



Sélection d'une pompe de relevage

La pompe de relevage d'une fosse de retenue sert à évacuer l'eau pluviale provenant d'une tuyauterie de drainage (drain français). À l'aide de cette pompe, cette eau peut être acheminée vers un égout municipal, un fossé ou un puits perdu.

L'article 2.4.6.3. 3) du chapitre III, Plomberie du *Code de construction du Québec* exige que : « tout puisard ou réservoir de captage doit être pourvu d'une pompe, d'un éjecteur ou de tout autre équipement capable de relever le contenu pour le déverser dans le collecteur principal ou le branchement d'égout. »

L'entrepreneur doit vérifier avec la municipalité la conformité de l'emplacement du point de rejet. En effet, certaines municipalités ont des règles spécifiques quant aux dimensions des points de rejet et à la disposition des équipements de relevage.

Mise en situation

Un propriétaire possède un terrain de 465 m² à Boucherville qui contient un bâtiment de 83 m². Alors que la surface gazonnée couvre 360 m², la surface d'asphalte couvre 22 m². Ces données servent à déterminer la capacité requise de la pompe de relevage.

Coefficient de ruissellement

Afin de déterminer la capacité de la pompe de relevage, il faut calculer le débit de l'eau généré par l'environnement, soit le ruissellement.

Lorsque la pluie tombe sur le sol, elle peut suivre des voies différentes selon le type de surface: infiltration dans le sol, stagnation sur le sol, ruissellement jusqu'au réseau d'égout ou jusqu'au point le plus bas. Chaque type de surface absorbe l'eau en quantité différente. Par exemple, la partie gazonnée d'un terrain absorbe beaucoup plus d'eau que la partie asphaltée, et ce, pour une même quantité de pluie.

Il faut donc tenir compte du coefficient de ruissellement pour chaque type de surface afin de déterminer le débit pour le dimensionnement de la pompe. Ces coefficients viennent réduire la surface à considérer dans le calcul lorsque le sol absorbe l'eau. Un coefficient de 1 équivaut à très peu d'absorption par le sol (ex. : béton).



Un tableau des coefficients de ruissellement des diverses surfaces se trouve dans le *Guide de gestion des eaux pluviales*¹ à la page 6-26.

Coefficients de ruissellement des diverses surfaces	
Type de surface	Coefficient de ruissellement
Pavage	0,70 à 0,95
Toits	0,70 à 0,95
Pelouse, sols sablonneux	
Pente faible (2%)	0,05 à 0,10
Pente moyenne (2 à 7%)	0,10 à 0,15
Pente forte (7% et plus)	0,15 à 0,20
Pelouse, sols argileux	
Pente faible (2%)	0,13 à 0,17
Pente moyenne (2 à 7%)	0,18 à 0,22
Pente forte (7% et plus)	0,25 à 0,35

- Le coefficient de ruissellement d'une surface gazonnée avec une faible pente et un sol argileux est de 0,13 à 0,17. Pour l'exemple, la médiane est utilisée, soit 0,15.
- Pour une surface asphaltée, le coefficient de ruissellement est de 0,70 à 0,95. Pour la démonstration, la médiane est encore une fois privilégiée. Elle se situe à 0,83.
- Pour la toiture en pente, la pluie ruissellera sur celle-ci pour finir sa course sur la surface gazonnée. Il y aura donc deux coefficients de ruissellement. Le toit présente un coefficient de ruissellement de 0,70 à 0,95, la médiane étant de 0,83. L'eau qui ruisselle sur la surface gazonnée présente un coefficient de 0,15, tel que mentionné plus haut.

Certaines municipalités exigent d'utiliser leurs propres coefficients de ruissellement. Il est important de s'informer auprès de celles-ci ou de consulter leurs règlements avant d'entreprendre des travaux.

Les coefficients de ruissellement doivent être appliqués aux surfaces mentionnées plus haut.

- ▶ Surface gazonnée: $360 \text{ m}^2 \times 0,15 = 54 \text{ m}^2$
- ▶ Surface asphaltée: $22 \text{ m}^2 \times 0,83 = 18 \text{ m}^2$
- ▶ Surface du toit: $88 \text{ m}^2 \times 0,83 = 73 \text{ m}^2$ et $73 \text{ m}^2 \times 0,15 = 11 \text{ m}^2$
- ▶ Surface totale: $54 \text{ m}^2 + 18 \text{ m}^2 + 11 \text{ m}^2 = \mathbf{83 \text{ m}^2}$

Station météorologique et précipitations

La pompe doit être dimensionnée de manière à pouvoir évacuer une chute de pluie susceptible d'être dépassée sur 15 minutes en moyenne une fois en 25 ans, selon les courbes d'intensité-durée-fréquence (IDF) d'Environnement Canada.

Certaines municipalités peuvent exiger des périodes de récurrence plus élevées (50 ou 100 ans) et/ou des courbes IDF provenant d'autres organismes qu'Environnement Canada.

1 - Le Guide de gestion des eaux pluviales est publié par le gouvernement du Québec.

Tableau 2.4.10.9. - Charge hydraulique maximale pour un collecteur ou un branchement

Diamètre du collecteur ou du branchement, en pouce	Charge hydraulique maximale, en litre						
	Pente						
	1 : 400	1 : 200	1 : 133	1 : 100	1 : 68	1 : 50	1 : 25
3	-	-	-	-	-	2770	3910
4	-	-	-	4220	5160	5970	8430
5	-	-	6760	7650	9350	10 800	15 300
6	-	-	10 700	12 400	15 200	17 600	24 900
8	-	18 900	23 200	26 700	32 800	37 800	53 600
10	-	34 300	41 900	48 500	59 400	68 600	97 000
12	37 400	55 900	68 300	78 700	96 500	112 000	158 000
15	71 400	101 000	124 000	143 000	175 000	202 000	287 000

Il faut utiliser la station météorologique la plus près. Pour l'exemple, c'est la station de l'aéroport de Saint-Hubert. Sur une moyenne de 25 ans, l'intensité pour 15 minutes de cette station est de 98 mm/heure. Pour trouver l'accumulation en mm d'eau par 15 minutes, il faut ramener l'intensité de 98 mm/heure sur 15 minutes :

► $98 \text{ mm/h} \div 4 = 24,5 \text{ mm par 15 minutes}$

Pour trouver le débit en litres, il faut multiplier la surface totale de 83 m² par l'intensité de 24,5 mm.

► $83 \text{ m}^2 \times 24,5 \text{ mm} = 2034 \text{ litres/15 minutes}$

► Débit volumique final de la pompe = $\frac{(1770 \text{ L}) \times 60 \text{ min}}{15 \text{ min}} = 8136 \text{ L/h}$

Puisque les catalogues des fabricants utilisent surtout le système impérial, il faut convertir les litres en gallons américains :

► $1 \text{ galUS} = 3,78 \text{ L}$

► $\frac{(8136 \text{ L/h} \div 3,78 \text{ L/galUS})}{60 \text{ min/h}} = 36 \text{ USgpm}^2$

La pompe de relevage doit être sélectionnée à partir de son débit volumique de 36 USgpm.

Collecteur

Finalement, il faut convertir le débit volumique de la pompe en charge hydraulique. Ceci permet de déterminer le diamètre du tuyau d'évacuation de la pompe au collecteur. Dans le chapitre III, à l'article 2.4.10.3. 2), il est indiqué : « La charge hydraulique d'un appareil sanitaire ou équipement à écoulement continu ou semi-continu se déversant dans un égout unitaire ou dans un égout pluvial correspond à 900 L pour chaque litre par secondes. »

► $\frac{(8136 \text{ L/h} \times 900 \text{ L} \times 1 \text{ h})}{3600 \text{ sec}} = 2034 \text{ L}$

Selon le tableau 2.4.10.9. du chapitre III, il est possible de déverser un maximum de 4220 L dans un tuyau de 4 po seulement si la pente a un rapport de 1:100. Le tuyau de branchement de la pompe aura donc un diamètre de 4 po. ►

Installation

La tuyauterie d'évacuation de la pompe de relevage doit avoir un raccord union, un clapet antiretour et un robinet d'arrêt en aval de celle-ci. Il est important de conserver l'ordre des accessoires tel qu'exigé à l'article 2.4.6.3. 6).

Tous les puisards auxquels un tuyau de drainage (drain français) est raccordé doivent avoir un couvercle étanche à l'air. Tous les puisards qui sont munis d'un équipement de relevage doivent avoir un tuyau de ventilation de 1 1/2 po de diamètre minimum - (article 2.4.6.3. 8)).

