

Dimensionnement d'un réseau d'alimentation en eau potable

Partie 3 : Méthode pour petits bâtiments commerciaux

Cette fiche *Bonnes pratiques* succède aux fiches PL-64 *Principes fondamentaux* et PL-65 *Méthode pour petits bâtiments résidentiels* issues du chapitre III, *Plomberie du Code de construction du Québec (CCQ)*.

A fin de clarifier les méthodes de dimensionnement d'alimentation en eau potable, la méthode pour petits bâtiments commerciaux est expliquée en détail dans cette fiche.

Exigences du chapitre III, Plomberie du CCQ

Le chapitre III, Plomberie du CCQ, à l'article 2.6.3.1. 2), spécifie que la conception des réseaux d'alimentation en eau potable doit être effectuée conformément aux règles de l'art reconnues et expliquées à l'Annexe A-2.6.3.1. 2). Mis à part les méthodes détaillées et expliquées dans les quatre documents spécifiques des normes de l'ASHRAE et de l'ASPE énoncés à cette annexe, une méthode alternative simplifiée, applicable aux petits bâtiments commerciaux, est permise. Celle-ci est valide autant pour les réseaux publics que les installations individuelles d'alimentation en eau (puits artésiens).

Bâtiments visés

Pour utiliser cette méthode de dimensionnement, le concepteur doit s'assurer que l'usage du bâtiment est conforme à la définition d'un petit bâtiment commercial :

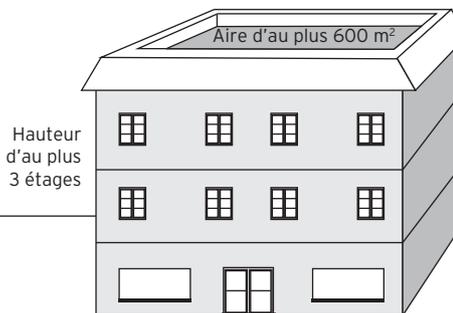
bâtiment d'une hauteur d'au plus 3 étages, d'une aire d'au plus 600 m² et dont l'usage fait partie des groupes¹ tel que définis à la sous-section 3.1.2. de la division B du chapitre I, Bâtiment :

- A (établissements de réunion);
- D (établissements d'affaires);
- E (établissements commerciaux);
- F-2 (établissements industriels à risques moyens); ou
- F-3 (établissements industriels à risques faibles).

Schéma 1 - Conditions d'application

Groupe A - Réunion
Groupe D - Affaires
Groupe E - Commerces

Groupe F - Industriels
à risques moyens (F2)
et faibles (F3)



Limite de propriété

La limite de propriété en plomberie est généralement délimitée par les municipalités comme débutant au robinet de service d'eau, communément appelé « bonhomme à eau ». Les distances ou pressions statiques à la limite de propriété de cette méthode sont donc celles prises à cet endroit.

Conditions d'application

Dans le cas où le bâtiment pour lequel le dimensionnement à effectuer correspond à la définition de petit bâtiment commercial, les renseignements suivants sont requis pour utiliser cette méthode :

- A)** La longueur développée :
- i. à partir de la limite de propriété ou de l'installation individuelle d'alimentation en eau si cette dernière est située à l'extérieur du bâtiment, jusqu'au point d'entrée du branchement d'eau général dans le bâtiment; et
 - ii. à partir du point d'entrée du branchement d'eau général dans le bâtiment jusqu'à l'appareil le plus éloigné.

¹ - Des exemples de bâtiments visés par ces groupes se retrouvent en Annexe A-3.1.2.1) de la division B du chapitre I, Bâtiment du CCQ.



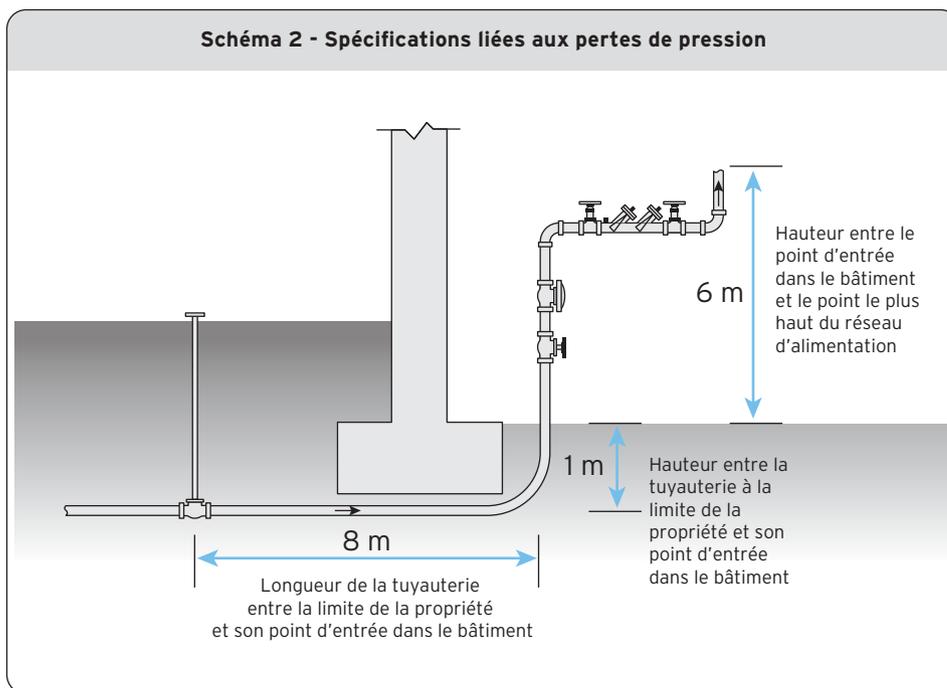
- B)** La pression statique minimale disponible à la limite de propriété.
- C)** Les pertes de pression attribuables :
- à la longueur de la tuyauterie entre la limite de la propriété et son point d'entrée dans le bâtiment.
 - à la hauteur entre la tuyauterie à la limite de la propriété et son point d'entrée dans le bâtiment.
 - aux compteurs, aux robinets d'arrêt, aux réducteurs de pression (RP), aux dispositifs antirefoulement (DAR), aux dispositifs de traitement de l'eau et à tout autre dispositif installé à l'entrée d'eau du bâtiment; et
 - à la hauteur entre le point d'entrée du branchement d'eau général dans le bâtiment et le point le plus haut du réseau d'alimentation.
- D)** La charge hydraulique en facteurs d'alimentation (F.A.) établie selon la somme des valeurs totales fournies aux tableaux 2.6.3.2.A., 2.6.3.2.B., 2.6.3.2.C. et 2.6.3.2.D. Puisque les appareils sanitaires sont autres que ceux désignés par un *usage privé*², la charge hydraulique à considérer est située dans la colonne Charge hydraulique, *usage public, facteurs d'alimentation*.

- E)** Il est essentiel de déterminer le type de tuyauterie qui sera utilisé. Généralement, le fabricant de la tuyauterie précise la vitesse maximale recommandée pour un produit donné. Il est donc de mise de consulter la fiche technique de chaque produit afin de respecter les exigences du fabricant. Toutefois, l'article 2.6.3.5. 1) du chapitre III limite la vitesse maximale dans un réseau d'alimentation en eau à 3 m/s. La vitesse maximale à respecter est donc la plus restrictive entre celle exigée par le fabricant et celle du chapitre III.

Exemple de cueillette de données avant le dimensionnement

Pour l'exemple suivant, il faut recueillir les données suivantes avant de dimensionner le réseau d'alimentation en eau :

- A)** La longueur développée :
- entre la limite de propriété et le point d'entrée du branchement d'eau général dans le bâtiment : **8 m**;
 - entre le point d'entrée du branchement d'eau général dans le bâtiment jusqu'à l'appareil le plus éloigné (ex. : évier commercial) : **30 m**.
- B)** La pression statique minimale disponible à la limite de propriété : **550 kPa** (consulter la municipalité pour obtenir cette donnée).



² - Appareil sanitaire installé dans des habitations, dans les salles de bains privées d'hôtels, ou appareil similaire installé dans d'autres bâtiments dans lesquels l'utilisation de cet appareil est limitée à une famille ou à une seule personne.

- C) La perte de pression attribuable :**
- à la longueur de la tuyauterie entre la limite de la propriété et son point d'entrée dans le bâtiment. Pour ce faire, il faut multiplier la longueur développée par le facteur attribuable à la perte de pression par friction pour le type de tuyauterie utilisé³ :
 $8 \text{ m} \times 0,7 \text{ kPa/m} = 5,6 \text{ kPa}$
 - à la hauteur entre la tuyauterie à la limite de la propriété et son point d'entrée dans le bâtiment. Afin de déterminer la perte de pression, il faut tenir compte d'une perte de pression hydrostatique⁴ de 10 kPa/m :
 $1 \text{ m} \times 10 \text{ kPa/m} = 10 \text{ kPa}$
 - aux accessoires⁵ situés à l'entrée du bâtiment :
 - compteur d'eau : 21 kPa; et
 - dispositif antirefoulement (DAR) : 32 kPa.
 La perte de pression reliée aux accessoires se calcule comme suit :
 $21 \text{ kPa (compteur)} + 32 \text{ kPa (DAR)} = 53 \text{ kPa}$
 - à la hauteur entre le point d'entrée dans le bâtiment et le point le plus haut du réseau d'alimentation :
 $6 \text{ m} \times 10 \text{ kPa/m} = 60 \text{ kPa}$
 - la pression ajustée disponible pour le réseau d'alimentation en eau potable à l'intérieur du bâtiment doit tenir compte de la perte de pression occasionnée par la longueur de tuyauterie entre la limite de la propriété et l'entrée d'eau dans le bâtiment, de celle attribuée aux accessoires et de celle liée aux différences de hauteur dans le réseau.

Voici comment procéder :

Pression ajustée disponible =
 $P_{\text{statique}} - P_{\Delta L} - P_{\text{accessoires}} - P_{\Delta h}$, où :

P_{statique} : pression statique à la limite de propriété (550 kPa)

$P_{\Delta L}$: perte de pression attribuée à la longueur de tuyauterie entre la limite de la propriété et l'entrée d'eau dans le bâtiment (5,6 kPa)

$P_{\text{accessoires}}$: perte de pression attribuée aux accessoires (53 kPa)

$P_{\Delta h}$: perte de pression attribuée aux différences de hauteur (10 kPa et 60 kPa = 70 kPa)

Pression ajustée disponible =
 $550 \text{ kPa} - 5,6 \text{ kPa} - 53 \text{ kPa} - 70 \text{ kPa} = 421,4 \text{ kPa}$

Lorsque la pression ajustée disponible est déterminée, le tableau A-2.6.3.1. 2)A. du chapitre III doit être utilisé pour dimensionner le réseau d'alimentation en eau. Ce tableau est séparé en trois sections, selon la plage de pression à laquelle correspond le réseau à dimensionner. Avec les valeurs de l'exemple ci-haut, la pression ajustée disponible correspond à **421,4 kPa**. La plage de pression à utiliser pour calculer le dimensionnement est donc celle comprise dans « **plus de 413 kPa** ».

- D) La charge hydraulique en facteurs d'alimentation (F.A.) est établie en fonction des appareils sanitaires desservis par le réseau d'alimentation en eau du bâtiment. Pour connaître la charge hydraulique attribuée à chacun d'eux, il faut utiliser les tableaux 2.6.3.2.A., B. C. et D. Dans le cas présent, l'établissement commercial à l'étude est un restaurant doté des appareils sanitaires **d'usage public** suivants :**
- 4 W.-C. à réservoir de 6 L/chasse;
 $4 \text{ (W.-C.)} \times 2,2 \text{ F.A.} = 8,8 \text{ F.A.}$
 - 3 lavabos à 8,3 L/min; $3 \text{ (lavabos)} \times 2 \text{ F.A.} = 6 \text{ F.A.}$
 - 2 éviers commerciaux; $2 \text{ (éviers)} \times 4 \text{ F.A.} = 8 \text{ F.A.}$
 - 1 évier de service; $1 \text{ (évier de service)} \times 3 \text{ F.A.} = 3 \text{ F.A.}$
 - 1 lave-vaisselle commercial à 4 F.A. selon les données du fabricant; $1 \text{ (lave-vaisselle commercial)} \times 4 \text{ F.A.} = 4 \text{ F.A.}$
 - Additionner tous les F.A. pour déterminer la charge hydraulique totale des appareils sanitaires;
 $8,8 \text{ F.A.} + 6 \text{ F.A.} + 8 \text{ F.A.} + 3 \text{ F.A.} + 4 \text{ F.A.} = 29,8 \text{ F.A.}$
- E) Dans l'exemple qui suit, le type de tuyauterie utilisé est le cuivre. Le fabricant de tuyauterie de cuivre recommande généralement une vitesse maximale de 1,5 m/s pour le réseau d'eau chaude et de 2,4 m/s pour le réseau d'eau froide. Il faut utiliser ces valeurs puisqu'elles sont plus restrictives que la vitesse maximale permise (3 m/s) par le chapitre III, Plomberie. ►**

3 - Ce facteur diffère selon le diamètre et le type de tuyauterie utilisé. Par conséquent, cette donnée sera fournie par le fabricant de tuyauterie. Dans le cas où le concepteur ne peut obtenir ce renseignement, il est possible de consulter la charte proposée dans le calculateur Méthode de dimensionnement du réseau d'alimentation en eau potable : Petits bâtiments commerciaux disponible sur le site de la CMMTQ.

4 - Lorsque l'eau est soumise à la pression atmosphérique, sa pression statique varie en fonction de la hauteur du réseau à raison d'une variation de 10 kPa/m.

5 - Les valeurs utilisées pour la perte de pression aux accessoires sont à titre indicatif seulement. Le concepteur doit valider avec les spécifications des fabricants pour les différents accessoires à être installés.

Tableau 1 - Tableau A-2.6.3.1. 2)A.
Diamètre des tuyaux des réseaux d'alimentation en eau selon le nombre de facteurs d'alimentation,
Méthode applicable aux petits bâtiments commerciaux

Branchement d'eau général, en po	Réseau de distribution d'eau, en po	Longueur admissible maximale, en m														
		12	18	24	30	46	61	76	91	122	152	183	213	244	274	305
		Facteurs d'alimentation														
		Vitesse d'écoulement, en m/s			3,0	2,4	1,5									
Plage de pressions - 200 à 310 kPa																
3/4	1/2	6	5	4	3	2	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0
3/4	3/4	18	16	14	12	9	6	5	5	4	4	3	2	2	2	1
1	1	36	31	27	25	20	17	15	13	12	10	8	6	6	6	6
1 1/2	1 1/4	83	68	57	48	38	32	28	25	21	18	15	12	12	11	11
1 1/2	1 1/2	151	124	105	91	70	57	49	45	36	31	26	23	21	20	20
2	1 1/2	151	151	132	110	80	64	53	46	38	32	27	23	21	20	20
2	2	359	329	292	265	217	185	164	147	124	96	70	61	57	54	51
2 1/2	2 1/2	445	418	390	370	330	300	280	265	240	220	198	175	158	143	133
Plage de pressions - 311 à 413 kPa																
3/4	1/2	8	7	6	5	4	3	2	2	1	1	1	0	0	0	0
3/4	3/4	21	21	19	17	14	11	9	8	6	5	4	4	3	3	3
1	1	42	42	41	36	30	25	23	20	18	15	12	10	9	8	8
1 1/2	1 1/4	83	83	83	83	66	52	44	39	33	29	24	20	19	17	16
1 1/2	1 1/2	151	151	151	151	128	105	90	78	62	52	42	38	35	32	30
2	1 1/2	151	151	151	151	150	117	98	84	67	55	42	38	35	32	30
2	2	359	359	359	359	359	318	280	250	205	165	142	123	110	102	94
2 1/2	2 1/2	611	611	610	580	535	500	470	440	400	365	335	315	285	267	250
Plage de pressions - plus de 413 kPa																
3/4	1/2	8	8	7	6	5	4	3	3	2	1	1	1	1	1	0
3/4	3/4	21	21	21	21	17	13	11	10	8	7	6	6	5	4	4
1	1	42	42	42	42	38	32	29	26	22	18	14	13	12	12	11
1 1/2	1 1/4	83	83	83	83	83	74	62	54	43	34	26	25	23	22	21
1 1/2	1 1/2	151	151	151	151	151	151	130	113	88	73	51	51	46	43	40
2	1 1/2	151	151	151	151	151	151	142	122	98	82	64	51	46	43	40
2	2	359	359	359	359	359	359	359	340	288	245	204	172	153	141	129
2 1/2	2 1/2	611	611	611	611	611	611	610	570	510	460	430	404	380	356	329

Source : chapitre III, Plomberie du CCQ

Dimensionnement du réseau d'alimentation en eau chaude

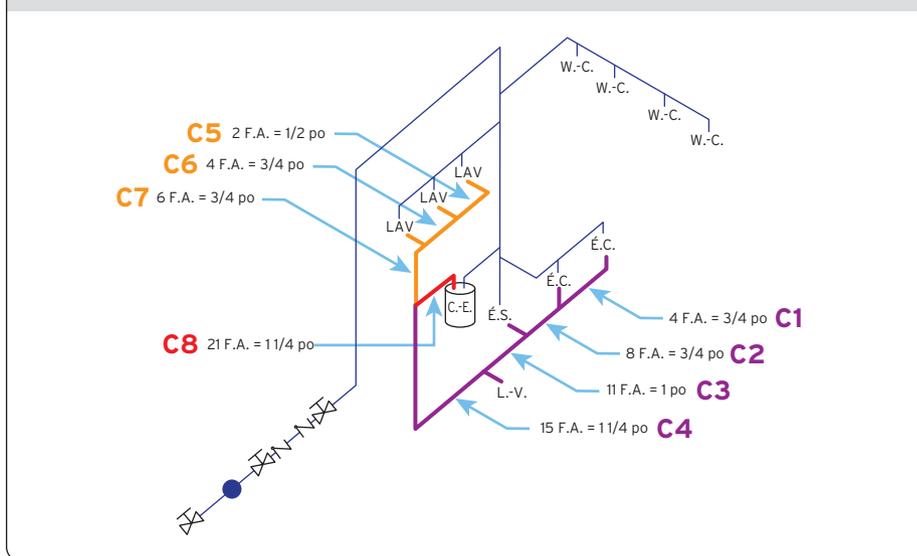
La première étape consiste à déterminer la charge hydraulique pour l'ensemble du réseau d'eau chaude. Pour ce faire, il faut débiter avec l'appareil le plus éloigné du chauffe-eau et comptabiliser la charge de tous les appareils en amont jusqu'au chauffe-eau. Le principe consiste à ajouter au fur et à mesure les charges hydrauliques (F.A.) associées à chaque appareil et valider le diamètre requis en fonction de la vitesse de l'eau et la longueur admissible maximale à

l'aide du tableau A-2.6.3.1. 2)A. En reprenant les mêmes valeurs vues précédemment, le concepteur doit sélectionner la section « **plus de 413 kPa** » de ce tableau, puisqu'il s'agit de la plage de pression qui correspond à la pression ajustée disponible. Dans cette section, la partie foncée servira au dimensionnement puisqu'elle représente la plage de **vitesse d'écoulement de 1,5 m/s**, tel que requis pour la tuyauterie de cuivre délivrant l'eau chaude. Les diamètres seront déterminés grâce à la 2^e colonne du tableau 2, Réseau de distribution d'eau, en po.

Tableau 2 - Extrait du tableau A-2.6.3.1. 2)A.
Diamètre des tuyaux des réseaux d'alimentation en eau selon le nombre de facteurs d'alimentation

Branchement d'eau général, en po	Réseau de distribution d'eau, en po	Longueur admissible maximale, en m															
		12	18	24	30	46	61	76	91	122	152	183	213	244	274	305	
		Facteurs d'alimentation															
		Vitesse d'écoulement, en m/s															
		3,0															
		2,4															
		1,5															
Plage de pressions - plus de 413 kPa																	
3/4	1/2	8	8	7	6	5	4	3	3	2	1	1	1	1	1	0	
3/4	3/4	21	21	21	21	17	13	10	8	7	6	6	5	4	4		
1	1	42	42	42	42	38	32	26	22	18	14	13	12	12	11		
1 1/2	1 1/4	83	83	83	83	83	74	62	54	43	34	26	25	23	22	21	
1 1/2	1 1/2	151	151	151	151	151	151	130	113	88	73	51	51	46	43	40	
2	1 1/2	151	151	151	151	151	151	142	122	98	82	64	51	46	43	40	
2	2	359	359	359	359	359	359	359	340	288	245	204	172	153	141	129	
2 1/2	2 1/2	611	611	611	611	611	611	610	570	510	460	430	404	380	356	329	

Schéma 3 - Réseau d'alimentation en eau chaude



de 4 F.A. À ce point, il est permis d'avoir une charge hydraulique jusqu'à 8 F.A. et la tuyauterie doit avoir un diamètre minimal de **3/4 po**.

C2 : Ajouter la charge hydraulique du second évier commercial à l'évier commercial précédent.
4 F.A. (évier commercial) + 4 F.A. (évier commercial) = **8 F.A.**

Dans le tableau 2, la longueur admissible maximale est également 122 m pour une charge hydraulique de 8 F.A. La tuyauterie doit avoir un diamètre minimal de **3/4 po**.

Premier branchement d'eau chaude (C1 à C4)

Le premier branchement à prendre en considération pour le dimensionnement est celui étant le plus éloigné du chauffe-eau.

C1 : Le dimensionnement débute avec l'évier commercial, l'appareil le plus éloigné. Sa charge hydraulique, indiquée au tableau 2.6.3.2.A. du chapitre III, est de **4 F.A.** En transposant cette valeur dans le tableau 2, pour une vitesse de 1,5 m/s (section gris foncé), la colonne Longueur admissible maximale, en m correspondant au besoin du réseau doit être déterminée. La longueur développée du réseau est de 30 m de l'entrée d'eau jusqu'à l'appareil le plus éloigné. Dans la partie gris foncé du tableau 2, la longueur admissible maximale devient 122 m pour une charge hydraulique

C3 : Ajouter l'évier de service.

8 F.A. (2 éviers commerciaux) + 3 F.A. (évier de service) = **11 F.A.**

Dans le tableau 2, pour une charge hydraulique de 11 F.A., la longueur admissible maximale est désormais 183 m. La tuyauterie doit avoir un diamètre minimal de **1 po**.

C4 : Ajouter le lave-vaisselle commercial.

11 F.A. (3 éviers) + 4 F.A. (lave-vaisselle) = **15 F.A.**

Dans le tableau 2, pour une charge hydraulique de 15 F.A., la longueur admissible maximale est toujours de 183 m. Cependant, la charge hydraulique dépasse les 14 F.A. permis pour un diamètre de 1 po, la tuyauterie doit avoir un diamètre minimal de **1 1/4 po**.

Deuxième branchement d'eau chaude

(C5 à C7)

C5 : Le dimensionnement débute avec le lavabo, l'appareil le plus éloigné du chauffe-eau. Sa charge hydraulique au tableau A-2.6.3.1. 2)A. est de **2 F.A.** Selon les explications fournies lors des étapes précédentes, la tuyauterie doit avoir un diamètre minimal de **1/2 po.**

C6 : Additionner la charge hydraulique du second lavabo au premier lavabo.

$$2 \text{ F.A. (lavabo)} + 2 \text{ F.A. (lavabo)} = 4 \text{ F.A.}$$

La tuyauterie doit conserver un diamètre minimal de **3/4 po.**

C7 : Ajouter le troisième lavabo.

$$4 \text{ F.A. (2 lavabos)} + 2 \text{ F.A. (lavabo)} = 6 \text{ F.A.}$$

La tuyauterie doit avoir un diamètre minimal de **3/4 po.**

Section entre la jonction des branchements et la sortie du chauffe-eau (C8)

C8 : Additionner la charge hydraulique du premier et du deuxième branchement.

$$15 \text{ F.A. (C1 à C4)} + 6 \text{ F.A. (C5 à C7)} = 21 \text{ F.A.}$$

La tuyauterie doit avoir un diamètre minimal de **1 1/4 po.**

Dimensionnement du réseau d'alimentation en eau froide

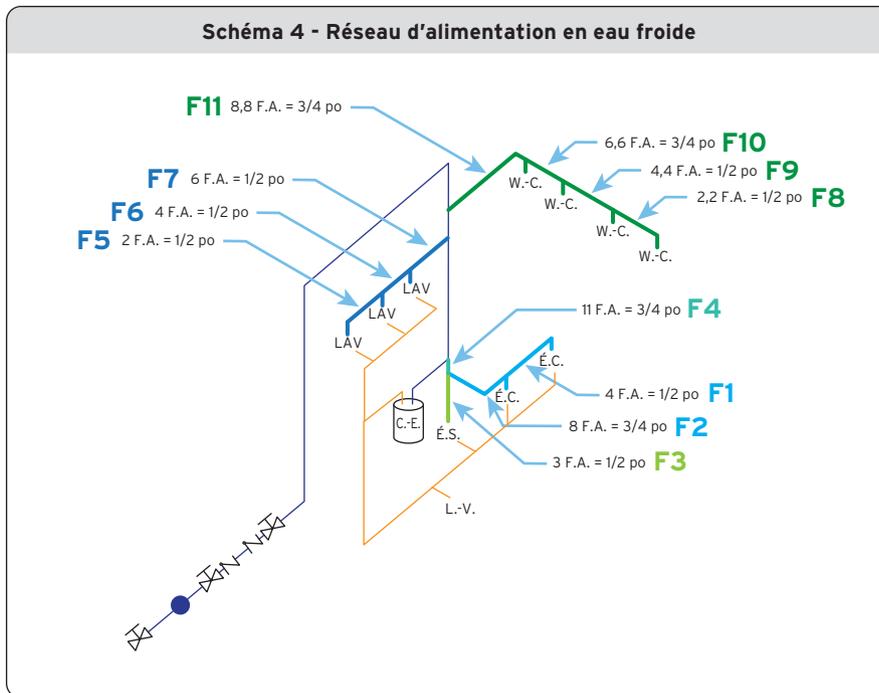
La première étape consiste à déterminer la charge hydraulique pour l'ensemble du réseau d'eau froide. Pour ce faire, il faut débiter avec l'appareil le plus éloigné du chauffe-eau et comptabiliser la charge de tous les appareils en amont jusqu'au chauffe-eau. Comme pour le réseau d'alimentation en eau chaude, il suffit d'ajouter au fur et à mesure les charges hydrauliques (F.A.) associées à chaque appareil et valider le diamètre requis en fonction de la vitesse de l'eau et la longueur admissible maximale à l'aide du tableau A-2.6.3.1. 2)A. En reprenant les mêmes valeurs vues précédemment, le concepteur doit sélectionner la section « plus de 413 kPa » de ce tableau, puisqu'il s'agit de la plage de pression qui correspond à la pression ajustée disponible. Dans cette section, la partie gris pâle servira au dimensionnement puisqu'elle représente la plage de vitesse d'écoulement de 2,4 m/s, tel que requis pour la tuyauterie de cuivre délivrant l'eau froide. Les diamètres sont déterminés grâce à la 2^e colonne du tableau 3, Réseau de distribution d'eau, en po.

Branchements d'eau froide situés en aval du raccord au chauffe-eau (F1 à F4)

F1 : Le dimensionnement débute avec l'évier commercial, l'appareil le plus éloigné. Sa charge hydraulique indiquée au tableau A-2.6.3.2.A. du chapitre III est de **4 F.A.** En transposant cette valeur dans le tableau 3, pour une vitesse de 2,4 m/s (section gris pâle), la colonne Longueur admissible maximale, en m correspondant au besoin du réseau doit être déterminée. La longueur développée du réseau est de 30 m de l'entrée d'eau jusqu'à l'appareil le plus éloigné. Dans la partie gris pâle du tableau 3, la longueur admissible maximale est de 30 m pour une charge hydraulique de 4 F.A. À ce point, il est permis d'avoir une charge hydraulique jusqu'à 6 F.A. et la tuyauterie doit avoir un diamètre minimal de **1/2 po.**

Tableau 3 - Extrait du tableau A-2.6.3.1 2)A.
Diamètre des tuyaux des réseaux d'alimentation en eau selon le nombre de facteurs d'alimentation

Branchement d'eau général, en po	Réseau de distribution d'eau, en po	Longueur admissible maximale, en m														
		12	18	24	30	46	61	76	91	122	152	183	213	244	274	305
		Facteurs d'alimentation														
		Vitesse d'écoulement, en m/s														
		3,0	2,4	1,5												
Plage de pressions - plus de 413 kPa																
3/4	1/2	8	8	7	6	5	4	3	3	2	1	1	1	1	1	0
3/4	3/4	21	21	21	21	17	13	11	10	8	7	6	6	5	4	4
1	1	42	42	42	42	38	32	29	26	22	18	14	13	12	12	11
1 1/2	1 1/4	83	83	83	83	83	74	62	54	43	34	26	25	23	22	21
1 1/2	1 1/2	151	151	151	151	151	151	130	113	88	73	51	51	46	43	40
2	1 1/2	151	151	151	151	151	151	142	122	98	82	64	51	46	43	40
2	2	359	359	359	359	359	359	359	340	288	245	204	172	153	141	129
2 1/2	2 1/2	611	611	611	611	611	611	610	570	510	460	430	404	380	356	329



F7 : Additionner la charge hydraulique du troisième lavabo à celle des deux premiers.

$$4 \text{ F.A. (2 lavabos)} + 2 \text{ F.A. (lavabo)} = 6 \text{ F.A.}$$

La tuyauterie doit avoir un diamètre minimal de $1/2$ po.

Branchement situé en amont du raccord au chauffe-eau desservant les W.-C. à réservoir de chasse (F8 à F11)

F8 : La charge hydraulique du W.-C. le plus en aval des quatre est de 2,2 F.A. Sa tuyauterie d'alimentation doit avoir un diamètre minimal de $1/2$ po conformément au tableau 3 pour une longueur admissible de 30 m.

F9 : Ajouter la charge hydraulique du second W.-C. à celle du premier W.-C.

$$2,2 \text{ F.A. (W.-C.)} + 2,2 \text{ F.A. (W.-C.)} = 4,4 \text{ F.A.}$$

F2 : Il faut ajouter la charge hydraulique du second évier commercial à celle du premier évier commercial.

$$4 \text{ F.A. (évier commercial)} + 4 \text{ F.A. (évier commercial)} = 8 \text{ F.A.}$$

Dans le tableau 3, pour 8 F.A., la longueur admissible maximale est désormais de 61 m (ce qui permet une charge maximale de 13 F.A.). La tuyauterie doit avoir un diamètre minimal de $3/4$ po.

F3 : La charge hydraulique de l'évier de service est de 3 F.A. La tuyauterie doit avoir un diamètre minimal de $1/2$ po de diamètre, conformément au tableau 3 pour une longueur admissible de 30 m.

F4 : Additionner la charge hydraulique de l'évier de service.

$$8 \text{ F.A. (2 évier commerciaux)} + 3 \text{ F.A. (évier de service)} = 11 \text{ F.A.}$$

Dans le tableau 3, la longueur admissible maximale est de 61 m pour 11 F.A. La tuyauterie doit avoir un diamètre minimal de $3/4$ po.

Branchement situé en amont du raccord au chauffe-eau desservant les lavabos (F5 à F7)

F5 : La charge hydraulique du premier lavabo est de 2 F.A. La tuyauterie doit avoir un diamètre minimal de $1/2$ po.

F6 : Ajouter la charge hydraulique du second lavabo à celle du premier lavabo.

$$2 \text{ F.A. (lavabo)} + 2 \text{ F.A. (lavabo)} = 4 \text{ F.A.}$$

La tuyauterie doit avoir un diamètre minimal de $1/2$ po.

La tuyauterie doit avoir un diamètre minimal de $1/2$ po.

F10 : Additionner la charge hydraulique du troisième W.-C. à celle des deux premiers.

$$4,4 \text{ F.A. (2 W.-C.)} + 2,2 \text{ F.A. (W.-C.)} = 6,6 \text{ F.A.}$$

La tuyauterie doit avoir un diamètre minimal de $3/4$ po.

F11 : Additionner le quatrième W.-C.

$$6,6 \text{ F.A. (3 W.-C.)} + 2,2 \text{ F.A. (W.-C.)} = 8,8 \text{ F.A.}$$

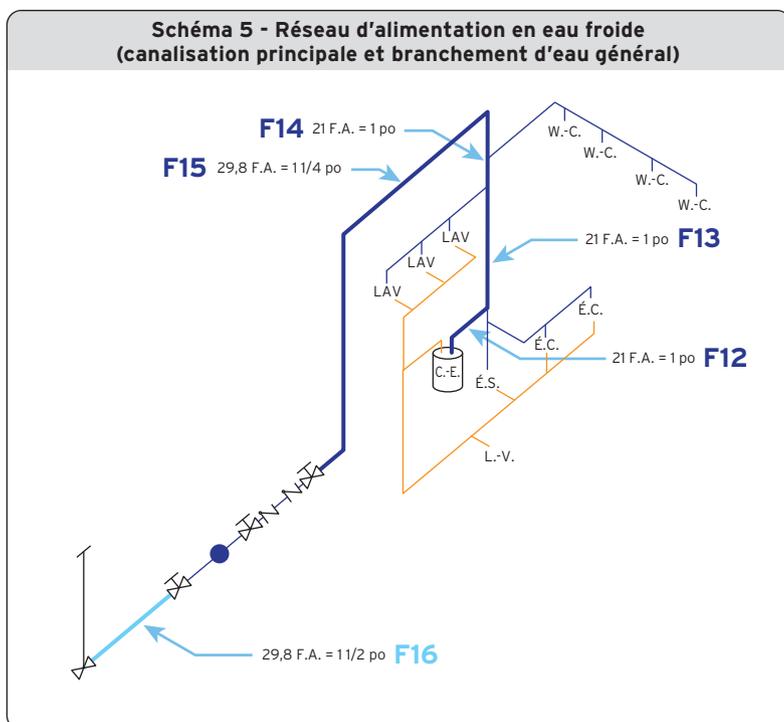
La tuyauterie doit avoir un diamètre minimal de $3/4$ po.

Dimensionnement de la canalisation principale et du branchement d'eau général

Le dimensionnement de la canalisation principale débute à partir du point d'entrée du branchement d'eau général dans le bâtiment jusqu'au chauffe-eau le plus éloigné. Puisqu'il s'agit d'eau froide et d'une tuyauterie de cuivre, la vitesse maximale à considérer demeure la même qu'à l'étape précédente, c'est-à-dire **2,4 m/s**. Ainsi, l'analyse s'effectuera dans la partie gris pâle du tableau 3.

Le dimensionnement du branchement d'eau général débute à partir de la tuyauterie entre la limite de propriété et son point d'entrée dans le bâtiment. La vitesse maximale pour le réseau d'alimentation en eau froide est de **2,4 m/s**. Ainsi, pour dimensionner le branchement d'eau général, la vitesse maximale est équivalente. Cependant, la longueur maximale à considérer n'est plus 30 m puisque la longueur développée entre la limite de propriété et l'entrée d'eau dans le bâtiment est de 8 m.

**Schéma 5 - Réseau d'alimentation en eau froide
(canalisation principale et branchement d'eau général)**



est de 29,8 F.A., la longueur développée est de 8 m et la vitesse maximale est de 2,4 m/s. Dans le tableau 3 (section gris pâle), pour 29,8 F.A., la longueur admissible maximale est de 91 m (ce qui permet une charge maximale de 54 F.A.). Le diamètre de la tuyauterie est déterminé grâce à la 1^{re} colonne du tableau 3, Branchement d'eau général, en po. Selon cette colonne, la tuyauterie doit avoir un diamètre minimal de **1 1/2 po**.

Outils permettant de valider les résultats obtenus

Calculateur

Le dimensionnement du réseau d'alimentation en eau potable est une étape primordiale lors de la conception d'un réseau de plomberie. Le Service technique de la CMMTQ a créé le calculateur *Méthode de dimensionnement du réseau d'alimentation en eau potable : Petits bâtiments résidentiels*, pour faciliter le dimensionnement des conduites d'alimentation principales. Ce calculateur est disponible au cmmtq.org > Technique > Calculateurs > Plomberie.

F12 : Le tuyau alimentant le chauffe-eau (21 F.A., voir dernière étape du dimensionnement du réseau d'alimentation en eau chaude) doit avoir un diamètre de **1 po**.

F13 : Pour le branchement des éviers raccordés à la canalisation principale, la charge hydraulique demeure la même (21 F.A.), puisque les éviers sont alimentés en eau chaude et en eau froide. Comme leur charge hydraulique a été considérée lors du dimensionnement de ce réseau, elle ne doit pas être prise en compte de nouveau. Ainsi, la tuyauterie demeure d'un diamètre minimal de **1 po**.

F14 : Pour le branchement des lavabos raccordé à la canalisation principale, la charge hydraulique demeure la même (21 F.A.), car tous ces appareils sont alimentés à la fois en eau chaude et en eau froide. La tuyauterie conserve un diamètre minimal de **1 po**.

F15 : Pour cette section, il faut ajouter la charge hydraulique des appareils sanitaires alimentés exclusivement en eau froide (W.-C.).
 $21 \text{ F.A. (F14)} + 8,8 \text{ F.A. (F8 à F11)} = 29,8 \text{ F.A.}$

La canalisation principale en amont des W.-C. doit avoir un diamètre de **1 1/4 po**.

F16 : Pour le branchement d'eau général, la charge hydraulique à considérer est celle qui a été calculée lors du dimensionnement de la canalisation principale. Pour le cas présent, la charge hydraulique

Tableau récapitulatif

Outre le calculateur, il est possible de valider les résultats de plusieurs façons. L'une d'entre elles est de créer un tableau récapitulatif qui illustre les appareils présents dans le réseau d'alimentation en eau, le nombre de F.A. par appareils et le nombre de F.A. total (voir tableau 4). En procédant ainsi, le concepteur s'assure que le résultat des calculs de dimensionnement de la canalisation principale équivaut au résultat anticipé dans le tableau récapitulatif.

Essentiellement, la charge hydraulique totale en F.A. pour le dimensionnement de la canalisation principale correspond au nombre total de F.A. des appareils sanitaires. Dans le cas présent, le nombre de F.A. obtenu lors du dimensionnement du réseau de la canalisation principale (**29,8 F.A.**) égale le nombre de F.A. obtenu dans le tableau récapitulatif (**29,8 F.A.**).

Tableau 4 - Récapitulatif du nombre de facteurs d'alimentation			
Appareils sanitaires	Nombre d'appareil	F.A. par appareil	F.A. totaux
Évier commercial	2	4	8
Évier de service	1	3	3
Lave-vaisselle commercial	1	4	4
Lavabo	3	2	6
W.-C.	4	2,2	8,8
Total	11		29,8

Lors d'une consultation postérieure à la date de sa publication, il vous revient de vérifier si la présente fiche a été mise à jour, remplacée ou annulée.
Cette fiche explicative ne remplace pas, en tout ou en partie, la réglementation en vigueur, soit le Code de construction du Québec. Toute reproduction est interdite sans l'autorisation de la CMMTQ.