

LA SITUATION DU TRAITEMENT DES AMBIANCES

1. DEFINITIONS

Génie climatique

C'est l'ensemble de l'art destiné à la création de climats artificiels à l'intérieur des locaux, aux conditions choisies. Conditions souvent en opposition avec celles de l'extérieur.

On entend sous ce vocable à la fois les techniques de chauffage et celles de rafraîchissement, climatisation et conditionnement de l'air qui, par la suite, préciseront le type de traitement.

Génie climatique, outre le traitement des ambiances, évoque aussi la distribution, la production des fluides chaud et froid, avec la gestion du fonctionnement de l'ensemble.

Depuis quelques années le mot **climatique** se superpose à génie climatique pour une image renouvelée, fruit d'une plus grande attention apportée aux conditions intérieures créées, à l'efficacité énergétique et à l'informatisation des fonctionnements.

Les opérateurs sont devenus des **climaticiens**.

Chauffage

Le mot rassemble les installations qui ont l'objectif unique de chauffer les locaux.

Il convient de ne pas s'arrêter à cette seule notion restrictive et de lier chauffage et ventilation dont les fonctions concourent ensemble à créer le climat intérieur.

Climatisation

La climatisation désigne l'ensemble du traitement de l'air ayant pour but l'obtention d'une ambiance interne, d'abord définie en température et en humidité. Elle évoque des équipements agissant sur :

la température de l'air,

l'humidité de l'air,

les mouvements de l'air, vitesses, débits, direction,

la qualité de l'air, teneur en impuretés.

Les conditions à obtenir dans les locaux par les installations de climatisation doivent, toute l'année, être favorables à la vie des occupants, leur santé, leur bien-être ou leur mieux-être. Pour les locaux du tertiaire, la climatisation est ainsi liée à la productivité du personnel, ou à l'agrément des clients.

La connotation actuelle de luxe du mot confort le rend suspect pour accompagner la climatisation. Aussi convient-il de ne pas l'utiliser pour un argumentaire dépourvu de toute idée de luxe.

Conditionnement de l'air

Ce vocable s'applique à l'industrie et vise d'abord les conditions d'ambiance favorables à l'élaboration d'un produit. Les conditions d'ambiance requises sont justifiées par le fonctionnement des machines ou la qualité de la production.

Le conditionnement de l'air exige souvent des résultats plus précis sur la température, l'humidité et la qualité de l'air, qu'en climatisation où les tolérances sont plus larges.

On dit encore conditionnement de l'air [ou d'air] pour les locaux du tertiaire quand l'ambiance doit être contrôlée avec précision : groupes opératoires en milieu hospitalier, locaux informatiques, musées, archives historiques, etc.

Conditionnement de l'air étant un terme générique plus étendu, couvrant les ambiances industrielles et la climatisation, nous le retiendront.

Traitement de l'air, désigne aussi les deux techniques, et, avec une orientation vers un résultat encore plus soigné : **traitement de l'ambiance**.

Au passage, le vocabulaire de la profession s'est enrichi avec **qualité de l'air**, voire **qualité des ambiances**, reflet de la qualité des installations.

En traitement de l'air industriel, la qualité des installations accompagne les besoins de production, et se définit à partir de celle-ci, même lorsque c'est la productivité des occupants qui est principalement visée.

Mais qu'évoque donc la qualité appliquée aux traitements des ambiances ? Le paragraphe suivant s'efforce de l'expliquer.

2. OBJECTIFS DES TRAITEMENTS DES AMBIANCES

Après les définitions, les buts des traitements d'ambiances sont précisés à travers leurs "objectifs" :

- la qualité des installations,
- le respect des exigences des usagers,
- et une première approche des conditions d'ambiance en température et humidité.

QUALITÉ DES INSTALLATIONS

La qualité d'une installation est son aptitude à satisfaire les besoins des utilisateurs (*). A notre époque où la concurrence joue à plein, c'est la "non-qualité" et la "non-satisfaction" qui coûtent cher et alimentent le ressentiment, par exemple, contre la climatisation.

Ces idées sont lancées pour rappeler l'importance que l'on doit accorder aux exigences des usagers, formulées ou non. Car c'est un exercice toujours difficile pour le technicien du génie climatique de rester humble devant l'être humain : il se transforme instantanément en technocrate lorsqu'il dispose d'une parcelle de pouvoir sur les conditions d'ambiance des autres.

* La qualité a fait une entrée remarquée dans la législation. Réglementation thermique de 1988. Normes, marquage, certifications. Nouvelle réglementation thermique 2012.

Outre le respect des conditions internes annoncées (garantie de résultats), la qualité d'une installation passe aussi par ses qualités acoustiques, esthétiques, et le maintien d'autres engagements, comme :

- respect des délais de livraison,
- absence de pannes (approche du "zéro défaut"),
- service après-vente et maintenance efficaces.

Le tableau suivant donne une idée des engagements qui peuvent définir, après la qualité des ambiances, celle des installations.

QUALITÉ DE L'AMBIANCE	Traitements	Caractéristiques garanties	QUALITÉ DE L'INSTALLATION
	Thermo-hydrigue	Température de l'air ↕ Humidité de l'air ↕ (*)	
	Aéraulique	Qualité de l'air : teneur en impuretés, odeurs Mouvements de l'air : vitesses, directions, diffusion, circuit complet de l'air	
	Autres éléments de qualité	Eclairage. Acoustique. Encombrement Environnement Esthétique	
	Respect du coût, des délais, des moyens à mettre en œuvre	Investissement. Date de réception. Exploitation. Energie. Démantèlement.	
	Durée de vie	En rapport avec les exigences du marché.	
	Maintien des engagements	Délais de livraison, mise en service. Réglages. Service après-vente et maintenance efficace. Absence de pannes. Constance de la qualité, telle que définie pour l'ouvrage.	

Ensemble des engagements qui définit la qualité d'une installation de climatique, à respecter lors de sa réalisation.

(*) Les flèches signifient : en élévation ou en diminution. Si, dans ce cadre, une flèche ↗ seule accompagne la température, c'est uniquement un chauffage qui est identifié.

Certes, cette notion de qualité revêt des valeurs, des tolérances et des aspects différents suivant qu'elle intéresse spécialement les personnes ou les produits œuvrés et les machines.

Mais les lieux de production abritent aussi du personnel opérateur dont l'efficacité dépend des ambiances. Il convient donc d'assurer un arbitrage entre ces contraintes diverses, afin de définir la qualité acceptée par le maître d'ouvrage, après concertation entre les acteurs, au départ du projet.

3. ÉVOLUTION DE L'EXIGENCE DE QUALITÉ D'AMBIANCE

Le conditionnement de l'air industriel s'est développé en Europe dès la fin du siècle dernier. Il a toujours été considéré et étudié spécialement comme un auxiliaire de la production, en phase étroite avec les possibilités techniques du moment. A ce titre, il n'a pas donné lieu à des critiques permanentes, puisque leur révélation induit des corrections rapidement mises en œuvre.

Qu'en est-il de l'évolution des exigences de qualité pour les ambiances destinées aux être humains ? Remarquons que dans ce cas, la durée de l'installation est beaucoup plus longue que dans l'industrie ; liée à la durée de vie du bâtiment (habitat, tertiaire) et non à celle du produit fabriqué.

En observant, sur les trente dernières années, la demande des usagers quant aux conditions d'ambiance de leurs habitations et de leurs lieux de travail ou de loisirs, on remarque :

- qu'à la seule demande de **chauffage**, s'est ajoutée depuis 1965 celle de **ventilation**,
- depuis plus longtemps pour les bureaux et généralement dans les grands immeubles, la construction s'est accompagnée en plus de l'exigence de climatisation, c'est-à-dire du contrôle de la ventilation et de la température des locaux **toute l'année**, et non pendant la seule saison de chauffage.

Ces installations ont suscité des critiques de la part des usagers. Elles viennent principalement de :

- systèmes trop centralisés avec l'impossibilité d'intervenir individuellement sur les conditions d'ambiance du local,
- risques de contamination bactérienne par les humidificateurs à eau recyclée ou les reprises d'air pollué,
- l'insuffisance d'air neuf,
- courants d'air gênants mal acceptés,
- perception d'odeurs désagréables, ou en provenance d'autres locaux : *si l'air n'est pas jugé sain, c'est l'installation qui est déclarée malsaine, voire même le bâtiment qui est décrété malsain*,
- explications insuffisantes sur le fonctionnement des installations,
- pour les conditionneurs individuels, températures de soufflage trop basses, réglage par tout ou rien, niveaux sonores élevés, absence d'air neuf.

Les techniques actuelles de traitement peuvent apporter des réponses satisfaisantes pour éviter ces remarques. Et, il est rarement envisagé d'établir des locaux du tertiaire, sans apporter le rafraîchissement en plus du chauffage et de la ventilation, quand cela est souhaitable.

On peut considérer que cette évolution de la demande est irréversible, tout en intégrant la contrainte supplémentaire d'économiser l'énergie et de respecter l'environnement.

4. CONDITIONS D'AMBIANCE EN TEMPÉRATURE ET HUMIDITÉ

En climatisation, elles sont justifiées par les travaux des physiologues et psychologues qui montrent qu'elles dépendent de l'activité physique, de la tenue vestimentaire, de l'état de santé, de l'âge,, des habitudes climatiques, des conditions extérieures. D'où une extrême diversité qui explique le besoin des usagers de personnaliser leurs conditions d'ambiance.

On peut noter que :

- au-dessus de 25 °C dans l'ambiance, on ne peut escompter un travail efficace de bureau, ou un repos la nuit,
- en-dessous de 25 °C, entre 30 et 60 %, la différence d'humidité relative n'est généralement pas perçue directement.

Cette dernière remarque permet de borner les conditions d'humidité aux limites : basse en hiver et haute en été, en laissant dériver les valeurs opposées. Cette marge sera mise à profit pour concevoir des installations consommant moins d'énergie.

En conditionnement de l'air industriel ce sont les machines, les matières travaillées et leur phase d'élaboration qui dictent d'abord les températures et humidités requises. La productivité du personnel est, pour sa part, prise en compte avec les valeurs de la climatisation.

Les conditions spécifiques pour la fabrication relèvent quelquefois des secrets de production. Leurs responsables ont tendance à demander des conditions serrées pour se garantir d'aléas dus à l'ambiance, mais on peut parfois discuter des tolérances, car il est rare que les machines ou les produits nécessitent précision pour tous les paramètres à la fois.

Les installations requièrent principalement l'un surtout des facteurs :

- constance de la température,
- constance de l'humidité,
- état de pureté de l'air.

D'où la possibilité d'élargir la plage température-humidité pour réaliser des installations plus simples et d'exploitation plus économique.

On pressent donc que le maître d'ouvrage devra, au début du projet, définir avec ses partenaires, le programme de l'objectif d'ambiance, en fonction du temps, mais surtout en fonction de la température extérieure, "raccourci" des variations climatiques extérieures.

Extraits – Chapitre 1 Guide N°10 AICVF : Conception des installations de climatisation et de conditionnement de l'air.