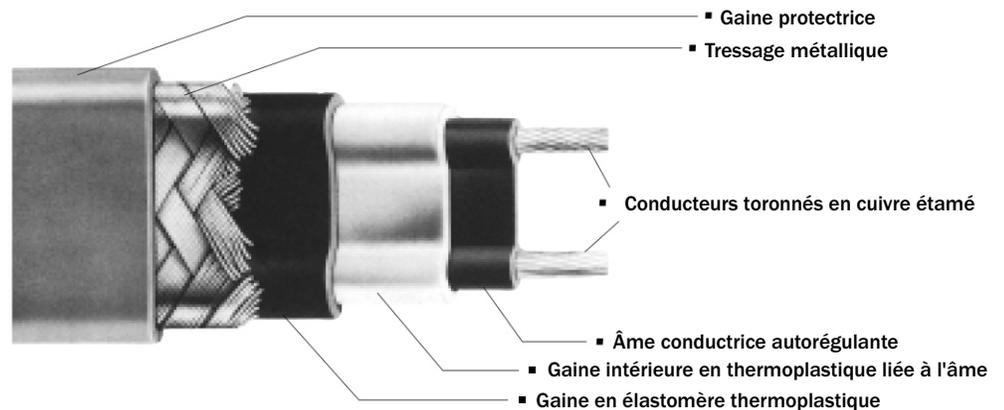


3, 5, 6 ou 8W/pi  
10, 16, 20 ou 26W/m



## LE PROBLÈME:

Tuyau d'entrée d'eau soit trop peu profond ou installé en surface où il y a danger de gel.

## LA SOLUTION:

L'installation du câble chauffant de la famille «CCA» de Serge Baril à l'extérieur du tuyau recouvert d'un isolant adéquat. Le tuyau doit être isolé avec de l'isolant de

fibre de verre ou équivalent. L'isolant doit être recouvert d'une gaine imperméable. **Note:** L'isolant mouillé est conducteur et donc pire qu'aucun isolant.

## AUTRES APPLICATIONS TYPIQUES:

- ▶ Protection contre le gel de tuyau et de réservoirs
- ▶ Température de maintien de procédé
- ▶ Protection contre le gel pour système de protection contre le feu
- ▶ Système d'eau chaude
- ▶ Toits, drains et gouttières
- ▶ Chauffage confort et de pièce

NOTE: Prière de contacter SBA pour la publication appropriée à votre application.

## PRINCIPE D'OPÉRATION:

Les fils conducteurs parallèles appliquent une tension sur toute la longueur du câble chauffant. L'âme conductive fournit un nombre infini de chemins conducteurs permettant de couper, au chantier, le câble à la longueur voulue sans créer des zones froides ou mortes. Le caractère autorégulant du câble chauffant provient de la nature du matériel composant l'âme conductive. Dès que sa température augmente, le nombre de chemins conducteurs dans le matériel diminue, réduisant sa propre chaleur. Quand la température baisse, le

nombre de chemins conducteurs augmente, causant ainsi l'augmentation du débit de chaleur du câble. Cette régulation de température se produit sur toute la longueur du câble, ajustant ainsi la puissance en watts aux conditions du tuyau. L'autorégulation prévient les dommages, même si le tuyau est vide. Le câble assure donc un emploi efficace de l'énergie électrique, produisant plus de chaleur quand et où elle est requise, limitant aussi la température maximale de la gaine.

## TEMPÉRATURE MAXIMALE D'EXPOSITION:

- Sous-tension 150°F (65°C)
- Hors-tension 185°F (85°C)

## AVANTAGES MARQUÉS:

- ▶ S'emploie avec ou sans thermostat.
- ▶ Coût d'électricité réduit.
- ▶ Ajuste son débit de puissance où et quand il est requis.
- ▶ S'installe sur tous les types de tuyaux.
- ▶ Très flexible, donc plus facile à installer.
- ▶ Coupé à la longueur voulue pour le projet.

## ÉTAPE 1 Conception

*L'information suivante est requise afin de déterminer la longueur et le type de câble chauffant requis:*

- ▶ Diamètre du tuyau
- ▶ Longueur du tuyau
- ▶ Température ambiante minimale
- ▶ Nombre, type, et longueur de vannes, si applicable
- ▶ Épaisseur d'isolant basée sur de la fibre de verre (pour autre type d'isolant consulter un représentant SBA)
- ▶ Nombre de brides et supports sans isolant, si applicable

*Note : Ce design s'applique uniquement pour des tuyaux d'eau et avec de l'isolant en fibre de verre. Pour le maintien de température de procédé ou pour l'emploi d'isolant autre que la fibre de verre, prière de consulter la dernière édition de notre Guide de Design (HTF-201) pour du traçage de tuyau ou de réservoir.*

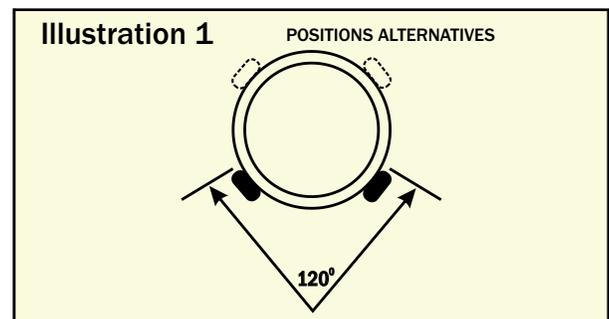
## ÉTAPE 2 Choix du câble CCA

Le **Tableau 1** permet la sélection du câble de la famille CCA pour maintenir 40°F (5°C) sur un tuyau de métal ou de plastique avec l'emploi de l'isolant en fibre de verre ou l'équivalent. Il fournit trois types d'installation et doit être consulté de la façon suivante:

### TUYAU DE MÉTAL:

#### CÂBLE CHAUFFANT INSTALLÉ SUR UN TUYAU DE MÉTAL

Pour le choix du câble CCA par diamètre de tuyau et épaisseur d'isolant se référer au **Tableau 1, Colonne I**. Pour la longueur de câble requise se référer à la formule de l'**Étape 3**. Les accessoires à employer sont tels que notés à la **page 9**. Le câble est attaché à chaque pied (300mm) avec du ruban de fibre de verre (GT-60) et installé à l'endroit tel qu'indiqué à l'**Illustration 1**.



### TUYAU DE PLASTIQUE:

#### ATTENTION

Certains tuyaux de plastique ne peuvent être employés qu'à de faibles températures. Prière de consulter votre représentant SBA afin de s'assurer que l'emploi du câble chauffant sans thermostat

est approprié ou même recommandé étant donné le matériel spécifique du tuyau et sa température maximale.

#### IL Y A DEUX CHOIX D'INSTALLATION SUR UN TUYAU DE PLASTIQUE:

##### 1. Câble chauffant installé sur un tuyau de plastique

Pour le choix du câble CCA par diamètre de tuyau et épaisseur d'isolant se référer au **Tableau 1, Colonne II**. Pour la longueur de câble requise se référer à la formule de l'**Étape 3**. Les accessoires à

employer sont tels que notés à la **page 9**. Le câble est attaché à chaque pied (300mm) avec du ruban de fibre de verre (GT-60) et installé à l'endroit tel qu'indiqué à l'**Illustration 1**.

##### 2. Câble chauffant installé sur un tuyau de plastique et recouvert en longueur par un ruban en aluminium

L'emploi du ruban en aluminium (AT-150) installé sur la longueur du câble aide à mieux dissiper la chaleur et requiert donc moins de watts par pieds. Pour le choix du câble CCA par diamètre de tuyau et épaisseur d'isolant se référer au **Tableau 1,**

**Colonne III**. Pour la longueur de câble requise se référer à la formule de l'**Étape 3**. Les accessoires à employer sont tels que notés à la **page 9**. Le câble est installé à l'endroit tel qu'indiqué à l'**Illustration 1**.

### ÉTAPE 2 Suite

## Tableau 1 GUIDE DE SÉLECTION

CLÉ	A = 3CCA		B = 5CCA			C = 6CCA			D = 8CCA					
	Épaisseur de l'isolant	Diamètre du tuyau (po / mm)	Température ambiante minimum											
			14°F / -10°C			-4°F / -20°C			-22°F / -30°C			-40°F / -40°C		
I	II	III	I	II	III	I	II	III	I	II	III			
1/2 po 12 mm	1/2	12	A	A	A	A	A	A	A	B	A	A	B	A
	3/4	18	A	A	A	A	A	A	A	B	A	B	C	B
	1	25	A	A	A	A	B	A	B	B	A	B	D	B
	1 1/4	30	A	A	A	A	B	A	B	C	B	B	D	B
	1 1/2	38	A	A	A	B	B	B	B	D	B	C	2B	C
	2	50	A	B	A	B	C	B	B	2B	B	D	2C	D
	2 1/2	62	A	B	A	B	D	B	C	2B	D	D	2D	2B
	3	75	B	C	B	C	D	C	D	2C	2B	2B	2D	2B
4	100	B	D	B	D	2C	D	2B	2D	2B	2C	3D	2D	
6	150	B	2C	D	2B	2D	2C	2C	3D	2D	3C	4D	3C	
1 po 25 mm	1/2	12	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A
	1	25	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	B	A
	1 1/2	38	A	A	A	A	A	A	A	B	A	B	C	B
	2	50	A	A	A	A	A	A	B	B	B	B	C	B
	2 1/2	62	A	A	A	A	B	A	B	C	B	B	D	B
	3	75	A	A	A	A	B	B	B	D	B	C	D	C
	4	100	A	B	A	B	C	B	B	2B	D	D	2C	D
	6	150	B	B	B	B	D	C	D	2D	2B	2B	2D	2B
	8	200	B	D	B	D	2C	D	2B	2D	2B	2C	3D	2D
	10	250	B	2B	C	D	2D	2B	2C	3D	2D	2D	4C	3C
12	300	C	2B	D	2B	3C	2C	2D	4D	3B	2D	4D	3D	
1 1/2 po 38 mm	1 1/2	38	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	B	A
	2	50	A	A	A	A	A	A	A	B	A	A	B	A
	4	100	A	A	A	A	B	A	B	C	B	B	D	B
	6	150	A	B	A	B	D	B	B	2C	C	D	2C	D
	8	200	A	B	B	B	2B	B	C	2C	D	D	2D	2B
	10	250	B	C	B	C	2B	D	C	2D	2B	2B	3C	2C
	12	300	B	D	B	D	2C	2B	2B	3C	2C	2C	3D	2D
	14	350	B	2B	B	D	2D	2B	2B	3C	2C	2D	3D	2D
16	400	B	2B	C	D	2D	2B	2C	3D	2D	2D	4D	3C	
2 po 50 mm	2	50	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	B	A
	4	100	A	A	A	A	A	A	A	B	B	B	C	B
	6	150	A	A	A	A	B	B	B	D	B	B	2B	C
	8	200	A	B	A	A	D	B	B	2B	C	D	2C	D
	10	250	A	B	A	B	D	B	C	2C	D	D	2D	2B
	12	300	A	C	B	B	2B	C	D	2D	2B	2B	3C	2B
	14	350	A	C	B	B	2B	C	D	2D	2B	2B	3C	2C
	16	400	B	D	B	D	2C	2B	2B	3C	2C	2C	3D	2D
3 po 75 mm	4	100	A	A	A	A	A	A	A	B	A	A	B	A
	6	150	A	A	A	A	B	A	A	B	B	B	D	B
	8	200	A	A	A	A	B	A	B	D	B	B	D	B
	10	250	A	B	A	B	C	B	B	D	B	C	2B	C
	12	300	A	B	A	B	D	B	B	2B	C	D	2C	D
	14	350	A	B	A	B	D	B	B	2B	D	D	2C	2B
	16	400	A	B	B	B	2B	C	C	2C	2B	D	2D	2B
	18	450	A	C	B	B	2B	C	C	2D	2B	2B	3C	2B
20	500	B	C	B	B	2B	D	C	2D	2B	2B	3C	2C	

Pour employer uniquement le 6CCA pour toutes les applications veuillez remplacer la clé du tableau 1, par

A = 6CCA

B = 6CCA

C = 6CCA

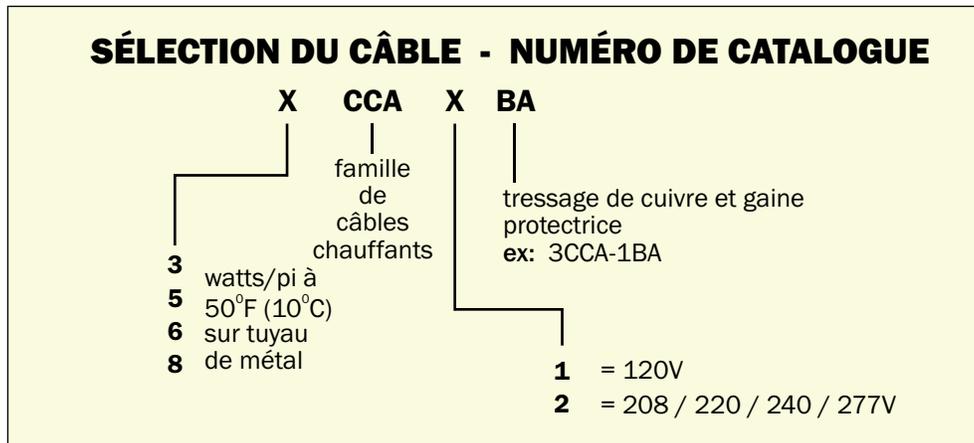
D = 2 x 6CCA

2C = 2 x 6CCA

3C = 3 x 6CCA

2D = 3 x 6CCA

## ÉTAPE 2 Choix du câble - suite



## ÉTAPE 3 Longueur de câble requise

**LONGUEUR TOTALE DE CÂBLE REQUISE = Longueur de tuyau (en pi ou m) + 1 pi (0.3m) pour la connexion ajouter si nécessaire**

- + 4x nombre de vannes robinets x longueur de la vanne en pi ou m
- + 2x nombre de vannes clapets ou papillons x longueur de la vanne en pi ou m
- + 2x nombre de brides x diamètre du tuyau en pi ou m

## ÉTAPE 4 Sélection de disjoncteur

Le disjoncteur est sélectionné d'après la longueur maximale (pieds ou mètres) de câble chauffant qui peut y être reliée à une température de démarrage spécifique. La longueur maximale d'un segment de câble chauffant est la longueur permise entre le

point de connexion du câble et sa fin de course. Plusieurs segments peuvent être connectés à un disjoncteur spécifique prenant soin de ne pas dépasser la longueur maximale qui peut y être reliée (voir exemple à la page 8).

**ATTENTION:** Afin de minimiser le danger de feu en cas de dommage au câble chauffant ou une mauvaise installation, employer un disjoncteur différentiel de mise à la terre (dispositif de fuite à la terre) ce qui est d'ailleurs requis par le code électrique canadien et américain avec toute installation de câbles chauffants.

**Tableau 2** Longueur maximale d'un segment de câble chauffant

CÂBLE	120 Volts		240 Volts*	
	pi	m	pi	m
<b>3CCA</b>	221	67	533	163
<b>5CCA</b>	178	54	458	140
<b>6CCA</b>	165	50	425	130
<b>8CCA</b>	142	43	347	106

\* Pour 208, 220 ou 277V, prière de contacter SBA

**ÉTAPE 4** Sélection de disjoncteur - suite

**Tableau 3** Longueur maximale de câble par disjoncteur

Câble chauffant	Temp. de démarrage °F / °C	120 Volts								240 Volts**							
		15A		20A		30A		40A		15A		20A		30A		40A	
		pi	m	pi	m	pi	m	pi	m	pi	m	pi	m	pi	m	pi	m
3CCA	40 / 5	268*	82*	358*	109*	537*	164*	715*	218*	537*	164*	716*	218*	1074*	327*	1432*	437*
	-4 / -20	203	62	271*	83*	407*	124*	542*	165*	407	124	542*	165	814*	248*	1085*	331*
	-22 / -30	185	56	247*	75*	370*	113*	494*	151*	370	113	494	151	741*	226*	987*	301*
	-40 / -40	170	52	226*	69*	240*	104*	453*	138*	340	104	453	138	679*	207*	906*	276*
5CCA	40 / 5	192*	59*	256*	78*	384*	117*	512*	156*	384	117	511*	156*	767*	234*	1023*	312*
	-4 / -20	147	45	196*	60*	293*	89*	391*	119*	292	89	390	119	585*	178*	780*	238*
	-22 / -30	134	41	178	54	267*	82*	357*	109*	266	81	365	108	533*	162*	710*	217*
	-40 / -40	123	38	163	50	245*	75*	328*	100*	245	75	327	100	490*	149*	654*	199*
6CCA	40 / 5	168*	51*	224*	68*	336*	102*	447*	136*	336	102	448*	137*	672*	205*	896*	273*
	-4 / -20	128	39	171*	52*	257*	78*	343*	105*	256	78	342	104	513*	156*	684*	208*
	-22 / -30	117	36	156	48	234*	71*	313*	95*	234	71	312	95	468*	143*	624*	190*
	-40 / -40	108	33	143	44	215*	66*	287*	88*	215	66	287	87	430*	131*	574*	175*
8CCA	40 / 5	134	41	179*	54*	269*	82*	357*	109*	269	82	358*	109*	537*	164*	716*	218*
	-4 / -20	103	31	137	42	206*	63*	274*	84*	206	63	274	84	411*	125*	548*	167*
	-22 / -30	94	29	125	38	188*	57*	251*	77*	188	57	251	76	376*	115*	502*	153*
	-40 / -40	86	26	115	35	173*	53*	229*	70*	173	53	231	70	346*	105	461*	141*

voir exemple plus bas

\* Ces longueurs dépassent la longueur maximale de segment permise et requiert donc plus d'un segment par disjoncteur.

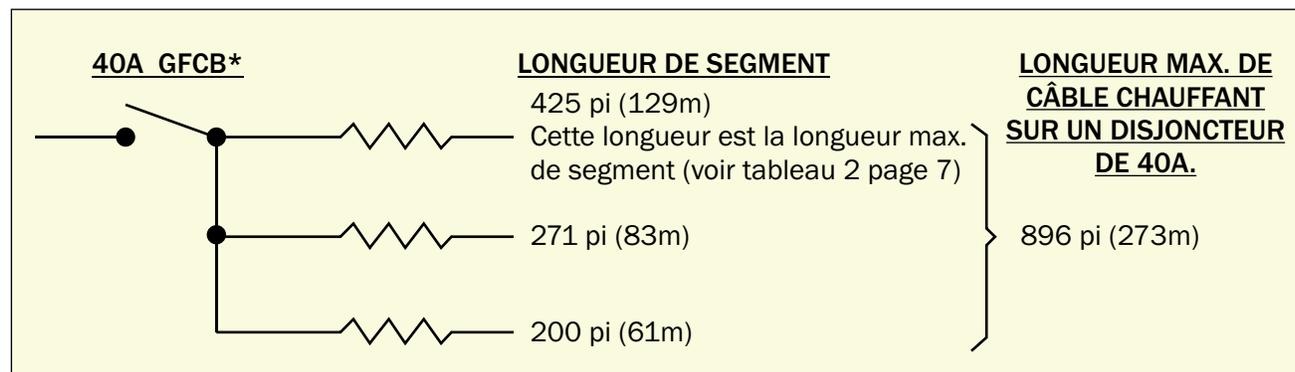
\*\* Pour 208, 220 ou 277V, prière de contacter SBA

**LONGUEUR DE SEGMENT =** Longueur du câble chauffant entre le point de connexion et sa fin de course.

**LONGUEUR MAXIMALE DE CÂBLE PAR DISJONCTEUR =** Le total de toutes les longueurs de segments.

Voir diagramme plus bas.

**EXEMPLE:** On peut lire au TABLEAU 3 que la longueur maximale du câble chauffant 6CCA-2BA à une température de démarrage de 40°F (5°C) est de 896 pi (273m). Une installation typique donnant cette longueur est telle que suit:



**\*ATTENTION:** Afin de minimiser le danger de feu en cas de dommage au câble chauffant ou une mauvaise installation, employer un disjoncteur différentiel de mise à la terre (dispositif de fuite à la terre) ce qui est d'ailleurs requis par le code électrique canadien et américain avec toute installation de câbles chauffants.

## COMPOSANTES:

**PST-PX** Nécessaire de connexion comprenant support, passe-fil, scellement en caoutchouc - silicone moulé pour connexion (MSPS) et fin de course (MSES).

**X = Type de passe-fil tel que suit:** J = Entrée simple (un segment)  
U = Universel pour entrée double (deux segments)

**PST-PJXY** Nécessaire de connexion comprenant boîte de jonction, bloc terminal, support, passe-fil, colliers pour tuyau, scellement en caoutchouc - silicone moulé pour connexions (MSPS) et fin de course (MSES).

**X = Tel que ci-haut:**

**Y = Type de colliers tel que suit:** 3 pour tuyau de 3po (75mm) et moins  
12 pour tuyau de 3 à 12po (75 à 300mm)  
20 pour tuyau de 12 à 20po (300 à 500mm)

**PST-SJXY** Épissure avec boîte de jonction pour accès facile.

**GRK-S** Épissure thermorétractable sous l'isolant (paquet de 5).

**GRK-S-1** Épissure thermorétractable sous l'isolant (paquet de 1).

**PST-TJXY** Épissure en "T" avec boîte de jonction pour accès facile.

**MSES** Fin de course en caoutchouc - silicone moulé (paquet de 5). Le nombre requis est inclus dans chaque nécessaire PST. Vendu aussi à l'unité (MSES-1). Cependant, ils sont parfois employés comme scellant temporaire des bouts du câble pour empêcher l'entrée d'eau avant que la connexion finale soit effectuée.

**GT-60** Ruban en fibre de verre de 60pi (18m). Le nombre requis est établi tel que suit:

Diamètre du tuyau en po/mm	< 2 (50)	3 (75)	4 (100)	6 (150)	8 (200)	10 (250)
Pi (m) de tuyau par rouleau de GT-60	60 (20)	50 (15)	40 (12)	25 (7)	20 (6)	15 (5)

**GT-180** Ruban en fibre de verre 180pi (55m).

**AT-150** Ruban en aluminium 2po x 150pi (50mm x 45m) pour tuyau de plastique.

**ETL-F** Étiquette de précaution - une à tous les 10 pi (3m) est recommandée.

**TLE-3120-1P** Thermostat SPST ajustable de 32 à 120°F (0-50°C) avec sonde et capillaire de 10 pi. dans un boîtier NEMA 3.

**TLE-4X40** Thermostat fixe SPST à 40°F (5°C) avec sonde et capillaire de 30 po. dans un boîtier NEMA 4X.

## INSTALLATION:

Prière de vérifier le manuel d'installation HTF-213 dernière édition fourni avec le câble ou disponible chez votre distributeur. Vous pouvez, de plus, consulter notre site web à [www.baril.ca](http://www.baril.ca) ou contacter SBA pour assistance.

## RÉDUCTION DE PERTES (SCRAP):

Le nécessaire de connexion peut être situé ailleurs qu'en début de ligne pour utiliser toutes les petites longueurs de câbles en allant dans les deux directions (**réductions des pertes de câble**) tel qu'illustré ci-bas.

