatisation.

Il y a lieu d'attirer ici l'intention des maîtres d'ouvrage sur la nécessité de se doter d'un stock de pièces de rechange pour au moins une année d'exploitation car en cas de pannes ou de nécessiter de remplacement les délais d'importation sont excessivement lents.

### COUT DE LA CLIMATISATION

Il est difficile de déterminer un ratio de coût de la climatisation car, comme nous venons de le voir, il existe plusieurs systèmes de climatisation plus ou moins complexes et "sophistiqués".

Pour une estimation d'avant projet, et pour une climatisation centralisée on peut partir pour un coût de 15 000 DA/m<sup>2</sup> de planché climatisé.

Il est important de retenir que bâtiment devient intelligent s'il a été bien "pensé" dès le départ, dans ce cas **il répond exactement aux besoins de l'exploitant** tout en lui faisant faire des économies d'énergie, des économies sur les frais d'exploitation en diminuant les frais de maintenance et les pannes causant des immobilisations souvent coûteuses.

En ce sens les cadres dirigeants de la SARL GENITEC ont depuis plusieurs années essayé modestement de sensibiliser les différents intervenants qui sont les maîtres d'ouvrage et les maîtres d'œuvre de la chaîne de conception en organisant et en participant à plusieurs séminaires sur tout le territoire national.



© Genitec

## GENITEC

SOCIÉTÉ D'ÉTUDE, INSTALLATION ET MAINTENANCE, SPÉCIALISTE DES FLUIDES :

- Climatisation
- Chauffage central
- Froid industriel
- Protection incendie
- Plomberie sanitaire
- Télédéttection et vidéo surveillance
- Electricité

### SOLUTION IDÉALE À VOS PROBLÈMES

Siège social & ateliers  
 Baha II Lot A1, Lido Mohammadia, Alger  
 Tél.: 021 20 15 41 - 021 20 15 22  
 Tél./Fax : 021 20 15 39

Ses filiales :

- GENISUD Hassi Messaoud : Hakim BERKANE 029 74 04 97
- Ain Beida : Hamid RAHLI 071 39 91 07
- Hassi R'mel : CHEMMOUL Mohamed 092 10 15 33
- Oran : Ramdane AMIROUCHE 073 62 69 62