

drenotube®

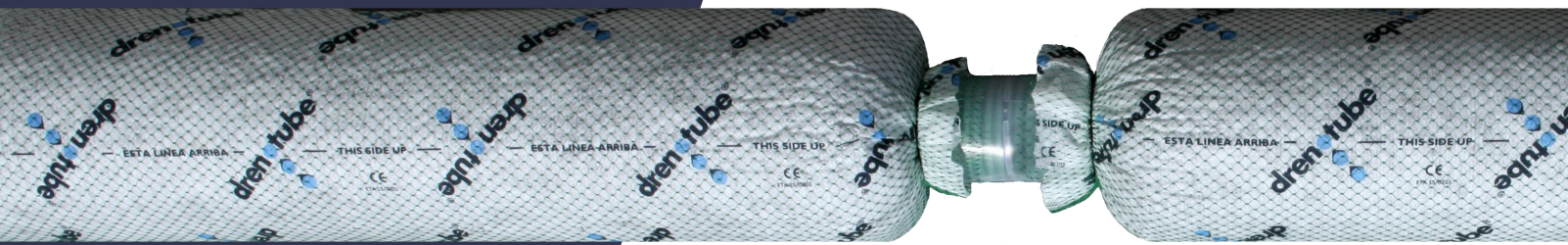


PRODUIT 3 EN 1 | TUYAU DE DRAINAGE, GRAVIER ARTIFICIEL, GÉOTEXTILE



I N F I L T R A T I O N D E S E A U X T R A I T É E S

Tranchées et lits d'épandage conformes à la norme DTU 64.1 et CEN/TR 12566



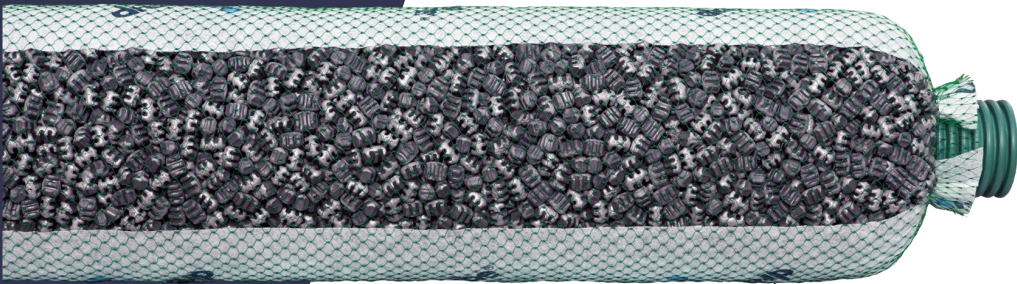
VUE SUPÉRIEURE



Ø 300 / 370 mm

L = 3 / 6 m

VUE INFÉRIEURE



Ø 110 / 160 mm

La partie inférieure n'est pas recouverte de géotextile pour garantir un parfait fonctionnement.

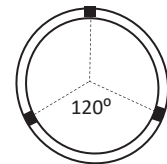
BD300/370



IF300 /370



Agrégat géosynthétique



Tube annelé avec 3 perforations de 15 mm Ø espacés de 100 mm sur la longueur du tube

drenotube® est un système préfabriqué écologique utilisé pour l'infiltration des eaux traitées ou pluviales.

Les éléments drenotube® sont composés d'un tube ondulé perforé à double parois enrobé de particules géosynthétiques. Le tout est maintenu dans une maille en polyéthylène de haute résistance qui est bridée aux deux extrémités du tube. La partie ouverte s'installe en bas pour assurer l'écoulement de l'eau. Entre la maille et les particules géosynthétiques, un film géotextile évite la pénétration de particules fines du terrain afin d'éviter le colmatage. Le géotextile couvre les 4/3 du périmètre supérieur.

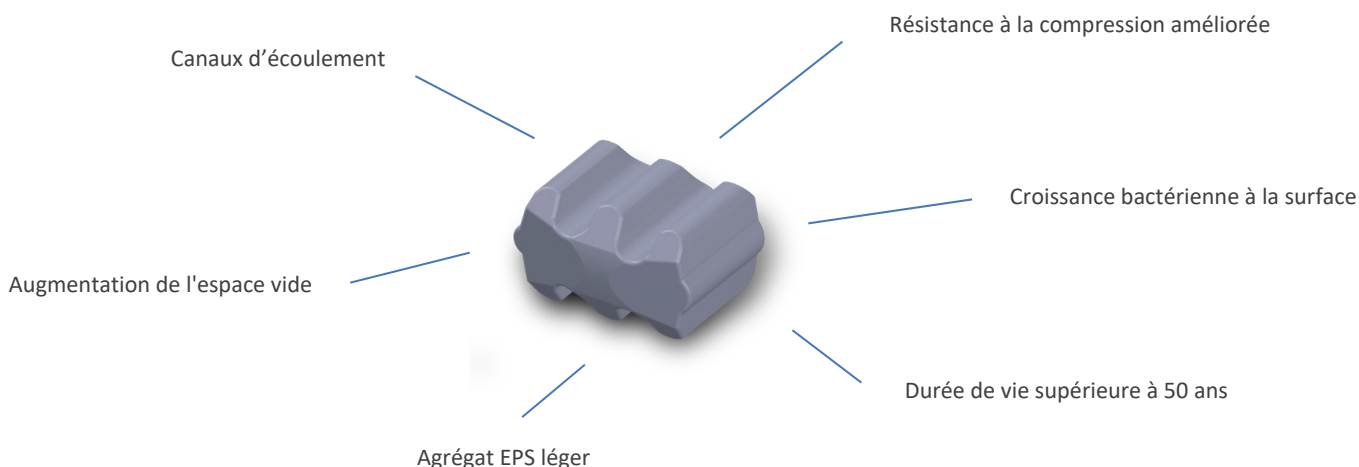
La référence drenotube® BD est utilisée pour augmenter la capacité d'infiltration et les espaces vides. Cette référence contient des particules géosynthétiques et du géotextile mais sans le tube ondulé. Il ne peut être utilisé qu'en combinaison avec la référence drenotube® IF.

Caractéristiques du drenotube®

- Produit "trois en un" avec graviers synthétiques, tuyau et géotextile.
- Aucun gravier n'est requis
- Manchon de connexion inclus.
- Fabriqué avec 70 % de plastique recyclé
- Système non colmatable.

Agrégat géosynthétique de EPS

Les agrégats EPS qui remplacent le gravier, peuvent rester enterrés dans un environnement humide pendant des décennies sans se dégrader. Matière très légère. Il ne peut pas être attaqué par les champignons ou les moisissures. Les particules géosynthétiques EPS sont conçues pour augmenter le débit et les espaces vides. La structure alvéolaire de la mousse permet des contraintes de compression élevées. Elle ne se casse pas et résiste à des températures glaciales.



Installations des drenotube® à la sortie de micro-stations ou de systèmes compacts agréés

Tenant compte du fait qu'il n'existe pas de préconisation dans la norme NF DTU 64.1 concernant le dimensionnement des installations d'infiltration des eaux traitées à la sortie de dispositif de traitement compact ou de micro-stations, nous avons suivi cinq (5) critères pour dimensionner les installations avec drenotube®.

1. CAPACITÉ DE RÉTENTION D'EAU DU drenotube®

La capacité de rétention d'eau du drenotube® varie en fonction du diamètre et du type de produit, voir tableau 1.

2. SURFACE D'INFILTRATION DU drenotube®

Cela dépendra de la configuration de tranchée choisie dans chaque cas. Voir tableau 2.

3. CAPACITÉ D'INFILTRATION DU SOL

La capacité d'infiltration du sol dépend de la perméabilité du sol. Déterminé par le coefficient K, exprimé en millimètres par heure (mm/h)

4. NOMBRE D'EH

Nombre équivalent d'habitants, sur la base de 150 litre par EH et par jour.

5. COEFFICIENT DE POINTE ET DE SÉCURITÉ

Un coefficient de pointe de 2 est appliqué pour les heures où la consommation d'eau est la plus abondante et un coefficient de sécurité de 2,5 est appliqué pour garantir tout événement inattendu.

Les mesures ci-dessous sont données à titre indicatif et elles peuvent varier selon les contraintes techniques et/ou administratives du site concerné. L'ingénieur hydrogéologue déterminera les règles à respecter.

MARQUAGE du système drenotube®



Document d'évaluation européen EAD 280001-00-0704 ETA 15/0201






Conformes à la norme DTU 64.1 et CEN/TR 12566

Tableau 1. Caractéristiques générales et capacité de rétention d'eau Drenotube®

drenotube® Ref	Tube Ø	Ø drenotube®	Rigidité annulaire SN	Longueur mètres	Capacité de rétention d'eau litres/mètres linéaires
IF300	110	300	SN4 ou SN8	3 ou 6	31,5
IF370	160	370	SN4 ou SN8	3 ou 6	51
BD300	Sans tube	300	-	3 ou 6	23,3
BD370	Sans tube	370	-	3 ou 6	43

Le système modulaire du drenotube® permet toutes sortes de configurations, les abaques suivants proposent un dimensionnement pour 3 possibilités différentes au choix, selon la surface disponible et la perméabilité du sol.

Tableau 2. Surface d'infiltration du Drenotube selon la configuration de tranchée

Configuration de tranchée	Surface d'infiltration par mètre linéaire	
	300	370
<p>Diametre drenotube® Ø (mm)</p> <p>ref. IF</p> <p>A</p>  <p>ref. IF + BD</p> <p>B</p>  <p>ref. BD + IF + BD</p> <p>C</p> 	0,60	0,74
	0,90	1,11
	1,20	1,48

Abaque drenotube® IF300

n° EH	< K 10	Sol limoneux	Sol limon-sableux	Sol sable-limoneux	Sol dominante sableuse		K 200 >
		Perméabilité médiocre	Moyennement Perméable	Sol Perméable	Haute Perméabilité	Très Perméable	
		K 15	K 30	K 50	K 100	K 200	
Mètres Linéaires drenotube®							
2	Perméabilité trop faible	5	3	2	1	1	Perméabilité trop forte
4		9	6	4	2	1	
6		13	8	6	3	2	
8		17	11	7	4	2	
10		21	13	9	5	3	
12		25	16	11	6	3	
14		29	18	12	7	4	
16		33	21	14	8	4	
18		37	23	16	9	5	
20		41	26	18	10	5	

Abaques de dimensionnement en mètres (non-contractuel) en fonction du nombre équivalent d'habitants et du coefficient K.

Abaque drenotube® IF370

n° EH	< K 10	Sol limoneux	Sol limon-sableux	Sol sable-limoneux	Sol dominante sableuse		K 200 >
		Perméabilité médiocre	Moyennement Perméable	Sol Perméable	Haute Perméabilité	Très Perméable	
		K 15	K 30	K 50	K 100	K 200	
Mètres Linéaires drenotube®							
2	Perméabilité trop faible	3	2	2	1	1	Perméabilité trop forte
4		6	4	3	2	1	
6		9	6	4	3	2	
8		12	8	6	3	2	
10		15	10	7	4	2	
12		18	12	8	5	3	
14		21	14	10	6	3	
16		24	16	11	6	4	
18		26	18	12	7	4	
20		29	20	14	8	4	

Abaques de dimensionnement en mètres (non-contractuel) en fonction du nombre équivalent d'habitants et du coefficient K.

Pour d'autres types de configurations et de l'aide avec les mesures de projet, veuillez nous contacter pour recevoir un soutien technique personnalisé.

Types d'applications

Conforme à la norme DTU 64.1 et CEN/TR 12566 (Petits systèmes de traitement des eaux usées jusqu'à 50 PT)

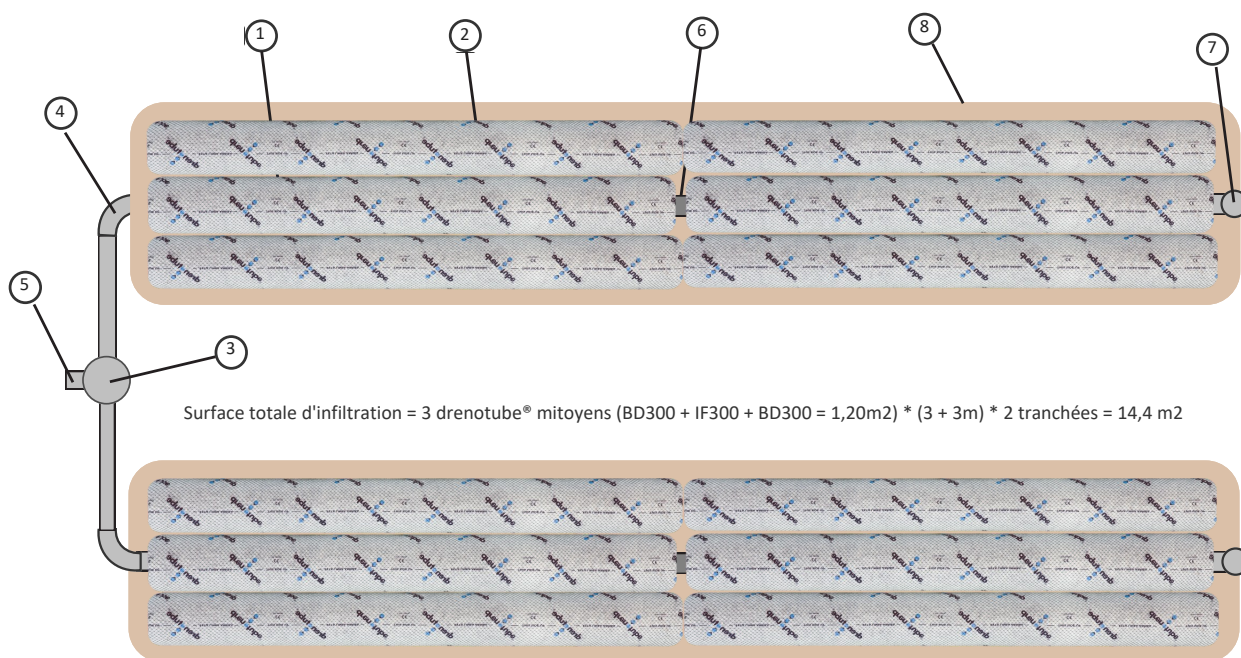
drenotube® peut être installé dans tous les types de systèmes d'infiltration :

1-tranchée d'infiltration 2-lit d'infiltration peu profond 3-Lit d'infiltration vertical 4- Puits d'infiltration.

Variations des exigences selon le système d'infiltration choisi :

Exigences	Tranchées d'infiltration	Lits peu profonds	Lit d'infiltration vertical	Puits d'infiltration
Profondeur totale m	0,6 to 1	0,6 to 1	1,1 to 1,6	1 to 1,6
Profondeur de remblai m	≥0,2	≥0,2	≥0,1	≥0,2
Remplissage granulaire sur le tuyau d'infiltration m	0 to 0,1	0 to 0,1	0 to 0,1	0 to 0,1
Couche de distribution sous le tuyau d'infiltration m	0,15 to 0,30	0,15 to 0,30	0,15 to 0,30	0,1 to 0,3
Largeur totale de la couche de distribution m	0,5 to 1,5	≤8	≤5	≤5
Longueur de la couche de distribution m	≤30	≤30	4 to 30	4 to 30
Largeur du sol entre les tranchées m	≥1	-	-	-
Espacement entre les tuyaux	-	0,5 to 1,5	1	0,5 to 1,5
De la chambre de distribution à la base du lit m	-	-	≥0,9	-

Simulation d'installation du drenotube® en aval de micro-stations ou de filières compactes agréées



1 – drenotube® avec tube - IF

2 – drenotube® sans tube - BD

3 – Boîte de répartition

4 – Tuyau de répartition (plein)

5 – Raccordement à la station

6 – Connecteur rapide click-fit

7 – Tuyau d'aération

8 – Tranchée / lit

PERFORMANCE

- Grand débit et de meilleure capacité de rétention pour l'infiltration.
- Tests et certificats du produit fini et de ses composants (Résistance à la compression, fluage en compression, au vieillissement, à la perméabilité, etc.)
- A été évalué, certifié et approuvé à travers les États-Unis depuis 1991 avec des dizaines de milliers d'installations en exploitation.
- Évaluation technique européenne CE numéro ETA 15/0201 Document d'évaluation européenne EAD 280001-00-0704
- FDES (Analyse de Cycle de Vie) NF EN 15804 + A1 et son complément national NF EN 15804 / CN N° de vérification : 7-418 : 2019
- Conformes à la norme DTU 64.1 et CEN/TR 12566

ÉCONOMIQUE

- Ce système permet de gagner du temps, d'économiser de l'argent et d'éviter des problèmes.
- Transport moins cher et plus facile.
- Le facile placement manuel du drenotube[®] permet d'économiser du temps et de la main-d'œuvre.
- Réduit les volumes d'excavation
- Aucun gravier n'est requis. Maintient la zone de travail plus propre.

INSTALLATION

- Installation rapide et facile sans main-d'œuvre qualifiée.
- Aucune machine lourde n'est requise pour placer le produit sur le site.
- Sa manipulation est sans danger pour les opérateurs et son poids léger évite les accidents.
- Il est propre et ne contient pas de fines, arides.
- Il est flexible et peut suivre des pentes, des contours d'arbres, des coins ou d'autres obstacles.
- Installation rapide. Pose à une vitesse d'environ 10 mètres/minute. Connecteur rapide inclus dans chaque tube.
- Préfabriqué, il assure une parfaite exécution du travail. Le tube est maintenu et entouré par la même épaisseur de remplissage tout au long du parcours. Le filtre géotextile est parfaitement centré.
- Parfait pour les réparations dans des endroits avec peu d'espace. Les drains drenotube[®] sont 100 fois plus légers que ceux en gravier. Il peut-être installé rapidement et presque sans interruption du service.
- Pas besoin d'ancrer la tranchée lors des travaux en profondeur. Les éléments peuvent être fixés sur la surface et abaissés par le haut.
- On peut marcher dessus pendant l'installation.

ÉCOLOGIQUE

- Il est fabriqué à partir de matériaux recyclés postindustriels et totalement sans danger pour l'environnement.
- Tous les composants sont recyclables.
- Empêche la prolifération des centres d'extraction de granulats à ciel ouvert tout en préservant le paysage.

Références drenotube® infiltration



Micro station complémenté par le système drenotube® - Colomars, France



Usine de traitement des eaux usées installée à Opio, France



Installation d'une station compacte suivie d'un système drenotube® - Nice, France

SYSTÈME D'INFILTRATION PRÉFABRIQUÉ

Tube annelé	Méthode d'essai	Unité	Valeur nominale
Diamètre extérieur	UNE EN 61386-1	mm	110
Diamètre intérieur	UNE EN 61386-2-4	mm	SN04 : 93 – SN08 : 91
Rigidité annulaire	UNE EN ISO 9969	kN/m ²	SN04 : 4 – SN08 : 8
3 perforations à 120° tous les 100 mm		u/m	27
Diamètre des perforations		mm	15
Matière	UNE 53994 :2011		Polyéthylène
Agrégat géosynthétique	Méthode d'essai	Unité	Valeur nominale
Densité apparente	UNE 92120-2:1998	kg/m ³	10
Densité absolue	UNE 83134	kg/m ³	20
Espaces vides		%	40
Surface spécifique		m ² /m ³	230
Nombre de particules		units/m ³	~115.000
Absorption d'eau en 7 jours	UNE EN 12087:1997	%	2,0
Absorption d'eau en 21 jours	UNE EN 12087:1997	%	2,2
Granulométrie	UNE EN 933-1	% passe	<8 mm: 0
Température de travail	-	°C	-20 a +65
Couleur	-	-	Graphite
Filtre géotextile	Méthode d'essai	Unité	Valeur nominale
Polymère	-	-	Polypropylène
Technique de tissage	-	-	Poinçonnage
Masse surfacique	UNE EN ISO 9864	g/m ²	120
Epaisseur 2 kPa	UNE EN ISO 9863-1	mm	0,7
Résistance a la traction MD/CMD	UNE EN ISO 10319	kN/m	8,0/8,0
Etirement à la rupture MD/CMD	UNE EN ISO 10319	%	90/80
Poinçon statique (CBR)	UNE EN ISO 12236	N	1300
Perforation dynamique (chute cône)	UNE EN ISO 13433	mm	28
Perméabilité sur plan	UNE EN ISO 11058	m ² /s/m ²	0,120
Capacité de flux sur plan @ 20 kPa	UNE EN ISO 12958	m ² /s/m	1x10 ⁻⁶
Porométrie (taille des pores) O90	UNE EN ISO 12956	µm	80
Protection UV			Oui
Maille	Unité	Valeur nominale	
Polymère	-	Polyéthylène	
Grammage	g/m	67	
Semi périmètre	cm	51	
Type de maille	-	Tubulaire orientée	
drenotube®	Unité	Valeur nominale	
Longueur	m	3 ou 6	
Poids	g/m	SN04 ~ 1300 SN08 ~ 1592	
Capacité de rétention d'eau	l/ml	31,5	
Diamètre extérieur drenotube®	mm	300	
Profondeur maximale de l'installation	m	SN04 : 3 SN08 : 5	
Profondeur minimale d'enfouissement	m	0,40	

Tube annelé	Méthode d'essai	Unité	Valeur nominale
Diamètre extérieur	UNE EN 61386-1	mm	160
Diamètre intérieur	UNE EN 61386-2-4	mm	SN04 : 140 SN08 : 136
Rigidité annulaire	UNE EN ISO 9969	kN/m ²	SN04 : 4 SN08 : 8
3 perforations à 120° tous les 100 mm		u/m	27
Diamètre des perforations		mm	15
Matière	UNE 53994 :2011		Polyéthylène
Agrégat géosynthétique	Méthode d'essai	Unité	Valeur nominale
Densité apparente	UNE 92120-2:1998	kg/m ³	10
Densité absolue	UNE 83134	kg/m ³	20
Espaces vides		%	40
Surface spécifique		m ² /m ³	230
Nombre de particules		units/m ³	~115.000
Absorption d'eau en 7 jours	UNE EN 12087:1997	%	2,0
Absorption d'eau en 21 jours	UNE EN 12087:1997	%	2,2
Granulométrie	UNE EN 933-1	% passe	<8 mm: 0
Température de travail	-	°C	-20 a +65
Couleur	-	-	Graphite
Filtre géotextile	Méthode d'essai	Unité	Valeur nominale
Polymère	-	-	Polypropylène
Technique de tissage	-	-	Poinçonnage
Masse surfacique	UNE EN ISO 9864	g/m ²	120
Epaisseur 2 kPa	UNE EN ISO 9863-1	mm	0,7
Résistance a la traction MD/CMD	UNE EN ISO 10319	kN/m	8,0/8,0
Etirement à la rupture MD/CMD	UNE EN ISO 10319	%	90/80
Poinçon statique (CBR)	UNE EN ISO 12236	N	1300
Perforation dynamique (chute cône)	UNE EN ISO 13433	mm	28
Perméabilité sur plan	UNE EN ISO 11058	m ² /s/m ²	0,120
Capacité de flux sur plan @ 20 kPa	UNE EN ISO 12958	m ² /s/m	1x10-6
Porométrie (taille des pores) O90	UNE EN ISO 12956	µm	80
Protection UV			Oui
Maille	Unité	Valeur nominale	
Polymère	-	Polyéthylène	
Grammage	g/m	76	
Semi périmètre	cm	63	
Type de maille	-	Tubulaire orientée	
drenotube®	Unité	Valeur nominale	
Longueur	m	3 ou 6	
Poids	g/m	SN04 ~ 2150 SN08 ~ 2482	
Capacité de rétention d'eau	l/ml	51	
Diamètre extérieur drenotube®	mm	370	
Profondeur maximale de l'installation	m	SN04 : 3 SN08 : 5	
Profondeur minimale d'enfouissement	m	0,40	



SYSTÈME D'INFILTRATION PRÉFABRIQUÉ



INSTALLATION FACILE



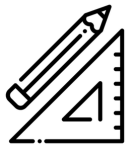
EFFICACITÉ



RENTABLE



ÉCOLOGIQUE



Assistance technique :

drenotube® vous accompagne dans l'étude de mesure pour intégrer nos solutions dans vos projets.

CE

ETA 15/0201



DÉCLARATION ENVIRONNEMENTALE

N° registro 7 - 418 : 2019

FUMOSO INDUSTRIAL S.A. - GARANTIE LIMITÉE

drenotube® dispose d'une garantie qui couvre tout défaut de fabrication lorsqu'il est installé / exploité dans un système de drainage suivant les instructions de Fumoso Industrial S.A., selon laquelle le bénéficiaire est exclusivement le client de Fumoso Industrial S.A. La responsabilité de Fumoso exclut les coûts spécifiques d'installation ou de démontage du drenotube®. La garantie limitée est exclusive. Il n'existe aucune autre garantie concernant drenotube®. Si le produit drenotube® a été manipulé par toute autre personne que Fumoso Industrial S.A, cette garantie limitée sera annulée. La garantie limitée ne s'étend pas aux dommages accidentels, spéciaux ou indirects. Fumoso ne sera en aucun cas responsable des amendes ou des dommages qui incluent la perte de production et de bénéfices, la main-d'œuvre et les matériaux, les dépenses supplémentaires ou autres dépenses ou pertes encourues par le client ou un tiers. Tout dommage touchant les unités de drenotube® dus à une usure normale, un changement, un accident, une mauvaise utilisation ou une négligence, sont expressément exclus de la garantie limitée; Les unités de drenotube exposés à la circulation routière ou à d'autres conditions non autorisées selon les instructions d'installation; le non-respect des revêtements et des profondeurs maximales et minimales spécifiées dans les instructions d'installation; la disposition de matériaux inappropriés autour du tube de drainage; la défaillance du système due à un placement ou à un dimensionnement ou fonctionnement incorrect; ou toute autre raison extérieure à Fumoso. Cette garantie sera immédiatement annulée dans le cas où l'acheteur enfreindrait l'une des conditions énoncées dans cette garantie limitée. De plus, Fumoso ne sera en aucun cas responsable des pertes ou dommages causées par l'acheteur, des unités de drenotube ou des dommages résultant de l'installation, du transport ou des réclamations concernant la responsabilité du produit de l'acheteur ou de tiers. Pour que cette garantie soit valide, les unités de drenotube® doivent être installés conformément aux réglementations requises par les autorités locales ou autres lois applicables, suivant les instructions d'installation de Fumoso Industrial S.A. Aucun représentant de Fumoso Industrial n'est autorisé à changer ou étendre la garantie limitée. Toute garantie sera exclusivement appliquée au propriétaire d'origine du produit acheté.