

Sur le procédé

SOLYDO PP 10

Famille de produit/Procédé : Tuyau, tube, canalisation et accessoire d'assainissement

Titulaire(s) : Société DYKA SAS

AVANT-PROPOS

Les avis techniques et les documents techniques d'application, désignés ci-après indifféremment par Avis Techniques, sont destinés à mettre à disposition des acteurs de la construction **des éléments d'appréciation sur l'aptitude à l'emploi des produits ou procédés** dont la constitution ou l'emploi ne relève pas des savoir-faire et pratiques traditionnels.

Le présent document qui en résulte doit être pris comme tel et n'est donc **pas un document de conformité ou à la réglementation ou à un référentiel d'une « marque de qualité »**. Sa validité est décidée indépendamment de celle des pièces justificatives du dossier technique (en particulier les éventuelles attestations réglementaires).

L'Avis Technique est une démarche volontaire du demandeur, qui ne change en rien la répartition des responsabilités des acteurs de la construction. Indépendamment de l'existence ou non de cet Avis Technique, pour chaque ouvrage, les acteurs doivent fournir ou demander, en fonction de leurs rôles, les justificatifs requis.

L'Avis Technique s'adressant à des acteurs réputés connaître les règles de l'art, il n'a pas vocation à contenir d'autres informations que celles relevant du caractère non traditionnel de la technique. Ainsi, pour les aspects du procédé conformes à des règles de l'art reconnues de mise en œuvre ou de dimensionnement, un renvoi à ces règles suffit.

Groupe Spécialisé n° 17.2 - Réseaux et épuration / Réseaux

Versions du document

Version	Description	Rapporteur	Président
V5	<p>Cette version annule et remplace l'Avis Technique 17.2/17-330_V4 et intègre les modifications suivantes :</p> <ul style="list-style-type: none"> • ajout de la longueur de chanfrein au tableau 1, • modifications du tableau 2, • modifications rédactionnelles uniquement pour l'ensemble du document. 	LAKEL Abdel Kader	VIGNOLES Christian

Descripteur :

Le produit est un tube d'assainissement en polypropylène (vierge ou recyclé en interne), à paroi lisse et compacte et à assemblage par emboîture thermoformée munie d'un joint.

- Gamme de diamètres : DN 125, 160, 200, 250, 315, 400.
- Rigidité nominale : SN 8
- Longueur utile : 3 m.
- Couleur : brun orangé.

Les tubes Solydo PP 10 présentent une rigidité annulaire spécifique initiale de 10 kN/m² au sens du Fascicule 70-1.

Table des matières

1.	Avis du Groupe Spécialisé	4
1.1.	Domaine d'emploi accepté	4
1.1.1.	Zone géographique	4
1.1.2.	Ouvrages visés	4
1.2.	Appréciation	4
1.2.1.	Aptitude à l'emploi du procédé	4
1.2.2.	Durabilité de l'ouvrage	4
1.2.3.	Impacts environnementaux	4
1.3.	Remarques complémentaires du Groupe Spécialisé	4
2.	Dossier Technique.....	5
2.1.	Mode de commercialisation.....	5
2.1.1.	Coordonnées	5
2.1.2.	Identification	5
2.1.3.	Mode de commercialisation	5
2.2.	Description.....	5
2.2.1.	Principe.....	5
2.2.2.	Accessoires.....	5
2.2.3.	Aspect, état de finition	5
2.2.4.	Masse	5
2.2.5.	Caractéristiques géométriques	6
2.2.6.	Assemblage	6
2.2.7.	Caractéristiques physiques	6
2.2.8.	Étanchéité	6
2.2.9.	Caractéristiques mécaniques.....	6
2.2.10.	Abrasion	7
2.2.11.	Résistance à l'hydrocurage	7
2.2.12.	Coefficient de dilatation linéaire.....	7
2.3.	Dispositions de conception.....	7
2.3.1.	Dimensionnement mécanique	7
2.3.2.	Dimensionnement hydraulique	7
2.3.3.	Conditionnement, manutention, stockage	7
2.4.	Dispositions de mise en œuvre.....	7
2.5.	Maintien en service du produit	8
2.6.	Principes de fabrication et de contrôle de cette fabrication	8
2.6.1.	Mode de fabrication	8
2.6.2.	Contrôles internes	8
2.6.3.	Contrôles externes	8
2.7.	Mention des justificatifs.....	8
2.7.1.	Résultats expérimentaux	8
2.7.2.	Références chantiers.....	8
2.8.	Annexe du Dossier Technique	9

1. Avis du Groupe Spécialisé

Le procédé décrit au chapitre 2 « Dossier Technique » ci-après a été examiné par le Groupe Spécialisé qui a conclu favorablement à son aptitude à l'emploi dans les conditions définies ci-après :

1.1. Domaine d'emploi accepté

1.1.1. Zone géographique

L'avis a été formulé pour les utilisations en France métropolitaine et dans les départements et régions d'Outre-mer (DROM).

1.1.2. Ouvrages visés

Les canalisations Solydo PP 10 sont destinées à véhiculer sans pression et en enterré des eaux usées domestiques et assimilées ou des eaux pluviales.

1.2. Appréciation

1.2.1. Aptitude à l'emploi du procédé

Le présent avis est formulé au regard de l'engagement écrit du titulaire de respecter la réglementation, et notamment l'ensemble des obligations réglementaires relatives aux produits pouvant contenir des substances dangereuses, pour leur fabrication, leur intégration dans les ouvrages du domaine d'emploi accepté et l'exploitation de ceux-ci. Le contrôle des informations et déclarations délivrées en application des réglementations en vigueur n'entre pas dans le champ du présent avis. Le titulaire du présent avis conserve l'entière responsabilité de ces informations et déclarations.

Les essais effectués montrent que les tubes Solydo PP 10 sont conformes aux exigences de la norme NF EN 476.

Les caractéristiques des produits mesurées lors des essais de laboratoire ainsi que les références de chantier fournies par le demandeur permettent de porter une appréciation positive sur l'aptitude à l'emploi de ces canalisations dans le domaine envisagé.

Les caractéristiques mécaniques indiquées dans le § Dispositions de conception (§ 2.3) permettent de concevoir et réaliser des canalisations au comportement mécanique comparable à celui des canalisations traditionnelles en matériaux thermoplastiques et mis en œuvre dans les mêmes conditions.

1.2.2. Durabilité de l'ouvrage

L'expérience que l'on a du polypropylène dans le domaine de l'assainissement, laisse présager une durabilité des canalisations Solydo PP 10 identique à celle des canalisations traditionnelles en matériaux thermoplastiques.

L'entretien des canalisations Solydo PP 10 est effectué dans les conditions définies au § 2.5 du Dossier Technique.

1.2.3. Impacts environnementaux

Le produit Solydo PP 10 ne dispose d'aucune déclaration environnementale (DE) et ne peut donc revendiquer aucune performance environnementale particulière. Il est rappelé que les DE n'entrent pas dans le champ d'examen d'aptitude à l'emploi du produit.

Les données issues des DE ont pour objet de servir au calcul des impacts environnementaux des ouvrages dans lesquels les produits (ou procédés) visés sont susceptibles d'être intégrés.

1.3. Remarques complémentaires du Groupe Spécialisé

Il est rappelé que le choix d'un matériau résistant à la corrosion ne doit en rien diminuer la portée de la phase conception du réseau.

Par ailleurs, les changements de direction, de pente, ou de diamètre doivent être réalisés à l'intérieur même d'un regard. La mise en œuvre de coudes et tés pour la constitution d'un réseau gravitaire peut :

- diminuer la capacité hydraulique de celui-ci,
- accroître les risques d'obstruction,
- limiter les possibilités d'entretien et d'investigation par caméra.

Il convient donc de n'utiliser ces composants que pour des situations particulières, qu'après examen des contraintes hydrauliques, d'exploitation et d'espace disponible.

Le choix des outils d'hydrocurage doit faire l'objet de vérifications pour s'assurer de leur compatibilité avec les caractéristiques des canalisations.

2. Dossier Technique

Issu des éléments fournis par le titulaire et des prescriptions du Groupe Spécialisé acceptées par le titulaire

2.1. Mode de commercialisation

2.1.1. Coordonnées

Titulaire : Société DYKA SAS
 25 rue de Brévillers
 FR-62140 SAINTE-AUSTREBERTHE
 Tél. : 03.21.86.59.00
 Internet : www.dyka.fr

Usine : BE – 3900 OVERPELT

2.1.2. Identification

Chaque tube, conformément au référentiel de la marque QB, porte les mentions suivantes (indélébiles) :

- DYKA,
- l'appellation SOLYDO PP 10,
- la classe de rigidité SN8,
- le logo QB suivi de la référence figurant sur le certificat,
- le diamètre nominal DN/OD,
- la date de fabrication (quantième/année).

2.1.3. Mode de commercialisation

Les tubes Solydo PP 10 sont commercialisés en France par la Société DYKA SAS via un réseau de distributeurs.

2.2. Description

2.2.1. Principe

Les tubes Solydo PP 10 à structure lisse et compacte, sont fabriqués en polypropylène. Ils possèdent une emboiture thermoformée munie d'un joint.

Le tube Solydo PP 10 est fabriqué à partir de polypropylène vierge et d'additifs, prêt à l'emploi ou rebroyé en interne dans lequel sont ajoutés les pigments colorés.

La provenance des différentes matières premières est déposée au Centre Scientifique et Technique du Bâtiment.

Les tubes présentent les caractéristiques générales suivantes :

- gamme de diamètres (DN/OD) : DN 125, 160, 200, 250, 315, 400,
- classe de rigidité nominale : SN 8,
- rigidité annulaire spécifique initiale : ≥ 10 kN/m²,
- longueur utile : 3 mètres.

Les caractéristiques des tubes Solydo PP 10 satisfont aux exigences et conditions minimales spécifiées dans la norme NF EN 1852-1.

Les canalisations Solydo PP 10 sont destinées à véhiculer des effluents domestiques et assimilés ou des eaux pluviales en enterrées.

2.2.2. Accessoires

En fonction des diamètres, les tubes Solydo PP 10 peuvent être assemblés avec des accessoires certifiés dans le cadre de la marque NF 442 DT 7.

2.2.3. Aspect, état de finition

Les tubes présentent une surface intérieure et extérieure lisse de couleur brun orange.

Les surfaces des tubes sont exemptes de défauts tels que bulles, rayures, inclusions ou tout autre défaut pouvant affecter les performances hydrauliques et l'étanchéité.

2.2.4. Masse

La masse linéaire des tubes Solydo PP 10 est indiquée en annexe dans le tableau 1.

2.2.5. Caractéristiques géométriques

Les tubes Solydo PP 10 sont livrés en longueur utile de 3 m (± 15 mm).

Les diamètres nominaux sont conformes aux valeurs normalisées DN/OD proposées par la norme NF EN 476.

Les caractéristiques dimensionnelles des tubes figurent en annexe (voir figure 1, tableaux 1 et 2).

L'angle du chanfrein est égal à 15° par rapport à l'axe du tube.

2.2.6. Assemblage

Les tubes Solydo PP 10 s'assemblent entre eux par emboîture normalisée conforme à la norme NF EN 1852-1 (voir tableau 2). Ils comportent une extrémité chanfreinée, l'autre étant munie d'une emboîture thermoformée (tulipe).

Les garnitures d'étanchéité en EPDM sont montées serties dans la gorge de la tulipe. Les joints, de dureté 60 DIDC et type WH, sont conformes à la norme NF EN 681-2.

Les caractéristiques dimensionnelles des joints d'étanchéité figurent en annexe (voir figure 2 et tableau 3).

2.2.7. Caractéristiques physiques

Les caractéristiques physiques des tubes finis satisfont les exigences suivantes :

Caractéristiques	Exigences	Paramètres d'essai	Méthode d'essai
Retrait longitudinal à chaud	$\leq 2 \%$ Le tuyau ne doit présenter ni bulle ni fissure	Température d'essai : 150°C Durée : 30 min	NF EN ISO 2505, Méthode A
Indice de fluidité à chaud (MFR)	Écart maximal permis lors de la transformation de la composition en tube : 0,2 g/10 min.	Température d'essai : 230°C Temps de référence : 600 s Charge nominale : 2,16 kg	NF EN ISO 1133-1

2.2.8. Étanchéité

Les assemblages satisfont aux spécifications suivantes :

Caractéristiques	Exigences	Paramètres d'essai		Méthode d'essai	
Étanchéité des assemblages à bague d'étanchéité en élastomère		Température d'essai	$23 \pm 5^\circ\text{C}$	NF EN ISO 13259 Condition B	
		Déformation du bout mâle	$\geq 10 \%$		
		Déformation de l'emboîture	$\geq 5 \%$		
	Pas de fuite	Pression d'eau	0,05 bar		
		Pas de fuite	Pression d'eau	0,5 bar	NF EN ISO 13259 Condition C
	Pression finale $\leq -0,27$ bar	Pression d'air	-0,3 bar		
		Température d'essai	$23 \pm 5^\circ\text{C}$		
		Déviation angulaire pour :	2°C		
	$d_n \leq 315$ mm	$1,5^\circ\text{C}$			
	$315 < d_n \leq 630$ mm				
Pas de fuite	Pression d'eau	0,05 bar			
Pas de fuite	Pression d'eau	0,5 bar			
Pression finale $\leq -0,27$ bar	Pression d'air	-0,3 bar			

2.2.9. Caractéristiques mécaniques

2.2.9.1. Rigidité annulaire spécifique initiale

Déterminée selon la norme NF EN ISO 9969, les tubes Solydo PP 10 ont une rigidité annulaire supérieure ou égale à 10 kN/m^2 .

2.2.9.2. Taux de fluage

Dans les conditions de la norme NF EN ISO 9967, le rapport de fluage des tubes Solydo PP 10 est inférieur ou égal à 4.

2.2.9.3. Résistance à la traction

Dans les conditions de la norme ISO 6259-3, la contrainte minimale en traction est de 25 MPa pour le tube.

2.2.9.4. Résistance au choc

Dans les conditions figurant dans les normes NF EN ISO 3127 et 1852-1, le Pourcentage Réel de Rupture est inférieur à 10 %.

Dans les conditions figurant dans les normes NF EN ISO 11173 et 1852-1, la résistance au choc pour pose à température inférieure à -10°C répond aux spécifications suivantes :

- $H50 \geq 1\text{m}$
- Au maximum une rupture au-dessous de 0,50 m.

2.2.10. Abrasion

Les essais menés selon le protocole de la norme NF EN 295-3 montrent que les produits Solydo PP 10 présentent une perte d'épaisseur inférieure à 0,1 mm après 200 000 glissements.

2.2.11. Résistance à l'hydrocurage

Les tubes Solydo PP 10 ont fait l'objet d'un essai de résistance à l'hydrocurage suivant la norme anglaise WIS 4-35-01. Aucune dégradation n'est apparue dans les conditions d'essai suivante : buse unique de diamètre 1,5 mm, et une pression appliquée de 240 bar.

2.2.12. Coefficient de dilatation linéaire

Les tubes Solydo PP 10 présentent un coefficient moyen de dilatation thermique linéaire d'environ 0,14 mm/m.°K.

2.3. Dispositions de conception

2.3.1. Dimensionnement mécanique

Le dimensionnement mécanique des tubes Solydo PP 10 est réalisé par application de l'ensemble des formules données dans le Fascicule 70-1 en prenant les valeurs des R_{as_i} et R_{as_v} ci-dessous.

R_{as_i}	R_{as_v}
(KN/m ²)	
10	2,5

L'ovalisation limite est de 5 % à court terme et de 10 % à long terme.

Le défaut initial de forme est de 6.10^{-3} DN.

Le coefficient de Poisson à prendre en compte est 0,43.

La contrainte à l'état limite ultime de résistance sera comparée à la valeur limite de 19 MPa affectée du coefficient γ_M de 1,2 dans les conditions prévues par le Fascicule 70-1.

Les ovalisations de calcul à court terme et long terme à prendre en compte, en application de la méthode du Fascicule 70-1, sont :

- 5 % à court terme,
- 10 % à long terme.

2.3.2. Dimensionnement hydraulique

Le dimensionnement hydraulique des réseaux constitués de tubes Solydo PP 10 doit être réalisé conformément à la norme NF EN 16933-2 en prenant en compte les valeurs de diamètres intérieurs annoncées.

2.3.3. Conditionnement, manutention, stockage

Les tubes sont conditionnés et stockés dans des cadres de bois cerclés :

DN	Nombre de tubes par cadre
125	38
160	24
200	20
250	12
315	6
400	4

Le transport, la manutention et le stockage des tubes Solydo PP 10 ne posent pas de difficulté particulière.

Les précautions habituelles doivent être respectées afin d'éviter toute détérioration :

- Effectuer le stockage sur des aires planes, de préférence sur les cadres d'origine.
- Éviter les manutentions brutales et les chutes sur le sol lors du déchargement.
- Ne pas traîner les tubes sur le sol.
- Ne pas gerber plus de 3 cadres l'un sur l'autre.
- Ne pas stocker les tubes en appui sur les tulipes.

Un stockage maximal de 18 mois doit être respecté.

2.4. Dispositions de mise en œuvre

La pose des tubes Solydo PP 10 doit être conforme aux prescriptions du Fascicule 70-1 et de la norme NF EN 1610.

Si la coupe du tube est envisagée sur le chantier, elle doit se faire à la scie ou à la meule portative suivant un plan perpendiculaire à l'axe du tube. Un chanfrein doit être reconstitué avec un angle de 15° par rapport à l'axe du tube. La longueur maximale (H) du chanfrein est donnée dans le tableau 1 en annexe.

2.5. Maintien en service du produit

L'entretien des tubes Solydo PP 10 doit être adapté aux conditions d'exploitation du réseau, notamment par l'application d'une pression maximale de curage de 180 bars et d'un débit inférieur à 220 L/min.

L'usage de dispositifs à chaîne est proscrit.

2.6. Principes de fabrication et de contrôle de cette fabrication

2.6.1. Mode de fabrication

La fabrication des tubes Solydo PP 10 est réalisée de façon continue par le procédé d'extrusion sur le site d'Overpelt en Belgique. La paroi des tubes se compose d'une seule couche compacte. Le tube est ensuite calibré, refroidi et tronçonné et tulipé par thermoformage.

2.6.2. Contrôles internes

Le système qualité mis en place dans l'usine de production est certifié ISO 9001 (2015).

Les contrôles internes portent sur les matières premières, la production et les produits finis.

Le détail des contrôles et leurs fréquences est déposé au CSTB.

2.6.3. Contrôles externes

La société DYKA SAS doit être en mesure de produire un certificat QB délivré par le CSTB attestant, pour chaque site de fabrication, la régularité et le résultat satisfaisant du contrôle interne. Les produits bénéficiant d'un certificat valide sont identifiables par la présence sur les produits du logo QB.

Les caractéristiques certifiées sont les suivantes :

- caractéristiques dimensionnelles (voir § 2.2.5),
- rigidité annulaire (voir § 2.2.9.1),
- étanchéité (voir § 2.2.8).

Les contrôles internes réalisés en usine et figurant au Dossier Technique ainsi que le système d'assurance qualité de chaque usine titulaire d'un certificat sont validés périodiquement par le CSTB conformément au règlement de la certification QB.

Dans le cadre de la certification QB, le CSTB audite périodiquement les sites de fabrication pour examen du système qualité mis en place, prélève des tubes et réalise les essais suivants au laboratoire de la marque :

- caractéristiques dimensionnelles,
- rigidité annulaire,
- étanchéité.

Les résultats de ce suivi sont examinés par le Comité d'évaluation des certificats.

2.7. Mention des justificatifs

2.7.1. Résultats expérimentaux

Des essais portant sur :

- les caractéristiques dimensionnelles,
- les caractéristiques matières,
- les modules de rigidité,
- le taux de fluage,
- la résistance à l'abrasion et au choc,
- l'étanchéité,
- la résistance à l'hydrocurage.

font l'objet des rapports BECETEL n°13593 (13/06/16), CAPE ST 14-131, CAPE AT 16-118, CAPE AT 17-024, CAPE AT 17-055, HES NF442 593EXT16/470, WRC n°UC 10493.01 et CAPE 19-10335.

La gamme des tubes Solydo PP 10 fait l'objet d'essais réguliers dans le cadre de la certification QB.

2.7.2. Références chantiers

Une liste de références de chantiers réalisés en France a été déposée au CSTB.

2.8. Annexe du Dossier Technique

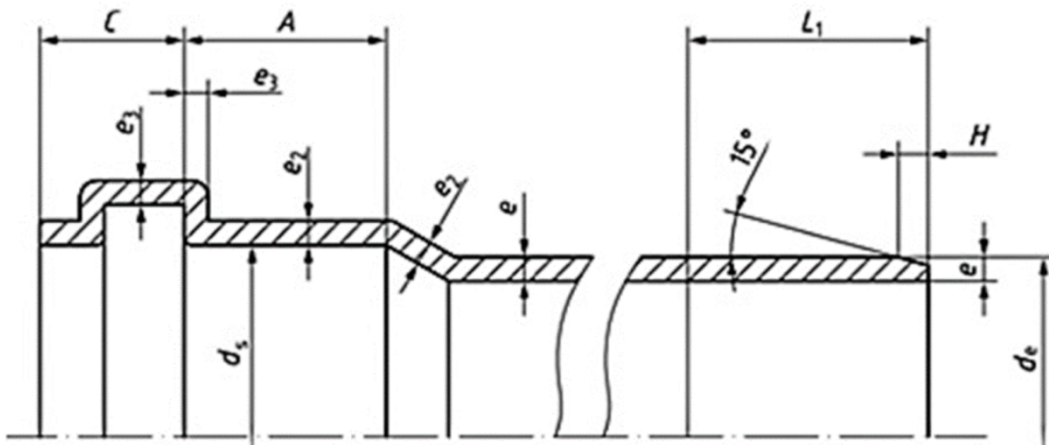


Figure 1 : Tubes Solydo PP 10 avec emboîture tulipée

DN/OD	Diamètre extérieur moyen D_{em} (mm)	Épaisseur parois (mm) ⁽¹⁾ e	Diamètre intérieur moyen minimal D_{im} (mm)	Masse moyenne (kg/ml) ⁽²⁾	Longueur hors tout (m) ± 15 mm	Longueur max du chanfrein (mm) $H^{(3)}$
125	125,0 – 125,4	4,8 – 5,5	114,0	1,75	3,069	12
160	160,0 – 160,5	6,2 – 7,1	145,8	2,95	3,082	15
200	200,0 – 200,6	7,7 – 8,7	182,6	4,91	3,098	19
250	250,0 – 250,8	9,6 – 10,8	228,4	7,78	3,118	24
315	315,0 – 316,0	12,1 – 13,6	287,8	12,51	3,144	30
400	400,0 – 403,6	15,3 – 17,1	365,8	20,55	3,178	38

(1) dimensionnels basés sur la série S 12,5 de la norme NF EN 1852-1

(2) valeurs données à titre indicatif (manutention)

(3) valeurs maximales lorsqu'un chanfrein de 15° est appliqué

Tableau 1 : Caractéristiques dimensionnelles des tubes Solydo PP 10

DN/OD	Diamètre intérieur moyen min (mm) $D_{sm,min}$	Épaisseur parois (mm) ⁽¹⁾ $e_{2,min}$	Épaisseur parois (mm) ⁽¹⁾ $e_{3,min}$	Emboîture (mm)	
				A_{min}	C_{max}
125	125,4	4,4	3,6	43	26
160	160,5	5,6	4,7	50	32
200	200,6	7,0	5,8	58	40
250	250,9	8,7	7,2	68	55
315	316,1	10,9	9,1	81	63
400	403,7	13,8	11,5	98	80

(1) dimensionnels basés sur la série S 12,5 de la norme NF EN 1852-1

Tableau 2 : Caractéristiques dimensionnelles des emboîtures Solydo PP 10

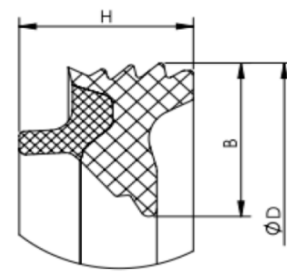


Figure 2 : Garnitures d'étanchéité Solydo PP 10 du DN 125 au 400

DN/OD	Diamètre extérieur D (mm)	B (mm)	H (mm)
125	138,3 ± 0,4	9,0 ± 0,2	9,8 ± 0,4
160	175,1 ± 0,4	10,2 ± 0,2	11,0 ± 0,4
200	216,8 ± 0,5	11,9 ± 0,2	12,0 ± 0,4
250	274,9 ± 1,0	17,2 ± 0,4	19,0 ± 0,4
315	341,8 ± 1,2	18,5 ± 0,4	20,0 ± 0,8
400	432,0 ± 1,2	21,4 ± 0,5	23,6 ± 0,9

Tableau 3 : Caractéristiques dimensionnelles des garnitures d'étanchéité