

# INSTRUCTIONS DE POSE

## 6.1 Généralités

### 6.1.1 Domaines d'utilisation

Les systèmes de canalisations POLO-ECO plus PREMIUM sont principalement utilisés pour :

#### 6.1.1.1 Pose gravitaire

- toutes les canalisations dans les systèmes mixtes ou séparatifs
- les canalisations avec forte pente (haute résistance à l'abrasion)
- les canalisations en très faibles pentes (paroi lisse du tube, rigidité longitudinale élevée)
- les canalisations pour effluents chimiquement agressifs
- les canalisations à faibles hauteurs de couverture
- les canalisations enterrées en grande profondeur

#### 6.1.1.2 Pose aérienne

- drainage du pont
- pose aérienne (en encorbellement et stations roseaux)

Cette application n'est pas visée ni par la certification ni par l'avis technique.

### 6.1.2 Bases normatives

Pour la pose, les recommandations de la norme NF EN 1610 (pose et essais des conduites d'eaux usées et canalisations) et du fascicule 70 sont applicables.

Pour le calcul statique, la norme NF EN 1295-1 (Exigences générales en matière de calcul statique des canalisations) ainsi que les méthodes de calcul reconnues comme le fascicule 70 sont applicables.

Les canalisations PP et les raccords avec leurs joints à lèvres standards sont adaptées à l'évacuation des eaux usées chimiquement agressives dans une plage de pH de 2 (acide) à 12 (basique) (voir norme DIN 8078, addendum).

### 6.1.3 Dispositions applicables

La pose des canalisations doit être réalisée par du personnel qualifié formé à l'utilisation de canalisations plastiques. Lors des travaux de pose, les dispositions en matière de prévention des accidents des syndicats professionnels de l'industrie, les dispositions pertinentes contenues dans les directives ou réglementations techniques, le code de la route et le cas échéant les directives spécifiques des organismes participant au projet, doivent être respectés.

# INSTRUCTIONS DE POSE

GÉNÉRALITÉS

PROFIL DU MATÉRIAU

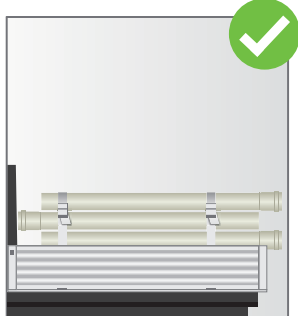
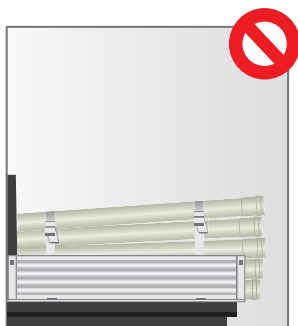
PERFORMANCE PRODUIT

CARACTÉRISTIQUES DE FONCTIONNEMENT

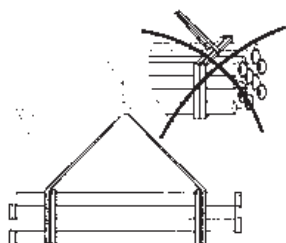
GAMME

INSTRUCTIONS DE POSE

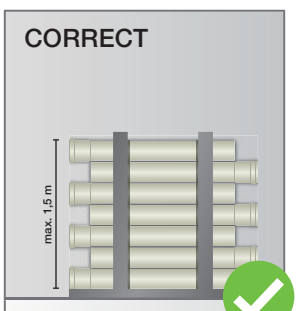
APPELS D'OFFRES



(ILLUSTRATION 21)



(ILLUSTRATION 22)



(ILLUSTRATION 23)

## 6.2 Transport et stockage

### 6.2.1 Chargement et transport

Lors du chargement des tubes et raccords, il faut veiller à ce qu'aucun dommage ne survienne lors du transport.

Avant le transport, les tubes doivent être soigneusement arrimés. Les montants de soutien latéral doivent être plats et ne doivent pas comporter d'arêtes vives.

Les tubes, s'ils ne sont plus cerclés sur palettes, doivent être allongés si possible sur toute leur longueur pendant le transport, afin d'éviter toute courbure. Les tulipes doivent être disposées tête-bêche (voir illustration 21).

Les tubes cerclés sur palettes doivent être chargés et déchargés avec des sangles, selon l'illustration 22.

### 6.2.2 Déchargement et stockage

Le déchargement doit être réalisé avec tout le soin nécessaire. Ne pas basculer les tubes, ne pas les lancer ou les tirer au-dessus d'arêtes vives (par exemple le panneau latéral) (voir illustration 23).

Le stockage des tubes ne doit pas entraîner de déformations ou de dommages permanents. La surface de stockage doit être plane. Les tubes qui ne sont pas cerclés sur palettes ne doivent pas être empilés sur plus de 1,5 m de hauteur. La disposition tête-bêche des tulipes permet d'obtenir un rangement des différentes couches de tubes sur quasiment toute leur longueur. Les piles de tubes doivent être sécurisées afin de ne pas se disperser en roulant (cf. illustration 24).



(ILLUSTRATION 24)

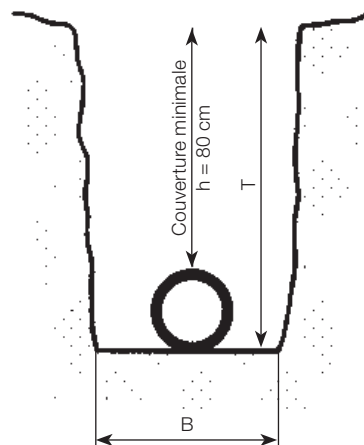
# INSTRUCTIONS DE POSE

## 6.3 Réalisation de la tranchée pour les conduites

### 6.3.1 Profondeur de la tranchée

La profondeur de la tranchée doit être calculée en fonction du dimensionnement des canalisations, des conditions de fonctionnement prévues, des propriétés des tubes et des conditions locales, notamment les propriétés du sol et les combinaisons de contraintes statiques et dynamiques.

Les conduites doivent être posées à une profondeur telle que la hauteur de couverture au-dessus de la génératrice supérieure du tube ne soit pas inférieure à 80 cm aux endroits sous voirie selon le Fascicule 70 (voir illustration 25).



(ILLUSTRATION 25)

### 6.3.2 Largeur de la tranchée

La largeur **minimale** de la tranchée, mesurée dans le secteur du lit de pose du tube, doit être prise dans le tableau suivant (extrait de la norme de pose NF EN 1610), si d'autres directives n'imposent pas de largeurs plus importantes :

Largeur de tranchée en mètres

DN/OD**	B	T < 1,00 m	T ≤ 1,75 m	T ≤ 4,00 m	T > 4,00 m
160	B	0,60	0,80	0,90	1,00
200	B	0,60	0,80	0,90	1,00
250	B	0,75	0,80	0,90	1,00
315	B	0,82	0,82	0,90	1,00
400	B	1,10	1,10	1,10	1,10
500	B	1,20	1,20	1,20	1,20
630	B	1,33	1,33	1,33	1,33

T = profondeur de tranchée

B = largeur de tranchée

### 6.3.3 Mise hors d'eau de la tranchée

Pour une pose parfaite du tube et un compactage conforme dans la zone d'enrobage, le fond de la tranchée doit être exempt d'eau. Ceci est possible grâce au montage de caissons à infiltration ou de conduites de filtrage ou par assèchement.

\*\* DN/OD – selon norme NF EN 476 dimension diamètre nominal / extérieur

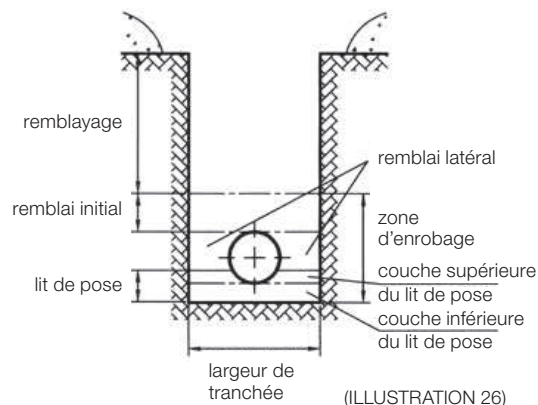
Sous réserve de modifications techniques

# INSTRUCTIONS DE POSE

## 6.4 Lit de pose pour la zone d'enrobage

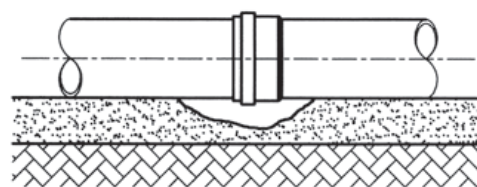
### 6.4.1 Terminologie

La terminologie est identique aux désignations de la norme de pose NF EN 1610 (voir illustration 26).



### 6.4.2 Couche inférieure du lit de pose

La couche inférieure du lit de pose doit être réalisée et compactée en fonction de la pente. L'épaisseur de cette couche doit être d'au moins 10 cm, en présence de roche ou de sols tassés elle doit être d'au moins 15 cm. La couche inférieure du lit de pose fait partie de l'appui du tube et doit garantir une répartition la plus uniforme possible de la tension. Elle doit être réalisée avec soin afin qu'aucun appui sur un point ne se produise lors de la pose du tube. Dans la zone des tulipes, des espaces (interstices creusés) sont à prévoir (voir illustration 27).

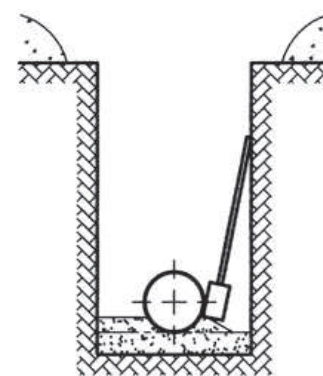


(ILLUSTRATION 27)

### 6.4.3 Couche supérieure du lit de pose (assise)

L'assise fait également partie intégrante de l'appui sur lequel repose le tuyau et doit être compactée avec soin. Le remblayage latéral de la canalisation sous la conduite (calage compacté) est primordial. La hauteur de l'assise est fonction de l'angle de pose. Il est nécessaire de veiller à ce que la conduite ne change ni de situation ni de hauteur lors de l'apport et du compactage des matériaux de remblai.

(voir illustration 28)



(ILLUSTRATION 28)

La répartition de la contrainte sur la circonférence du tuyau dépend en grande partie de la configuration du lit d'assise du tuyau. Pour la preuve de déformation, l'angle de pose est déterminant. Celui-ci se situe entre  $120^\circ$  et  $180^\circ$ , en fonction de ce que requiert la statique (voir illustration 29).



(ILLUSTRATION 29)

# INSTRUCTIONS DE POSE

## 6.4.4 Remblai latéral

Le remblai latéral doit être réalisé simultanément à gauche et à droite de la canalisation. C'est le soutien du tube dans la zone d'appui et il permet de minimiser la déformation verticale. Un compactage suffisant contre le terrain naturel est essentiel.

Lors de l'utilisation de blindages (coffrage de tranchées), il faut réaliser un nouveau compactage soigneux après chaque étape de retrait des blindages.

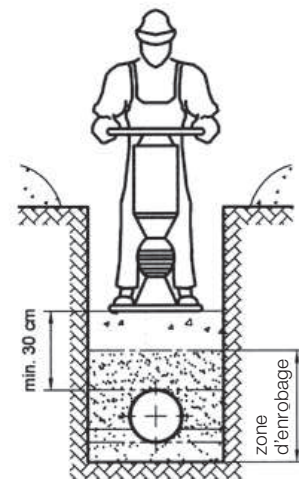
## 6.4.5 Remblai initial

Le remblai initial après compactage doit présenter une épaisseur d'au moins 15 cm au-dessus de la génératrice supérieure du tube (au moins 10 cm au-dessus du raccordement par emboîtement).

Si des cailloux de taille supérieure à 10 cm se trouvent dans la matière du sol de la zone de remblai, le remblai initial doit également être conçu de manière plus solide.

## 6.4.6 Remblayage

Le remblayage de la tranchée au-dessus de la zone d'enrobage est réalisé en fonction de l'utilisation de la zone du tracé. Un compactage avec un engin lourd ne peut être effectué qu'à partir d'une hauteur de couverture minimale de 30 cm (après compactage) au-dessus de la génératrice supérieure du tube (voir illustration 30). Les tassements ne sont autorisés que s'ils sont techniquement inévitables. De fortes charges sur la canalisation recouverte, notamment le passage d'engins de construction ou de véhicules lourds, doivent être évitées pendant la construction.



(ILLUSTRATION 30)

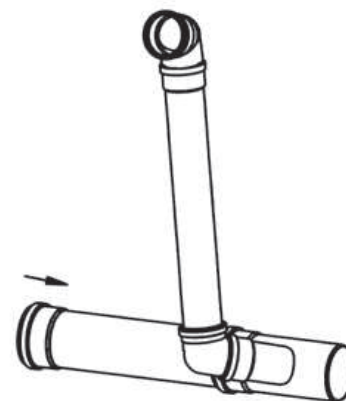
## 6.4.7 Réalisations spécifiques

Si le sol n'est pas stable ou si des tassements plus importants sont prévisibles, des mesures particulières sont nécessaires, notamment l'amélioration du sol, l'échange du sol, l'usage de nattes tressées pour répartir la charge, le soubassement de la canalisation sur pilotis avec pose sur des traverses ou autres solutions semblables.

Pour les réalisations spécifiques, se référer à la norme de pose des tubes plastiques ENV 1046.

### Remarque

Dans le cas d'un raccordement vertical de la canalisation au moyen de branchement, celui-ci ne doit pas être effectué immédiatement au-dessus de la génératrice supérieure du tube. Le branchement doit être réalisé « couché » et, à partir de là, réaliser le raccordement vertical (voir illustration 31).



(ILLUSTRATION 31)

# INSTRUCTIONS DE POSE

GÉNÉRALITÉS

## 6.4.8 Matériaux du lit de pose

La réalisation de la zone d'enrobage et du remblai ainsi que le retrait des blindages ont une influence considérable sur le comportement de portée du système tube / sol. Ces travaux doivent par conséquent être réalisés soigneusement et en conformité avec la planification et les directives de calcul statique.

Les matériaux de construction pour la zone d'enrobage doivent toujours être adaptés aux exigences de planification. Ces matériaux peuvent être soit le sol existant dont l'aptitude à l'emploi a été contrôlée, soit des matériaux de construction rapportés.

PROFIL DU MATÉRIAU

**Les matériaux de construction pour le lit de pose ne doivent pas comporter de particules plus grosses que :**

- max. 22 mm pour  $DN/OD \leq 200$  mm
- max. 40 mm pour  $DN/OD > 200$  mm jusqu'à  $DN/OD \leq 630$  mm.

PERFORMANCE PRODUIT

**Le sol existant ou les matériaux d'excavation doivent répondre aux exigences suivantes :**

- Conformité aux exigences de planification (groupe de sols, capacité de compactage, mesures constructives particulières, etc.) et exempts de particules gelées
- Exempts de matériaux pouvant endommager les tubes (par exemple grains surdimensionnés, racines d'arbres, mottes d'argile, verre)

CARACTÉRISTIQUES DE FONCTIONNEMENT

**Les matériaux de construction rapportés, notamment les matériaux granuleux, non liés, comme :**

- Gravier ou sable à granulométrie serrée
- Mélange gravier-sable à granulométrie étalée
- Gravier monograin (concassé arrondi)
- Mélange de grains
- Matériaux recyclés avec classification RS et différentes granulométries
- Matériaux de lit de pose préparés chimiquement

GAMME

Vous trouverez des indications détaillées sur les matériaux de lit de pose et autres matériaux de construction pour la zone d'enrobage selon la norme NF EN 1610 et le fascicule 70.

INSTRUCTIONS DE POSE

APPELS D'OFFRES

# INSTRUCTIONS DE POSE

## 6.5 Découpe, chanfreinage, perçage

Avant leur pose, vérifier que les tubes avec tulipes n'aient pas été endommagés lors du transport. Les tubes avec tulipes doivent toujours être posés de telle sorte que la tulipe soit orientée dans le sens inverse de l'écoulement.

### 6.5.1 Découpe

En cas de besoin, les tubes doivent être découpés perpendiculairement à l'axe du tube. La découpe des tubes doit être réalisée avec un outil adapté. Ébavurer les arêtes.

Voici des exemples d'outils adaptés :

- Petite meuleuse d'angle avec disque de séparation ALU (par exemple type Tyrolit n° 739982) ou
- Grande meuleuse avec disque de séparation à diamant segmenté (voir illustration 32)

Les raccords ne doivent pas être raccourcis.



(ILLUSTRATION 32)

### 6.5.2 Chanfreinage

Le chanfreinage des extrémités des tubes peut être réalisé pour

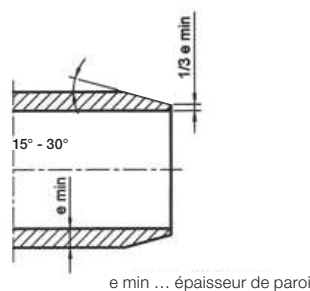
- de petites dimensions de tubes avec une petite meuleuse d'angle avec disque à polir en éventail
- de grandes dimensions de tubes avec une petite meuleuse d'angle avec disque à polir (BOSCH type n° 2608600180-736) et finition avec le disque en éventail (voir illustration 33)



(ILLUSTRATION 33)

Chanfreinage en respectant un angle d'environ 15° - 30° selon la norme NF EN 1610

L'épaisseur de paroi restante de l'extrémité du tube doit être d'au moins 1/3 de l'épaisseur de paroi du bout du tube (voir illustration 34).



Chanfreinage de l'extrémité pointue  
(ILLUSTRATION 34)

GÉNÉRALITÉS

PROFIL DU MATÉRIAU

PERFORMANCE PRODUIT

CARACTÉRISTIQUES DE FONCTIONNEMENT

GAMME

INSTRUCTIONS DE POSE

APPELS D'OFFRES

# INSTRUCTIONS DE POSE

GÉNÉRALITÉS

## 6.5.3 Découpe et chanfreinage en une opération

Afin de pouvoir découper et chanfreiner les tubes en une opération, vous trouverez dans notre gamme l'appareil de sectionnement et chanfreinage POLO. Adapté pour les tubes en plastiques de la plage dimensionnelle DN/OD 110 - DN/OD 315 mm.

Pour le chanfreinage de tubes DN/OD > 315, une deuxième opération est nécessaire.

1. Découpe du tube au moyen d'une grande meuleuse d'angle (voir point 6.5.1)
2. Chanfreinage de l'extrémité pointue au moyen d'un appareil de sectionnement et chanfreinage



(ILLUSTRATION 35)

Le kit contient une mallette résistante aux chocs, un appareil de sectionnement 1 200 W avec disque de tronçonnage spécial, deux chariots, une bande de traçage universelle DN/OD 110 - DN/OD 315, avec marqueur et une clé à ergot (voir illustration 35).

PROFIL DU MATÉRIAU

PERFORMANCE PRODUIT

CARACTÉRISTIQUES DE FONCTIONNEMENT

GAMME

INSTRUCTIONS DE POSE

APPELS D'OFFRES

## 6.6 Réalisation du raccordement des tubes

Lorsque le tube à monter est coupé à la bonne longueur et chanfreiné, les préparatifs pour le raccordement à proprement parler peuvent commencer.

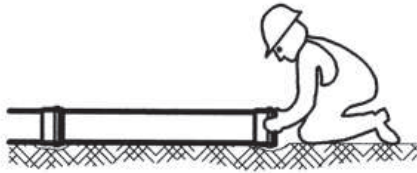
### 6.6.1 Réalisation du raccordement par emboîtement

- Avant la pose, inspecter les tuyaux, les pièces et les joints pour déceler tout dommage éventuel.
- Nettoyer l'extérieur du bout chanfreiné, ainsi que l'intérieur de la tulipe.
- Le joint d'étanchéité à lèvres doit être enlevé et nettoyé et ensuite il faut le remettre dans la position correcte dans la gorge.
- Vérifier la bonne assise du joint d'étanchéité dans la gorge.
- Marquer la profondeur à emboîter sur le bout lisse du tuyau (bout chanfreiné) – dans le cas où le marquage n'a pas déjà été effectué en usine.
- Badigeonner légèrement et uniformément le bout chanfreiné avec un lubrifiant adéquat. Les huiles et les graisses ne sont pas adaptées pour ce cas.
- Enfoncez le bout chanfreiné dans la tulipe en effectuant un léger mouvement de rotation jusqu'à sentir la butée ou jusqu'au marquage de la profondeur d'emboîtement.
- L'emboîtement des tuyaux doit se faire parallèlement à l'axe et peut être effectué manuellement ou au moyen d'un levier. En cas d'utilisation d'un levier, placer une cale en bois perpendiculairement devant le tuyau afin d'obtenir une meilleure répartition de la force nécessaire à l'emboîtement et/ou éviter tout risque d'endommagement du tuyau.
- Une déviation angulaire au niveau de la tulipe n'est pas autorisée durant l'opération d'emboîtement.
- D'après la norme NF EN 1277 (NF T 54-906), la déviation angulaire maximale autorisée dans la tulipe après réalisation de l'emboîtement est:  
 $\alpha = 2,0^\circ$  pour  $DN \leq 315$  mm  
 $\alpha = 1,5^\circ$  pour  $315 \text{ mm} < DN \leq 630$  mm  
Les raccords se posent de la même manière.

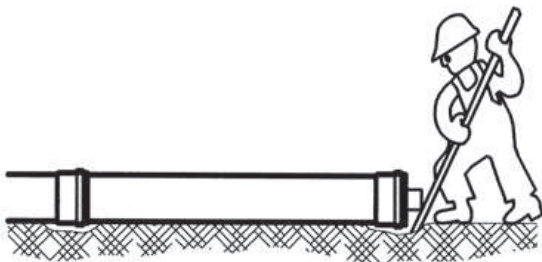


# INSTRUCTIONS DE POSE

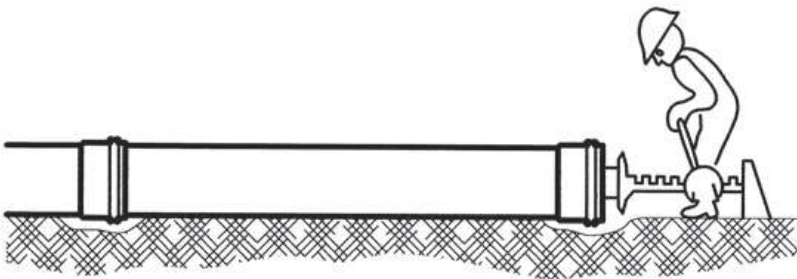
## 6.6.2 Possibilités de montage des tubes avec tulipes



Montage simple pour de petits diamètres nominaux de tubes (ILLUSTRATION 36)



Introduction par effet de levier – placer une cale en bois (ILLUSTRATION 37)



Utilisation d'outils auxiliaires ou de pose pour les grands diamètres nominaux de tubes (ILLUSTRATION 38)

GÉNÉRALITÉS

PROFIL DU MATÉRIAU

PERFORMANCE PRODUIT

CARACTÉRISTIQUES DE FONCTIONNEMENT

GAMME

INSTRUCTIONS DE POSE

APPELS D'OFFRES