

L'Energy Valve, outil de commissionnement par excellence

Des installations passées de débit constant à débit variable.

Une vanne 2 voies de régulation intelligente, indépendante de la pression différentielle et de la température.

Par Raphaël Gomez responsable produits hydrauliques chez Belimo

Aujourd'hui, utiliser le débit variable sur les installations est devenu le standard. Pourtant les questions restent nombreuses quant à son efficacité et sa maîtrise. Depuis quelques années, les technologies évoluent et amènent des réponses de plus en plus performantes aux exigences de la profession. De la vanne 3 voies à l'Energy Valve, que de chemin parcouru !

faut disposer. Lorsqu'on examine les évolutions technologiques dans le domaine de la régulation des installations fonctionnant à débit variable, l'Energy Valve (EV)³ propose une réponse efficace aux nombreuses tâches qu'exige le processus de commissionnement.

Pour des raisons évidentes liées à la consommation d'énergie, la conception des réseaux hydrauliques autrefois majoritairement à débit constant, est maintenant réalisée en débit variable (> **figure 1**). Avec cette évolution de conception, des problématiques de dimensionnement des pompes, des vannes 2 voies de régulation (V2V) et des organes d'équilibrage sont apparues. Pour apporter des solutions « tout terrain » aux questions de gestion des pressions différentielles, d'autorité des V2V de régulation et d'équilibrage, de nouvelles technologies de produits ont fait leur apparition (> **figure 2**). Les V2V de régulation indépendante de la pression (V2V PI) « mécaniques » ont ouvert la voie aux actionneurs de régulation tout en un, combinant V2V de régulation + régulation de pression différentielle intégrés. Les changements positifs observés se sont traduits par une amélioration significative de l'autorité des V2V de régulation, qui est passée de médiocre à proche de 1 ; l'équilibrage est passé de « statique » à « dynamique » ; l'opération d'équilibrage hydraulique est passée de « méthode requérant une architecture hydraulique précise » à « simple réglage de la limitation de débit au niveau de la vanne ». Les bénéfices de la solution sont nombreux : dimensionnement des V2V de régulation sur l'unique valeur de débit maxi souhaité ; plus besoin de vannes d'équilibrage ; la méthode d'équilibrage fastidieuse disparaît au

Depuis 1974, au fil des réglementations thermiques, des exigences de plus en plus précises ont été fixées pour maîtriser l'énergie. Aujourd'hui, on parle d'efficacité et de performance énergétique, ce qui doit nous obliger à viser l'excellence. Dans le memento¹ qu'il a consacré au commissionnement, le Costic² a établi la définition suivante : le commissionnement est « l'ensemble de tâches pour mener à terme une installation neuve afin qu'elle atteigne le niveau

des performances contractuelles et créer les conditions pour les maintenir ; mettre à disposition des clients et/ou des usagers la documentation et les instructions d'utilisation et de maintenance, incluant l'initiation ou même la formation des intervenants ».

En lisant cette définition, on peut très vite s'imaginer que cette démarche s'annonce compliquée et fastidieuse, tant par les méthodes rigoureuses qu'il faut respecter, que par les moyens importants dont il

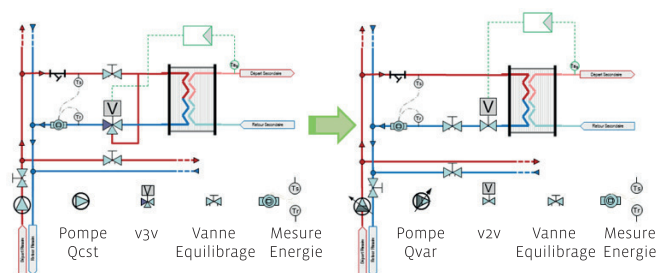


Figure 1 De la vanne 3 voies à la vanne 2 voies de régulation.

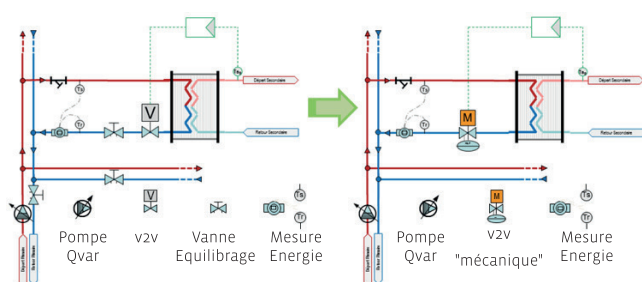


Figure 2 De la vanne 2 voies « standard » à la vanne 2 voies « indépendante de la pression » (PI)

profit du réglage du débit sur la vanne de régulation ; fonctionnement optimum aux charges partielles, etc.

Jusqu'à présent, gérer les débits des V2V PI de régulation passait par le contrôle de la pression différentielle. Cette solution, bien qu'efficace malgré une pression différentielle minimum imposée, ne prenait pas en compte des points importants tels que la maîtrise des températures différentielles, la puissance instantanée ou encore la mesure de débit en continu, etc.

L'arrivée de l'Energy Valve (EV) révolutionne le secteur des vannes de régulation combinées, en proposant une vanne 2 voies de régulation intelligente, indépendante de la pression différentielle et de la température (> figure 3).

L'EV peut être pilotée en mode conventionnel (0-10 V) ou via un protocole de communication (BACnet). Équipée d'un capteur de

débit ultrasonique ou à induction magnétique, en plus de la fonction d'équilibrage dynamique, elle permet une lecture de débit en continu. Selon les applications, avec ses sondes de température (départ et retour) connectées au bloc fonctionnel, l'énergie chaude ou froide est intégrée (> figure 4).

Sa construction à boisseau sphérique garantit une étanchéité totale (classe A selon EN 12266-1). La fonction « limitation Delta T » permet de livrer la puissance souscrite à hauteur d'une valeur maximum fixée. La combinaison de l'ensemble de ces fonctions fait de l'Energy Valve un outil essentiel pour la maîtrise du confort, l'optimisation énergétique et la diminution des coûts d'exploitation. En plus de sa fonction de régulation, l'EV est aussi un centre d'observation et de mesure de l'énergie. Tous les paramètres fonctionnels sont « historisés » et peuvent être téléchar-

gés au format CSV pour l'analyse énergétique. Une mémoire distincte est dédiée à l'énergie mesurée en « chaud » et en « froid » (cas des change-over). L'interprétation de ces données peut-être réalisée localement ou par une macro développée sous Excel (« Energy Valve Tool » de Belimo) (> figure 5). La fonction « analyse de la puissance » donne une image de l'efficacité énergétique optimale de l'unité régulée fondée sur l'apprentissage en temps réel. L'EV dispose d'un serveur web intégré, simplifiant la gestion de l'interface homme/machine (> figure 6) donnant accès au cockpit de paramétrage et de visualisation. Un menu « états », indique si la vanne est opérationnelle ou précise d'éventuels défauts (par exemple : débit non atteint, débrayage manuel, présence d'air, etc.). Selon son niveau d'habilitation, l'utilisateur pourra configurer la vanne et suivre les données de fonctionnement.

La mise au point peut être réalisée depuis un navigateur web par une connexion TCP/IP. L'EV est « interfaçable » avec une GTC par le réseau de communication BACnet IP ou MS/TP pour la remontée d'informations, la commande ou encore le paramétrage à distance (> figure 7).

Quelle que soit la phase de l'opération, du montage du projet à l'optimisation énergétique en passant par la mise en service des systèmes, chaque professionnel peut tirer avantage de l'EV : sélection et dimensionnement simple et rapide ; un seul équipement pour la régulation, l'équilibrage dynamique, la mesure continue du débit, la mesure des températures, le calcul de la puissance, l'intégration de l'énergie ; historisation des données fonctionnelles et aide à l'analyse et au diagnostic ; fonction d'optimisation du Delta T ; régulation de puissance ; communication avec la GTB/GTC via BACnet ; mise en service en local ou à distance ; serveur web intégré. Toutes ces spécificités font de l'Energy Valve l'outil du « commissionnement » par excellence. ■ 41-55-63

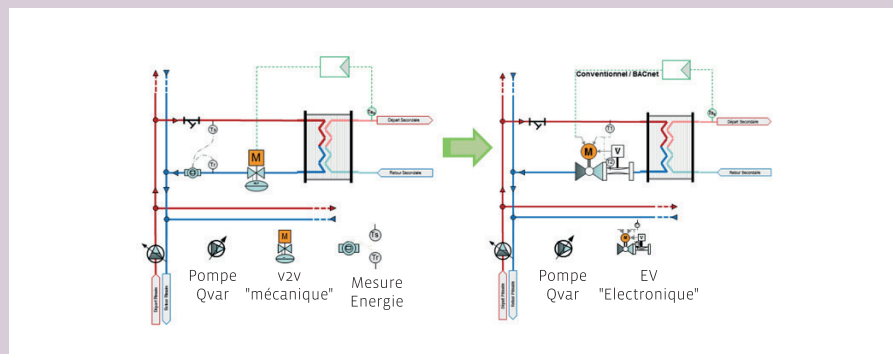


Figure 3 De la vanne 2 voies PI « mécanique » à la vanne 2 voies « électronique ».

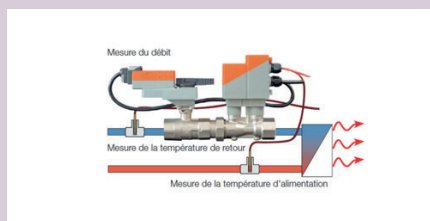


Figure 4 Mesures en temps réel.



Figure 6 Interfaces homme/machine.

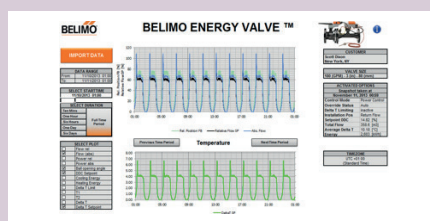


Figure 5 Analyse et diagnostic par macro Excel.

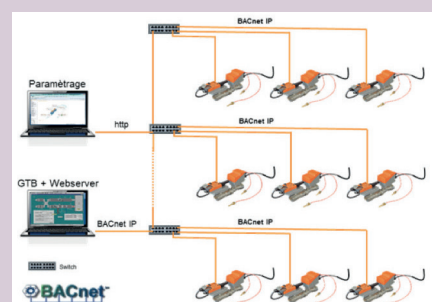


Figure 7 Communication BACnet et/ou TCP-IP.

1 Mémento du commissionnement publié par le Costic, en collaboration avec la FFB, l'Ademe, le Fonds social européen et l'AICVF, 2008.

2 Costic : Comité scientifique et technique des industries climatiques.

3 Energy Valve : vanne 2 voies de régulation intelligente, indépendante des variations de la pression différentielle et de la température.