

Avis Technique 17.2 / 13-273_V2

Annule et remplace l'Avis Technique 17 / 13-273*V1

*Procédé de stockage d'eau
pluviale*

Rainwater storage process

GAMME STORMTECH PP

Titulaire : ADS Inc.
4640 Trueman Blvd
HILLIARD (OH) 43026-2438
USA

Tél. : +1 614 6580255
E-mail : jay.molnar@ads-pipe.com
Internet : ads-pipe.com

Usine : Winchester (USA)

Groupe Spécialisé n° 17.2

Réseaux et Epuration

Publié le 25 janvier 2019



Commission chargée de formuler des Avis Techniques et Documents Techniques
d'Application

(arrêté du 21 mars 2012)

Secrétariat de la commission des Avis Techniques
CSTB, 84 avenue Jean Jaurès, Champs sur Marne, FR-77447 Marne la Vallée Cedex 2
Tél. : 01 64 68 82 82 - Internet : www.ccfat.fr

Le Groupe Spécialisé n° 17 "Réseaux et Epuration" de la Commission chargée de formuler les Avis Techniques a examiné le 04 octobre 2018, le procédé relatif aux chambres de la gamme STORMTECH PP présenté par la société ADS. Le présent document, auquel est annexé le Dossier Technique établi par le demandeur, transcrit l'Avis formulé par le Groupe Spécialisé n° 17 "Réseaux et Epuration" sur le procédé et les dispositions de mise en œuvre proposées pour son utilisation, dans le domaine d'emploi visé, et dans les conditions de la France Européenne, des départements, régions et collectivités d'Outre-mer (DROM-COM). Cet Avis se substitue à l'Avis Technique 17 / 13-273 *V1.

1. Définition succincte

1.1 Description succincte

Le système d'assainissement pluvial STORMTECH est réalisé à partir de chambres en matériaux thermoplastiques, sans fond. Les chambres de la gamme STORMTECH PP sont emboîtées dans le sens de la longueur et juxtaposées de façon à constituer un réservoir susceptible de recevoir les eaux pluviales.

Les chambres de la gamme STORMTECH PP sont fabriquées en polypropylène à partir de résines vierges.

Les principales caractéristiques des chambres STORMTECH sont les suivantes :

Chambres	Volume par chambre (litres)	Hauteur totale (m)	Couleur
STORMTECH SC310	410	0,41	jaune
STORMTECH SC740	1 300	0,76	
STORMTECH MC3500	3 110	1,14	
STORMTECH MC4500	3 010	1,52	

1.2 Identification

Chaque chambre comporte, conformément au référentiel de la marque QB, les mentions indélébiles suivantes :

- L'appellation : suivant le modèle de la gamme STORMTECH PP, STORMTECH SC310, STORMTECH SC740, STORMTECH MC3500 et STORMTECH MC4500
- L'identification de l'usine,
- Le matériau : PP,
- La classe de résistance : HS 20,
- La date de fabrication,
- Le logo QB suivi de la référence du certificat.

2. AVIS

2.1 Domaine d'emploi

Les chambres de la gamme STORMTECH PP sont destinées à la réalisation de bassins enterrés, dans les conditions définies au § 1 et 6 du Dossier Technique, afin de permettre :

- la rétention des eaux pluviales lorsque la structure est enveloppée dans une géomembrane étanche,
- ou l'infiltration dans le sol support lorsque l'ouvrage n'est pas conçu pour être étanche.

Il est rappelé que :

- les chambres STORMTECH ne doivent jamais être situées en zone inondable,
- la présence d'un exutoire est obligatoire : trop-plein et raccordement à un réseau d'évacuation des eaux pluviales pour toute application collective.

2.2 Appréciation sur le produit

2.21 Satisfaction aux lois et règlements en vigueur et autres qualités d'aptitude à l'emploi

2.211 Données environnementales

Les produits ne disposent d'aucunes déclarations environnementales (DE) et ne peuvent donc revendiquer aucunes performances environnementales particulières. Il est rappelé que les DE n'entrent pas dans le champ d'examen d'aptitude à l'emploi du produit.

2.212 Données sanitaires

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 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.

2.213 Autres qualités d'aptitude à l'emploi

Les essais et études réalisés sur les chambres de la gamme STORMTECH PP tant aux USA qu'en France au CSTB et par le demandeur lors de l'instruction de l'Avis Technique ainsi que les références fournies montrent que ce produit donne satisfaction dans le domaine d'emploi envisagé en 2.1.

Le suivi réalisé dans le cadre des contrôles externes ainsi que les références fournies confirment l'aptitude à l'emploi des produits de la gamme STORMTECH PP.

Le respect des conditions de conception et de mise en œuvre définies dans le Dossier Technique est une condition indispensable au bon fonctionnement du système.

Les volumes utiles des structures mises en œuvre limitent les volumes de terrassement nécessaires.

La conception des chambres permet de s'adapter aux contraintes topographiques de l'ouvrage.

L'ouvrage réalisé au moyen de chambres STORMTECH doit permettre d'assurer certaines fonctions qu'il convient d'examiner :

Tenue mécanique

La connaissance et la prise en compte des caractéristiques géotechniques du sol est indispensable pour la conception et la réalisation de l'ouvrage.

Pour l'application en bassin de rétention et de régulation des eaux pluviales, le respect des dispositions préconisées par ADS (ou son représentant), en fonction du cas particulier du chantier, est impératif pour assurer la stabilité de l'ouvrage et sa compatibilité avec d'éventuelles applications routières.

Hydraulique

Les dispositions prises pour le calcul des débits d'infiltration dans le sol et le volume des ouvrages sont définis dans Guide Technique "Les structures Alvéolaires Ultra légères (SAUL) pour la gestion des eaux pluviales (2011)" et dans le Fascicule 70 Titre II.

Lorsque le système recueille des eaux pluviales qui ne proviennent pas exclusivement de toitures, la pérennité des performances hydrauliques est indissociable de l'existence d'un prétraitement et du respect des conditions d'entretien.

2.22 Durabilité – Entretien

Compte tenu de la nature du matériau constitutif, la durabilité des composants ne pose pas de problème particulier.

La pérennité de la fonction hydraulique de l'ouvrage repose essentiellement sur les performances du dispositif de prétraitement et de la rangée d'isolation.

L'accessibilité aux outils d'investigation doit être assurée.

L'accessibilité aux outils de curage est limitée à la rangée d'isolation.

2.23 Fabrication et contrôle

La fabrication des éléments de la gamme STORMTECH PP est réalisée par injection et fait l'objet de contrôles précisés dans le cadre d'un Plan d'Assurance Qualité basé sur la norme NF EN ISO 9001 (2008).

Les contrôles internes et externes tels que décrit dans le Dossier Technique permettent d'assurer une constance convenable de la qualité.

Cet Avis ne vaut que pour les fabrications pour lesquelles les autocontrôles et les modes de vérification, décrits dans le Dossier technique établi par le Demandeur sont effectifs.

2.24 Mise en œuvre

La mise en œuvre du produit ne présente pas de difficulté particulière si elle est réalisée selon les indications du Dossier Technique.

Pour tous les chantiers de bassins de rétention et de régulation des eaux pluviales, un suivi rigoureux des conditions de mise en œuvre doit être exercé.

Le respect des conditions de mise en œuvre exposées au paragraphe 7 est une condition indispensable au bon fonctionnement des installations STORMTECH. On devra tout particulièrement veiller à la mise en œuvre des géotextiles sur tout le pourtour du bassin et à l'adéquation du matériau de remblayage aux spécifications du dossier technique.

2.3 Cahier des Prescriptions Techniques

2.31 Caractéristiques des produits

Les caractéristiques des éléments de la gamme STORMTECH PP doivent être conformes aux indications du Dossier Technique.

2.32 Fabrication et contrôle

Un contrôle tel que décrit dans le Dossier Technique doit être mis en place par le fabricant.

2.33 Conception

Pour l'application bassin de rétention et de régulation, les éléments à rassembler dans le cadre de l'étude préalable sont définis dans les documents : "Les Structures Alvéolaires Ultra Légères (SAUL) en assainissement pluvial" de 2011, dans le Fascicule 70 titre II et dans le Dossier Technique.

Ils comprennent notamment les éléments :

- liés au milieu physique : topographie du terrain, hauteur de nappe, perméabilité et caractéristiques géotechniques du sol.
- liés à l'urbanisation : réutilisation de l'espace, présence d'un bâti, qualité et usage des eaux, trafic.
- d'évaluation des paramètres hydrauliques : bassin versant, surface active, volume et débit basés sur l'Instruction Technique 77/284.

2.34 Mise en œuvre

Les conditions d'exécution indiquées au Dossier Technique doivent être impérativement respectées.

Conclusions

Appréciation globale

L'utilisation des chambres de la gamme STORMTECH PP dans le domaine d'emploi proposé est appréciée favorablement.

Validité

Jusqu'au 30 Novembre 2023.

*Pour le Groupe Spécialisé n° 17
Le Président*

3. Remarques complémentaires du Groupe Spécialisé

Le Groupe Spécialisé n° 17 attire l'attention du concepteur sur l'importance de la protection de ces ouvrages vis-à-vis de l'introduction de matières décantables.

Bien que les produits de la gamme STORMTECH PP ne relèvent pas du guide SAUL, les chapitres qui s'appliquent à ce guide figurent dans le Dossier Technique.

*Le Rapporteur du Groupe Spécialisé
n° 17*

Dossier Technique

établi par le demandeur

A. Description

1. Principe

1.1 Généralités

Les chambres de la gamme STORMTECH PP sont conçues pour la gestion et la rétention des eaux pluviales de ruissellement dans le cadre de bassins enterrés, dans le domaine des travaux publics et du génie civil mais peuvent également être mis en œuvre pour des applications privatives (maison individuelle).

Ce système est composé de chambres en polypropylène (PP) fabriquées depuis 1986. Les chambres STORMTECH permettent d'assurer les fonctions suivantes :

Fonctions de service :

Les fonctions de service assurées par les ouvrages réalisés au moyen des chambres de la gamme STORMTECH PP sont le stockage et/ou l'infiltration :

- Le stockage des effluents lorsque l'ouvrage est enveloppé dans une géomembrane étanche.
- L'infiltration si la structure est enveloppée dans un géotextile.

Fonctions techniques :

Les fonctions techniques assurées par les ouvrages réalisés à partir des chambres de la gamme STORMTECH PP sont les suivantes :

Recueil et restitution :

Ces deux fonctions sont réalisées au moyen de composants annexes comprenant des regards (ou boîtes d'inspection) mis en œuvre en périphérie.

Dans le cas d'un ouvrage étanche, le débit d'évacuation est fonction de la hauteur de remplissage du bassin et du diamètre intérieur de l'orifice d'évacuation au réseau ou régulé au moyen d'un dispositif adapté.

Ce principe exclut la réalisation d'un ouvrage à un niveau du sol pouvant être atteint par la nappe phréatique.

Structurelle :

Les chambres de la gamme STORMTECH PP permettent de conserver un usage du sol en surface.

Le remblai constitué de gravier autour des chambres supporte l'essentiel des charges. La portance du sol est déterminante pour la fiabilité de l'ouvrage et ses performances. Dans l'hypothèse d'un sol en place inapte à supporter une chaussée, le traitement ou la substitution du sol nécessaire à l'obtention d'une portance minimale devra être effectué préalablement à la mise en œuvre des chambres.

Accès :

L'accès à la structure interne de l'ouvrage s'effectue au moyen de regards ou boîtes d'inspection, connectés aux chambres, et lorsqu'une rangée d'isolation est mise en œuvre. L'accessibilité au reste de l'ouvrage est limitée à certains moyens d'inspection vidéo.

Ventilation :

L'ouvrage doit permettre l'équilibrage de la pression de l'air lors de phases de remplissage et de vidange.

1.2 Les différents composants

1.2.1 Chambres

La gamme comprend 4 modèles de chambres avec des hauteurs comprises entre 0,41 m et 1,53 m permettant de résoudre, le cas échéant, des problèmes liés à la hauteur de la nappe phréatique.

Les différentes chambres fabriquées sont les suivantes :

Chambres	Hauteur des chambres
STORMTECH SC310	0,41 m
STORMTECH SC740	0,76 m
STORMTECH MC3500	1,14 m
STORMTECH MC4500	1,53 m

Les chambres de la gamme STORMTECH PP sont fabriquées avec des emboîtures, pour permettre un assemblage entre elles. L'assemblage des chambres se fait simplement par superposition au niveau de la dernière ondulation.

1.2.2 Plaques d'extrémités

Les chambres de la gamme STORMTECH PP sont fabriquées pour utiliser sur leurs emboîtures des plaques d'extrémité d'entrée et de sortie dans lesquelles peuvent se raccorder, après perçage, des tubes de dimensions suivantes :

Chambres	Gamme de diamètres de tubes
STORMTECH SC310	DN/OD 110 à 315
STORMTECH SC740	DN/OD 110 à 630
STORMTECH MC3500	DN/OD 110 à 1050
STORMTECH MC4500	DN/OD 110 à 1050

Pour la série SC, les plaques d'extrémité peuvent s'emboîter sous chaque ondulation, permettant ainsi la découpe d'une chambre ou le cloisonnement d'un rang afin de faciliter l'exploitation.

Pour la série MC, les plaques d'extrémité s'emboîtent uniquement sous la dernière ondulation.

Des plaques d'extrémité sont fabriquées et adaptées à chaque modèle (Voir figures 1, 2, 3 et 4).

1.2.3 Event

Un évent de DN/OD 110 peut être installé sur les chambres de la série SC (minimum 1 évent pour 100 m²). Un évent de DN/OD 250 peut être installé sur les chambres pour la série MC (minimum 1 évent pour 100 m²).

Cet évent peut permettre aussi le contrôle de la hauteur d'accumulation de sédiment au moyen d'un dispositif d'inspection vidéo (voir figure 11) ou une sonde adaptée.

2. Mode de fabrication et matériaux

2.1 Mode de fabrication

2.1.1 Chambres

ADS Inc. fabrique les chambres de la gamme STORMTECH PP par injection dans son usine de WINCHESTER (USA). L'alimentation des machines de moulage est réalisée par un mélange à sec et à chaud de polymère.

2.1.2 Plaques d'extrémité

ADS Inc. fabrique ces plaques d'extrémité par injection également.

2.2 Matières

2.2.1 Chambres STORMTECH SC310 et STORMTECH SC740

Les chambres SC310 et SC740 et leurs plaques d'extrémités sont fabriquées en polypropylène à partir de résines vierges. Les caractéristiques de la matière sont les suivantes :

Caractéristiques	Spécifications	Paramètres de l'essai	Méthodes d'essai
Masse volumique	895 - 1100 kg/m³	T=23 ±2°C	NF EN ISO 1183-2
Stabilité thermique* (OIT)	≥ 8 min.	200°C	NF EN 728
Indice de fluidité à chaud	11-21 g/10 min.	T= 230°C / 2,16 kg	NF EN ISO 1133
Module de flexion	≥930 MPa	Vitesse 2 mm/mn T=23 ± 2°C	NF EN ISO 178
Résistance à la traction au seuil d'écoulement	≥ 21,4 MPa	Vitesse 50 mm/mn T=23 ± 2°C	NF EN ISO 527
Allongement à la rupture	≥ 150%		

*Valeur produit fini.

Un additif anti UV est incorporé à la matière. Ces valeurs correspondent aux valeurs du produit final.

2.22 Chambres STORMTECH MC3500 et STORMTECH MC4500

Les chambres STORMTECH MC3500 et STORMTECH MC4500 et leurs plaques d'extrémités sont fabriquées en polypropylène à partir de résines vierges. Les caractéristiques de la matière sont les suivantes :

Caractéristiques	Spécifications	Paramètres de l'essai	Méthodes d'essai
Masse volumique	895 - 1100 kg/m ³	T=23 ±2°C	NF EN ISO 1183-2
Stabilité thermique* (OIT)	≥ 8 min.	200°C	NF EN 728
Indice de fluidité à chaud	11-21 g/10 min.	T= 230°C / 2,16 kg	NF EN ISO 1133
Module de flexion	≥1000 MPa	Vitesse 2 mm/mn T=23 ± 2°C	NF EN ISO 178
Résistance à la traction au seuil d'écoulement	≥ 21,4 MPa	Vitesse 50 mm/mn T=23 ± 2°C	NF EN ISO 527
Allongement à la rupture	≥ 150%		

*Valeur produit fini.

Un additif anti UV est incorporé à la matière. Ces valeurs correspondent aux valeurs du produit final.

3. Description du produit fini

3.1 Aspect – couleur état de finition

Les chambres de la gamme STORMTECH PP présentent des profils destinés à optimiser l'infiltration et à renforcer leur rigidité. Les chambres sont de couleur jaune, et leur surface est lisse, exempte de défauts, tels que bulles d'air et inclusions.

3.2 Dimensions des chambres

Les caractéristiques dimensionnelles des chambres figurent dans le tableau 1 en annexe.

3.3 Masse

La masse des chambres (masse minimum) est équivalente à :

Chambres	Poids des chambres (kg)	Poids des plaques d'extrémités (kg)
STORMTECH SC310	15,9	2
STORMTECH SC740	34,5	5,22
STORMTECH MC3500	60,8	22,22
STORMTECH MC4500	58,1	54,43

3.4 Volume utile

3.41 Volume des chambres

Le volume utile disponible à l'intérieur d'une chambre déterminé par CAO, est de :

Référence	Volume utile (m ³)
STORMTECH SC310	0,42
STORMTECH SC740	1,30
STORMTECH MC3500	3,11
STORMTECH MC4500	3,01

Le volume utile du bassin devra tenir compte de la longueur utile des chambres assemblées.

3.42 Volume des plaques d'extrémités

Le volume utile disponible à l'intérieur d'une plaque d'extrémité déterminé par CAO, est de :

Référence	Volume (m ³)
STORMTECH SC310	0,02
STORMTECH SC740	0,08
STORMTECH MC3500	0,42
STORMTECH MC4500	1,01

3.5 Caractéristiques mécaniques des chambres STORMTECH – Résistance des chambres

3.51 Résistance à l'impact

La résistance à l'impact est réalisée en laboratoire sur un témoin issu du lot de fabrication de la matière des chambres, réalisé conformément à l'ASTM D5420.

3.52 Rigidité de voûte de la chambre

La rigidité de voûte minimale des chambres est définie selon la norme ASTM F2418-12 sur la base d'un essai réalisé sur 2 ondes complètes et d'une déflexion de 2%.

Chambre	Rigidité (kN/m.%)
STORMTECH SC310	4,4
STORMTECH SC740	4,4
STORMTECH MC3500	3,7
STORMTECH MC4500	3,7

Note : La rigidité de voûte est une caractéristique du produit final. Elle ne permet pas le dimensionnement mécanique de l'ouvrage.

3.53 Conception

La conception des chambres et plaques d'extrémités a été appréhendée en simulation, par la méthode des éléments finis et en prenant en compte des modules à long terme de 186 MPa pour les chambres MC3500 et MC4500 et 165 MPa pour les chambres SC310 et SC740.

4. Marquage

Le marquage des produits de la gamme STORMTECH PP est conforme aux indications définies dans l'Avis Technique.

5. Conditionnement, manutention, stockage

5.1 Conditionnement

Les chambres de la gamme STORMTECH PP sont conditionnées et stockées sur palette et empilées sur une hauteur totale maximale de 2,50 m.

5.2 Manutention

Le transport et la manutention des chambres de la gamme STORMTECH PP ne posent pas de difficultés particulières. Les précautions habituelles doivent toutefois être respectées, de façon à éviter toute détérioration ou déformation du produit.

Lorsque les chambres STORMTECH de la gamme STORMTECH PP sont déconditionnées, il faut éviter :

- Le stockage en vrac,
- Les manutentions brutales,
- Les flèches importantes, les porte-à-faux et les ballants,
- Les contacts ou les chocs avec des objets durs (pièces métalliques, pierres...),
- Les chutes sur le sol et le déchargement par bennage,
- De traîner les chambres sur le sol.

5.3 Stockage

Le stockage hors conditionnement des chambres doit être réalisé horizontalement sur une aire plane, avec mise en place sur palette par empilage. La durée de vie maximum de stockage en extérieure est d'un an.

6. Etude préalable et dimensionnement

6.1 Dimensionnement des systèmes de stockage et d'évacuation par infiltration des eaux pluviales de maisons individuelles

Pour déterminer le volume nécessaire pour définir le nombre de chambres à retenir pour des installations individuelles, et ne mettant en œuvre que quelques chambres uniquement en pied de chute de gouttière, le débit d'infiltration est considéré comme nul pendant la durée de la pluie ce qui confère une marge de sécurité.

6.2 Dimensionnement des bassins de rétention enterrés

Pour des installations importantes, on se référera aux chapitres correspondants (§3) du guide technique "Les Structures Alvéolaires Ultra-Légères pour la gestion des eaux pluviales" (2011).

6.21 Environnement géologique et hydrologique

Une étude de sol doit être réalisée préalablement à tout dimensionnement comprenant entre-autre l'environnement géologique et hydrologique dans lequel l'ouvrage est mis en œuvre, notamment le niveau EH de l'eau et la perméabilité pour les bassins d'infiltration.

Le dimensionnement est de la responsabilité du Maître d'œuvre.

Note : EH : niveau des hautes eaux correspondant à l'amplitude de la crue décennale pour le site

6.22 Détermination du volume

Le dimensionnement hydraulique d'un bassin composé de chambres et de plaques d'extrémités est défini ci-après, en fonction des éléments suivants :

- La pente éventuelle du fond de forme,
- Le débit de fuite pour le cas d'un bassin d'infiltration.

6.221 Infiltration

Ce volume devra tenir compte :

- Dans le cadre d'un ouvrage d'infiltration, le volume net est identique au volume théorique maximal,
- De la pente éventuelle du fond de forme,
- De la perméabilité des sols pour le cas d'un bassin d'infiltration,
- Du volume unitaire de chaque arche et bouchons, suivant qu'elles soient ou non superposées, à mettre en relation avec la longueur utile des chambres assemblées.

Le volume utile de stockage de l'ouvrage peut tenir compte également du gravier lavé concassé 20/40 autour des arches et bouchons. En particulier, le Maître d'œuvre pourra considérer les éléments suivants :

- L'indice de vide du gravier utilisé comme remblai, qui est situé entre 30 et 40%. Sans mesures spécifiques, la porosité du gravier sera égale à 30%.
- La zone d'espacement latérale prise égale à :
 - La série SC : 15 cm de gravier de chaque côté de l'arche et du bouchon,
 - La série MC : 23 cm de gravier de chaque côté de l'arche et du bouchon,
- Perméabilité normale au plan (NF EN ISO 11058) > 0,002 m/s
- Le volume de plastique soustrait du total,
- La zone de gravier au-dessus des arches et le gravier sous les arches,
- La zone d'espacement de la fouille incluant 50 cm de gravier 20/40 sur toute la périphérie de l'ouvrage.

Le Maître d'œuvre pourra choisir s'il inclut les pentes des talus au calcul.

6.222 Rétention

Le volume devra tenir compte :

- De la cote de fil d'eau de sortie. Du volume mort présent dans le cas d'un bassin de rétention (voir ci-après),
 - Du niveau du fil d'eau de sortie,
 - De la pente éventuelle du fond de forme ;
 - Du volume unitaire de chaque arche et bouchons, suivant qu'elles soient ou non superposées
- Le volume utile de stockage de l'ouvrage peut tenir compte également du gravier lavé concassé 20/40 autour des arches et bouchons. En particulier, le Maître d'œuvre pourra considérer les éléments suivants :
- L'indice de vide du gravier utilisé comme remblai, qui est situé entre 30 et 40%. Sans mesures spécifiques, la porosité du gravier sera égale à 30%.
 - La zone de gravier au-dessus des arches, selon le niveau de la surverse,
 - La zone d'espacement de la fouille incluant 50 cm du gravier 20/40 sur toute la périphérie de l'ouvrage.
 - La zone d'espacement latérale prise égale à 15 ou 23 cm de gravier de chaque côté de l'arche et du bouchon, soit 30 cm en tout,
 - Le volume de plastique soustrait du total

Le tableau 2 donne une indication quant au volume non disponible, entre les pieds de chambres et la cote fil d'eau.

Le Maître d'œuvre pourra choisir s'il inclut les pentes des talus au calcul.

6.23 Détermination du nombre des canalisations d'entrée et de sortie du bassin

- Débit de pointe à l'entrée du bassin :

La section des canalisations raccordées dans les plaques de fond des chambres a des diamètres compris entre DN/OD 110 et 1050. Le débit de pointe est réparti sur plusieurs canalisations. A titre indicatif, une canalisation de 200 mm avec 1 % de pente a un débit maximal de 30 l/s. La figure 5a donne un exemple de bassin lorsque plusieurs points d'alimentation sont nécessaires

- Débit de vidange à la sortie du bassin :

Il correspond au débit de fuite autorisé vers le réseau existant. Il est régulé en général par le choix du diamètre de la canalisation et sa pente. Pour des bassins importants un régulateur de débit peut être installé en sortie.

Les carottages nécessaires aux raccordements sont pré-positionnées, sur la partie supérieure et inférieure.

6.24 Détermination du nombre d'éléments pour les chambres

Le nombre d'éléments pour chaque projet dépendra notamment :

- Du volume du bassin, qui dans le cas de bassins avec infiltration, dépend de la surface du bassin (variabilité du débit d'infiltration) ;
- Du type de chambres utilisées ;
- Des épaisseurs du lit de pose ou de remblai de graviers dont la porosité du matériau reprend une partie du volume de stockage nécessaire ;
- Des distances entre les rangs de chambres ainsi que de la largeur de la bordure périphérique en gravier ;
- Enfin de la forme ou de l'implantation des chambres, le nombre de chambres variant avec le nombre de rangs, selon que le bassin est plutôt carré ou rectangulaire.

6.3 Comportement mécanique

Le système peut être mis en œuvre sous chaussée, parking, trottoir, accotement ou espace vert dans les limites définies au § 7.4. Le dimensionnement doit tenir compte des hauteurs de remblai, du type de trafic et des dimensions de l'ouvrage.

7. Mise en œuvre

7.1 Principes généraux

Vérifier la pertinence de l'implantation de l'ouvrage STORMTECH par rapport aux ouvrages et/ou aux constructions avoisinantes.

- 1°) Réaliser une fouille compatible avec l'application, le nombre, la disposition et les dimensions de(s) l'unité(s) employée(s) dans les conditions fixées ci-après. Cela obligera à respecter une distance minimale de 50 cm entre les arches et le bord de la fouille, et 30 cm entre chaque ligne en pied d'arche,
- 2°) Aplanir le fond de fouille, la pente maximale admissible est de 1%.
- 3°) Damer obligatoirement le fond de fouille. Mettre en place un géotextile. Si la portance du sol n'est pas suffisante pour l'ouvrage à supporter, un traitement, une substitution du sol en place sera nécessaire. La mise en œuvre d'un complexe d'étanchéité peut être requise si l'infiltration est proscrite compte tenu des contraintes environnementales.
- 4°) Contrôler le niveau et placer en fond de fouille une couche de granulats 20/40 concassée sur une épaisseur minimale de 15 cm pour les SC et 23 cm pour les MC,
- 5°) Placer la(es) première(s) chambre(s) de la gamme STORMTECH PP en fond de fouille.
- 6°) Clipser la(es) plaque(s) d'extrémité d'entrée sur la(es) première(s) chambre(s).
- 7°) Connecter les chambres de la gamme STORMTECH PP sur la longueur nécessaire.
- 8°) Clipser la(es) plaque(s) d'extrémité de(s) sortie(s) sur la(es) dernière(s) chambre(s).
- 9°) Mettre en place le dispositif de prétraitement,
- 10°) Remblayer l'ouvrage dans les conditions fixées en figures 8 et 9. Pour les bassins de rétention, la mise en œuvre des remblais s'effectue conformément à la procédure décrite. L'ouvrage est finalement fermé par le recouvrement du géotextile.
- 11°) Les manœuvres d'engins sur l'installation, autres que celles nécessaires à la mise en place ne sont autorisées qu'après remblayage et compactage final.

7.2 Dimensions de la fouille selon les chambres utilisées

Les dimensions des fouilles sont les suivantes :

Type de chambre utilisée	Largeur mini. (mètre)	Profondeur mini. (mètre)
STORMTECH SC 310	1,3	1,00
STORMTECH SC 740	1,8	1,36
STORMTECH MC 3500	2,45	1,97
STORMTECH MC 4500	3,04	2,35

Nota : une épaisseur complémentaire de gravier sera positionnée sur les flancs entre les chambres et la fouille adjacente en périphérie du bassin. Cette largeur sera égale à 50 cm minimum.

Les dimensions minimales dépendent des cas de charge auxquels sont soumises les chambres (voir figures 6 à 9).

7.3 Système de stockage et d'évacuation par infiltration des eaux pluviales de maisons individuelles

7.31 Application principale

Les chambres de la gamme STORMTECH PP sont généralement mises en œuvre sans réseau d'évacuation des eaux pluviales ; néanmoins, lorsque le sol d'infiltration a une perméabilité verticale inférieure à 10^{-6} m/s, il est conseillé de raccorder l'installation à un réseau d'évacuation ou de surdimensionner le volume de l'installation.

7.32 Plans de détails

Voir figures 6 et 7.

7.33 Dispositions particulières de mise en œuvre

Lorsque les installations sont réalisées à proximité d'une construction, la distance minimale entre l'installation STORMTECH et la structure la plus proche doit être de 2,50 m.

7.4 Système de bassins enterrés réalisés avec les chambres STORMTECH SC310, SC740, MC3500, MC4500

7.41 Éléments utilisables

Les chambres de la gamme STORMTECH PP sont utilisables. Les chambres SC310 seront utilisées pour des projets où le fond du bassin ne peut pas être trop enterré en raison, par exemple, du niveau de fil d'eau de sortie ou de la proximité de la nappe phréatique.

7.42 Conditions de mise en œuvre des chambres

7.421 Plans de détails en coupe des chambres SC310, SC740, MC3500, MC4500

(Voir figures 6, 7, 8 et 9).

7.422 Valeurs des charges à supporter sous chaussée en fonction des épaisseurs de remblai

Le calcul de l'action due aux charges roulantes est défini à partir du fascicule n°70 – Méthode de dimensionnement mécanique des canalisations d'assainissement. Ce modèle correspond au système de charge le plus défavorable généré par le convoi type Bc affecté des coefficients de majoration dynamique. La hauteur de remblai varie en fonction des différentes chambres et des sollicitations extérieures. Le tableau ci-dessous mentionne les bornes de chaque modèle :

Tableaux des épaisseurs de remblais au-dessus de chaque modèle de chambre en fonction des sollicitations :

Modèle de chambres	Hauteur minimum de remblai au-dessus des chambres (cm)		Hauteur maximum de remblai au-dessus des chambres (cm)
	Espaces verts et véhicules légers	Charges lourdes type Bc	
STORMTECH SC310	45	60	250
STORMTECH SC740	45	60	250
STORMTECH MC3500	60	60	250
STORMTECH MC4500	60	60	210

7.423 Vérification des caractéristiques du sol en place pour mise en œuvre des chambres de la gamme STORMTECH PP

Le terrassement étant effectué à des profondeurs liées au type de chambre et à l'épaisseur des remblais mis en œuvre sur les chambres, le fond de fouille terrassé se situe, selon les cas, entre 116 et 388 cm de profondeur par rapport au terrain avant travaux.

A cette profondeur, il convient de définir dans quel type de sol on se situe afin de vérifier :

- La portance générale,
- La portance particulière au niveau des pieds des chambres,
- Les conditions de perméabilité dans la mesure où l'on retient une infiltration dans le terrain.

La portance générale est le plus souvent assurée, sauf en cas de tourbe, vase ou en général de matériaux évolutifs ou de matériaux sous-

consolidés puisque le poids des chambres est inférieur au poids des terres enlevées.

Seule est à vérifier la portance particulière en fond de forme, sachant que les contraintes appliquées sont les suivantes :

Tableaux des pressions exercées en fond de forme en fonction de la hauteur de remblai et des charges :

- Chambres STORMTECH SC310 et SC740 :

Epaisseur totale de remblai (cm)	STORMTECH SC310			STORMTECH SC740		
	Pressions en fond de forme (kN/m ²)			Pressions en fond de forme (kN/m ²)		
	Espace vert	Charge Roulante	Convoi BC	Espace vert	Charge Roulante	Convoi BC
45	25	165	-	44	223	-
60	30	146	209	53	204	286
75	36	131	186	61	188	262
90	42	121	169	70	177	244
105	47	113	158	78	169	231
120	53	109	150	87	165	223
150	65	106	142	104	163	215
180	76	108	140	121	168	215
210	88	114	143	138	176	219
240	99	121	147	156	187	226
250	103	123	149	161	192	229

- Chambres STORMTECH MC3500 et STORMTECH MC4500

Epaisseur totale de remblai (cm)	STORMTECH MC-3500			STORMTECH MC-4500		
	Pressions en fond de forme (kN/m ²)			Pressions en fond de forme (kN/m ²)		
	Espace vert	Charge Roulante	Convoi BC	Espace vert	Charge Roulante	Convoi BC
60	62	186	254	83	198	263
75	71	178	242	94	195	257
90	80	173	233	104	193	254
105	89	170	227	114	193	252
120	98	169	223	124	195	252
150	116	171	222	145	202	256
180	134	179	225	165	213	263
210	152	189	232	185	226	273
240	170	201	241	-	-	-
250	176	206	244	-	-	-

En conséquence, en approximant la pression limite (de l'essai pressiométrique) à trois fois la contrainte à supporter nous retenons que :

a) Implantation sous espace vert

Dans le cas où les chambres seraient implantées sous espaces verts, pour que la portance sous pieds de chambre soit assurée avec la couche de réglage prévue en graviers concassés, il suffit de mesurer dans le terrain en place :

- Chambres STORMTECH SC310 : PL > 0,16 MPa tant que l'épaisseur totale de remblai ne dépasse pas 1,20 m, au-delà PL > 0,31 MPa ;
- Chambres STORMTECH SC740 : PL > 0,27 MPa tant que l'épaisseur totale de remblai est inférieure à 1,20 m, et au-delà PL > 0,48 MPa ;
- Chambres STORMTECH MC3500 : PL > 0,3 MPa tant que l'épaisseur totale de remblai est inférieure à 1,20 m, et au-delà PL > 0,53 MPa ;
- Chambres STORMTECH MC4500 : PL > 0,37 MPa tant que l'épaisseur totale de remblai ne dépasse pas 1,20 m, au-delà PL > 0,56 MPa ;

b) Implantation sous chaussées avec une circulation de PL

Dans le cas de poids lourds amenant des charges de type convoi BC et en tenant compte de la réduction de contrainte qu'apporte un lit de pose de 15 cm (STORMTECH SC310, STORMTECH SC740) ou 23 cm (STORMTECH MC3500 et STORMTECH MC4500) (application des formules de Boussinesq sous semelles filantes) il convient alors de mesurer dans le terrain en place :

- PL > 0,75 MPa pour les chambres STORMTECH SC310 ;

- PL > 0,9 MPa pour les chambres STORMTECH SC740 ;
- PL > 0,76 MPa pour les chambres STORMTECH MC3500 ;
- PL > 0,8 MPa pour les chambres STORMTECH MC4500 ;

L'épaisseur de la couche de fondation, servant en même temps de réglage des pieds des chambres, ne nécessite pas, par le calcul, une épaisseur supérieure à 15 ou 23 cm suivant le type de chambre dans la majeure partie des cas, et en particulier pour des terrains rocheux ou sablo-graveleux.

Une adaptation aux sols limoneux à argileux sensibles à l'eau sera déterminée. Dans ce cas, seront à définir, quand la portance du terrain apparaît limite, les procédures d'amélioration du fond de fouille avec par exemple : une épaisseur supplémentaire en gravier, graves ou sable en fond de fouille.

On vérifiera également, avant travaux, la sensibilité des sols à l'eau par une série d'essais d'identification permettant de classer les sols en fonction de la classification SETRA (la portance la plus faible sera prise en compte dans les calculs).

Les sols fins de classe A et les sols de classe B 4 à B 6 imposeront la mise en œuvre d'une couche de renforcement en gravier.

Dans tous les cas, un damage efficace de la plate-forme de fond sera à réaliser. Les conditions de réalisation de celui-ci dépendront à la fois de la nature du matériau et des conditions hydrométriques qui peuvent imposer un cloutage ou une substitution d'une partie du matériau.

c) Cas des voies pompiers

Dans l'hypothèse d'une implantation d'un bassin sous une voie pompiers, il faut s'assurer que la portance du sol est apte à supporter la contrainte particulière correspondant à une charge de 100 kN sur une plaque d'appui sous patin stabilisateur de 20 cm de diamètre, soit une contrainte de surface de 3060 kN/m².

En approximant la pression limite à trois fois la contrainte à supporter, nous retenons que :

Dans les cas de sols rocheux ou d'excellente qualité ayant à 0,6 MPa < PL < 2 MPa, les chambres pourront être implantées sous voies pompiers sans remblai complémentaire sous le lit de pose (15 ou 23 cm suivant les chambres) en s'assurant de la concordance de la pression limite déterminée avec la hauteur de remblai projetée.

Pour les autres sols ayant PL < 0,6 MPa, l'épaisseur du remblai complémentaire sous le pied des chambres sera déterminée par le calcul avec les formules de Boussinesq, appliquées au cas des semelles filantes.

7.424 Pose et assemblage des chambres

La pose et l'assemblage des chambres sont exécutés obligatoirement en présence du bureau d'étude.

Selon les caractéristiques des sites et en particulier les facilités d'évolution sur le chantier, entre 150 et 300 chambres par jour peuvent être posées par 4 opérateurs.

Lorsque les chambres et les plaques d'extrémités sont assemblées et les raccordements des différentes canalisations à l'entrée et à la sortie du bassin sont effectués, le remblayage de l'ouvrage peut débuter.

7.425 Remblayage de l'ouvrage

On distinguera le remblayage pour constituer l'ouvrage de stockage ou la structure poreuse (appelé zone d'enrobage) et le remblai qui vient le recouvrir jusqu'à la structure supérieure (sous chaussée) ou la couche de terre végétale (sous espaces verts).

a) Zone d'enrobage

Cette phase débutera après mise en œuvre d'un géotextile en rive sur les parois de la fouille et en fond de fouille.

Ce remblayage s'effectue avec un gravier concassé dont les caractéristiques sont précisées ci-après.

Lors de cette phase, on veillera à caler les chambres avec de faibles quantités de gravier lâchées dans l'axe du sommet des chambres. Une couche continue d'une épaisseur minimum de 15 cm (STORMTECH SC310 et STORMTECH SC740) ou 30 cm (STORMTECH MC3500 et STORMTECH MC4500) au-dessus des chambres est ensuite à obtenir.

L'ouvrage est finalement fermé par le recouvrement du géotextile.

b) Remblai proprement dit (supérieur au bassin)

Le compactage de ces remblais, au niveau + 45 cm minimum au-dessus du sommet des chambres, sera réalisé avec un cylindre n'excédant pas 10 tonnes de charge dynamique par bille.

Sous voirie, la nature et le compactage de ces remblais sont soumis à un essai de plaque et devront permettre d'atteindre les valeurs minimales suivantes (rappel) :

- A la plaque Westergaard, K > 4 bars/cm quand les remblais doivent supporter une circulation uniquement VL et sont limités à 45 cm. Cet essai, réalisé avec un camion ayant une charge à l'essieu limitée à 5 tonnes, est compatible avec la charge à supporter sans structure de chaussée,
- Quand les remblais ont plus de 45 cm d'épaisseur, soit au niveau + 0,60 m à partir du sommet des chambres, une valeur EV2 > 50 MPa avec EV2/EV1 < 2 (vérification de l'adéquation matériau-compactage équivalent à une plate-forme classée PF2 selon GTR LCPC-SETRA) ;

avec cette épaisseur de remblai, le camion de 13 tonnes à l'essieu utilisé pour l'essai peut circuler sur l'ouvrage sans structure de chaussée.

c) Matériaux utilisés

- Gravier constituant la zone d'enrobage de l'ouvrage de stockage ou la structure poreuse : Les matériaux préconisés seront des produits 20/40 concassés lavés durs de classes R21, R41 ou R61 (selon classification GTR SETRA-LCPC). Ces matériaux auront notamment les caractéristiques suivantes (suivant les spécifications de la norme NF EN 13242+A1) :

- Teneur en fines : f₄
- Catégorie grains concassés/grains roulés : C_{95/1}

Les matériaux roulés de classe D ne pourront être utilisés que sur prescription spéciale ou autorisation du représentant agréé par ADS Inc. Les matériaux de classe F (sous-produits industriels) sont à écarter.

- Remblai supérieur au bassin sous voirie et couche de fondation sous les ouvrages de stockage. Ces remblais seront constitués de matériaux pour couches de forme permettant d'obtenir un objectif de densification type q₃ selon la classification SETRA LCPC (classes B1, B3, D, C1B1, C1B3, C2B1, C2B3, R2, R4 ou R6 peu dégradables et fragmentables).
- Géotextile : pour des raisons pratiques, tant pour l'approvisionnement des chantiers que pour le contrôle des matériaux mis en œuvre le géotextile utilisé pour l'enrobage du gravier périphérique (capacité hydraulique) et pour la couverture de la 1ère couche de remblai (capacité mécanique) sera le même.

Il devra répondre aux caractéristiques suivantes :

- Résistance à la traction (NF EN ISO 10319) > 16 kN/m.
- Déformation à l'effort max. (NF EN ISO 10319) > 20 %.
- Perméabilité normale au plan (NF EN ISO 11058) > 0,01 m/s.
- Ouverture de filtration (NF EN ISO 12956) < 125 µm.
- Géomembrane : Il devra répondre aux caractéristiques suivantes décrites au paragraphe 3.4.8 du guide des SAUL pour la gestion des eaux pluviales.

7.426 Réception des caractéristiques du sol restitué par remblais

Selon les cas, les remblais seront montés jusqu'au niveau du fond de forme ou de la couche de forme de la chaussée.

La portance du sol restitué sera réceptionnée au vu des résultats des essais de plaque conformément aux valeurs minimales à respecter, qu'elles soient standard ou particulières à un chantier.

7.5 Ventilation

Afin d'optimiser la circulation de l'eau à l'intérieur des chambres, un tuyau d'évent de 100 mm de diamètre pour 100 m² de surface de bassin peut être installé sur les réservations prévues au sommet des chambres. La sortie à l'air libre de ce tuyau est protégée dans un regard ou une boîte (voir figure 11 en annexe).

Il est conseillé de rajouter un tuyau d'évent (pouvant également servir de point d'inspection) par rangée d'isolation également.

7.6 Rangée d'isolation

En fonction de la qualité des eaux pluviales du site et du niveau de protection contre le colmatage souhaité, les bassins de rétention peuvent être équipés d'un système de protection, appelé rangée d'isolation. Ce système est constitué d'une rangée de chambre STORMTECH dédiée, dans laquelle s'effectue une décantation de l'eau injectée dans le bassin. Cette rangée (voir figure n° 5a et 5b) n'est pas en contact direct avec le sol. Un géotextile entoure la chambre qui repose sur son lit de pose. Ce dernier, tissé, devra avoir les caractéristiques suivantes :

- Epaisseur (NF EN ISO 9863-1) > 1,5 mm
- Ouverture de filtration (NF EN ISO 12956) < 425 µm.
- Poinçonnement (NF EN ISO 12236) > 1,8 kN
- Perméabilité normale au plan (NF EN ISO 11058) > 0,002 m/s.
- Masse surfacique (NF EN ISO 9864) > 217 g/m².

8. Accès à l'ouvrage

L'accès à la structure interne de l'ouvrage s'effectue au moyen de regards ou boîtes d'inspection, connectés aux chambres. L'accès est limité aux moyens d'inspection vidéo.

Les événements permettent également un contrôle de la hauteur de sédiment de par des moyens d'inspection vidéo ou par une sonde adaptée.

9. Entretien et maintenance

Un dispositif de prétraitement (déboureur ou chambre de décantation, éventuellement séparateur à hydrocarbures) est installé en amont du bassin. En fonction des caractéristiques des effluents, d'autres

dispositifs peuvent être mis en œuvre en amont ou en aval de l'ouvrage. Même en cas de mise en place de prétraitement, il est conseillé d'équiper le système d'une rangée d'isolation qui peut être curée. La chambre d'isolation doit être nettoyée lorsque les sédiments ont atteint une épaisseur de 8 cm. Elle peut être nettoyée dans les conditions suivantes : Curage manuel de 170 bars à un débit de 250 l/min.

Les buses avec une action mécanique complémentaire sont exclues.

10. Mode d'exploitation commerciale du produit

La commercialisation des chambres de la gamme STORMTECH PP en Europe est faite par ADS Europe bv. Les chambres de la gamme STORMTECH PP sont conçues pour créer des bassins enterrés dans le domaine du génie civil et des travaux publics, mais également pour être mis en œuvre pour des applications privatives.

Pour les applications individuelles, ADS fournit une fiche technique précisant les conditions de mise en œuvre.

Chaque projet fait l'objet d'une étude technique, contenant en particulier une étude de sol.

Quelle que soit l'application, les prescriptions techniques d'ADS doivent être respectées.

11. Contrôles internes

11.1 Contrôle des matières premières

Les fournisseurs sont tenus de délivrer un certificat de conformité par lot de matière.

- A réception de la matière première, un numéro de lot est attribué.
- Un échantillon est prélevé pour vérifier la conformité des livraisons.
- Les essais réalisés en usine comprennent notamment :
 - L'indice de fluidité à chaud,
 - La masse volumique,
 - La contrainte en traction,
 - Le module en traction (PP),
 - Le module en flexion (PE).

Tous les résultats d'analyses matières (suivant les caractéristiques décrits au paragraphe 2.2 du présent document) font l'objet d'enregistrement. La matière première fait l'objet d'analyses et les résultats sont archivés au laboratoire de l'usine.

11.2 Contrôle en cours de fabrication par la production

Le process de fabrication fait l'objet de contrôles spécifiques.

11.3 Contrôle sur produit finis

Les contrôles en usine et fréquence minimale sont définis ci-après :

- Dimensions, assemblage entre 2 chambres et marquage : une fois par jour
- Epaisseur de parois : une fois par équipe.
- Rigidité de voûte des chambres : un essai par production.
- Essais de traction : un essai par production.
- Essais de module de flexion : un essai par production.

Les résultats obtenus font l'objet d'enregistrements avec une exploitation statistique des résultats.

12. Certification

12.1 Système qualité

La fabrication des chambres de la gamme STORMTECH PP est réalisée dans le cadre d'un système qualité certifié ISO 9001 (2008).

12.2 Certification du produit

Les chambres de la gamme STORMTECH PP font l'objet d'une certification matérialisée par la marque QB qui atteste, 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.

La marque QB certifie les caractéristiques suivantes :

- caractéristiques dimensionnelles (cf. Tableau 1 en annexe),
- indice de fluidité à chaud
- caractéristiques mécaniques en traction (cf. § 2.2).

Dans le cadre de la certification, le CSTB audite les sites producteurs conformément au référentiel de la marque QB pour :

- examen du système qualité mis en place,
- examen des résultats du contrôle interne,

- Prélever une arche et réaliser les essais suivants au laboratoire de la marque (caractéristiques dimensionnelles, caractéristiques mécaniques en flexion, OIT),
- réaliser les essais suivants dans le laboratoire de l'usine : assemblage arche-arche.

Les résultats de ce suivi sont examinés par le Comité d'évaluation des certificats. Le certificat est disponible sur le site : www.cstb.fr.

B. Résultats expérimentaux

Validation de la méthode de dimensionnement mécanique par le CSTB :

- Rapport N°ER 552 02 0503 – 25 octobre 2002
- Rapport n° EN CAPE 041 CV0
- Rapport n° EN CAPE 14.053 C-V1 – 21 Novembre 2014
- Rapport de caractérisation du comportement mécanique à long terme : CAPE 18-9897 (CSTB/Octobre 2018)

Essais complémentaires :

- Rapport d'essais GPE 02-033, CAPE ST 08-036, CAPE ST 12-086, CAPE AT 13-155, CAPE AT 14-015, MFPA PB 5.2/13-022-3,
- Rapport d'étude sur la rangée d'isolation : Rapport d'évaluation des performances d'une rangée d'isolation STORMTECH – Septembre 2010

C. Références

C1. Données Environnementales et sanitaires ⁽¹⁾

Les produits ne font pas l'objet d'une Déclaration Environnementale (DE). Ils ne peuvent donc revendiquer aucunes performances environnementales particulières.

C2. Autres références

Une liste de références françaises et européennes est déposée au CSTB.

Les chambres STORMTECH SC310 et STORMTECH SC740 sont commercialisées depuis 1992 en Europe et plusieurs milliers de mètres cubes sont en service. Elles font l'objet d'une certification dans les pays suivants : France, Angleterre et Canada.

Les chambres STORMTECH MC3500, STORMTECH MC4500 sont commercialisées depuis plusieurs années en Europe et plusieurs milliers de mètres cubes sont en service.

(1) Non examiné par le Groupe Spécialisé dans le cadre de cet Avis.

Tableaux et figures du Dossier Technique

Tableau 1 - Caractéristiques dimensionnelles des chambres de la gamme STORMTECH PP

Référence	Longueur totale mm (± 3 %)	Largeur totale mm (± 3 %)	Hauteur totale mm (± 3 %)	Epaisseur de paroi minimum (mm)
STORMTECH SC 310	2300	850	410	3,3
STORMTECH SC 740	2300	1300	760	4,6
STORMTECH MC 3500	2285	1955	1145	5,7
STORMTECH MC 4500	1320	2540	1525	6,2

Tableau 2 - Volumes morts des chambres dans le cas des bassins de rétention

Référence	Hauteur de volume mort (mm) (Pied de chambre jusqu'à la hauteur de fil d'eau)	Volume correspondant (Litres)
STORMTECH SC 310	23	36
STORMTECH SC 740	30	74
STORMTECH MC 3500	34	133
STORMTECH MC 4500	39	110

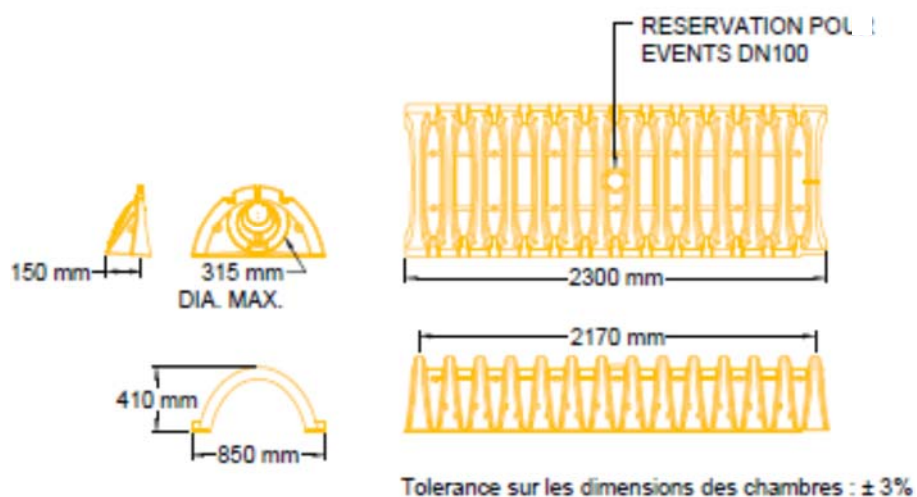


Figure 1 - Dimensions de la chambre STORMTECH SC310

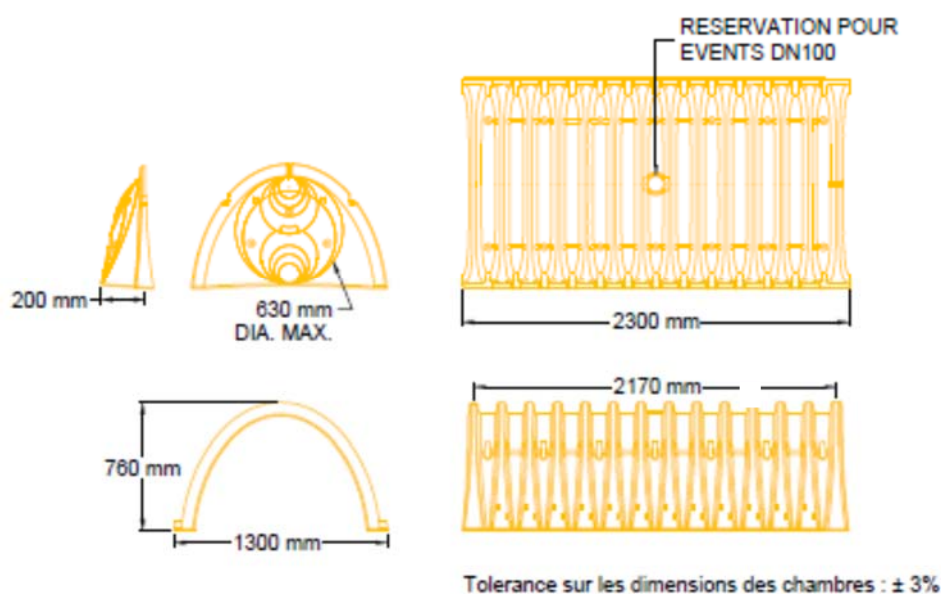


Figure 2 - Dimensions de la chambre STORMTECH SC740

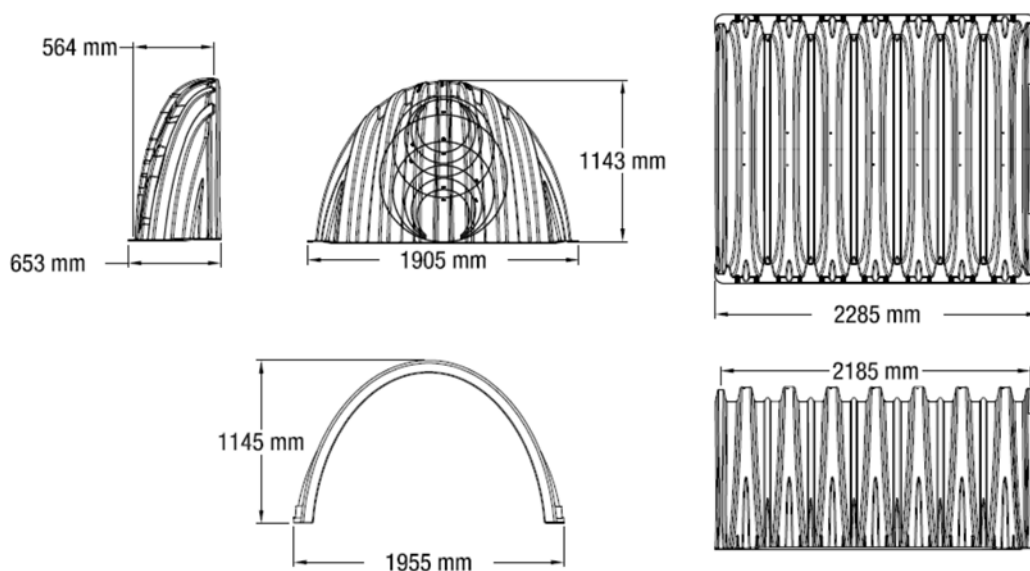


Figure 3 - Dimensions de la chambre STORMTECH MC3500 (tolérance : 3 %)

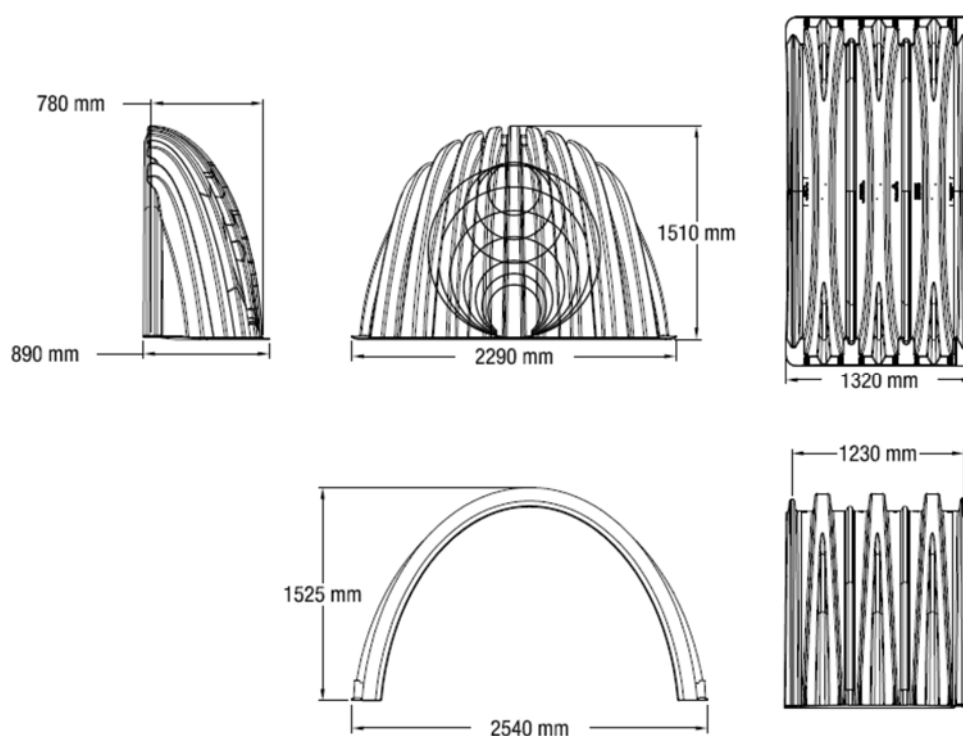


Figure 4 - Dimensions de la chambre STORMTECH MC4500 (tolérance : 3 %)

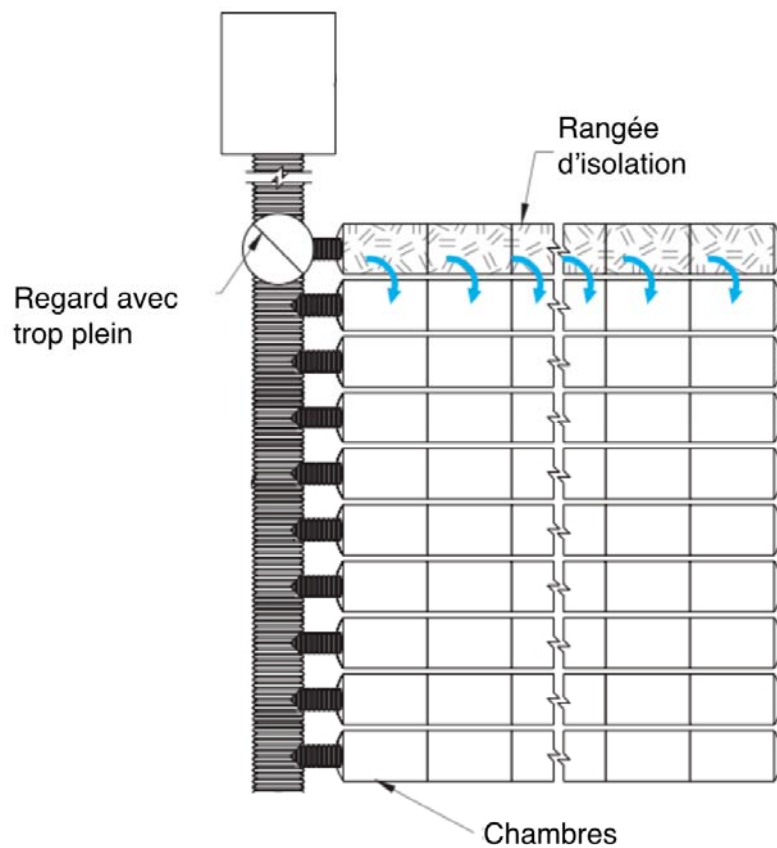


Figure 5a – Utilisation d'une rangée de chambres STORMTECH pour favoriser la décantation (rangée d'isolation)

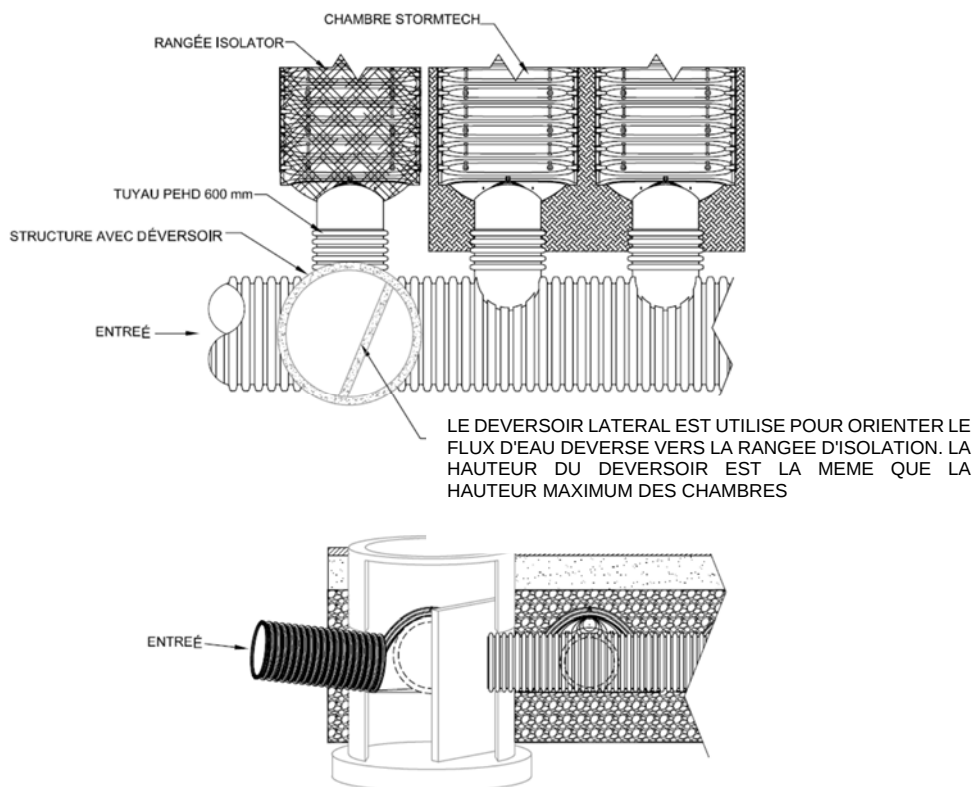


Figure 5b – Présentation de l'insertion du dispositif de rangée d'isolation

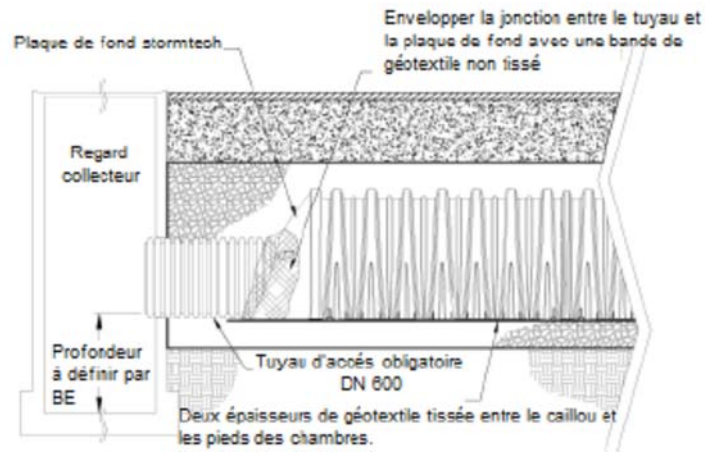


Figure 5c – Plan de détail du dispositif de rangée d'isolation

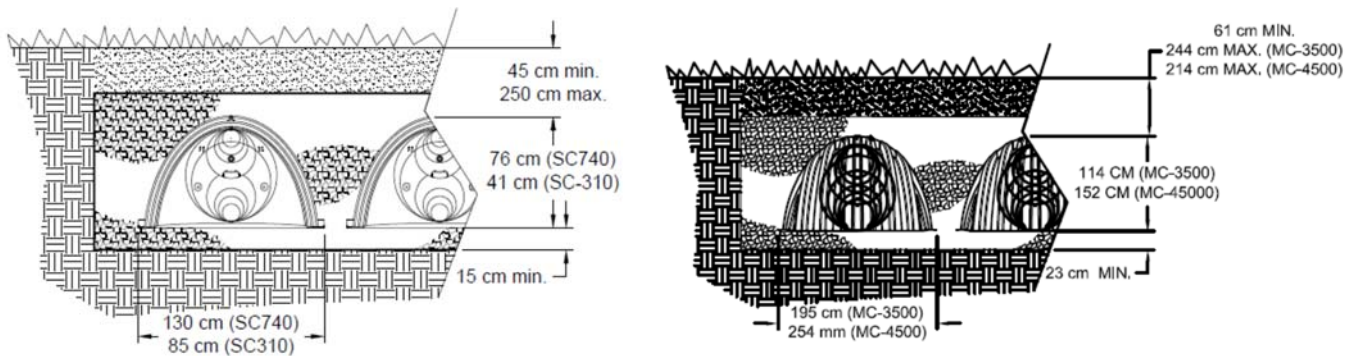


Figure 6 - Plan en coupe de la pose sans charge roulante

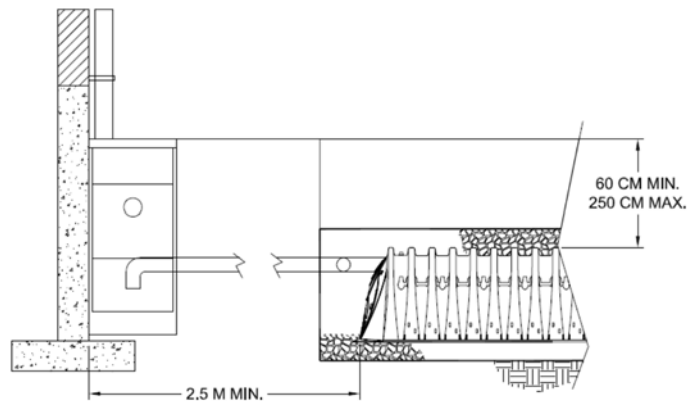


Figure 7 - Plan de détail d'admission – exemple d'une application maison individuelle pour une chambre STORMTECH SC310

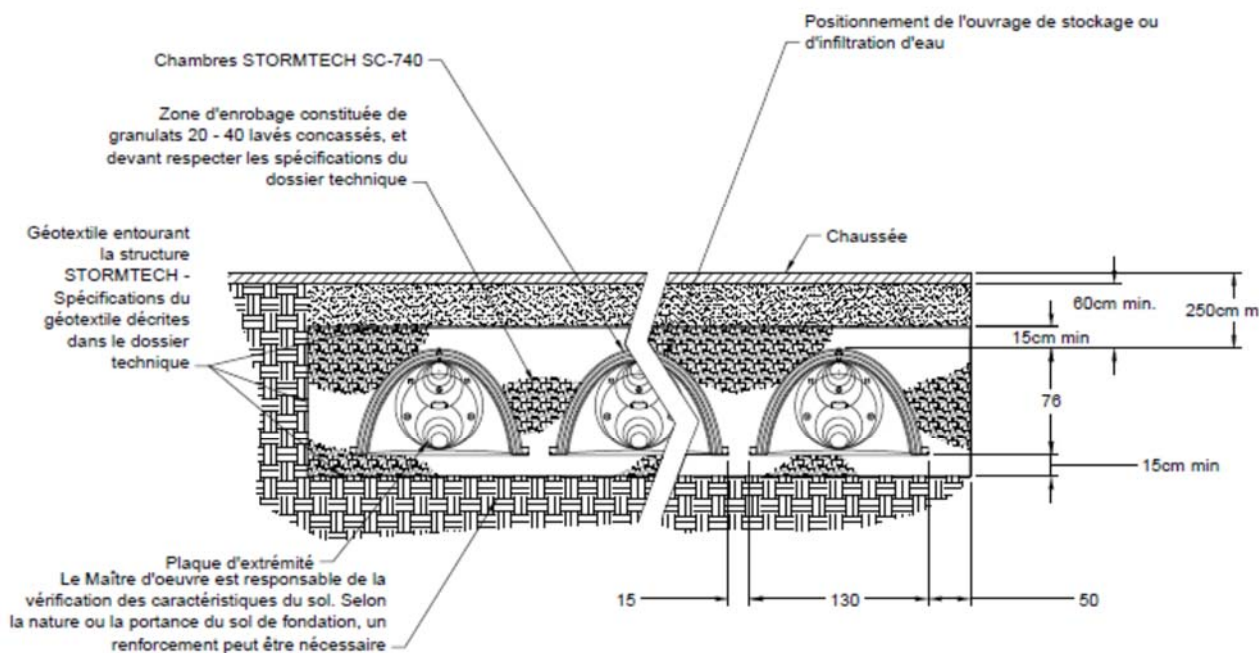


Figure 8 - Plan en coupe de l'installation avec ou sans charge roulante (Chambres STORMTECH SC310 + STORMTECH SC-740)

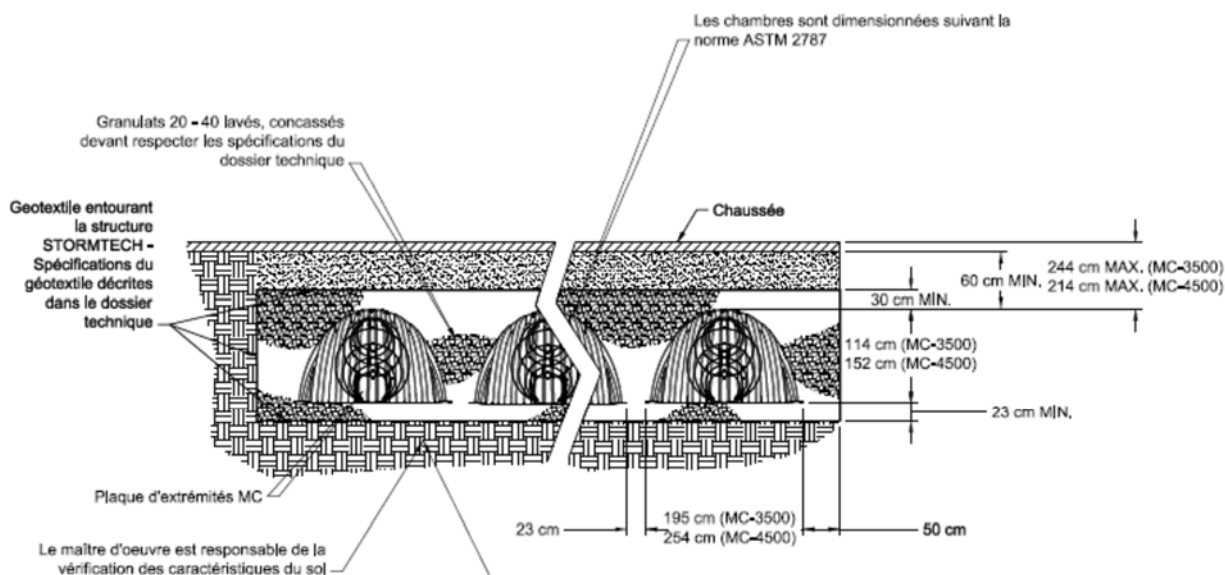


Figure 9 - Plan en coupe de l'installation avec ou sans charge roulante (Chambres STORMTECH MC3500 and STORMTECH MC4500)

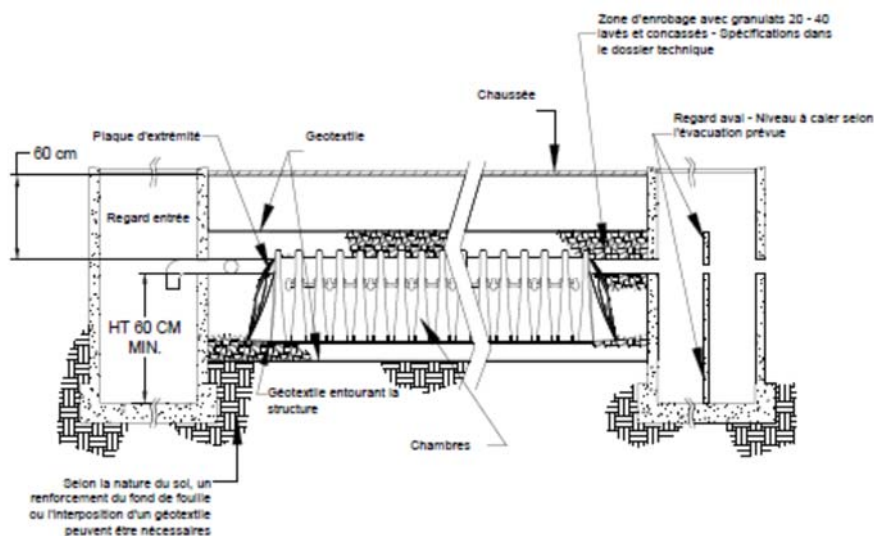


Figure 10 - Détails d'admission et d'évacuation en coupe - Exemple des chambres STORMTECH SC740 ou SC310.

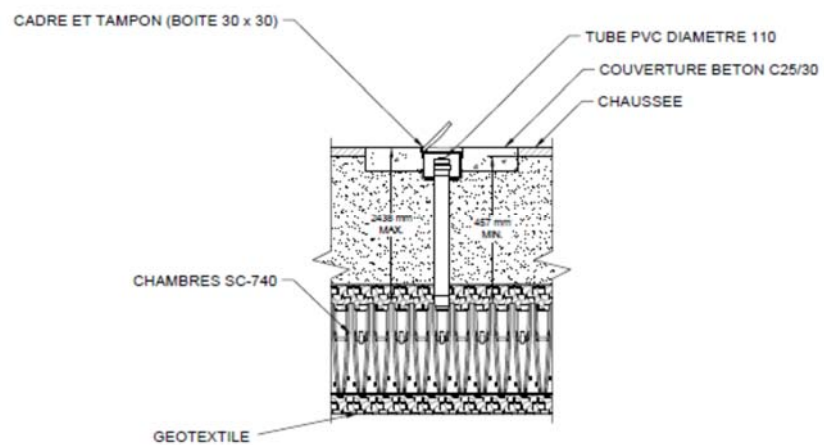


Figure 11 - Accès de contrôle et évents pour bassin de rétention sous espace vert