

# APPRÉCIATION TECHNIQUE D'EXPÉRIMENTATION

Numéro de référence CSTB : 3331\_V1

*ATEx de cas a*

**Validité du 13/02/2024 au 31/03/2027**



---

L'Appréciation Technique d'expérimentation (ATEx) est une simple opinion technique à dire d'experts, formulée en l'état des connaissances, sur la base d'un dossier technique produit par le demandeur (extrait de l'art. 24).

---

**A LA DEMANDE DE :**

**Saint Gobain PAM BATIMENT**  
21 avenue Camille Cavallier  
FR-54700 Pont-a-Mousson  
FRANCE

**Tel. : 03 83 80 67 89**  
**Tel. Service technique : 03 66 88 19 47**  
**Courriel : [tcbatiment.sgpam@saint-gobain.com](mailto:tcbatiment.sgpam@saint-gobain.com)**  
**Internet : [www.pambatiment.fr](http://www.pambatiment.fr)**

**CENTRE SCIENTIFIQUE ET TECHNIQUE DU BÂTIMENT**

Siège social > 84 avenue Jean Jaurès – Champs-sur-Marne – 77447 Marne-la-Vallée cedex 2  
Tél. : +33 (0)1 64 68 82 82 – Siret 775 688 229 00027 – [www.cstb.fr](http://www.cstb.fr)  
Établissement public à caractère industriel et commercial – RCS Meaux 775 688 229 – TVA FR 70 775 688 229  
MARNE-LA-VALLÉE / PARIS / GRENOBLE / NANTES / SOPHIA ANTIPOLIS

## Appréciation Technique d'Expérimentation n° 3331\_V1

Note Liminaire : Cette Appréciation porte essentiellement sur le procédé d'évacuation des eaux pluviales par effet siphonide associé à une TTV « Epams pour toitures végétalisées ».

Selon l'avis du Comité d'Experts en date du 12 février 2024, le demandeur ayant été entendu, la demande d'ATEX ci-dessous définie :

- Demandeur : Saint Gobain PAM BATIMENT ;
- Technique objet de l'expérimentation :

Le procédé Epams pour toitures végétalisées est un système d'évacuation des eaux pluviales par effet siphonide associé à une toiture-terrasse végétalisée. Il s'emploie en France métropolitaine, en climat de plaine, sur élément porteur :

- En maçonnerie, en travaux neufs et de réfection,
- En tôle d'acier nervurées conformes au NF DTU 43.4 ou au Cahier du CSTB 3537\_V2, en travaux neufs uniquement,
- En panneau CLT titulaire d'un DTA en cours de validité, en travaux neufs uniquement.

Il est associé à un procédé de végétalisation, titulaire d'un Avis Technique en cours de validité. Les zones stériles sont obligatoirement traitées avec des granulats.

Cette technique est définie dans le dossier enregistré au CSTB sous le numéro d'ATEX 3331\_V1 et résumée dans la fiche sommaire ci-annexée ;

donne lieu à une :

### APPRÉCIATION TECHNIQUE FAVORABLE À L'EXPÉRIMENTATION

Remarque importante : le caractère favorable de cette appréciation ne vaut que pour une durée limitée au **31 mars 2027**, et est subordonné à la mise en application de l'ensemble des recommandations formulées au § 4 ci-après.

Cette Appréciation, **QUI N'A PAS VALEUR D'AVIS TECHNIQUE** au sens de l'Arrêté du 21 mars 2012, découle des considérations suivantes :

#### 1 – Sécurité

##### 1.1 – Sécurité des usagers et des intervenants

Lors de la mise en œuvre et des opérations d'entretien, il y a lieu de respecter les dispositions réglementaires relatives à la protection contre les chutes de hauteur. Ainsi, la sécurité des intervenants peut être normalement assurée.

##### 1.2 – Sécurité en cas d'incendie

Selon le type de bâtiment (bâtiments d'habitation, Établissements Recevant du Public (ERP), Immeubles de Grande Hauteur (IGH), immeubles de bureaux, installations classées), la réglementation incendie peut contenir des prescriptions sur les canalisations (tubes et raccords) et leur mise en œuvre.

En particulier, elle peut exiger que les produits entrent dans une catégorie de classification vis-à-vis de la réaction au feu. Dans ce cas, il y aura lieu de vérifier la conformité du classement dans un procès-verbal ou rapport d'essai ou certification de réaction au feu en cours de validité.

##### 1.3 – Sécurité en cas de séisme

Selon la réglementation sismique définie par :

- Le décret n°2010-1254 relatif à la prévention du risque sismique ;
- Le décret n° 2010-1255 portant délimitation des zones de sismicité du territoire Français ;
- L'arrêté du 22 octobre 2010 modifié relatif à la classification et aux règles de construction parasismique applicables aux bâtiments de la classe dite « à risque normal ».

Le procédé peut être mis en œuvre, en respectant les prescriptions du Dossier Technique, sur des bâtiments de catégorie d'importance I, II, III et IV, situés en zone de sismicité 1 (très faible), 2 (faible), 3 (modérée) et 4 (moyenne) sur des sols de classe A, B, C, D et E.

Le présent document comporte 19 pages dont deux annexes ; il ne peut en être fait état qu'in extenso.

## Appréciation Technique d'Expérimentation n° 3331\_V1

### 2 – Faisabilité

#### 2.1 – Fabrication

La fabrication des différents éléments du système est réalisée par ou pour la société Saint-Gobain PAM.

Les éléments titulaires de la marque NF « Canalisations en fonte pour évacuation et assainissement » font l'objet d'une vérification régulière par le CSTB.

Les sites de production mettent en œuvre un système d'assurance qualité certifié conforme à la norme ISO 9001.

#### 2.2 – Identification

Les tuyaux, raccords et joints des gammes de canalisations sont marqués selon les dispositions de la marque NF « Canalisations en fonte pour évacuation et assainissement ».

Les naissances, assemblages et accessoires sont marqués selon les dispositions de la norme NF EN 877. La marque de fabrique Saint-Gobain PAM est apposée sur les dispositifs anti-vortex des naissances.

Le réseau doit être marqué, au moins une fois par tuyaux, d'une étiquette permettant d'identifier le réseau siphonide Epams.

#### 2.3 – Mise en Œuvre

La mise en œuvre des canalisations est réalisée conformément aux dispositions prévues dans les NF DTU 60.2 « Canalisations en fonte, évacuations d'eaux usées, d'eaux pluviales et d'eaux vannes », et norme NF DTU 65-10 « Canalisations d'eau chaude ou froide sous pression et canalisations d'évacuation des eaux usées et des eaux pluviales à l'intérieur des bâtiments ».

La mise en œuvre des naissances reliées à l'étanchéité est réalisée conformément aux normes NF DTU série 43 et aux Documents Techniques d'Application des revêtements.

La mise en œuvre de la protection végétalisée est réalisée conformément aux Règles Professionnelles pour la conception et la réalisation des terrasses et toitures végétalisées, édition n°3 de mai 2018, et à son Avis Technique particulier.

La réalisation de la zone stérile est réalisée en respectant les dispositions de la présente ATEx.

La société Saint-Gobain PAM BATIMENT apporte son assistance technique sur demande.

### 3 – Risques de désordres

Le principal risque de désordre est l'effondrement de la toiture. Les dispositions du dossier technique et notamment l'entretien régulier de la toiture porté à 4 visites par an afin de vérifier l'absence de colmatage des naissances permettent de maîtriser ce risque.

### 4 – Recommandations

- Il est interdit de panacher différentes destinations de toiture sur une même zone de collecte. Un réseau évacuant une toiture végétalisée ne doit pas évacuer un autre type de toiture,
- Les éléments porteurs en tôle d'acier nervurée doivent présenter une pente minimale de 3 %,
- La zone stérile au pourtour des naissances doit présenter une largeur minimale de 500 mm,
- Les caractéristiques des granulats, indiquées au § 4.22 du dossier technique, doivent être indiquées dans les DPM,
- La fréquence d'entretien doit être de 4 fois par an minimum,
- Les remarques complémentaires du Groupe Spécialisé, § 1.3 de l'Avis Technique EPAMS n°5.2/14-2386\_V2 doivent être respectées.

## Appréciation Technique d'Expérimentation n° 3331\_V1

En conclusion et sous réserve de la mise en application des recommandations ci-dessus, le comité considère que :

- la sécurité peut être assurée,
- la faisabilité est réelle,
- les risques de désordres sont limités moyennant la prise en compte des recommandations listées ci-dessus.

Fait à Champs sur Marne.  
La Présidente du Comité d'Experts,  
Anouk MINON

## ANNEXE 1

### FICHE SOMMAIRE D'IDENTIFICATION (1)

Demandeur : Saint Gobain PAM BATIMENT  
21 avenue Camille Cavallier  
FR-54700 Pont-a-Mousson

Tel. : 03 83 80 67 89

Tel. Service technique : 03 66 88 19 47

Courriel : [tcbatiment.sgpam@saint-gobain.com](mailto:tcbatiment.sgpam@saint-gobain.com)

Internet : [www.pambatiment.fr](http://www.pambatiment.fr)

#### Définition de la technique objet de l'expérimentation :

Le procédé Epams pour toitures végétalisées est un système d'évacuation des eaux pluviales par effet siphonide associé à une toiture-terrasse végétalisée. Il s'emploie en France métropolitaine, en climat de plaine, sur élément porteur :

- En maçonnerie, en travaux neufs et de réfection,
- En tôle d'acier nervurées conformes au NF DTU 43.4 ou au Cahier du CSTB 3537\_V2, en travaux neufs uniquement,
- En panneau CLT titulaire d'un DTA en cours de validité, en travaux neufs uniquement.

Il est associé à un procédé de végétalisation, titulaire d'un Avis Technique en cours de validité. Les zones stériles sont obligatoirement traitées avec des granulats.

(1) *La description complète de la technique est donnée dans le dossier déposé au CSTB par le demandeur et enregistré sous le numéro ATEx 3331\_V1 et dans le cahier des charges de conception et de mise en œuvre (cf. annexe 2) que le fabricant est tenu de communiquer aux utilisateurs du procédé.*

**ANNEXE 2**

**CAHIER DES CHARGES DE CONCEPTION ET DE MISE EN OEUVRE**

Ce document comporte 13 pages.

***Epams pour toiture végétalisée***

« Dossier technique établi par le demandeur »

Version tenant compte des remarques formulées par le comité d'Experts

A été enregistré au CSTB sous le n° d'ATEX 3331\_V1

# Appréciation Technique d'Expérimentation de cas A n° 3331\_V1

*Système d'évacuation des eaux pluviales par effet siphonide pour toitures  
végétalisées*

## Epams pour toitures végétalisées

**Titulaire et  
distributeur :**

Saint Gobain PAM BATIMENT  
21 avenue Camille Cavallier  
FR-54700 Pont-à Mousson  
Tél. : 03 83 80 67 89  
Tél. service technique : 03 66 88 19 47  
Courriel : TCbatiment.sgpam@saint-gobain.com  
Internet : [www.pambatiment.fr](http://www.pambatiment.fr)

**Usine :**

Bayard sur Marne (Haute Marne)



# SOMMAIRE

<b>1. GENERALITES .....</b>	<b>3</b>
1.1 IDENTITE .....	3
1.2 DOMAINE D'EMPLOI .....	3
1.3 LIMITES D'EMPLOI.....	3
<b>2. ORGANISATION DES ETUDES ET DU CHANTIER .....</b>	<b>4</b>
2.1 MISSIONS DE LA MAITRISE D'ŒUVRE.....	4
2.2 MISSIONS DE LA SOCIETE SAINT-GOBAIN PAM BATIMENT .....	4
2.21 Avant les travaux.....	4
2.22 Après les travaux .....	4
2.3 MISSIONS DES AUTRES LOTS .....	4
2.4 ASSISTANCE TECHNIQUE .....	4
<b>3. MATERIAUX .....</b>	<b>4</b>
3.1 GENERALITES .....	4
3.2 NAISSANCES .....	5
3.3 ACCESSOIRE DE TROP-PLEIN.....	5
3.4 « KIT POUR TOITURE VEGETALISEE » .....	5
3.5 CANALISATIONS.....	6
<b>4. CONCEPTION.....</b>	<b>6</b>
4.1 DISPOSITIONS SPECIFIQUES AUX ELEMENTS PORTEURS.....	6
4.2 DISPOSITIONS SPECIFIQUES A LA PROTECTION VEGETALISEE .....	6
4.21 Procédés de végétalisation.....	6
4.22 Zone stérile.....	6
4.3 DISPOSITIONS SPECIFIQUES AU PROCEDE EPAMS .....	6
4.31 Généralités.....	6
4.32 Implantation des naissances (EEP) en fonction du type de toiture .....	7
4.33 Pluviométrie.....	7
4.34 Prise en compte des risques d'accumulation d'eau en toiture.....	7
4.35 Fin du réseau siphoné.....	7
<b>5. METHODE DE CALCUL – DIMENSIONNEMENT DU RESEAU .....</b>	<b>7</b>
<b>6. MISE EN ŒUVRE .....</b>	<b>7</b>
6.1 GENERALITES .....	7
6.2 DISPOSITIONS PARTICULIERES AU RESEAU EPAMS .....	7
6.3 MISE EN ŒUVRE DES NAISSANCES EPAMS POUR TOITURES VEGETALISEES .....	8
6.31 Zone d'implantation des naissances .....	8
6.32 Mise en œuvre des naissances .....	8
6.33 Mise en œuvre du « kit pour toiture végétalisée » .....	9
<b>7. IDENTIFICATION DES ELEMENTS DE MARQUAGE .....</b>	<b>9</b>
<b>8. ENTRETIEN .....</b>	<b>10</b>
<b>9. ORGANISATION DE LA SOCIETE ET ASSISTANCE .....</b>	<b>10</b>
<b>10. REFERENCES .....</b>	<b>10</b>
10.1 DONNEES ENVIRONNEMENTALES ET SANITAIRES .....	10
10.2 REFERENCES CHANTIERS.....	10
<b>11. NETTOYAGE DES TOITURES ET DISPOSITIFS D'EVACUATION.....</b>	<b>10</b>
11.1 RECEPTION DU CHANTIER .....	10
11.2 NAISSANCES EPAMS – KIT POUR TOITURES VEGETALISEES.....	11
<b>12. ANNEXE 1 : RECAPITULATIF DES ELEMENTS INDISPENSABLES .....</b>	<b>13</b>

# 1. Généralités

## 1.1 Identité

Epams - Évacuation Pluviale À Mouvement Siphonoïde - est la désignation commerciale d'un système d'évacuation des eaux pluviales qui se distingue des systèmes gravitaires en fonctionnant par dépression avec des conduites pleines. Le remplissage complet des canalisations est obtenu grâce à l'utilisation de naissances comportant un dispositif anti-vortex (DAV) spécifique et au dimensionnement précis des canalisations en fonte (gammas SMU® S, SMU® Plus, SMU® Agilium ou ITINERO de Saint-Gobain PAM BATIMENT).

Ce procédé fait l'objet d'un Avis Technique « EPAMS® » n° 5.2/14-2386\_V2 pour une utilisation conforme au CPT Commun (e-cahier CSTB 3600). Le présent document traite spécifiquement de l'utilisation de ce procédé associé à des toitures-terrasses végétalisées.

## 1.2 Domaine d'emploi

Le système Epams permet l'évacuation des eaux pluviales, en climat de plaine, des surfaces des toitures-terrasses végétalisées avec végétalisation extensive et semi-intensive de complexe de culture jusqu'à 30 cm, en travaux neufs, sur éléments porteurs en :

- Maçonnerie conforme aux NF DTU 20.12 et 43.1,
- Tôles d'acier nervurées de pente 3% minimum conformes au NF DTU 43.3, incluant les noues à pente nulle, et sur tôles d'acier nervurées dont l'ouverture haute de nervure est supérieure à 70 mm objet du CPT commun « Panneaux isolants non porteurs supports d'étanchéité mis en œuvre sur éléments porteurs en tôles d'acier nervurées dont l'ouverture haute de nervure est supérieure à 70 mm, dans les départements européens » (e-Cahier du CSTB 3537\_V2),
- Panneaux CLT titulaire d'un Document Technique d'Application en cours de validité.

Les naissances sont associées à :

- des revêtements d'étanchéité bénéficiant d'un Document Technique d'Application en :
  - feuilles bitumineuses SBS ou APP,
  - membranes synthétiques à base de PVC-P non sous-facées ou FPO SARNAFIL® TG 66 d'épaisseur 1,2 à 1,5 mm ;
- des procédés de végétalisation bénéficiant d'un Avis Technique ou Document Technique d'Application particulier.

Le système siphonoïde peut être également utilisé en cas de réfection des ouvrages d'étanchéité des toitures selon la norme NF DTU 43.5, sur maçonnerie uniquement, le principe d'évacuation des eaux en système siphonoïde ne se différenciant pas de celui d'un système gravitaire.

## 1.3 Limites d'emploi

- Surface minimale de toiture évacuée par une descente suivant une pluviométrie de 3 l/min.m<sup>2</sup> : 60 m<sup>2</sup>
- La surface maximale évacuée par type de naissance (un type de naissance est défini par rapport au DN de sa tubulure de sortie) correspondant au débit conventionnel de calcul est indiquée dans le tableau suivant :

DN (mm)	Surface maximale desservie (m <sup>2</sup> ) pluviométrie de 3 l/min.m <sup>2</sup>
50	260
75	460
100	520
125	520

- Hauteur minimale compatible avec l'effet siphonoïde : 3 m. Cette hauteur correspond à celle mesurée entre la naissance et la fin du réseau siphonoïde, comme le montrent les schémas de la Figure 1 ci-dessous :

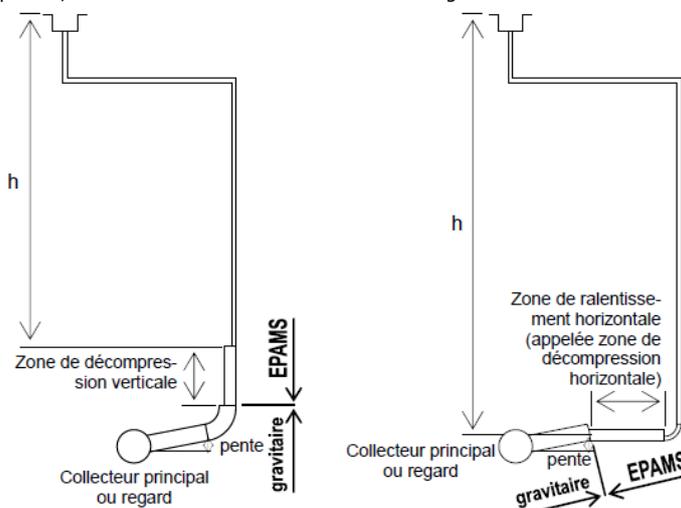


Figure 1 - Hauteur minimale

- L'évacuation de toitures ayant des destinations différentes n'est pas admise sur le même réseau. Un réseau évacuant une toiture végétalisée ne doit donc pas évacuer un autre type de toiture (non panachage de différentes destinations de toiture sur une même zone de collecte).

---

## 2. Organisation des études et du chantier

---

### 2.1 Missions de la Maîtrise d'Œuvre

La coordination des entreprises est à la charge du maître d'œuvre ou de ses représentants désignés (cf. le § 6 du CPT Commun, e-Cahier du CSTB 3600). Notamment le maître d'œuvre doit communiquer au charpentier ou au gros-œuvre les charges occasionnées par le poids des collecteurs pleins, transmises par la société Saint-Gobain PAM BATIMENT, cf. § 2.21.

Le maître d'œuvre devra prévoir, dans les documents particuliers du marché (DPM), ou dans un avenant, la fourniture des naissances Epams avec celle des descentes d'eaux pluviales, selon le § 2.3 de la norme NF DTU 60.1, au lieu de la prévoir dans le lot étanchéité (CCS des normes - DTU).

Le maître d'œuvre devra également prévoir, dans les documents particuliers du marché (DPM), la fourniture des granulats pour les zones stériles conformes aux caractéristiques indiquées au § 4.22 du présent ATEX.

### 2.2 Missions de la société Saint-Gobain PAM BATIMENT

#### 2.2.1 Avant les travaux

À partir des éléments communiqués par le maître d'ouvrage ou maître d'œuvre, ou le bureau d'étude technique ou les entreprises, la société Saint-Gobain PAM BATIMENT se charge :

- De l'étude de faisabilité ;
- Des calculs et des préconisations préalables à l'exécution ainsi que de la nomenclature des fournitures nécessaires pour le bon fonctionnement de l'installation ;
- De la fourniture à la maîtrise d'œuvre des charges occasionnées par le poids des collecteurs pleins.

Le calcul et le dimensionnement hydraulique des installations étant réalisés par Saint-Gobain PAM, les entreprises de mise en œuvre sont, en conséquence, déchargées de ces études.

#### 2.2.2 Après les travaux

La société Saint-Gobain PAM BATIMENT, effectue un contrôle de conformité de l'installation terminée par rapport à l'étude acceptée par les différentes parties, notamment :

- La vérification de la conformité de l'installation selon l'étude de dimensionnement ;
- La présence des trop-pleins ou du double réseau ;
- La vérification de la hauteur des trop-pleins ;
- Le respect des dimensions de la zone stérile autour des naissances siphonées ;
- Le respect des caractéristiques des granulats de la zone stérile, cf. § 4.22.

Concernant ce dernier point, la maîtrise d'ouvrage, la maîtrise d'œuvre, ou l'entreprise chargée de l'étanchéité s'engage à fournir, pour la délivrance du certificat de conformité de l'installation siphonée, les éléments suivants :

- Fiche technique de carrière datée attestant l'origine et les caractéristiques intrinsèque des granulats ;
- Bon de livraison du chantier des granulats.

Les documents devront reprendre les caractéristiques mentionnées au § 4.22.

La société Saint-Gobain PAM BATIMENT adresse ses conclusions à :

- La maîtrise d'ouvrage, par courrier recommandé ou par courriel, accompagnées du manuel de maintenance du système Epams (voir § 2.13.2 Annexe 2 de l'ATEc 5.2/14-2386\_V2 complété du § 11 du présent ATEX **Erreur ! Source du renvoi introuvable.**) ;
- La maîtrise d'œuvre ;
- L'installateur ;
- L'étancheur.

Dans ce document sont citées les dispositions d'entretien présentées au § 2.13.2 Annexe 2 de l'ATEc 5.2/14-2386\_V2 complété du § 11 du présent ATEX, et sont précisées les éventuelles modifications nécessaires à la mise en conformité, la maîtrise d'œuvre devant alors s'assurer de la prise en compte de ces dernières.

### 2.3 Missions des autres lots

Conformément aux CCS de la norme NF DTU 60.1 et des normes NF DTU série 43 :

- La mise en œuvre de la végétalisation, des zones stériles ainsi que des naissances Epams et leur raccordement aux revêtements d'étanchéité relèvent du lot étanchéité ;
- La fourniture des canalisations Epams, leur pose et leur raccordement ainsi que la fourniture des naissances au lot étanchéité relèvent du lot descentes d'eaux pluviales.

### 2.4 Assistance technique

La société Saint-Gobain PAM Bâtiment apporte une aide technique à tout installateur qui en ferait la demande.

---

## 3. Matériaux

---

### 3.1 Généralités

Le système Epams se compose des naissances spécifiques conformes à la norme NF EN 1253-3 et leurs accessoires et d'un réseau de canalisations en fonte type « Bâtiment » comportant tuyaux, raccord et accessoires conformes à la NF EN 877, de la Société Saint-Gobain PAM BATIMENT.

### 3.2 Naissances

Les naissances utilisées dans le cadre de cette ATEX sont :

- Les naissances à platine, cf. § 2.2.2.1.3.2 de l'Avis Technique EPAMS, n° 5.2/14-2386\_V2,
- Les naissances pour membrane souple PVC-P, cf. § 2.2.2.1.3.3 de l'Avis Technique EPAMS, n° 5.2/14-2386\_V2,
- Les naissances à bride, cf. § 2.2.2.1.3.4 de l'Avis Technique EPAMS, n° 5.2/14-2386\_V2.

Ci-dessous un tableau synthétique des domaines d'emploi des naissances.

Naissances	Toitures étanchées par membrane d'étanchéité à base de bitume	Toitures étanchées par membrane d'étanchéité à base PVC-P sous DTA d'épaisseur 1,2 à 1,5 mm	Toitures étanchées par membrane d'étanchéité SARNAFIL® TG 66 à base de FPO sous DTA
<b>A platine</b> § 2.2.2.1.3.2 de l'AT EPAMS, n° 5.2/14-2386_V2	OUI	NON	NON
<b>Pour membrane souple PVC-P</b> § 2.2.2.1.3.3 de l'AT EPAMS, n° 5.2/14-2386_V2	NON	OUI	NON
<b>A bride</b> § 2.2.2.1.3.4 de l'AT EPAMS, n° 5.2/14-2386_V2	NON	OUI	OUI

### 3.3 Accessoire de trop-plein

Défini au § 2.2.2.1.5 de l'Avis Technique EPAMS, n° 5.2/14-2386\_V2, cet accessoire est mis en œuvre sur les naissances du réseau secondaire, cf. § 4.34, et leur permet de ne fonctionner que dans le cas où la charge d'eau dépasse 55 mm.

### 3.4 « Kit pour toiture végétalisée »

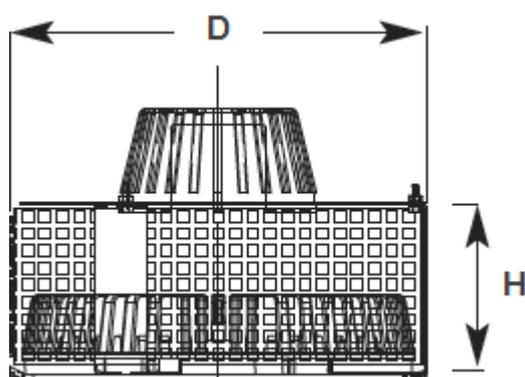
Ce kit est adaptable à toutes les naissances et se décompose en une grille, trois entretoises, une plaque, un garde-grève et 3 écrous de fixation.

La grille dispose de trous carrés de 8 mm de côté. Elle s'intercale entre le DAV-GG de la naissance et la plaque supérieure au moyen de trois entretoises (les pattes inférieures des entretoises venant s'intercaler sous le DAV-GG). Le DAV-GG de la naissance permet la fonction anti-vortex. La plaque et le garde-grève supérieure permettent une fonction grade-grève.

La grille et les entretoises sont en acier inoxydable 1.4301, suivant la norme NF EN 10027-2.

Le garde-grève est en polyamide de type PA 6, et la visserie en acier inoxydable 1.4571.

Il existe un modèle de kit valable pour tous les diamètres de naissances, dont les caractéristiques sont détaillées ci-après :



DN naissance	∅ D mm	H mm
50 à 125	350	140

Figure 2a - Cote d'encombrement du "kit pour toiture végétalisée"

Nom	DN naissance	Référence	Masse (Kg)
Grille	50 - 125	280596	2,53
Garde-grève	50 - 125	179881	0,2

Tableau 1 - Référence et masse des éléments du kit



Figure 3b – Naissance à platine

### 3.5 Canalisations

Les éléments de canalisations, et les accessoires liés, utilisés dans le cadre de cette ATEX sont décrits dans le § 2.2.2.2 de l'Avis Technique EPAMS, n° 5.2/14-2386\_V2, ainsi que ceux de la gamme SMU Agilium.

---

## 4. Conception

---

### 4.1 Dispositions spécifiques aux éléments porteurs

Conformément au § 6.1.1.1 des Règles Professionnelles pour la conception et la réalisation des terrasses et toitures végétalisées, édition n°3 de mai 2018 et aux Avis Techniques des procédés de végétalisation, il est rappelé que les charges de calcul spécifiques à prendre en compte pour le dimensionnement de l'élément porteur sont :

- Les charges permanentes, soit la somme :
  - du poids propre du complexe d'étanchéité,
  - du poids propre du procédé de végétalisation à C.M.E indiqué dans l'Avis Technique particulier du procédé,
  - d'une charge de sécurité forfaitaire de 15 daN/m<sup>2</sup>,
  - d'une charge complémentaire forfaitaire de 85 daN/m<sup>2</sup>, uniquement pour les éléments porteurs bois et panneaux à base de bois, pour tenir compte de leur fluage naturel lorsque la pente est inférieure à 7 % sur plan.
- Les charges d'exploitation.

Il est rappelé également que :

- un renfort en tôle plane doit être mis en place lorsque la pose d'une naissance conduit à couper une nervure des tôles d'acier porteuses,
- un chevêtre doit être réalisé dans les cas prévus par le CPT Commun (e-Cahier du CSTB 3600).

### 4.2 Dispositions spécifiques à la protection végétalisée

#### 4.2.1 Procédés de végétalisation

Seuls les procédés végétalisation extensive et semi-intensive, de complexe de culture ≤ 30 cm d'épaisseur, bénéficiant d'un Avis Technique particulier sont admis. La mise en œuvre de l'écran de séparation mécanique prévu au DTA du revêtement d'étanchéité est obligatoire.

#### 4.2.2 Zone stérile

En aggravation des Règles Professionnelles pour la conception et la réalisation des terrasses et toitures végétalisées, édition n°3 de mai 2018, la largeur de la zone stérile est portée à 500 mm minimum autour de la naissance, cf. § 6.31 et Figure 4.

La protection du revêtement de la zone stérile est réalisée uniquement par une protection lourde meuble. Les granulats composant cette zone stérile doivent être conformes au NF DTU 43.1 et aux normes NF EN 12620 et NF P 18-545. Les granulats doivent respecter les caractéristiques suivantes :

- De type concassé et lavé ou nodulaire (à l'exclusion de tous matériaux calcaires),
- De classe granulaire respectant un minimum de 15 et un maximum de 2/3 de l'épaisseur de la protection avec une moyenne minimale de 18 (exemple : 15/22 => (10+22) / 2 = 18,5,
- De catégorie f1.5 (valeur maximale de la teneur en fines),
- Désignés comme étant non réactifs (NR).

### 4.3 Dispositions spécifiques au procédé EPAMS

#### 4.3.1 Généralités

Les prescriptions communes minimales énoncées dans le CPT Commun (e-Cahier du CSTB 3600) doivent être respectées.

Sauf dispositions contraires ou complémentaires clairement énoncées dans le CPT Commun (e-Cahier du CSTB 3600) ou dans le présent document, l'ensemble des dispositions des normes NF DTU séries 43 doit être respecté.

Les dispositions énoncées dans le Cahier des Prescriptions Techniques Communes (*e-Cahier du CSTB 3600*), sont complétées par les prescriptions des paragraphes suivants.

#### 4.32 Implantation des naissances (EEP) en fonction du type de toiture

L'implantation des naissances doit suivre les dispositions énoncées dans le Cahier des Prescriptions Techniques communes (*e-Cahier du CSTB 3600*).

Il est rappelé que le panachage de différentes destinations de toiture sur une même zone de collecte n'est pas admis (cf. § 1.3).

#### 4.33 Pluviométrie

Le dimensionnement des installations est calculé en tenant compte des intensités pluviométriques normalisées.

Pour la France métropolitaine, la valeur à considérer est 3 l/min.m<sup>2</sup> (norme NF DTU 60.11 P3).

#### 4.34 Prise en compte des risques d'accumulation d'eau en toiture

##### 4.341 Généralités

Le principe des systèmes d'Évacuation des Eaux Pluviales par effet siphonide n'a pas de limite théorique des surfaces desservies par une seule descente. Cependant, pour l'évacuation de l'eau en cas d'obstruction de cette seule descente pour la surface de toiture qu'elle dessert, l'application de l'une des dispositions des paragraphes ci-dessous est obligatoire.

Il est obligatoire de mettre en place soit un système de trop-plein § 4.341, soit un doublement du réseau § 4.342.

Il est à noter que dans le cadre d'un calcul d'itération pour vérifier le comportement de la charpente sous le phénomène d'accumulation d'eau, comme il n'existe aucune différence entre les systèmes d'évacuation des eaux gravitaire et le système Epams, que ce soit au niveau de l'approche ou bien le détail des calculs, les règles de vérifications des éléments d'ossature supports sont celles exposées dans le NF DTU 43.3 P1, que l'élément porteur soit en tôles d'acier nervurées, en bois ou en panneaux à base de bois.

##### 4.342 Mise en place d'un système de trop-plein

Pour les noues à pente nulle : un trop-plein sera mis en place à chaque naissance.

Pour les noues en pente, se reporter aux dispositions des DTU 43.3 ou 43.1 selon la nature de l'élément porteur.

Le trop-plein doit avoir la même section que celle d'une EP gravitaire. Le niveau d'écoulement du trop-plein est réalisé à une altimétrie comprise entre 55 mm et 70 mm par rapport au fil d'eau de la noue au droit de la naissance la plus proche.

Dans le cas où la réalisation de cette solution serait impossible (toitures enclavées / noues centrales), le doublement du réseau sera nécessaire tel que décrit au § 4.342.

##### 4.343 Doublement du réseau

Le réseau est doublé avec la création d'un réseau primaire et d'un réseau secondaire. Cette conception est réalisée conformément au § 2.6.2.4 de l'Avis Technique EPAMS, n° 5.2/14-2386\_V2.

Ce second réseau, identique au réseau primaire :

- est dimensionné de la même façon que le réseau primaire,
- est distant d'un mètre au maximum
- possède une chute distincte de celle du réseau primaire.

Les naissances de ce réseau sont équipées de l'accessoire trop-plein, cf. § 3.3.

#### 4.35 Fin du réseau siphonide

Le principe siphonide ne s'applique que jusqu'au raccordement sur le regard ou à la reprise par le réseau d'assainissement. Les modalités de raccordement au réseau gravitaire doivent permettre un retour à une vitesse d'écoulement proche des vitesses habituellement rencontrées à ce niveau de l'installation.

Les solutions utilisées sont décrites dans le § 2.8.2 de l'Avis Technique EPAMS, n° 5.2/14-2386\_V2.

---

## 5. Méthode de calcul – dimensionnement du réseau

---

La méthode de calcul est identique à celle du § 2.6 de l'Avis Technique EPAMS, n° 5.2/14-2386\_V2

---

## 6. Mise en œuvre

---

### 6.1 Généralités

Le système Epams est posé par les installateurs traditionnels, conformément aux normes NF DTU séries 60 et 65, en particulier les normes NF DTU 60.2 et NF DTU 60.1, et selon les CCS des normes NF DTU série 43, à savoir les entreprises du lot descentes d'eaux pluviales pour le réseau en fonte et les professionnels de l'étanchéité pour le complexe d'étanchéité, la protection végétalisée ainsi que les naissances.

Des mesures temporaires afin d'éviter toute surcharge d'eau sur la toiture avant de terminer l'installation d'évacuation doivent être prises (par exemple la fermeture de la naissance au moyen du bouchon d'attente pour autant que des trop-pleins puissent entrer en action, évacuation gravitaire supplémentaire à titre temporaire, etc.).

### 6.2 Dispositions particulières au réseau EPAMS

Les dispositions particulières au réseau EPAMS sont identiques à celles du § 2.8.1 de l'Avis Technique EPAMS, n° 5.2/14-2386\_V2.

### 6.3 Mise en œuvre des naissances Epams pour toitures végétalisées

#### 6.3.1 Zone d'implantation des naissances

L'implantation des naissances est réalisée conformément au § 4.32.

Les naissances sont implantées dans des zones stériles d'une largeur minimum de 500 mm autour de la naissance.

Les zones stériles sont délimitées par les dispositifs de séparation prévus par l'Avis Technique du procédé de végétalisation.

Remarques :

- Les zones stériles ne peuvent pas servir de chemin de circulation.
- Les zones stériles sont obligatoirement traitées avec des granulats, cf. § 4.22.

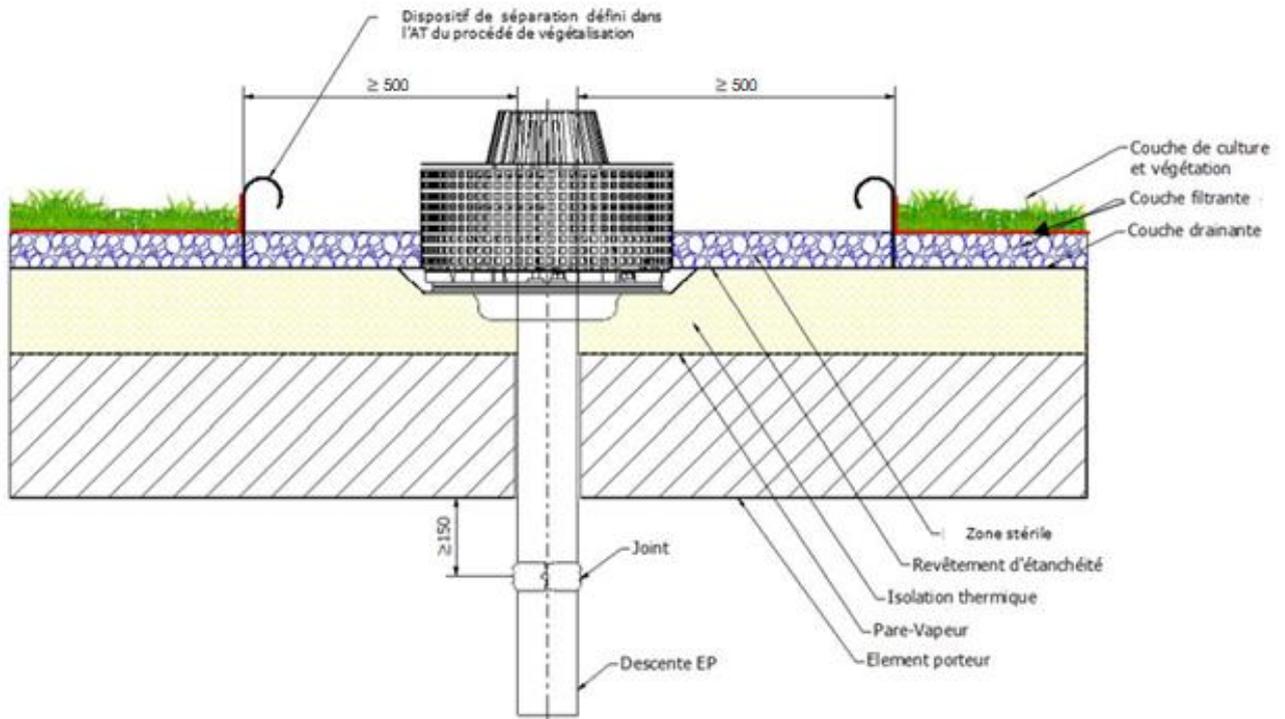


Figure 4 - Implantation de la naissance en zone stérile  $\geq 500$  mm

#### 6.3.2 Mise en œuvre des naissances

Le choix des naissances est effectué en fonction de la nature de l'étanchéité, cf. § 3.

Leur mise en œuvre est réalisée conformément au § 2.8.3 de l'Avis Technique EPAMS, n° 5.2/14-2386\_V2 selon le type d'étanchéité et de naissance. Le tableau suivant récapitule les paragraphes concernés :

Naissances	Toitures étanchées par membrane d'étanchéité à base de bitume	Toitures étanchées par membrane d'étanchéité à base PVC-P sous DTA d'épaisseur 1,2 à 1,5 mm	Toitures étanchées par membrane d'étanchéité SARNAFIL® TG 66 à base de FPO sous DTA
A platine	§ 2.8.3.1 de l'AT EPAMS, n° 5.2/14-2386_V2		
Pour membrane souple PVC-P		§ 2.8.3.2.2 de l'AT EPAMS, n° 5.2/14-2386_V2	
A bride		§ 2.8.3.2.1 de l'AT EPAMS, n° 5.2/14-2386_V2	§ 2.8.3.3 de l'AT EPAMS, n° 5.2/14-2386_V2

Tableau 2 - Mise en œuvre des naissances en fonction du type de naissance de la nature de l'étanchéité

Le calepinage des naissances et leur mise en œuvre dans le revêtement nécessitent une coordination entre les entreprises chargées du gros-œuvre, de la pose des canalisations et des revêtements d'étanchéité.

Les platines ou les brides des naissances doivent être mises en œuvre en position horizontale avec réalisation d'un encuvement selon les règles de l'art. Une pente maximale de 4 % est cependant admise.

La mise en œuvre d'une grille pare-gravier spécifique « kit pour toiture végétalisée » est obligatoire (voir ci-dessous schéma 1 le positionnement sur une naissance à bride, et schéma 2 le positionnement sur une naissance à platine).

### 6.33 Mise en œuvre du « kit pour toiture végétalisée »

La mise en œuvre du « kit pour toiture végétalisée », équipé d'une grille pare-gravier spécifique surmontée d'un garde-grève, cf. § 3.4, est obligatoire.

Quel que soit le type de naissance, la mise en œuvre du kit est identique.

- Procéder au montage de la naissance (réalisation du décaissé, mise en place de la naissance dans l'encuvement, raccordement au revêtement d'étanchéité) et s'arrêter à la mise en place du dispositif anti-vortex garde-grève (DAV-GG) : placer le DAV-GG sur les goujons, ne pas monter les écrous ni les caches-écrous dessus.
- Positionner la grille et les trois entretoises du kit à cheval sur l'extérieur de celle-ci, goujons des entretoises vers le haut, de façon que leur espacement corresponde à celui des goujons du DAV-GG. Positionner cet ensemble de quatre pièces sur le DAV-GG, de manière que les goujons du DAV-GG soient dans les trous des entretoises prévus à cet effet.
- Brider l'ensemble naissance + grille + entretoises avec les écrous.
- Placer la plaque et le garde-grève sur les goujons des entretoises. Les brider à l'aide des écrous et placer les caches-écrous par-dessus.

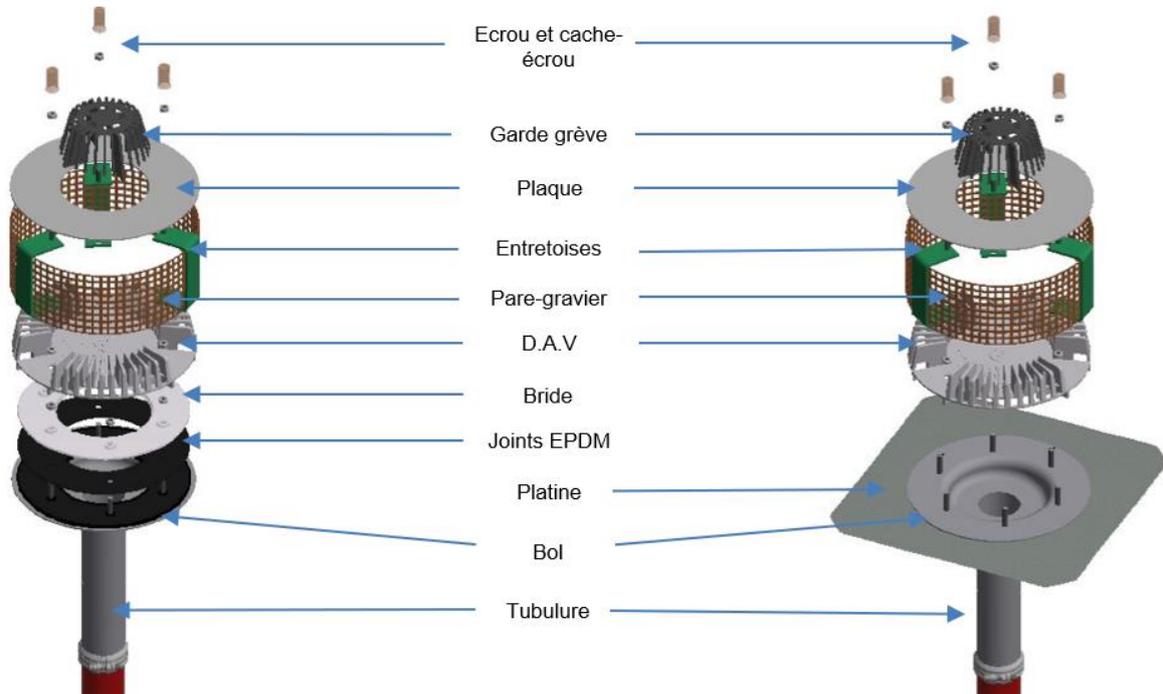


Figure 5 - Mise en place du « kit pour toiture végétalisée » sur une naissance à bride (à gauche) et sur une naissance à platine ou à souder (à droite)

## 7. Identification des éléments de marquage

Les tuyaux, raccords et joint des gammes SMU® S, SMU® Plus, SMU Agilium ou Itinéro sont marqués conformément aux dispositions du Règlement d'application de la marque NF « Canalisations en fonte pour évacuation et assainissement », qui prend en compte la norme NF EN 877.

Les naissances, les assemblages et les accessoires sont marqués conformément aux dispositions de la norme NF EN 877. Ils comportent au moins la marque de fabrique Saint-Gobain PAM BATIMENT, Société appartenant au groupe Saint-Gobain, ou son nom, en particulier sur le dispositif anti-vortex des naissances.

Pour les naissances, le diamètre extérieur de la tubulure de la naissance permet d'identifier le DN et de déterminer le débit potentiel effectif.

L'installateur du réseau est tenu d'apposer au moins une fois par tuyau une étiquette adhésive « EPAMS » (cf. Figure 6) pour identifier le réseau siphonoïde Epams. Par ailleurs, lorsque le réseau n'est pas apparent, les étiquettes doivent être apposées conjointement sur les tuyaux et sur les éléments qui les masquent.



Figure 6 - Exemple d'étiquette de marquage du réseau

Enfin, toute intervention sur le réseau Epams, en particulier une modification, doit faire l'objet d'une étude et d'un accord écrit préalables de la Société Saint-Gobain PAM BATIMENT.

## 8. Entretien

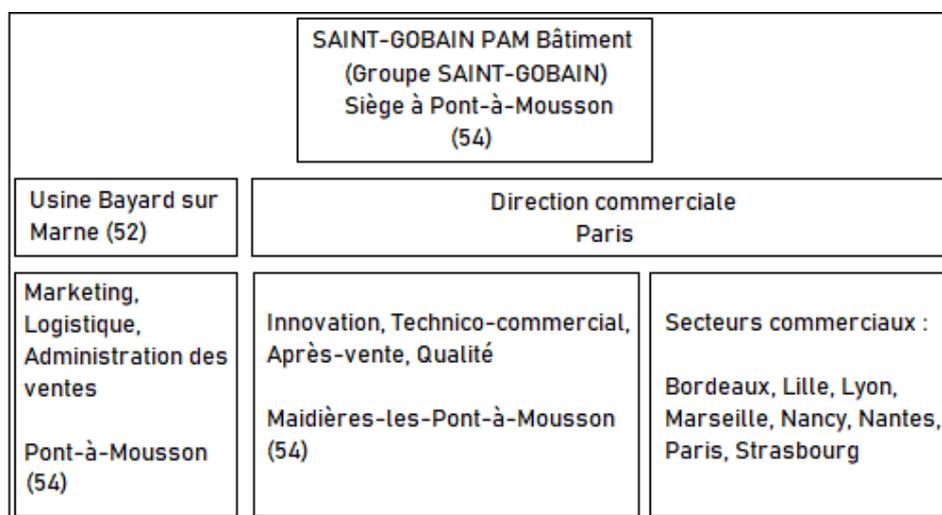
L'utilisation du procédé EPAMS en toitures-terrasses végétalisées impose un nettoyage quatre fois par an. Lors de cet entretien, les dispositifs d'évacuation (noues et naissances) et les zones stériles doivent être nettoyés. Pour ces dernières, il est important de veiller à retirer les éventuels déchets végétaux mais également de désherber ces zones.

Un manuel de maintenance du système est remis au maître d'ouvrage lors de l'envoi du courrier d'attestation de conformité. Il comprend notamment :

- La référence à la présente ATEX ;
- L'obligation d'entretien quatre fois par an ;
- L'importance de l'environnement du bâtiment sur la fréquence des entretiens ;
- La procédure de nettoyage des naissances, la procédure spécifique au kit pour toiture végétalisée étant décrite au §11 ci-après ;
- Un tableau prévisionnel des premières dates d'entretien (saison-année).

Pour informer les personnes sur site, en charge de l'entretien, des particularités du système, des étiquettes sont à placer sur les pieds de chute des descentes, à hauteur d'homme. Elles indiquent la fréquence d'entretien quadri annuelle minimum et font référence au manuel de maintenance. Ces étiquettes sont celles définies dans le § 7.

## 9. Organisation de la société et assistance



## 10. Références

### 10.1 Données Environnementales et Sanitaires

Le procédé Epams ne fait pas l'objet d'une Fiche de Déclaration Environnementale et Sanitaire (FDES). Cependant les gammes de tuyaux raccords et accessoires SMU S, SMU Agilium et SMU PLUS utilisées pour réaliser les réseaux d'évacuation bénéficient de FDES. Les données issues des FDES ont pour objet de servir au calcul des impacts environnementaux des ouvrages dans lesquels les produits (ou procédés) visés sont susceptibles d'être intégrés.

### 10.2 Références chantiers

Le système Epams pour toitures végétalisées a été mis en œuvre sur 4 chantiers en France et plus d'une dizaine à l'étranger.

## 11. Nettoyage des toitures et dispositifs d'évacuation

### 11.1 Généralités

Pour garantir le bon fonctionnement du système Epams, les naissances doivent être propres.

Tous les éléments environnants extérieurs tels que feuilles, brindilles, plumes, nids, (...) qui peuvent se trouver sur le toit doivent être régulièrement retirés afin de prévenir d'une éventuelle obturation des réseaux ou bien un bouchage des entrées d'eau dans les naissances.

La fréquence de ces nettoyages dépend de l'environnement du bâtiment. Un bâtiment entouré de végétation nécessitera des entretiens ainsi que des inspections plus fréquentes qu'un bâtiment situé dans un espace ouvert.

En aggravation du Cahier des Prescriptions Techniques (CPT) communes minimales pour la conception et la réalisation des installations spécifique aux « Systèmes d'évacuation des eaux pluviales par effet siphonoïde », les dispositifs d'évacuation (égouts, chéneaux, noues de rives et naissances) doivent être visités et nettoyés au moins quatre fois par an.

### 11.2 Réception du chantier

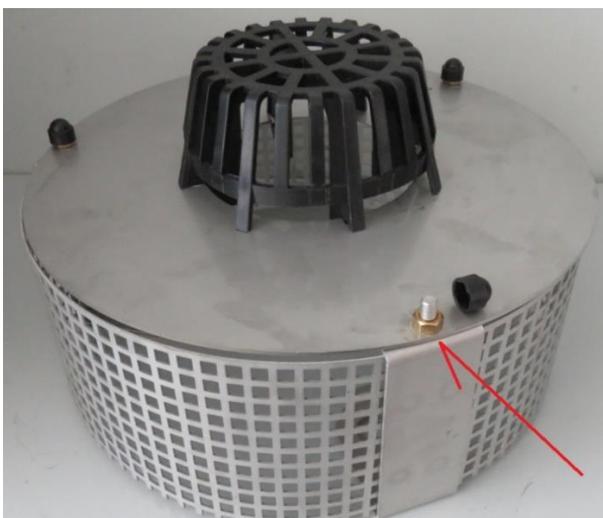
Pour la réception du chantier, les toitures et les dispositifs d'évacuation, en particulier les naissances et les éventuels trop-pleins, doivent être inspectés et nettoyés de tous résidus et déchets (plastiques, bois, morceaux d'isolant, ...) pour empêcher l'obstruction des systèmes d'évacuation des eaux pluviales.

### 11.3 Naissances EPAMS – kit pour toitures végétalisées

Dégager la protection lourde et granulats autour de la naissance.



Oter la partie supérieure du kit en dévissant la plaque (retirer les cache-écrous et dévisser les écrous).



Si nécessité, nettoyer le DAV-GG (dispositif anti-vortex garde-grève).  
Oter les cache-écrous et dévisser les écrous pour démonter le DAV-GG.



Nettoyer l'intérieur du bol de la naissance. Lors de ces opérations de nettoyage, éviter le rejet de résidus dans les réseaux Epams.

Remonter les différents éléments et kit pour toiture végétalisée en suivant le mode opératoire inverse.

## 12. Annexe 1 : récapitulatif des éléments indispensables

### Conception des éléments porteur : cas des tôles d'acier nervurées

Les TAN ont une pente minimum de 3% sur plan.

### A la charge de la maîtrise d'œuvre

Caractéristiques des granulats de la zone stérile prévues aux DPM, cf. § 2.1 et 4.22 :

- De type concassé et lavé ou nodulaire (à l'exclusion de tous matériaux calcaires),
- De classe granulaire respectant un minimum de 15 et un maximum de 2/3 de l'épaisseur de la protection avec une moyenne minimale de 18 (exemple : 15/22 =>  $(10+22) / 2 = 18,5$ ,
- De catégorie f1.5 (valeur maximale de la teneur en fines),
- Désignés comme étant non réactifs (NR).

### A la charge du titulaire de l'Avis Technique, entreprise ou bureau d'études formé et missionné par le titulaire de l'Avis Technique

Non panachage des différentes destinations de toiture, cf. § 1.3 :	OUI / NON	Si OUI :	OUI / NON
La toiture comprend plusieurs destinations ?		Les zones de toiture végétalisées sont bien évacuées par un réseau siphonide dédié	

A la fin de l'installation du réseau siphonide, vérification de l'installation conformément au § 2.2

### A la charge du lot étanchéité

La zone stérile est de 500 mm minimum au pourtour des naissances	Dimension de la zone stérile : ..... mm
--	---

### A la charge de la maintenance du bâtiment

L'entretien des dispositifs doit être réalisé 4 fois par an minimum