

Système Flexbus

Conducteurs Flexbus enterrés ou noyés dans le béton.
Recommandations pour le calcul des courants admissibles.



Table des matières

- 
- 1) Introduction
 - 2) Symboles utilisés
 - 3) Définitions
 - 4) Conducteurs Flexbus en Conduit / Conduit-profilé / Fourreau enterré
 - a. Dimensions minimum des conduits, fourreaux et conduits-profilés
 - b. Recommandations pour le tirage des conducteurs Flexbus dans les conduits et fourreaux
 - c. Exemple de conduits, fourreaux et conduits-profilés
 - d. Coefficient de déclassement à appliquer aux conducteurs Flexbus installés en conduits ou fourreaux
 - 5) Conducteurs Flexbus en caniveau (fermé ou ouvert) enterré
 - a. Dimensions minimum des caniveaux
 - b. Exemple de Caniveaux ouvert ou fermés
 - c. Coefficient de déclassement à appliquer aux conducteurs Flexbus installés dans un caniveau
 - 6) Conducteurs Flexbus enterrés – dans une tranchée
 - a. Dimensions minimum des tranchées
 - b. Exemple de tranchées et protection mécanique complémentaire
 - c. Coefficient de déclassement à appliquer aux conducteurs Flexbus installés dans une tranchée
 - 7) Température du sol
 - 8) Résistivité du sol
 - 9) Résistance à l'eau des conducteurs Flexbus
 - 10) Récapitulatif des facteurs de correction à appliquer aux conducteurs Flexbus enterrés ou noyés dans le béton
 - 11) Courant nominal des conducteurs Flexbus
 - 12) Protection des conducteurs Flexbus contre les rongeurs et termites

1) Introduction :

Le Système Flexbus est une Solution de raccordement électrique de puissance flexible et facile à installer pour des courant de **500 A à 6300 A**.

Le Système Flexbus est une solution innovante et brevetée pour le raccordement entre deux équipements électriques, tels que des transformateurs, des tableaux de distribution, des générateurs ou onduleurs. Grâce à son concept unique, nVent ERIFLEX Flexbus offre une solution de connexion électrique alternative permettant une **installation jusqu'à 50 % plus rapide et une réduction d'au minimum 20 % du coût total d'installation**.

Le cheminement des conducteurs Flexbus entre les deux éléments raccordés se fait généralement à l'air libre, sur chemins de câbles (perforé, filaire ou à échelle) ou fixés directement au mur ou plafond.

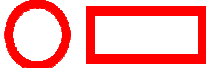
Certaines installations nécessiteront la réalisation d'un cheminement des **conducteurs Flexbus en Systèmes enterrés dans des conduits, fourreaux ou caniveaux**.

L'objet de ce document est de préciser nos recommandations pour le calcul des courants admissibles des conducteurs Flexbus dans le cas de systèmes enterrés.

Les recommandations fournies dans ce document s'appuient sur la norme de référence : **IEC 60364 (Installations électriques à basse tension) Partie 5-52: Choix et mise en œuvre des matériels électriques – Canalisations**.
Ainsi que sur la norme Française NF C 15-100 Partie 52.



2) Symboles utilisés :

	Sol / Terre / Béton
	Sable ou terre meuble
	Conduit / Conduit-profilé / Fourreau
	Protection mécanique complémentaire
	Caniveau fermé
	Caniveau ouvert ou ventilé
	Support de conducteur Flexbus
	Conducteur Flexbus
	Présence d'eau / Inondable - Sans présence d'eau

3) Définitions :

Caniveau

élément de canalisation situé dans le sol, ouvert, ventilé ou fermé, ayant des dimensions ne permettant pas aux personnes d'y circuler, mais dans lequel les conduits ou conducteurs sont accessibles sur toute leur longueur, pendant et après installation.

Conduit

enveloppe fermée, de section droite circulaire, pour la protection de conducteurs isolés ou de câbles, permettant leur mise en place ou leur remplacement par tirage. (Norme IEC 61386)

Conduit-profilé

enveloppe fermée enterrée, de section droite non circulaire, pour la protection de conducteurs isolés ou de câbles, permettant leur mise en place ou leur remplacement par tirage. (Norme EN 50085)

Fourreau

élément entourant une canalisation et lui conférant une protection complémentaire dans des traversées de paroi (mur, cloison, plancher, plafond) ou dans des parcours enterrés. (Norme IEC 61386)

Tranchée

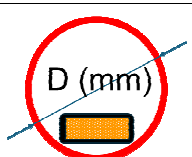
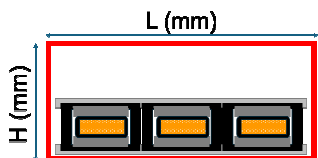
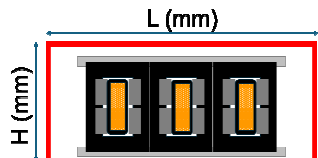
ouverture réalisée dans un terrain pour y poser des conducteurs isolés, et rebouchée après leur pose.

4) Conducteurs Flexbus en Conduit / Conduit-profilé / Fourreau enterré

Les **dimensions** intérieures des conduits, des conduits-profilés ou des fourreaux doivent permettre de tirer et de retirer facilement les conducteurs Flexbus après la pose des conduits.

Dans le cas de conducteurs Flexbus mis en œuvre après la pose des conduits ou conduits-profilés, cette règle est satisfaite si leur section d'occupation, toutes protections comprises, n'est pas supérieure à 30% de la section intérieure du conduit ou du conduit-profilé.

Dimensions minimum des conduits, fourreaux et conduits-profilés

		Dimension minimum des conduits / fourreaux et Conduits profilés	
		Conducteurs Flexbus 220, 360, 545 et 640mm ²	Conducteurs Flexbus 800, 960, 1280 et 1810mm ²
Conduit / Fourreau		D min = 90mm	D min = 160mm
Conduit profilé		H min = 400mm L min = 400mm (3P) L min = 500mm (3P+N)	H min = 200mm L min = 600mm (3P) L min = 800mm (3P+N)
			

Pour deux conducteurs par phase en configuration symétrique, la hauteur "H" doit être multipliée par 2

Un seul conducteur doit être installé dans un conduit / fourreau. En effet, positionner deux conducteurs ou plus dans le même conduit ne permettra pas d'obtenir une distance entre ces conducteurs facilitant une bonne dissipation de température.

S'il y a plusieurs conducteurs Flexbus dans le même conduit profilé, une distance entre ces conducteurs doit être préservée afin de permettre un bon refroidissement de l'isolant. Par conséquent, les supports Flexbus doivent être installés et la distance entre conducteurs sera réalisée automatiquement par ces supports.

Dans tous les cas, le cheminement des réseaux de puissance et de communication doit se faire dans des conduits distincts.

Le conduit / fourreau doit être de matériau amagnétique.

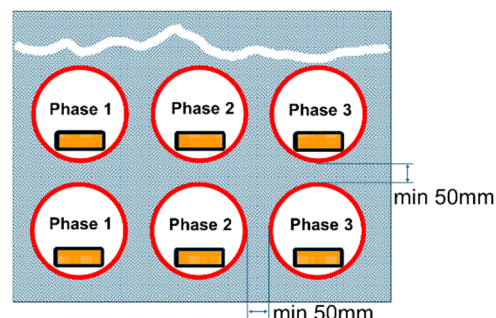
Il est préférable d'utiliser des fourreaux / conduits pouvant résister à des températures de 90°C, ceci afin de limiter les valeurs de déclassement. En cas d'utilisation de conduits / fourreaux résistant à 60°C max, un déclassement complémentaire sera nécessaire.

Les conduits qui ne possèdent pas la qualité de non propagation de la flamme doivent être complètement noyés dans des matériaux incombustibles.

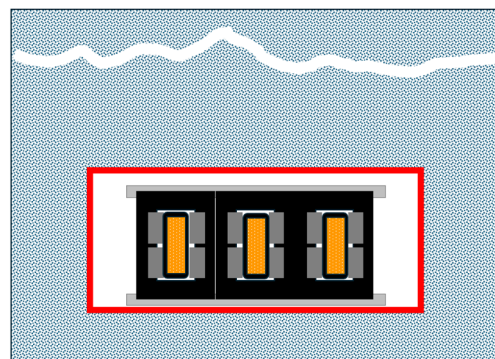
Toutefois, à leurs extrémités, ces conduits peuvent être apparents sur une longueur au plus égale à 11 cm, sauf dans les locaux présentant des risques d'incendie ou d'explosion où ces conduits doivent être arasés.

Les conduits / fourreaux doivent être séparés par une distance de 50mm minimum. Des peignes séparateurs sont disponibles sur le marché.

Chaque conducteur Flexbus doit être installé dans un conduit / fourreau distinct. En cas de raccordement avec plusieurs conducteurs par phase, il faudra positionner les conduits / fourreaux en étage afin de permettre une charge équilibrée dans chaque conducteur.



Si les conducteurs Flexbus sont dans un seul conduit profilé, une distance entre ces conducteurs doit être préservée afin de permettre un bon refroidissement de l'isolant. Cette distance entre conducteurs sera réalisée automatiquement par les supports. Les conducteurs ne doivent pas toucher le conduit profilé.



Ne pas obstruer / boucher le conduit à ses extrémités permettra une certaine dissipation thermique.

Si les extrémités du conduit sont bouchées, la température ambiante augmentera et un coefficient de déclassement supérieur s'appliquera.

La norme indique cependant que les caniveaux, conduits, fourreaux, etc. recevant des conducteurs doivent être obturés pour empêcher le passage des gaz, vapeurs, poussières ou liquides inflammables, entre un emplacement dangereux et un emplacement non dangereux ou entre une zone et une autre.

Recommandations pour le tirage des conducteurs Flexbus dans les conduits et fourreaux

- Lors du tirage des câbles et des conducteurs dans les systèmes de conduits, fourreaux, et de conduits profilés, l'ajout de lubrifiant est permis, à l'exclusion des lubrifiants contenant du silicone.
- L'intérieur des conduits doit être exempt d'éléments pouvant abimer l'isolant du conducteur lors du tirage, tel que : cailloux, conduit endommagé etc.....
- Les conduits ou fourreaux doivent être le plus rectiligne possible. En cas de changement de direction des conduits, des chambres de tirage doivent être installés.
- La température du conducteur Flexbus avant tirage doit être compris entre 5°C et 40°C.
- Réduire les frottements en utilisant des galets, diabolos et poulies et protéger le conducteur Flexbus des arêtes vives, angles droits, ailes de chemins de câbles, fer à béton dépassant à l'intérieur des trémies....
- Prévoir une partie conique à l'extrémité du conducteur Flexbus pour éviter toutes accroches dans le conduit.
- Accrocher avec soin le conducteur Flexbus au dispositif de tirage, afin d'éviter les torsions pendant le tirage (ne jamais s'accrocher à la plage sertie du conducteur Flexbus) .
- Utiliser un treuil dynamométrique afin de maîtriser l'effort de traction pendant le déroulage. La force de tirage ne doit jamais dépasser 200 daN pour la plus petite section de conducteur Flexbus (220mm²) et jusqu'à 480 daN pour la plus grosse section (1810mm²).
- La vitesse de tirage doit être réduite (environ 10m/min) pour éviter un auto-échauffement excessif de la gaine du conducteur Flexbus due au frottement.
- Le déroulage est effectué par le haut de la bobine, une à deux personnes assurent en permanence le débit, le contrôle, le freinage du conducteur afin d'éviter toute formation de boucle et le desserrage des spires.
- Le conducteur Flexbus ne doit jamais être en contact avec des angles coupants et une attention particulière doit être faite pour éviter toute pénétration de cailloux ou autres dans la gaine pouvant endommager l'isolant du conducteur Flexbus lors du tirage.
- L'emploi d'une chaussette de tirage auto-serrante placée sur la gaine extérieure n'est acceptable que lorsque l'effort de traction est réduit.
- Après le tirage, le tronçon du conducteur Flexbus sur lequel la chaussette de tirage a été appliquée, augmenté d'un mètre, doit être éliminé.
- Une fois le conducteur Flexbus passé, l'extrémité de ce dernier doit être rendu étanche pour éviter toute pénétration d'eau dans le conducteur avant son raccordement électrique.

Exemple de conduits, fourreaux et conduits-profilés



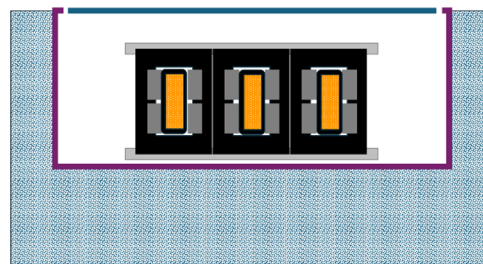
Coefficient de déclassement à appliquer aux conducteurs Flexbus installés en conduits ou fourreaux

Conduit / Fourreau / Conduit profilé		Longueur du conduit / fourreau / conduit profilé (mètres)			
		<=1	>1 jusqu'à 3	>3 jusqu'à 5	> à 5
		Coefficient de déclassement			
	Conduit / fourreau 90°C , bouché aux 2 extrémités, sans présence d'eau	0,75			
	Conduit / fourreau 90°C , Non bouché, sans présence d'eau	1	0,81	0,78	0,75
	Conduit / fourreau 60°C ou plus , bouché ou non, inondable	0,64			
	Conduit profilé, bouché aux 2 extrémités, sans présence d'eau	0,83			
	Conduit profilé, bouché aux 2 extrémités, inondable	0,71			
	Conduit profilé, Non bouché, sans présence d'eau	1	0,93	0,88	0,83

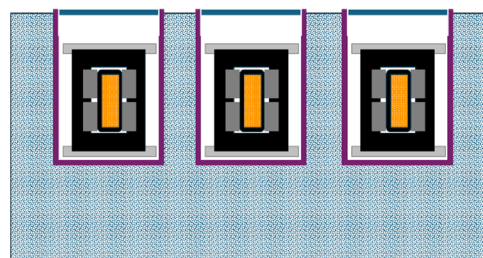
5) Conducteurs Flexbus en caniveau (fermé ou ouvert) enterré

Les conducteurs Flexbus peuvent être installés dans des caniveaux distincts ou dans un seul caniveau.

S'il sont installés dans un seul caniveau, les supports Flexbus doivent être obligatoirement installés afin de disposer de la bonne distance entre conducteurs afin de favoriser un bon refroidissement.



S'ils sont installés dans des caniveaux distincts, l'usage des supports est également obligatoire, afin que les conducteurs ne soient pas en contacts avec le caniveau. Ceci permettra également un meilleur refroidissement des conducteurs. Les caniveaux distincts doit être de matériau amagnétique.



Le **taux d'occupation** des caniveaux par les conducteurs Flexbus ne doit pas dépasser 30% du volume intérieur.

Dimensions minimum des caniveaux

			Dimension minimum des caniveaux (1 conducteur / phase)	
			Conducteurs Flexbus 220, 360, 545 et 640mm ²	Conducteurs Flexbus 800, 960, 1280 et 1810mm ²
Caniveaux distincts	Fermés		H min = 250mm L min = 250mm	H min = 300mm L min = 300mm
	Ouverts ou ventilés		H min = 250mm L min = 250mm	H min = 250mm L min = 300mm
Un seul caniveau	Fermé		H min = 400mm L min = 400mm (3P) L min = 500mm (3P+N)	H min = 400mm L min = 600mm (3P) L min = 800mm (3P+N)
	Ouvert ou ventilé		H min = 250mm L min = 400mm (3P) L min = 500mm (3P+N)	H min = 250mm L min = 600mm (3P) L min = 800mm (3P+N)

Pour deux conducteurs par phase en configuration symétrique, la hauteur "H" doit être multipliée par 2

Dans tous les cas, le cheminement des réseaux de puissance et de communication doit se faire dans des caniveaux distincts.

Les caniveaux ouvert ou ventilés permettent une meilleurs dissipation thermique des conducteurs. Par conséquent, ce type d'équipement offre des coefficients de déclassement inférieur. En revanche, les caniveaux ouverts peuvent exposer les conducteurs au rayonnement solaire. Si tel est le cas, les courants admissibles doivent être calculés en tenant compte d'un facteur de correction complémentaire. Ce facteur de correction peut être adapté selon le rayonnement estimé sur le lieu d'installation. Nous recommandons néanmoins que les conducteurs Flexbus soient protégés contre l'exposition aux UV avec, par exemple, un couvercle de protection sur le dessus, sans toucher le conducteur et permettant de conserver une ventilation normale.

Exemple de Caniveaux ouvert ou fermés



Coefficient de déclassement à appliquer aux conducteurs Flexbus installés dans un caniveau

Caniveau		Longueur du caniveau (mètres)	
		Toutes longueurs	
		Coefficient de déclassement	
	Fermé, bouché aux 2 extrémités, sans présence d'eau	0,84	
	Fermé, bouché aux 2 extrémités, inondable	0,77	
	Ouvert, ventilé et conducteurs non exposés aux UV, sans présence d'eau	0,95	
	Ouvert, ventilé et conducteurs exposés aux UV, inondable	0,77	

6) Conducteurs Flexbus enterrés – dans une tranchée

Les conducteurs Flexbus disposent d'un isolant épais et peuvent être enterrés directement dans le sol sous les conditions suivantes :

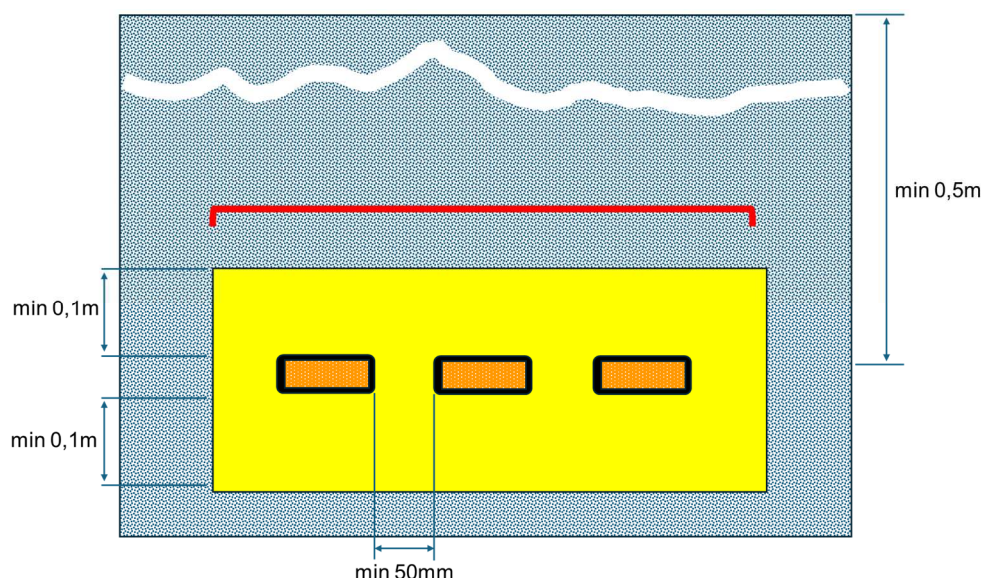
Les conducteurs Flexbus doivent être protégés contre les détériorations causées par le tassement des terres, le contact des corps durs, le choc des outils à main en cas de fouilles.

Pour parer aux effets du tassement des terres, les conducteurs Flexbus doivent être enfouis en terrain normal, au moins à 0,50 m de la surface du sol (Attention : dans certains pays, cette profondeur doit être de 0.70 m). Cette profondeur est portée à 0,85 m à la traversée des voiries et sous les trottoirs.

Ces profondeurs peuvent ne pas être respectées, par exemple en terrain rocheux, si des dispositions sont prises pour que les conducteurs Flexbus ne supportent pas directement les effets du tassement des terres, par exemple à l'aide de fourreaux.

Les conducteurs Flexbus sont placés entre deux couches de sable de rivière ou de terre meuble de 0,10 m d'épaisseur chacune. Il est important qu'il n'y ait aucun risque de contact avec des cailloux plus ou moins tranchants

Une protection mécanique indépendante (normée EN 50520) contre le choc des outils métalliques à main doit être prévue. Il est recommandé de placer cette protection mécanique indépendante à une distance d'au moins 0,10 m au-dessus des conducteurs Flexbus et couvrant au moins toute la largeur des conducteurs.

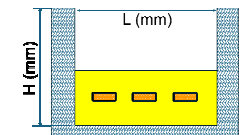
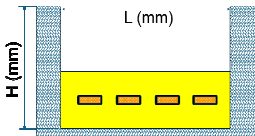
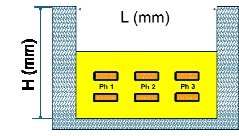
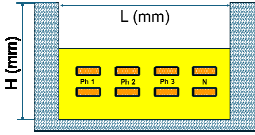


S’il y a plusieurs conducteurs Flexbus dans la même tranchée, une distance entre ces conducteurs doit être préservée afin de permettre un bon refroidissement de l’isolant. Cette distance doit être au minimum de 50 mm. Les supports Flexbus ne doivent pas être utilisés, ces derniers ne devant pas être enterrés.

En cas de raccordement avec plusieurs conducteurs par phase, il faudra positionner les conducteurs Flexbus en étage afin de permettre une charge équilibré dans chaque conducteur. Une couche de 0.10 m sable de rivière ou de terre meuble entre les deux couches de conducteurs est nécessaire.

Lorsque la nature du terrain peut faire craindre une action chimique particulière, les conducteurs Flexbus doivent être installés dans des conduits ou caniveaux.

Dimensions minimum des tranchées

		Dimension minimum des tranchées	
		Conducteurs Flexbus 220, 360, 545 et 640mm²	Conducteurs Flexbus 800, 960, 1280 et 1810mm²
3P 1 conducteur par Phase		H min = 650mm L min = 500mm	H min = 650mm L min = 700mm
3P+N 1 conducteur par Phase		H min = 650mm L min = 600mm	H min = 650mm L min = 800mm
3P 2 conducteurs par Phase		H min = 800mm L min = 500mm	H min = 800mm L min = 650mm
3P+N 2 conducteurs par Phase		H min = 800mm L min = 600mm	H min = 800mm L min = 800mm

Dimensions des tranchées pour conducteurs Flexbus à 0,5m de profondeur

Exemple de tranchées et protection mécanique complémentaire



Coefficient de déclassement à appliquer aux conducteurs Flexbus installés dans une tranchée

Tranchée	Longueur de la tranchée (mètres)
	Toutes longueurs
	Coefficient de déclassement
	0,72

7) Température du sol

Tous les coefficients déclassements présents dans ce document s'appliquent pour une température du sol à 20°C, comme recommandé par la norme.

La valeur de la température ambiante à utiliser est la température du milieu environnant lorsque le câble ou le conducteur considéré n'est pas chargé.

Facteurs de correction pour des températures ambiantes du sol différentes de 20 °C à appliquer aux valeurs des courants admissibles

Température du sol (°C)	Facteurs de correction pour des températures du sol différentes de 20°C
10	1,07
15	1,04
20	1
25	0,96
30	0,93
35	0,89
40	0,85
45	0,8
50	0,76
55	0,71
60	0,65

8) Résistivité du sol

Tous les coefficients déclassements présents dans ce document s'appliquent pour une résistivité du sol de 2,5 K·m/W, comme recommandé par la norme.

Si la résistivité du sol est différente de 2,5 K·m/W, un facteur de correction supplémentaire s'applique

Facteurs de correction pour des conducteurs Flexbus directement dans le sol ou dans des conduits dans des sols de résistivité différente de 2,5 K·m/W à appliquer aux valeurs des courants admissibles.

Résistivité thermique, K·m/W	0,5 à 2,5	3
Facteur de correction pour conducteurs Flexbus dans des conduits, fourreaux, conduits profilés et caniveaux	1	0,96
Facteur de correction pour conducteurs Flexbus directement dans le sol	1	0,9

9) Resistance à l'eau des conducteurs Flexbus

L'isolation Flexbus a été testée pour sa résistance à l'eau.

Une partie de la séquence d'essais est décrite ci-dessous :

- Tests pendant 14 semaines avec conducteur immergé dans l'eau à 60 °C.

Tests de résistivité réguliers – PASSE.

Le conducteur du Flexbus n'a pas été conçu pour être un conducteur immergé dans l'eau de manière permanente. Cependant, selon nos tests et notre certification, le conducteur de Flexbus peut être temporairement en contact avec l'eau ou immergé, par exemple, en cas d'inondation.

Il est cependant important que l'eau ne pénètre pas à l'intérieur du conducteur par les extrémités, entre l'isolant et la tresse. Voir nos passe conducteurs IP55 et IP66 pour protéger les raccordements contre la poussière et l'eau.

10) Récapitulatif des facteurs de correction à appliquer aux conducteurs Flexbus enterrés ou noyés dans le béton

Conduit / Fourreau / Conduit profilé		Longueur du conduit / fourreau / conduit profilé (mètres)			
		<=1	>1 jusqu'à 3	>3 jusqu'à 5	> à 5
		Coefficient de déclassement			
		Conduit / fourreau 90°C, bouché aux 2 extrémités, sans présence d'eau			
		0,75			
		1	0,81	0,78	0,75
		Conduit / fourreau 60°C ou plus, bouché ou non, innondable			
		0,64			
		Conduit profilé, bouché aux 2 extrémités, sans présence d'eau			
		0,83			
		Conduit profilé, bouché aux 2 extrémités, innondable			
		0,71			
		1	0,93	0,88	0,83

Caniveau		Toutes longueurs			
		Coefficient de déclassement			
		Fermé, bouché aux 2 extrémités, sans présence d'eau			
		0,84			
		Fermé, bouché aux 2 extrémités, innondable			
		0,77			
		Ouvert, ventilé et conducteurs non exposés aux UV, sans présence d'eau			
		0,95			
		Ouvert, ventilé et conducteurs exposés aux UV, innondable			
		0,77			

Tranchée		Toutes longueurs			
		Coefficient de déclassement			
					
		0,72			

Facteurs de corrections pour température ambiante du sol à 20°C et résistivité du sol à 2,5 K·m/W

11) Courant nominal des conducteurs Flexbus

Les facteurs de correction (k) à appliquer aux conducteurs Flexbus enterrés ou noyés dans le béton se font à partir des courant nominaux (In) suivants :

Type de conducteur Flexbus	Section (mm²)	Courant nominal 1 conducteur par phase In	Courant nominal 2 conducteurs par phase (symétrique) In
FLEXCOND220	220	666 A	1332 A
FLEXCOND360	360	901 A	1802 A
FLEXCOND545	545	1127 A	2254 A
FLEXCOND640	640	1233 A	2466 A
FLEXCOND800	800	1533 A	3066 A
FLEXCOND960	960	1761 A	3522 A
FLEXCOND1280	1280	1984 A	3968 A
FLEXCOND1810	1810	2356 A	4712 A

Note : Les courants ci-dessus (In) sont valables pour les parties du cheminement des conducteurs Flexbus à l'air libre pour une température ambiante de 30°C et pour une fréquence du courant en DC et jusqu'à 60Hz. Si, par exemple, le coefficient de déclassement à l'air libre est plus important que celui pour la partie enterrée, (par exemple pour un cheminement à l'air libre de 50°C : k = 0.82) il faut toujours utiliser le coefficient de déclassement le plus sévère.

Courant Flexbus enterré = $I_n \times k$ enterré

Exemple 1:

Pour une liaison électrique souhaitée de 1400A. (1000kVA @ 410V)

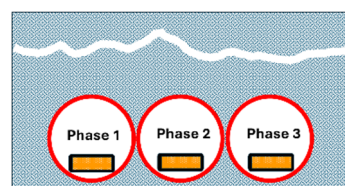
Cheminement des conducteurs en fourreaux 90°C non bouchés sur 7 mètres, sans présence d'eau (k = 0.75)

In conducteur Flexbus 960mm² = 1761A

I enterré = 1761A x 0.75 = 1320A. Section insuffisante 😞

In conducteur Flexbus 1280mm² = 1984A

I enterré = 1984A x 0.75 = 1488A. Section appropriée 😊



Exemple 2:

Pour une liaison électrique souhaitée de 2816A. (2000kVA @ 410V)

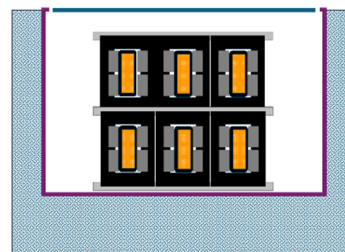
Cheminement des conducteurs en caniveau fermé, inondable, sur 12 mètres (k = 0.77)

In conducteur Flexbus 2 x 960mm² = 3522A

I enterré = 3522A x 0.77 = 2711A. Section insuffisante 😞

In conducteur Flexbus 2 x 1280mm² = 3968A

I enterré = 3968A x 0.77 = 3055A. Section appropriée 😊



12) Protection des conducteurs Flexbus contre les rongeurs et termites.

Les conducteurs électriques sont installés dans une grande variété d'environnements, dont certains sont plus sensibles aux nuisibles, aux rongeurs ou aux termites. Ceci est particulièrement vrai pour les conducteurs ou câbles nVent ERIFLEX Flexbus, qui sont souvent posés près du sol ou directement enterrés dans des conduits souterrains ou des tranchées.

Pour se prémunir de ce risque, une nouvelle version des conducteurs Flexbus est désormais disponible et comprend un répulsif contre les rongeurs et les termites. Au cours du processus d'extrusion, un additif/mélange-maître est incorporé dans la gaine extérieure du conducteur Flexbus, ce qui garantit une efficacité durable grâce à la libération contrôlée d'ingrédients actifs.



Pour toutes autres données et caractéristiques relatives au système Flexbus, veuillez consulter le catalogue / guide technique.



- [Anglais](#)
- [Français](#)
- [Allemand](#)
- [Italien](#)
- [Espagnol](#)
- [Néerlandais](#)



Our powerful portfolio of brands:

CADDY

ERICO

HOFFMAN

ILSCO

RAYCHEM

SCHROFF