

RÉSEAUX HYDRAULIQUES

L'OPTIMISATION AU SERVICE DES EXIGENCES EN ÉTABLISSEMENTS DE SANTÉ

Les établissements de santé exigent des conditions de température intérieures maîtrisées. Au travers de ses différentes solutions, IMI Hydronic Engineering veille à ce que ces établissements de santé disposent d'un réseau de distribution hydraulique chaud et froid répondant aux besoins spécifiques de chaque type de locaux, aussi bien en rénovation qu'en construction neuve.

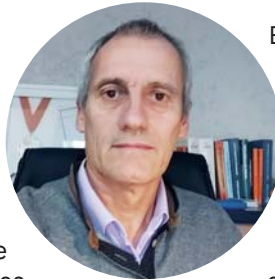
Tour d'horizon avec Eric Bernadou, responsable Projets d'IMI Hydronic Engineering (IMI Pneumatex, IMI TA, IMI Heimeier).

CFP : La crise liée au Covid-19 a-t-elle contribué à accroître les exigences des établissements de santé en termes d'installations techniques ?

Eric Bernadou : La pandémie de SRAS-CoV-2 (Covid-19) a en effet attiré l'attention sur l'importance de disposer d'installations de soins de santé optimales. Les systèmes CVC jouent un rôle essentiel dans la diminution de la propagation des maladies, comme le notifie notamment l'Ashrae, et ont un impact sur le fonctionnement du bâtiment et sa consommation d'énergie. Les bâtiments consomment 40 % de l'énergie mondiale, les systèmes CVC représentant 50 % de cette consommation. L'optimisation des conditions de confort intérieur est essentielle pour réaliser des économies d'énergie, notamment dans le secteur des soins de santé, où les bâtiments sont très énergivores puisqu'ils doivent fonctionner 24 heures sur 24, 7 jours sur 7.

CFP : Comment IMI Hydronic Engineering répond à ces exigences ?

E. B. : Par son approche globale (Production-Distribution-Emission) des installations de CVC, IMI Hydronic



Eric Bernadou,
responsable Projets
d'IMI Hydronic
Engineering.

Engineering fournit une solution complète pour les projets neufs ou les opérations de rénovation. Cette approche permet également d'anticiper les changements d'utilisation des bâtiments dans le temps. Les technologies hydrauliques employées seront :

- Des vannes indépendantes de la pression avec des servomoteurs configurables numériquement, qui peuvent réguler avec précision le débit afin de garantir les bonnes températures. En cas de panne de courant, une fonction de sécurité intégrée permet au servomoteur de se déplacer vers une position prédéfinie pour garantir que l'état de sécurité du débit est atteint comme souhaité.
- La régulation automatique du débit (AFC) est parfaite pour la rénovation ou l'extension d'un hôpital. Lorsque les conditions intérieures changent, cette technologie ajuste automatiquement le débit indépendamment de la variation de la pression différentielle, ce qui en fait un gain de temps et une solution rentable.
- Des systèmes intelligents dotés de fonctions de connectivité permettant un accès à distance 24 heures sur 24 et 7 jours sur 7. Par exemple, la détection des fuites du réseau avec un envoi d'alerte sur un Smartphone permet une intervention rapide et efficace avant que le problème ne s'aggrave.

Dans cet exemple, la vanne est restée en position fermée après une rupture du courant. Elle était alors incapable d'assurer un débit minimal pour éviter le gel des conduites, ce qui a entraîné des coûts de réparation de 242 k€ et un arrêt du système CVC.



CFP : Quelles sont les problématiques spécifiques des projets de rénovation ?

E. B. : Lors de la rénovation des établissements de soins de santé, il ne suffit pas de trouver des solutions aux problèmes des installations individuelles, il faut aussi veiller à améliorer le fonctionnement du système global. Pour y parvenir, il faut tenir compte à la fois des conditions actuelles du bâtiment, tels que la tuyauterie ou échangeurs existants, et de l'évolution souhaitée en termes de performance énergétique ou d'implantation de nouveaux réseaux hydrauliques.

Parmi les problèmes les plus courants, on



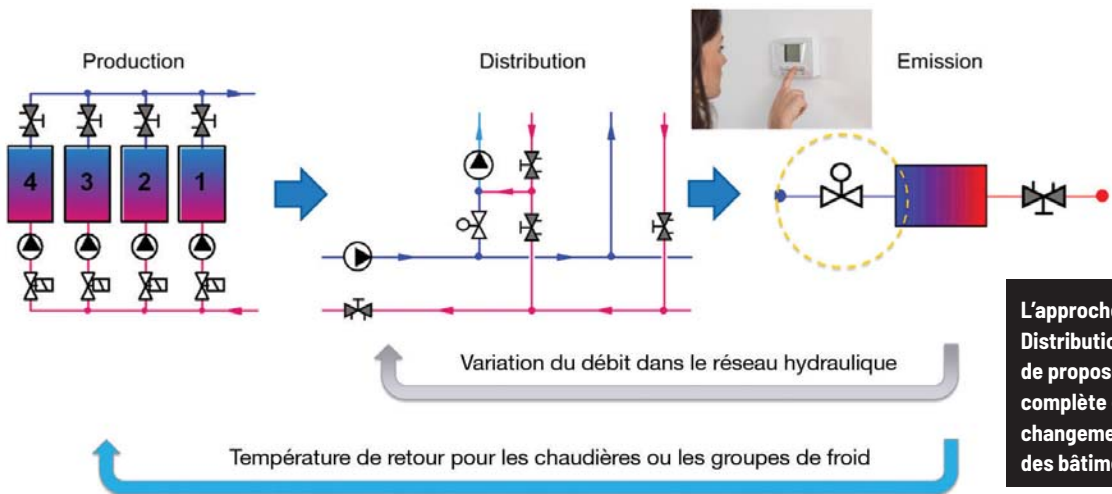
Conséquences et dommages dus à un circuit CVC mal purgé.

trouve par exemple les bruits perturbateurs dans l'installation. Ils proviennent généralement de vibrations dans les vannes et la tuyauterie. Si l'on souhaite respecter toutes les réglementations en matière de bruit, spécifiques aux hôpitaux et aux blocs opératoires, il faut être conscient des différentes sources de bruit : présence d'air sous forme de microbulles ou de «poches» ; impuretés circulant dans les radiateurs et les tuyaux ; vitesse de débit trop élevée ou perte de charge (chute de pression) excessive dans les vannes. Les purgeurs d'air performants, les désemboueurs «cycloniques» ainsi que les centrales de dégazage par dépression permettent de maintenir le système «propre» et d'éliminer les bulles d'air, les boues et protègent l'installation de la détérioration liée à la corrosion. L'installation de régulateurs de pression différentielle va permettre de stabiliser les pressions sur l'ensemble de l'installation. Ils viennent en complément des pompes à vitesse variable pour répartir convenablement les pressions en tous points du système hydraulique. Les régulateurs de pression permettent d'éliminer les sur-débits qui sont sources de déséquilibre hydraulique et de surconsommation électrique des pompes. Pour les échangeurs et les centrales de traitement d'air, on utilisera des vannes indépendantes de la pression qui assurent à la fois l'équilibrage hydraulique automatique et une très grande qualité de régulation. En fait, vous aurez tout en un !

CFP : Qu'en est-il des difficultés récurrentes à obtenir la température ambiante souhaitée ?

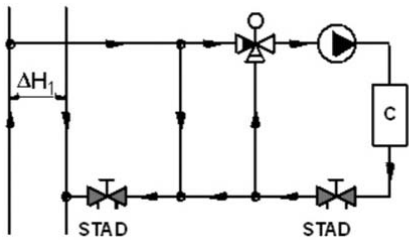
E. B. : Les différentes zones des établissements de soins de santé ont des exigences de température très particulières (par exemple, les laboratoires, les salles d'opération, les chambres des patients) qui doivent être respectées soigneusement pour un fonctionnement sûr et confortable. Une température correcte est aussi intrinsèquement liée à l'optimisation énergétique, étant donné qu'1 °C trop chaud ou trop froid peut déjà augmenter la consommation d'énergie de 6 à 11 %. Les hôpitaux étant parmi les bâtiments les plus énergivores, avec une consommation annuelle 5 à 7 fois supérieure à celle des immeubles de bureaux conventionnels, l'optimisation de la distribution de la température peut avoir un impact significatif sur les coûts énergétiques. La conversion des installations d'un fonctionnement à débit constant en un fonctionnement à débit variable permet de réduire significativement la consommation énergétique globale. Le débit variable répond parfaitement à la demande de puissance variable durant la saison de chauffe ou de refroidissement.

La plupart des bâtiments fonctionnent pendant 80 % de la saison de chauffe ou de refroidissement à une puissance inférieure à 50 %, correspondant à un débit de 20 %. Les vannes à caractéristique égal pourcentage (EQM) per-



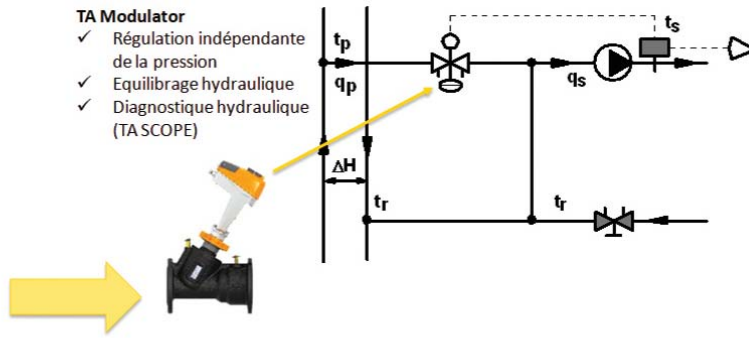
L'approche Production-Distribution-Emission permet de proposer une solution complète et d'anticiper les changements d'utilisation des bâtiments dans le temps.

Température secondaire variable



TA Modulator

- ✓ Régulation indépendante de la pression
- ✓ Equilibrage hydraulique
- ✓ Diagnostic hydraulique (TA SCOPE)



Exemple d'une sous-station avec transformation d'un circuit à débit constant en un circuit à débit-bypass ou pression.

mettent de réguler précisément les faibles débits, afin de garantir la température ambiante idéale, à tout moment. Les débits doivent également être recalculés et réajustés en fonction des modifications du bâti (isolation des façades, changements des ouvrants...). Les nouvelles conditions de fonctionnement thermiques des unités terminales sont alors prises en compte par le logiciel de calcul d'équilibrage hydraulique. Les régulateurs de pression différentielle permettent de rééquilibrer l'installation de façon séquentielle en fonction de l'avancement des travaux de rénovation. Pour les petites unités terminales tels que les radiateurs ou les ventilo-convecteurs, la technologie AFC (Automatic Flow Control) ou les vannes à pression indépendantes permettent de s'affranchir de la complexité des calculs de réglages hydrauliques.

CFP : Quid de la sécurité des réseaux ?

E. B. : Une modernisation aisée consiste à remplacer les anciennes têtes thermostatiques. Non seulement elles ne répondent plus aux nouvelles exigences des salles blanches et des blocs opératoires, mais elles sont également inefficaces. Les nouvelles têtes thermostatiques permettent d'économiser jusqu'à 28 % de la consommation énergétique par rapport aux modèles manuels. En outre, elles présentent des surfaces lisses et homogènes, et des réglages sécurisés conformes aux normes spécifiques aux salles sensibles du domaine hospitalier.

CFP : Et de la sécurité sanitaire dans les réseaux ?

E. B. : Pour lutter contre la présence de bactéries telles que la légionelle, l'utilisation d'additifs chimiques ne doit être envisagée qu'en dernier recours, car ils peuvent endom-

mager l'installation (échangeurs, tuyaux, vannes...). La meilleure solution consiste à maintenir la température de l'eau du système au-dessus de 50 °C (encore mieux au-dessus de 55 °C) et à chauffer l'eau périodiquement à 70 /80 °C pour permettre une désinfection thermique. L'élimination d'isolants usés, la prévention de zones à débit trop faible et à eau statique ainsi que les circuits à « bras morts » contribuent également à la lutte contre la prolifération des bactéries.

CFP : Comment limiter l'impact des coupures de courant ?

E. B. : Les pannes de courant ou coupures d'énergie sont en effet parfois inévitables sur ce type d'établissements, mais leurs conséquences sur l'installation CVC peuvent être atténuées. L'installation de servomoteurs avec fonction Fail-Safe, comme le TA-Slider, minimise ce risque. Grâce à la fonction Fail-Safe, le servomoteur se déplace vers une position prédéfinie en cas de panne de courant, assurant ainsi la sécurité du débit souhaité. Par le biais de notre application pour smartphone HyTune, on peut visualiser et configurer de manière pratique et précise la position de sécurité, la temporisation du changement de position et la condition du servomoteur, ainsi que reprendre le fonctionnement après une panne de courant.

CFP : Quelles sont les points de vigilance pour les constructions neuves ?

E. B. : La construction d'un nouvel établissement de soins de santé demande une conception méticuleuse de l'installation. La sélection et le dimensionnement corrects des produits garantissent la diffusion précise de la température, la fiabilité dans toutes les conditions et la durabilité. Mais le travail ne s'arrête pas là, un suivi diligent du projet pendant les phases d'installation et de mise en service garantit que le démarrage du système est conforme aux conditions de conception pour un fonctionnement sans problème pendant de nombreuses années. Les points essentiels à prendre en compte pour la conception d'un solide système CVC et son bon fonctionnement dans les établissements de soins de santé sont : une ins-



La conception lisse et fermée de la tête thermostatique DX de IMI Hemeier en fait un produit adapté aux bâtiments exigeant une hygiène maximale (hôpitaux, Ehpad, bâtiments publics).

tallation CVC intelligente ; une conception et planification judicieuses permettant de gagner ultérieurement un temps précieux ; une confiance dans la mise en service et le démarrage du système ; un dimensionnement correct de l'ensemble des composants hydrauliques (tuyaux, pompes, vannes...).

CFP : Qu'entendez-vous par «installation CVC intelligente» ?

E. B. : Une installation CVC intelligente offre de multiples avantages, notamment un accès aisé et clair aux paramètres cruciaux du système, un diagnostic à distance et l'automatisation du fonctionnement pour un plus haut confort et une meilleure efficacité énergétique. Par exemple, notre servomoteur à programmation digitale TA-Slider permet un paramétrage facile et précis pour répondre aux exigences de la régulation. Le raccordement au système de GTB permet un suivi et une analyse du bon fonctionnement de l'installation. Une installation CVC intelligente est censée contrôler tous les paramètres pertinents afin d'obtenir des conditions intérieures optimales, notamment la température ambiante dans les zones critiques. En vue de réaliser des économies d'énergie supplémentaires, il est également possible, via l'entrée binaire programmable numériquement, de connecter le système de régulation à d'autres

équipements, telles que les fenêtres, afin d'arrêter le chauffage et le refroidissement lorsqu'elles sont ouvertes. Notre nouvelle vanne TA-Smart mesure en continu le débit, la différence de température et de puissance. Les informations enregistrées peuvent être lues simplement avec un smartphone ou via les bus de communication Modbus RTU/TCP ou BacNet MSTP/IP vers le système de GTB. En plus de la régulation, la vanne TA-Smart garantit l'équilibrage hydraulique dynamique de chaque circuit. Grâce aux précisions des mesures, TA-Smart permet le comptage d'énergie précis par zone.

Nos équipements de maintien de pression IMI Pneumatex sont également dotés de fonctionnalités de connectivité, qui peuvent être intégrées au système GTB (Modbus RTU et TCP-IP) ou permettre l'observation en temps réel des informations via son panneau de commande BrainCube Connect. Etant donné que les équipements de maintien de pression sont essentiels au fonctionnement d'une installation CVC, la possibilité d'accéder à distance 24/7 aux paramètres critiques du système peut faire toute la différence dans les situations de dépannage. Par exemple, BrainCube peut signaler des fuites dans le système et envoyer un message d'alerte à un smartphone, afin que des interventions puissent être effectuées à distance avant que le problème ne s'aggrave. ●

CLIMACIAT AIRCLEAN

CENTRALE DE TRAITEMENT
D'AIR MODULAIRE



LA SOLUTION CTA POUR LES ENVIRONNEMENTS CONTRÔLÉS ET CLASSÉS

- Disponible en 9 tailles
- Débit d'air de 1000 à 30 000 m³/h
- Conçue pour la propreté



www.ciat.fr

Performances EUROVENT (M) : D1, L1/L1, F9, T2, TB1
Classement suivant norme européenne EN 1886



A Carrier Company