

Sur le procédé

## Sifonika PLUS ®

**Famille de produit/Procédé** : Système d'évacuation des eaux pluviales par effet siphonide

**Titulaire(s)** : **Société Sifonika France SARL**

### AVANT-PROPOS

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

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

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

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

**Groupe Spécialisé n° 5.2** - Produits et procédés d'étanchéité de toitures-terrasses, de parois enterrées et cuvelage

## Versions du document

Version	Description	Rapporteur	Président
V1	Nouvelle demande.	MINON Anouk	DRIAT Philippe

### Descripteur :

Le système Sifonika plus® est un système d'évacuation des eaux pluviales fonctionnant par dépression.

Le système d'évacuation siphonide fonctionne comme un système gravitaire jusqu'à augmentation des précipitations, entraînant une action siphonide complète.

Le remplissage complet des canalisations est obtenu grâce à l'utilisation de naissances spéciales et à un calcul du calibrage des canalisations.

Le système est utilisé en climat de plaine sur :

- couvertures comportant un réseau d'évacuation par chéneaux extérieurs
- toitures inaccessibles, toitures techniques ou à zones techniques sur éléments porteurs en maçonnerie, tôle d'acier nervurée et bois ou panneaux à base de bois.

Le système Sifonika plus® est associé à des revêtements d'étanchéité :

- en PVC -P non sous-facés
- en FPO SARNAFIL® TS 77
- apparents ou protégés par des dalles en béton.

## Table des matières

1.	Avis du Groupe Spécialisé.....	5
1.1.	Domaine d'emploi accepté.....	5
1.1.1.	Zone géographique .....	5
1.1.2.	Ouvrages visés.....	5
1.1.3.	Ouvrages non visés.....	5
1.1.4.	Limites d'emploi.....	5
1.2.	Appréciation .....	6
1.2.1.	Aptitude à l'emploi du procédé .....	6
1.2.2.	Durabilité – Entretien.....	7
1.2.3.	Fabrication et contrôle .....	7
1.2.4.	Calcul et dimensionnement.....	7
1.2.5.	Implantation des Entrées d'Eaux Pluviales (EEP).....	7
1.2.6.	Mise en œuvre.....	7
1.3.	Remarques complémentaires du Groupe Spécialisé.....	7
1.3.1.	Remarques complémentaires du Groupe Spécialisé n°5.2.....	7
1.3.2.	Remarques complémentaires du Groupe Spécialisé n°14.1 .....	8
2.	Dossier Technique.....	9
2.1.	Mode de commercialisation.....	9
2.1.1.	Coordonnées.....	9
2.1.2.	Identification.....	9
2.2.	Description.....	9
2.2.1.	Principe.....	9
2.2.2.	Caractéristiques des composants .....	9
2.3.	Organisation des études et du chantier.....	10
2.3.1.	Prescriptions techniques.....	10
2.3.2.	Coordination .....	10
2.3.3.	Missions de la Société Sifonika France SARL.....	11
2.3.4.	Implantation des naissances .....	11
2.4.	Principe de fonctionnement.....	11
2.5.	Dispositions de conception.....	11
2.5.1.	Données nécessaires à l'étude d'une installation.....	12
2.5.2.	Mode opératoire.....	12
2.5.3.	Exigences du dimensionnement.....	12
2.5.4.	Implantation des naissances (EEP) en fonction du type de toiture.....	12
2.5.5.	Prise en compte des risques d'accumulation d'eau en toiture .....	12
2.5.6.	Fin de réseau siphonide .....	13
2.6.	Dispositions de mise en œuvre.....	13
2.6.1.	Mise en œuvre des naissances.....	13
2.6.2.	Réseau.....	13
2.6.3.	Trop-pleins .....	14
2.7.	Entretien.....	14
2.8.	Fourniture et assistance technique.....	14
2.9.	Principes de fabrication et de contrôle de cette fabrication .....	15
2.10.	Mention des justificatifs .....	16
2.10.1.	Résultats expérimentaux .....	16
2.10.2.	Références chantiers .....	16
2.11.	Annexe du Dossier Technique – Schémas de mise en œuvre.....	17

2.11.1.	Annexe 1 – Résultat Test LGA .....	17
2.11.2.	Annexe 2 – Mise en œuvre des naissances / lot Etanchéité.....	18
2.11.3.	Annexe 3 – Pour le lot Plomberie .....	25
2.11.4.	Annexe 4 - Supportage .....	26
2.11.5.	Annexe 5 – Raccordement au lot VRD.....	27
2.11.6.	Annexe 6 – Visuel de maintenance.....	32

# 1. Avis du Groupe Spécialisé

Le procédé décrit au chapitre 2 « Dossier Technique » ci-après a été examiné les 23 juin et 30 juin 2022 par les Groupes Spécialisés n°14.1 et 5.2 qui ont conclu favorablement à son aptitude à l'emploi dans les conditions définies ci-après :

## 1.1. Domaine d'emploi accepté

### 1.1.1. Zone géographique

Le procédé SIFONIKA PLUS® est employé en France métropolitaine, en climat de plaine.

La mise en œuvre à une distance de moins de 3 km en bord de mer n'est pas visée.

Pour une mise en œuvre dans une atmosphère dite mixte (cf. NF DTU 40.44), consulter le fabricant.

### 1.1.2. Ouvrages visés

Le procédé SIFONIKA PLUS® est employé sur :

- Couvertures comportant un réseau d'évacuation par chéneaux extérieurs (largeur minimale 270 mm) selon les normes NF DTU série 40, hors couvertures en cuivre ou en plomb (DTU 40.45 et DTU 40.46), quelle que soit la structure (hauteur d'eau maximale 90 mm) ;
- Toitures inaccessibles, toitures techniques - zones techniques, avec revêtement d'étanchéité autoprotégé apparent ou protégé par des dalles en béton préfabriquées sur couche de désolidarisation uniquement non-tissé (hauteur d'eau maximale 55 mm) :
  - toitures de pente nulle, plates et inclinées avec éléments porteurs en maçonnerie conformes aux normes NF DTU 20.12 et NF DTU 43.1,
  - toitures en tôles d'acier nervurées supports d'étanchéité conformes au NF DTU 43.3, incluant les noues de pente nulle, et les 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),
  - toitures en éléments porteurs en bois et panneaux à base de bois conformes au NF DTU 43.4, incluant les noues de pente nulle,
- associé à des revêtements d'étanchéité bénéficiant d'un *Document Technique d'Application*, en membranes synthétiques en PVC-P fixées mécaniquement non sous-facées ou membrane FPO SARNAFIL® TS 77 d'épaisseur 1,5 mm maximum.

Les toitures inaccessibles, toitures techniques - zones techniques, avec revêtement d'étanchéité protégé par une protection meuble (granulats conformes aux CGM du DTU 43.1) ne sont pas visées.

Les ouvrages visés correspondent aux domaines d'emploi visés par le document « Systèmes d'évacuation des eaux pluviales par effet siphoné - *Cahier des Prescriptions Techniques communes minimales pour la conception et la réalisation des installations* » (Cahier du CSTB 3600 de mai 2007).

### 1.1.3. Ouvrages non visés

Ne sont pas visés les emplois suivants :

- Toitures-terrasses inaccessibles à rétention temporaire des eaux pluviales ;
- Toitures-terrasses inaccessibles avec protection meuble (granulats) sur tous les éléments porteurs ;
- Toitures-terrasses comportant une isolation inversée ;
- Terrasses accessibles aux piétons et aux véhicules ;
- Toitures avec étanchéité dont la protection dure est coulée en place (parcs à véhicules notamment) ou scellée au mortier (carrelages scellés) ;
- Emploi associé à un revêtement en asphalte, à un système d'étanchéité liquide, ou, en membrane synthétique autre que celles référencées au § 1.1.2 ci-avant ;
- Utilisation des dalles sur plots posés sur un revêtement d'étanchéité du fait des problèmes d'entretien ;
- Terrasses jardins ;
- Terrasses et toitures végétalisées ;
- Emploi en climat de montagne ;
- Emploi dans les Départements et Régions d'Outre-Mer (DROM) ;

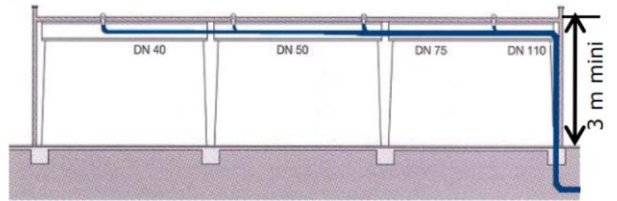
Et

- Tout domaine d'emploi autre que les toitures inaccessibles ou à zones techniques.

### 1.1.4. 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> ;
- Surface maximale desservie pour la naissance SIFONIKA de DN 75 mm :

- Naissance SIFÓNIKA membrane : 240 m<sup>2</sup>,
- Naissance SIFÓNIKA gouttière : 344 m<sup>2</sup>,
- Hauteur minimale des bâtiments compatible avec l'effet siphonide : 3 m. Cette hauteur correspond à celle mesurée entre la naissance, ou les deux naissances par noe, et la fin du réseau siphonide, comme le montre la *figure 1* ci-dessous :



**Figure 1 – Coupe de principe**

## 1.2. Appréciation

### 1.2.1. Aptitude à l'emploi du procédé

#### 1.2.1.1. 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.

#### 1.2.1.2. 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 8 septembre 2021 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.

#### 1.2.1.3. Stabilité

La stabilité est normalement assurée dans les conditions d'emplois et d'entretien prévues dans le Dossier Technique.

#### 1.2.1.4. Prévention des accidents lors de la mise en œuvre et de l'entretien

Le procédé ne dispose pas de Fiche de Données de Sécurité (FDS). L'objet de la FDS est d'informer l'utilisateur de ce procédé sur les dangers liés à son utilisation et sur les mesures préventives à adopter pour les éviter, notamment par le port d'Équipements de Protection Individuelle (EPI).

#### 1.2.1.5. Données environnementales

Le système ne fait pas l'objet d'une *Déclaration Environnementale* (DE). Il ne peut donc revendiquer aucune performance environnementale particulière.

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

Il est rappelé que les DE n'entrent pas dans le champ d'examen d'aptitude à l'emploi du système.

#### 1.2.1.6. Emploi en climat de montagne

Ce procédé d'évacuation des eaux pluviales n'est pas revendiqué pour une utilisation en climat de montagne.

#### 1.2.1.7. Emploi dans les régions ultrapériphériques

Ce procédé d'étanchéité n'est pas revendiqué pour une utilisation dans les Départements et Régions d'Outre-Mer (DROM).

## 1.2.2. Durabilité – Entretien

### 1.2.2.1. Durabilité

Les installations utilisant le système Sifonika Plus® sont réalisées à partir d'éléments de canalisations de différentes natures selon les cas, en :

- Polychlorure de vinyle (PVC-U) conforme à la norme NF EN 1329-1 et certifiées NF 055 (Tubes et raccords en PVC-U non plastifié rigide) ou QB pour application siphonide, de couleur verte ;
- Poly Éthylène Haute Densité (PEHD) conformes à la Norme NF EN 1519-1 ;
- Acier inoxydable conforme à la norme NF EN 1124-1&2, sous DTA en cours de validité ;
- Fonte conforme à la norme NF EN 877 et certifiés NF 016 (Canalisations en fonte pour évacuation et assainissement);
- Flexibles de raccordement en PVC renforcé d'une spire PVC rigide noyée dans la paroi.
- Ces matériaux sont traditionnels ou considérés comme tels et leur durabilité est estimée satisfaisante.

Les naissances utilisées comportent des éléments en :

- Acier inoxydable (AISI 304 / 1.4301 selon normes NF EN 10088-1) : bavette, écrous et entonnoir d'entrée ;
- Aluminium (fonte aluminium) : crapaudine et cône anti-vortex.

La non-traditionnalité du système est liée essentiellement à son concept (méthode de calcul et forme des naissances).

### 1.2.2.2. Entretien

Les dispositions prévues au § 2.7 du Dossier Technique satisfont les exigences du *Cahier du CSTB 3600*.

## 1.2.3. Fabrication et contrôle

La fabrication et le contrôle des naissances sont assurées par les Sociétés FUYMA et CUYMA (Madrid).

Cet Avis est formulé en prenant en compte les contrôles et modes de vérification décrits dans le Dossier Technique.

## 1.2.4. Calcul et dimensionnement

Sur la base des éléments des Documents Particuliers du Marché (DPM), la Société Sifonika France SARL se charge du calcul et du dimensionnement des installations. La nomenclature des fournitures nécessaires pour assurer le bon fonctionnement de l'installation est établie en même temps. En conséquence, les entreprises de mise en œuvre sont totalement déchargées :

- des calculs du réseau,
- des dimensionnements,
- du réseau,
- des pièces de raccordement des naissances,

les dispositions correspondantes des normes NF DTU série 43 et NF DTU 60.11 P3 ne s'appliquant pas pour le calcul de l'installation dépressionnaire.

La Société Sifonika France SARL apporte une aide technique à la formation complémentaire des installateurs, agréés par Sifonika France SARL.

Après les travaux, la Société Sifonika France SARL s'engage à effectuer un contrôle de conformité de l'installation par rapport aux calculs et préconisations conformément aux dispositions du *Cahier du CSTB 3600*.

## 1.2.5. Implantation des Entrées d'Eaux Pluviales (EEP)

L'implantation des naissances (EEP) doit être vérifiée par l'entreprise d'étanchéité conformément au *Cahier du CSTB 3600* et selon l'étude de la Société Sifonika France SARL.

## 1.2.6. Mise en œuvre

La mise en œuvre des canalisations, dans son ensemble, est réalisée conformément aux dispositions prévues dans les normes NF DTU, selon la nature des matériaux.

Le respect d'un certain nombre de prescriptions particulières (§ 2.6.2.1 du Dossier Technique) est, par ailleurs nécessaire, sans toutefois présenter de difficultés particulières.

La mise en œuvre des naissances reliées aux chéneaux extérieurs et au revêtement d'étanchéité est réalisée conformément aux normes NF DTU des séries 40 et 43 ou aux *Documents Techniques d'Application* des revêtements, complétés par l'*Annexe 2*.

---

## 1.3. Remarques complémentaires du Groupe Spécialisé

### 1.3.1. Remarques complémentaires du Groupe Spécialisé n°5.2

a) La publication du NF DTU 60.11 P3 confirme que la pluviométrie à prendre en compte est de 3 l/min.m<sup>2</sup> en France métropolitaine.

b) Le Dossier Technique ne propose pas de solution lorsque le nombre d'EEP par travée ou portée en noue est supérieur à deux, sur éléments porteurs TAN ou support en bois - panneaux dérivés du bois.

- c) L'implantation des naissances en noue des toitures avec revêtement d'étanchéité est fondamentale (vis-à-vis du risque d'effondrement notamment) et doit respecter les prescriptions du Cahier du CSTB 3600 de mai 2007.
- d) La hauteur de charge conventionnelle est de 55 mm dans le cas des toitures.
- e) Comme tous les procédés d'évacuation des eaux pluviales par effet siphon, du fait du raccord étanche entre naissance et réseau, la mise en charge du réseau peut conduire à la mise en charge de la toiture, en l'absence de tampon faisant office de soupape aux raccords réseau siphon - réseau VRD. Si ce dispositif n'est pas conçu et mis en œuvre, il y a un risque d'effondrement de la toiture.
- f) Dans le cas de membrane PVC-P ou FPO SARNAFIL® TS 77, l'épaisseur maximale de la membrane est de 1,5 mm.
- g) Il est rappelé que, comme en gravitaire, le point de rejet du réseau siphon dans le réseau gravitaire doit déboucher à l'air libre et au-dessus du niveau d'eau maximum possible pour le réseau VRD (canalisation ou bassin de rétention).
- h) Le dédoublement du collecteur (jusqu'au regard de décompression), lorsqu'il est nécessaire selon le cahier du CSTB 3600 de mai 2007, doit être réalisé par noue, et indépendamment des autres noues.
- i) Les naissances d'un même collecteur doivent être positionnées à la même altimétrie pour ne pas perturber la mise en charge du système siphon.

### **1.3.2. Remarques complémentaires du Groupe Spécialisé n°14.1**

- a) Ce type de procédé peut être mis en œuvre, en respectant les prescriptions du Dossier Technique, sur des bâtiments situés en toutes zones de sismicité visées par l'AVIS (cf. § 1.2.1.2 de l'AVIS).



## 2. Dossier Technique

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

---

### 2.1. Mode de commercialisation

---

#### 2.1.1. Coordonnées

Le procédé est commercialisé par le titulaire.

Titulaire et Société Sifonika France SARL  
 Distributeur : 28 rue Marsoulan  
 FR – 75012 Paris  
 Tél. : 01 70 617 623  
 Email : info@sifonika.com  
 Internet : [www.sifonika.es](http://www.sifonika.es)

#### 2.1.2. Identification

Les naissances sont identifiées par un marquage SIFONIKA PRIME sur le cône anti-vortex.

Les embouts de flexible de raccordement sont identifiés par un marquage VACUFLEX.

Le marquage apposé sur les tubes et raccords de différents matériaux est conforme aux exigences du référentiel de certification applicable.

Les réseaux d'évacuation des eaux pluviales par effet siphonoïde devront être identifiés par un étiquetage visible dans les endroits accessibles et sur chaque descente, mentionnant qu'il s'agit d'un système d'évacuation particulier qui ne peut pas être modifié sans l'accord du titulaire de l'*Avis Technique*. Cet étiquetage rappellera également l'obligation d'entretien régulier.

---

### 2.2. Description

---

#### 2.2.1. Principe

Le système Sifonika Plus® est un système complet d'évacuation des eaux pluviales qui fonctionne par effet siphonoïde. La dépression est obtenue par le remplissage complet des canalisations d'évacuation, résultat de l'utilisation de naissances spéciales SIFONIKA comportant un dispositif anti-vortex spécifique et d'un calcul rigoureux du calibrage des canalisations.

Ce système se compose de :

- naissances SIFONIKA® spécifiques, conformes à la norme NF EN 1253-2 ;
- flexibles de raccordement, entre les naissances et les tubes en PVC-U, PEHD, en fonte ou en acier inoxydable ;
- tubes et raccords décrits au paragraphe 2.2.2.2 du Dossier Technique.
- D'accessoires métalliques pour la fixation des canalisations à l'intérieur de la structure des bâtiments.

Sifonika France SARL peut également fournir des boîtes d'inspection ou de branchement, ou des regards visitables certifiées NF 442 (Assainissement gravitaire en matériaux thermoplastiques) ou bénéficiant d'un Avis Technique, pour recevoir les eaux pluviales du système Sifonika Plus® et les envoyer vers le collecteur.

#### 2.2.2. Caractéristiques des composants

Les composants sont certifiés par le CSTB ou par le Torroja Institute.

##### 2.2.2.1. Naissances SIFONIKA

##### 2.2.2.1.1. Éléments constitutifs

La naissance est munie d'une platine inox, sur laquelle vient se fixer une crapaudine avec cône anti-vortex intégré en aluminium. Les différents éléments entrant dans la constitution des naissances apparaissent en *Annexe 2*

##### 2.2.2.1.2. Caractéristiques de fonctionnement

Les débits conventionnels de calcul, pour lesquels la Société Sifonika France SARL s'engage, apparaissent dans le *tableau 1* ci-dessous.

Ces valeurs correspondent aux conditions suivantes :

- Pluviométrie : 3 l/min.m<sup>2</sup> (norme NF DTU 60.11 P3) ;
- Hauteur d'eau sur toiture autour des naissances : 55 mm ;
- Hauteur de chute (bâtiment) : 10 m.

Naissance	SIFONIKA membrane	SIFONIKA gouttière
Débit conventionnel de calcul (l/s)	12	17,2

**Tableau 1 – Débit conventionnel des naissances**

Des courbes précisant les hauteurs de charge en fonction du débit pour la plage de fonctionnement des naissances en effet siphonoïde apparaissent en *Annexe 1*.

### 2.2.2.1.3. Matériaux constitutifs des naissances

Les matériaux entrant dans la constitution des naissances sont :

- Acier inoxydable (AISI 304 / 1.4301 selon normes NF EN 10088-1) ;
- Crapaudine et cône anti-vortex : aluminium (fonte aluminium).

### 2.2.2.2. Canalisations

Les réseaux de canalisations seront réalisés avec les produits suivants :

- Tubes et des raccords en PVC-U à coller :
  - Tubes et raccords en PVC-U de couleur verte conformes aux normes citées ci-dessous, et titulaires de la certification NF 055 (Tubes et raccords en PVC-U non plastifié rigide) :
    - NF EN 1329-1 : systèmes de canalisations en plastique pour l'évacuation des eaux vannes et des eaux usées (à basse et à haute température) à l'intérieur de la structure des bâtiments - en eau - Polychlorure de vinyle non plastifié (PVC-U) - spécifications pour tubes, raccords et le système. Application pour tuyaux entre les diamètres 32 à 90 mm et application pour raccords entre 32 et 315 mm ;
  - Tubes et raccords en PVC-U compact conformes aux normes citées ci-dessous et certifiés NF 442 :
    - NF EN 1401-1 Classe SN8 : pour tuyaux à partir du diamètre 110 mm ;
    - NF EN 1401-1 Classe SN4 : pour raccords uniquement pour les réseaux enterrés (pression positive limitée à 5 m d'hauteur d'eau).
  - Tubes et raccords en PVC-U conformes à la norme NF EN 1452 et certifiés NF 055.

Pour les canalisations situées dans la zone de décompression, le diamètre nominal est établi selon les dispositions de la norme NF DTU 60.11 P3. Il en est de même pour la canalisation qui relie la zone de décompression à la boîte de branchement ou d'inspection définie ci-après ;

- Flexibles de raccordement en PVC de diamètres intérieurs 35, 45, 58 et 75 mm en PVC de couleur verte (RAL 6007) qui assurent la liaison entre la naissance et le réseau horizontal et absorbent les phénomènes de dilatation. La liaison avec la naissance se fait par clipsage ou collage sur une traversée de toiture elle-même visée à la naissance et la liaison avec les tubes est explicitée avec les *figures 11 et 12* de l'*Annexe 3* ;
- Accessoires métalliques traditionnels ou spécifiques qui supportent les canalisations horizontales et maintiennent les canalisations de descente (cf. *Annexe 4*) ;
- Boîtes d'inspection ou de branchement et regards visitables certifiés NF 442 (Assainissement gravitaire en matériaux thermoplastiques) à passage direct munis de rehausses en PP sur lesquelles ont été réalisées en usine un piquage permettant le raccordement avec la canalisation PVC du système Sifonika Plus® ;
- Tubes et raccords en Polyéthylène Haute Densité (PEHD) conformes à la Norme NF EN 1519-1 et certifiés QB08 ;
- Tuyaux et raccords en fonte conformes à la norme NF EN 877 certifiés NF 016 (Canalisations en fonte pour l'évacuation et l'assainissement) ;
- Tuyaux et raccords en acier inoxydable conformes à la norme NF EN 1124-1&2, sous DTA en cours de validité et certifiés QB 08.

## 2.3. Organisme des études et du chantier

### 2.3.1. Prescriptions techniques

Les prescriptions communes minimales énoncées dans le *Cahier du CSTB n°3600* doivent être respectées.

Sauf dispositions contraires ou complémentaires clairement énoncées dans le présent document, l'ensemble des dispositions des normes NF DTU série 43 doit être respecté.

Doivent être également respectées les prescriptions de la norme NF DTU 60.1 : « Travaux de bâtiment - Plomberie sanitaire pour bâtiments - Partie 1-1-2 : réseaux d'évacuation - Cahier des clauses techniques types ».

Les Documents Particuliers du Marché (DPM) doivent prévoir les réservations dans le support, compte-tenu des dimensions du bol de la naissance SIFONIKA.

### 2.3.2. Coordination

L'emploi des systèmes d'évacuation des eaux pluviales par effet siphonoïde rend impérative la coordination entre les entreprises chargées de la structure (gros œuvre, charpente), d'étanchéité et des descentes d'eaux pluviales. Cette coordination est à la charge du maître d'œuvre ou de son représentant. Notamment, le maître d'œuvre doit communiquer au charpentier ou gros œuvre les surcharges occasionnées par le poids des collecteurs pleins.

La pose des naissances et leur raccordement aux revêtements d'étanchéité relèvent du lot « Étanchéité/Couverture ».

La pose des canalisations et leur raccordement :

- aux naissances SIFÓNIKA de la couverture ou de la toiture avec revêtement d'étanchéité,
- jusqu'au raccordement des réseaux enterrés,

relèvent des travaux du lot de « Descentes des eaux pluviales ».

La prolongation des moignons de naissance d'au moins 0,15 m à partir de la sous-face de la toiture, longueur prescrite par les normes NF DTU série 43, est faite par le titulaire du lot « Descentes d'eaux pluviales » avant la pose des naissances.

La fourniture des regards visitables, des boîtes de branchement et d'inspection, leur pose et leur raccordement relèvent du lot « VRD ».

Sifonika France SARL fournit au maître d'ouvrage et aux entreprises des lots cités ci-dessus des guides de mise en œuvre spécifiques à la partie du réseau concernée.

### **2.3.3. Missions de la Société Sifonika France SARL**

#### **2.3.3.1. Avant les travaux**

Sur la base des éléments communiqués par le maître d'ouvrage ou l'architecte, ou le bureau d'étude technique ou les entreprises, la Société Sifonika France SARL se charge :

- De l'étude de faisabilité ;
- Des calculs et des préconisations préalables à l'exécution ainsi que la nomenclature des fournitures nécessaires pour le bon fonctionnement de l'installation.

En conséquence, les entreprises de mise en œuvre sont déchargées de ces études.

#### **2.3.3.2. Pendant les travaux**

Les travaux sont réalisés par des entreprises agréées par Sifonika France SARL qui doivent remplir des fiches d'autocontrôle fournies par Sifonika France SARL.

La Société Sifonika France SARL peut fournir une assistance technique sur demande des installateurs.

#### **2.3.3.3. A la fin des travaux**

La vérification de la conformité de l'installation terminée, par rapport à l'étude acceptée par les différentes parties, et la vérification de la hauteur des trop-pleins, sont à la charge de la Société Sifonika France SARL.

Le but de cette vérification de conformité permet de s'assurer des conditions du fonctionnement du système, et de ne pas risquer d'avoir des écoulements parasites par l'ouverture des trop-pleins et déversoirs pouvant nuire au fonctionnement de la naissance siphonide.

La Société Sifonika France SARL délivre ensuite une attestation de conformité de l'installation, conformément aux dispositions du *Cahier du CSTB 3600*.

Cette attestation reprend les principaux éléments du *Cahier du CSTB n°3600*, notamment pour la maintenance du système.

Un carnet d'entretien, qui reprend lui aussi ces éléments est systématiquement envoyé en courrier recommandé avec accusé de réception au maître d'ouvrage et au coordinateur SPS (Sécurité et Protection de la Santé) pour être intégré dans le Dossier d'Intervention Ulérieure sur l'Ouvrage (DIUO).

### **2.3.4. Implantation des naissances**

Elle se fait conformément au Cahier du CSTB n°3600.

---

## **2.4. Principe de fonctionnement**

---

Dans les systèmes conventionnels (gravitaires), les canalisations d'évacuation ne sont que partiellement remplies d'eau car l'accélération de la vitesse de transfert du fluide se traduit par la création d'un tourbillon qui aspire de l'air dans les canalisations.

Il y a deux différences majeures entre un système d'évacuation gravitaire et un système siphonide :

- Dans un système siphonide, les naissances ne sont pas de simples ouvertures en forme d'entonnoir dans la gouttière, mais des éléments spéciaux créant l'effet d'auto-amorçage et réduisant l'aspiration d'air, grâce au cône anti-vortex ;
- Les canalisations du système siphonide tendent à fonctionner à plein (remplissage 100 %) depuis le niveau de la toiture jusqu'au sol et ce, lorsque l'intensité de pluie prévue par le calcul est atteinte.

Lorsque les précipitations sont faibles, le système d'évacuation siphonide fonctionne comme un système gravitaire. Lors de l'augmentation des précipitations, le système passe donc d'un régime gravitaire à une action siphonide complète. L'action siphonide totale se prolongera tant que l'intensité de l'orage correspondra aux conditions de l'étude.

Le dimensionnement est effectué en fonction des intensités pluviométriques normalisées. Pour la France métropolitaine, la valeur à considérer est 3 l/min.m<sup>2</sup>.

---

## **2.5. Dispositions de conception**

---

Les calculs analytiques sont réalisés à l'aide d'un logiciel spécifique développé pour la Société Sifonika France SARL.

La description du mode opératoire reprise ci-dessous correspond à une explication didactique fondée sur le calcul manuel.

Le principe de base est que l'énergie de fonctionnement du système siphonide Sifonika Plus® est fournie par l'énergie potentielle de la colonne d'eau considérée. Les calculs visent à employer au mieux cette énergie potentielle.

Les débits pris en compte dans les calculs sont au maximum les débits conventionnels annoncés au § 2.2.2.1.2.

### 2.5.1. Données nécessaires à l'étude d'une installation

Les spécifications doivent inclure, au minimum, les données suivantes :

- Superficie de la toiture desservie par chaque noue ou chéneau ;
- Type de toiture ;
- Emplacement et niveau des raccordements au réseau d'assainissement ;
- Hauteur libre du bâtiment ;
- Hauteur des noues et/ou chéneau ;
- Cheminement proposé pour la tuyauterie ;
- Plan de structure de la toiture avec pentes indiquées ;
- Le type et sens de portée des tôles d'acier nervurées.

D'autres informations devront aussi faire partie intégrante des spécifications pour s'assurer de la compatibilité des matériaux et du respect des méthodes de construction, des conditions environnementales externes et internes au bâtiment, et, de contrôle que les recommandations données pour les raccordements au réseau d'assainissement ont été comprises et suivies.

### 2.5.2. Mode opératoire

Schématiquement, le mode opératoire se déroule comme suit et les calculs hydrauliques propres à Sifonika France SARL sont expliqués ci-après.

Le dimensionnement des installations est calculé en tenant compte des intensités pluviométriques normalisées. La pluviométrie pour la France métropolitaine est de  $r = 0,05 \text{ l} / (\text{s} \cdot \text{m}^2)$ , soit  $3 \text{ l}/\text{min} \cdot \text{m}^2$  (norme NF DTU 60.11 P3).

- Détermination du nombre de naissances avec leurs débits respectifs, en respectant les prescriptions du *Cahier du CSTB 3600*. Le débit conventionnel de calcul de la naissance utilisée est indiqué au § 2.2.2.1.2 du présent Dossier Technique ;
- Réalisation d'un schéma isométrique de l'installation en respectant le chapitre 5 du *Cahier du CSTB 3600* et notamment les dispositions relatives au dédoublement des collecteurs et des descentes ;
- Détermination de la pression statique de l'installation ;
- Estimation de la longueur provisoire entre la naissance la plus éloignée et le début de l'évacuation gravitaire, détermination des pertes de charge et choix définitif des diamètres de canalisation ;
- Calcul de la vitesse du fluide pour les différents tronçons ;
- Calcul des pertes de charge pour les différents tronçons ;
- Contrôle du fonctionnement hydraulique de tous les composants de l'installation et du fonctionnement équilibré des naissances ;
- Calcul de la pression pour les différents tronçons ;
- Contrôle du respect de la dépression critique de 900 mbar, quel que soit le diamètre de la canalisation.

### 2.5.3. Exigences du dimensionnement

Le dimensionnement Sifonika France SARL prend en compte systématiquement les éléments suivants :

- Vitesse d'écoulement en sortie de toiture minimale supérieure à 1,5 m/s (amorçage rapide du système) ;
- Vitesse d'écoulement horizontale supérieure à 0,7 m/s (vitesse minimale pour éviter toute sédimentation) ;
- Vitesse d'écoulement dans les descentes > 2 m/s pour empêcher la remontée de bulles d'air ;
- Écart des pertes de charges des différents branchements inférieur à 100 mbar ;
- Calcul des pertes de charges, par composant constitutif du réseau.

Tous ces éléments, vitesses, pertes de charges sont décrits sur l'étude technique réalisée.

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

L'application des règles énoncées dans les normes NF DTU (séries 40 et 43) pour les installations fonctionnant par effet gravitaire s'appliquent, complétée d'un certain nombre de dispositions détaillées dans le *Cahier du CSTB 3600*.

### 2.5.5. Prise en compte des risques d'accumulation d'eau en toiture

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.

Aussi, pour limiter les risques d'accumulation d'eau, en cas d'obstruction de cette seule descente, des dispositions seront appliquées, pour permettre l'évacuation de l'eau, conformément au *Cahier du CSTB 3600*.

Selon les cas, fonction du type de toiture, et de la surface des zones de toiture desservies, ces dispositions conduiront à la mise en place de trop-pleins, déversoirs ou au dédoublement des collecteurs.

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 Sifonika Plus® 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.

Dans le cas de mise en place de trop-pleins, il est rappelé l'exigence suivante :

- Niveau d'écoulement du trop-plein > hauteur de charge de la naissance, sans dépasser 70 mm par rapport au fil d'eau de la noue au droit de la naissance la plus proche.

### 2.5.6. Fin de réseau siphonide

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 § 2.6.2.2 et des exemples sont donnés en *Annexe 5*.

Des dispositions doivent être prévues pour rendre ce pied de chute visitable.

Le diamètre des canalisations situées en aval de ce point doit être calculé en tenant compte du débit évacué et de la vitesse de l'écoulement acceptable. Doivent être notamment respectées :

- Les règles énoncées dans la norme NF DTU 60.11 P3, lorsqu'il s'agira de canalisations d'évacuation situées dans l'emprise du bâtiment ;
- Les dispositions du fascicule 70, qui renvoie à l'instruction technique 77/284, lorsqu'il s'agira de réseaux d'assainissement (dispositions non applicables aux toitures avec revêtement d'étanchéité).

---

## 2.6. Dispositions de mise en œuvre

---

Il est rappelé 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 *Cahier du CSTB 3600* ;

Les naissances doivent être mises en œuvre en position horizontale avec réalisation d'un décaissé selon les règles de l'art. Une horizontalité maximale de 4 % est cependant admise ;

Il convient de prendre des mesures temporaires afin d'éviter toute surcharge d'eau sur la toiture avant de terminer l'installation d'évacuation (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.).

### 2.6.1. Mise en œuvre des naissances

Le choix des naissances et leur mise en œuvre sont déterminés en fonction du type de toitures.

Les naissances sont livrées avec une notice de montage. Le calepinage des naissances et leur mise en œuvre dans le complexe d'étanchéité nécessitent une coordination entre les entreprises chargées du gros-œuvre, de la pose des canalisations et des systèmes d'étanchéité, à la charge du maître d'œuvre.

Le bol de la naissance peut nécessiter un encuvement dans le support pouvant entraîner :

- Une découpe dans l'épaisseur de l'isolant thermique ;
- Le sectionnement d'une nervure de tôle d'acier nervurée ;
- Une réservation dans les supports non isolés.

Les renforcements correspondants (chevêtres) seront traités conformément aux dispositions du *Cahier du CSTB 3600*.

La pose de la naissance pour toiture avec revêtement d'étanchéité par membrane synthétique PVC -P non sous-facée ou FPO SARNAFIL® TS 77, ainsi que pour les chéneaux extérieurs, est détaillée en *Annexe 2*.

Dans le cas de toitures étanchées avec revêtement d'étanchéité (en PVC -P non sous-facé ou FPO SARNAFIL® TS 77), l'épaisseur maximale de la membrane est de 1,5 mm.

### 2.6.2. Réseau

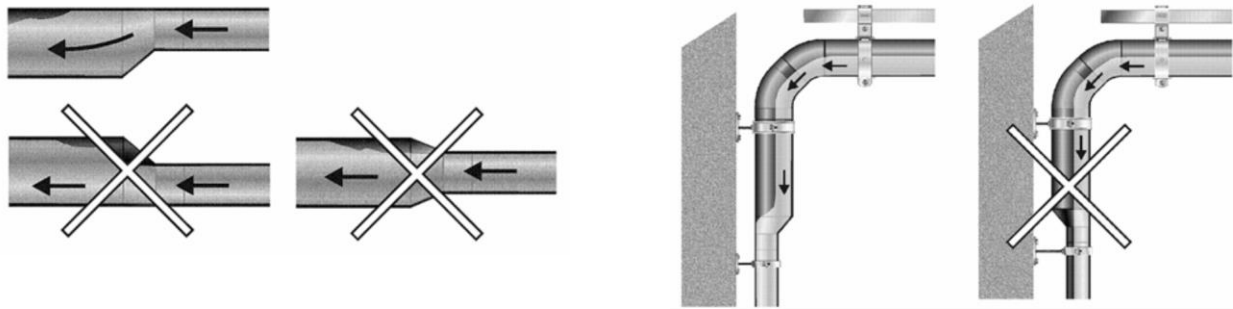
Les réseaux sont réalisés conformément aux normes - DTU les concernant, en fonction de la nature des canalisations.

Notamment, les dispositions des documents suivants s'appliquent :

- NF DTU 60.1 : Canalisations d'eau chaude ou froide sous pression et canalisations d'évacuation des eaux usées et des eaux pluviales à l'intérieur des bâtiments - Règles générales de mise en œuvre ;
- NF DTU 60.2 : Canalisations en fonte, évacuation d'eaux usées, d'eaux pluviales et d'eaux vannes ;
- NF DTU 60.33 : Travaux de canalisations en polychlorure de vinyle non plastifié, évacuation d'eaux usées et d'eaux vannes.

#### 2.6.2.1. Dispositions particulières

- Pente :  
Le système Sifonika Plus® fonctionnant par dépression, la pente maximale admissible sur les tracés horizontaux est de 0,5 % ;
- Flexible de raccordement :  
Le flexible de raccordement sera toujours positionné à 90 ° par rapport au tube horizontal (cf. *Annexe 3*) ;
- Manchons réducteurs pour limiter l'accumulation d'air dans le système, l'augmentation de diamètre doit toujours se faire sur la partie basse (interdiction de les positionner en partie haute de l'installation) :



**Figure 2 – Manchons réducteur**

### Supportage

La pose des canalisations horizontales est réalisée en fonction de l'étude spécifique du projet, soit à l'aide de colliers métalliques fixes montés sur l'ossature ou la structure, avec des accessoires complémentaires adaptés à chaque situation, soit à l'aide de colliers fixes suspendus à des rails, eux-mêmes suspendus à la structure.

### Visite

Compte-tenu des vitesses d'écoulement utilisées, le système est auto-nettoyant. L'ouverture du système siphonoïde en fonctionnement, en raison de la dépression engendrée, est susceptible de provoquer un danger physique et réel.

#### 2.6.2.2. Raccordement au réseau gravitaire

Pour la transition entre les systèmes siphonoïdes et gravitaires, Sifonika France SARL recommande l'utilisation d'une boîte d'inspection ou de branchement certifiée NF 442, muni d'une grille fonte installée sur le cône de répartition en béton pour permettre en cas de saturation du réseau gravitaire, le débordement du réseau pluvial par le regard, à l'exclusion de toutes solutions avec regards en maçonnerie de blocs.

Dans ce cas conseillé, la limite de l'évacuation siphonoïde Sifonika Plus® se situe à l'extrémité de la dernière longueur de tube, avant son raccord à une boîte d'inspection ou de branchement ou d'un regard visitable.

Des exemples de raccordement sont présentés en *Annexe 5*.

Cette disposition permet aussi de rendre le pied de chute visitable.

Il est aussi envisageable de gérer la transition entre siphonoïde et gravitaire par une augmentation du diamètre de la canalisation ou par le rejet direct dans un bassin à ciel ouvert. Dans ces deux cas, il conviendra de s'assurer que l'évacuation reste possible dans le cas de fortes précipitations.

Dans ce cas, la limite de l'évacuation siphonoïde Sifonika Plus® se situe à l'extrémité de la dernière longueur de tube, avant son raccord aval à un collecteur.

À partir de ce point, le calcul des canalisations sera effectué selon les dispositions du fascicule 70 qui renvoie à l'instruction technique 77/284, lorsqu'il s'agira de réseaux d'assainissement, en considérant les débits à évacuer.

D'autre part, le passage du régime siphonoïde au régime gravitaire nécessite le respect de dispositions permettant de revenir à une vitesse d'écoulement proche des vitesses habituellement rencontrées à ce niveau d'installation.

Dans ce cas, la limite de l'évacuation siphonoïde Sifonika Plus® se situe à l'extrémité de la dernière longueur de tube verticale, avant son assemblage dans le raccord situé au niveau du dallage.

#### 2.6.3. Trop-pleins

La mise en place de trop-pleins est nécessaire dans les cas prévus au *Cahier du CSTB 3600*.

Sifonika France SARL vérifie la hauteur des trop-pleins avant de délivrer l'attestation de conformité de l'installation prévue au § 2.3.3.

Le positionnement de ces trop-pleins éventuels doit être réalisé de façon à ne pas entraver le fonctionnement du système siphonoïde, à savoir :

- Niveau d'écoulement du trop-plein > hauteur de charge de la naissance, sans dépasser 70 mm par rapport au fil d'eau de la noue au droit de la naissance la plus proche.

---

## 2.7. Entretien

---

L'utilisation d'un système siphonoïde nécessite un entretien de la toiture plus fréquent que celui prescrit par les normes NF DTU série 43.

Les dispositifs d'évacuation (égouts, chéneaux étanchés, noues de rives et naissances) doivent être visités et nettoyés au moins deux fois par an : à l'automne et au printemps.

Se reporter au § 2.11.2.4 de l'*Annexe 2* pour la maintenance du système Sifonika Plus®, et aux visuels de l'*Annexe 6*.

Un entretien régulier du réseau gravitaire (en aval du réseau siphonoïde) devra aussi être effectué.

---

## 2.8. Fourniture et assistance technique

---

Sifonika France SARL dispose d'un service d'assistance technique.

La fourniture de pièces détachées est assurée par Sifonika France SARL.

## 2.9. Principes de fabrication et de contrôle de cette fabrication

Les naissances sont fabriquées en Espagne par FUYMA/CUYMA à Madrid.

Les flexibles de raccordement en PVC sont fabriqués par VACUFLEX Allemagne à Mörfelden.

Les tubes et raccords sont fabriqués chez les différents fabricants titulaires de la certification correspondante au matériau.

Les accessoires métalliques du réseau proviennent de gammes de produits de marque du domaine traditionnel et de produits développés spécifiquement pour Sifonika Plus®.

Les naissances répondent aux critères énoncés dans la norme NF EN 1253.

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

Les contrôles de fabrication sont décrits ci-dessous :

Les flexibles en PVC font l'objet d'un contrôle statistique dimensionnel et visuel.

Ø*** (mm)	Epaisseur (mm)	Poids** (kg/m)	Distance max. (m)		SDR	Série
			Horiz.	Vert.		
40	3,0	3,4	0,8	0,9	26	12,5
50	3,0	4,2	0,8	0,9	26	12,5
56	3,0	4,7	0,8	0,9	26	12,5
63	3,0	5,4	0,8	0,9	26	12,5
75	3,0	6,7	0,8	1,2	26	12,5
90	3,5	8,8	0,9	1,4	26	12,5
110	4,2	12,1	1,1	1,7	26	12,5
125	4,8	15,0	1,25	1,9	26	12,5
160	6,2	23,3	1,6	2,4	26	12,5
200	7,7	35,8	2,0	3,0	26	12,5
250	9,6	54,6	2,0	3,0	26	12,5
315	12,1	86,9	2,0	3,0	26	12,5

\* Toutes les mesures ont une tolérance de  $\pm 0,5$  mm par fabrication.

\*\* Poids du tube rempli d'eau.

\*\*\* Les diamètres PEHD peuvent dépasser 315 mm pour les ruptures siphoniques en collecteur enterrés.

**Tableau 2.1 - Caractéristiques géométriques des tuyaux PEHD\***

Test	Norme d'essai	Valeurs	Fréquence
MFR	ISO 1133:2005	0,24 - 0,36	Par lot
Densité	ISO 1183-1:2004	0,956-0,962	Par lot
Teneur en carbone	ISO 6964:1986	(2,0-2,5) %	Par lot
Diffusion du carbone	ISO 18553:2002	0,0 - 3,0	Par lot
Teneur en eau	ISO 15512:2008	0 - 300	Par lot
TIO - 220°C	EN 728:1997	10 - 40	Par lot

**Tableau 2.2.a - Contrôles sur tuyaux et flexibles en PEHD**

Matériau	Test	Norme d'essai	Résultat	Evaluation	Laboratoire
Accessoires (PEHD)	Caractéristiques et dimensions	EN ISO 1519-1:2000	Dimensions et caractéristiques respectées	Positif	LGA
Pipeline (PEHD)	Caractéristiques et dimensions	EN ISO 1519-1 :2000 et EN ISO 12201-2:2014	Dimensions et caractéristiques respectées	Positif	CSTB et AENOR
Tuyaux et raccords (PEHD)	Classification réaction au feu	EN 13501-1:2000+A1:2010	F	-	-

**Tableau 2.2.b - Contrôles sur tuyaux et flexibles en PEHD**

Ø*** (mm)	Epaisseur (mm)	Poids** (kg/m)	Distance max. (m)		SDR	Série
			Horiz.	Vert.		
40	1,9	1,8	1,0	0,9	26	12,5
50	2,0	2,6	1,0	0,9	26	12,5
63	2,0	3,8	1,0	0,9	26	16
75	2,0	4,9	1,0	1,2	26	20,0
90	2,2	6,9	1,2	1,4	26	20,0
110	2,7	10,0	1,5	1,7	26	20,0
125	3,1	13,1	1,8	1,9	26	20,0
160	4,0	21,2	2,0	2,4	26	20,0
200	4,9	33,0	2,0	3,0	26	20,0
250	6,2	49,8	2,0	3,0	26	20,0
315	7,7	78,9	-	-	41	20,0

\* Poids du tube rempli d'eau.

**Tableau 3 - Caractéristiques géométriques des tuyaux PVC-U**

Essais	Fréquence
Apparence	100 % des articles
Composés de caoutchouc	Deux par lot
Dimensions	Dans la tolérance de 5 %
Assemblage	Un par lot
Éléments soudés	5% de chaque lot

**Tableau 4 - Contrôles sur avaloirs**

## 2.10. Mention des justificatifs

### 2.10.1. Résultats expérimentaux

- Rapport du LGA Qualitest GmbH, n° 60340513-001 du 10/02/2020, essais selon la norme EN 1253-2:2015-01 pour la naissance SIFONIKA chéneau ;
- Rapport du LGA Qualitest GmbH, n° 60340513-002 du 09/12/2021, essais selon la norme EN 1253-2:2015-01 pour la naissance SIFONIKA membrane ;
- Rapports d'essais du CSTB n° DEB 21-07197, étanchéité à l'eau selon la norme NF EN 1253-2:2015-01.

### 2.10.2. Références chantiers

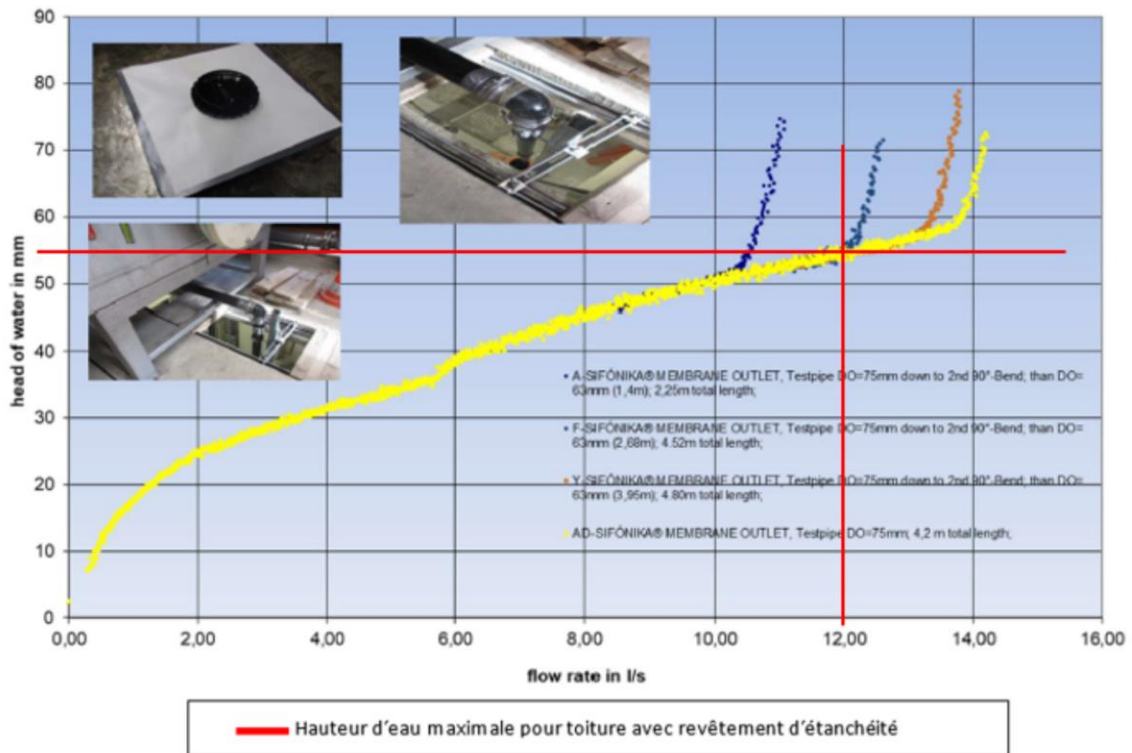
Quatre chantiers ont été réalisés en France depuis 2017 par Sifonika France SARL avec le système d'évacuation des eaux pluviales par effet siphonoïde Sifonika Plus®.



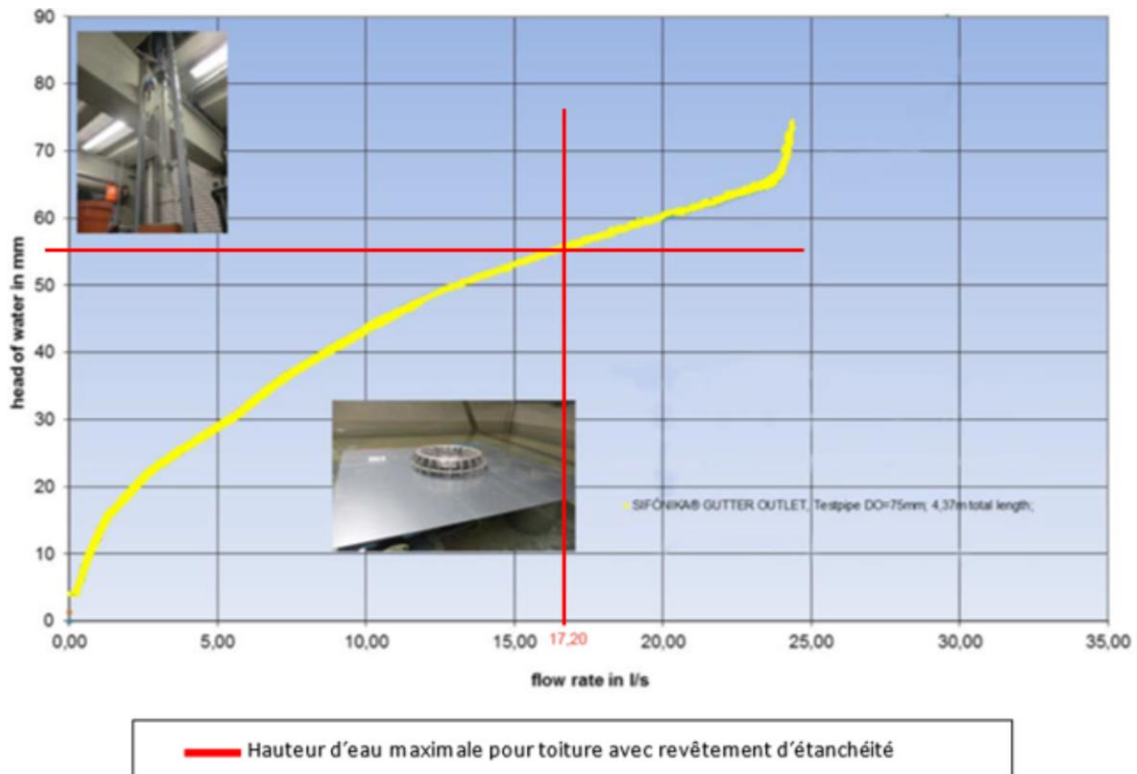
## 2.11. Annexe du Dossier Technique – Schémas de mise en œuvre

### 2.11.1. Annexe 1 – Résultat Test LGA

Courbes précisant les débits en fonction de la hauteur de charge en eau de la naissance pour le système Sifonika Plus®.



**Figure 3 : Naissance pour revêtement d'étanchéité PVC-P ou FPO SARNAFIL® TS 77 : SIFONIKA-membrane**

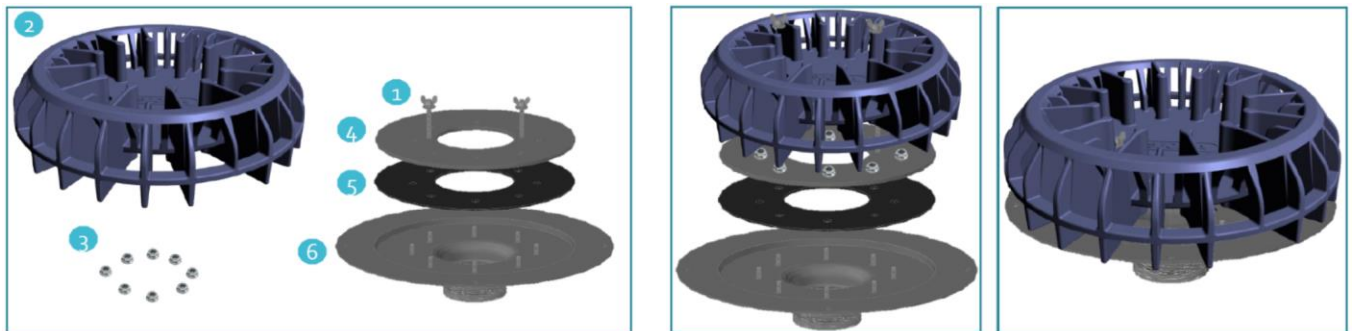


**Figure 4 : Naissance pour chéneaux extérieurs : SIFONIKA-260-chéneau**

## 2.11.2. Annexe 2 – Mise en œuvre des naissances / lot Etanchéité

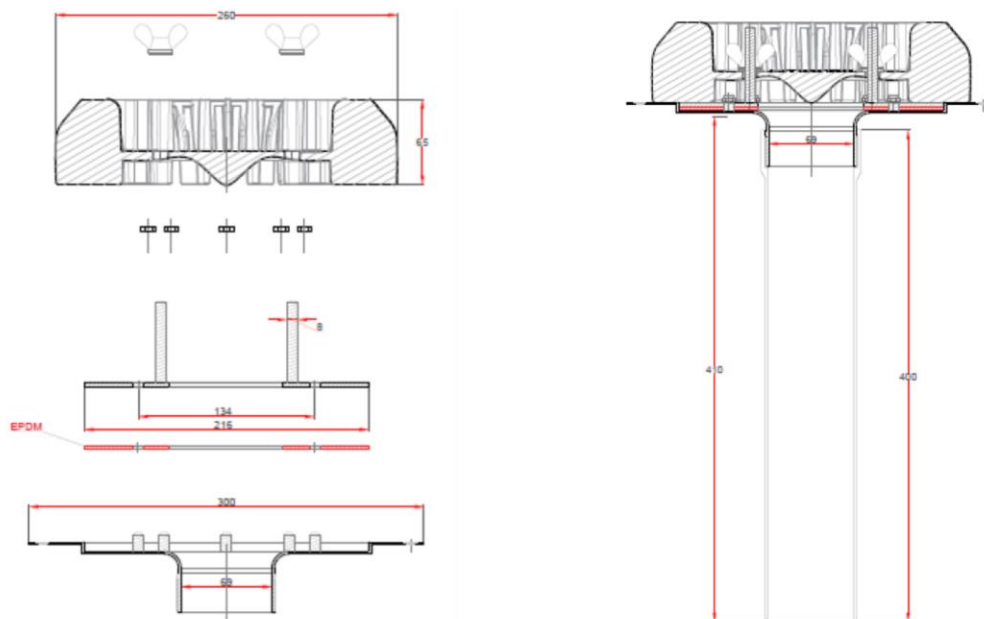
### 2.11.2.1. Description des naissances SIFONIKA PLUS®

**Naissance pour revêtement en membrane PVC-P non sous-facée ou FPO SARNAFIL® TS 77 sous DTA : SIFONIKA membrane**



Légende :

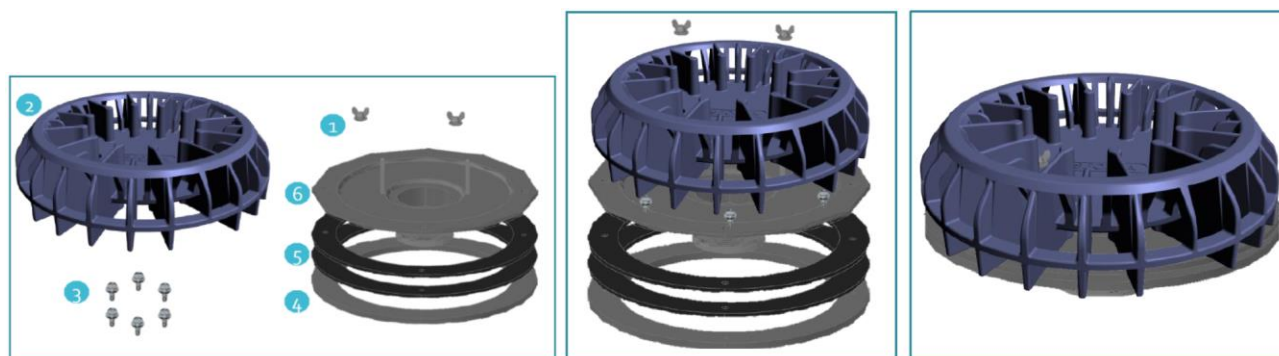
- 1 : Écrous papillon en acier inoxydable (AISI 304 / 1.4301 selon norme NF EN 10088-1) et joint d'étanchéité EPDM (40 Shore A).
- 2 : Crapaudine et cône anti-vortex en aluminium (fonte aluminium).
- 3 : Boulons M6.
- 4 : Bride de serrage en acier inoxydable (AISI 304 / 1.4301 selon norme NF EN 10088-1).
- 5 : Joint d'étanchéité en EPDM (40 Shore A).
- 6 : Bavette et entonnoir d'entrée en acier inoxydable (AISI 304 / 1.4301 selon norme NF EN 10088-1).



**Nota** : Couple de serrage minimum 10 Nm

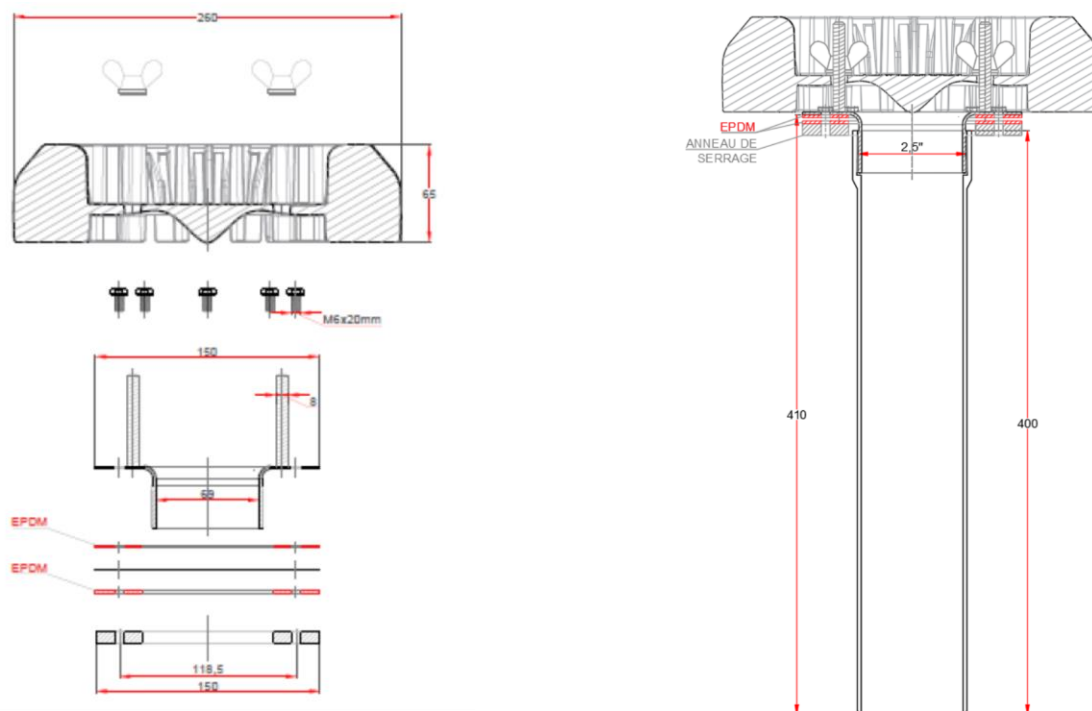
**Figure 5 – Naissance compatible avec un revêtement d'étanchéité PVC-P non sous-facé ou FPO SARNAFIL® TS 77 bénéficiant d'un Document Technique d'Application**

## Naissance pour chéneaux extérieurs : SIFONIKA chéneau



Légende :

- 1 : Écrous papillon en acier inoxydable (AISI 304 / 1.4301 selon normes NF EN 10088-1) et joint d'étanchéité EPDM (40 Shore).
- 2 : Crapaudine et cône anti-vortex en aluminium (fonte aluminium).
- 3 : Vis M6x20 mm.
- 4 : Bride de serrage en acier inoxydable (AISI 304 / 1.4301 selon normes NF EN 10088-1).
- 5 : Joints d'étanchéité en EPDM (40 Shore).
- 6 : Bavette et entonnoir d'entrée en acier inoxydable (AISI 304 / 1.4301 selon normes NF EN 10088-1).



**Figure 6 – Naissance compatible avec les chéneaux extérieurs**

### 2.11.2.2. Supports (cf. figure 7)

- Implantation des naissances sur toiture selon les plans fournis par Sifonika France SARL et selon le document « Systèmes d'évacuation des eaux pluviales par effet siphonoïde - Cahier des Prescriptions Techniques communes minimales pour la conception et la réalisation des installations » (Cahier du CSTB 3600 de mai 2007).

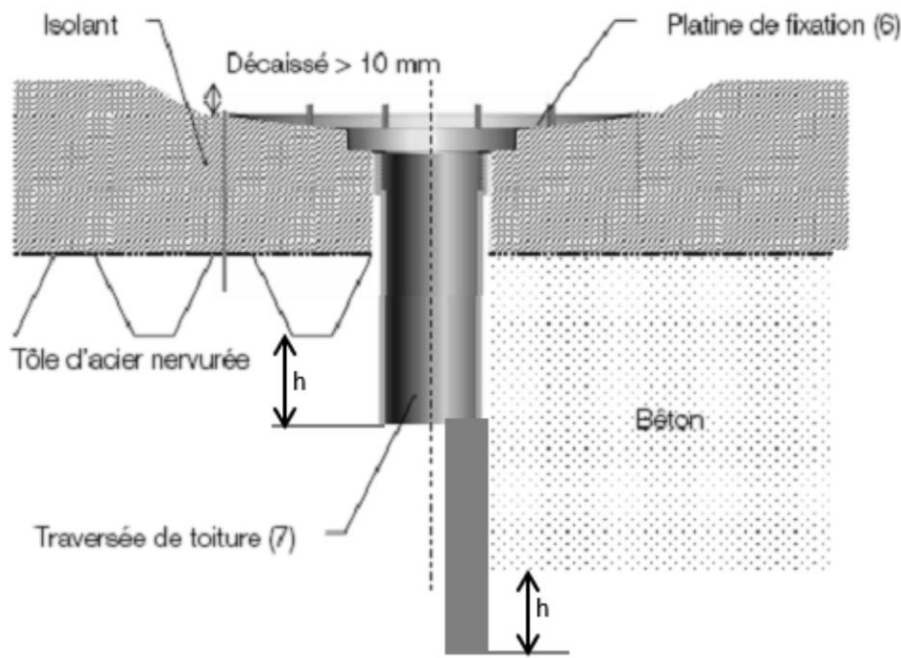
NB : La naissance est livrée sur un support polystyrène expansé qui sert de conditionnement ; ce support n'est pas un isolant support d'étanchéité et il ne doit pas être utilisé en tant que tel.

- Faire une réservation dans l'isolant support (décaissé de 10 mm au moins) et réaliser le trou pour passage de la descente.

NB : le décaissement doit tenir compte de l'inclinaison de la noue et de la toiture de façon que la traversée de toiture (7) vissée à la platine soit verticale (tolérance pour une pente horizontale maxi de 4 %).

- Faire un trou de 120 mm x 120 mm sous la position de la naissance dans le support maçonnerie / bois et panneaux à base de bois, ou au niveau des plages de la tôle d'acier nervurée ; ceci permettra de relier ensuite la traversée de toiture à la naissance.

- Fixer la platine (6) à l'élément porteur de tôle d'acier nervurée ou en bois - panneaux à base de bois, par 4 vis (non fournies) autoforeuse  $\varnothing 3,9$  mm, à tête fraisée, d'une longueur suffisante pour traverser le support isolant et venir s'ancrer dans l'élément porteur, placées dans les 4 trous prévus à cet effet.



Hauteur  $h : \geq 0,15$  m

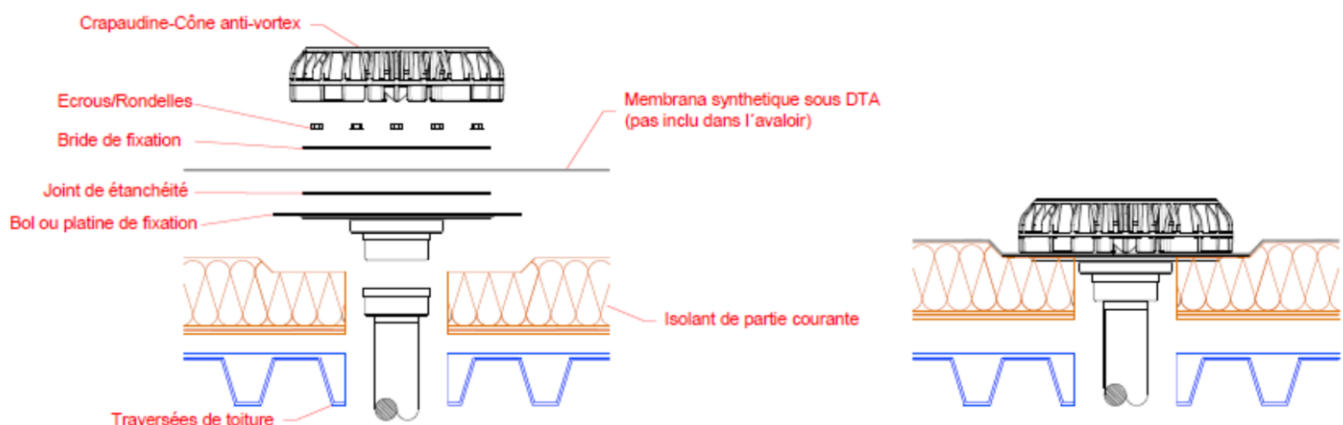
**Figure 7 – Coupe de principe le dessus du support isolant déladré**

#### 2.11.2.2.1. Etanchéité synthétique PVC-P non sous-facée ou FPO SARNAFIL® TS 77 (cf. figure 8)

- Découper un carré de membrane homogène et non sous-facée d'au moins 500 mm  $\times$  500 mm. La membrane de naissance est définie dans le Document Technique d'Application du revêtement d'étanchéité en PVC-P. Pour le revêtement FPO, la membrane utilisée est la Sarnafil® TS 77.
- Découper proprement la membrane au cutter au ras du cône anti-vortex pour permettre l'entrée d'eau ; dans le cas d'une membrane PVC-P confirmer les découpes au PVC liquide (étapes 8 et 9).
- Installer le joint en EPDM sur la platine en l'enfilant sur les tiges filetées (étape 10).
- Centrer le carré de membrane sur la platine : la membrane repose en partie sur les 8 tiges filetées (étape 12).
- Mettre en tension légère la membrane avant de la trouser à l'emplacement de chaque tige filetée, avec un marteau pour l'empreinte, et un cutter si nécessaire.

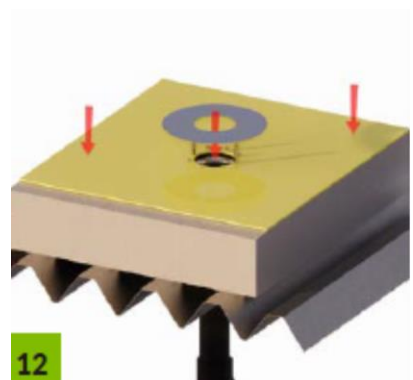
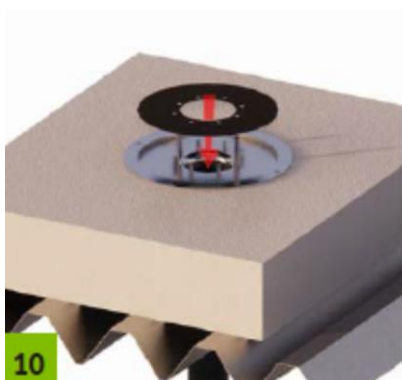
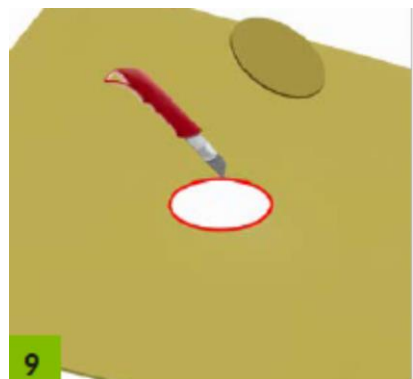
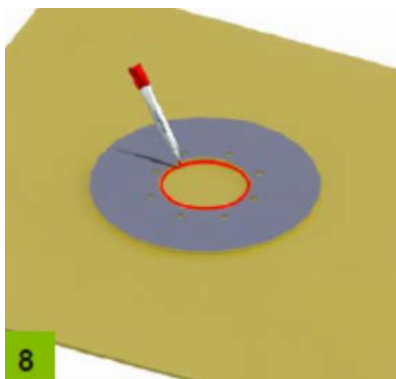
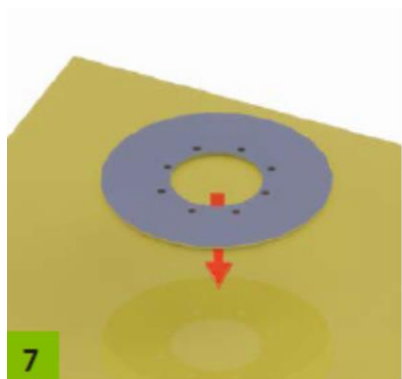
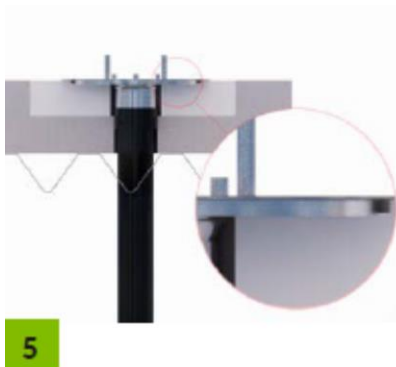
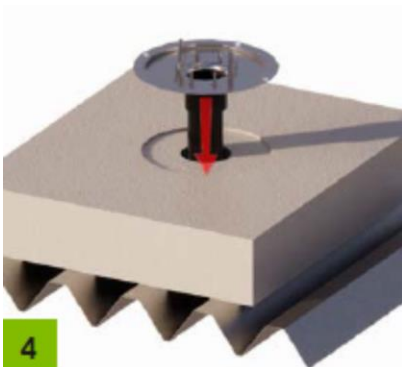
NB : après perçage la membrane ne doit pas faire de vague ou de plis sur la platine.

- Enfiler la membrane le long des tiges filetées pour qu'elle soit en contact direct avec la platine, la membrane ne doit pas faire de vague ou de plis (étape 12).
- Installer la bride en inox en l'enfilant sur les tiges filetées (couple de serrage minimum 10 N.m) (étape 13).
- Installer le cône anti-vortex (étapes 14 et 15).
- Nettoyer la toiture autour de la naissance en enlevant toutes les chutes de matériaux : ces chutes de matériaux ne doivent pas être mises à l'intérieur de la naissance.



Nota : couple de serrage minimum 10 Nm

**Figure 8 – Coupe de principe avec un revêtement synthétique PVC-P non sous-facé ou FPO SARNAFIL® TS 77**





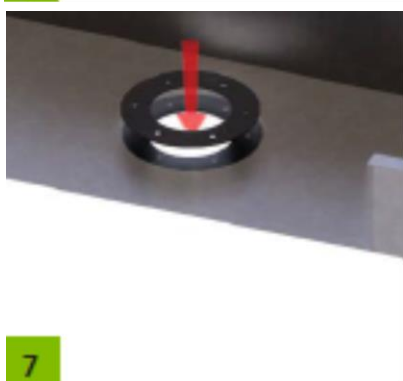
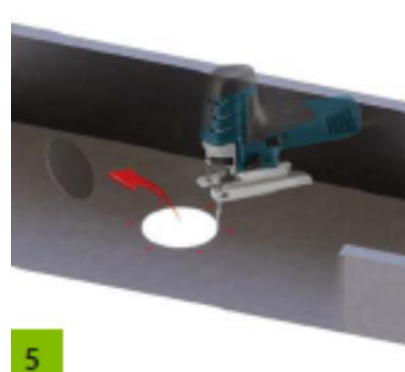
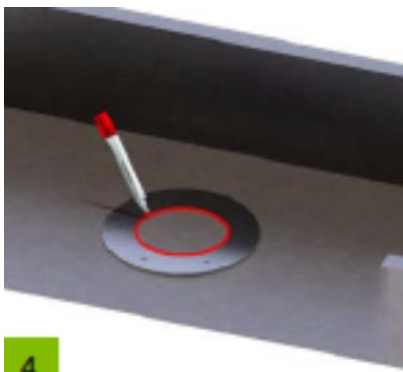
**Etapes d'installation d'une naissance Sifonika-membrane**

#### 2.11.2.2.2. Chéneaux extérieurs (cf. figure 9)

- Tracer le contour du trou pour la découpe sur le chéneau (étapes 3 et 4).
- Couper le trou dans le chéneau pour recevoir la naissance. Nettoyez bien la surface de contact du chéneau métallique (étape 5).
- Percer les 6 trous qui recevront les vis (étape 6).
- Appliquer l'EPDM préformé en sous-face de la platine de la naissance et placer la naissance (étapes 7 et 8).
- Positionner les vis (étape 9).
- Appliquer l'EPDM préformé et la bride de fixation en sous-face du chéneau (étape 11).
- Fixer les vis (étapes 12 et 13).
- Installer le cône anti-vortex (étapes 14 et 15).
- Les naissances seront fermées avec les bouchons rouges fournis jusqu'au moment de raccordement au système.



**Figure 9 - naissance Sifonika-gouttière**



***Etapas d'installation d'une naissance Sifonika-gouttière***

### 2.11.2.3. Fin des travaux de la mise en œuvre des EEP

- Vérifier que toutes les crapaudines sont en bon état visuel.
- Vérifier qu'aucun débris ne se trouve coincé autour du cône anti-vortex et que la toiture est propre.

### 2.11.2.4. Maintenance

La Société Sifonika France SARL n'assure pas la maintenance de l'installation qui relève de la seule responsabilité du maître d'ouvrage.

Cette maintenance doit être conforme aux préconisations du « Cahier des Prescriptions Techniques communes minimales pour la conception et la réalisation des installations - Système d'évacuation des eaux pluviales par effet siphonide » (*Cahier du CSTB 3600 - mai 2007*) qui stipule dans son paragraphe 7, une fréquence minimale d'entretien :

- « L'utilisation d'un système siphonide nécessite un entretien de la toiture plus fréquente que celui prescrit par les normes - DTU 43. Les dispositifs d'évacuation (égouts, chéneaux, noues de rives et naissances) doivent être visités et nettoyés au moins deux fois par an : à l'automne et au printemps. Dans le cas où des particules risquent de se détacher de la protection de la toiture, un nettoyage sera effectué tous les trois mois, la première année ».

Des **systèmes d'alerte** (trop-pleins) peuvent être prévus dans la conception du bâtiment. Leur déclenchement doit être pris en considération par l'exploitant et avoir une incidence sur la fréquence de la maintenance du système.

Il est également primordial, pour le fonctionnement du réseau siphonide, comme pour toute évacuation, que le réseau VRD soit **en bon état** (évacuation optimale) et reste **conforme à sa conception** (ventilation des regards - sortie dans des bassins...).

**La maintenance, et les éventuelles réparations, doivent être réalisées par un poseur agréé par Sifonika France SARL**, c'est-à-dire ayant reçu une formation par un expert Sifonika France. Cette entreprise assure l'entretien des EEP et la vérification visuelle du réseau siphonide sur la base du guide de maintenance établi par la Société Sifonika France SARL.

Dans l'hypothèse où l'exploitant souhaite choisir son prestataire pour assurer la maintenance, la Société Sifonika France SARL assurera la formation et l'agrément de l'entreprise choisie par l'exploitant. Cette formation, à la charge du poseur, est éligible au plan de formation.

Pour chaque projet, Sifonika France SARL remet le guide de maintenance du réseau et un carnet d'entretien au coordinateur SPS du chantier, ainsi qu'au maître d'ouvrage.



**Figure 10 – Modèle d'étiquette de prévention**

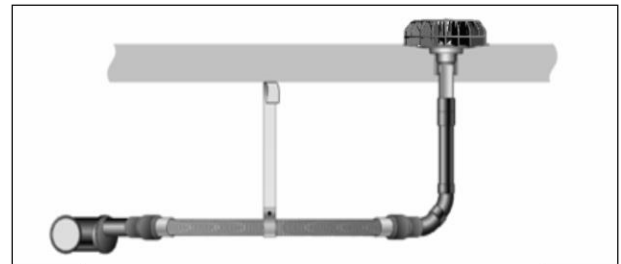


### 2.11.3. Annexe 3 – Pour le lot Plomberie

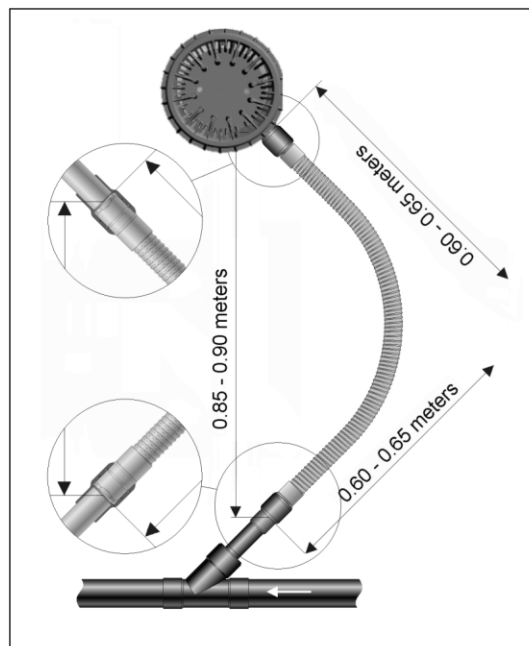
Procéder à l'assemblage du flexible de raccordement avec le collecteur principal.  
Il existe deux types de connexion : connexion verticale ou connexion horizontale.



**Figure 11 – Vue latérale d'une connexion verticale.**  
**Dans le cas où le flexible est perpendiculaire au collecteur**  
**(dans les autres cas, le positionnement du flexible dépend de la température lors de la pose)**



**Vue latérale d'une connexion horizontale**



**Vue en plan d'une connexion horizontale**

**Figures 12 – Vues d'une connexion horizontale**

### 2.11.4. Annexe 4 - Supportage

**Rappel** : les colliers de suspension ne doivent pas être fixés aux tôles d'acier nervurées (TAN) (cf. § C.3.1.2 du NF DTU 43.3 P1-1) ou sur les panneaux en bois ou à base de bois (NF DTU 43.4).



**Figure 13– Fixations des canalisations**

#### Supportage pour les canalisations horizontales

Le type de supportage dépend de la structure du bâtiment ainsi que de la synthèse des différents lots. Il est donc déterminé au cas par cas.

Les canalisations horizontales doivent être supportées par des colliers coulissants, permettant les phénomènes de retrait / dilatation thermique des canalisations.

Le poids des canalisations en PVC-U, remplies à 100 % d'eau est de :

<b>Diamètre du tuyau (mm)</b>	40	50	63	75	90	110	125	160	200	250	315
<b>Poids (kg/m)</b>	1,8	2,6	3,8	4,9	6,9	10,0	13,1	21,2	33,0	49,8	78,9

Le poids des canalisations en PEHD, remplies à 100 % d'eau est de :

<b>Diamètre du tuyau (mm)</b>	40	50	56	63	75	90	110	125	160	200	250	315
<b>Poids (kg/m)</b>	3,4	4,2	4,7	5,4	6,7	8,8	12,1	15,0	23,3	35,8	54,6	86,9

#### Supportage pour les canalisations verticales

Il doit y avoir un point fixe en haut de la descente et au-dessous de chaque manchon de dilatation.

Entre les points fixes, le supportage doit être réalisé par des colliers coulissants.

### 2.11.5. Annexe 5 – Raccordement au lot VRD

Afin de raccorder correctement un système d'évacuation des eaux pluviales par effet siphonide Sifonika Plus® à un réseau gravitaire, les règles sont :

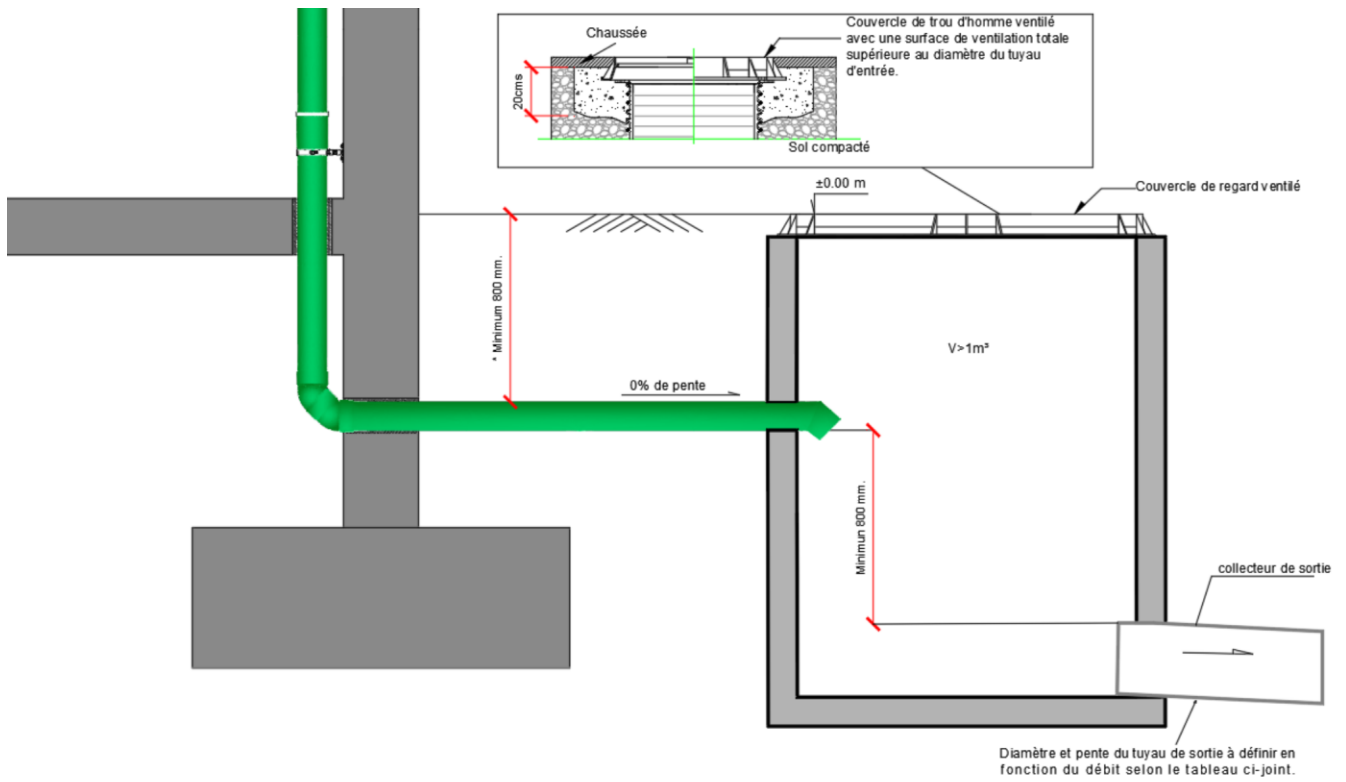
- Pour assurer une bonne évacuation de l'air dans les canalisations et le déclenchement ponctuel de l'effet siphonide, le point de sortie du réseau Sifonika doit être positionné à un niveau supérieur à celui de l'eau dans le système d'évacuation gravitaire.
- Le système d'évacuation gravitaire doit toujours être capable d'évacuer le débit de sortie de toutes les lignes du système d'évacuation des eaux pluviales Sifonika. Les dessins isométriques fournis indiquent le débit de sortie de chaque ligne Sifonika.
- Il relève de la responsabilité du concepteur du réseau d'assainissement (identifié dans les documents particuliers du marché) de déterminer la capacité minimale suffisante du système d'évacuation gravitaire.
- La ventilation du réseau est obligatoire : un regard ventilé minimum doit être présent en aval du réseau ou une sortie de ventilation à l'air libre.

On distingue trois types de raccordement du réseau siphonide Sifonika au réseau gravitaire (cf. § 2.6.2.2 du Dossier Technique - Transition effet siphonide / écoulement gravitaire) :

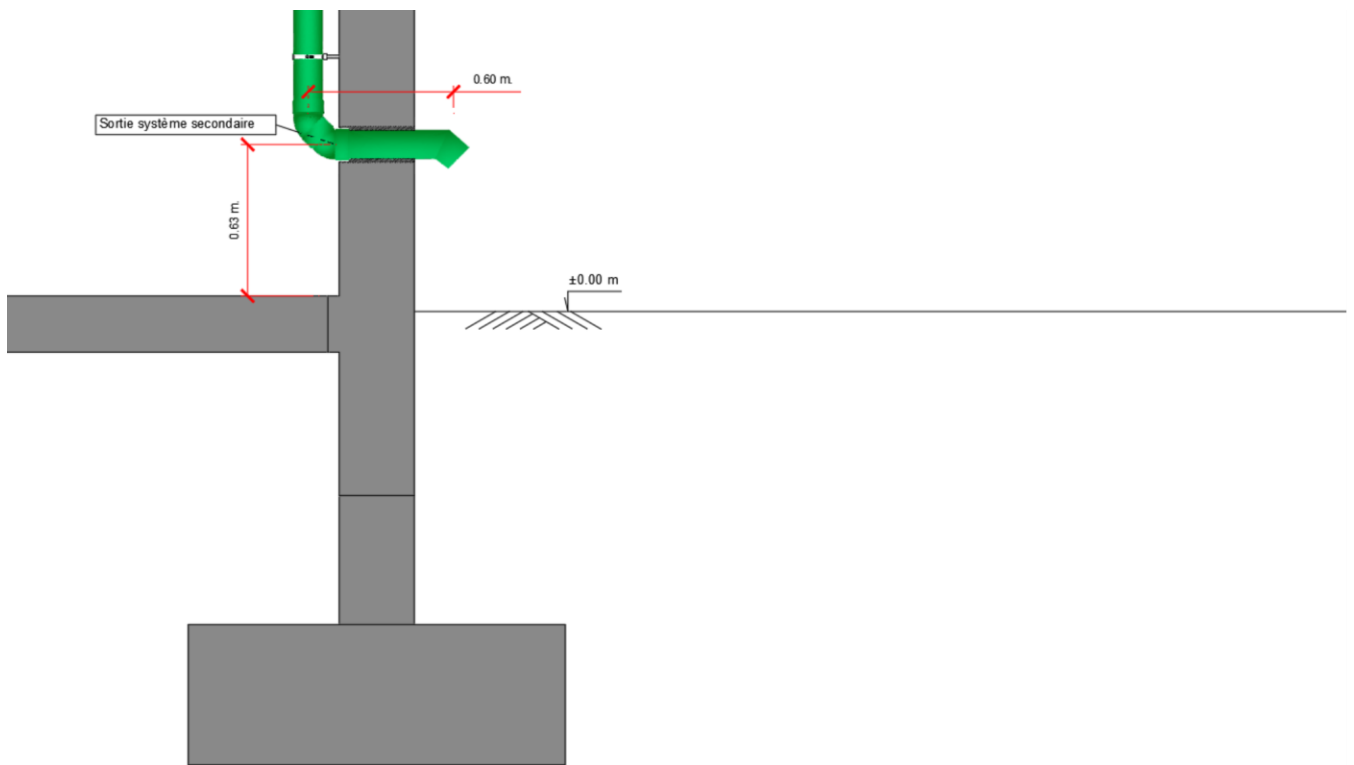
#### 2.11.5.1. Le raccordement à un regard de visite ventilé situé à l'extérieur du bâtiment (solution conseillée)

Le regard ventilé doit assurer le rôle de décompression indispensable à la mise en atmosphère du réseau d'évacuation pluviale. La distance entre le bâtiment et le raccordement au regard de visite ventilé du tuyau Sifonika est indiquée sur les documents fournis par Sifonika France SARL.

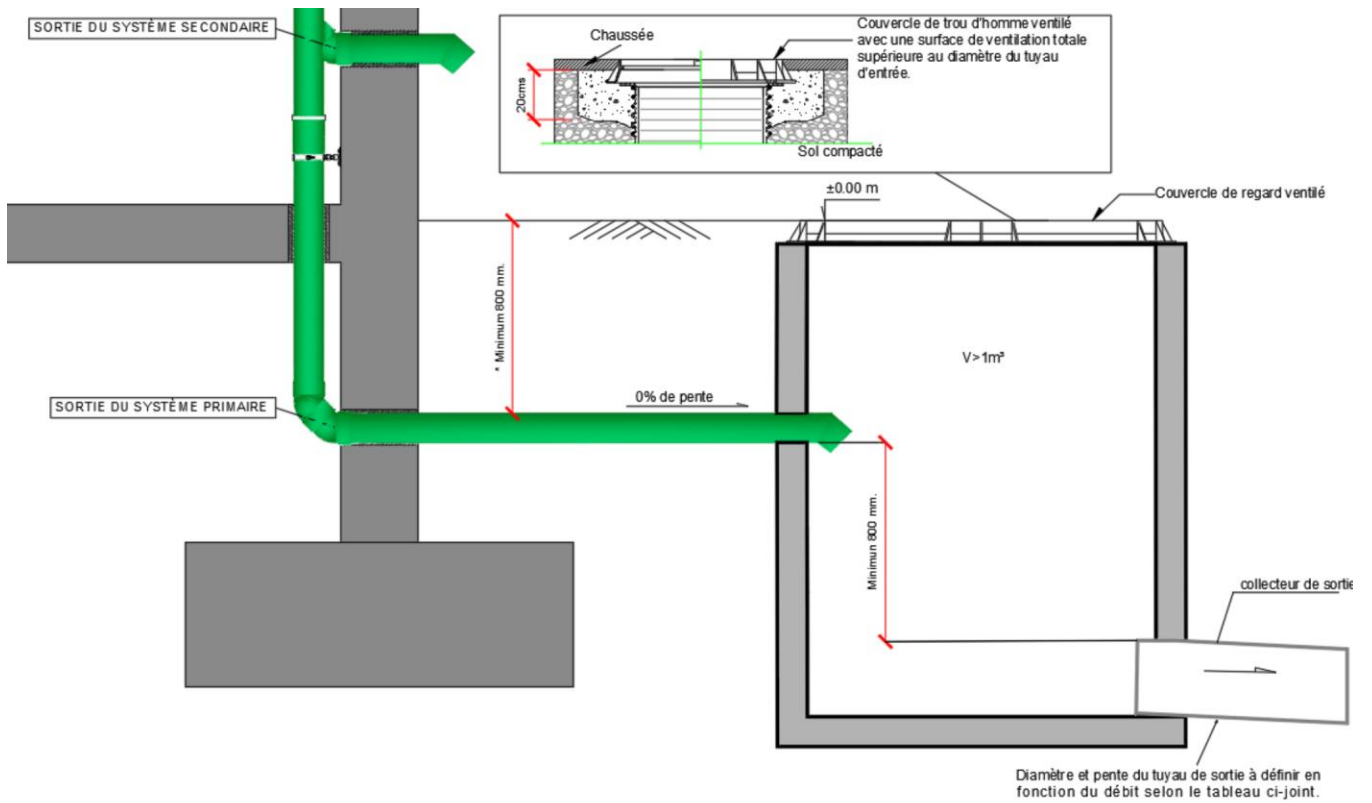
Toute modification de la longueur raccordant la descente verticale du réseau au regard ventilé, prescrite dans les documents fournis par Sifonika France SARL, entraînera un mauvais fonctionnement de l'évacuation des eaux pluviales de toiture. Dans ce cas, un nouveau dimensionnement devra être réalisé.



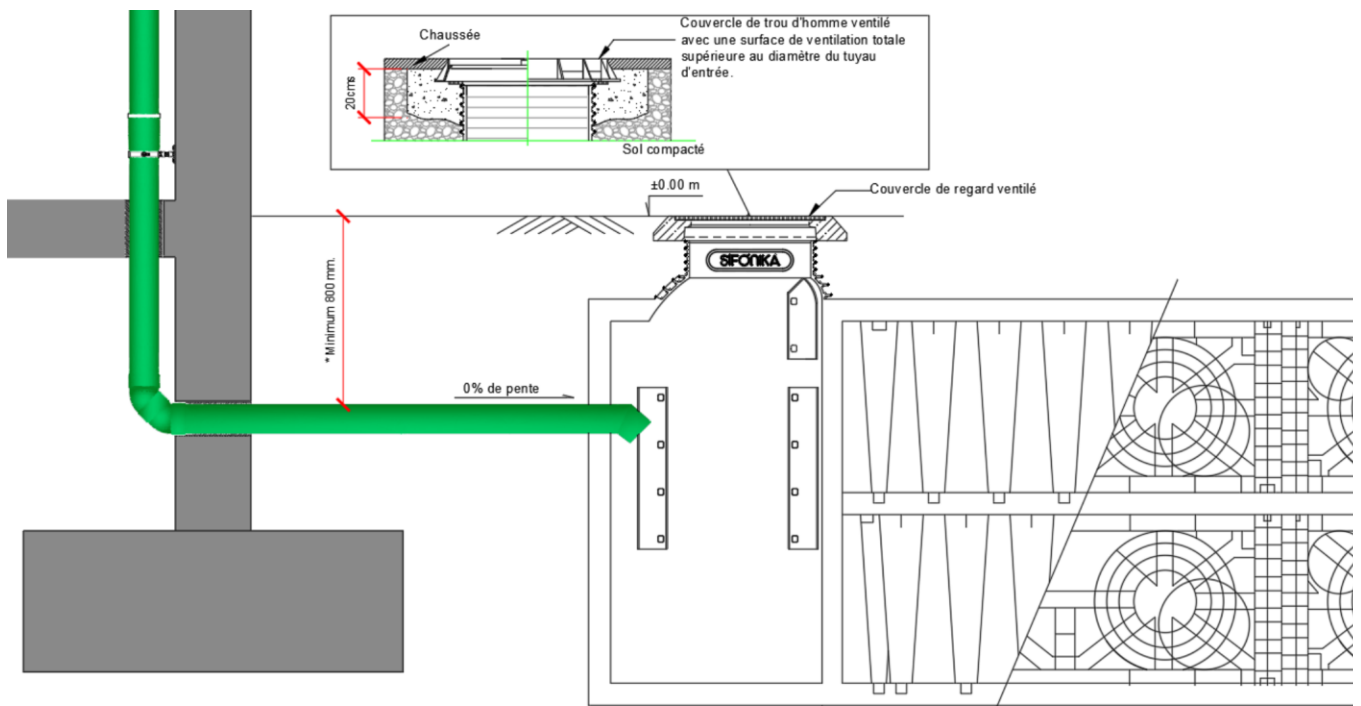
**Figure 14 - CAS SUR PLACE**



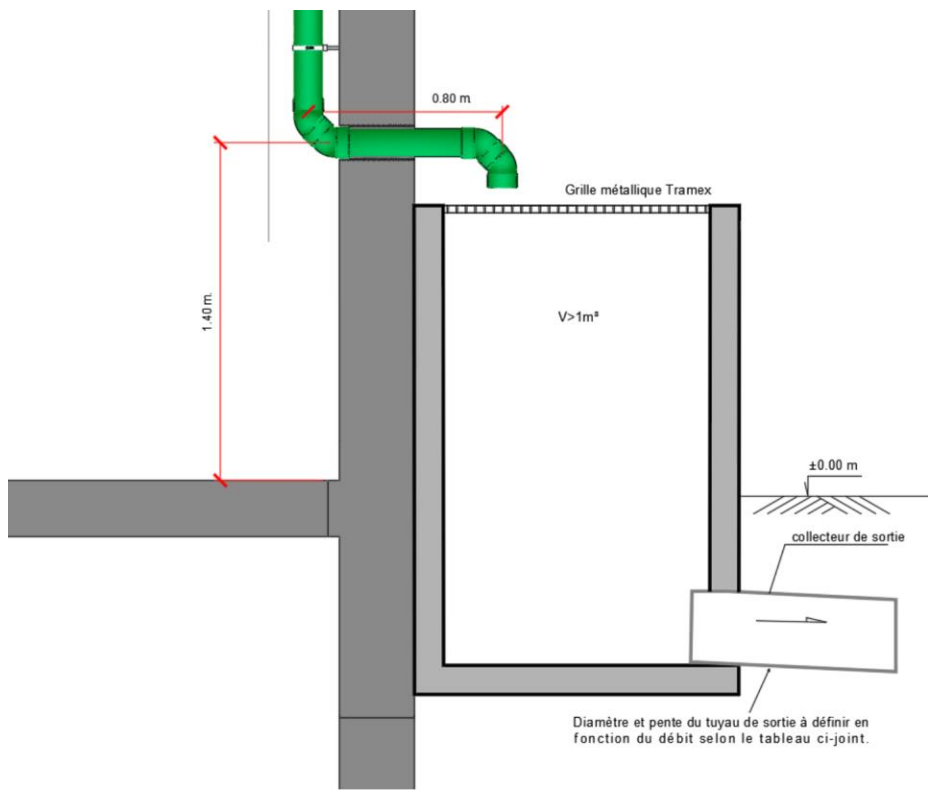
**Figure 15 - DÉVERSEMENT GRATUIT (SECONDAIRE)**



**Figure 16 - SORTIE GRATUITE (PRIMAIRE + SECONDAIRE)**



**Figure 17 - SUDS (Systèmes de Drainage Urbains Durables)**



**Figure 18 - HAUTEUR DÉGAGÉE**

### 2.11.5.2. Le raccordement à un collecteur

Pour effectuer la mise à l'atmosphère du système Sifonika France SARL (passage de l'effet siphonide à l'écoulement gravitaire), il est indispensable que la section du tuyau soit, au minimum, deux fois supérieure à la section du tube Sifonika afin de réduire la vitesse d'écoulement.

Pour amener l'eau vers un regard de visite situé à plus de 5 mètres du bâtiment, il est indispensable de procéder au raccord du tuyau Sifonika à un collecteur de type assainissement ; par exemple : SN8 selon les cas de charge et des conditions de mise en œuvre.

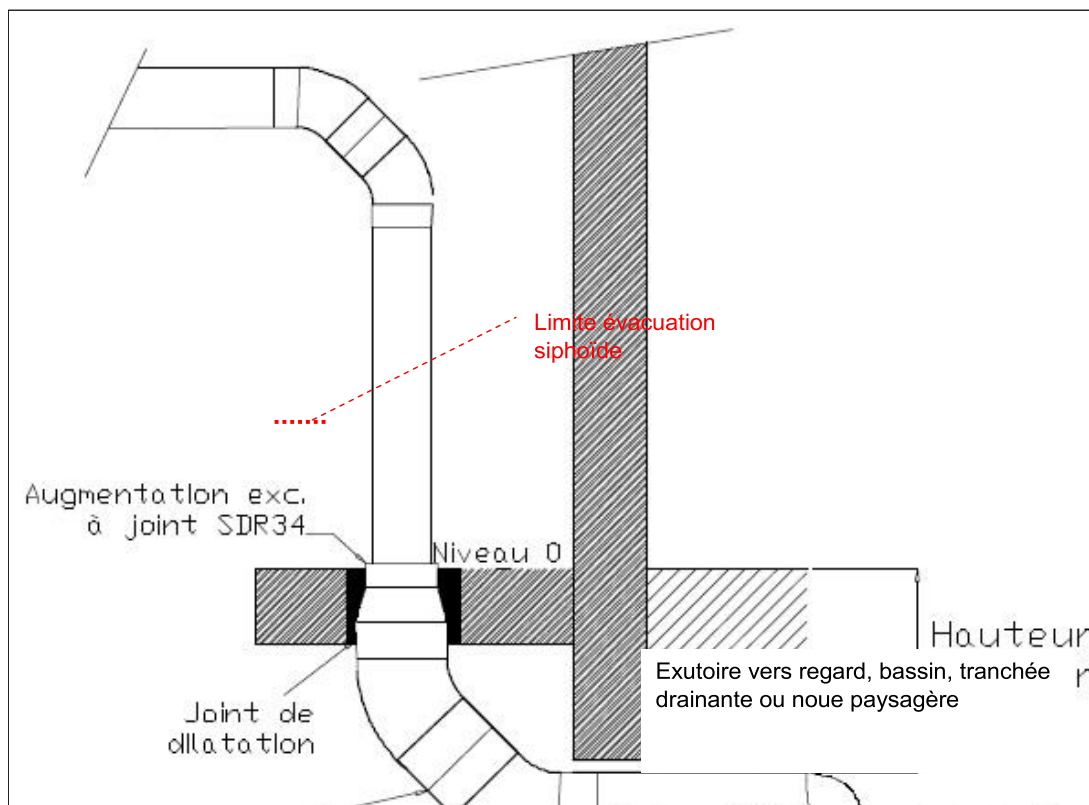
Le déversement des eaux sous effet siphonide (provenant d'un tuyau Sifonika) ne peut s'effectuer directement dans un bassin ou une noue paysagère. Pour amener l'eau vers un bassin de rétention, une noue paysagère, il est indispensable de raccorder le tuyau Sifonika à un collecteur de type assainissement (par exemple : SN8 selon les cas de charge et des conditions de mise en œuvre).

### 2.11.5.3. Le raccordement sous dallage

Le raccordement sous dallage nécessite d'installer une pièce de liaison dans l'emprise de la dalle du bâtiment. Cette pièce de liaison doit être une augmentation à joint de type SDR34.

Dans ce cas de raccordement, la fin de l'effet siphonide du système Sifonika France SARL est situé à l'intérieur du bâtiment. Il est nécessaire d'installer un regard de visite ventilé au niveau du système d'écoulement gravitaire, à l'extérieur du bâtiment. Ce regard pourra notamment évacuer le trop-plein d'eau si le système gravitaire venait à saturer et menacerait, par conséquence, le bon fonctionnement du réseau siphonide.

Au niveau zéro, dans la réservation prévue dans la dalle, insérer un joint de dilatation entre la dalle et l'augmentation.



**Figure 19 – Exemple de raccordement sous dallage - Cas n° 3**

### 2.11.6. Annexe 6 – Visuel de maintenance

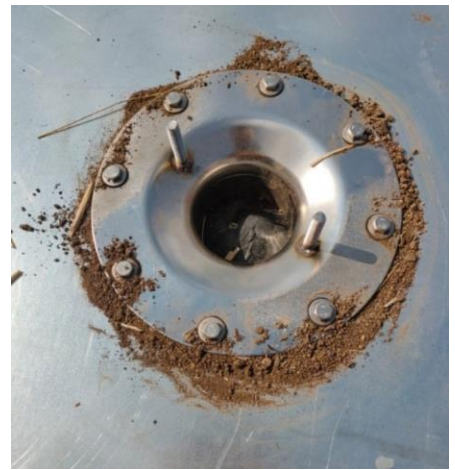
#### Maintenance d'une naissance SIFONIKA-membrane

Nettoyer les abords de la naissance et notamment la partie supérieure (crapaudine) afin d'enlever (balayage) les débris pouvant gêner le passage de l'eau :



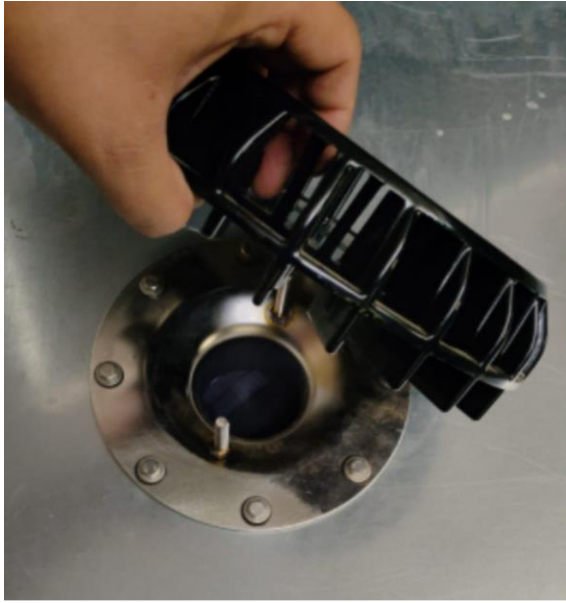
Vérifier la présence de toutes les vis de fixation de la crapaudine et s'assurer que les ailettes de la crapaudine ne sont pas cassées.

Dévisser la crapaudine et vérifier que la naissance et son orifice ne sont pas obstrués. L'intérieur de la naissance et son orifice peuvent être nettoyés à l'aide d'un chiffon pour ôter tous les éléments potentiellement colmatant :



Refermer impérativement la naissance de toiture avec la crapaudine.





PVCU

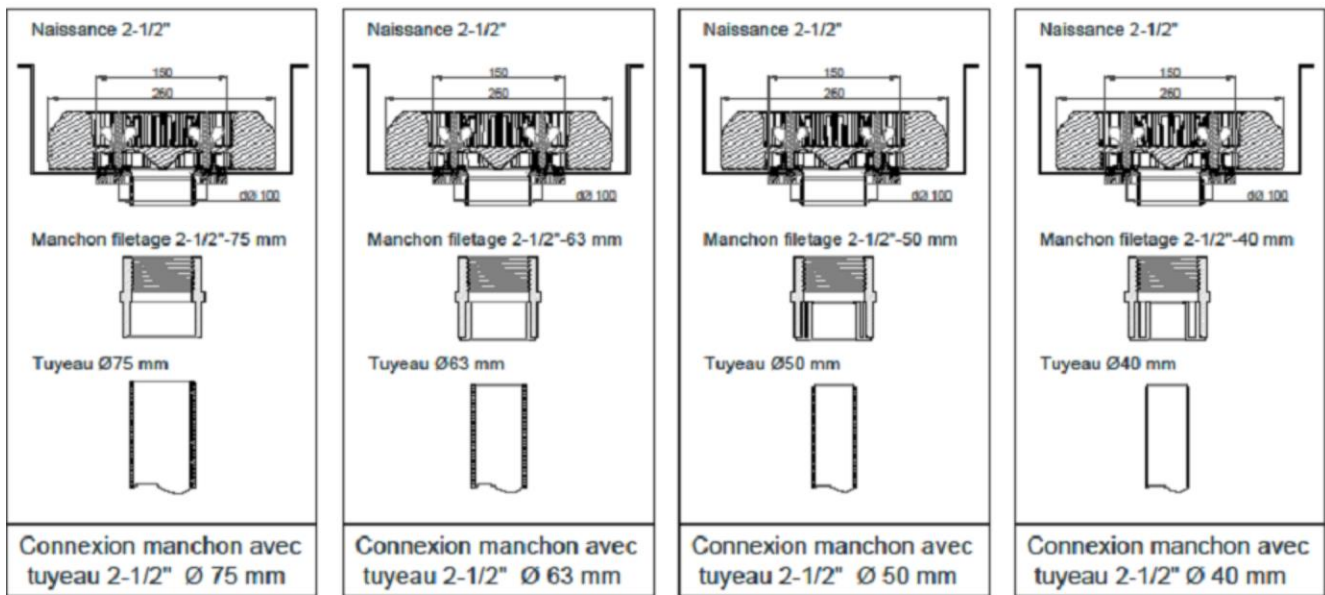


Figure 20 – Dimensions de raccordement des flexibles en PVC-U