



Canalisations de pâturage -



Explication concernant le diamètre des canalisations

De nombreux produits ont des noms standard qui renvoient à leurs dimensions. Bien que les dimensions exactes d'un produit puissent varier légèrement selon l'utilisation prévue ou les matériaux dont il est composé, pour des raisons pratiques, un nom unique donnant une idée approximative des dimensions de l'objet est utilisé. Par exemple, le bois de construction qu'on appelle communément « deux par quatre » ne mesure pas exactement deux pouces par quatre pouces. Il s'agit en l'occurrence de dimensions « nominales » et, conformément à la définition que donne le dictionnaire pour cet adjectif, les dimensions n'existent que de nom.

Les canalisations font partie de ces produits qui sont désignés par des dimensions nominales. Il existe de nombreux types de canalisations et, pour veiller à ce que toutes les composantes s'emboîtent comme il se doit lorsqu'on installe un système de canalisation, il importe de comprendre les conventions relatives aux noms au moment de commander les sections de canalisation et les raccords.

Origine de toute cette confusion

À l'époque où l'on a commencé à envisager l'établissement de normes pour la production de masse d'équipement de canalisation, les canalisations étaient fabriquées principalement en fonte. La production de masse de canalisations de fonte a également coïncidé avec le développement de méthodes d'analyse hydraulique visant les systèmes de canalisation. Il a été déterminé au moyen de ces méthodes que le diamètre intérieur de la canalisation constituait le principal facteur en ce qui a trait aux questions d'hydraulique. Par conséquent, les dimensions nominales des canalisations étaient fondées sur des canalisations de fonte dont le diamètre intérieur correspondait à ces dimensions nominales; le diamètre extérieur était déterminé en tenant compte de l'épaisseur requise de la paroi de la canalisation de fonte, ce qui donnait une valeur légèrement supérieure aux dimensions nominales.

Au fil du temps, d'autres matériaux ont commencé à être largement utilisés dans la fabrication des canalisations, et on a entrepris la fabrication de canalisations ayant diverses caractéristiques en matière de résistance. Afin de veiller à ce que les nouveaux et les anciens types de canalisation puissent être utilisés les uns avec les autres, on a déterminé que le diamètre *extérieur* des canalisations de fonte constituerait la norme pour les nouvelles canalisations fabriquées à partir d'autres matériaux. Étant donné que les autres matériaux avaient des caractéristiques mécaniques différentes de celles de la fonte et que les canalisations fabriquées avaient diverses capacités de pression, l'épaisseur que devaient avoir les parois variait. L'adoption du diamètre extérieur des canalisations de fonte en tant que norme a fait en sorte que, pour compenser les variations dans l'épaisseur des parois, il a fallu modifier le diamètre *intérieur* des canalisations en conséquence. Cela a donné lieu à la production de canalisations dont le diamètre nominal ne correspond ni au diamètre intérieur, ni au diamètre extérieur. Par conséquent, dans de nombreux cas, ni le diamètre intérieur ni le diamètre extérieur d'une canalisation ne sont égaux au diamètre indiqué (par exemple, dans le cas d'une canalisation de ½ pouce, aucun des deux diamètres ne mesure exactement 0,5 po).

Les matériaux, les utilisations prévues et les méthodes de fabrication ont évolué avec le temps, ce qui a entraîné la modification d'un certain nombre de normes. Les canalisations de pâturage sont conçues pour transporter de l'eau à des pressions modérées, et elles sont habituellement composées de matières plastiques (de polychlorure de vinyle (PVC) ou de polyéthylène (PE)). En fonction des critères susmentionnés, les normes les plus répandues sont les suivantes : Cast Iron Outer Diameter (CIOD) (diamètre extérieur des tuyaux de fonte); Copper Tubing Size (CTS) (diamètre des tubes de cuivre); Iron Pipe Size (IPS) (diamètre des tuyaux d'acier).

Diamètres de canalisation correspondant aux diverses normes

Le tableau à la page suivante indique, à titre d'exemple, les différences entre les diamètres saillants pour chacune des normes de canalisation susmentionnées. L'éventail des diamètres est limité à ceux qu'ont généralement les canalisations de pâturage. Il convient de noter que dans le cas de la norme IPS, il y a deux méthodes servant à déterminer le diamètre de référence de la canalisation : le diamètre intérieur (ID) et le diamètre extérieur (OD). Il faut également savoir que l'épaisseur de la paroi de la canalisation, qui détermine le diamètre intérieur (ou le diamètre extérieur dans le cas d'une canalisation IPS-OD) dépend du matériau dont est composée la canalisation et de la capacité de pression interne. En général, les canalisations de PVC sont offertes principalement selon la norme IPS-OD, mais celles ayant un diamètre plus grand sont également offertes selon la norme CIOD. Les canalisations de polyéthylène les plus couramment utilisées pour le transport de l'eau aux pâturages sont offertes selon les normes IPS-ID ou IPS-OD, ou selon la norme CTS s'il est question de « tubes ».

Diamètres de référence pour les divers diamètres nominaux

Iron Pipe Size (IPS) (OD)		Iron Pipe Size (IPS) (ID)		Copper Tubing Size (CTS)		Cast Iron Outside Diameter (CIOD)	
Diamètre nominal (pouces)	Diamètre extérieur (pouces)	Diamètre nominal (pouces)	Diamètre intérieur (pouces)	Diamètre nominal (pouces)	Diamètre extérieur (pouces)	Diamètre nominal (pouces)	Diamètre extérieur (pouces)
½	0,840	½	0,622	¾	0,875	4	4,800
¾	1,050	¾	0,824	1	1,125		
1	1,315	1	1,049	1¼	1,375		
1½	1,900	1¼	1,380	1½	1,625		
2	2,375	1½	1,610	2	2,125		
2½	2,871	2	2,067				
3	3,500	2½	2,469				
4	4,500	3	3,068				

Qu'est-ce qu'une canalisation « Schedule »?

Les canalisations Schedule sont habituellement réservées à des utilisations industrielles, mais il peut arriver qu'elles servent pour le transport de l'eau aux pâturages lorsque l'utilisateur a acheté une canalisation usagée. Les canalisations Schedule peuvent être composées de polychlorure de vinyle (PVC) ou de polyéthylène (PE). Pour les canalisations Schedule dont le diamètre nominal est de 12 pouces ou moins, le diamètre extérieur correspond à celui de la norme IPS; pour les canalisations Schedule dont le diamètre nominal dépasse 12 pouces, celui-ci correspond au diamètre extérieur (OD). Contrairement aux autres normes de canalisation qui fixent un diamètre et permettent une variation en fonction de la capacité de pression, les canalisations Schedule indiquent à la fois le diamètre extérieur et le diamètre intérieur pour un diamètre nominal donné.

Les canalisations d'acier étaient à l'origine identifiées par un numéro de désignation (schedule number) indiquant la capacité de pression, qui correspondait approximativement à 1 000 fois le rapport de la pression d'utilisation sur la pression à laquelle peut résister le matériau composant

la canalisation. De nos jours, cependant, étant donné que les numéros de désignation définissent une canalisation ayant un diamètre extérieur et un diamètre intérieur fixes sans qu'il soit tenu compte du matériau de fabrication, la capacité de pression varie en fonction du diamètre nominal et du matériau dont est composée la canalisation.

Le tableau ci-après indique les diamètres des canalisations Schedule :

Diamètres des canalisations Schedule

Diamètre nominal (pouces)	Diamètre extérieur (pouces)	Schedule 40	Schedule 80
		Diamètre intérieur (pouces)	Diamètre intérieur (pouces)
½	0,840	0,602	0,526
¾	1,050	0,804	0,722
1	1,315	1,029	0,936
1¼	1,660	1,360	1,255
1½	1,900	1,590	1,476
2	2,375	2,047	1,913
2½	2,875	2,445	2,290
3	3,500	3,042	2,864
4	4,500	3,998	3,786

Autres éléments de la nomenclature des canalisations pouvant créer de la confusion

Les canalisations de plastique sont parfois classées selon leur résistance ou leur capacité de pression, et celles-ci sont indiquées de différentes façons. Dans le cas des canalisations désignées selon la « série » ou la « classe », le nombre qui suit les étiquettes de classification indique la pression d'utilisation maximale (exprimée en livres par pouce carré) à laquelle peut résister la canalisation, en fonction d'une plage de température donnée. Selon la désignation SDR (Standard Dimension Ratio), toutes les canalisations d'un matériau donné auxquelles on a assigné un nombre SDR particulier ont la même capacité de pression. Cependant, il convient de noter que les canalisations de PE et de PVC affichant la même capacité de pression se verront assigner un nombre SDR différent, en raison des caractéristiques mécaniques propres à chacun des matériaux. Il faut également savoir que, peu importe sa « classe », sa « série » ou sa désignation SDR, une canalisation se conformera à l'une des normes de détermination du diamètre susmentionnées.

Alors que les désignations « série » et « classe » sont relativement simples, il peut être utile de donner quelques explications supplémentaires concernant la désignation SDR. Celle-ci est définie comme étant le rapport du diamètre extérieur sur l'épaisseur de la paroi de la canalisation. Prenons par exemple une canalisation de PVC ayant un diamètre nominal de 2 po et une désignation « série » de 160. Pour cette canalisation, la désignation « série » de 160 signifie qu'elle est cotée selon une pression d'utilisation de 160 livres par pouce carré (lb/po²). Les documents du fabricant indiquent que la canalisation devrait avoir le diamètre suivant :

$$\begin{array}{l} \text{Diamètre extérieur (OD) : 2,375 po} \\ \text{Épaisseur de la paroi (t) : 0,091 po} \end{array} \quad SDR = \frac{OD}{t} = \frac{2,375}{0,091} \cong 26$$

Par comparaison, pour une canalisation de PE de haute densité ayant la même désignation « série » (160) et le même diamètre nominal, le calcul serait le suivant :

$$SDR = \frac{OD}{t} = \frac{2,375}{0,175} \cong 14$$

Diamètre extérieur (OD) : 2,375 po
Épaisseur de la paroi (t) : 0.175 po

Il convient de noter que le diamètre des deux types de canalisation est fondé sur la norme IPS-OD.

Vue d'ensemble

Une canalisation de pâturage peut être composée de tuyaux de divers diamètres et faits de différents matériaux. Pour s'assurer que toutes les composantes du système peuvent être utilisées les unes avec les autres, il importe de connaître les normes en fonction desquelles les tuyaux et les raccords ont été fabriqués. Pour obtenir de plus amples renseignements sur la planification et l'installation de canalisations de pâturage ainsi que sur l'abreuvement du bétail, prière de consulter les autres fiches d'information de la présente série ou de communiquer avec votre bureau local de l'ARAP d'AAC.

ABRÉVIATIONS DES UNITÉS

lb/po² - livre par pouce carré
mm - millimètre
po - pouce

kPa - kilopascal
m - mètre
km - kilomètre

gal/m - gallon par minute
pi - pied
L/s - litre par seconde

CONVERSIONS DES UNITÉS

1 gallon US = 3,785 litres
1 gallon impérial = 4,546 litres
1 pouce = 25,4 mm

1 mètre cube (m³) = 1 000 litres
1 kilomètre = 1 000 m = 0,62 mille
1 lb/po² = 2,307 pi d'eau

1 mètre (m) = 3,28 pieds
1 lb/po² = 6,985 kPa

Mise à jour : mai 2008