

# Fonctionnement d'une boucle de Tichelman



Albert Tichelman (1861-1926)

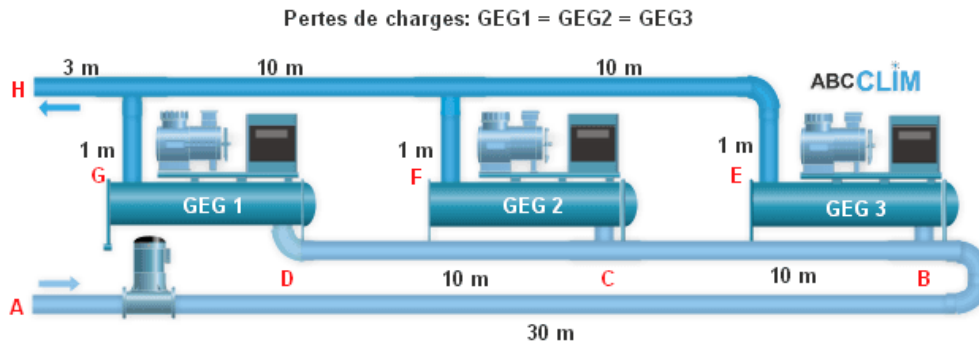
La boucle de Tichelman du nom de son inventeur \*Albert Tichelman (1861-1926) ingénieur Allemand est un principe de raccordement hydraulique qui permet à un réseau de s'auto-équilibrer naturellement.

Le passage de l'eau dans des tubes ou tout autre composant (vanne, échangeur) engendre des frottements plus ou moins importants, cette résistance au passage de l'eau constitue les pertes de charges. Sachant cela, on comprend mieux la nécessité d'équilibrer les débits, dans une installation hydraulique.

L'équilibrage d'un réseau hydraulique de chauffage ou de climatisation consiste à répartir le débit de la pompe en fonction des puissances de chaque émetteur ou récepteur.

Pour cela soit on utilise des vannes de réglage, par exemple pour alimenter des radiateurs ou soit on doit réaliser l'installation de sorte à ce que les pertes de charges soient identiques en tout point du réseau ce qui est bien difficile voire impossible. Par contre si on doit raccorder plusieurs émetteurs (chaudière, pompe à chaleur) entre eux la solution proposée par Albert Tichelman est non seulement viable techniquement mais aussi assez peu onéreuse.

**Pour qu'un débit d'eau se répartisse équitablement entre des émetteurs ou des récepteurs il faut tout d'abord que ceux-ci aient la même résistance hydraulique ou perte de charge, et que leurs raccordements soient identiques géométriquement.**



Dans le dessin ci-dessus nous avons 3 groupes d'eau glacée, les pertes de charges des échangeurs sont identiques.

On constate que la longueur cumulée des tronçons des tubes aller et retour sont aussi identiques :

NB : Les diamètres des tuyauteries sont aussi identiques

Groupe d'eau glacée 1 : tronçon A-B = 30m + tronçon E-H = 24m soit au total 54m

Groupe d'eau glacée 2 : tronçon A-C = 40m + tronçon F-H = 14m soit au total 54m

Groupe d'eau glacée 3 : tronçon A-D = 50m + tronçon F-H = 4m soit au total 54m

Toute la difficulté est donc d'avoir des pertes de charges parfaitement identiques, ce qui n'est pas toujours facile. Dans certains cas l'utilisation de vannes d'équilibrage est nécessaire même sur un raccordement de type Tichelmann, car les pertes de charges calculées donc théoriques peuvent être assez différentes de la réalité.

La boucle de Tichelmann n'est pas recommandée dans une installation de type cascade, avec arrêt de la circulation (vanne arrêt pilotée). Si on arrête la circulation dans un émetteur, il y aura forcément un déséquilibre hydraulique entre les autres émetteurs encore en service.

\*l'Association des ingénieurs allemands décerne chaque année le prix Albert Tichelmann.

<https://www.abcclim.net/fonctionnement-boucle-tichelmann.html>