

# Instructions de pose de canalisations plastiques

## Champ d'application

La norme SIA 190 (2000), permettant de définir les profondeurs de pose admissibles selon les critères pris en compte dans cette fiche technique, a été appliquée. Cette fiche est disponible à titre indicatif et est à utiliser suivant les paramètres réels du projet.

## Charges

Les charges supportées par les canalisations sont propres à chaque projet. Le bureau d'ingénieur doit définir les cas de charges présents. Selon la norme SIA 160, deux cas de charge comme première approche sont définis selon les modèles suivants afin de vérifier la sécurité structurale et l'aptitude au service :

- Charges dues au trafic en dehors des chaussées (modèle de charge 1)
- Charges dues au trafic sur la chaussée (modèle de charge 1 + 2 + 3)

## Profil d'enrobage

La norme EN 1610 décrit l'exécution et l'enrobage de la fouille des canalisations selon différents profils. La plage de profondeur acceptable est décrite dans la partie profondeur de pose.

- **Profil U1/V1** : Privilégier ce type de profil pour les tuyaux en plastiques.
- **Profil U4/V4** : Ce type de profil doit être adopté pour les conduites d'évacuation des eaux de bien fonds selon les normes SIA 190 et SN 592 000.

## Remblayage

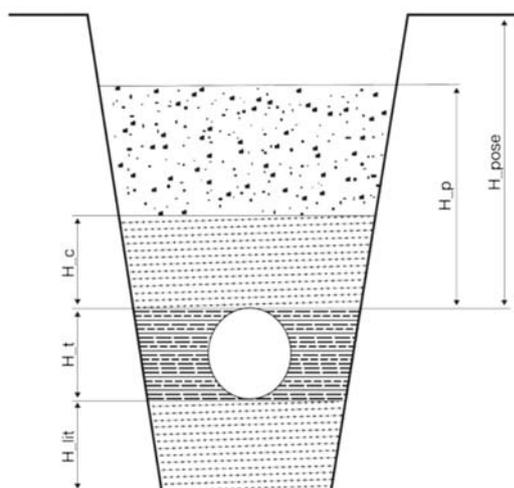


Figure 1 : Profil d'enrobage V1

1. **Lit de pose** d'une hauteur minimale ( $H_{lit}$ ) de 10 cm de sable ou de gravier (granulométrie : 0-16 mm).
2. La longueur du **tuyau** doit reposer totalement sur le lit de pose.
3. **Compacter** en plusieurs couches avec du gravier non concassé d'une granulométrie de 0-16 mm, jusqu'à l'arête supérieure du tuyau ( $H_t$ ) afin de garantir une bonne qualité de compactage (garantir les appuis latéraux).
4. Réaliser une **couverture** d'une hauteur minimale ( $H_c$ ) de 10 cm avec du gravier non concassé (granulométrie de 0-16 mm).
5. Mettre en place une **couche de protection** ( $H_p$ ) d'une épaisseur minimale de 30cm selon l'engin de compactage.

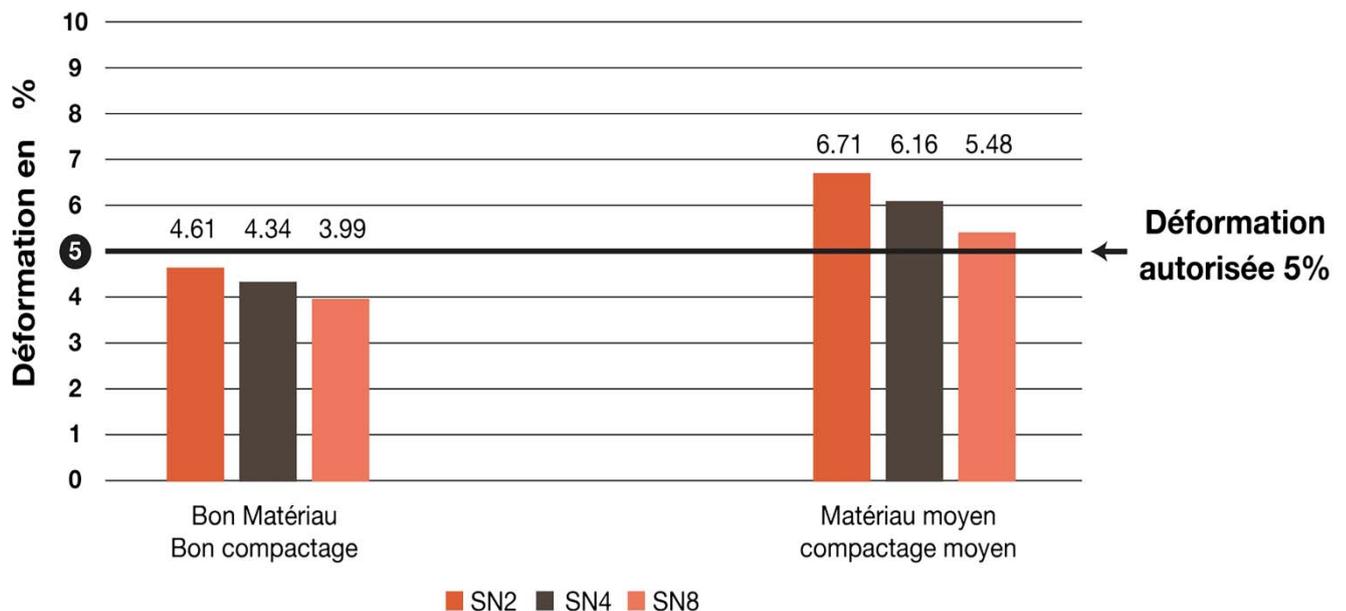
## Calcul statique

Le calcul statique, réalisé selon la norme SIA 190, vérifie la sécurité structurale ainsi que l'aptitude au service et tient compte de la rigidité du système, des caractéristiques des matériaux de construction, du profil d'enrobage et des charges exercées.

- Module de déformation du terrain : 3 N/mm<sup>2</sup>
- Masse volumique du sol : 20 kN/m<sup>3</sup>
- Facteur d'appui pour tuyau flexible : 1.2
- Coefficient dynamique : 1.3
- Diamètre de canalisation : Ø 250 mm

## Importance du compactage (exemples)

L'influence de la qualité du terrain et du compactage est représentée ci-dessous. Le calcul des déformations a été réalisé selon la norme SIA 190.



Dans le cas d'un bon matériau et d'un bon compactage, le tuyau ayant la rigidité la plus faible (SN2 dans ce cas) est admis.

Tandis que dans le cas d'un matériau moyen et d'un compactage moyen, le tuyau ayant la rigidité la plus importante (SN8 dans ce cas) ne sera pas admis.

La qualité du matériau et du compactage influence donc fortement le résultat de déformation.

## Profondeur de pose

Les profondeurs de pose des canalisations en PVC, PE et PP répondent aux critères de la norme SIA 190, afin de garantir la résistance structurale et une déformation admissible maximale de 5% des canalisations.

Selon la norme SIA190, la hauteur minimale de recouvrement ( $H_{pose}$ ) est de 0.8 m.

Les tableaux ci-dessous définissent les profondeurs de pose admissibles ( $H_{pose}$ ), à titre **indicatif**, selon le type et la rigidité du tuyau, le profil de charge ainsi que la qualité d'enrobage.

Hauteur indicative $H_{pose}$ en m	TUYAUX EN PVC-DUR <b>COMPACT</b>			TUYAUX EN PVC-DUR <b>COMPACT</b>		
	Charges <b>HORS</b> zones de trafic Modèle de charge 1 SIA 160			Charges à l' <b>INTERIEUR</b> des zones de trafic Modèle de charge 3 SIA 160		
	PROFIL <b>U1/V1</b>			PROFIL <b>U1/V1</b>		
	SDR 51 (S 25) <b>SN 2</b>	SDR 41 (S 20) <b>SN 4</b>	SDR 34 (S 16.5) <b>SN 8</b>	SDR 51 (S 25) <b>SN 2</b>	SDR 41 (S 20) <b>SN 4</b>	SDR 34 (S 16.5) <b>SN 8</b>
0.50						
0.60						
0.70			<b>0.65</b>			
0.80	<b>0.80</b>	<b>0.75</b>		<b>0.80</b>	<b>0.70</b>	
0.90				<b>0.95</b>		
1.00						
.						
.						
.						
2.80				<b>2.75</b>		
2.90						
3.00						
3.10						
3.20	<b>3.20</b>			<b>3.10</b>		
3.30						
3.40						
3.50		<b>3.50</b>			<b>3.55</b>	
3.60						
3.70						
3.80						
3.90			<b>3.90</b>			
4.00						

**Tableau 1** : Profondeur de pose recommandée pour les conduites en PVC. Ecourt=3600 N/mm ; Elong=1750 N/mm

Hauteur indicative H <sub>pose</sub> en m	TUYAUX EN PP-HM				TUYAUX EN PP-HM			
	Charges <b>HORS</b> zones de trafic Modèle de charge 1 SIA 160				Charges à l' <b>INTERIEUR</b> des zones de trafic Modèle de charge 3 SIA 160			
	PROFIL <b>U1/V1</b>				PROFIL <b>U1/V1</b>			
	SDR 33 (S 16) <b>SN 4</b>	SDR 29 (S 14) <b>SN 8-10</b>	SDR 26 (S 12.5) <b>SN 12</b>	SDR 22 (S 10.5) <b>SN 16</b>	SDR 33 (S 16) <b>SN 4</b>	SDR 29 (S 14) <b>SN 8-10</b>	SDR 26 (S 12.5) <b>SN 12</b>	SDR 22 (S 10.5) <b>SN 16</b>
0.50			<b>0.55</b>				<b>0.58</b>	
0.60		<b>0.68</b>	<b>0.62</b>			<b>0.64</b>		
0.70	<b>0.72</b>				<b>0.72</b>			
0.80					<b>0.78</b>			
0.90								
1.00								
.								
.								
.								
2.80								
2.90								
3.00								
3.10					<b>3.05</b>			
3.20								
3.30						<b>3.25</b>		
3.40	<b>3.40</b>							
3.50		<b>3.55</b>					<b>3.48</b>	
3.60								
3.70								
3.80			<b>3.80</b>					
3.90							<b>3.97</b>	
4.00								
4.10								
4.20			<b>4.20</b>					

**Tableau 2:** Profondeur de pose recommandée pour les conduites en PP-HM. Ecourt=1900 N/mm ; Elong=700 N/mm

Hauteur <b>indicative</b> H_pose en m	TUYAUX EN PE-HD			TUYAUX EN PE-HD		
	Charges <b>HORS</b> zones de trafic Modèle de charge 1 SIA 160			Charges à l' <b>INTERIEUR</b> des zones de trafic Modèle de charge 3 SIA 160		
	PROFIL <b>U1/V1</b>			PROFIL <b>U1/V1</b>		
	SDR 33 (S 16) <b>SN 2</b>	SDR 26 (S 12.5) <b>SN 4</b>	SDR 21 (S 10) <b>SN 8</b>	SDR 33 (S 16) <b>SN 2</b>	SDR 26 (S 12.5) <b>SN 4</b>	SDR 21 (S 10) <b>SN 8</b>
0.50						
0.60			<b>0.60</b>			
0.70					<b>0.65</b>	
0.80		<b>0.78</b>				
0.90				<b>0.88</b>		
1.00						
1.10	<b>1.10</b>					
1.20						
1.30						
1.40						
1.50						
1.60				<b>1.55</b>		
1.70						
1.80						
1.90				<b>1.90</b>		
.						
.						
2.80	<b>2.75</b>					
2.90				<b>2.90</b>		
3.00						
3.10						
3.20					<b>3.20</b>	
3.30		<b>3.30</b>				
3.40						
3.50			<b>3.50</b>			
3.60						

**Tableau 3:** Profondeur de pose recommandée pour les conduites en PE-HD. Ecourt=1000 N/mm ; Elong=150 N/mm