



Depuis plus de deux ans, le CSTC effectue des mesures de débit dans les installations de distribution d'eau de maisons unifamiliales et d'immeubles à appartements de différente taille (voir Les Dossiers du CSTC 2012/3.13 et 2013/3.14). Des mesures complémentaires ont confirmé depuis lors que c'est bien la norme DIN 1988-300 qui se rapproche le plus des débits de pointe mesurés. Il est donc temps d'adapter les règles de dimensionnement de vos installations ! Cet article traite du dimensionnement des conduites de distribution d'eau sanitaire. Un second article, à paraître, abordera le dimensionnement de l'installation de production de l'eau chaude sanitaire.

Dimensionnement des conduites de distribution d'eau selon la norme DIN 1988-300

Une conduite d'eau chaude de grand diamètre implique un temps d'attente plus long (voir Les Dossiers du CSTC 2014/2.12) et un volume de purge plus grand qu'une conduite de plus petit diamètre. Ceci a un impact non seulement sur le confort de l'utilisateur, mais aussi sur le coût de l'installation et le rendement de distribution de l'eau chaude (PEB). Il convient dès lors de choisir le plus petit diamètre de conduite qui respecte l'ensemble des exigences : débit minimal, vitesse maximale admissible, ...

La norme DIN 1988-300 révisée en 2012 constitue actuellement la meilleure base de dimensionnement des conduites. Comme dans d'autres méthodes, le calcul des diamètres des conduites y est basé sur l'obtention d'une pression minimale juste en amont du robinet le plus défavorablement desservi dans l'installation au moment de la pointe de consommation. Pour ce faire, on détermine d'abord la perte de pression maximale admissible entre ce robinet et le compteur (ou le point de raccordement au réseau), en réservant une part pour les singularités (coudes, tés et autres accessoires). En divisant ensuite cette valeur par la longueur de tuyauterie séparant ces deux points, on obtient une valeur de perte de pression

Débits de conception des différents points de puisage (valeurs par défaut)

Point de puisage	Débit de conception (q_{v_i}) [l/s]	Débits des robinets modernes disponibles sur le marché [l/s]
Evier de cuisine	0,10	0,06 à 0,2
Douche	0,15	0,1 à 0,5
Baignoire	0,15	0,15 à 0,3
Lavabo	0,07	/
WC	0,13	/

maximale admissible par mètre courant de conduite. Enfin, on choisit le diamètre de conduite dont la perte de charge pour le débit de pointe ne dépasse pas la valeur précitée.

Pour les logements, le débit de pointe (q_{v_p} , noté \dot{V}_s dans la DIN) est calculé sur la base de la somme des débits de conception ($\sum q_{v_i}$, notée $\sum \dot{V}_R$ dans la DIN) des différents points de puisage, suivant la formule (valable pour $0,2 \leq \sum q_{v_i} \leq 500$ [l/s]) :

$$q_{v_p} = 1,48 (\sum q_{v_i})^{0,19} - 0,94 \text{ [l/s]}$$

Le calcul se différencie de l'ancienne version de la norme (DIN 1988-3) par une estimation plus réaliste des débits de pointe ainsi que par l'utilisation privilégiée des caractéristiques

réelles des robinets, notamment les débits de conception q_{v_i} . A défaut des données réelles des fabricants, il est possible d'utiliser les valeurs figurant dans le tableau ci-dessus. Dans le cas des immeubles de standing, il faut toutefois convenir avec le maître d'ouvrage des valeurs de débits à utiliser.

Une fois que la somme des débits de conception ($\sum q_{v_i}$) a été déterminée, le débit de pointe (q_{v_p}) peut facilement être déduit du graphique ci-dessous.

O. Gerin, ir., chercheur,
et B. Bleys, ir., chef de laboratoire adjoint,
laboratoire Techniques de l'eau, CSTC

Exemple de dimensionnement

Considérons qu'il faille dimensionner la conduite de départ d'une production d'eau chaude sanitaire (ECS) de 32 appartements équipés d'une baignoire, d'une douche, de deux lavabos et d'un robinet mitigeur en cuisine.

Auparavant, le débit brut aurait été de 0,51 l/s ($2 \times 0,15 + 3 \times 0,07$) par appartement, c'est-à-dire un débit total de 16,32 l/s ($32 \times 0,51$) au niveau du ballon ECS, soit un débit de pointe (q_{v_p}) de 2,36 l/s.

Avec la révision de 2012, en revanche, on obtient un débit brut de 0,32 l/s seulement ($0,15 + 0,07 + 0,10$) par appartement, c'est-à-dire un débit total de 10,24 l/s ($32 \times 0,32$) au niveau de la production d'ECS, soit un débit de pointe (q_{v_p}) de 1,36 l/s.

Pour une même perte de charge linéique admissible (4 mbar/m), la nouvelle règle nous permettra dès lors d'utiliser une conduite en cuivre DN40 au lieu de DN50 (selon l'ancienne version de la norme).

Débit de pointe (q_{v_p}) en fonction de la somme des débits de conception ($\sum q_{v_i}$) des différents points de puisage

