MAGAZINE
filière pro
GÉNIE CLIMATIQUE – SANITAIRE – AÉRAULIQUE

Négociants :
Partedis monte en puissance

Bureaux d'études :
SCOP EcoZimut :
une autre conception du BE

Chantier :
Thermozyklus - Régulation terminale en logement sensible : performance et maîtrise de l'installation

Produits :
GRDF, Oventrop, Bette, Aldes, Bosch, VitrA, Grundfos...

N°55 – Avril-Mai 2018
ISSN 1967-0303 - **10.00 €**

TOUTES NOS SOLUTIONS GAZ PROPANE ET GAZ NATUREL AU SERVICE DE VOTRE PERFORMANCE ÉNERGÉTIQUE

04/18 - Antargaz Finagaz SA au capital de 7 749 159 euros - RCS Nanterre 572 126 043 - Immeuble Reflex - Les Renardières - 4 place Victor Hugo 92400 Courbevoie. Crédit photo : iStock/Shutterstock. Création : AKATOA.

PROPANE, GAZ NATUREL

www.antargaz.fr

L'ÉNERGIE EST NOTRE AVENIR, ÉCONOMISONS-LA !

antargaz
Le choix naturel

Voir page 17

Dossiers - Receveurs de douche
- Équilibrage des réseaux de chauffage : levier de performance

Équilibrage des réseaux de chauffage : levier de performance

Réaliser des économies d'énergie en exploitation avec une installation qui délivre la juste puissance nécessaire, voilà un objectif à suivre. L'équilibrage hydraulique est en effet un puissant levier pour garantir une distribution performante, qui sera à la base d'une bonne régulation permettant d'agir correctement sur l'installation. Un ensemble de précautions validé par le comptage individuel des consommations.

Les amateurs de musique haute-fidélité ont depuis longtemps compris qu'aucun composant de leur équipement ne devait être négligé : qualité de l'enregistrement, support, lecteur, ampli, câbles, enceintes et acoustique de la pièce. Un seul élément défaillant entraîne la perte de qualité à l'oreille du mélomane ! Avec la boucle d'eau chaude, la partition est peut-être différente, mais le principe reste valable. Cela est d'autant plus vrai aujourd'hui avec des composants performants, mais pointus et exigeants. En témoigne la chaudière condensation. L'équilibrage, tout comme le traitement de l'eau du réseau (dossier dans notre prochaine édition), est à prendre au sérieux, dans les installations neuves, comme en rénovation, afin par exemple, d'assurer un comptage d'énergie qui a du sens.

Comap : le réseau est un des maillons de la performance

« *Une chaudière et des émetteurs performants, cela ne suffit pas pour garantir la performance globale de l'installation de chauffage, car le réseau est tout autant contributeur.* **Benoît Smagghe**, directeur applications et réglementation chez Comap, pose le décor ! *Sur ce point, nous adoptons la logique du fournisseur global : organes de contrôle, canalisation et raccordement, sans oublier la qualité de l'eau.* »

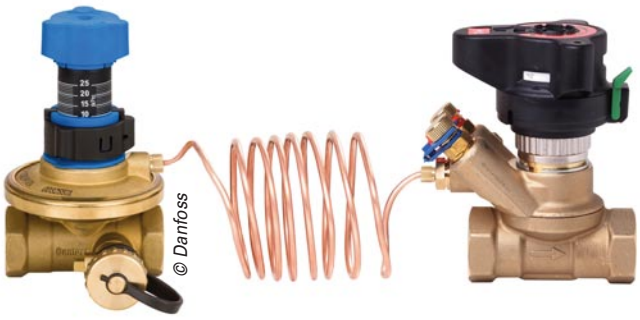
© Comap

La vanne AutoSar de Comap inclut un réglage du Kv (gradué en litres/heure) et un écrêteur de débit en fonction de l'évolution du différentiel de pression.

Comap sensibilise bureaux d'études et installateurs autour de l'équilibrage afin de ne pas sous-estimer la conception du réseau, et de placer les vannes d'équilibrage adéquates aux bons endroits. Outre les vannes d'équilibrage statiques (robinets à Kv réglable), Comap propose des robinets auto-équilibrants à Kv réglable. L'AutoSar inclut un réglage du Kv (gradué en litres/heure) et un écrêteur de débit en fonction de l'évolution du différentiel de pression. Résultat : l'émetteur délivre une puissance stable et contrôlée sans influence de la pression du réseau. En neuf comme en rénovation, le robinet AutoSar permet à l'installateur de facilement réaliser l'équilibrage du réseau avec une technologie robuste. Et Benoît Smagghe d'ajouter : « Il est impératif que la pompe soit bien choisie ! Et si elle est à débit variable, il faut savoir que ça ne fait pas tout, même avec un mode d'auto-apprentissage. Il faut que la pompe fonctionne dans sa bonne plage par rapport au réseau. »
Sur son site web magazine (coexpert.comap.fr), Comap propose parmi ses dossiers et webinaires, plusieurs entrées sur le thème de l'équilibrage.

Danfoss : jusqu'à 15 % d'économie d'énergie

Thierry Aubert, responsable technique : « *On peut estimer que seuls 10 % des réseaux sont aujourd'hui réellement équilibrés. La pompe n'équilibre pas, elle pousse un débit en créant une différence de pression. Un réseau doté d'une pompe à débit variable et de vannes manuelles sera équilibré uniquement à 100 % du débit lorsque toutes les vannes sont ouvertes ! En dehors de ce fonctionnement, il risque de générer une surchauffe des émetteurs, des bruits d'écoulement et des retours d'eau trop chauds pour permettre la condensation. D'où l'intérêt de vannes automatiques en pied de colonne. Dans le neuf, cela prend aussi la forme d'une vanne auto-équilibrante dans le module thermique d'appartement.* »


© Danfoss

En pied de colonne, le couple de vannes ASV-BP (départ) et ASV-PV (régulateur à membrane sur le retour) de Danfoss, permet d'absorber les variations de pression différentielle.

Pour le parc existant, Danfoss souligne l'intérêt de rendre les colonnes indépendantes en réglant chaque différentiel de pression ou bien d'implanter des robinets thermostatique auto-équilibrants dotés d'un minirégulateur de pression différentielle.
« *L'équilibrage du réseau est une action amortissable très rapidement, car il génère de 10 à 15 % d'économie d'énergie. Des certificats d'économie d'énergie sont à ce titre disponibles pour la rénovation.* »
Avec les robinets thermostatiques auto-équilibrants RA-DV de Danfoss, l'équilibrage est effectué émetteur par émetteur. Cette solution est surtout mise en œuvre lorsque l'accès aux pieds de colonne n'est pas possible ou que les plans de l'installation sont inexistants.
En pied de colonne, le couple de vannes ASV-BP (départ) et ASV-PV (régulateur à membrane sur le retour) permet d'absorber les

variations de pression différentielle sur le réseau et assure une limitation automatique du débit en supprimant tout risque de bruit dans les robinets thermostatiques en étage. Leur installation ne nécessite aucune longueur droite de tuyau amont ou aval.

Flamco : proposer la solution technique vraiment adaptée

À présent intégré au sein de la division Hydronics Flow Control du groupe Aalberts Industries, Flamco développe une offre qui couvrira à terme l'ensemble des domaines techniques, de la production de chaleur jusqu'à l'émetteur.

Concernant l'équilibrage statique et dynamique, entre en jeu la gamme Nexus Valve. « *Nous proposons des vannes statiques avec une technologie différente des vannes à siège*, explique **Maxcens Fernandes**, responsable développement balancing & control. *Notre valeur ajoutée est ici la mesure de débit. Par exemple, la vanne Fluctus comprend le principe Venturi qui offre une précision élevée du différentiel de pression. Ainsi, le réglage à la mise en service est-il bien plus rapide et il n'est pas nécessaire de modifier la valeur Kv par itérations successives ! Il n'est pas non plus nécessaire d'avoir une longueur droite en amont et aval du composant. Avec son boisseau sphérique intégré, la vanne permet d'effectuer un isolement efficace, sans toucher aux réglages.* »

En matière de vannes dynamiques, Flamco dispose de trois technologies : régulateurs de pression différentielle, limiteurs de débits (bientôt dans la gamme) et vannes automatiques (intégration d'un tube venturi pour mesurer le débit). « *Cette offre montre aussi que nous avons la volonté de guider les bureaux d'études sur la technologie adaptée au projet, et pas uniquement vers des vannes automatiques.* »

Grundfos : les atouts de la vitesse variable

Si le choix du circulateur ne fait pas tout, Grundfos se considère toutefois comme « facilitateur » en matière d'équilibrage : « *Sur un réseau de chauffage, une pompe à vitesse fixe avec un faible débit induit une trop forte pression, qu'il faut contrer en implantant des régulateurs de pression en pied de colonne,* explique **Hervé Ascencio**, directeur technique, qualité, EH&S Grundfos France. *Ce phénomène intervient surtout à la mi-saison, lorsque les vannes sont quasiment fermées. D'où l'intérêt des pompes à vitesse variable, grâce auxquelles il est possible de garder une pression constante dans le réseau, quel que soit le débit. Depuis un peu plus d'une vingtaine d'années, notre mode de régulation différentiel proportionnel permet de s'approcher précisément de la courbe du réseau.* » Choisir une pompe à vitesse variable, c'est aussi protéger les vannes contre les trop forts différentiels de pression. La gamme de pompes pour installations domestiques et collectives Magna va plus loin. Elle met en œuvre une reconnaissance automatique du mode nuit de la chaudière du fait de la baisse de température de l'eau. Ainsi, elle peut automatiquement adopter la courbe de vitesse minimum, puis repasser en vitesse standard le matin. À la clé : jusqu'à 60 % d'économie sur la consommation électrique de la pompe.

Hervé Ascencio ajoute : « *Un réseau efficace doit déjà pouvoir laisser passer 100 % du débit à pleine ouverture. L'équilibrage et la régulation seront d'autant plus efficaces que l'installation sera dégazée et fera l'objet d'un traitement de l'eau approprié.* »

© Grundfos

Pour Grundfos, choisir une pompe à vitesse variable, c'est aussi protéger les vannes contre les différentiels de pression trop forts.

Oventrop : éviter l'interactivité hydraulique

Oventrop propose plusieurs niveaux d'offre pour équilibrer les réseaux et éviter l'interactivité hydraulique entre émetteurs. La solution de base consiste en un robinet thermostatique à double

.../...

Modules thermiques d'appartement (MTA)

- ***Comap*** *– Tous les modules thermiques d'appartement Comap incluent une vanne auto-équilibrante. Deux manchettes sont prévues pour disposer les compteurs.*
- ***Esbe*** *– Le spécialiste aborde l'équilibrage du réseau et le comptage au travers du module thermique d'appartement.* ***Benoît Ducatel****, directeur des filiales française et italienne :* « Nous plaçons une petite vanne linéaire Superflow, étanche et précise. Sur une course de 1 cm, elle peut adopter 1 700 positions ! Cette précision permet de s'affranchir des vannes d'équilibrage habituellement disposées à l'entrée et à la sortie du MTA. »
- ***Flamco*** – « Nous sommes en train de structurer notre approche pour que nos produits qualitatifs restent ouverts à différentes solutions d'exploitation dans le but de conserver un coût global de comptage maîtrisé, *explique Maxcens Fernandes, responsable développement balancing & control.* Souvent, la pose d'équipement de comptage est assimilée à une réduction de la consommation. Cela en jouant sur l'approche comportementale. Mais compter ne suffit pas. Encore faut-il pouvoir agir avec des robinets thermostatiques et être certain d'un réel équilibrage des réseaux ! »
- ***Giacomini*** *– Les MTA Giacomini permettent l'individualisation des coûts de consommation grâce à l'intégration de compteurs d'énergie pour l'eau chaude sanitaire et le chauffage. Équipés de vanne de régulation à boisseau sphérique deux ou trois voies, ils assurent les distributions primaires, à débit variable ou constant. Il s'agit de systèmes compacts s'intégrant dans un espace réduit : installation murale ou en gaine palière. Giacomini propose également des modules hydrauliques pour gaine palière équipés de filtre. Prêts à assembler, ils permettent un montage rapide prévu pour une installation dans la gaine technique palière pouvant alimenter de deux à six appartements. Ces modules sont équipés d'un filtre, de vannes d'isolement, dont une est comporte une prise M10 femelle pour la connection d'une sonde immergée, d'une manchette d'attente de compteur d'énergie.*
- ***Oventrop*** *– Les modules thermiques d'appartement Régulis incluent systématiquement la régulation de pression différentielle. De fait, les robinets thermostatiques à double réglage AV9 suffisent à garantir l'indépendance des corps de chauffe. Des manchettes en attente peuvent recevoir les compteurs, avec un possible déport de l'affichage.*

© Oventrop

La vanne d'équilibrage Hydrocontrol d'Oventrop, à disposer en pied de colonne.

© Esbe

La vanne linéaire Superflow d'Esbe, étanche et précise, peut adopter 1 700 positions sur une course de 1 cm !

© Giacomini

Les modules thermiques d'appartement de Giacomini permettent l'individualisation des coûts de consommation grâce à l'intégration de compteurs d'énergie pour l'eau chaude sanitaire et le chauffage.

réglage : l'AV9, livré avec sa clé et un abaque. Ce robinet s'installe en parallèle des vannes d'équilibrage Hydrocontrol, en pied de colonne. **Samuel Sonet**, responsable technique : « *Pour améliorer l'équilibrage des réseaux à débit variable dans leurs phases de régulation intermédiaire, nous prescrivons l'ajout d'un régulateur de pression différentielle Hydromat, qui se charge de compenser la pression.* »
Pour aller plus loin dans la finesse de régulation et la facilité de réglage lors de la mise en œuvre, Oventrop a mis au point la technologie QTech au service des robinets thermostatiques : « *Dans le cadre de la pose de robinets thermostatiques performants, autant placer des composants capables également d'assurer l'équilibrage. Dans ce contexte, notre robinet thermostatique AQ est un véritable régulateur de pression différentielle miniaturisé !* »
Le robinet AQ assure ainsi une réelle indépendance des corps de chauffe grâce à sa capacité d'équilibrage automatique intégrée. Concrètement, l'installateur a juste à placer la couronne de réglage graduée en litres/heure dans la bonne position. Jusqu'à 1 bar de différentiel de pression, le robinet AQ évite tout bruit anormal lié à l'écoulement d'eau.

Wilo : adapter la pression pour respecter le réseau

« *L'emploi d'un circulateur à pression différentielle variable permet de limiter les interactivités entre les colonnes lorsque les robinets se ferment*, précise **Stéphane Commeurec**, expert technique génie climatique pour la marque Wilo. *Cette pression variable génère aussi des économies d'énergie supplémentaires au niveau de la pompe elle-même. Rien que la technologie des moteurs synchrones Wilo permet de réduire la puissance consommée de 30 %. Le circulateur à pression variable sera toutefois évité dans le cadre d'émetteurs très résistifs, comme un plancher chauffant.* »
Réduire la pression dans le réseau permet aussi de limiter l'usure des parties mécaniques et d'apporter du confort d'usage : moins de bruit transmis dans les tuyauteries et moins de bruit au niveau des robinets lorsqu'ils sont en position quasi fermée. ■

© Wilo / Salmson

Sur ce circulateur Wilo, Priux Home M, la variation électronique de vitesse permet de supprimer le sifflement et les bruits hydrauliques au niveau des robinets thermostatiques en ajustant en permanence la vitesse du circulateur aux besoins de l'installation.

Michel Laurent

Un guide dédié à la qualité de la boucle d'eau chaude

Véritable outil de référence, il vient tout juste de sortir :
L'Intelligence hydraulique : guide pratique pour des installations performantes.
Gratuit, disponible en téléchargement (www.profluid.org/fr/guide-acr), il se décompose en quatre chapitres :

- *Rénovation des installations de chauffage et de climatisation*
- *Création des installations de chauffage et de climatisation*
- *Installation de bouclage d'eau chaude sanitaire*
- *Les équipements de la boucle hydraulique*

Les solutions techniques les plus courantes sont décrites à partir de cas types de rénovation et de création des installations. Pour chacune d'entre elles, une appréciation des critères de confort, performance énergétique, facilité de mise en œuvre, coût global, environnement et valorisation du patrimoine est également proposée, ainsi qu'une abondante shémathèque. Les annexes permettent de revenir sur la production d'eau chaude et d'eau glacée, de faire une série de rappels hydrauliques et de donner des exemples de dimensionnement.
Ce guide émane du syndicat ACR et de l'association Profluid. Il a été réalisé par le Costic, avec le soutien d'Énergie et Avenir, association qui regroupe l'ensemble des acteurs de la boucle à eau chaude.
Son objectif ? La prescription massive d'installations performantes de chauffage et d'eau chaude sanitaire, en neuf comme en rénovation, grâce à la maîtrise à tout moment des pressions et des débits en tout point (équilibrage, désembuage, qualité de l'eau). La bonne conception hydraulique des réseaux, l'efficacité des équipements de régulation et la mise en œuvre des innovations proposées par les fabricants sont les trois leviers mis en avant par ce guide.