

# Dimensionnement des conduites d'eau dans les installations sanitaires

Une étude du CSTC a récemment révélé que les débits de pointe mesurés dans les installations de distribution étaient très similaires à ceux calculés selon la méthode de dimensionnement décrite dans la norme DIN 1988-300. Cet article fournit de plus amples détails concernant cette méthode rendue obligatoire en Flandre dans le cadre des *BBT Legionella*. On y explique également comment définir le diamètre intérieur minimal des conduites.

B. Bleys, ir., chef du laboratoire 'Techniques de l'eau', CSTC

## Détermination du débit de conception des points de puisage

La première étape du dimensionnement consiste à déterminer le débit de conception ( $q_c$ ) de chaque point de puisage. Le tableau ci-contre indique les débits standard pour différents points. S'il s'avère que les débits de conception mentionnés dans les informations fournies par le fabricant sont supérieurs à ceux du tableau, il faudra tenir compte des débits du fabricant lors du dimensionnement. S'ils sont inférieurs à ceux du tableau, ils ne pourront être utilisés sans autorisation du client.

## Calcul du débit de pointe pour chaque conduite

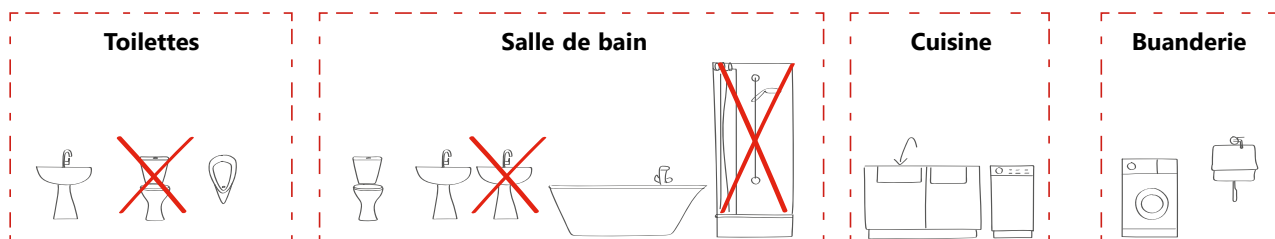
Il convient ensuite de calculer le débit de pointe ( $Q_p$ ) de chaque conduite. Pour une conduite desservant plusieurs points de puisage **dans un même local**, il s'agit d'**additionner les deux débits de conception les plus élevés**, puisque cette méthode part du principe que, de manière générale, jamais plus de deux personnes ne puiseront de l'eau en même temps dans un même local. Comme il est peu probable que deux appareils similaires soient utilisés simultanément, les points de puisage de même type doivent

Valeurs standard du débit de conception pour chaque type de point de puisage.

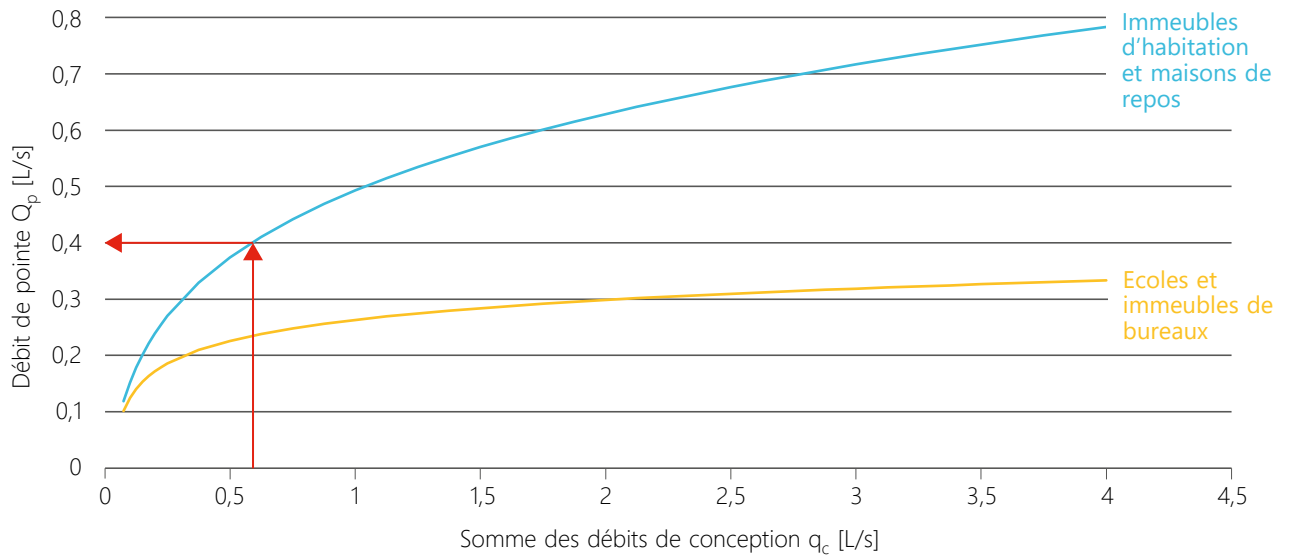
Type de point de puisage	Débit de conception $q_c$ [L/s]
Douche	0,15 (*)
Baignoire	0,15 (*)
Cuisine	0,07 (*)
Lavabo	0,07 (*)
Bidet	0,07 (*)
Lave-linge	0,15
Lave-vaisselle	0,07
WC	0,13
Urinoir avec robinet de chasse	0,30

(\*) Ces débits de conception sont à utiliser pour la conduite d'eau froide et la conduite d'eau chaude.

être éliminés du calcul : un second évier, une douche située à côté d'une baignoire ou d'un bidet, un urinoir placé à côté d'une cuvette de WC, ... (voir figure 1).



1 | Élimination des points de puisage de même type.



## 2 | Application d'une formule de simultanéité permettant de déterminer le débit de pointe.

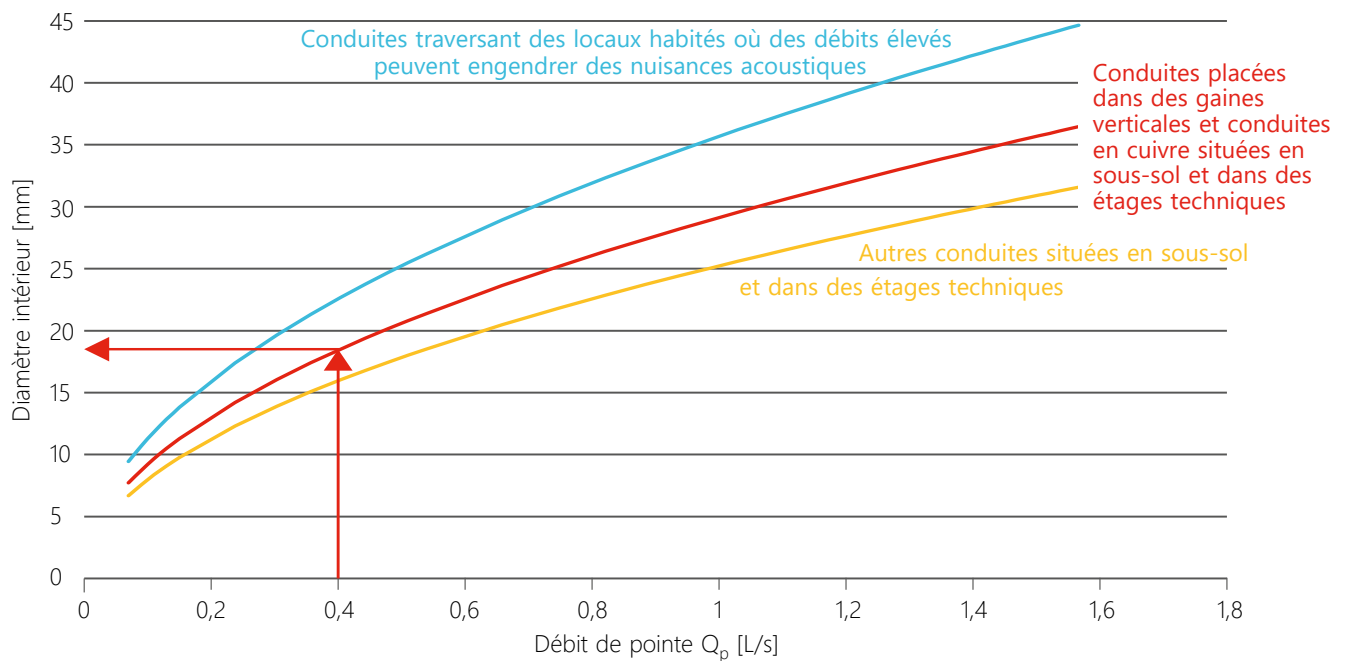
Si une conduite dessert des points de puisage **dans plusieurs locaux**, le débit de pointe est calculé en **faisant la somme des débits de conception de chacun des points**. Cette fois encore, les points de puisage similaires situés dans un même local ne doivent pas être pris en compte dans le calcul. En fonction du type de bâtiment, une formule de simultanéité doit ensuite être appliquée à cette somme.

Le graphique à la figure 2 permet de déduire le débit de pointe à partir de la somme des débits de conception.

En ce qui concerne les **conduites situées entre le compteur d'eau et l'embranchement menant à l'installation de production d'eau chaude sanitaire**, il faut additionner les débits de pointe de l'eau froide et de l'eau chaude.

## Diamètre intérieur minimal

Le graphique à la figure 3 permet de déterminer le diamètre intérieur nominal sur la base du débit de pointe et



## 3 | Diamètre intérieur minimal en fonction du débit de pointe et de l'emplacement des conduites.

en tenant compte du local traversé par la conduite. Les différentes courbes ont été définies à partir des vitesses d'écoulement maximales qui ont été mesurées durant les débits de pointe et autorisées dans ces locaux pour éviter les nuisances sonores.

Grâce au diamètre intérieur minimal, il est alors possible de choisir – en fonction du matériau du système de conduites – le diamètre commercial répondant à cette exigence.


### Dimensionnement complet

Bien entendu, le dimensionnement complet d'une installation de distribution d'eau ne se limite pas au simple calcul du diamètre intérieur minimal des conduites. Il faut également vérifier les pertes de charge pour s'assurer que la pression aux différents points de puisage est suffisante. Toutefois, le calcul du diamètre intérieur minimal peut faire office de **premier contrôle rapide**, étant donné qu'un dimension-

nement complet n'est généralement pas effectué pour les installations de petite taille.

Le dimensionnement complet d'une installation de distribution d'eau consiste à :

1. déterminer le débit de conception des points de puisage
2. déterminer le débit de pointe pour chaque conduite
3. déterminer la pression disponible pour couvrir la perte de pression sur chaque tracé, dans le but d'identifier le tracé le plus défavorable
4. définir le diamètre intérieur minimal de chaque section de conduite du tracé le plus défavorable
5. recalculer la pression disponible et définir le diamètre intérieur dans le tracé le plus défavorable suivant
6. répéter l'étape 5 jusqu'à ce que tous les tracés soient dimensionnés.

Le CSTC développe en ce moment même un **outil de calcul** pour aider l'installateur sanitaire à effectuer un dimensionnement complet. 

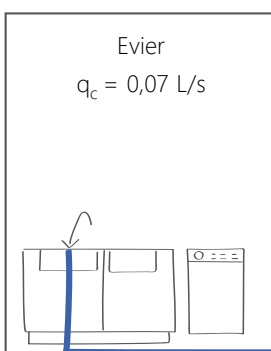
## Exemple de calcul

Pour calculer les débits de pointe  $Q_{p1}$  et  $Q_{p2}$  dans l'exemple ci-dessous, il faut **additionner les deux débits de conception les plus élevés**, après avoir éliminé les points de puisage similaires. Dans notre exemple, la douche peut donc être supprimée du calcul.

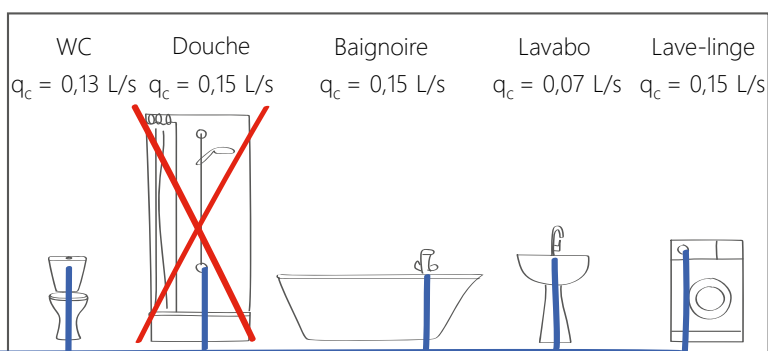
Etant donné que le débit de pointe  $Q_{p3}$  concerne des points de puisage situés dans plusieurs pièces, il convient d'**additionner les débits de conception de chacun des points**, à l'exception de la douche du local 2, soit :  $0,07 + 0,13 + 0,15 + 0,07 + 0,15 = 0,57$  L/s. Une formule de simultanéité est ensuite appliquée à cette valeur. A partir du graphique de la figure 2, on constate que la valeur du débit  $Q_{p3}$  est de 0,4 L/s pour un immeuble d'habitation.

Dans le cas d'une conduite placée dans une gaine verticale, le graphique de la figure 3 permet de déduire que son diamètre intérieur doit être d'au moins 18 mm, ce qui correspond à 26 x 3 mm si le système de conduites est constitué de PE-X/Al/PE-X.

### Local 1 : cuisine



### Local 2 : salle de bain



$Q_{p1} = 0,07$  L/s

$Q_{p2} = 0,30$  L/s

$Q_{p3}$

4 | Exemple de calcul des débits de conception et de pointe.