

Note Technique

TN 2.06_Q Hauteurs maximales de recouvrement pour tuyaux pluviaux en PEHD, Enrobage alternatif – UNIQUEMENT TUYAUX CSA

Introduction

Les informations contenues dans ce document visent à fournir les valeurs maximales de hauteur de remblai pour des installations en conditions d'enrobage fractionné, c'est-à-dire un enrobage non-uniforme composé de deux matériaux distincts dans la même tranchée. La procédure de conception décrite dans la section Structures (Section 2) du Manuel de drainage fournit des informations détaillées pour l'analyse des conditions d'installation les plus courantes. Cette procédure doit être utilisée pour les conceptions spécifiques à un projet.

Les hauteurs de remblayage présentées dans cette note technique s'appliquent aux tuyaux ADS N-12®, N-12 ST et N-12 WT de 100 mm (4 po) à 900 mm (36 po) de diamètre, certifiés selon la norme CSA B182.8 « Tuyaux d'évacuation et d'égout à paroi profilée et raccords en polyéthylène (PE) ».

Recouvrement maximal

La profondeur d'enfouissement maximale est fortement influencée par le type de remblai et le niveau de compactage autour du tuyau. Les limites maximales de recouvrement pour les tuyaux en PEHD ADS N-12 (CSA B182.8) utilisés dans les applications de drainage pluvial sont indiquées dans le tableau pour des conditions d'enrobage fractionné. Il convient de noter que, bien qu'une condition d'installation telle qu'illustrée à la Figure 1 puisse être modélisée dans les évaluations structurelles, des considérations de constructibilité et d'installation pratique doivent être prises en compte lorsque le concepteur détermine le meilleur plan de remblayage pour un projet. Les conditions suivantes ne dépendent pas du matériau du tuyau et doivent être considérées chaque fois qu'une installation avec un enrobage fractionné est utilisée, quel que soit le type de tuyau.

1. Le changement de type de matériau de remblai au niveau de la ligne de mi-conduite du tuyau nécessite de prendre en compte les différentes résistances au confinement du sol des deux matériaux. Cette variation de la résistance du sol peut entraîner une réduction de la hauteur de remblai par rapport à une installation où un seul type de matériau est utilisé pour l'ensemble de l'enrobage du tuyau. Lorsque des matériaux de résistances différentes sont utilisés dans l'enrobage du tuyau, la susceptibilité à la déformation du tuyau peut augmenter si ces matériaux ne sont pas correctement mis en place et compactés.
2. Lorsque des matériaux de granulométries différentes sont placés côte à côte, il est recommandé, sous la supervision d'un ingénieur géotechnicien, d'utiliser un géotextile filtrant de séparation ou un matériau correctement calibré afin de prévenir la migration des fines vers le matériau à granulométrie ouverte.
3. Les hauteurs de remblai indiquées dans le tableau 2 sont basées sur l'obtention d'une densité de compactage minimale de 95 % pour le matériau en place au-dessus du mi-tuyau. En tenant compte de la teneur en eau et de l'effort de compactage, il peut être plus difficile d'obtenir un compactage adéquat d'un matériau de classe 4 comparativement à celui d'un matériau de classe 2 utilisé dans la zone des reins du tuyau.

Ces considérations n'ont pas pour but d'autoriser ou de décourager explicitement l'utilisation de matériaux en place au-dessus du mi-tuyau, mais simplement de préciser qu'un tel enrobage peut réussir lorsqu'il est mis en œuvre correctement. Bien qu'ADS soutienne que le produit peut offrir un bon rendement dans ces conditions d'installation, la réussite globale dépend non seulement du produit, mais aussi de la coordination, de la contribution et de l'entente entre le propriétaire, l'ingénieur et l'entrepreneur, selon les besoins de chacune des parties. De plus, les calculs reposent sur l'hypothèse d'une charge hydrostatique nulle, intègrent les facteurs de sécurité maximaux présentés dans la section sur les structures du Manuel de drainage, utilisent des propriétés de matériaux conformes aux caractéristiques de rendement attendues des matériaux en PEHD du N-12 ADS (CSA B182.8), comme indiqué au tableau 1 ci-dessous, et partent du principe que le sol en place présente une résistance adéquate et est convenable pour l'installation.

Tableau 1: Propriétés mécaniques du N-12 ADS en PEHD (CSA B182.8)

Classe cellulaire	Déformation de compression admissible à long terme	Déformation de traction admissible à long terme	Initial		75-Year	
			Fu (Mpa)	E (Mpa)	Fu (Mpa)	E (Mpa)
ASTM D3350 435400C	4.1	5.0	20.7	758.4	6.2	144.8

Figure 1: Détail de tranchée avec enrobage fractionné pour tuyau pluvial N-12 ADS (CSA B182.8) en PEHD

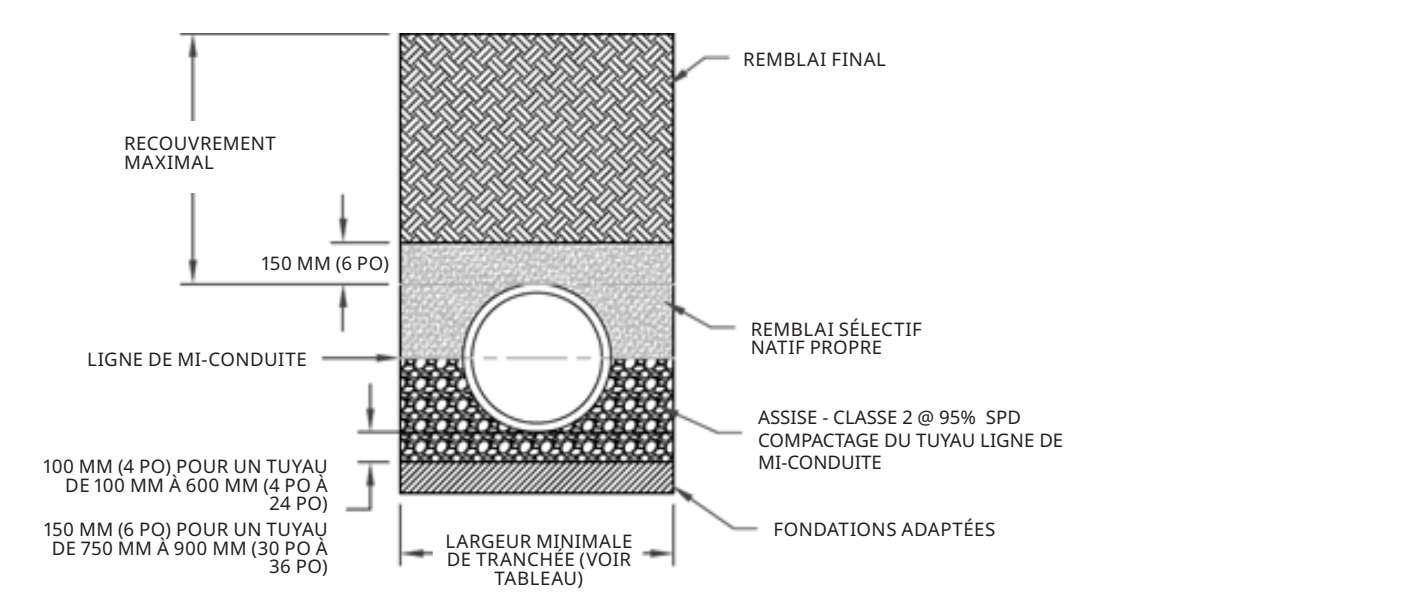


Tableau 2: Recouvrement maxime pour les tuyaux d’eaux pluviales en PEHD Storm d’ADS N-12 (CSA B182.8) avec un enrobage fractionné

Diamètre mm (po)	Classe 3 m (pi)	Classe 4 m (pi)
100 (4)	4.9 (16)	4.0 (13)
150 (6)	4.9 (16)	4.0 (13)
200 (8)	4.9 (16)	4.0 (13)
250 (10)	4.9 (16)	4.0 (13)
300 (12)	4.9 (16)	4.0 (13)
375 (15)	5.2 (17)	4.3 (14)
450 (18)	4.6 (15)	4.0 (13)
600 (24)	5.2 (17)	4.3 (14)
750 (30)	4.9 (16)	4.0 (13)
900 (36)	3.4 (11)	3.0 (10)

Remarques:

- 1. Résultats basés sur les calculs présentés dans la section Structures du Manuel de drainage d'ADS et sur l'analyse CANDE. Les calculs reposent sur l'hypothèse d'une densité du sol de $1\,926\text{ kg/m}^3$ (120 lb/pi^3) pour le matériau de recouvrement.*
- 2. Les matériaux de remblai et les niveaux de compactage non indiqués dans le tableau peuvent également être acceptables. Communiquez avec Advanced Drainage Systems pour plus de détails.*
- 3. Le matériau de classe 2 utilisé sous le mi-tuyau doit être correctement mis en place et compacté à 95 % SPD dans la zone des reins et entre les ondulations. Sauf indication contraire de l'ingénieur, le remblai doit être compacté par couches de 200 mm (6 po).*
- 4. Le remblai propre natif sélectionné doit être bien placé et bien compacté (95 % SPD), de classe IV ou III selon la norme ASTM D2321, sans corps étrangers, y compris les roches, les gros blocs de matière organique ou gelée.*
- 5. Pour les projets dont le recouvrement dépasse les valeurs maximales indiquées ci-dessus, communiquez avec ADS pour des considérations de conception spécifiques.*
- 6. Les calculs reposent sur l'hypothèse d'une pression hydrostatique nulle. La pression hydrostatique causera une réduction de la hauteur de remblayage admissible. La réduction de la hauteur de remblayage admissible doit être évaluée par l'ingénieur concepteur pour les conditions de terrain spécifiques.*
- 7. En raison des limites d'éléments dans CANDE, les tuyaux de 100 mm à 250 mm (4 à 10 po) ne peuvent pas être analysés. Les limites de hauteur de remblai ont été directement extraites de l'analyse pour le tuyau de 300 mm (12 po).*

