

2

Par **Ahmed Ramzi TATAI**,  
directeur commercial - Siemtec Spa  
ingénieur-électronicien,  
spécialisé dans les systèmes  
de régulation HVAC et de GTC  
Photos & schémas : Siemtec Spa

## LA GTB ET LE CONFORT DES PERSONNES A L'INTERIEUR DES BATIMENTS

Le confort et la sécurité des personnes à l'intérieur des bâtiments modernes sont liés non seulement à la conception architecturale, mais aussi à un ensemble d'équipements techniques offrant de multiples fonctionnalités à savoir :

- les systèmes de conditionnement et de traitement de l'air,
- les systèmes d'extraction sanitaire et de désenfumage,
- les réseaux d'eau potable et d'eau chaude sanitaire,
- l'électricité et l'éclairage,
- les ascenseurs,
- les systèmes de sécurité électronique tels que la détection incendie, le contrôle d'accès, l'anti-intrusion et la vidéosurveillance,
- les réseaux de communication tels que la téléphonie, le réseau informatique et data, ...

- autres systèmes tels que la distribution de l'heure, la distribution TV, la sonorisation, les réseaux sprinkler, ...

Ce nombre important d'équipements offre aujourd'hui aux usagers de nouveaux bâtiments des niveaux de confort environnemental et technique élevés. Ils couvrent ainsi tous les aspects de bien-être et de sécurité requis. Cependant, un autre problème se poserait. Il s'agit de la gestion et de l'entretien de tous ces systèmes. Au lieu de faire appel à une armée d'agents de maintenance qui font la ronde plusieurs fois par jour, les ingénieurs ont conçu ce qu'on appelle aujourd'hui la Gestion Technique des Bâtiments (GTB).

Initialement et cela remonte au début des années 70's, la GTB se limitait seulement au report d'informations sur des tableaux synoptiques mais, cela a très vite évolué avec l'apport de nouvelles technologies en matière de systèmes électroniques et informatiques.

Aujourd'hui, la GTB permet de superviser, via son architecture distribuée, l'ensemble des équipements installés dans les bâtiments.

**Les avantages de la GTB**

Les systèmes de gestion techniques des bâtiments offrent un éventail étendu de fonctionnalités et d'avantages en l'occurrence :

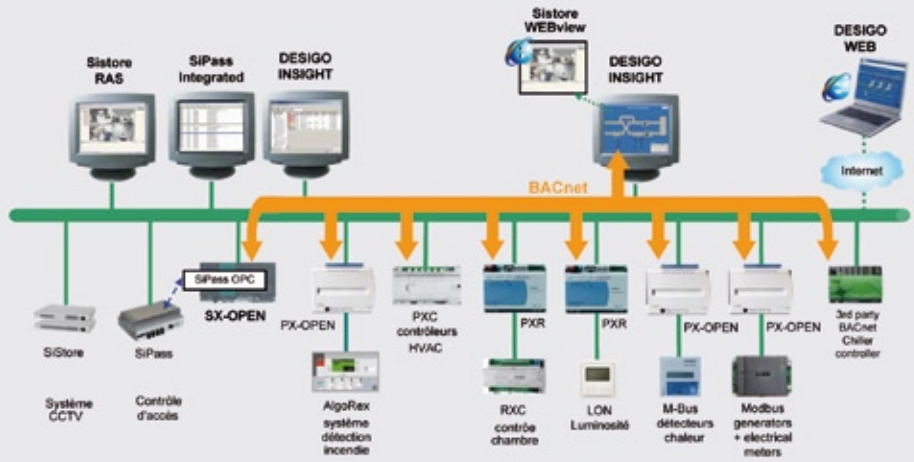
- réduction des coûts d'exploitation,
- économie d'énergie considérable,
- convivialité et une ergonomie comptant sur l'exploitation des installations techniques,
- meilleure gestion des alarmes techniques avec un dispatching des messages de défaut sur divers supports : SMS, Email, fax,...

Des routines automatisées assurant des fonctions infinies telles que :

- arrêt automatique de la climatisation en dehors des heures d'occupation des bureaux,
- réduction du chauffage en fonction de l'augmentation de la température extérieure,
- arrêt de la ventilation en cas d'alarme incendie,
- comptage d'énergie et délestage électrique d'équipements en cas de surconsommation énergétique,
- diminution de la luminosité de l'éclairage en fonction du taux d'ensoleillement des zones intérieures.

**La Total Building Solution TBS de Siemens Building Technologies**

Vu la nécessité d'interopérabilité entre les différents systèmes dans un même bâtiment, un nouveau concept a été développé. Il s'agit de la Total Building Solution. Ce concept permet d'assurer un fonctionnement optimal de chaque sous-système ainsi que des interfaces simples permettant une communication fiable entre les différents sous-systèmes. Voici quelques exemples d'interopérabilité (tableau ci-dessous) :



Exemple du concept TBS

Ce concept intuitif et judicieux offre les avantages suivants :

- un grand nombre de fonctionnalités à un prix réduit,
- une souplesse de paramétrage de l'interopérabilité entre les sous-systèmes,
- une réduction des coûts de maintenance et d'exploitation,
- une meilleure gestion de la consommation énergétique,
- de meilleures conditions environnementales et sécuritaires.

Pour pouvoir réaliser ces fonctions d'interopérabilité entre les différents sous-systèmes, les constructeurs d'équipements dans les diverses spécialités ont dû se plier à des standards en matière de protocoles de communication. A cet effet, des associations d'ingénieurs libres, telles que l'Américain Society for Heating Refrigeration and Air Conditioning Engineers (ASHRAE), ont instauré le protocole de communication BACnet (Building Automation and Control Network).

Ces protocoles obéissent aux critères suivants :

- compatibilité des systèmes installés avec des supports réseaux reconnus tels que le TCP/IP et LON,

- utilisation de variables (température, alarme, graphiques,...) dynamiques et orientées objets,
- flexibilité offrant une interopérabilité entre les constructeurs avec un minimum d'effort en matière de programmation.

Ce protocole a été adopté par les plus grands constructeurs de systèmes GTC, à savoir Siemens SBT, veillant ainsi à la sécurité, au confort et à la flexibilité aussi bien des utilisateurs des bâtiments que des agents de maintenance.

**La régulation thermique**

La régulation regroupe l'ensemble des techniques utilisées visant à contrôler une grandeur physique. Exemple de grandeurs physiques : température, humidité, pression, etc.

**Quelques définitions**

La grandeur réglée est la grandeur physique que l'on désire contrôler. Elle donne son nom à la régulation, exemple : régulation de température.

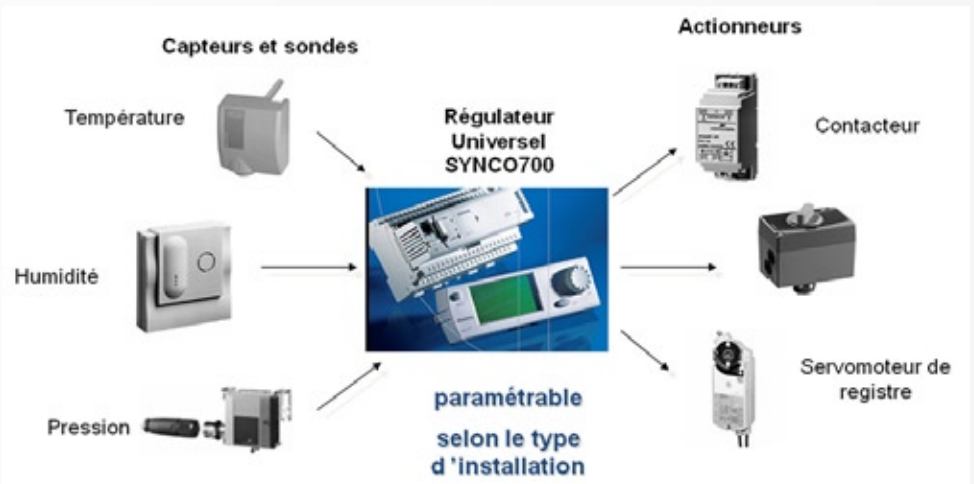
La consigne est la valeur désirée que doit avoir la grandeur réglée.

Sous-système 1	Sous-système 2	INTEROPÉRABILITÉ
<ul style="list-style-type: none"> <li>Détection incendie</li> <li>Climatisation</li> <li>Contrôle d'accès</li> <li>Vidéosurveillance</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Contrôle d'accès</li> <li>Détection incendie</li> <li>Anti-intrusion</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Déverrouillage des portes en cas d'alarme incendie</li> <li>Arrêt de la ventilation en cas d'alarme incendie</li> <li>Verrouillage de l'alarme intrusion en cas de reconnaissance par le système de CA d'une personne autorisée.</li> <li>Affichage de l'image de la caméra X sur l'écran principal en cas d'alarme intrusion</li> </ul>

Les grandeurs perturbatrices sont les grandeurs physiques susceptibles d'évoluer au cours du processus et d'influencer la grandeur réglée, ex : variation de la température extérieure ou de la charge thermique dans un amphithéâtre en fonction du *taux d'occupation*.

La grandeur réglante est la grandeur *perturbatrice* qui a été choisie pour contrôler la grandeur réglée, ex : une vanne à trois voies d'un échangeur de chaleur.

### Exemple 1 : Le régulateur numérique Siemens RVL471 assure les fonctions suivantes



### Régulation de l'eau chaude sanitaire

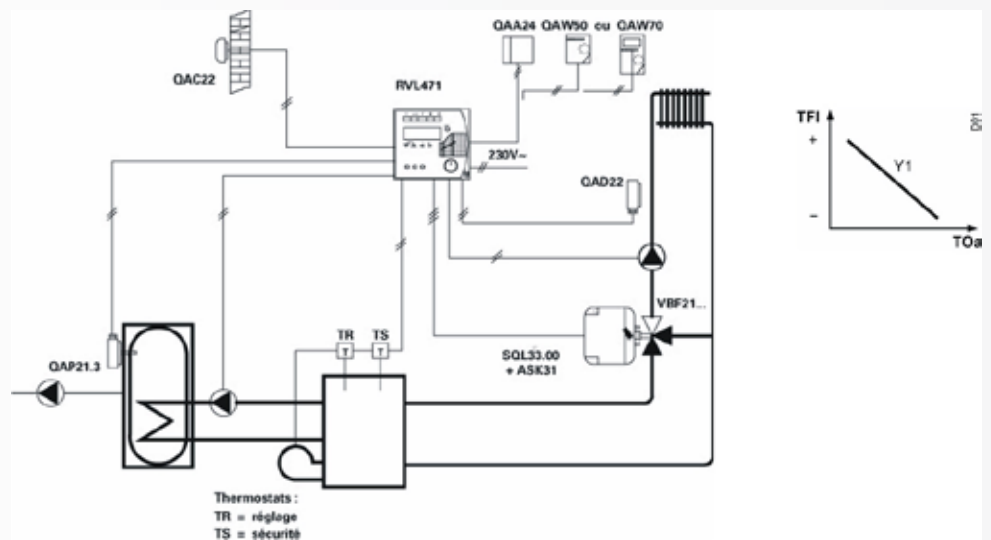
La sonde désignée QAP21.3 installée sur le ballon d'eau chaude sanitaire transmet un signal de température au régulateur RVL471 ; ce signal est comparé à une consigne de température fixée sur le régulateur (55°C). Si la température du ballon descend en dessous de cette consigne, le régulateur envoie une commande à la pompe se situant entre la chaudière et le ballon.

### Régulation de l'eau chaude du circuit radiateur

La sonde désignée QAD22 installée sur le circuit radiateur transmet un signal de température au régulateur RVL471. Ce signal est comparé à une consigne de température variable selon la courbe de chauffe Y1 programmée dans le régulateur (la courbe de chauffe permet la réduction de la température de consigne TFI lors d'une augmentation de la température extérieure TO assurant ainsi une réduction de la consommation énergétique ainsi qu'un confort thermique optimal). Si la température du circuit descend en dessous de la température de consigne, le régulateur agit sur la vanne "trois voies" de mélange. La chaudière est mise à l'arrêt automatiquement, soit en cas de fermeture de la vanne par effet d'augmentation de la température de retour, soit par programme d'horloge paramétrable par l'utilisateur à partir d'une unité d'ambiance désignée sur le schéma par la référence QAW70. Le régulateur numérique RVL offre aussi une multitude de fonctions auxiliaires, parmi lesquelles :

- programme d'horloge de 7 jours ;
- commande à distance de l'installation ;
- protection de la chaudière contre le risque de gel ;
- possibilité de communication avec un système GTB...

Matériels pour la régulation thermique



Exemple 1 : le schéma ci-dessus présente une installation de chauffage résidentiel comprenant une chaudière à gaz, un ballon de production d'eau chaude sanitaire et un circuit de chauffage par radiateur

### Exemple 2 : Equipement hôtelier

L'odeur dans l'hôtel (plus précisément l'odeur de l'hôtel) est l'une des premières impressions perçues par le voyageur à son arrivée. L'odeur dans le hall d'entrée, à la réception, tandis que les formalités de check in ont lieu, puis celle de la chambre et enfin celle du restaurant, vont influencer la perception de bien-être chez le client.

L'odeur est associée à la fois à la propreté ambiante et au sentiment de bien-être correspondant.

La propreté est, selon de nombreux sondages effectués par diverses chaînes d'hôtel, sans aucun doute, le critère de satisfaction le plus répandu parmi les clients.

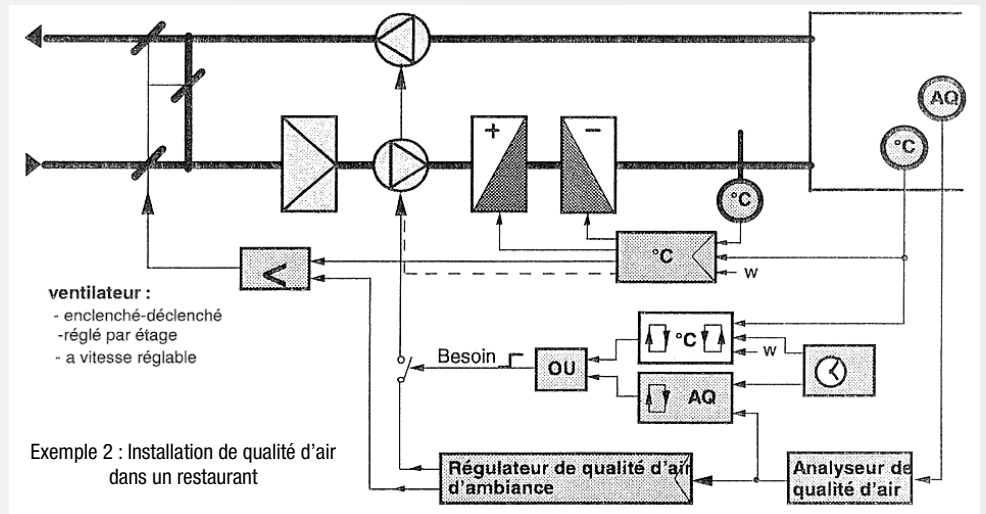
L'odeur présente dans l'air peut avoir de nombreuses origines. L'odeur de fumée de

cigarettes, les odeurs corporelles, les odeurs de cuisine, les odeurs de peinture, celles, trop fortes souvent, de certains produits de nettoyage, etc.

Ces odeurs sont appelées à disparaître lorsque la ventilation naturelle ou artificielle est présente. Parfois la ventilation naturelle n'est pas suffisante (cuisine, restaurant surtout) et il faut alors enclencher la ventilation forcée. Dès lors que la quantité d'air nécessaire à la ventilation des locaux est en dessous d'un certain seuil (20 à 30 mètres cubes par heure et par personne, selon la réglementation en vigueur dans chaque pays), l'air se confine, les (mauvaises) odeurs s'installent et le client ressent une impression de mal être. L'hôtelier, conscient du danger réel de perdre le client, va entreprendre de ventiler les locaux. Il va prévenir le risque de mauvaises odeurs en distribuant judicieusement dans chaque partie de l'hôtel, de l'air en quantité suffisante.

**Etudes de cas : Installation de qualité d'air dans un restaurant.**

Lorsque l'interrupteur horaire permet au système de démarrer, l'installation n'est pas mise en marche immédiatement comme c'est le cas dans les systèmes conventionnels. Celle-ci passe sur mode attente durant le temps d'occupation normal défini par l'interrupteur horaire. La boucle de réglage de qualité d'air agit sur le ventilateur et les registres d'air. Le ventilateur fonctionne aussi longtemps que possible sur la valeur de débit d'air minimum. La proportion d'air extérieur est définie par le réglage de température et de qualité d'air. Le système fonctionne en air extérieur dès lors que celui-ci présente des conditions favorables "chauffage ou refroidissement gratuits". ("Free cooling", "Free heating"). Si l'air extérieur requiert d'être chauffé ou refroidi, il est alors nécessaire de créer une procédure adaptée aux besoins du client. L'une d'entre elles est, par exemple, que la proportion d'air extérieur obéisse indifféremment aux signaux de température ou de qualité d'air. Lorsque la qualité de l'air diminue, le premier pas consiste



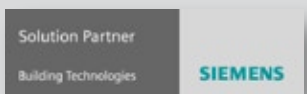
à réduire la recirculation de l'air jusqu'à zéro. La vitesse des ventilateurs n'est augmentée que lorsque la quantité d'air neuf remonte à 100 %. Si la demande de renouvellement d'air persiste, les ventilateurs peuvent alors fonctionner sur vitesse maximale aussi longtemps que c'est nécessaire. Les économies (mesurées) réalisées

dans cet établissement sont de 30 % par rapport à une action manuelle. Dans de nombreux pays européens, ce contrôle de qualité d'air rentre lentement mais sûrement dans les mœurs ; il est stipulé de plus en plus dans les cahiers des charges.

2

QUELQUES RÉFÉRENCES DE SIEMTEC SPA

	Dénomination	Equipements installés	Avantages	
<b>Usine GSK (Boudouaou)</b>	Usine pharmaceutique GlaxoSmithKline	Système GTC avec 700 points contrôlés	Système ouvert extensible, plate-forme de supervision interactive des systèmes HVAC (climatisation)	
<b>Deux tours Sonatrach Val d'Hydra</b>	Ministère de L'Energie et des Mines	Système détection incendie, 922 détecteurs, systèmes CMSI et détection du gaz CO	Bâtiment hautement sécurisé, centralisateur de mise en sécurité incendie et arrêts techniques, système de détection pour la surveillance du gaz CO dans les parkings	
<b>CNEMPN Ain Naadja</b>	Centre d'Expertise Médicale Militaire	Système détection incendie, 221 détecteurs, systèmes CMSI et UGIS	Bâtiment hautement sécurisé, centralisateur de mise en sécurité Incendie et arrêts techniques	
<b>CNO Hôtel 5 étoiles</b>	Cercle National des Officiers Hôtel 5 étoiles	Station GTC avec 500 points contrôlés, Intégration système tiers : Comptage d'énergie. Système de détection incendie SIEMENS CERBERUS	Système ouvert et extensible, station de supervision pour le contrôle des systèmes HVAC et détection incendie	



Le 25 janvier 2008 à Feldafing (Global Leadership Center de SIEMENS à Munich), Siemtec Spa s'est vu décerner un Award (prix) de Solution Partner de la part de Siemens Building Technologies.



**SIEMTEC Spa**  
 Siège Social : 2, rue Mouloud Zadi (Sacré Cœur) 16006 - ALGER  
 Tél. : + 213 21 74 41 01  
 Fax : + 213 21 74 42 09  
 E-mail : contact@bms-dz.com  
 Web : www.bms-dz.com