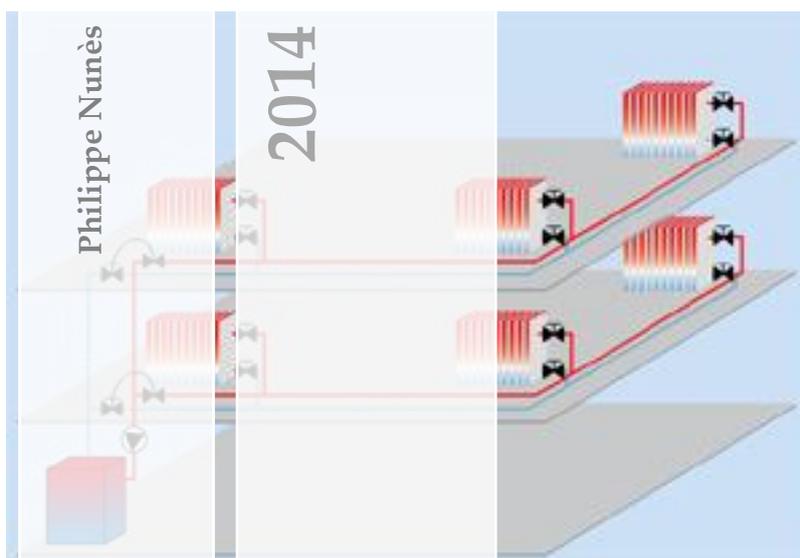


Equilibrage des réseaux de chauffage, pour les syndics



Equilibrer les réseaux de chauffage consiste simplement à rapporter le bon débit au niveau de chaque radiateur. Cette action simple est essentielle pour le confort des occupants (pour éviter dans un immeuble que les uns aient trop chaud et les autres trop froid), et pour les économies d'énergie.



Pour les syndics d'immeuble, un vrai casse-tête !

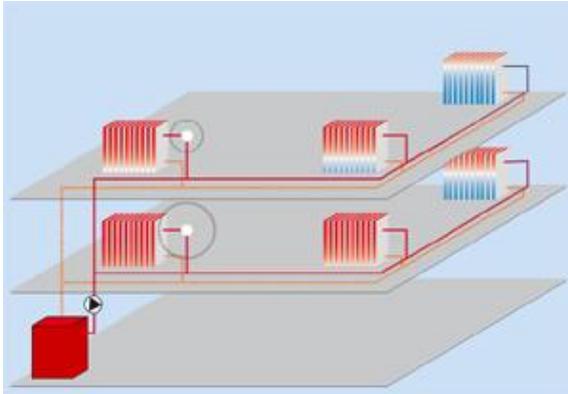
Il n'est pas rare de constater dans un immeuble avec un chauffage collectif, que certains logements ne sont pas chauffés suffisamment, tandis que d'autres occupants ouvrent leurs fenêtres car il fait trop chaud dans leur logement. Cela est simplement dû à un « déséquilibre des réseaux hydrauliques de chauffage ». Le générateur (chaudière ou tout autre système très performant) pouvant fonctionner convenablement et délivrer une eau chaude optimisée au départ, seulement la distribution hydraulique n'étant pas équilibrée, le bon débit n'arrive pas convenablement sur les radiateurs. Les premiers radiateurs étant bien alimentés en chaud, au détriment de radiateur en bout de réseau, qui eux sont sous-alimentés.

Résultats : un inconfort des occupants (trop chaud, trop froid), et une surconsommation d'énergie (ouverture des fenêtres pour ceux qui ont trop chaud, et chauffage d'appoint pour ceux qui ont trop froid). Soit, un vrai casse-tête pour les syndics d'immeubles.

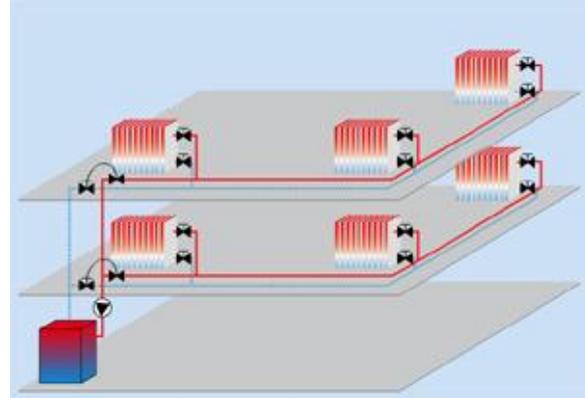
Les syndics d'immeubles font appel à des entreprises extérieures, celle-ci n'ont pas nécessairement réalisé l'installation de chauffage et ne la connaissent pas. Cette installation n'est pas été équilibrée au départ voire, chose plus grave, n'est pas équipée de robinets d'équilibrage qui permettent l'équilibrage hydraulique. Difficile à négocier devant les exigences d'économies d'énergie qu'ont les copropriétés!

L'équilibrage hydraulique, comment ça marche

Équilibrage automatique des colonnes d'eau chaude de chauffage



Sans équilibrage hydraulique



Avec équilibrage hydraulique

L'équilibrage des installations de chauffage, comment ça marche ? C'est très simple à expliquer: la pompe de distribution de la chaudière envoie un débit d'eau chaude suffisant pour chauffer l'immeuble. Au passage, il y a différentes colonnes montantes et différentes dérivations de tubes. Sans aucun équilibrage, l'eau chaude va se diriger préférentiellement vers les premières colonnes montantes et délaisser (c'est-à-dire être insuffisant en débit) pour les colonnes qui se situent entre deux réseaux. Conséquence, les premières colonnes sont suralimentées en eau chaude (ainsi les radiateurs surchauffent), tandis que les colonnes en bout de réseau sont sous-alimentées en chaud (et des radiateurs ont un débit insuffisant et sont froids).

Le remède ? Les robinets d'équilibrage! Grâce à eux, le débit se dirige également vers les colonnes suivantes et les colonnes en bout de réseau de chauffage.

Un autre phénomène, souvent sous-estimé, touche les immeubles collectifs équipés en chauffage central, ce sont les différentes modifications de chauffage qui interviennent dans l'immeuble. Extension d'une partie de l'immeuble, travaux et modifications dans certains appartements,... Tout cela peut modifier la structure hydraulique qui était auparavant parfaitement équilibrée. Il faudra ainsi rééquilibrer l'installation de chauffage après toute modification, soit par une intervention manuelle à moins que l'installation ait déjà prévu des robinets d'équilibrage assez intelligents pour s'adapter automatiquement.

Equilibrer les réseaux de chauffage pour un mieux-être et des économies

L'opération d'équilibrage est peu connue du grand public, sauf pour ses conséquences c'est-à-dire trop chaud trop froid, et surtout une indication sur une facture énergétique qui ne baisse pas.

On aura compris que le fonctionnement de l'équilibrage hydraulique apporte en premier lieu le bon débit sur chaque émetteur c'est-à-dire la bonne température dans chaque logement.

Si l'on combine le raisonnement, les économies d'énergie résultantes sont immédiatement quantifiées sur la facture de chauffage. Pour un immeuble de qualité énergétique médiocre l'incidence financière est encore plus importante. Pour un immeuble avec une qualité énergétique élevée, c'est-à-dire avec une bonne isolation thermique, (une chaudière performante ou des systèmes à énergie renouvelable comme le solaire thermique une pompe à chaleur), les occupants s'attendent forcément à une facture énergétique basse. Il n'est donc pas question d'avoir des surchauffent dans certains appartements et de l'inconfort dans d'autres.

Ainsi obtenir une rénovation dans un objectif de basse consommation doit automatiquement indiquer une action sur l'équilibrage des réseaux hydrauliques. Au-delà de l'objectif de confort c'est un objectif d'économies d'énergie à la suite des travaux mais également pendant toute la durée de vie du bâtiment.

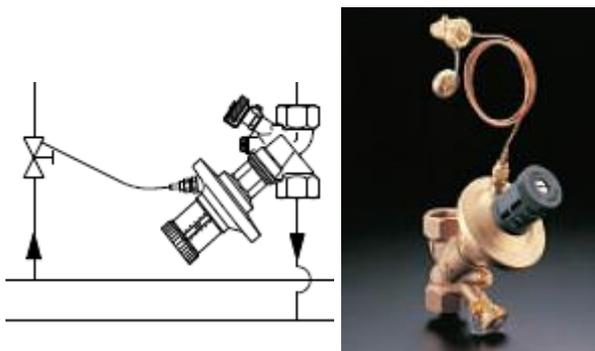
Equilibrage de chauffage et débit variable pour plus d'économies



Le robinet de réglage avec régulateur de débit automatique

Le problème de l'équilibrage hydraulique se complique un petit peu plus dans les installations modernes de chauffage qui fonctionnent avec des pompes non pas à débit constant, mais à débit variable (variation électronique de vitesse et moteur synchrone à aimant permanent). Ces pompes sont efficaces sur le plan énergétique car elles ne consomment que l'électricité nécessaire au juste débit. Elles ne tournent pas à leur vitesse maximum, qui correspond au besoin de chauffage maximum de tous les radiateurs par froid extérieur intense. Ces pompes à variation de vitesse s'adaptent. Ainsi, pour suivre les besoins réels de chauffage ou courbe de chauffage, il est démontré qu'une pompe ne devrait fonctionner que 6 % du temps à pleine charge. Des économies d'énergie massives sont donc possibles surtout à 25 % de charge (44 % du temps de fonctionnement), à 50 % de charge (35 % du temps), et à 75 % de charge (15 % du temps).

Alors comment avec un débit variable des pompes, c'est-à-dire qui change tout le temps, apporter le bon débit sur le bon radiateur ?



Il existe des dispositifs d'équilibrage qui assurent automatiquement un équilibrage des débits quand le débit d'eau varie. Ils mesurent en fait la différence de pression qui le maintient en ouvrant plus ou moins le corps du robinet d'équilibrage si la pression de la pompe en amont diminue ou augmente. Ainsi, même si la pompe réduit son débit parce que l'immeuble a besoin de moins de chauffage, le bon débit d'eau alimentera les colonnes montantes.

Équilibrage de chauffage et débit variable pour plus d'économies

Que ce soit pour les installations à débit fixes ou les installations à débit variable, les dispositifs d'organes d'équilibrage existent et doivent impérativement équiper toute installation de chauffage.



Pour simplifier encore plus les installations dans les immeubles collectifs équipés de chauffage central, les fabricants prévoient désormais des robinets thermostatiques suffisamment techniques et intelligents pour assurer automatiquement l'équilibrage des réseaux, même en cas de modification.

Le dernier salon du chauffage et des énergies renouvelables Interclima à Paris au mois de novembre a montré que de nouveaux systèmes d'équilibrage sont désormais sur le marché au niveau des radiateurs. C'est-à-dire que l'utilisateur qui va plus ou moins fermer son robinet thermostatique de chauffage ne va pas déséquilibrer l'ensemble des installations, mais que le bon débit va être géré automatiquement. La dernière génération de robinets thermostatiques intègre un limiteur de débit qui évite automatiquement les sur-débits. Le débit requis de chaque radiateur est obtenu directement sur le robinet thermostatique. Le débit ajusté ne sera jamais dépassé, même en cas de fermeture d'autres robinets.

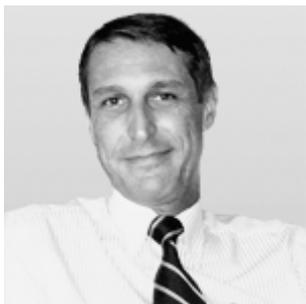
Sources et liens utiles

- www.oventrop.de
- www.tahydronics.com
- www.danfoss.com

Pour en savoir plus

- [dossier CHAUFFAGE BASSE CONSO EN RENOVATION](#)

Mars 2014



Philippe Nunes
Ingénieur expert

Ingénieur thermicien, Philippe NUNES vous livre son point de vue sur les technologies des équipements et solutions de chauffage, climatisation, ventilation. Directeur Général de Climamaison, il intervient en apportant son éclairage et son expérience de plus de 20 ans dans les métiers du confort thermique.