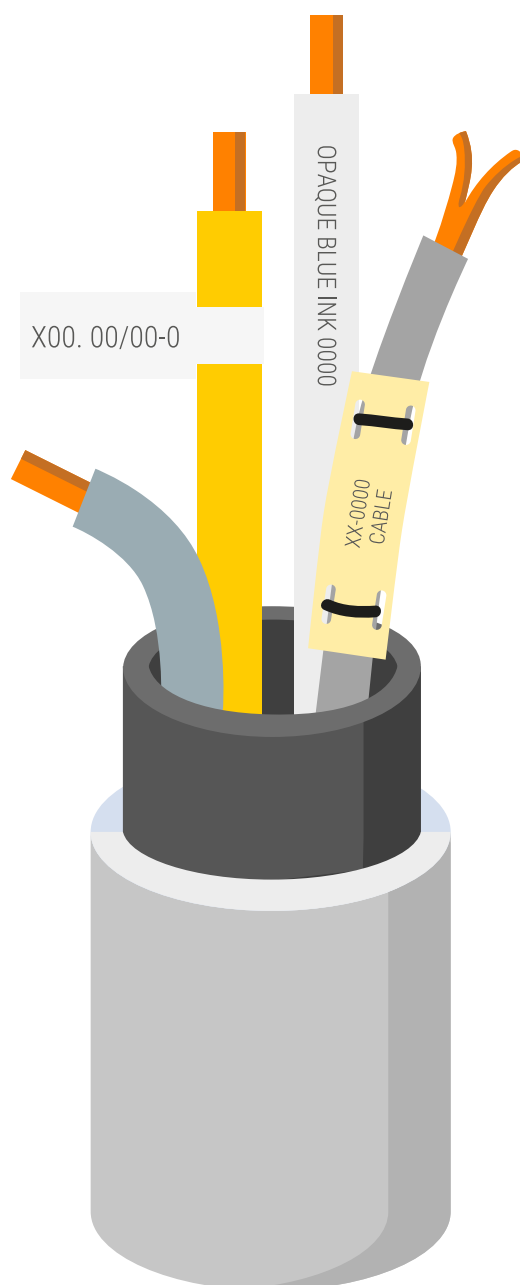


Principes de pose et de tirage de câbles.



1. GÉNÉRALITÉS

Les méthodes courantes de **pose de câbles** sont :

- Directement dans le sol en tranchées (câbles souterrains).
- Dans les tranchées de câbles des postes extérieurs.
- Dans des chemins ou des conduits de câbles
- Fixé avec des pinces (habituellement aux murs et aux plafonds).
- Dans les conduits

2. DISPOSITIF DE POSE DES CÂBLES

Les câbles multiconducteur posés en **formation plate** et les câbles monoconducteurs peuvent être posés en **trèfle** ou en **formation plate** comme le montre la figure 1.

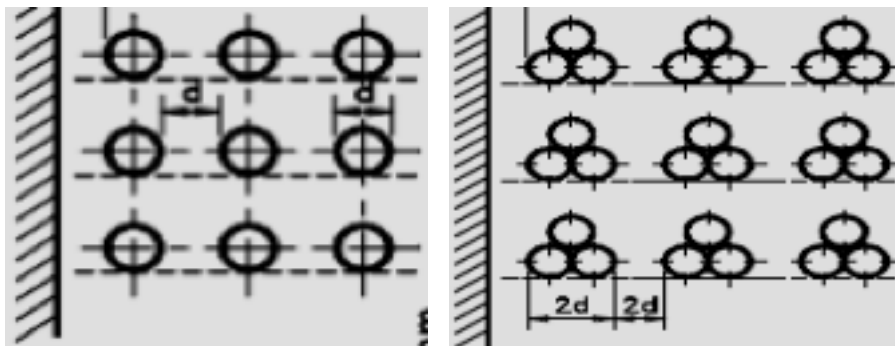


Figure 1 - Installation des câbles en formation plate (à gauche) et en trèfle (à droite)

Pour les câbles unipolaires, la disposition **en trèfle** est la méthode **la plus recommandée**.

3. SÉPARATION DES CÂBLES

Quelle que soit la méthode de pose utilisée, les câbles **doivent être séparés** en tenant compte du niveau de tension et de la fonction, afin d'éviter d'éventuelles interférences électromagnétiques pouvant perturber les réseaux et les signaux transmis par les câbles.

La **séparation** signifie que des câbles avec des niveaux de tension différents et/ou des fonctions différentes ne doivent pas être posés sur le même support physique et doivent être séparés.

La séparation des câbles doit être effectuée conformément aux normes et réglementations, ainsi qu'aux recommandations des autorités locales, et doit tenir compte des situations suivantes :

- Câbles d'alimentation (par niveau de tension).
- Câbles de commande.
- Câbles de communication.

4. MARQUAGE DES CABLES

Les câbles **doivent être identifiés** le long des parcours de câbles, **à l'aide de repères ou d'étiquettes de câbles**, indiquant la référence de chaque câble, définie en phase de conception, selon les procédures

du Client.

Cette identification se fera selon les principes suivants :

- *Tous les 150 m*
- *Changements de direction*
- *Les deux extrémités*

La Figure 2 montre un exemple de *marquage de câbles*.



Figure 2 – Marquage de câbles

Pour les câbles souterrains, les **épissures** doivent être marquées et le long du parcours du câble, **des marqueurs en bois ou en béton** doivent être installés pour identifier le parcours du câble, comme illustré dans la Figure 3.



Figure 3 – Marquage de câble souterrain

5. POSE DE CABLES

Les câbles pour les réseaux de transmission et de distribution d'énergie et les câbles pour les grands réseaux de communication dans les zones urbaines sont **généralement installés dans des tranchées, directement enterrés dans le sol.**

Dans la plupart des pays, les réseaux de distribution **BT** et **MT**, principalement dans les zones rurales, sont des **lignes aériennes**.

Les réseaux de transmission **HT** sont également des **lignes aériennes**.

Cependant les *lignes aériennes* présentent quelques **inconvénients** :

- *Occupation d'espace accrue.*
- *Impact visuel accru*
- *Emission de champs électriques qui peuvent affecter les personnes.*
- *Peuvent être impactés par les tempêtes, et en particulier la foudre.*

Pour ces raisons, les *sociétés de distribution électrique et certaines sociétés de transmission électrique* ont **opté pour les câbles souterrains**, bien que ce soit une **solution plus coûteuse**.

Les câbles souterrains présentent un ensemble **d'avantages** par rapport aux lignes aériennes :

- Ils fournissent le lien transfrontalier manquant vers les zones urbaines ou proches des zones rurales
- Les câbles souterrains ne sont pas susceptibles d'être endommagés par les tempêtes
- Les câbles souterrains sont "invisibles", donc pas d'intrusion visuelle
- Moins de pertes
- Aucun champ électrique n'émane des câbles souterrains
- Le champ magnétique du sous-sol peut être géré en utilisant une disposition en trèfle et un blindage

Les câbles souterrains doivent être protégés mécaniquement – les câbles de puissance doivent obligatoirement être **blindés** – et les câbles de communication doivent être **protégés par des conduits** – plastiques ou métalliques.

Les câbles électriques peuvent également être protégés par des conduits en plastique, notamment lors de la traversée de routes et d'autres voies de circulation ; selon les recommandations des autorités locales, les conduits peuvent être entourés de béton.

La **profondeur de la tranchée** dépend des *réglementations locales* et les tranchées **doivent être munies d'une tuile de câble et d'un ruban d'avertissement**.

Des plaques d'égout pour *inspections* doivent être mises en place, comme ci-dessous dans la Figure 4



Figure 4 – Plaque d'égout

Dans les *postes extérieurs*, les câbles sont installés dans des **tranchées en béton** (*préfabriquées ou fabriquées sur place*) avec des **couvercles**, comme illustré à la Figure 5.

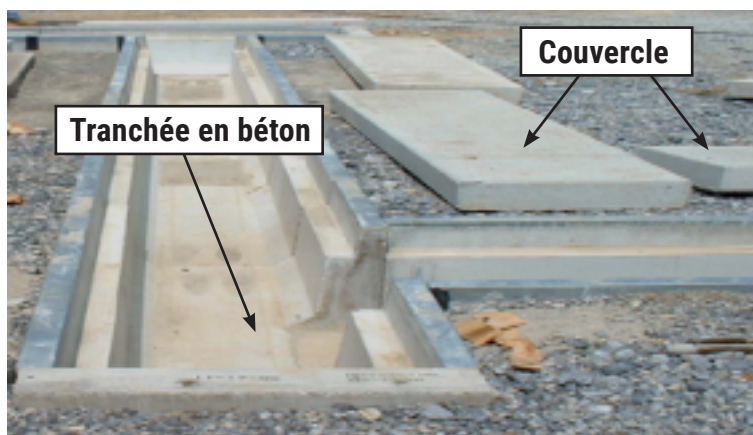


Figure 5 – Tranchée en béton avec couvercle

Ces tranchées **doivent avoir des drains et une inclinaison appropriée pour éviter l'accumulation d'eau de pluie** ; ils doivent également être *pourvus de supports métalliques pour la pose des câbles*.

Les câbles peuvent également être installés dans des **chemins de câbles**.

Les **chemins de câbles** doivent être choisis en fonction des *conditions environnementales*, comme une *forte corrosion chimique* et peuvent être constitués de

- Acier galvanisé
- Acier inoxydable
- Aluminium
- Plastique renforcé de fibre de verre

Les *chemins de câbles* peuvent être fournis avec un **couvercle** et les câbles doivent être **serrés avec des colliers de serrage**, comme illustré à la Figure 6.



Figure 6 – Colliers de Serrage

Les câbles peuvent également être installés avec des **pincés fixées aux plafonds et aux murs**, *principalement des câbles BT*.

Principalement dans les *installations résidentielles*, les câbles peuvent être installés dans des **conduits** (*plastiques ou métalliques*), généralement encastrés.

Les *câbles de communication* sont généralement installés dans des **conduits**, pour une *protection mécanique*.

Cependant, dans l'industrie et dans les sous-stations, il peut être nécessaire d'installer des câbles d'alimentation dans des conduits métalliques pour la protection mécanique.

Lorsque des conduits métalliques sont utilisés pour des **câbles unipolaires**, *ces conduits doivent être en un matériau non magnétique*, afin d'éviter un **courant induit dans le conduit et l'échauffement consécutif du conduit**.

6. TIRAGE DES CÂBLES

Le *tirage de câble*, s'il n'est pas **effectué correctement**, peut **endommager la gaine extérieure** des câbles, ce qui conduit *tôt ou tard* à une **défaillance du câble**.

La **tension de traction** doit être *conforme au type de câble et les instructions du fabricant doivent être suivies*.

De plus, les **rayons de courbure maximaux** indiqués par les fabricants **ne doivent pas être dépassés**.

Pour les **longues distances**, lors de l'installation de câbles *dans des tranchées et des chemins de câbles*, **des équipements et outils spéciaux** doivent être utilisés :

- *Treuil de tirage de câble (entraînement mécanique)*
- *Dévidoirs de câbles pour bobines*
- *Enrouleurs de câble*
- *Tirfors*

Lors de l'installation de câbles *dans des conduits*, **des lubrifiants approuvés et compatibles avec la gaine de câble** doivent être utilisés pour *réduire la tension de traction*.

Si plusieurs câbles doivent être installés dans le même conduit, ils doivent être installés simultanément.
Une **bande de tirage** doit être utilisée.

CONTACTS

- **Murielle SAMBA**

Responsable Marketing | Voltimum France

murielle.samba@voltimum.com

- **Henrique FONT**

Directeur Marketing

henrique.font@voltimum.com

- **Nathon WOODHEAD**

Responsable des Ventes Senior | Voltimum UK | IR | FR

nathon.woodhead@voltimum.com

voltimum

Voltimum - Le portail de l'industrie électrique

XX-0000
CABLE

X00.00/00-0

OPAQUE BLUE INK 0000