

COMPOSANTS SANITAIRES
Document technique
076-05

Siphons de sol à obturation mécanique

Document technique 076-05 rév. 00
18/03/2021

Etablissement public au service de l'innovation dans le bâtiment, le CSTB, Centre Scientifique et Technique du Bâtiment, exerce cinq activités clés : recherche et expertise, évaluation, certification, essais et diffusion des connaissances, organisées pour répondre aux enjeux de la transition écologique et énergétique dans le monde de la construction. Son champ de compétences couvre les produits de construction, les bâtiments et leur intégration dans les quartiers et les villes.

Avec plus de 900 collaborateurs, ses filiales et ses réseaux de partenaires nationaux, européens et internationaux, le groupe CSTB est au service de l'ensemble des parties prenantes de la construction pour faire progresser la qualité et la sécurité des bâtiments.

Toute reproduction ou représentation intégrale ou partielle, par quelque procédé que ce soit, des pages publiées dans le présent document technique, faite sans l'autorisation du CSTB, est illicite et constitue une contrefaçon. Seules sont autorisées, d'une part, les reproductions strictement réservées à l'usage du copiste et non destinées à une utilisation collective et, d'autre part, les analyses et courtes citations justifiées par le caractère scientifique ou d'information de l'œuvre dans laquelle elles sont incorporées (article L. 122-5 du Code de la propriété intellectuelle). Le présent document a été rédigé sur l'initiative et sous la direction du CSTB qui a recueilli le point de vue de l'ensemble des parties intéressées.

© CSTB

HISTORIQUE DES MODIFICATIONS

N° de révision	Date application	Modifications
00	18/03/2021	Création du document. Mise à jour éditoriale selon la trame en vigueur suite à la création de l'Annexe de gestion technique du référentiel NF 076 rév. 12.

Table des matières

AVANT-PROPOS.....	6
1 DOMAINE D'APPLICATION.....	7
2 DEFINITIONS.....	7
2.1 Siphon de sol à obturation mécanique.....	7
2.2 Eaux grises.....	8
2.3 Cloison du siphon	8
2.4 Cote de passage CP (ou CO = clear opening)	8
2.5 Débit d'engorgement (voir Figure 13)	8
3 EXIGENCES.....	8
3.1 Conception et construction	8
3.1.1 Généralités	8
3.1.2 Aspect	8
3.1.3 Ouvertures dans les grilles.....	8
3.1.4 Résistance de l'obturation à la pression	9
3.2 Prévention de l'obstruction	9
3.2.1 Accès pour le nettoyage.....	9
3.2.2 Démontabilité du système d'obturation.....	9
3.3 Lieux d'installation	10
3.3.1 Généralités	10
3.4 Matériaux.....	10
3.5 Comportement thermique des siphons de sol	10
3.6 Étanchéité.....	10
3.6.1 Étanchéité aux odeurs	10
3.6.2 Étanchéité à l'eau des corps de siphons.....	10
3.6.3 Étanchéité à l'eau des rehausses.....	10
3.7 Résistance mécanique	11
3.7.1 Résistance aux charges.....	11
3.7.2 Bague ou bride de fixation.....	11
3.7.3 Exigences supplémentaires en fonction de l'installation.....	11
3.8 Débits	13
3.8.1 Écoulement par la grille.....	13
4 METHODES D'ESSAI	14
4.1 Dimensions des ouvertures dans les grilles.....	14
4.2 Résistance de l'obturation à la pression	14
4.3 Prévention de l'obstruction	15
4.3.1 Accès pour le nettoyage.....	15
4.3.2 Anti-obturation	15
4.3.3 Essai d'encrassement.....	15
4.3.4 Comportement thermique.....	18
4.4 Essai de résistance aux charges	19
4.4.1 Charges d'essai et flèche résiduelle	19
4.4.2 Appareil d'essai	20
4.4.3 Poinçons d'essai.....	20

4.4.4	Mode opératoire.....	24
4.5	Résistance mécanique	24
4.5.1	Rehausses pour siphons de sol et de caniveaux utilisés dans les planchers suspendus	24
4.5.2	Bague ou bride de fixation de la membrane d'étanchéité.....	25
4.5.3	Siphons de sol avec membrane d'étanchéité intégrée et montée en usine.....	25
4.6	Étanchéité.....	26
4.6.1	Étanchéité aux odeurs	26
4.6.2	Étanchéité à l'eau des corps de siphons et des rehausses	27
4.6.3	Siphons de sol utilisés avec des revêtements de sol en plastique souple, des membranes d'étanchéité ou des systèmes d'étanchéité liquide (SEL).....	27
4.7	Débits	28
4.7.1	Écoulement par la grille.....	28
4.7.2	Dispositif d'essai	28
4.7.3	Exigences requises.....	29
5	MARQUAGE.....	30
6	DOCUMENTATION TECHNIQUE ET CONDITIONNEMENT	30

AVANT-PROPOS

En l'absence d'informations particulières, les tolérances suivantes s'appliquent aux paramètres figurant dans le document :

- Débit et pression : ± 2 % de la valeur définie
- Température :
 - Eau froide : ± 2 °C sur la valeur définie
 - Eau chaude : ± 2 °C sur la valeur définie
- Temps : 10% de la valeur définie
- Autres valeurs : ± 2 % de la valeur définie

Tous les instruments de mesure utilisés pour réaliser les essais doivent avoir un écart maximal toléré de ± 2 % par rapport à la valeur mesurée.

1 Domaine d'application

Le présent document spécifie les exigences relatives à la conception et à la performance et aux méthodes d'essais applicables aux siphons de sol à obturation mécanique (avec ou sans eau résiduelle) utilisés à l'intérieur des bâtiments, uniquement pour les salles de bain à usage individuel, pour évacuer les eaux grises domestiques de l'hygiène corporelle.

Il ne s'applique pas aux bondes de douche visées par la norme NF EN 274.

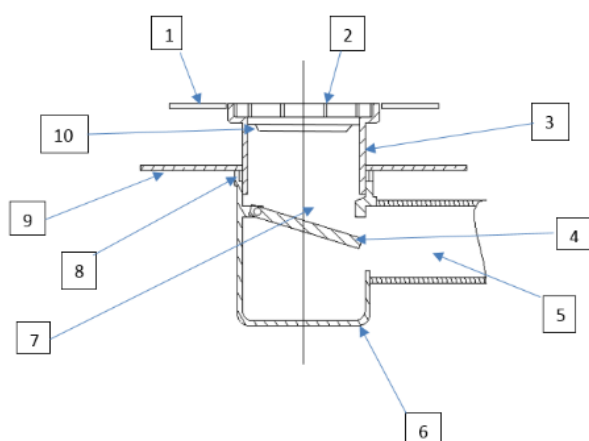
2 Définitions

2.1 Siphon de sol à obturation mécanique

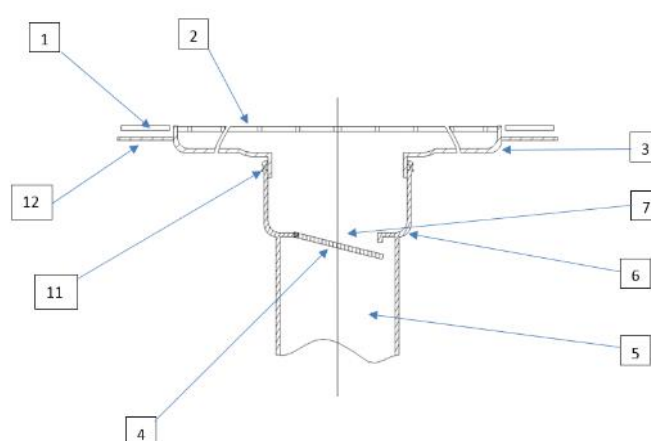
Composant d'évacuation dont la partie supérieure est une grille ou un dispositif de couronnement, équipé d'une platine d'étanchéité, pouvant être installé au niveau du sol ou de la dalle, destiné à recevoir des eaux grises au travers des ouvertures de la grille et à évacuer ces eaux grises par la sortie. L'obturation est réalisée mécaniquement sans nécessité d'eau.

Les produits dénommés « Caniveaux » sont à considérer comme des siphons de sol.

Siphon de sol



Caniveau de douche



Légende :

- 1 : sol fini
- 2 : grille/tampon
- 3 : rehausse
- 4 : obturateur
- 5 : sortie
- 6 : corps
- 7 : accès pour le nettoyage
- 8 : orifice de drainage
- 9 : platine pour membrane à coller
- 10 : panier
- 11 : joint
- 12 : platine pour liaison au système d'étanchéité liquide

2.2 Eaux grises

Eaux résiduelles domestiques à l'exclusion des eaux de toilettes et d'urinoirs

2.3 Cloison du siphon

Partie amovible du corps qui empêche, par un système de fermeture mécanique, le passage de l'air vicié de la sortie vers l'entrée du siphon.

2.4 Cote de passage CP (ou CO = clear opening)

Diamètre du plus grand cercle pouvant s'inscrire dans la zone non supportée de la grille.

2.5 Débit d'engorgement (voir Figure 13)

Le débit d'engorgement du siphon correspond au changement de la pente de la courbe du débit en fonction de la hauteur d'eau.

3 Exigences

3.1 Conception et construction

3.1.1 Généralités

Les siphons de sol doivent pouvoir être raccordés au système de canalisations faisant l'objet de normes européennes appropriées et, lorsqu'ils sont installés conformément aux instructions du fabricant, doivent faire partie intégrante du bâtiment. Il ne doit y avoir aucune possibilité de mouvement entre le corps et la dalle susceptible de nuire au fonctionnement du siphon installé.

Dans les zones pour lesquelles un essai de pression du système de canalisations est nécessaire, les siphons de sol utilisés dans le sol doivent permettre la réalisation d'un tel essai.

Les surfaces supérieures du cadre et de la grille doivent être de niveau. Une fois installés, les grilles et les dispositifs de couronnement ne doivent pas pouvoir être délogés du cadre, mais ils doivent pouvoir être faciles à retirer, par exemple pour la maintenance ou le nettoyage.

De par leur conception, par exemple en utilisant des fixations ou des poids, les siphons ne doivent pas pouvoir flotter de manière incontrôlée ou quitter leur logement.

Les siphons de sol et leurs composants doivent résister à des sollicitations normales mécaniques et thermiques.

Les siphons de sol sont conçus sans entrée d'eau latérale.

Les siphons de sol doivent être livrés avec des instructions de pose.

Tous les assemblages de tuyaux vers le siphon de sol ou au départ de celui-ci doivent être conçus pour être étanches à l'eau, conformément à la norme [EN 476](#).

3.1.2 Aspect

Les surfaces internes et externes ne doivent pas présenter d'arêtes vives ou d'imperfections qui pourraient nuire au fonctionnement du siphon de sol ou provoquer des blessures.

3.1.3 Ouvertures dans les grilles

Les ouvertures peuvent être des trous ou des fentes de n'importe quelle forme et peuvent également être formées entre la grille et le cadre.

Lorsqu'elles sont mesurées conformément au § 4.1, les dimensions autorisées pour les ouvertures dans les grilles sont celles indiquées dans le Tableau 1.

Tableau 1 : Ouvertures dans les grilles

Classe	Dimensions des ouvertures dans les grilles	
		<p>Largeur minimale mm</p> <p>Largeur maximale mm</p>
K 3	Cas des siphons à grille	4 ^a
	Cas des siphons à fente	<p>Largeur : 3</p> <p>Longueur : 300</p>
<p>Longueur : 5</p> <p>Longueur : pas de limite</p>		
<p>^a Des ouvertures d'une largeur inférieure à 4 mm sont autorisées et elles ne doivent pas être prises en compte lors des essais hydrauliques.</p>		

3.1.4 Résistance de l'obturation à la pression

Lorsque l'essai est réalisé conformément au § 4.2, le système d'obturation doit rester en place.

3.2 Prévention de l'obstruction

3.2.1 Accès pour le nettoyage

Il convient de doter les siphons de sol et de caniveaux de dispositifs permettant le nettoyage mécanique des conduites d'entrée et de sortie. Lorsqu'une ouverture munie d'un couvercle ou d'un bouchon étanche à l'eau et à l'air est aménagée, le diamètre de passage ne doit pas être inférieur à 32 mm.

Toute ouverture prévue pour le nettoyage mécanique doit être soumise à essai conformément au § 4.3.1.

3.2.2 Démontabilité du système d'obturation

Le système d'obturation du siphon de sol doit être démontable en une seule partie et sans outils spécifiques.

3.3 Lieux d'installation

3.3.1 Généralités

Les paragraphes qui suivent donnent des lignes directrices pour le choix de la classe des siphons de sol en fonction du lieu d'installation. Le choix de la classe appropriée relève de la responsabilité du prescripteur.

Classe K 3 : Zones non soumises à la circulation de véhicules, telles que les logements collectifs, les bâtiments commerciaux et certains bâtiments publics.

3.4 Matériaux

Les matériaux doivent résister à une température maximale intermittente des eaux de 95 C.

Les matériaux doivent résister aux contraintes possibles lors de la pose et du fonctionnement.

Les matériaux constituant les siphons de sol doivent résister à la corrosion.

3.5 Comportement thermique des siphons de sol

Lorsque l'essai est réalisé conformément au § 4.3.4, les siphons de sol et leurs composants ne doivent présenter aucune déformation ou modification de l'aspect de surface, observée visuellement qui pourrait nuire à leur aptitude à l'emploi.

3.6 Étanchéité

3.6.1 Étanchéité aux odeurs

Lorsque l'essai est réalisé conformément au § 4.6.1, la pression ne doit pas descendre en dessous de 180 Pa pendant une durée de 15 min.

3.6.2 Étanchéité à l'eau des corps de siphons

Aucune fuite ne doit être observée lorsque l'essai est réalisé conformément au § 4.6.2.

3.6.3 Étanchéité à l'eau des rehausses

Lorsqu'une étanchéité est nécessaire entre la rehausse et le corps, l'assemblage entre la rehausse et le corps doit être étanche à l'eau lorsqu'il est soumis à essai conformément au § 4.6.2.

3.7 Résistance mécanique

3.7.1 Résistance aux charges

Les siphons de sol et/ou les grilles sont classés en fonction de leur résistance aux charges, lorsqu'ils sont soumis à essai conformément au § 4.4, selon la classe suivante : K 3.

3.7.2 Bague ou bride de fixation

Lorsque l'essai est réalisé conformément au § 4.5.2, la bague de fixation ne doit pas se déplacer ni présenter d'endommagement nuisant à son fonctionnement après l'essai.

3.7.3 Exigences supplémentaires en fonction de l'installation

3.7.3.1 Rehausses pour siphons de sol utilisés avec des revêtements de sol en plastique souple

Les siphons de sol avec rehausse destinés à une utilisation sans encastrement et pouvant provoquer des déformations entre le siphon de sol et la rehausse doivent être soumis à essai conformément au § 4.5.1 et doivent ensuite satisfaire aux exigences du § 4.6.2.

3.7.3.2 Siphons de sol utilisés avec une membrane d'étanchéité

Les siphons de sol utilisés avec une membrane d'étanchéité doivent être équipés d'une platine de raccordement conforme au Tableau 2.

Tableau 2 : Platines de raccordement

Mode de raccordement de la platine	Largeur minimale effective de la platine mm			
	Platine de raccordement avec contre-bride		Platine pour liaison par collage	Platine pour liaison par soudure
	Fixe ^a	Tournante		
Membrane d'étanchéité en plastique ou en élastomère avec ou sans surfaces d'usure				
– fixé par adhésif	—	—	30	—
– fixé ou bridé par serrage	50	40	—	—
– soudé sur membrane d'étanchéité	—	—	—	50
Système d'étanchéité liquide avec ou sans surfaces d'usure	—	—	30	—
^a Cette valeur est également applicable aux siphons équipés d'une membrane d'étanchéité intégrée en usine.				

Pour les siphons de sol munis d'une bague de fixation sans orifice de drainage, le raccordement de la platine doit être étanche lorsqu'il est soumis à essai conformément au § 4.6.3.

3.7.3.3 Siphons de sol utilisés avec un revêtement de sol en plastique souple

Les siphons de sol destinés à des installations dans des lieux dont le revêtement de sol est un matériau synthétique étanche à l'eau, tel que le PVC, doivent être équipés d'une platine d'étanchéité conforme au Tableau 2 et/ou d'une bague de fixation de la membrane d'étanchéité, et doivent être étanches à l'eau lorsqu'ils sont soumis à essai conformément au § 4.6.3.

3.7.3.4 Siphons de sol avec membrane d'étanchéité intégrée et montée en usine

Lorsque l'essai est réalisé conformément au § 4.5.3, aucun arrachement de la membrane d'étanchéité ne doit se produire pour une force ≤ 100 N.

3.7.3.5 Siphons de sol utilisés avec un Système d'Etanchéité Liquide (SEL)

Les siphons de sol utilisés avec un SEL, avec ou sans surface d'usure, doivent être équipés d'une platine pour liaison par collage conforme au Tableau 2 et doivent être étanches à l'eau lorsqu'ils sont soumis à essai conformément au § 4.5.3, après avoir réalisé un essai cyclique thermique conformément au § 4.3.4.2.

3.8 Débits

3.8.1 Écoulement par la grille

Lorsqu'ils sont soumis à essai conformément au § 4.7.1, les siphons de sol doivent pouvoir évacuer les débits indiqués dans le Tableau 3.

En plus des exigences indiquées au Tableau 3, le fabricant doit indiquer, dans la documentation technique de chaque référence du produit, le débit pour une hauteur de couverture d'eau de 10 mm. Il est également possible d'utiliser une courbe de débit.

Tableau 3 : Débits minimaux des siphons de sol

Diamètre nominal de la sortie ^a		Siphons de sol (q_{grille})	
DN/DE	DN/DI	Débit minimal l/s	Hauteur de couverture d'eau h mm
40		0,6	20
	40	0,6	
50		0,8	
	50	0,8	

^a Toutes les dimensions non mentionnées dans ce tableau doivent être essayées comme la dimension supérieure la plus proche.

Lorsqu'un siphon de sol est utilisé pour évacuer les eaux usées d'une seule douche, il est admis que le débit soit de 0,4 l/s minimum et, dans ce cas, cette information doit être marquée sur le produit.

4 Méthodes d'essai

4.1 Dimensions des ouvertures dans les grilles

À l'aide d'appareils de mesure appropriés ou de billes de diamètre conforme au [Tableau 1](#), vérifier que les dimensions des ouvertures sont conformes aux dimensions minimales et maximales spécifiées au § [4.1.3](#).

4.2 Résistance de l'obturation à la pression

a) Raccorder la sortie du siphon de sol au dispositif d'essai illustré à la Figure 1 et remplir le siphon d'eau du réseau.
b) Fermer le volet et à l'aide des vannes de dérivation, appliquer lentement une pression négative jusqu'à l'ouverture du dispositif d'obturation. Noter la pression.

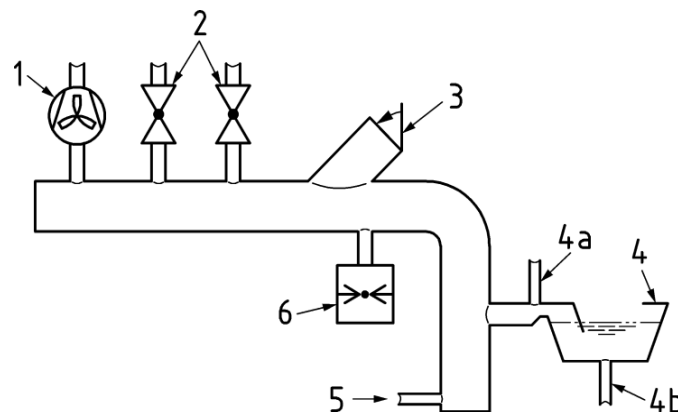
c) Ouvrir le volet et remplir de nouveau le siphon d'eau. Répéter l'étape b)

Noter la pression d'ouverture du dispositif d'obturation.

d) Ouvrir le volet et remplir de nouveau le siphon d'eau

e) Le volet fermé, appliquer à la sortie du siphon une pression positive de 400 (-0/+40) Pa constante pendant au moins 15 minutes.

Vérifier que la pression ne chute pas en dessous de 90% de la valeur initiale et que le système d'obturation reste en place.



Légende

- 1 pompe
- 2 vannes de dérivation
- 3 volet
- 4 siphon de sol
- 4a branchement de l'enregistreur de pression
- 4b branchement de l'enregistreur de niveau d'eau
- 5 purge
- 6 dispositif de mesurage de la pression (manomètre)

Figure 1 : Dispositif d'essai type pour déterminer la résistance du dispositif d'obturation à la pression

4.3 Prévention de l'obturation

4.3.1 Accès pour le nettoyage

Démonter et remonter les pièces du siphon de sol conçues pour permettre l'accès pour le nettoyage du siphon et/ou de la canalisation à laquelle il est raccordé. Mesurer et vérifier la conformité avec les exigences du § 3.2.1.

4.3.2 Anti-obturation

Faire passer une bille non métallique d'un diamètre de 8 mm au travers du siphon de sol dont la grille/le dispositif de couronnement a été ôté, de l'entrée vers la sortie, uniquement en inclinant le siphon de sol dans les directions appropriées, aucune autre force n'étant appliquée à la bille.

4.3.3 Essai d'encrassement

4.3.3.1 Généralités

La performance mécanique attendue doit être la même à l'issue de l'essai qu'avant l'essai, à savoir la fermeture mécanique ne doit pas s'obstruer ou se bloquer dans une position particulière, et doit garder les mêmes caractéristiques hydrauliques et d'étanchéité avant et après essai.

À l'issue de l'essai, le siphon ne doit pas présenter de signes de dommage susceptibles de nuire à son fonctionnement.

4.3.3.2 Solution d'essai

La solution d'essai est réalisée conformément au Tableau 4.

Tableau 4 — Solution d'essai

Composant	Numéro CAS	Concentration (Cm) mg/l
Acide lactique	50-21-5	100
Fibres de filasse filamentées : 50 % de fibres courtes (15 ± 5) mm 50 % de fibres longues (100 ± 5) mm	a et b	50
Dodecylsulfate de sodium	151-21-3	50
Glycérol	56-81-5	200
Hydrogénocarbonate de sodium	144-55-8	70
Sulfate de sodium	7757-82-6	50
^a Filasse (chanvre, cellulose, etc...)		
^b Le diamètre des fibres doit être de 0,05 mm à 0,10 mm (ressemblant tout à fait à une chevelure humaine)		

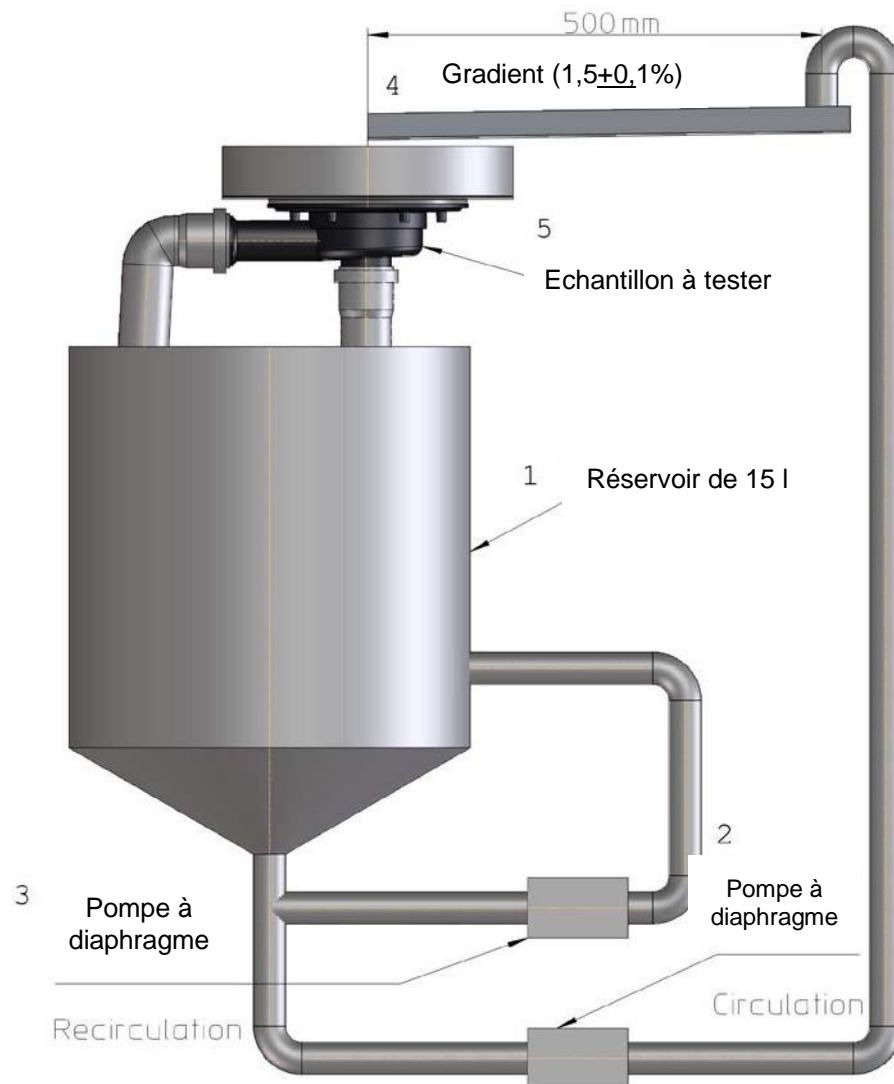
La solution d'essai doit être préparée en utilisant de l'eau ayant les caractéristiques suivantes :

- PH entre 6,5 et 7,5
- Dureté de 25 à 32 °f
- Volume total de la solution : 12l

NOTE 1 : Il est possible d'utiliser de l'eau potable respectant les caractéristiques mentionnées ci-dessus.

4.3.3.3 Appareillage d'essai

L'appareillage d'essai doit être conforme à la Figure 2 ci-dessous.



Mots-clés:

- 1 réservoir rempli de solution d'essai, dont la forme permet d'éviter la sédimentation
- 2 pompe qui n'affecte pas la solution d'essai, par exemple pompe à diaphragme ou pompe à vis
- 3 pompe avec débit contrôlable qui n'affecte pas la solution d'essai, par exemple pompe à diaphragme ou à vis
- 4 canal incliné
- 5 éprouvette avec sortie horizontale/verticale

Figure 2 : Dispositif d'essai type pour tester la fonction anti-obstruction des siphons

4.3.3.4 Mode opératoire

L'essai doit être réalisé en 14 jours en installant le siphon selon les prescriptions du fabricant et en enlevant la grille et le filtre.

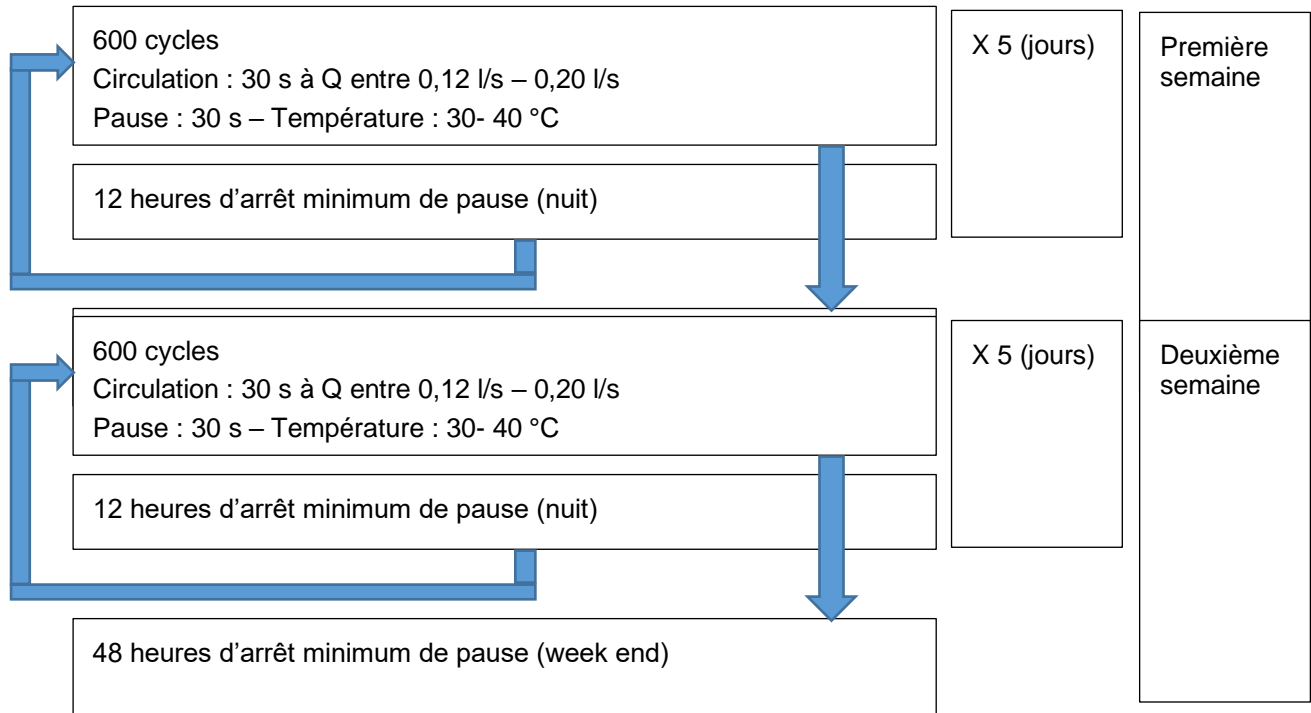


Figure 3 : Illustration de la méthode d'essai

4.3.3.5 Paramètres de la méthode d'essai ci-dessus

La température de la solution doit être comprise entre 30°C et 40°C.

Régler le débit de 0,12 l/s à 0,20 l/s pendant les phases d'écoulement.

4.3.3.6 Exigences

À l'issue de l'essai décrit au § 4.3.3.4, un contrôle fonctionnel doit être réalisé sur le siphon sans nettoyage, selon la séquence suivante :

- Réaliser l'essai de résistance à la pression selon le § 4.2. Les exigences précisées au § 3.1.4 doivent être respectées.
- Réaliser l'étanchéité aux odeurs selon le § 4.6.1. Les exigences précisées au § 3.6.1 doivent être respectées.
- Réaliser l'essai de débit décrit au § 4.7. Les exigences précisées au § 4.7.3 doivent être respectées.

4.3.4 Comportement thermique

4.3.4.1 Cycles thermiques

Installer le siphon de sol conformément à la [Figure 4](#). Raccorder une conduite appropriée à la sortie du siphon de sol (la sortie doit être ouverte en permanence). Lorsqu'il existe différentes versions des mêmes composants, l'essai doit être appliqué à la plus défavorable de leurs combinaisons.

Verser de l'eau au travers de la grille ou, si ce n'est pas possible, par la ou les entrées d'eau latérales, comme suit :

1. $(0,5 \pm 0,05)$ l/s d'eau chaude à (93 ± 2) °C pendant (60 ± 2) s ;
2. attendre (60 ± 2) s ;
3. $(0,5 \pm 0,05)$ l/s d'eau froide à (15 ± 10) °C pendant (60 ± 2) s ;
4. attendre (60 ± 2) s.

Répéter ce cycle 360 fois (24 h).

Cet essai ne s'applique pas aux siphons de sol composés exclusivement de matériaux métalliques.

4.3.4.2 Essai supplémentaire pour les siphons de sol utilisés avec des revêtements de sol en plastique souple et des SEL (Systèmes d'Étanchéité Liquide)

Cet essai supplémentaire doit être appliqué aux siphons de sol destinés à être installés dans des sols dont le revêtement est un matériau étanche à l'eau. Le revêtement de sol peut être raccordé au siphon de sol par collage, par combinaison de collage et d'une bague de fixation, ou seulement avec une bague de fixation.

Installer le siphon de sol dans la boîte d'essai conformément aux instructions du fabricant.

Couvrir la totalité de la surface intérieure de la boîte avec le revêtement de sol en plastique souple dont l'épaisseur est celle préconisée par le fabricant du siphon de sol. Si le siphon de sol est conçu pour différentes épaisseurs de revêtement de sol en plastique souple, il peut être nécessaire de procéder à plusieurs essais. Lors de la pose du revêtement de sol en plastique souple, suivre les instructions de son fabricant.

Placer un indicateur d'humidité au fond de la boîte, au droit de l'ouverture où le siphon est installé.

Alimenter le siphon de sol en eau, en la faisant s'écouler sur le revêtement de sol en plastique souple puis au travers de la grille, comme indiqué à la [Figure 4](#).

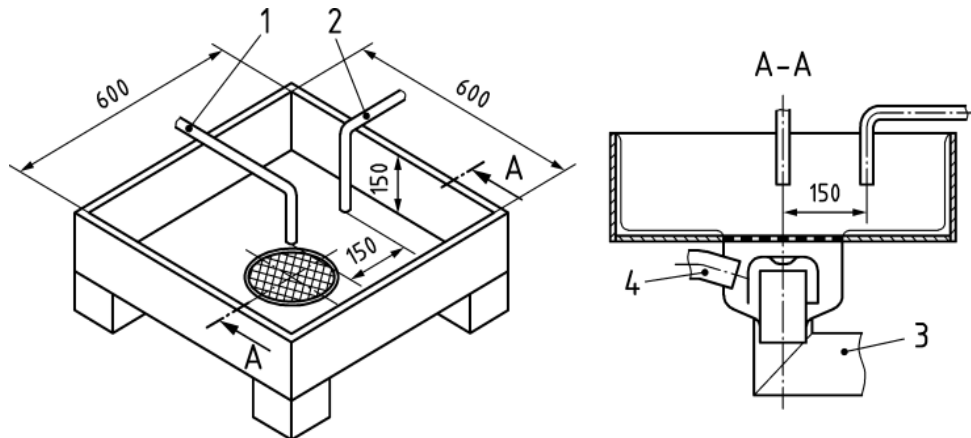
Verser l'eau comme suit :

1. $(0,5 \pm 0,05)$ l/s d'eau chaude à (60 ± 2) °C pendant (60 ± 2) s ;
2. attendre (60 ± 2) s ;
3. $(0,5 \pm 0,05)$ l/s d'eau froide à (15 ± 10) °C pendant (60 ± 2) s ;
4. attendre (60 ± 2) s.

Répéter ce cycle 1 500 fois (100 h).

Au cours de l'essai, la sortie du siphon de sol doit être obturée pendant le remplissage et ouverte pendant les périodes d'attente. L'eau montera d'environ 80 mm dans la boîte.

La sortie du siphon de sol doit être raccordée à une conduite d'une longueur de 1000 mm, du même DN que celui de la sortie, posée avec une pente de $(1,5 \pm 0,1)$ %.



Légende

- 1 arrivée d'eau chaude et froide pour l'essai du siphon de sol
- 2 arrivée d'eau chaude et froide pour l'essai de liaison des revêtements de sol en plastique souple
- 3 sortie
- 4 entrée d'eau latérale

Figure 4 : Boîte d'essai pour les cycles thermiques et pour les siphons de sol utilisés avec des revêtements de sol en plastique souple

4.4 Essai de résistance aux charges

4.4.1 Charges d'essai et flèche résiduelle

Les valeurs indiquées dans le Tableau 5 pour les charges d'essai et la vitesse de chargement doivent être appliquées.

Tableau 5 : Charges d'essai et vitesse de chargement

Classe		Charge d'essai P kN	Vitesse de chargement kN/s
H	1,5	1,5	0,1
K	3	3	0,2

La flèche résiduelle f obtenue ne doit pas dépasser les valeurs indiquées dans le [Tableau 6](#).

Tableau 6 : Flèche résiduelle maximale

Cote de passage CP mm	Flèche résiduelle f mm
$CP \leq 250$	$\leq 1,0$
$250 < CP \leq 500$	$\leq 0,004 \cdot CP$

4.4.2 Appareil d'essai

L'appareil d'essai, de préférence une presse hydraulique, doit pouvoir appliquer une charge supérieure d'au moins 25 % aux charges d'essai et maintenir la charge d'essai dans une tolérance de $\pm 3\%$.

Les dimensions du plateau de l'appareil d'essai doivent être supérieures à la zone d'appui de la pièce à soumettre à essai.

4.4.3 Poinçons d'essai

Les dimensions et la forme des poinçons d'essai doivent être conformes au [Tableau 7](#).

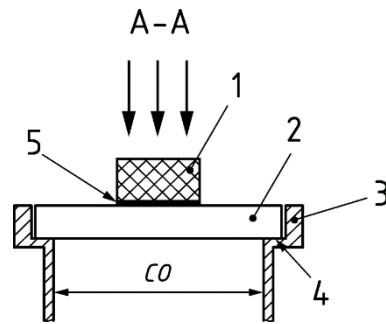
Tableau 7 : Forme, dimensions et positionnement des poinçons d'essai (Figures 5 à 8)

Cote de passage <i>CP</i> mm	Forme et dimensions du poinçon d'essai mm		Distance minimale non supportée Δ mm
	Diamètre <i>D</i>	Rectangulaire Largeur <i>W</i> x longueur <i>L</i>	
$25 < CP \leq 50$ ^a	$20 \pm 0,5$	$(20 \pm 0,5) \times (90 \pm 0,5)$	2,5
$50 < CP \leq 90$	$40 \pm 0,5$	$(40 \pm 0,5) \times (110 \pm 1,0)$	5
$90 < CP \leq 140$	$75 \pm 0,5$	$(75 \pm 0,5) \times (120 \pm 1,0)$	7,5
$140 < CP \leq 200$	$110 \pm 1,0$	$(110 \pm 1,0) \times (180 \pm 1,0)$	15
$200 < CP \leq 300$	$150 \pm 1,0$	$(150 \pm 1,0) \times (250 \pm 1,0)$	25
$300 < CP$	$250 \pm 1,0$	$(250 \pm 1,0) \times (400 \pm 1,0)$	25

^a Pour $CP \leq 25$, l'essai de résistance aux charges n'est pas exigé.

La dimension du poinçon d'essai est liée à la cote de passage et à la distance minimale non supportée. Elle ne doit jamais dépasser la périphérie de la grille. En cas de conflit, le poinçon d'essai plus petit doit être utilisé. La forme du poinçon d'essai est liée à la forme de la grille :

- Pour les grilles de forme circulaire ou polygonale, par exemple grilles circulaires, triangulaires ou carrées, un poinçon d'essai circulaire doit être appliqué en fonction de la cote de passage indiquée dans le Tableau 7 ;
- Pour les grilles de forme rectangulaire, un poinçon d'essai rectangulaire doit être appliqué en fonction de la cote de passage indiquée dans le [Tableau 7](#) ;
- Pour les poinçons d'essai de forme rectangulaire, le rayon des angles verticaux doit être de 3 mm ;
- Pour les grilles avec un support irrégulier, un poinçon d'essai permettant d'obtenir une distance minimale non supportée conforme au Tableau 7 doit être appliqué.



Légende

1 poinçon d'essai

2 grille

3 cadre

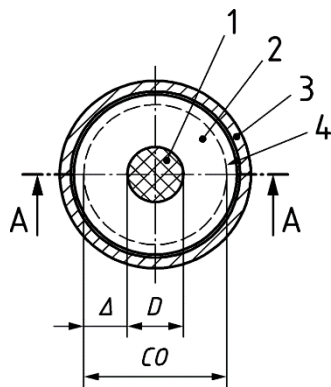
4 support

5 pellicule intermédiaire

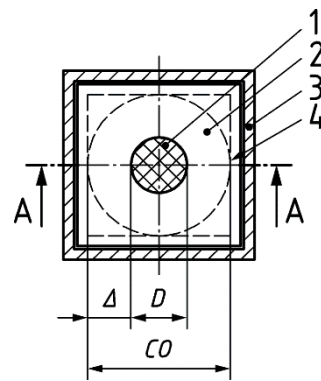
CO (*clear opening*) = CP cote de passage

Figure 5 : Poinçon d'essai appliqué sur une grille

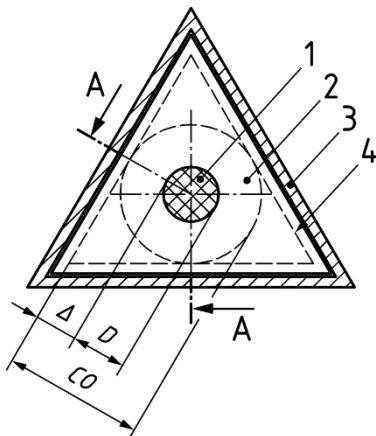
Le poinçon d'essai doit être appliqué en position centrée. En aucun cas, la distance non supportée entre le poinçon d'essai et les points d'appui de la grille ne doit dépasser les valeurs indiquées dans le [Tableau 7](#).



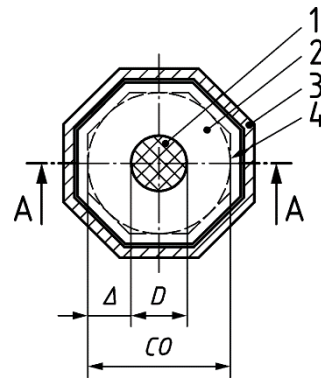
a) grille circulaire



b) grille carrée



c) grille triangulaire

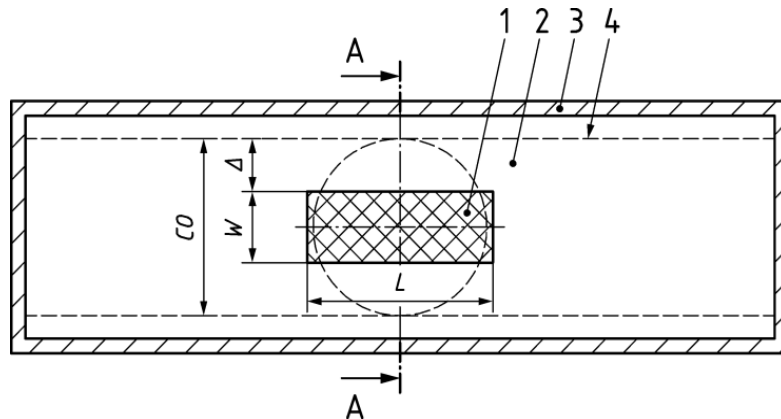


d) grille octogonale

Légende

- 1 poinçon d'essai
- 2 grille
- 3 cadre
- 4 support
- Δ distance minimale non supportée
- D diamètre du poinçon d'essai
- CO (*clear opening*) = cote de passage

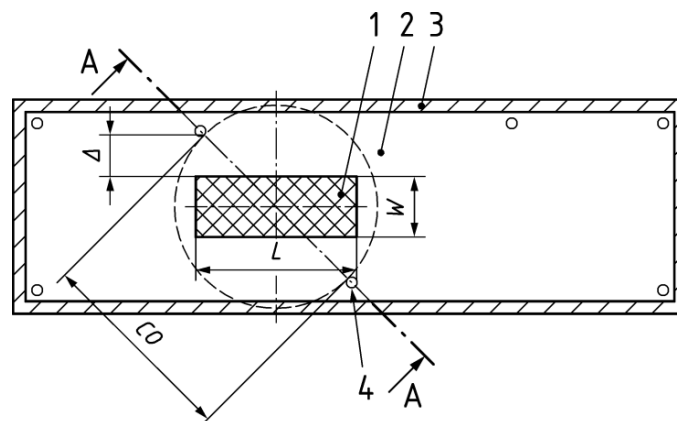
Figure 6 : Vue de dessus de poinçons d'essai circulaires appliqués sur des grilles



Légende

- | | |
|-------------------|--|
| 1 poinçon d'essai | Δ distance minimale non supportée |
| 2 grille | CO = CP cote de passage |
| 3 cadre | W largeur du poinçon d'essai |
| 4 support | L longueur du poinçon d'essai |

Figure 7 : Vue de dessus d'un poinçon d'essai rectangulaire appliqué sur une grille avec un support régulier



Légende

- | | |
|---------------------|--|
| 1 poinçon d'essai | Δ distance minimale non supportée |
| 2 grille | CO = CP cote de passage |
| 3 cadre | W largeur du poinçon d'essai |
| 4 support de grille | L longueur du poinçon d'essai |

Figure 8 : Vue de dessus d'un poinçon d'essai rectangulaire appliqué sur une grille avec supports irréguliers (pour la cote de passage, choisir la longueur la plus grande entre 2 supports ce qui représente le cas le plus défavorable)

Une fine pellicule intermédiaire constituée de plâtre, de carton, de caoutchouc ou de matériau similaire doit être placée entre la grille/le dispositif de couronnement et le poinçon d'essai. Les arêtes inférieures du poinçon d'essai doivent être arrondies avec un rayon ≤ 3 mm. Lorsque l'essai concerne des grilles ou des dispositifs de couronnement dont la surface n'est pas plane, la face de contact du poinçon d'essai doit posséder une forme adaptée à la grille ou au dispositif de couronnement.

4.4.4 Mode opératoire

L'essai des grilles et des dispositifs de couronnement doit être effectué soit sur la grille, soit dans un cadre d'essai approprié conformément aux instructions de pose du fabricant, qui doit être placé sur le plateau de l'appareil d'essai de manière à être de niveau sur ce dernier. Toutes les irrégularités doivent être compensées de manière appropriée.

Si les composants peuvent être combinés de différentes manières, l'essai doit être appliqué à la plus défavorable de leurs combinaisons.

Avant d'appliquer la charge, localiser le centre géométrique de la grille ou du dispositif de couronnement et s'assurer que la surface de la pièce à cet endroit est lisse. Faire ensuite une mesure de référence en ce point avec une précision de $\pm 0,1$ mm

Pour les grilles ou dispositifs de couronnement en fonte non ductile ou en fonte non ductile combinée à du béton, la charge doit être augmentée régulièrement pour atteindre la charge prescrite et la vitesse de chargement indiquées dans le [Tableau 5](#). Vérifier qu'aucune fissure ou fracture visible ne s'est produite. Pour les grilles ou dispositifs de couronnement en fonte ductile, en acier, en matériaux non ferreux, en plastique ou en une combinaison de ces matériaux avec du béton, la charge doit être augmentée régulièrement selon une vitesse de chargement conforme au [Tableau 5](#) jusqu'à atteindre les 2/3 de la charge d'essai. La charge sur l'éprouvette est alors supprimée. Ce mode opératoire doit être exécuté cinq fois. Après 1 h, faire une nouvelle mesure au centre géométrique de la grille ou du dispositif de couronnement.

La flèche résiduelle doit ensuite être déterminée par différence entre les deux mesures et ne doit pas être supérieure aux valeurs indiquées dans le [Tableau 6](#). La charge doit être ensuite augmentée régulièrement selon la vitesse de chargement et la charge d'essai indiquées dans le [Tableau 5](#) et elle doit être maintenue pendant 5 min. Vérifier qu'aucune fissure ou fracture visible ne s'est produite.

4.5 Résistance mécanique

4.5.1 Rehausses pour siphons de sol et de caniveaux utilisés dans les planchers suspendus

Procéder à l'essai uniquement lorsque le siphon de sol n'est pas encastré.

Lorsque différentes versions de siphons de sol ou de rehausses ont le même raccordement, une seule de ces versions doit être soumise à essai.

S'il existe une version avec sortie latérale et une version avec sortie verticale, seule cette dernière doit être soumise à essai.

Monter la rehausse sur le siphon de sol et fixer la rehausse à la paroi.

Attacher, conformément à la [Figure 9](#), un tube métallique (de préférence en acier inoxydable) du même diamètre que celui de la sortie du siphon de sol.

Appliquer perpendiculairement à l'axe du tube une force verticale de 100 N à une distance de 1,0 m de la platine.

Répéter l'essai trois fois avec le même siphon de sol, à chaque fois pendant 60 s.

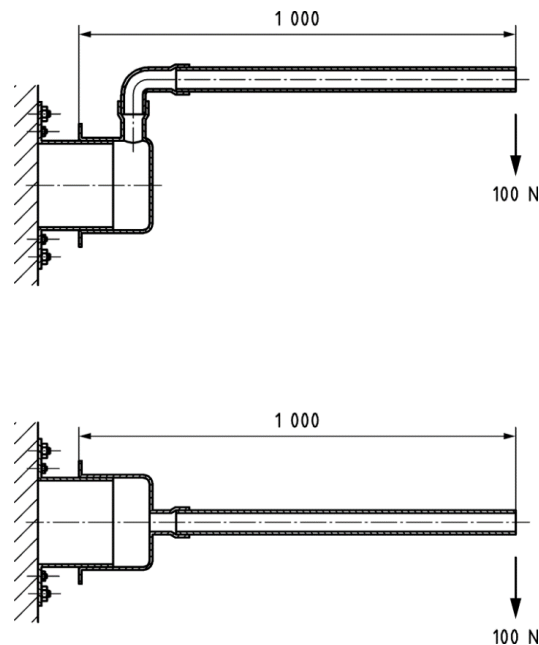


Figure 9 : Dispositif d'essai pour les rehausses

4.5.2 Bague ou bride de fixation de la membrane d'étanchéité

Monter la bague ou bride de fixation de la membrane d'étanchéité sur le corps conformément aux instructions du fabricant. Appliquer une force verticale de 400 N à la face inférieure de la bague de manière à séparer la bague du corps.

Procéder à l'essai aux trois points les plus défavorables et déterminer si la bague est délogée.

4.5.3 Siphons de sol avec membrane d'étanchéité intégrée et montée en usine

Découper une éprouvette constituée d'une bande de 50 mm de large dans le corps du siphon avec la membrane d'étanchéité, et la soumettre à une traction de vitesse de (50 ± 10) mm/min.

En cas d'utilisation de bagues ou brides de fixation de la membrane d'étanchéité, deux découpes à 50 mm de distance doivent être faites dans la membrane d'étanchéité au niveau de la zone de fixation, avant la mise en place de la bague ou de la bride de fixation. Après mise en place de la bague ou bride de fixation, les deux découpes doivent être prolongées jusqu'au bord extérieur de la membrane d'étanchéité.

Fixer l'éprouvette découpée dans le corps ou le corps entier dans la mâchoire inférieure de l'appareil d'essai, de manière à ce qu'une bande de la membrane d'étanchéité de 100 mm de long puisse être attachée à la mâchoire supérieure. Effectuer l'essai dans une direction d'arrachement approximativement perpendiculaire à la face supérieure du corps.

Vérifier si un arrachement se produit lorsqu'une force d'arrachement de 100 N au maximum est appliquée.

4.6 Étanchéité

4.6.1 Étanchéité aux odeurs

Avant de procéder à l'essai, démonter et remonter le siphon de sol. Vérifier que toutes les pièces sont correctement ajustées.

Utiliser le dispositif d'essai de la [Figure 10](#), ou un dispositif similaire.

S'assurer que les températures du siphon de sol, de l'eau de la garde d'eau et du laboratoire ne varient pas de plus de ± 2 C pendant l'essai.

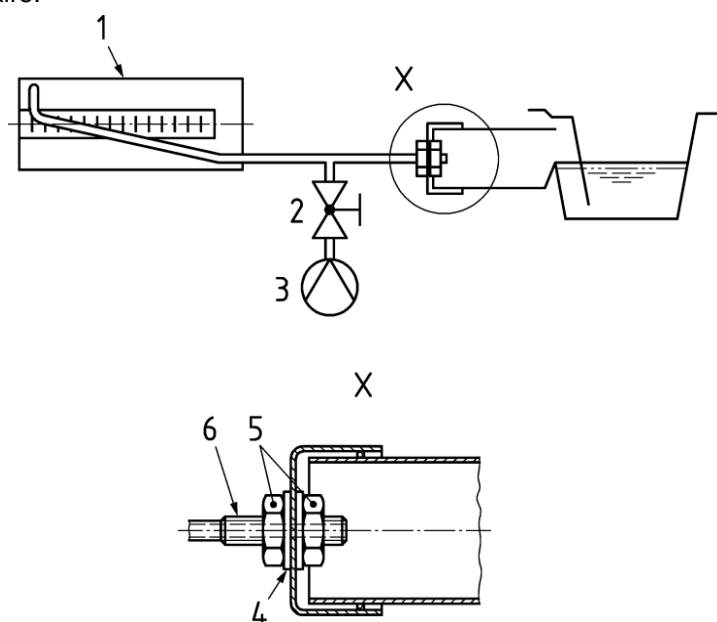
Raccorder le siphon de sol à une canalisation étanche à l'air, d'un volume d'environ 2,0 l.

Remplir le siphon d'eau. Appliquer une pression positive de 200 Pa par la sortie du siphon. Lorsque la pression est stable, fermer la vanne 2.

Interrompre l'essai si la pression ne s'est pas stabilisée dans les 2 min (échec de l'essai).

Après 15 min, vérifier si un défaut d'étanchéité a causé une chute de la pression (celle-ci ne doit pas être supérieure à 20 Pa).

Appliquer la pression d'air au moyen d'une pompe manuelle ou d'un dispositif similaire. Le raccordement entre l'extrémité de la sortie, la pompe et le tube doit être aussi court que possible, et le volume interne réduit comme indiqué sur la [Figure 10](#). Pour les mesures de pression, utiliser un manomètre à tube incliné, un manomètre à tube en U ou un dispositif similaire.



Légende

- 1 manomètre à tube incliné
- 2 vanne
- 3 alimentation en air
- 4 joint et rondelles
- 5 écrous
- 6 extrémité fileté du tube

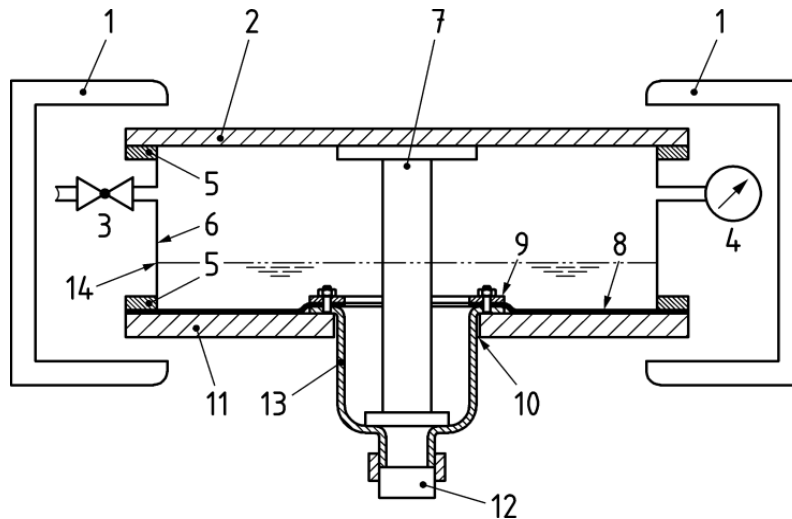
Figure 10 : Dispositif d'essai pour l'étanchéité aux odeurs (exemple)

4.6.2 Étanchéité à l'eau des corps de siphons et des rehausses

L'assemblage du siphon de sol, avec la sortie obturée, doit être soumis à une pression hydrostatique allant de 0 kPa à 10 kPa. L'essai doit être considéré comme réussi si, pendant une durée de 15 min, aucun écoulement d'eau n'est observé au travers des parois du corps, des soudures ou des joints.

4.6.3 Siphons de sol utilisés avec des revêtements de sol en plastique souple, des membranes d'étanchéité ou des systèmes d'étanchéité liquide (SEL)

La boîte d'essai et la boîte à vide permettant d'établir la dépression sont illustrées à la [Figure 11](#).



Légende

- 1 dispositif de maintien/serrage des éléments 2, 5, 6, 8, 10
- 2 couvercle transparent (par exemple méthacrylate de méthyle)
- 3 branchement du (des) robinet(s) d'arrêt pour appliquer la pression/le vide
- 4 branchement du dispositif de mesurage de la pression
- 5 joint
- 6 paroi latérale de la boîte d'essai
- 7 support permettant d'empêcher l'éprouvette de se soulever pendant l'essai sous vide
- 8 membrane d'étanchéité/système d'étanchéité liquide
- 9 platine de raccordement de la rehausse ou du siphon
- 10 détecteur d'humidité
- 11 plateau de montage
- 12 sortie obturée de l'éprouvette
- 13 corps
- 14 niveau d'eau

Figure 11 : Boîte à vide (exemple)

Monter le siphon de sol au fond de la boîte d'essai conformément aux instructions du fabricant et obturer la sortie.

Couvrir, comme indiqué sur la [Figure 11](#), la totalité de la surface intérieure de la boîte d'essai avec un revêtement de sol en plastique souple ou une membrane d'étanchéité. Si le siphon de sol est conçu pour différentes épaisseurs de revêtement de sol en plastique souple ou de membrane d'étanchéité, des essais doivent être réalisés aux épaisseurs maximale et minimale. Lors de la pose du revêtement de sol en plastique souple, les instructions du fabricant du revêtement ou de la membrane d'étanchéité doivent être suivies. Dans le cas de systèmes comportant deux platines de raccordement et brides de fixation de construction identique, il n'est nécessaire de soumettre à essai que l'une des deux possibilités.

Le cadre, composé des quatre parois latérales de la boîte d'essai, est placé sur la plaque du fond de manière à établir une connexion étanche avec celle-ci. La boîte ainsi obtenue est remplie d'eau froide jusqu'à un niveau de 100 mm au-dessus du niveau d'étanchéité. Afin d'éviter tout mouvement vertical du siphon de sol, il peut être nécessaire d'intercaler un support touchant le dispositif de couronnement de la boîte d'essai (voir [Figure 11](#)).

Une fois la boîte d'essai fermée de manière hermétique avec le dispositif de couronnement transparent, une pression de - 10 kPa doit être appliquée à l'intérieur de la boîte. Le dispositif d'essai doit être observé pendant 10 min pour voir si des bulles apparaissent, en maintenant la pression à - 10 kPa.

Si aucune bulle n'est visible au bout de 10 min, le vide ne doit plus être appliqué. Au bout de 24 h à la pression atmosphérique, le siphon de sol doit être inspecté sous et à l'intérieur de la boîte à vide. S'il n'y a pas de fuite, le siphon de sol est considéré comme étanche à l'eau.

Si des bulles se forment en continu, l'essai doit être interrompu et considéré comme un échec.

4.7 Débits

4.7.1 Écoulement par la grille

Le siphon de sol doit être assemblé de manière à être étanche à l'eau, en faisant en sorte que l'eau ne puisse s'écouler que par la grille, comme illustré à la [Figure 12](#).

Le débit est obtenu à partir du débit d'alimentation maximal possible à une hauteur de couverture d'eau h et il doit être constant pendant au moins 10 min conformément aux exigences spécifiées au § 3.8.1.

4.7.2 Dispositif d'essai

Le dispositif d'essai doit être conforme à la Figure 12.

Le bassin peut être circulaire ou carré. Son diamètre ou sa longueur doit être d'au moins 1,0 m.

Le siphon de sol doit être placé en position horizontale au centre du bassin d'eau, la grille/le cadre étant dans le plan horizontal.

L'alimentation en eau doit se faire par le dispositif anti-vortex (voir Figure 12).

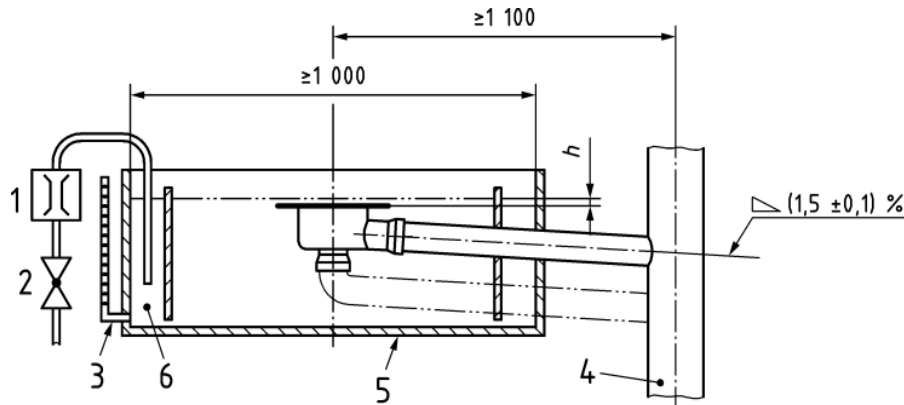
Le point de mesure de la hauteur de couverture d'eau peut être obtenu au moyen d'un tube de communication (tube de mesure : voir l'élément 3 de la Figure 12) ou avec un dispositif équivalent.

Dans le cas d'un siphon de sol à rehausse tournante ou réglable, la position d'installation la plus basse doit être retenue.

Le bord supérieur du cadre ou de la grille en l'absence de cadre doit constituer le point zéro pour la mesure de la hauteur d'eau accumulée lorsque l'écoulement commence dans le siphon de sol.

Le diamètre nominal de la conduite d'évacuation doit correspondre à celui de la sortie du siphon de sol.

La sortie du siphon de sol doit être raccordée à une conduite d'une longueur de 1 m, du même DN que celui de la sortie, posée avec une pente de $(1,5 \pm 0,1) \%$. Si nécessaire, un coude de $(88 \pm 2)^\circ$ doit être utilisé pour raccorder la sortie du siphon de sol à la conduite. La conduite doit être raccordée à une chute ventilée de DN 100.



Légende

- 1 débitmètre
- 2 vanne de régulation
- 3 tube pour la mesure de la hauteur de couverture d'eau
- 4 tronçon de canalisation verticale de DN 100 pour les sorties d'eaux usées de DN inférieur ou égal à 100, et de DN égal à celui de la sortie si le tronçon a un DN supérieur à 100
- 5 bassin d'eau (circulaire ou carré)
- 6 dispositif anti-vortex
- h* hauteur de couverture d'eau

Figure 12 : Dispositif d'essai pour la mesure des débits des siphons de sol sans entrée d'eau latérale

4.7.3 Exigences requises

Le siphon est considéré comme conforme si les deux conditions ci-dessous sont remplies.

- Le débit d'engorgement (voir Figure 13 ci-dessous) doit être $\geq 0,5$ l/s sous 10 mm de charge.
- Le débit sous 20 mm de charge est conforme aux spécifications du Tableau 3 du § 3.8 du présent document.

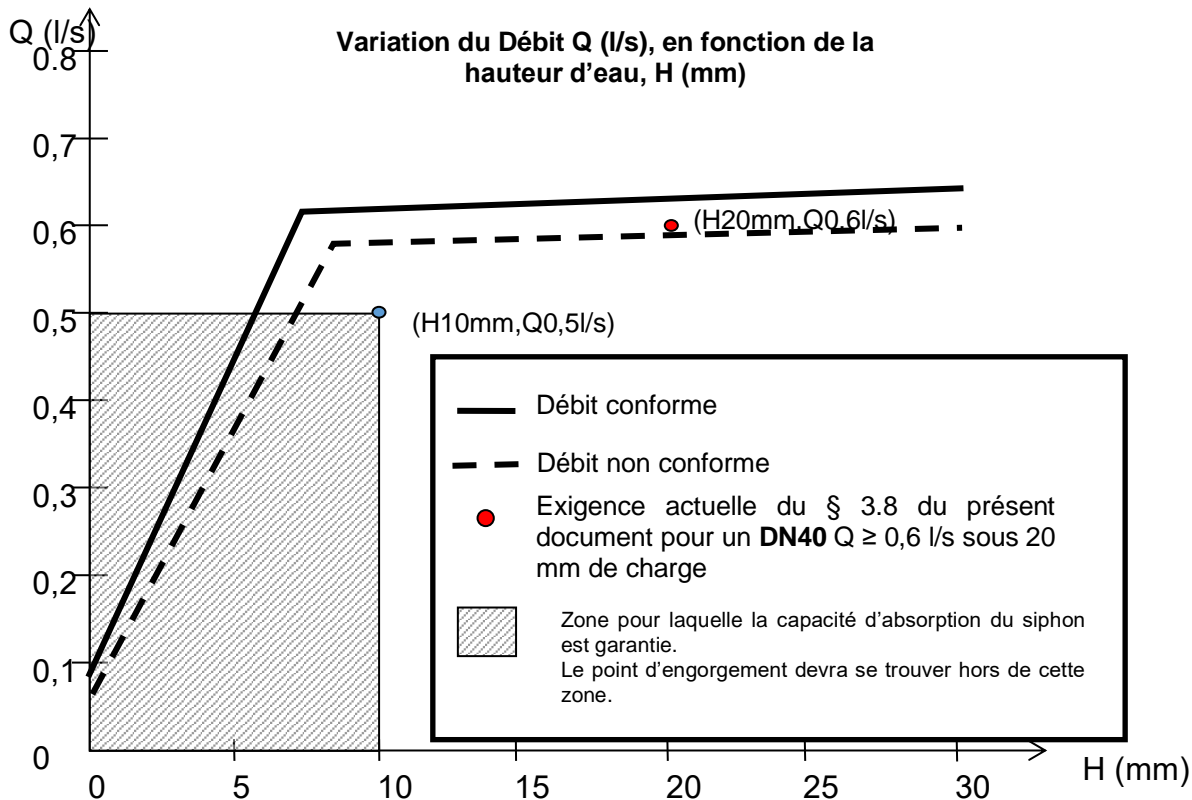


Figure 13 : Débit d'engorgement

5 Marquage

Les siphons de sol et leurs composants doivent porter, de manière claire et durable, le marquage indiqué dans le [Tableau 8. Ce marquage est](#) réalisé par exemple par moulage, gravure, poinçonnage,...et il doit être visible après installation des produits.

6 Documentation technique et conditionnement

Chaque emballage doit :

- Préciser les informations suivantes, rédigées au moins dans la langue du pays de distribution du produit. L'accès à ces informations peut être dématérialisé. Dans ce cas, le lien donnant un accès direct à ces informations (QR code, adresse électronique...) doit être mentionné sur l'emballage.
 - Lieu d'utilisation : salle de bain à usage individuel
 - Classe de résistance
 - Débit d'évacuation
 - Diamètre de sortie du siphon et de la canalisation
 - Mode de raccordement à la canalisation (collage, à visser ...)
 - Encombrement du siphon pour la réservation dans la dalle à prévoir
 - Instructions de maintenance
 - Liste des produits de nettoyage incompatibles
 - Liste des pièces mobiles à retirer pour nettoyage
- Contenir une notice d'installation et de montage qui doit être compréhensible et complète dans laquelle doit figurer la pente préconisée pour le tuyau d'évacuation ainsi que le traitement de l'étanchéité.

Tableau 8 : Marquage

Dispositions de marquage	Corps	Grille	Emballage/ instructions de pose
Nom et/ou marque du fabricant	X	—	X
Date de fabrication	X	—	—
Classe de charge	X	X	X
DN	X	—	X
Classe pour le comportement thermique	X	—	X
Débit de 0,4 l/s (*)	X	—	X

(*) conformément au § 3.8.