

CHALLENGER – Siège de Bouygues Construction

Une première mondiale : rénovation complète et triple certifications



Ce projet de rénovation s'inscrit dans la stratégie de Bouygues Construction, qui souhaite devenir un leader de la construction durable. Depuis 2007, le Groupe intègre systématiquement l'éco-conception et l'environnement dans la réalisation des ouvrages. Bouygues Construction s'engage également sur les niveaux de consommation d'énergie dans les constructions neuves ou les projets en rénovation.

Challenger est une première mondiale en matière de rénovation durable des bâtiments. Les travaux menés par Bouygues Construction sur ce bâtiment datant de 1988 sont uniques par leur ampleur : une rénovation complète des 67 000 m². La consommation d'énergie primaire et d'eau sera ainsi réduite de 10% à 40% de leurs valeurs d'origine. Les travaux de rénovation de Challenger, se termineront au troisième trimestre 2014. A la fin de la rénovation, tous les bâtiments du site seront triplement certifiés.

Bouygues dirige plusieurs milliers de projets de construction dans le monde et emploie 55400 personnes dans 80 pays. Le coup d'envoi des travaux de rénovation du siège a eu lieu en 2010, en commençant par le bâtiment Nord, Triangle-Sud. Après leur achèvement en Août 2012, les ailes Nord et Sud-

Ouest du bâtiment principal ont été les suivantes, et ont été achevées en 2013. Challenger a entre-temps reçu les premiers prix des trois principaux organismes internationaux de certification dans le domaine de la durabilité et de performances énergétiques exceptionnelles.

Objectif : triple certification

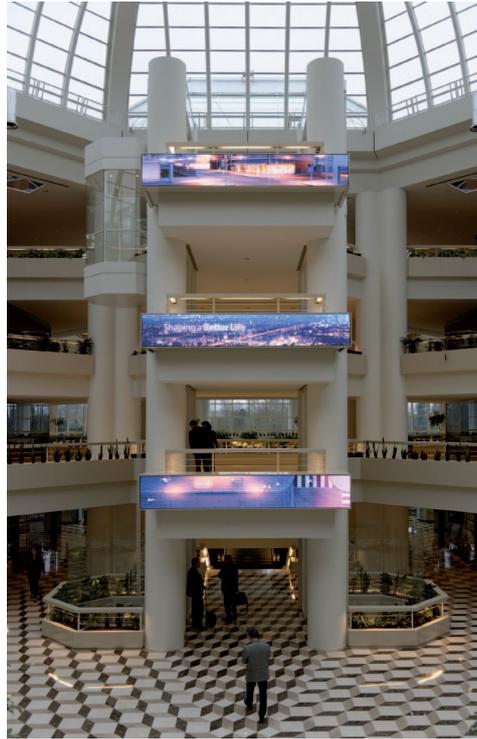
Type de bâtiment:	Bureaux
Type de projet:	Rénovation
Application:	HVAC
Produits Belimo:	50 Belimo Energy Valve™
Mise en service:	2011 – 2014

Les Energy Valve contrôlent le débit d'eau

Bouygues a défini cette triple certification comme un objectif du projet au moment de la planification en 2008. Pour atteindre cet objectif, les équipes de recherche et développement ont conçues de nombreuses innovations en coopération avec l'industrie. Par exemple, un système innovant de climatisation à débit réfrigérant variable (DRV) a été développé. L'Energy Valve a un rôle central à jouer dans le projet. En fonction des exigences de température de la DRV, une valeur minimale Delta T est réglée par l'intermédiaire du navigateur Web intégré, qui est alors mesurée en continu au moyen de capteurs de température dans les conduits d'alimentation et de retour. Un capteur supplémentaire mesure simultanément les valeurs de débit volumétrique et calcule l'énergie. La vanne contrôle le débit, pour s'assurer que la valeur Delta T ne soit pas inférieure à la valeur minimale. Le centre de contrôle est informé en temps réel par ce dispositif et peut intervenir directement si nécessaire.

Numéro 1 par l'innovation

Challenger, siège de Bouygues Construction, est le premier bâtiment au monde triplement certifié LEED®, BREEAM® et HQE®. En effet, le Triangle Nord, premier bâtiment rénové de Challenger (livré en février 2012), vient d'obtenir



ces distinctions aux plus hauts niveaux : «platinum» pour le LEED®, «outstanding» pour le BREEAM® et «exceptionnel» pour le Passeport HQE®. L'excellence environnementale du site est ainsi reconnue par les principaux standards internationaux.

La certification est accordée uniquement aux projets qui appréhendent l'ensemble des besoins et exigence bien avant la planification, la construction et l'exploitation du bâtiment. Dans le cas de Challenger, les certifications ont été également possibles grâce à l'installation de 21500 m² de modules photovoltaïques, de 420 m² de capteurs d'énergie solaire, et de 75 sondes géothermiques. De plus, des plantes pour la phyto-épuration sont utilisées pour retraiter la totalité des eaux usées et de pluie.

Les certifications



La certification LEED® met en avant la qualité de l'air intérieur avec des matériaux à faible teneur en composés organiques volatiles et formaldéhydes, une mise en oeuvre limitant les poussières et des tests de qualité d'air à la livraison du bâtiment. Elle demande une étude minutieuse de tous les matériaux employés, dont 20% doivent venir de moins de 800 kilomètres, avec un contenu recyclé élevé, et fait souvent référence à des normes peu utilisées en France, notamment l'ASHRAE qui requiert une étude de l'ensemble des consommations énergétiques du bâtiment, y compris celles liées aux utilisateurs.

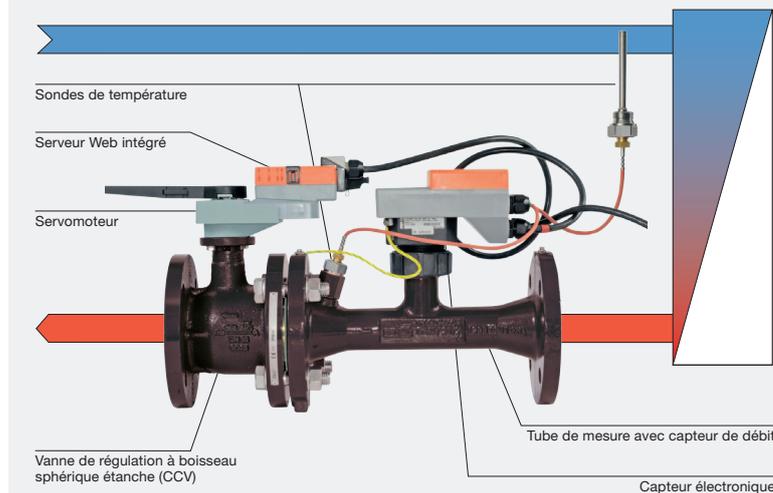


La certification BREEAM® requiert notamment une vigilance particulière sur la préservation de la biodiversité. L'installation d'une station de phyto-épuration, qui permet le retraitement des eaux usées et pluviales grâce à l'action des plantes, est donc valorisée.



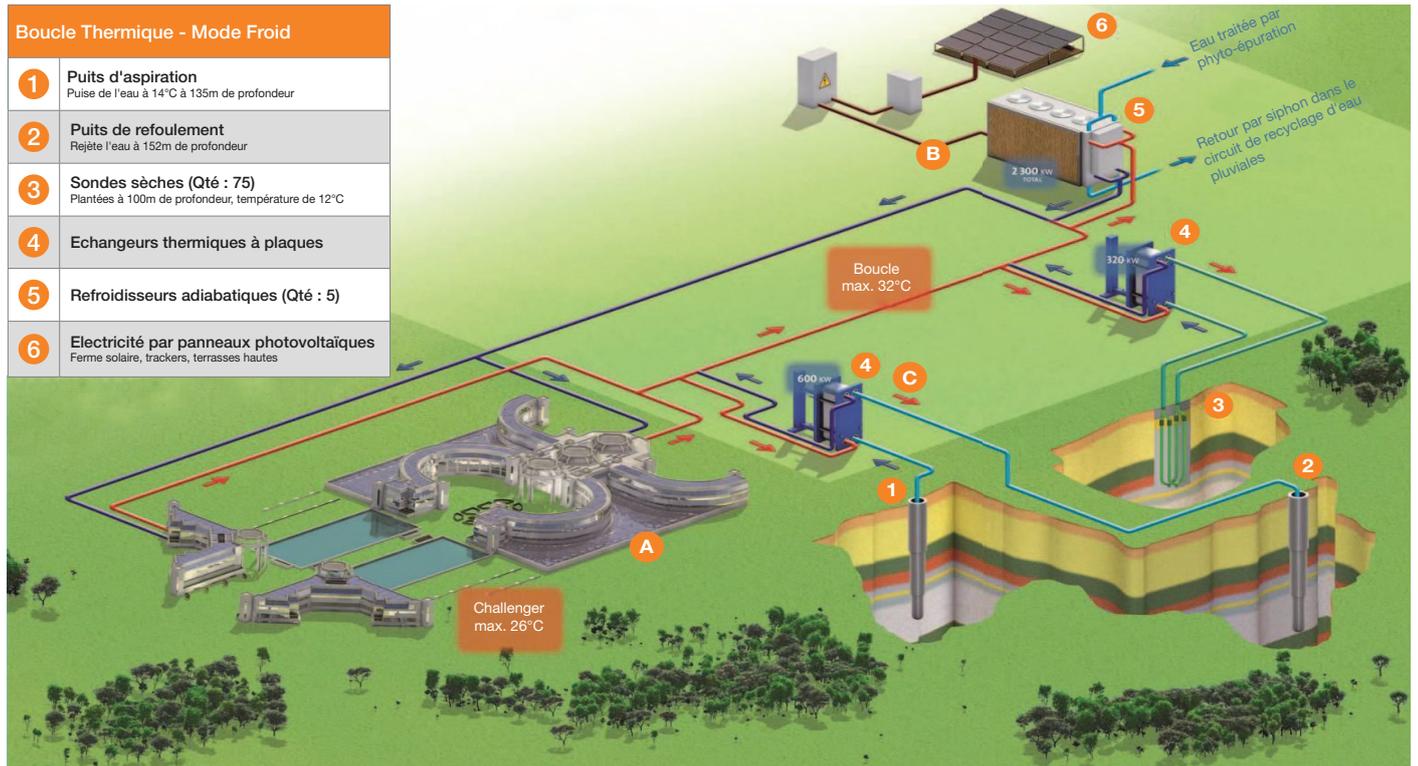
Pour la certification HQE®, il est par exemple primordial de déterminer l'impact environnemental de l'ensemble des matériaux utilisés sur le site. Les équipes d'Elan ont donc mené une analyse du cycle de vie du bâtiment avec le logiciel Elodie, développé par le Centre Scientifique et Technique du Bâtiment (CSTB) et Bouygues Construction.

Vanne 2 voies de régulation, capteur de débit électronique et monitoring de l'énergie dans une seule vanne



- Régulation précise : température, débit, delta T, puissance
- Auto-équilibrage électronique par mesure continue du débit
- Monitoring énergétique via le serveur web et les protocoles BACnet IP, BACnet MS/TP or MP-Bus®
- Outils de paramétrages et diagnostiques
- Accès aux données et aux paramètres via Internet
- Plage de température : -10 °C jusqu'à +120 °C
- Disponibles du diamètre nominal DN15 à DN150

La solution Energy Valve

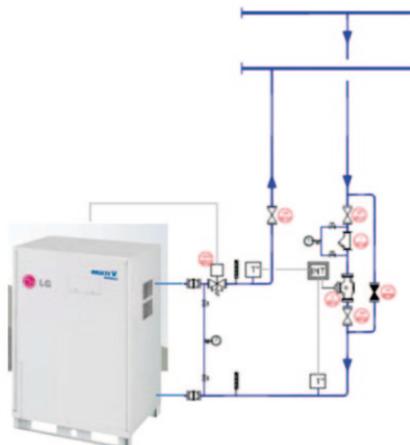


Le site de Challenger, avec les différentes utilisations et applications de l'Energy Valve dans le circuit de refroidissement et de chauffage



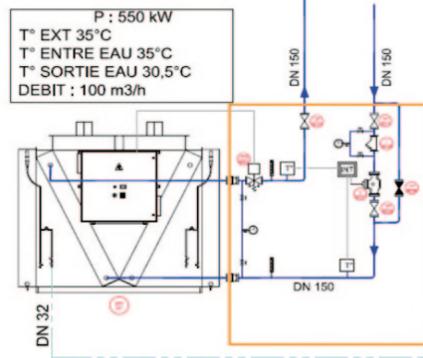
Action sur le DRV

Le système DRV ou à débit réfrigérant variable est un système de conditionnement d'air réversible qui regroupe un ensemble d'unités intérieures (évaporateur en climatisation, condenseur en chauffage) relié à une seule unité extérieure. Le DRV pilote l'Energy Valve pour faire varier le débit en fonction de la charge. Les informations de monitoring sont échangées en temps réel avec la GTC



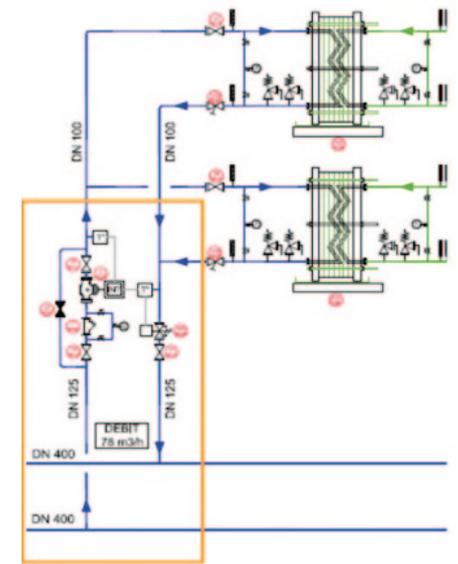
Action sur Dry-Cooler

Les tours de refroidissement adiabatiques sont des échangeurs de chaleurs qui offrent de nombreux avantages: consommation d'eau très faible avec recyclage, absence de dispersion d'eau dans le flux d'air, pas de traitement d'eau, possibilité de free-cooling. L'Energy Valve est pilotée en BAC net IP selon une séquence d'enclenchement adaptée à la puissance appelée dans l'installation.



Action sur échangeur

La régulation des sondes géothermiques est réalisée par action sur les Energy Valve via une commande en BAC net IP.



Acteur mondial dans la gestion de l'énergie

Bouygues SA a été fondée en 1952 et est la cinquième plus grande entreprise de construction européenne. En plus de sa division immobilière de construction, le groupe est également propriétaire de médias et de télécommunications des entreprises. Bouygues Construction est responsable de tous les projets de construction de bâtiments et génie civil. La Division "Energies et Services" est une filiale détenue à 100% par Bouygues SA.



En tant que concepteur / installateur mais aussi dans la maintenance et l'exploitation du bâtiment, ils sont à présent hautement spécialisés dans le domaine de la gestion de l'énergie CVC.

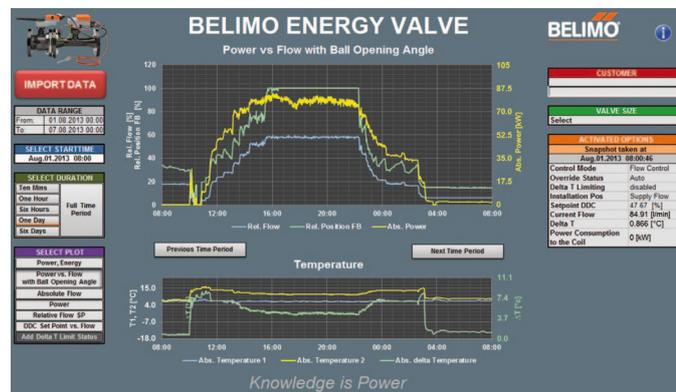
"L'Energy Valve nous donne un avantage concurrentiel évident."

Bouygues Energies et Services a été impliqué dès le début du projet de rénovation au cours de la phase de planification afin d'optimiser les coûts sur le cycle de vie du bâtiment. Le Chef de projet, Thierry Hermant a expliqué dans un entretien téléphonique pourquoi l'Energy Valve de Belimo l'a convaincu dès le début: "L'Energy Valve nous a donné la possibilité de proposer une bonne solution technique, qui nous distingue de nos concurrents. Elle offre bien plus de possibilités qu'une vanne de régulation classique. Elle permet aux techniciens du bâtiment de détecter tous les problèmes d'efficacité dans l'installation. De plus, la vanne est en mesure d'obtenir le débit dans le système de refroidissement lui-même - C'est donc une solution unique sur le marché".

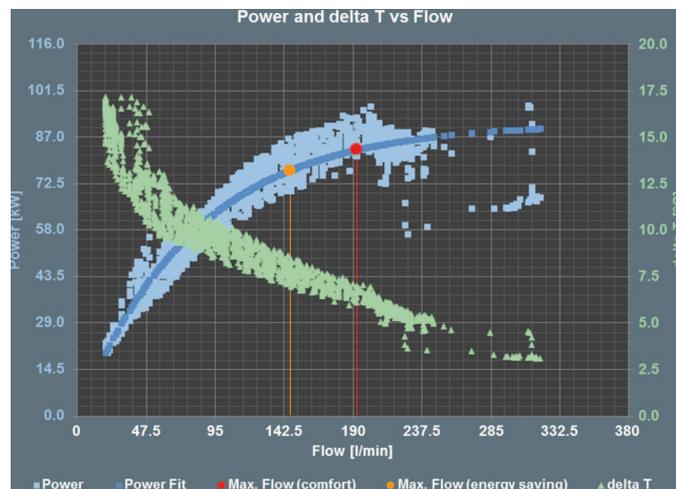
Efficacité énergétique grâce au monitoring des données

Comment l'Energy Valve permet d'économiser l'énergie.

Lorsque le débit augmente dans un échangeur, le transfert d'énergie augmente également jusqu'à un certain degré de saturation. Dans un diagramme sur le rapport Énergie / Débit, le niveau de saturation indique le moment où le taux de transfert d'énergie maximum est atteint - dans les conditions indiquées (température de l'eau, humidité, débit volumétrique de l'air). En règle générale, afin d'économiser l'énergie, les machines de refroidissement et les pompes ne doivent jamais être utilisées pendant la phase de saturation. Cela est donc maintenant possible avec l'Energy Valve. La valeur optimale "Delta T" est déterminée par "L'Energy Valve Tool" présent dans la vanne - Il est ainsi en permanence surveillé. De plus, le suivi énergétique permet une analyse des flux d'énergie d'un système climatique dans le bâtiment et donc une prévision de la consommation.



Le "Belimo Energy Valve Tool" permet l'importation et l'analyse de toutes les données enregistrées par l'Energy Valve. La stabilité du système, le comportement au démarrage, les changements de température de l'eau et de nombreux autres facteurs qui influent sur l'énergie peuvent être visualisés et optimisés de façon transparente avec le logiciel.



Le "Belimo Energy Valve Tool" permet également de représenter la courbe caractéristique de l'échangeur de chaleur et ainsi discerner le niveau de saturation sur la base de la courbe de rendement (en bleu). Une valeur de delta T minimal peut être ainsi réglée dans la vanne afin d'éviter une situation dans laquelle de l'eau supplémentaire passe à travers l'échangeur de chaleur. Ce contrôle permet d'économiser de l'énergie et ainsi minimiser les coûts.

Belimo worldwide: www.belimo.com



5 ans de Garantie



Près de vous dans le monde



Une gamme complète



Qualité contrôlée



Délais de livraison courts



Assistance fiable

BELIMO France, 33 Rue de la Régale, 77181 Courtry, France
Tel. +33 (0)1 64 72 83 70, Fax +33 (0)1 64 72 94 09, info@belimo.fr