

Sur le procédé

## Nicoll Akasison®

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

**Titulaire(s) :** Société Société Nicoll

### 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
V2	<p>Cet Avis annule et remplace l'Avis Technique 5+14/14-2381*V1.</p> <p>Cette version intègre les modifications suivantes :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Extension du domaine d'emploi aux chéneaux intérieurs ;</li> <li>• Ajout des naissances 75 FTPO, 90 PVC, 90 FTPO, 75 BM, 90 BM, R75 ;</li> <li>• Ajout de l'accessoire de trop plein R75TP ;</li> <li>• Ajout des revêtements d'étanchéité SARNAFIL TS 77®, ULTRAPLY™, SINTOFOIL ST, SINTOFOIL RG, FLAGON EP/PR et FLAGON EP/PR SC en tant que membranes FPO, TPO, FPA compatibles avec les naissances Nicoll Akasison® ;</li> <li>• Mise à jour des débits évacué des naissances 75 PVC, 90K, 75B, 90B et R90 ;</li> </ul> <p>Correction des formules nécessaires au dimensionnement du réseau.</p> <p>Cet Avis annule et remplace l'Avis Technique 5+14/14-2381*V1.</p> <p>Cette version intègre les modifications suivantes :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Extension du domaine d'emploi aux chéneaux intérieurs ;</li> <li>• Ajout des naissances 75 FTPO, 90 PVC, 90 FTPO, 75 BM, 90 BM, R75 ;</li> <li>• Ajout de l'accessoire de trop plein R75TP ;</li> <li>• Ajout des revêtements d'étanchéité SARNAFIL TS 77®, ULTRAPLY™, SINTOFOIL ST, SINTOFOIL RG, FLAGON EP/PR et FLAGON EP/PR SC en tant que membranes FPO, TPO, FPA compatibles avec les naissances Nicoll Akasison® ;</li> <li>• Mise à jour des débits évacué des naissances 75 PVC, 90K, 75B, 90B et R90 ;</li> </ul> <p>Correction des formules nécessaires au dimensionnement du réseau.</p>	MINON Anouk	DRIAT Philippe

### Descripteur :

Nicoll Akasison® 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 ou intérieurs et sur toitures inaccessibles, toitures techniques ou à zones techniques sur éléments porteurs en maçonnerie, en béton cellulaire autoclavé armé, tôles d'acier nervurées et bois ou panneaux à base de bois.

Nicoll Akasison® est associé à des revêtements d'étanchéité autoprotégés apparents, protégés par des dalles en béton ou par une protection meuble.

Un entretien spécifique est nécessaire pour ce procédé cf. § 2.11.

## 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 exclus.....	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 .....	7
1.2.3.	Fabrication .....	7
1.2.4.	Calcul et dimensionnement.....	7
1.2.5.	Mise en œuvre .....	7
1.2.6.	Entretien.....	7
1.2.7.	Impacts environnementaux .....	8
1.3.	Remarques complémentaires du Groupe Spécialisé .....	8
2.	Dossier Technique.....	9
2.1.	Coordonnées .....	9
2.2.	Description.....	9
2.2.1.	Principe.....	9
2.2.2.	Éléments et matériaux .....	9
2.3.	Fabrication .....	13
2.4.	Contrôles de fabrication.....	13
2.4.1.	Tubes et raccords .....	13
2.4.2.	Naissances .....	13
2.5.	Identification et éléments de marquage .....	14
2.6.	Organisation chantier et assistance technique .....	14
2.7.	Principe de fonctionnement.....	15
2.7.1.	Mode d'écoulement .....	15
2.7.2.	Pluviométrie.....	15
2.7.3.	Coexistence avec d'autres réseaux d'eaux pluviales.....	15
2.7.4.	Modifications du réseau .....	15
2.8.	Dispositions de conception .....	15
2.8.1.	Généralités .....	15
2.8.2.	Implantation des naissances .....	15
2.8.3.	Prise en compte des risques d'accumulation d'eau sur la toiture .....	15
2.8.4.	Connexion au réseau de collecte – fin du réseau siphonide.....	16
2.8.5.	Cas particulier des revêtements d'étanchéité sous protection lourde meuble .....	16
2.9.	Description de la méthode de calcul .....	17
2.9.1.	Données nécessaires à l'étude d'une installation .....	17
2.9.2.	Déroulement du calcul.....	17
2.10.	Dispositions de mise en œuvre .....	22
2.10.1.	Généralités .....	22
2.10.2.	Naissances .....	22
2.10.3.	Canalisations .....	23
2.11.	Entretien .....	25
2.12.	Mention des justificatifs.....	26
2.12.1.	Résultats expérimentaux .....	26
2.12.2.	Références chantiers .....	27

2.13.	Annexe du Dossier Technique – Schémas de mise en œuvre.....	28
2.13.1.	Annexe 1 – Tableau et courbes de débit des naissances Nicoll Akasison®.....	28
2.13.2.	Annexe 2 - Décomposition des naissances Nicoll Akasison® .....	32
2.13.3.	Annexe 3 - Mises en œuvre - étapes principales de pose des naissances .....	39
2.13.4.	Annexe 4 - Toitures avec revêtement d'étanchéité sous protection meuble .....	49
2.13.5.	Annexe 5 - Fin de réseau siphonide.....	51
2.13.6.	Annexe 6 - Entretien .....	53

# 1. Avis du Groupe Spécialisé

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

---

## 1.1. Domaine d'emploi accepté

### 1.1.1. Zone géographique

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

### 1.1.2. Ouvrages visés

Le système Nicoll Akasison® permet l'évacuation des eaux pluviales (EP) des surfaces de couvertures, de toitures-terrasses et toitures inclinées, et de constructions à usage industriel - agricole - commercial - tertiaire ou d'habitation.

Le procédé est employé sur :

- Couvertures par éléments discontinus (normes NF DTU série 40), comportant un réseau d'évacuation par chéneaux extérieurs (largeur minimale 300 mm), quelle que soit la structure (toutes hauteurs d'eau) ;
- Couvertures par éléments discontinus (normes NF DTU série 40) hors couverture cuivre ou plomb, comportant un réseau d'évacuation par chéneaux intérieurs (largeur minimale 300 mm), quelle que soit la structure (toutes hauteurs d'eau) ;
- Toitures inaccessibles, toitures techniques - zones techniques, avec revêtement d'étanchéité autoprotégé apparent ou protégé par une protection meuble (gravillons) ou par des dalles en béton préfabriquées sur couche de désolidarisation uniquement par gravillons ou non-tissé (hauteur d'eau maximale 55 mm) :
  - terrasses de pente nulle, plates et toitures inclinées avec éléments porteurs en maçonnerie conformes aux normes NF DTU 20.12 et NF DTU 43.1,
  - toitures par dalles de toiture en béton cellulaire conformes à un Avis Technique ou Document Technique d'Application,
  - toitures en tôles d'acier nervurées supports d'étanchéité conformes au NF DTU 43.3, incluant les noues de pente nulle, et éléments porteurs en tôles d'acier nervurées dont l'ouverture haute de nervure est supérieure à 70 mm (et ≤ 200 mm) objet du Cahier des Prescriptions Techniques communes (*e-Cahier du CSTB 3537\_V2*),
  - toitures en éléments porteurs et supports en bois et panneaux à base de bois conformes au NF DTU 43.4, incluant les noues de pente nulle.

Toitures associées à des revêtements d'étanchéité bénéficiant d'un Document Technique d'Application en :

- Feuilles à base de bitume modifié SBS ou APP,
- Membranes synthétiques à base de PVC-P,
- Membranes synthétiques de type polyoléfine suivant tableau de compatibilité détaillé au **§ 2.10.2.1**

Les toitures inaccessibles, toitures techniques - zones techniques avec revêtement d'étanchéité protégé par une protection meuble (granulats conformes à la norme NF DTU 43.1) ne sont réalisables que sur éléments porteurs en maçonnerie conformes aux normes NF DTU 20.12 et NF DTU 43.1 et sur éléments porteurs en béton cellulaire autoclavé armé conformes à un Document Technique d'Application.

L'ensemble des dispositions spécifiques à ce domaine d'emploi sont représentées en annexe 4.

Le système siphonoïde peut être également utilisé en cas de réfection des ouvrages d'étanchéité des toitures selon la norme NF DTU 43.5, le principe d'évacuation des eaux en système siphonoïde ne se différenciant pas de celui d'un système gravitaire<sup>1</sup>.

### 1.1.3. Ouvrages exclus

- Toitures-terrasses inaccessibles à rétention temporaire des eaux pluviales ;
- 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 recouverte par un revêtement de sol scellé au mortier (de type carrelages scellés) ;
- Emploi associé à un revêtement en asphalte, à un système d'étanchéité liquide, ou en membrane synthétique autres que celles figurant dans le tableau de compatibilité **§ 2.10.2.1** ;
- Utilisation des dalles sur plots posés directement sur 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) ;
- Tout domaine d'emploi autre que les toitures inaccessibles ou à zones techniques.

### 1.1.4. Limites d'emploi

Les limites d'emploi sont reprises dans le tableau 1 ci-dessous :

---

<sup>1</sup> Le dispositif d'évacuation des eaux pluviales doit être homogène pour la totalité de la toiture soit par un système gravitaire, soit par un système dépressionnaire ; à cet égard, il ne peut coexister les deux systèmes pour une même toiture.

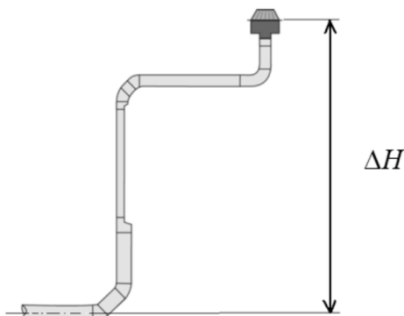
Application	Naissance	Gamme L	Gamme XL	Débit évacué / naissance	Surface évacuée / naissance	Débit minimal / naissance	Surface minimal / descente siphonide
PVC - TPO - FPO	63K	AK740630	AK740630	11,6 l/s	232 m <sup>2</sup>	1 l/s	20 m <sup>2</sup>
	75 PVC	AK747604	AK747504	21,1 l/s	422 m <sup>2</sup>	1 l/s	
	75 FTPO	AK747616	AK747516				
	75K	AK747600	AK747500	29,8 l/s	596 m <sup>2</sup>	1 l/s	
	90 PVC		AK749014				
	90 FTPO		AK749016				
	90K	AK740930	AK740930	28,5 l/s	570 m <sup>2</sup>	1 l/s	
Bitume	63B	AK740632	AK740632	11,6 l/s	232 m <sup>2</sup>	1 l/s	
	75BM	AK747412	AK747312	21,1 l/s	422 m <sup>2</sup>	1 l/s	
	75B	AK747602	AK747502				
	90B	AK740932	AK740932	28,5 l/s	570 m <sup>2</sup>	1 l/s	
	90BM	AK749412	AK749312	29,8 l/s	596 m <sup>2</sup>		
Chéneau	R63	AK740650	AK740650	11,6 l/s	232 m <sup>2</sup>	1 l/s	
	R75	AK747908	AK747808	21,3 l/s	426 m <sup>2</sup>	1 l/s	
	R75TP	AK747908 + AK747592	AK747808 + AK747592	21,2 l/s	424 m <sup>2</sup>	1 l/s	
	R90	AK740950	AK740950	28,5 l/s	570 m <sup>2</sup>	1 l/s	

**Tableau 1 - Limites d'emploi**

Les capacités maximums des naissances Nicoll Akasison®, testées selon la norme NF EN 1253-2, sont présentées en *annexe 1*. Ces capacités conventionnelles sont définies pour un essai selon les prescriptions de la norme NF EN 1253-2 et selon le montage de la figure 8 de cette norme.

Les courbes d'évolution de débit en fonction de la hauteur d'eau en charge sont présentées en *annexe 1*.

La hauteur minimale des descentes verticales afin de garantir un fonctionnement en régime siphonide est de 3 m. Cette distance doit être prise entre le niveau de la platine de la naissance et l'axe du collecteur horizontal final (cf. le *schéma* ci-dessous).



## 1.2. Appréciation

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

#### 1.2.1.1. Règlementation incendie

Selon le type de bâtiment (bâtiments d'habitation, Établissements Recevant du Public (ERP), immeubles de grande hauteur, 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 nouvelle 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 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.

### 1.2.2. Durabilité

Les installations utilisant le système Nicoll Akasison® peuvent être réalisées à partir d'éléments de canalisations :

- En Polyéthylène Haute Densité (PEHD). Il est conforme à la norme NF EN 1519-1 et certifié QB08, sa durabilité est estimée satisfaisante à la suite des justifications expérimentales fournies ;
- En PVC à coller, de type Thermoplastique Haute Performance (TPHP), conforme à la norme NF EN 1329-1 et certifié NF 055 DT6 « Evacuation siphonide ». La colle utilisée est la colle AKBP100N titulaire de la marque QB (toute autre colle pour PVC certifiée QB est également acceptée, cf. paragraphe 2.2.2.3.4 du Dossier Technique) ;
- Les naissances de type 63 sont en :
  - Crapaudine : fonte d'aluminium ;
  - Platine de naissance :
    - inox 304 /1.4301 selon NF EN 10088-1 & NF EN 10027-1 : platine de naissance type 63B et 63K,
    - polypropylène : platine de naissance type R63,
  - Bride de serrage : inox 304 /1.4301 selon NF EN 10088-1 & NF EN 10027-1 ;
  - Visserie : inox 304 /1.4301 selon NF EN 10088-1 & NF EN 10027-1 ;
  - Mousse EPDM à cellules fermées pour les joints d'étanchéité (type R63 et 63K).
- Les naissances de type 75 sont en :
  - Crapaudine : ASA (copolymère acrylonitrile-styrène-acrylate) ;
  - Platine de naissance :
    - Polypropylène revêtu de bitume APP pour la platine de naissance type 75B,
    - Polypropylène pour la platine de naissances type 75 FTPO,
    - PVC pour la platine de naissance type 75 PVC,
    - ASA pour la platine de naissance type 75 K
    - inox 304 /1.4301 selon NF EN 10088-1 pour la platine de naissance type 75 BM et R75,
  - Bride et visserie inox 304 /1.4301 selon NF EN 10088-1 & NF EN 10027-1 ;
  - Mousse EPDM à cellules fermées pour les joints d'étanchéité (type 75K et R75).
- Les naissances de type 90 PVC, 90 FTPO et 90BM sont en :
  - Crapaudine : ASA (copolymère acrylonitrile-styrène-acrylate) ;
  - Platine de naissance :
    - PVC pour la platine de naissance type 90 PVC,
    - Polypropylène pour la platine de naissance type 90 FTPO
    - inox 304 /1.4301 selon NF EN 10088-1 pour la platine de naissance type 90 BM
  - Bride et visserie inox 304 /1.4301 selon NF EN 10088-1 & NF EN 10027-1 ;
- Les naissances de type 90K, 90B et R90 sont en :
  - Crapaudine fonte d'aluminium
  - Platine de naissance :
    - inox 304 /1.4301 selon NF EN 10088-1 & NF EN 10027-1 platine de naissance type 90B, 90K et R90,
  - Bride de serrage et visserie : inox 304 /1.4301 selon NF EN 10088-1 & NF EN 10027-1 ;
  - Mousse EPDM à cellules fermées pour les joints d'étanchéité (type R90 et 90K).

### 1.2.3. Fabrication

Les sociétés intervenant dans la fabrication des différents éléments du système bénéficient d'un système d'assurance qualité conforme à la norme ISO 9001.

### 1.2.4. Calcul et dimensionnement

Le calcul et le dimensionnement des installations sont réalisés par la Société Nicoll, sur la base des données figurant dans les Documents Particuliers du Marché (DPM). 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 aux évacuations pluviales,

les dispositions correspondantes des normes NF DTU séries 40 et 43 et NF DTU 60.11 P3 ne s'appliquant pas pour le calcul dépressionnaire.

La Société Nicoll apporte une aide technique à la formation complémentaire des installateurs.

Après les travaux, la Société Nicoll s'engage à effectuer, ou missionner un organisme missionné par elle pour effectuer un contrôle de conformité de l'installation par rapport aux calculs et préconisations conformément aux dispositions du CPT commun (*e-Cahier du CSTB 3600*) (cf. *paragraphe 2.6* du Dossier Technique).

### 1.2.5. Mise en œuvre

La mise en œuvre des canalisations, dans son ensemble, est réalisée conformément aux dispositions prévues dans les normes NF DTU 65.10 et NF DTU 60.33.

Le respect d'un certain nombre de prescriptions particulières est par ailleurs nécessaire, sans toutefois présenter de difficultés particulières.

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

### 1.2.6. Entretien

Les dispositions prévues au *paragraphe 2.11* du Dossier Technique satisfont les exigences du CPT Commun.

### 1.2.7. Impacts environnementaux

Le procédé Nicoll Akasion® ne dispose d'aucune Déclaration Environnementale (DE) et 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 produit.

---

## 1.3. Remarques complémentaires du Groupe Spécialisé

---

### Généralités

- 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 à base de bois.
- c. Comme tous les procédés d'évacuation des eaux pluviales par effet siphonide, du fait du raccord naissance – réseau étanche, 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 siphonide – réseau VRD. Si ce dispositif n'est pas conçu et mis en œuvre, il y a un risque d'effondrement de la toiture.
- d. Il est rappelé que, comme en gravitaire, le point de rejet du réseau siphonide 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).
- e. En ce qui concerne les modalités de raccordement au réseau gravitaire de la fin du système siphonide, le Groupe Spécialisé attire l'attention sur le fait que les regards ajourés ou grilles ne font pas obstacle à la transmission des gaz pouvant se trouver dans les réseaux d'assainissement. Pour éviter les nuisances olfactives, il conviendra de placer les regards à des emplacements appropriés.

### Chéneaux

- a. Le principe de bride / contre-bride pour la réalisation de chéneau nécessite une attention particulière lors de la réalisation.
- b. La hauteur de charge conventionnelle est de 55 mm dans le cas des toitures avec revêtement d'étanchéité. Comme l'indique le Dossier Technique, cette hauteur peut être dépassée dans le cas de chéneaux.
- c. La création de deux réseaux, Réseau Primaire et Réseau Secondaire, décrite au paragraphe 2.8.3.2 du Dossier Technique, est exclusivement destinée au cas des chéneaux.
- d. Elle est obligatoire pour les chéneaux intérieurs.
- e. Dans le cas de chéneaux intérieurs fonctionnant à l'aide du système siphonide, et comme l'indique la norme NF EN 12056, le maître d'ouvrage et le maître d'œuvre devront accepter le risque de débordement de ces chéneaux. Ce débordement pourra entraîner des désagréments au voisinage des ouvrages de couvertures ou de toitures concernés.

### Etanchéité

1. 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 CPT commun (e-Cahier du CSTB 3600 de mai 2007).
2. Le dédoublement du collecteur (jusqu'au regard de décompression), lorsqu'il est nécessaire selon le CPT commun (e-cahier du CSTB 3600 de mai 2007), doit être réalisé par noue, et indépendamment des autres noues. Les naissances d'un même collecteur doivent être positionnées à la même altimétrie pour ne pas perturber la mise en charge du système siphonide.
3. Dans le cas de toiture terrasse avec revêtement d'étanchéité sous protection lourde meuble, se référer à l'Annexe 4 du Dossier Technique, avec notamment :
  - La fourniture de la fiche technique de carrière datée attestant l'origine et les caractéristiques intrinsèques des granulats ainsi que le bon de livraison du chantier des granulats, pour la délivrance du certificat de conformité de l'installation siphonide ;
  - La communication des charges totales « permanentes », comprenant la charge d'eau « permanente » et les charges occasionnées par le poids des collecteurs pleins au lot charpente / structure et leur prise en compte pour le dimensionnement de la structure porteuse.



## 2. Dossier Technique

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

---

### 2.1. Coordonnées

Le procédé est commercialisé par le titulaire.

Titulaire et

Distributeur : Nicoll

Rue Pierre et Marie Curie

BP 966

FR-49309 Cholet Cedex

Tél. : 02 41 63 73 83

Fax. : 02 41 63 73 23

Courriel : [tech-com.nicoll@aliaxis.com](mailto:tech-com.nicoll@aliaxis.com)

Internet : [www.nicoll.fr](http://www.nicoll.fr) - [www.nicoll.com](http://www.nicoll.com)

---

### 2.2. Description

#### 2.2.1. Principe

Le système Nicoll Akasion® est un système d'évacuation des eaux pluviales fonctionnant par dépression. Le remplissage complet des canalisations est obtenu grâce à l'utilisation de naissances spéciales et à un calcul du calibrage des canalisations. Les références des naissances Akasion® sont :

- **Naissances** pour revêtements d'étanchéité bitumineux :
  - Ø 63 mm : **63B**
  - Ø 75 mm : **75B** et **75 BM**
  - Ø 90 mm : **90B** et **90BM**
- **Naissances polymères** à bride de serrage pour revêtement d'étanchéité synthétique sous Document Technique d'Application (non compatible avec le bitume):
  - d'épaisseur 1,2 à 1,5 mm, à base de PVC-P non sous-facé,
  - à base de TPO : Firestone UltraPly TPO en épaisseur 1,5 mm,
    - Ø 75 mm : **75K**
- **Naissances métalliques** à bride de serrage pour revêtement d'étanchéité synthétique sous Document Technique d'Application d'épaisseur 1,2 à 1,5 mm (non compatible avec le bitume):
  - à base de PVC-P non sous-facé
    - Ø 63 mm : **63K**
    - Ø 90 mm : **90K**
- **Naissances à platine PVC** pour revêtement d'étanchéité synthétique à souder sous Document Technique d'Application, d'épaisseur 1,2 à 2,0 mm (non compatible avec le bitume):
  - à base de PVC-P non sous-facé,
    - Ø 75 mm : **75PVC**
    - Ø 90 mm : **90PVC**
- **Naissances à platine PP** pour revêtement d'étanchéité synthétique à souder sous Document Technique d'Application (non compatible avec le bitume) :
  - à base de TPO : Firestone UltraPly TPO en épaisseur 1,5 mm à 1,8 mm
  - à base de FPO : Sarnafil TS 77 épaisseur 1,2 mm à 2,0 mm
  - à base de TPO-FPO : Flagon EP/PR épaisseur 1,2 mm à 1,8 mm et Flagon EP/PRSC épaisseur 1,5 mm à 1,8 mm
  - à base de TPO-FPA : Sintofoil ST et Sintofoil RG épaisseur 1,5 mm à 2,0 mm
    - Ø 75 mm : **75FTPO**
    - Ø 90 mm : **90FTPO**
- **Naissances pour chéneaux** prémontées avec bride de serrage :
  - Ø 63 mm : **R63**
  - Ø 75 mm : **R75**
  - Ø 90 mm : **R90**

Les systèmes de canalisations compatibles avec ces naissances Akasion sont :

- Akasion XL : canalisations en PEHD assemblage électro-soudé ;
- Akasion L : canalisations en PVC de type TPHP à coller.

#### 2.2.2. Eléments et matériaux

##### 2.2.2.1. Naissances

##### 2.2.2.1.1. Description

Le choix du modèle de naissance est effectué en fonction du type de toiture (revêtement d'étanchéité ou chéneau) présente sur le bâtiment.


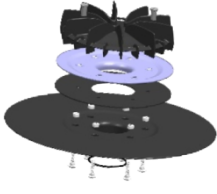
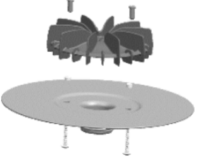
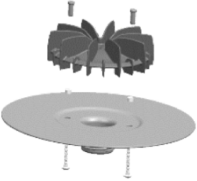
Les naissances Nicoll Akasion® répondent toujours au même type d'assemblage :



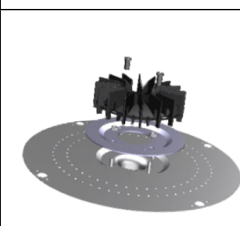
- un bol de naissance,
- un système de reprise d'étanchéité,
- un dispositif antivortex.


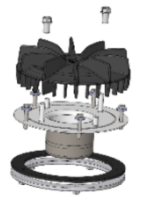
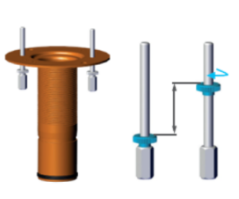
L'ensemble des données des naissances siphoides Nicoll Akasion® est exposé à l'**article 2.2.2.1.2.**

### 2.2.2.1.2. Principaux types de naissances et caractéristiques

Un tableau détaillé des types de naissance ainsi que leurs utilisations sont présentés en annexe 2.

Membranes PVC - TPO FPO FPA				
Type	Visuel	Références	Composition	Mise en œuvre de la reprise d'étanchéité
63K et 90K		<b>Gamme L - TPHP</b> Sortie Ø 63 : AK740630 Sortie Ø 90 : AK740930	<b>Crapaudine :</b> Fonte d'aluminium <b>Bol de naissance :</b> INOX 304 (équivalent EN 10088 : 1.4301) <b>Bride de serrage et visserie :</b> INOX 304 (équivalent EN 10088 : 1.4301)	Bridage par bride/contre-bride de la membrane de toiture conformément à la norme NF EN 1253
		<b>Gamme XL - PEHD</b> Sortie Ø 63 : AK740630 Sortie Ø 90 : AK740930	<b>Joint :</b> Mousse EPDM	
75K		<b>Gamme L - TPHP</b> Sortie Ø 75 : AK747600	<b>Crapaudine :</b> ASA <b>Platine de naissance :</b> Polypropylène <b>Bride de reprise d'étanchéité :</b> INOX 304 (équivalent EN 10088 : 1.4301)	Bridage par bride/contre-bride de la membrane de toiture conformément à la norme NF EN 1253
		<b>Gamme XL - PEHD</b> Sortie Ø 75 : AK747500	<b>Visserie :</b> INOX 304 (équivalent EN 10088 : 1.4301) <b>Joint :</b> Mousse EPDM	
75 et 90 PVC		<b>Gamme L - TPHP</b> Sortie Ø 75 : AK747604	<b>Crapaudine :</b> ASA <b>Platine de naissance :</b> PVC	Soudure à l'air chaud de la membrane PVC P de toiture sur la platine de naissance
		<b>Gamme XL - PEHD</b> Sortie Ø 75 : AK747504 Sortie Ø 90 : AK749014	<b>Visserie :</b> INOX 304 (équivalent EN 10088 : 1.4301)	
75 et 90 FTPO		<b>Gamme L - TPHP</b> Sortie Ø 75 : AK747616	<b>Crapaudine :</b> ASA <b>Platine de naissance :</b> Polypropylène	Soudure à l'air chaud de la membrane TPO-FPO-FPA de toiture sur la platine de naissance
		<b>Gamme XL - PEHD</b> Sortie Ø 75 : AK747516 Sortie Ø 90 : AK749016	<b>Visserie :</b> INOX 304 (équivalent EN 10088 : 1.4301)	

Etanchéité Bitume				
Type	Visuel	Références	Composition	Mise en œuvre de la reprise d'étanchéité
63B et 90B		<b>Gamme L - TPHP</b> Sortie Ø 75 : AK740632 Sortie Ø 90 : AK740932  <b>Gamme XL - PEHD</b> Sortie Ø 75 : AK740632 Sortie Ø 90 : AK740932	<b>Crapaudine :</b> Fonte d'aluminium  <b>Bol de naissance :</b> INOX 304 (équivalent EN 10088 : 1.4301)  <b>Bride de serrage et visserie :</b> INOX 304 (équivalent EN 10088 : 1.4301)	Application d'EIF sur la platine inox et soudure à la flamme ouverte de l'étanchéité mono/bicouche de toiture
75B		<b>Gamme L - TPHP</b> Sortie Ø 75 : AK747602  <b>Gamme XL - PEHD</b> Sortie Ø 75 : AK747502	<b>Crapaudine :</b> ASA  <b>Bol de naissance :</b> PP revêtu de bitume APP compatible SBS  <b>Bride de serrage et visserie :</b> INOX 304 (équivalent EN 10088 : 1.4301)	Soudure à la flamme ouverte de l'étanchéité mono/bicouche de toiture sur la platine en bitume APP
75BM et 90BM		<b>Gamme L - TPHP</b> Sortie Ø 75 : AK747412 Sortie Ø 90 : AK747412  <b>Gamme XL - PEHD</b> Sortie Ø 75 : AK74312 Sortie Ø 90 : AK749312	<b>Crapaudine :</b> ASA  <b>Bol de naissance :</b> INOX 304 (équivalent EN 10088 : 1.4301)  <b>Bride de serrage et visserie :</b> INOX 304 (équivalent EN 10088 : 1.4301)	Application d'EIF sur la platine inox et soudure à la flamme ouverte de l'étanchéité mono/bicouche de toiture

Application Chéneaux et Accessoire Trop-plein				
Type	Visuel	Références	Composition	Mise en œuvre de la reprise d'étanchéité
R63 et R90		<b>Gamme L - TPHP</b> Sortie Ø 63 : AK740650 Sortie Ø 90 : AK740950  <b>Gamme XL - PEHD</b> Sortie Ø 63 : AK740650 Sortie Ø 90 : AK740950	<b>Crapaudine :</b> Fonte d'aluminium <b>Platine de naissance :</b> INOX 304 (équivalent EN 10088 : 1.4301) <b>Bride inférieure :</b> Aluminium <b>Visserie :</b> INOX 304 (équivalent EN 10088 : 1.4301) <b>Joint :</b> Mousse EPDM	Bridage de joint EPDM en mousse à cellules fermées entre le bol de naissance et le chéneau métallique, par une contre bride aluminium
R75		<b>Gamme L - TPHP</b> Sortie Ø 75 : AK747908  <b>Gamme XL - PEHD</b> Sortie Ø 75 : AK747808	<b>Crapaudine :</b> ASA <b>Platine de naissance :</b> INOX 304 (équivalent EN 10088 : 1.4301) <b>Bride de reprise d'étanchéité :</b> Acier galvanisé aluminium (Sendzimir) <b>Visserie :</b> INOX 304 (équivalent EN 10088 : 1.4301) <b>Joint :</b> Mousse EPDM	Bridage de joint EPDM en mousse à cellules fermées entre le bol de naissance et le chéneau métallique, par une contre bride aluminium
R75TP		<b>Gamme</b> Sortie Ø 75 : AK747592  <b>En association avec R75</b> Sortie Ø 75 : AK747908 Sortie Ø 75 : AK747808	<b>Réhausse trop plein :</b> ASA <b>Joint :</b> EPDM <b>Tige de réglage :</b> Acier Inoxydable A2	Vissage de la rehausse sous antivortex

**Tableau 2 : Composition des naissances**

2.2.2.2. Connexion sous naissance

Le raccordement des naissances au réseau d'évacuation est réalisé par l'intermédiaire d'un manchon de raccordement à visser, à clipser ou bien à coller dans le moignon de la naissance en fonction du type de naissance et du type de réseau. Il est exposé dans les paragraphes 2.2.2.2.1 et 2.2.2.2 suivants.

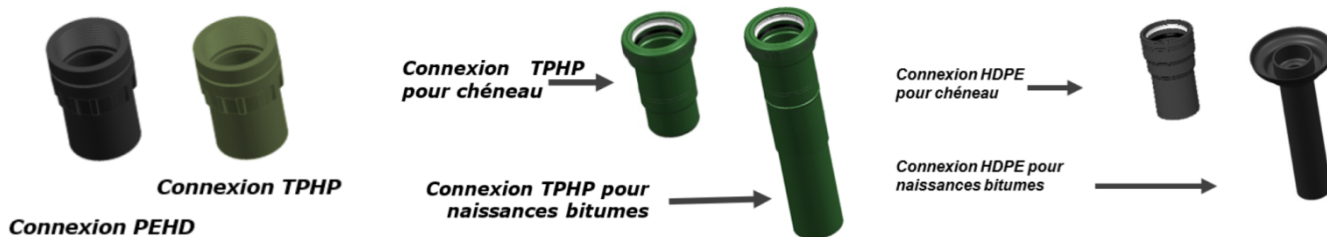
### 2.2.2.2.1. Connexion pour embase de naissance métalliques

Les naissances métalliques sont raccordées au réseau grâce à un manchon à visser ou à clipser en PEHD ou PVC-TPHP en fonction du type de réseau siphonide composant l'installation.

- **Connexions à visser**, l'étanchéité entre la naissance et le manchon à visser est de plus renforcée par l'utilisation d'une pâte frein filet assurant l'étanchéité et le blocage en rotation du manchon. Les naissances concernées sont :
  - Type 63 (63B, 63K R63) pour réseaux TPHP ou PEHD suivant figure 1
  - Type 90 (R90, 90B, 90K) pour réseaux TPHP ou PEHD suivant figure 1
- **Connexions à clipser**, l'étanchéité est assurée entre la naissance et le manchon à clipser par un joint intégré à la connexion. Cette dernière est équipée d'une bague de clipsage anti-retrait de matière POM. Les naissances concernées sont :
  - Type R75 pour réseaux TPHP suivant figure 2
  - Type R75 pour réseaux PEHD suivant figure 3

Dans le cas des naissances pour application bitume, la connexion est équipée d'une tubulure permettant de traverser le complexe étanchéité et isolant. La connexion est clipsée sous la platine avant l'installation sur le toit. Les connexions permettent un dépassement d'au moins 150 mm sous la toiture du bout du manchon comme précisé dans les NF DTU série 43. Les naissances concernées sont :

- Type 75BM pour réseaux TPHP suivant figure 2
- Type 90BM pour réseaux PEHD suivant figure 3



**Figure 1 :**  
**manchon de raccordement à visser**

**Figure 2 :**  
**manchon de raccordement à clipser de naissance en TPHP**

**Figure 3 :**  
**manchon de raccordement à clipser de naissance en PEHD**

### 2.2.2.2.2. Connexion pour embase de naissance thermoplastiques

Les naissances thermoplastiques sont raccordées au réseau à l'aide d'un manchon à coller (réseau siphonide TPHP) ou à électro souder (réseau siphonide PEHD).

Le bol de la naissance sous la platine de reprise d'étanchéité est disponible en TPHP ou PEHD en fonction du type de réseau et est vissé sous la platine avant l'installation sur le toit.

L'étanchéité entre le bol et la platine de naissance est réalisée à l'aide d'un joint torique mis en contrainte lors du vissage du bol sous la platine.

Ces manchons permettent un dépassement d'au moins 150 mm sous la toiture du bout du manchon comme précisé dans les NF DTU série 43.

L'installation des différents types de naissances en fonction des différentes configurations de toiture est expliquée en *annexe 2*.



**Figure 4 : manchon de raccordement en PEHD**



**Figure 5 : manchon de raccordement en TPHP**

### 2.2.2.3. Canalisations

Les réseaux de canalisation seront réalisés avec les produits suivants :

#### 2.2.2.3.1. Tubes et raccords

- Akasison XL en PEHD à souder, conformes à la norme NF EN 1519-1 et certifiés QB 08 ;
- Akasison L en PVC-TPHP à coller, conformes à la norme NF EN 1329-1 et certifiés NF 055 DT6 « Évacuation siphonide ».

#### 2.2.2.3.2. Bagues de joint

Les joints des manchons de dilatation en PVC sont en élastomère EPDM répondant aux exigences de la norme NF EN 681-1. Classe de dureté 60 Shore A.

### 2.2.2.3.3. Flexible de raccordement aux naissances

Les flexibles de raccordement de naissance, de couleur verte RAL 6007, sont réalisés en complexe PVC rigide/ PVC souple/ spirale acier.

### 2.2.2.3.4. Colle spécifique

La colle spécifique utilisée AKBP100N est titulaire de la marque QB 16. Toute autre colle pour PVC certifiée QB 16 est également acceptée.

---

## 2.3. Fabrication

---

### Naissances de toiture

Aliaxis Nederland B.V. à Panningen au Pays-Bas.

#### AKASISON XL :

##### Tube :

Société AKATHERM, usine de Sprockhövel en Allemagne.

##### Manchon et raccords :

Aliaxis Nederland B.V. à Panningen aux Pays-Bas.

##### Manchon électro-soudable :

Aliaxis Mannheim en Allemagne

#### AKASISON L :

##### Tube, manchon et raccords :

Société NICOLL (Aliaxis France) à Cholet en France.

##### Flexibles :

Société GAP PLASTOMERE à Montélimar en France.

---

## 2.4. Contrôles de fabrication

---

La qualité des différents éléments du système Akasison® (tubes, raccords, naissances...) est contrôlé dans le cadre de la certification ISO 9001 de chaque usine du groupe Aliaxis mentionnées au paragraphe 2.3. Ces usines sont soumises à contrôle des pièces et des processus de fabrication dans le cadre des suivis de contrôle qualité ISO 9001.

### 2.4.1. Tubes et raccords

- Tubes et raccords en polyéthylène haute densité :
  - Contrôles conformes à la norme NF EN 1519-1 et à la marque de qualité QB08.
- Tubes et raccords enTPHP :
  - Contrôles conformes à la norme NF EN 1329-1 et la marque de qualité NF 055 DT06 « Evacuation siphonide ».

### 2.4.2. Naissances

- **Matière première :**
  - Matériaux pour injection composants thermoplastiques suivant EN 1253-2 § 4.3, EN 1519 et NF EN 1329-1
  - Matériaux des pièces achetées standardisées en élastomère ou thermoplastiques suivant EN 1253-2 § 4.3 :
    - Certificat selon EN-10204, fourni par le fournisseur
    - A chaque lot de livraison
- **Apparence - Contrôle des surfaces interne et externe des arêtes vives et imperfection :**
  - Par prélèvement (plan d'échantillonnage) :
    - Au début de chaque production, une pièce
    - Durant la campagne de production, une pièce chaque jour suivant
    - Fin de la production
- **Dimensions - Contrôle métrologie et conformité design produit :**
  - Injection interne de composants - par prélèvement (plan d'échantillonnage) :
    - Au début de chaque production, une pièce
    - Durant la campagne de production, une pièce chaque jour suivant
    - Fin de la production
  - Production externe de composants métalliques - par prélèvement (plan d'échantillonnage) :
    - Pour chaque livraison, 3 à 5 échantillons sélectionnés au hasard, en fonction de la taille du lot de production.
- **Étanchéité suivant EN 1253-2 § 5.2:**
  - Sous pression de 0 kPa à 10 kPa pendant 15 min prolongée à 1 heure après les 15 min :
  - Joints élastomères et fixations métalliques sur platine de naissance thermoplastique - par prélèvement (plan d'échantillonnage) :
    - Au début de chaque production, une pièce
    - Durant la campagne de production, une pièce chaque jour suivant
    - Fin de la production
- **Résistance mécanique suivant EN 1253-2 § 5.4.2:**
  - Résistance au couple de serrage de 20 N.m des fixations de l'antivortex :
  - Sur platine de naissance thermoplastique - par prélèvement (plan d'échantillonnage) :
    - Au début de chaque production, une pièce
    - Durant la campagne de production, une pièce chaque jour suivant

- Fin de la production
- Sur platine de naissance métallique - par prélèvement (plan d'échantillonnage) :
  - 5 échantillons de chaque série de production
- **Marquage**
  - Date de production / Diamètre / Matériau suivant EN 1253-2
    - Au début de chaque campagne production
    - Durant chaque jour de la campagne de production

---

## 2.5. Identification et éléments de marquage

---

Toutes les naissances d'eaux pluviales Akasison® sont marquées unitairement et sur l'emballage conformément au § 7 de la norme EN 1253-2:2015.

Les tubes et raccords sont marqués conformément aux marques de qualité dont ils sont titulaires :

- QB08 pour les produits en PEHD
- NF55 pour les produits en TPHP

L'identification du réseau est effectuée par des étiquettes visibles à coller sur chaque pied de chute des descentes à hauteur d'homme. Ces étiquettes stipulent l'interdiction de modification du réseau et de l'installation sans accord préalable de la Société Nicoll.

---

## 2.6. Organisation chantier et assistance technique

---

L'emploi des systèmes d'évacuation des eaux pluviales par effet siphon rend impérative la coordination entre les entreprises chargées de la structure, de l'étanchéité et des descentes d'eaux pluviales. Cette coordination est à la charge du maître d'œuvre ou de ses représentants désignés (cf. CPT Commun, e-Cahier du CSTB 3600). Notamment, le maître d'œuvre doit communiquer au charpentier ou gros œuvre les surcharges occasionnées par le poids des collecteurs pleins et la charge d'eau dans le cas de chéneaux.

La pose des naissances Akasison®, leurs connexions ainsi que leur raccordement relèvent du lot Etanchéité / Couverture.

La pose et le raccordement des canalisations :

- Aux naissances Akasison® de la couverture ou de la toiture avec revêtement d'étanchéité ;
- Jusqu'au raccordement des réseaux enterrés ;

relèvent des travaux du lot Descentes d'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 65.10 et DTU série 43, est faite par le titulaire du lot Étanchéité avant la pose des naissances.

**À partir des éléments des Documents Particuliers du Marché (DPM), la Société Nicoll Aliaxis France se charge :**

- de l'étude de faisabilité ;
- des calculs et préconisations réalisés au sein de son service technique préalablement aux travaux ;
- de l'avertissement de la prise en compte d'une charge d'eau permanente supplémentaire au lot Structure, cf. Annexe 4, dans le cas des toitures avec protection par gravillons ;
- de la définition des fournitures Nicoll Akasison® à installer sur le réseau (il revient à l'installateur d'acheter le matériel adéquat selon la liste précisée) ;
- de l'assistance technique à l'installateur et de la formation de la main-d'œuvre si nécessaire ;
- Pendant la phase d'exécution des travaux, Nicoll Aliaxis France missionne un organisme tiers ou une personne interne dédiée, formé pour suivre la bonne adéquation entre étude et réalisation ;
- de la prise en charge du contrôle de conformité de l'installation par rapport aux plans validés par les parties. Ce contrôle est fait par la Société Nicoll qui peut mandater un organisme de contrôle extérieur,
- de la remise de l'Attestation de conformité après la fin du chantier,
- de la mise en garde du maître d'ouvrage du bâtiment des risques encourus en cas de non-entretien du système. Cette mise en garde et les instructions d'entretien sont communiquées en même temps que la remise de l'attestation de conformité du bâtiment.

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 du titulaire de l'Avis Technique, qui peut désigner un représentant.

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 les trop-pleins pouvant nuire au fonctionnement de la naissance siphon.

**Le lot couverture ou étanchéité se charge :**

- de la mise en place des naissances d'évacuation siphon,
- de la reprise d'étanchéité entre les naissances siphon et le revêtement d'étanchéité de la toiture du bâtiment ;
- de la fourniture et de la pose de la protection meuble en respect des préconisations mentionnées en annexe 4.

**Le lot évacuation siphon se charge :**

- du raccordement du réseau d'évacuation siphon aux naissances siphon,
- de l'installation des tuyaux et fournitures du réseau d'évacuation siphon ;

**Le lot VRD se charge :**

- de la fourniture et pose des regards, ainsi que leur raccordement.

En cours de mise en œuvre ou d'exploitation, toute modification, du système initialement calculé, devra avoir été vérifiée par le service technique mis à disposition du maître d'œuvre ou de l'entreprise d'installation par Nicoll.

La prestation de la Société Nicoll s'arrête à la fin du réseau siphon, c'est-à-dire une fois que le flux d'eau a retrouvé un régime d'écoulement type gravitaire.

---

## 2.7. Principe de fonctionnement

---

### 2.7.1. Mode d'écoulement

Les naissances Nicoll Akasison® sont conçues afin d'empêcher l'air de pénétrer dans le réseau et ainsi d'éviter la formation d'un vortex tournant dans les tuyaux. Un calcul dimensionnel des conduites, permet d'obtenir un remplissage complet des canalisations. Lors de précipitations, la forme des naissances entraîne la mise en dépression de l'installation par aspiration de l'eau jusqu'à l'entrée sur le collecteur ou regard.

En régime de faibles précipitations, l'évacuation se fait de façon gravitaire.

### 2.7.2. Pluviométrie

L'intensité pluviométrique utilisée pour les calculs est celle fixée par la norme NF DTU 60.11 P3 à 0,05 l/s.m<sup>2</sup> (3 l/min/m<sup>2</sup>). Les dispositions mentionnées dans la norme EN 12056 (prise en compte dans la surface réceptrice de l'influence du vent, de surface verticale plombante, etc.) doivent être prises en compte conformément à la norme NF DTU 60.11 P3.

### 2.7.3. Coexistence avec d'autres réseaux d'eaux pluviales

Le dispositif d'évacuation des eaux pluviales doit être homogène pour la totalité de la toiture soit par un système gravitaire, soit par un système dépressionnaire ; à cet égard, il ne peut coexister les deux systèmes pour une même toiture.

### 2.7.4. Modifications du réseau

Le bon fonctionnement du système Akasison®, conçu pour évacuer uniquement des eaux pluviales, est lié au strict respect du dimensionnement du réseau (diamètre calculé et spécifique à chaque tronçon de réseau).

Il est donc formellement interdit de brancher d'autres réseaux d'évacuation sur un réseau Akasison®.

Par ailleurs si des modifications du réseau sont nécessaires, elles doivent impérativement au préalable faire l'objet d'une étude par Nicoll Aliaxis France.

---

## 2.8. Dispositions de conception

---

### 2.8.1. Généralités

Les prescriptions communes minimales énoncées dans le CPT commun, *e-Cahier du CSTB 3600* doivent être respectées. Pour le dimensionnement du système siphonide, l'influence du vent peut être prise en compte pour le débit des eaux pluviales (se reporter au *paragraphe 2.9.2.2.2* du Dossier Technique) si les DPM le prévoient, conformément à la norme NF DTU 60.11 P3.

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 CPT Commun (*e-Cahier du CSTB 3600*).

### 2.8.2. Implantation des naissances

Les naissances siphonides Nicoll Akasison® sont implantées conformément au § 5.2 du *e-Cahier du CSTB 3600* et selon l'étude de la société Nicoll.

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

Les règles d'implantation des naissances respectent les préconisations énoncées dans les NF DTU (série 40 et 43) et sont complétées par des dispositions particulières en fonction des types de toitures.

Ces dispositions sont énoncées aux § 5.2.1 à § 5.2.5 du *e-Cahier du CSTB 3600*.

### 2.8.3. Prise en compte des risques d'accumulation d'eau sur la toiture

Les systèmes siphonides permettent un raccordement de plusieurs naissances d'évacuation des eaux pluviales sur un même collecteur horizontal aboutissant sur une seule descente d'EP.

Cette conception n'a théoriquement pas de limite de surface desservie par une descente.

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, soit :

- conformément au CPT commun (*e-Cahier du CSTB 3600*) avec la **méthode A** : une conception des réseaux en stricte conformité avec les exigences du CPT commun *e-Cahier du CSTB 3600*. Les dispositions sont expliquées aux § 5.3.1 à 5.3.4, dans le cas des toitures avec revêtements d'étanchéité et chéneaux extérieurs ;
- selon la **méthode B** définie au § 2.8.3.2 ci-dessous dans le cas des chéneaux intérieurs enclavés ;
- selon l'Annexe 4 dans le cas de toitures-terrasses avec protection par gravillons.

Selon les cas, en fonction du type de couverture / 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 ou à l'installation de naissances trop-pleins avec la méthode B des chéneaux. Les charges d'eau supportée par les chéneaux seront transmises au Maître d'Œuvre pour transmission au lot charpente ou gros-œuvre.

Dans tous les cas, conformément au *e-Cahier du CSTB 3600*, les noues récupérant des surfaces supérieures à 1 000 m<sup>2</sup> sont équipées de réseau à dédoublement de collecteur avec des naissances réparties simultanément sur l'un et l'autre des réseaux. 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 Nicoll Akasison®, 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.

### 2.8.3.1. Mise en œuvre des trop-pleins

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

- Toitures avec revêtement d'étanchéité : Niveau d'écoulement du trop-plein > hauteur de charge de la naissance (55 mm maximum), sans dépasser 70 mm par rapport au fil d'eau de la noue au droit de la naissance la plus proche.
- Chéneaux extérieurs (couvertures DTU série 40) : Niveau d'écoulement du trop-plein > hauteur de charge de la naissance, sans dépasser + 15 mm par rapport à cette hauteur de charge.

### 2.8.3.2. Cas particulier de la méthode B : cas particulier des chéneaux intérieurs

Dans le cas de chéneaux intérieurs, les dispositions ci-dessous, permettant la mise en place d'une naissance trop-plein limitant la mise en charge en cas d'obstruction d'une naissance ou du réseau Primaire devront être respectée :

- Mise en place d'un doublement du nombre de naissances : les naissances trop-plein sont constituées d'une naissance standard et d'un accessoire de trop-plein R75TP (cf. § 2.10.2.4) ;
- Le raccordement de ces naissances est réalisé sur au moins deux réseaux d'évacuation distincts :
  - Un réseau d'évacuation siphoné primaire, appelé « réseau Primaire », avec naissances standards assurant l'évacuation normale des eaux pluviales ;
  - Un réseau d'évacuation siphoné secondaire, appelé « réseau Secondaire », avec naissances trop-plein, fonctionnant dans le cas où la charge d'eau dépasserait 55 mm.
- La distance entre les naissances standards et celles du réseau Secondaire doit respecter une distance d'un mètre maximum ;
- Le réseau primaire et le réseau secondaire doivent être dimensionnés de manière à évacuer, chacun, la totalité des eaux de ruissellement de la zone concernée.

Le fonctionnement de ces naissances trop-pleins R75TP occasionne une hauteur de charge supérieure à 55 mm pouvant atteindre selon les cas 130 mm. Ces données de fonctionnement en mode dégradé (voir Annexe 1 du Dossier Technique), sont communiquées en même temps que le projet.

NB mode dégradé : obstruction d'une ou plusieurs naissance(s) ou d'une partie du réseau Primaire par exemple.

Le réseau Secondaire peut, soit être raccordé au réseau gravitaire, soit évacué librement sur le terrain autour du bâtiment si cette surface autour peut recueillir les eaux pluviales sans risque de dommage.

### 2.8.4. Connexion au réseau de collecte – fin du réseau siphoné

Le principe siphoné 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.

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 noues de couvertures et toitures avec revêtement d'étanchéité).

Dans le cas où le réseau Secondaire (cf. § 2.8.3.2 ci-avant) n'est pas raccordé au réseau gravitaire, l'orifice aval de ce réseau Secondaire doit se trouver dans une zone située dans un espace privilégié, voire complété par un dispositif de type brise-jet pour éviter une dégradation possible des matériels par l'effet du jet des eaux pluviales (voitures, équipements...).

Dans le cas de :

- Chéneaux avec réseau secondaire,
- Toitures avec protection par gravillons avec réseau secondaire,

l'emplacement de la sortie de ce réseau sera défini dans les DPM.

Ce passage en régime gravitaire est réalisé par différents moyens :

- Une brusque augmentation du diamètre (verticalement ou horizontalement) ;

**et**

- Un regard de décompression équipé d'un tampon ajouré (pour éviter les surpressions dans le réseau d'assainissement public et l'évacuation d'urgence en cas de réseau d'assainissement saturé).

L'installateur et la maîtrise d'œuvre veilleront à ce que les regards de connexion au réseau soient ventilés afin de prévenir toute surpression dans le réseau. Cette fin de réseau siphoné doit comporter un système d'inspection.

La connexion au réseau de collecte sera préférentiellement réalisée au moyen des boîtes d'inspection et de branchement et/ou de regards, tel que défini dans les normes NF EN 13598-2 et NF EN 476. L'adaptation aux besoins de chantier des boîtes d'inspection et de branchement et/ou des regards devra, pour maintenir la stabilité structurelle, s'effectuer sous la responsabilité du fournisseur de regard.

La limite de prestation de la Société Nicoll s'arrête au moment où le flux d'eau retrouve un régime gravitaire et des vitesses compatibles avec les réseaux d'eaux pluviales, c'est-à-dire au niveau du pied de chute ou en fin de décompression horizontale (cf. *note de dimensionnement*).

Comme pour tous réseaux enterrés, toute solution avec regards en maçonnerie de blocs est exclue.

Les solutions utilisées sont décrites en annexe 5.

### 2.8.5. Cas particulier des revêtements d'étanchéité sous protection lourde meuble

Se reporter à l'Annexe 4.



## 2.9. Description de la méthode de calcul

Les calculs analytiques de dimensionnement du réseau sont réalisés à l'aide du logiciel Nicoll SAS.

L'étude analytique porte sur le dimensionnement ainsi que sur le positionnement des différents éléments du système Nicoll Akasion® siphon. Le champ d'application du dimensionnement effectué par le logiciel commence au niveau de la toiture jusqu'au raccordement sur le réseau d'assainissement global du bâtiment, là où l'effet siphon est arrêté pour revenir à un écoulement gravitaire ordinaire.

La méthode de calcul du logiciel se base sur une méthodologie manuelle de calcul expliqué ci-dessous (cf. § 2.9.2).

Le principe de base utilisé est fondé sur la loi de conservation de l'énergie de Bernoulli, et sur les lois de perte de charge par friction. En effet, le système siphon vise à utiliser l'énergie potentielle fournie par une colonne d'eau en chute libre tout en tenant compte des pertes de charges dues aux frottements et changements de direction venant freiner le flux.

De ce fait, les capacités maximales d'évacuation d'EP par ce système sont conditionnées par les dimensions et la géométrie du réseau de tuyauterie.

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

Afin de réaliser les calculs de dimensionnement d'un réseau d'évacuation des EP par effet siphon, il est impératif de disposer de certaines données d'entrée listées ci-dessous :

- La pluviométrie normalisée de 3 l/min.m<sup>2</sup> pour la France métropolitaine (norme NF DTU 60.11 P3) ;
- Superficie de toiture collectée par chaque noue ou chéneau ;
- Type de couverture ou de toiture ;
- Emplacement et niveau des raccordements au réseau d'assainissement ;
- Caractéristiques du réseau d'assainissement ;
- Hauteur libre du bâtiment (hauteur sous couverture ou toiture) ;
- Profondeur des noues ou des chéneaux ;
- Recommandations par le maître d'œuvre du bâtiment du cheminement des canalisations d'évacuation des EP ;
- Plan de structure et de couverture ou toiture (type et pente) du bâtiment ;
- Présence de joint de dilatation ;
- Le cas échéant, notamment pour les toitures en tôles d'acier nervurées, le type et le sens de portée des tôles.

### 2.9.2. Déroulement du calcul

L'ensemble de la méthodologie de calcul des réseaux d'évacuation d'eau pluviale par réseau siphon est basé sur l'équation de Bernoulli :

$$\frac{P_1}{\rho * g} + \frac{V_1^2}{2 * g} + Z_1 = \frac{P_2}{\rho * g} + \frac{V_2^2}{2 * g} + Z_2$$

**Formule 1 - Équation de Bernoulli**

avec :

$P$  : la pression d'eau dans le réseau en mbar,

$\rho$  : la masse volumique de l'eau (1 000 kg/m<sup>3</sup>),

$V$  : la vitesse de l'eau dans le réseau,

$g$  : l'accélération de la gravité (9,81 m/s<sup>2</sup>),

$Z$  : les pertes de charge dans le réseau en mbar.

Ces réseaux siphons fonctionnant sur le principe de conservation de l'énergie, les diverses pertes de charge dues aux accidents de parcours et aux frottements seront modélisées afin d'estimer le dimensionnement général du système.

#### 2.9.2.1. Pluviométrie

La pluviométrie utilisée pour la France métropolitaine selon la norme NF DTU 60.11 P3 est de 3 l/min.m<sup>2</sup>, cf. § 2.7.2.

#### 2.9.2.2. Surface réceptrice

##### 2.9.2.2.1. Cas courant

En application de la norme NF DTU 60.11 P3, la surface réceptrice est donnée par la formule :

$$A = L_R \times B_R$$

**Formule 2 - Calcul de la surface réceptrice d'eau**

avec :

$A$  : la surface réceptrice de la toiture,

$L_R$  : la longueur de surface réceptrice,

$B_R$  : la projection horizontale de la largeur du toit entre le chéneau et le faîte (en m).

##### 2.9.2.2.2. Prise en compte d'une pluie battante

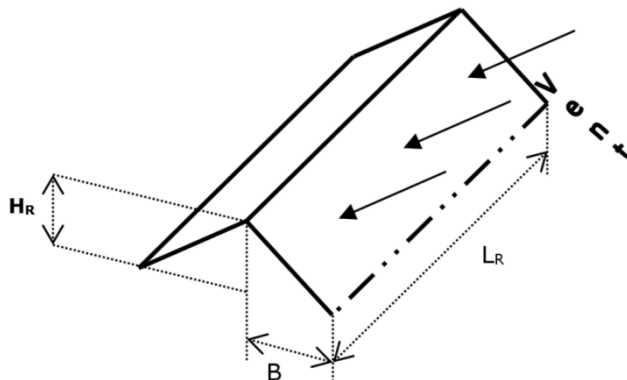
Si les DPM le prévoient conformément à la norme NF DTU 60.11 P3, Nicoll peut utiliser les règles de calcul définies dans la norme EN 12056-3 § 4.3.3, § 4.3.4 concernant la surface réceptrice d'eau dans le cas d'une pluie battante à 26° par rapport à la verticale.

Soit :

- Pour les versants (norme NF EN 12056-3, § 4.3.3) :

$$A = L_R \times \left( B_R + \frac{H_R}{2} \right)$$

**Formule 3 – Calcul de la surface réceptrice d'eau en cas de vent**



**Figure 6 – Surface réceptrice de la toiture en cas de vent**

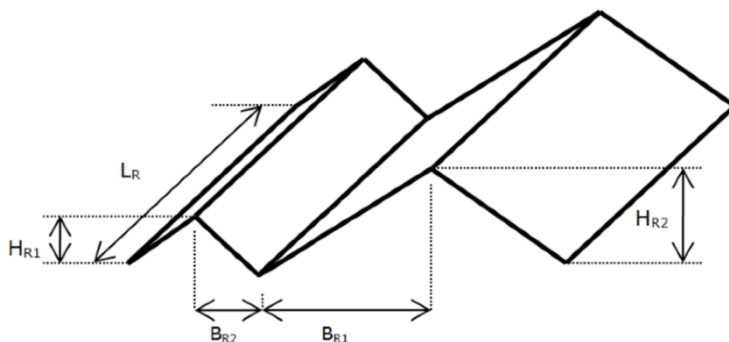
avec :

- $A$  : la surface réceptrice de la toiture,
- $L_R$  : la longueur de surface réceptrice,
- $B_R$  : la projection horizontale de la largeur du toit entre le chéneau et le faîte (en m),
- $H_R$  : la projection verticale de la hauteur du toit entre le chéneau et le faîte (en m).

- Dans le cas où il s'agit d'une noue centrale desservie par 2 versants de toiture, le calcul de la surface réceptrice devient :

$$A = L_R \times \left( B_{R1} + B_{R2} + \frac{H_{R1} + H_{R2}}{2} \right)$$

**Formule 3 bis – Calcul de la surface réceptrice d'eau en cas de vent et de noue**

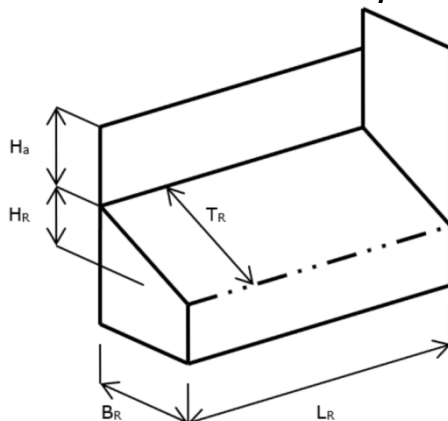


**Figure 7 – Surface réceptrice de la toiture en cas de vent et de noue**

- Dans le cas des surfaces surplombantes norme (NF EN 12056-3, § 4.3.4), 50 % des surfaces de mur pourront être considérées comme réceptrices et donc être prises en compte dans le dimensionnement du réseau.

$$A = L_R \times \left( B_R \frac{(H_R + H_A)}{2} \right)$$

**Formule 4 – Calcul de la surface réceptrice d'eau en cas de vent et de surface surplombante**



**Figure 8 – Surface réceptrice de la toiture en cas de vent et de surfaces surplombantes**

### 2.9.2.3. Débit total à évacuer du toit

Le débit total à évacuer du toit peut être calculé selon la formule 5 ci-dessous :

$$V = \frac{i * A}{60}$$

**Formule 5 – Calcul du débit total à évacuer**

avec :

$V$  : le débit total à évacuer (l/s),

$i$  : l'intensité pluviométrique (3 l/min/m<sup>2</sup>),

$A$  : Aire efficace de la surface du toit (m<sup>2</sup>) (calculé en *formule 2*, ou si les DPM le prévoient, en *formules 3, 3 bis et 4*).

Ce résultat nous donne donc le débit total d'eau arrivant sur le toit et qu'il faut évacuer par le système siphoné.

### 2.9.2.4. Calcul du nombre de naissances

Le nombre de naissances est calculé à partir du débit total à évacuer.

$$N_{DT} = \frac{V}{V_{DT}}$$

**Formule 6 – Calcul du nombre de naissances**

avec :

$N_{DT}$  : le nombre de naissances,

$V$  : le débit total à évacuer (l/s) (calculé en § 2.9.2.3),

$V_{DT}$  : la capacité hydraulique du type de naissance choisi (l/s).

Le débit du type de naissance choisi doit être minoré à 85 % des valeurs annoncées dans le l'*annexe 1* de ce présent document afin de pouvoir équilibrer dans les étapes de calculs suivantes l'ensemble du système siphoné. La détermination en première approche du nombre de naissances est conditionnée par les différentes contraintes du bâtiment. Ainsi pour un premier positionnement des naissances, il faut tenir compte des détails structuraux du bâtiment, c'est-à-dire : le positionnement de la structure, des réseaux auxiliaires et de la conception des toits, les documents particuliers du marché (DPM)...

Les caractéristiques d'implantations des naissances sont définies dans le CPT commun (§ 5.2, e-*Cahier du CSTB 3600*).

Le choix du type de naissance se fait en fonction de la couverture ou de toiture présente sur le bâtiment. Ce choix peut s'appuyer sur le type de couverture ou de toiture.

### 2.9.2.5. Dimensionnement du réseau de canalisation

Le dimensionnement du réseau, en accord avec le théorème de conservation de l'énergie de Bernoulli, n'est valable que pour un réseau dont les tuyaux sont complètement remplis d'eau. Le calcul de conservation d'énergie doit se faire tout d'abord sur la canalisation la plus longue du réseau.

$$\Delta p = \Delta h_B \times \rho \times g \times \frac{1}{a}$$

**Formule 7 – Calcul de la différence de pression**

avec :

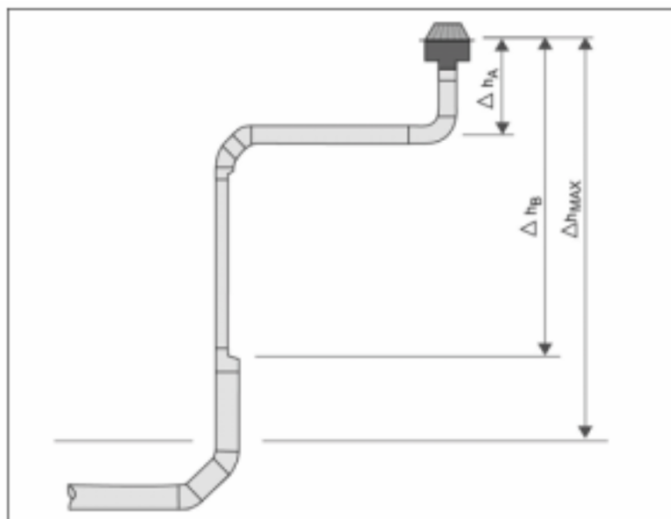
$\Delta p$  : énergie potentielle dans le réseau considéré (en mbar),

$\Delta h_B$  : différence de hauteur entre la platine de naissance et le point de d'arrêt du fonctionnement siphoné de réseau (en m),

$\rho$  : densité de l'eau à 10 °C : 1 000 kg/m<sup>3</sup>,

$g$  : accélération due à la gravité : 9,81 m/s<sup>2</sup>,

$a$  : facteur de transformation de Pascal en mbar (ici 100).



**Figure 9 – Calcul de la différence de pression**

La figure 9 ci-dessus indique les différences de hauteur  $\Delta h_A$ , ainsi que  $\Delta h_B$ .

$\Delta h_A$  est la différence de hauteur entre le dessus du toit et le collecteur horizontal.

La hauteur idéale pour cette hauteur  $\Delta h_A$  se situe entre 0,8 et 1 m afin de permettre l'amorçage efficace en régime siphonide. Le dimensionnement du réseau de canalisations (tubes, coudes, raccords, changements de diamètres...) doit être calculé pour que les pertes de charges dans le réseau soient inférieures à l'énergie potentielle  $\Delta p$ .

$$\Delta p = \sum (l \times R + Z) = \Delta h_B \times \rho \times g \times \frac{1}{a}$$

**Formule 8 – Calcul de l'équilibrage entre les pertes de charges et la différence de pression**

avec :

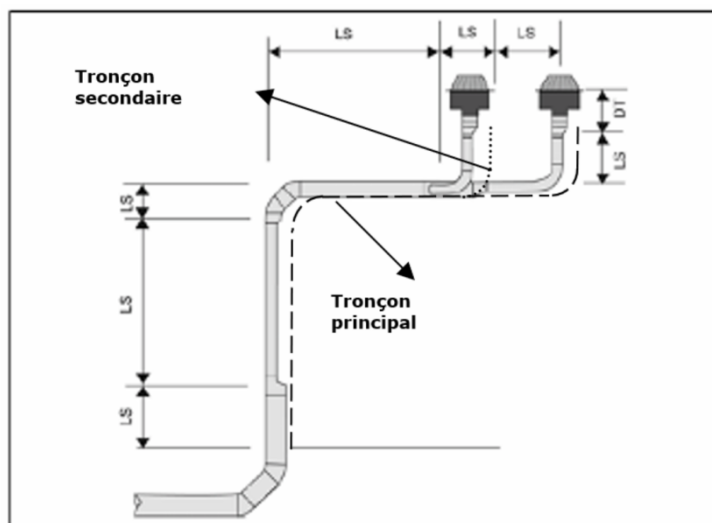
$l$  : la longueur de la canalisation (en m),

$Z$  : les pertes de charges dans les accidents de parcours (cf. formule 11),

$R$  : la perte de charge par frottement dans les canalisations (en mbar/m) (cf. formule 11).

Afin de calculer l'ensemble du réseau, l'ensemble de la méthodologie de calcul ci-dessous est déroulé pour le tronçon de canalisation le plus défavorable du réseau. Ce tronçon est bien souvent le tronçon comportant la naissance la plus éloignée de la fin du réseau siphonide.

Pour calculer ce tronçon le plus défavorable, on calcule tout d'abord l'énergie potentielle disponible pour ce tronçon (cf. Formule 7) puis l'équilibre entre l'énergie potentielle disponible et les pertes de charge sur chaque section de tronçon (cf. formule 8). Une section de tronçon (LS) segmente le tronçon entre les accidents de parcours successifs (coudes, raccords, réductions...). La différence d'énergie potentielle entre 2 accidents (coude, embranchement...) doit être limitée à 100 mbar. Noter qu'une naissance représente à elle seule une section de tronçon avec sa propre perte de charge (DT).



**Figure 10 – Fragmentation d'un réseau**

Ensuite, chaque nouveau tronçon secondaire se rapportant sur le tronçon principal (ajout d'une naissance...) fait l'objet d'un calcul séparé. Le tronçon principal se verra alors modifié à partir du raccordement de ce tronçon secondaire en prenant en compte les débits arrivant du tronçon.

$$\Delta p_{rest} = \Delta h_B \times \rho \times g - \sum (l \times R + Z)$$

**Formule 9 – Calcul de d'énergie potentielle résultante dans une section d'écoulement**

$\Delta p_{rest}$  : énergie potentielle résultante (en mbar).

Le dimensionnement des sections d'écoulements doit commencer par la section qui comportera le plus de perte de charge par accidents de parcours ou frottement. À noter que dans la plupart des cas, cette section la plus défavorable est celle de la naissance la plus éloignée du point de sortie.

Le déséquilibre maximum entre 2 embranchements ne doit pas dépasser les 100 mbar. Dans le cas où cela se produit, une nouvelle itération de calcul est lancée pour équilibrer l'ensemble.

#### 2.9.2.6. Calcul des pertes de charges

Les pertes de charge dans une section sont calculées grâce à la *formule 10* ci-dessous :

$$\Delta p = \sum (l \times R + Z)$$

**Formule 10 – Calcul de perte de charge par frottement et par accidents dans les tubes**

Les pertes de charges linéaires  $R$  résultantes du frottement de l'eau dans le tube sont calculées grâce à la *formule 11* où  $\lambda$  est déterminé par l'équation de Prandtl-Colebrook dans laquelle le coefficient de rugosité des tubes sera de 0,25 mm.

$$R = \lambda \times \frac{1}{d_i} \times v^2 \times \frac{\rho}{2}$$

**Formule 11 – Calcul de perte de charge par frottement dans les tubes**

avec :

$R$  : le coefficient de perte de charge par frottement par unité de longueur (en mbar/m),

$v$  : la vitesse de l'eau (en m/s),

$\lambda$  : le coefficient de Prandtl-Colebrook,

$d_i$  : le diamètre intérieur des tubes (en mm).

Pour les raccords et autres accidents de parcours, la perte de charges peut être calculée grâce à la *formule 12* :

$$Z = \zeta \times v^2 \times \frac{\rho}{2}$$

**Formule 12 – Calcul de la perte de charge dans les accidents**

avec :

$Z$  : les pertes de charges dans les accidents de parcours (en mbar),

$\zeta$  : le coefficient de perte de charge de l'accident de parcours,

$v$  : la vitesse de l'eau (en m/s).

Raccord	$\zeta$
Coude à 15°	0,1
Coude à 30°	0,3
Coude à 45°	0,4
Coude à 70°	0,6
Coude à 90°	0,8
Piquage à 45°	0,6
Piquage à 90°	0,3
Réduction	0,3
Élément de transition vers régime gravitaire	1,8
Naissance	1,5

**Tableau 4 - Coefficient de perte de charge des accidents :**

Le tableau ci-dessus présente des valeurs conservatoires de coefficient de perte de charge.

#### 2.9.2.7. Vérification de la vitesse du fluide

La vitesse minimale dans le réseau siphonide pour permettre l'auto-curage doit être au minimum de 0,7 m/s.

La vitesse maximale admissible par le réseau gravitaire est de 2,5 m/s.

$$v_x = \frac{V r_x}{S_x}$$

**Formule 13 – Calcul de la vitesse du fluide**

avec :

$v_x$  : la vitesse relative de l'eau au point donné (en m/s),

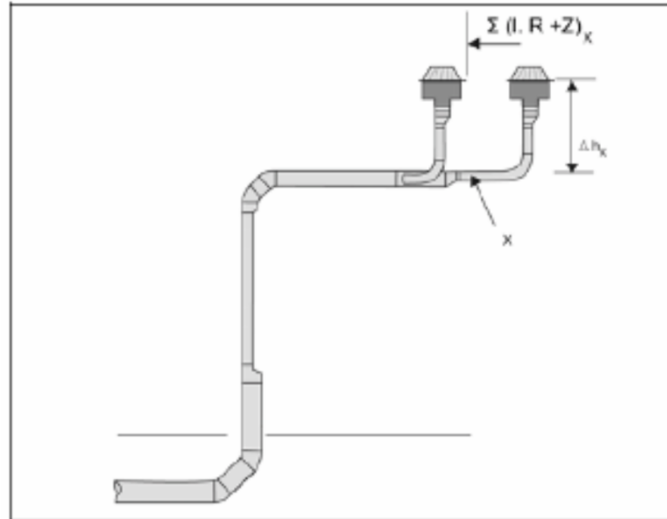
$Vr_x$  : le débit au point donné (en m<sup>3</sup>/s),

$S_x$  : l'aire de la section du tube au point donné (en m<sup>2</sup>).

### 2.9.2.8. Vérification de la pression statique

À la fin de chaque section de canalisation, la pression statique doit être contrôlée afin de se prémunir d'une dépression supérieure à 800 mbar.

$$p_x = \Delta h_x \times \rho \times g - v_x^2 \times \frac{\rho}{2} - \sum (l \times R + Z)_x$$



**Figure 11 – Calcul de la pression statique**

## 2.10. Dispositions de mise en œuvre

### 2.10.1. Généralités

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.).

### 2.10.2. Naissances

Le choix du modèle de naissance est effectué en fonction du type de toiture (revêtement d'étanchéité ou chéneau) présente sur le bâtiment. Les différents types de naissances et leur l'installation en fonction des différentes configurations de toiture sont présentés en *annexe 2*.

Le calepinage des naissances et leur mise en place dans le revêtement nécessitent coordination avec le lot Descentes d'eaux pluviales, le lot Couverture ou Étanchéité, et le lot Gros-œuvre ou Charpente.

Le raccordement des naissances au réseau d'évacuation est réalisé par l'intermédiaire d'un manchon de raccordement à visser, à clipser ou bien à coller dans le moignon de la naissance en fonction du type de naissance et du type de réseau (cf. § 2.2.2.2). Les naissances décrites dans le présent Dossier Technique sont spécifiques au système Nicoll Akasison®. Elles sont conformes à la norme EN 1253-2.

La réservation entourant la naissance nécessite un décaissé dans le support de la toiture, isolant ou non, cela pouvant entraîner sur :

- Un support maçonné ou en dalles de béton cellulaire autoclavé armé : la réservation nécessaire au moignon et le décaissé pour l'entonnoir d'entrée par le lot Gros-œuvre (cf. NF DTU 20.12) ;
- L'élément porteur TAN : le sectionnement d'une nervure de tôle d'acier nervurée et sa reconstitution, selon les dispositions du NF DTU 43.3, ou le sectionnement d'un chevêtre et sa reconstitution, réalisés en accord avec les préconisations du lot Charpente ;
- Un support en bois ou en panneaux à base de bois (non isolés) : la réservation nécessaire au moignon et le décaissé pour l'entonnoir d'entrée par le lot Étanchéité ;
- Un support isolé : un décaissé dans l'épaisseur de l'isolant thermique de partie courante.

La platine se pose de façon traditionnelle dès lors que les moignons des naissances ont été initialement prolongés selon la norme NF DTU 60.1 P1-1-2 par le lot Descentes des eaux pluviales.

Les principales étapes de mise en œuvre des différentes naissances et accessoires décrits sont données en Annexe 3 (les notices de montages complètes peuvent être communiquées sur demande).

Dans le cas d'une toiture avec étanchéité sous protection meuble, le diamètre des granulats est d'au moins 15 mm, en association avec un pare-gravier ou bande pare-gravier compatible avec la granulométrie ; la hauteur de la protection meuble est comprise entre 4 cm et 6 cm, se reporter à l'Annexe 4.

## 2.10.2.1. Compatibilité des naissances en association avec membranes de type polyoléfine

Marque	Références	Matière	Epaisseur (mm)	Par soudage air chaud		Par bridage
				L75FTPO - XL 75FTPO	XL90FTPO	L75K - XL75K
				AK747616	AK749014	AK747600
				AK747516	AK749014	AK747500
SIKA	SARNAFIL TS 77	FPO	1,2 à 2,0	✓	✓	✗
FIRESTONE	UTRAPLY TM	TPO	1,5	✓	✓	✓
	UTRAPLY TM	TPO	1,8	✓	✓	✗
IMPERITALIA	SINTOFOIL ST	TPO/FPA	1,5 à 2,0	✓	✓	✗
	SINTOFOIL RG	TPO/FPA	1,5 à 2,0	✓	✓	✗
SOPREMA	FLAGON EP / PR	TPO/FPO	1,2 à 1,8	✓	✓	✗
	FLAGON EP / PRSC	TPO/FPO	1,5 à 1,8	✓	✓	✗

**Tableau 3 : Tableau récapitulatif – membranes FPO-TPO-FPA compatibles avec les naissances spécifiques Akasison®**

## 2.10.2.2. Connexion à clipser pour naissances à embase métallique

Les naissances au réseau grâce à un manchon à clipser en PEHD ou PVC-TPHP défini au § 2.2.2.2.1.

- **Pour l'application des toitures plates ou à noues :**

La connexion équipée d'une tubulure permettant de traverser le complexe étanchéité et isolant est clipsée sous la platine avant l'installation sur le toit. Ces connexions permettent un dépassement d'au moins 150 mm sous la toiture du bout du manchon comme précisé dans les NF DTU série 43.

- **Pour l'application chéneau intérieur ou extérieur :**

La connexion est courte et non équipée de tubulure.

## 2.10.2.3. Connexion pour naissances à embase polymère

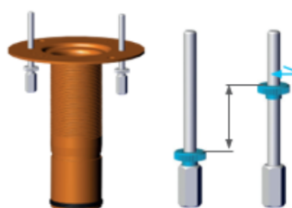
Les naissances sont raccordées au réseau à l'aide d'un manchon à coller (réseau siphonide TPHP) ou à électro souder (réseau siphonide PEHD).

L'étanchéité entre le bol et la platine de naissance est réalisé à l'aide d'un joint torique mis en contrainte lors du visage du bol sous la platine

De plus, ces manchons permettent un dépassement d'au moins 150 mm sous la toiture du bout du manchon comme précisé dans les NF DTU série 43.

## 2.10.2.4. Accessoire trop-plein pour réseau secondaire chéneau intérieur

Permettant un rehaussement de l'entrée d'eau initiale, l'accessoire thermoplastiques type R75TP est connecté à la naissance par insertion de la tubulure à l'intérieur au droit du point d'évacuation de l'embase de naissance. Les tiges latérales sont réglables par vissage et permettent le positionnement altimétrique de l'entrée d'eau en fonction de la plage de réglage mentionnée avec un maximum de 85 mm par rapport à l'entrée d'eau initiale de naissance (cf. Annexe 3 – Application pour naissances de 75 – Accessoire Akasison Trop plein type 75TP).



**Figure 12 – accessoire de trop-plein**

## 2.10.3. Canalisations

## 2.10.3.1. Guide d'installation

Des guides d'installations sont mis à disposition à l'installateur et maîtrise d'œuvre pour appréhender les points singuliers de l'installation siphonide.

## 2.10.3.2. Prescriptions générales

**Akasison XL**

La mise en œuvre des réseaux de canalisations est réalisée par l'entreprise installatrice du réseau d'évacuation d'eau pluviale. Dans tous les cas, l'installation des réseaux devra suivre les recommandations de pose de Nicoll Akasison® ainsi que les normes - DTU concernant les types de canalisations utilisées.

Les liaisons des produits de la gamme AKASISON XL seront réalisées grâce à des manchons électro-soudables ou bien par soudure miroir bout à bout.

#### **Akasion L**

La mise en œuvre du système AKASISON® L dans son ensemble doit être effectuée conformément aux documents suivants :

- NF DTU 60.1 (NF P 40-201) : « Travaux de bâtiment - Plomberie sanitaire pour bâtiments - Partie 1-1-2 : réseaux d'évacuation - Cahier des clauses techniques types » ;
- NF DTU 60.33 (NF P 41-213) : « Travaux de bâtiment - Canalisations en polychlorure de vinyle non plastifié - évacuation d'eaux usées et d'eaux de vannes ».

#### 2.10.3.3. Dispositions particulières Akasion

Le système Nicoll Akasion® fonctionne par effet siphon. De ce fait, il n'est pas nécessaire de respecter une pente d'installation pour les canalisations. Cependant, il faudra veiller à ne pas induire de contre-pente lors de la pose afin de ne pas perturber le fonctionnement général du système notamment lors du fonctionnement en gravitaire.

#### 2.10.3.4. Supportage des réseaux

Les canalisations Akasion® sont supportées par des colliers sur rails fixés eux-mêmes sur la structure du bâtiment. Les fixations dans les éléments porteurs souples – TAN, bois massif, panneaux à base de bois – sont exclues. Le supportage assure le maintien en position des canalisations.

Les canalisations horizontales doivent être supportées par des colliers autorisant un glissement afin de permettre l'absorption des retraits/dilatations thermiques. Un point fixe doit être réalisé à chaque changement de direction du réseau. Le système de supportage assure aussi le bridage de la dilatation des tubes par le biais de points fixes réalisés avec les colliers et manchons préalablement définis par l'Assistance technique Nicoll.

Les espacements entre colliers sont définis ci-dessous (en m) en fonction du diamètre (en mm) :

DN	Distance entre collier de supportage		Distance entre les supports de rails de supportage		Distance maximum entre les points fixes	
	Gamme L	Gamme XL	Gamme L	Gamme XL	Gamme L	Gamme XL
40	1,00	0,80	2,50	2,50	12,00	5,00
50	1,00	0,80	2,50	2,50	12,00	5,00
56		0,80		2,50		5,00
63	1,00	0,80	2,50	2,50	12,00	5,00
75	1,50	0,80	2,50	2,50	12,00	5,00
90	1,50	0,80	2,50	2,50	12,00	5,00
110	1,50	1,10	2,50	2,50	12,00	5,00
125	1,50	1,25	2,50	2,50	12,00	5,00
160	1,50	1,60	2,50	2,50	12,00	5,00
200	1,50	2,00	1,50	2,00	12,00	5,00
250	1,50	2,00	1,50	2,00	12,00	5,00
315	1,50	2,00	1,50	2,00	12,00	5,00

**Tableau 4 : Espacements entre colliers (en m) en fonction du diamètre (en mm) de la canalisation**

L'espacement entre colliers doit tenir compte du poids des canalisations remplies à 100 % d'eau. Le poids moyen des canalisations remplies d'eau à intégrer aux calculs est indiqué dans le tableau ci-dessous :

DN	Poids au m (kg) - Tubes pleins	
	Gamme L	Gamme XL
40	1,40	1,24
50	2,15	1,95
56		2,44
63	3,35	3,09
75	4,70	4,39
90	6,71	6,32
110	9,95	9,45
125	12,79	12,20
160	20,93	19,99
200	32,68	31,23
250	51,08	48,80

**Tableau 5 : Poids au m (en kg) des canalisations remplies d'eau**

Ce supportage pourra être réalisé à l'aide des matériels Nicoll Akasion® ou bien à l'aide de matériels couramment utilisés selon les exigences fixées par le service technique lors de son étude.

L'installation du supportage devra, dans tous les cas, respecter les préconisations de pose Nicoll Akasion®. Ces principes sont repris dans les guides d'installations et communiqués à l'installateur et maîtrise d'œuvre.



**Visite**

Un point de visite est réalisé en bas de la chute juste avant l'élément de transition en régime gravitaire par le biais d'un té avec bouchon de visite.

**Contrôle**

La vérification de la conformité de l'installation terminée par rapport à l'étude acceptée par les différentes parties, ainsi que la vérification de la hauteur des trop-pleins, sont à la charge de la Société Nicoll qui peut mandater un organisme de contrôle extérieur.

La Société Nicoll édite, une fois la vérification faite et la conformité établie, un certificat de conformité.

**2.10.3.5. Traversée de plancher ou de mur**

Les traversées de planchers ou de murs sont réalisées conformément aux NF DTU 60.1 et NF DTU 60.33.

**2.10.3.6. Prescriptions particulières AKASISON L**

Les prescriptions particulières propres au système AKASISON® L doivent être respectées.

La pose en enrobée ou encastrée est interdite pour le système d'évacuation AKASISON® L.

Pour tous tronçons de réseaux ou chutes siphoides destinés à rester apparent en extérieur, une protection par une peinture anti UV résistante aux intempéries compatible matériau PVC sera nécessaire.

La préparation support et application produit devront respecter les préconisations communiquées par le fabricant.

**2.10.3.6.1. Outillage**

Compte tenu des assemblages avec raccords à coller ou à joints élastomères, une attention particulière doit être apportée à la perpendicularité des coupes, qui seront réalisées au coupe tube ou à l'aide d'une scie à onglet.

**2.10.3.6.2. Façonnage**

Le façonnage sur chantier des tubes (courbure à chaud, évasement, emboîtement...) ou des raccords est strictement interdit.

**2.10.3.6.3. Compensation des dilatations**

La pose doit tenir compte des mouvements propres du matériau TPHP et en particulier de la dilatation et du retrait, en respectant les règles d'installation définies dans les NF DTU 60.1 et 60.33.

Pour ce faire, il sera donc nécessaire d'utiliser les manchons de dilatation du système AKASISON® L, pour la réalisation des assemblages coulissants destinés à absorber ces variations de longueur sur les tubes.

La fréquence de ces manchons et des points fixes est la même que pour le PVC soit conforme aux exigences du NF DTU 60.33. Les plans d'exécution des réseaux siphoides Akasison L comportent les indications nécessaires au positionnement des points fixes et manchons de dilatations.

**2.10.3.6.4. Assemblage****Assemblage par bagues de joint**

Les prescriptions relatives à la préparation des éléments à assembler sont celles énoncées dans le NF DTU 60.33 relatif aux assemblages de canalisations en PVC.

**Assemblage par collage de raccord à emboîture lisse pour tout diamètre**

La réalisation de ces assemblages doit être réalisée avec un adhésif pour assemblage de canalisations en PVC, titulaire de la marque QB 13.

Les prescriptions de mise en œuvre sont celles énoncées dans le NF DTU 60.33 et celles énoncées au chapitre "Mise en œuvre" des Avis Techniques.

Concernant les temps de séchage, une attention particulière sera consacrée au respect des temps de séchage indiqués dans l'Avis Technique relatif à l'adhésif utilisé.

**Raccordement des flexibles**

- Côté naissance : Pour l'ensemble des naissances à connexion PVC-TPHP, le raccordement du flexible à la naissance est réalisé par collage, vissage dans un moignon prévu à cet effet ;
- Côté réseau : par collage avec un adhésif titulaire de la marque QB 13.

**Assemblage avec des canalisations d'autre nature**

Le raccordement des éléments AKASISON® L en PVC-TPHP sur des réseaux d'autre nature (PE, fonte...) ou anciens est strictement interdit.

Seule est autorisée la liaison avec des canalisations en PVC, dans le cas de raccordement au réseau d'assainissement. Dans ce cas, l'assemblage est réalisé par collage d'emboîture lisse PVC sur bout mâle TPHP, avec un adhésif titulaire de la marque QB ou par bagues à joint.

---

**2.11. Entretien**

---

L'utilisation d'un système siphoidé nécessite un entretien de la toiture plus fréquent que celui prescrit par les normes NF DTU séries 40 et 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 de revêtement d'étanchéité bitumineux autoprotégé par paillettes d'ardoise ou granulats, un nettoyage sera effectué tous les trois mois, la première année.

Tous les éléments d'environnement tel que les plantes ou les feuilles qui peuvent se trouver sur les toits doivent régulièrement être retirés afin de prévenir d'un éventuel bouchage des canalisations ou bien une obstruction des entrées d'eau dans les naissances.

Les fréquences de ces inspections et nettoyages dépendent largement de l'environnement du bâtiment. Un bâtiment entouré d'arbres et au fond d'une vallée nécessitera des entretiens ainsi que des inspections plus régulières qu'un bâtiment situé dans un espace ouvert.

Les inspections et nettoyages devront tout du moins être répétés à intervalles préconisés dans le CPT commun (*e-Cahier du CSTB 3600*).

L'ensemble des préconisations et suivi d'entretien est précisé dans un guide d'entretien fourni au maître d'ouvrage lors de la remise de l'attestation de conformité de l'installation.

Ce guide d'entretien comprend :

- L'explication d'un fonctionnement en régime siphonoïde ;
- Le guide d'entretien du réseau et des naissances en fonction de l'installation sur le bâtiment ciblé ;
- Un plan de l'installation du réseau et des naissances du bâtiment ;
- Un tableau de suivi des entretiens comprenant :
  - les dates prévisionnelles d'entretien (4 fois la première année, puis 2 fois par an à la fin de l'automne et au milieu du printemps) prés inscrits par nos soins,
  - les dates effectives d'entretien remplies par l'intervenant,
  - le nom de la société d'intervention,
  - le nom de l'intervenant et sa qualité,
  - les remarques et observations après l'entretien,
  - le visa de l'intervenant.

Un sticker est appliqué sur chaque descente d'EP siphonoïde spécifiant les particularités du réseau siphonoïde. Ce sticker comporte un espace dédié à l'apposition d'un autocollant lors des entretiens périodiques. L'étiquetage devra mentionner que le système d'évacuation ne peut pas être modifié sans accord du titulaire de l'Avis Technique et rappellera l'obligation d'entretien régulier. Un sticker d'information de la spécificité du réseau d'évacuation des eaux pluviales est apposé sur chaque accès à la toiture.

L'annexe 6 reprend les principes de nettoyage développé dans le guide d'entretien.

#### **Cas particulier de l'étanchéité avec protection meuble**

En aggravation du CPT commun (*e-Cahier du CSTB 3600*), les inspections et nettoyages détaillés en Annexe 4 devront être respectés.

#### **Évènements climatiques exceptionnels**

Si les éléments de toitures ont été soumis à des événements climatiques exceptionnels (vents violents, orage de grêle...), il convient de procéder à une inspection des naissances pour vérifier la présence de tous les dispositifs, et éliminer les éventuels amas de glace.

#### **Cas de la réfection**

Il est rappelé qu'il appartient au maître d'ouvrage ou à son représentant de faire vérifier au préalable la stabilité de l'ouvrage dans les conditions de la norme NF DTU 43.5 vis à vis des risques d'accumulation d'eau.

## **2.12. Mention des justificatifs**

### **2.12.1. Résultats expérimentaux**

#### **Essais de performances hydrauliques**

Application	Naissance	Gamme L	Gamme XL	Laboratoire	N° de rapport
PVC - TPO - FPO	63K	AK740630	AK740630	CSTC - Bruxelles Belgique	661 x 215
	75 PVC	AK747604	AK747504	CSTC - Bruxelles Belgique	H2O-21-003-09
	75 FTPO	AK747616	AK747516		
	75K	AK747600	AK747500		
	90 PVC		AK749014	TÜV Rheinland - Nürnberg Allemagne	DE21CVOS 001
	90 FTPO		AK749016		
	90K	AK740930	AK740930	Akatherm - Panningen	v06112009
Bitume	63B	AK740632	AK740632	CSTC - Bruxelles Belgique	661 x 215
	75BM	AK747412	AK747312	CSTC - Bruxelles Belgique	H2O-21-003-09
	75B	AK747602	AK747502		
	90B	AK740932	AK740932	Akatherm - Panningen	v06112009
	90BM	AK749412	AK749312	TÜV Rheinland - Nürnberg Allemagne	DE21CVOS 001
Chéneau	R63	AK470650	AK470650	CSTC - Bruxelles Belgique	661 x 215
	R75	AK747908	AK747808	CSTC - Bruxelles Belgique	H2O-21-003-05
	R75TP	AK747908 + AK747592	AK747808 + AK747592		H2O-21-003-06
	R90	AK740950	AK740950	Akatherm - Panningen	v06112009

#### **Essai de débit et perte de charge suivant NF EN 1253-2**

#### **Antivortex ASA**

Rapport interne N°10-002 : Essai de résistance à la charge H1.5 selon NF EN 1253-1 § 5.1 et NF EN 1253-2 § 4

Rapport interne N°5781 : Essai de vieillissement accéléré

#### **Connexions à clipser**

Rapport interne N°20-118 : Tests arrachement connexions clipsées

Rapport interne N°21-108 : Tests étanchéité et arrachement connexions clipsées

### **Naissances thermoplastiques 75 et 90 PVC et FTPO**

Rapport interne N°11-107 : Naissance 75PVC Compatibilité avec membrane PVC

Rapport interne N° 20-039 V2 : Naissance 75K Compatibilité avec membrane TPO FIRESTONE

Rapport interne N° 21-149 : Naissance 75K Compatibilité avec membrane EPDM RESITRIX MB

Rapport interne N° 20-133 V2 : Compatibilité naissances Akasison TPO-FPO par soudage

### **Naissance pour chéneau**

#### **Naissance R63 et R90**

Rapport interne N° 10-002 – Tests selon NF 1253-2

#### **Naissance R75**

Rapport interne N°21-191 – Tests selon NF EN 1253-2

### **2.12.2. Références chantiers**

Le système Nicoll Akasison® est utilisé dans plusieurs pays européens.

Il a été mis en œuvre sur plus de 400 000 m<sup>2</sup> de toitures par an en France depuis la dernière révision.

Le détail par applications des types de naissances commercialisées a été fourni au CSTB.

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

### 2.13.1. Annexe 1 – Tableau et courbes de débit des naissances Nicoll Akasison®

#### 2.13.1.1. Récapitulatif débit des naissances à effet siphonide Nicoll Akasison®

Application	Naissance	Gamme L	Gamme XL	Débit conventionnel avec hauteur d'eau au-dessus de la platine de naissance : 55 mm	Surface maximum collectée en m2 avec pluviométrie de 3 l/min/m <sup>2</sup>
PVC TPO - FPO	63K	AK740630	AK740630	11,6 l/s	232 m <sup>2</sup>
	75 PVC	AK747604	AK747504	21,1 l/s	422 m <sup>2</sup>
	75 FTPO	AK747616	AK747516		
	75K	AK747600	AK747500		
	90 PVC		AK749014	29,8 l/s	596 m <sup>2</sup>
	90 FTPO		AK749016		
	90K	AK740930	AK740930	28,5 l/s	570 m <sup>2</sup>
Bitume	63B	AK740632	AK740632	11,6 l/s	232 m <sup>2</sup>
	75BM	AK747412	AK747312	21,1 l/s	422 m <sup>2</sup>
	75B	AK747602	AK747502		
	90B	AK740932	AK740932	28,5 l/s	570 m <sup>2</sup>
	90BM	AK749412	AK749312	29,8 l/s	596 m <sup>2</sup>
Chéneau	R63	AK470650	AK470650	11,6 l/s	232 m <sup>2</sup>
	R75	AK747908	AK747808	21,3 l/s	426 m <sup>2</sup>
	R75TP	AK747908 + AK747592	AK747808 + AK747592	21,2 l/s	424 m <sup>2</sup>
	R90	AK740950	AK740950	28,5 l/s	570 m <sup>2</sup>

#### Débit Récapitulatif débit des naissances à effet siphonide Nicoll Akasison®

#### 2.13.1.2. Courbe de débit des naissances siphonide Nicoll Akasison® :

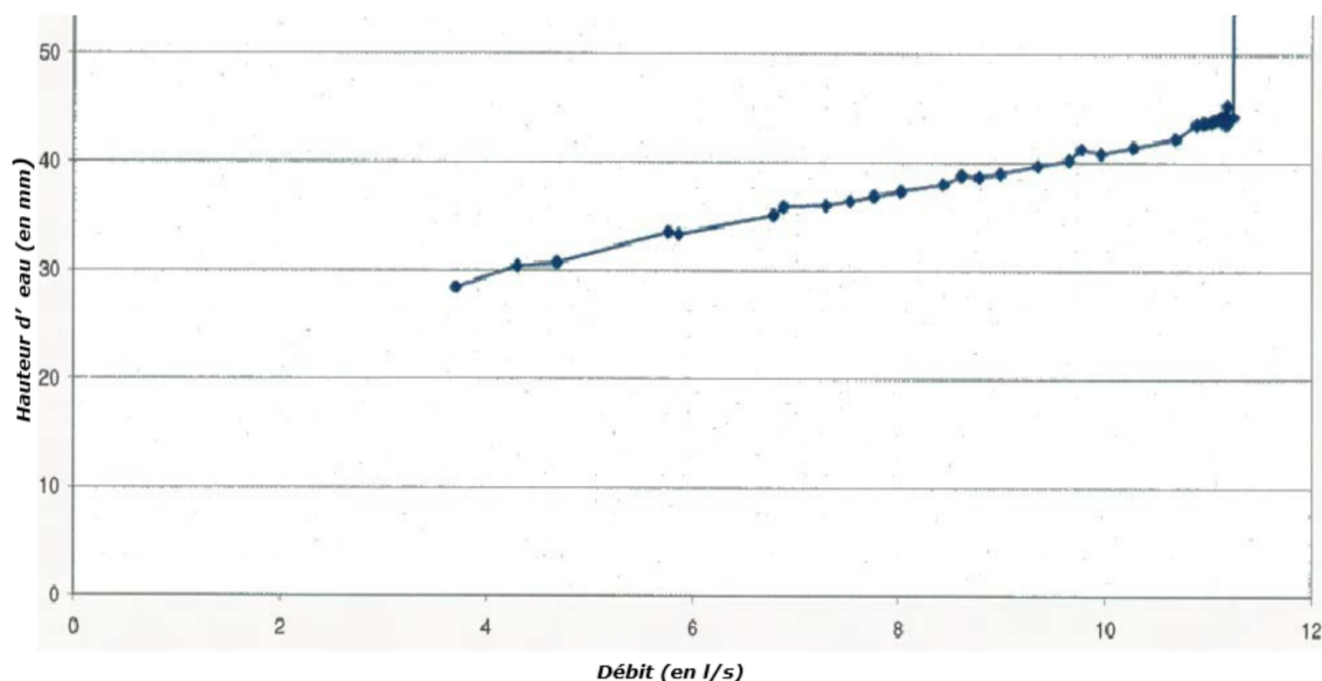


Figure 1.1 - Courbe de débit en fonction de la hauteur d'eau de la naissance type 63 (63B, 63K, R63)

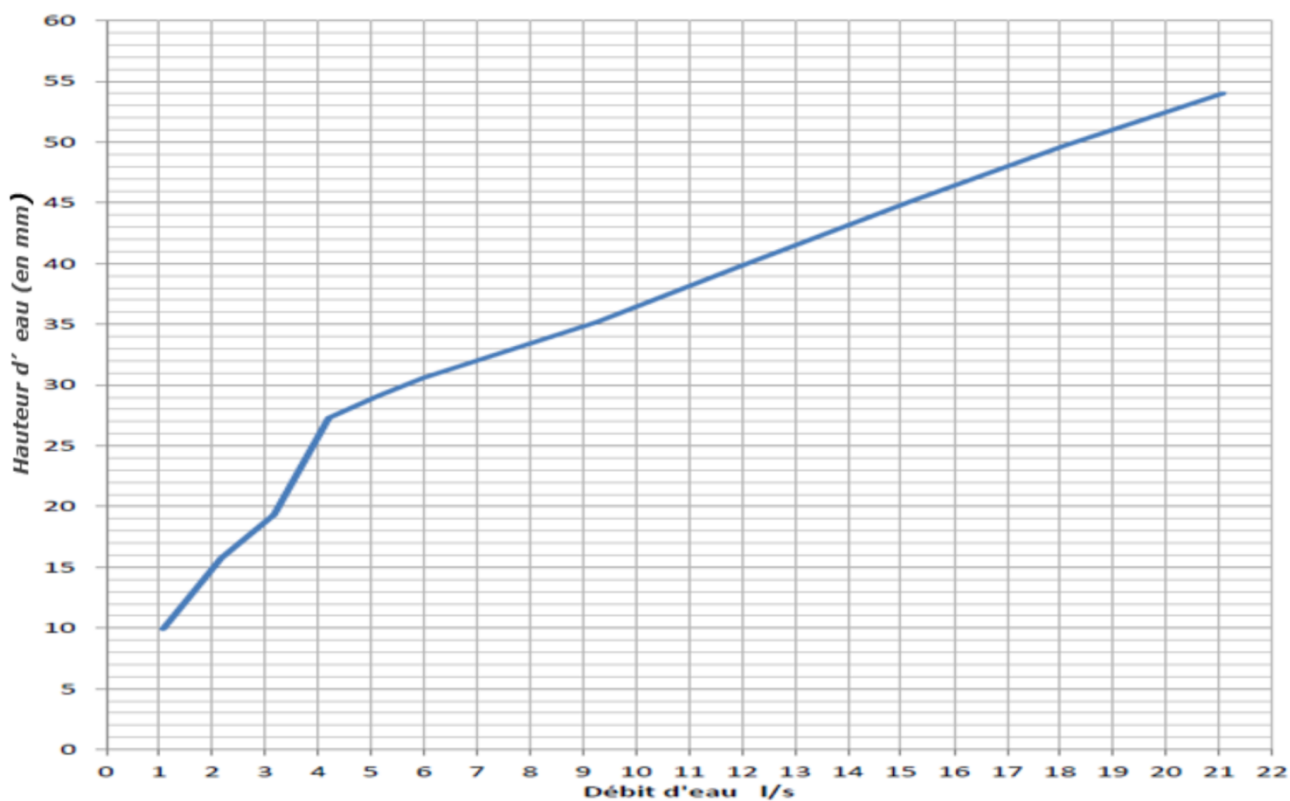


Figure 1.2 - Courbe de débit en fonction de la hauteur d'eau de la naissance type 75 (75B, 75BM 75PVC, 75FTPO, 75K)

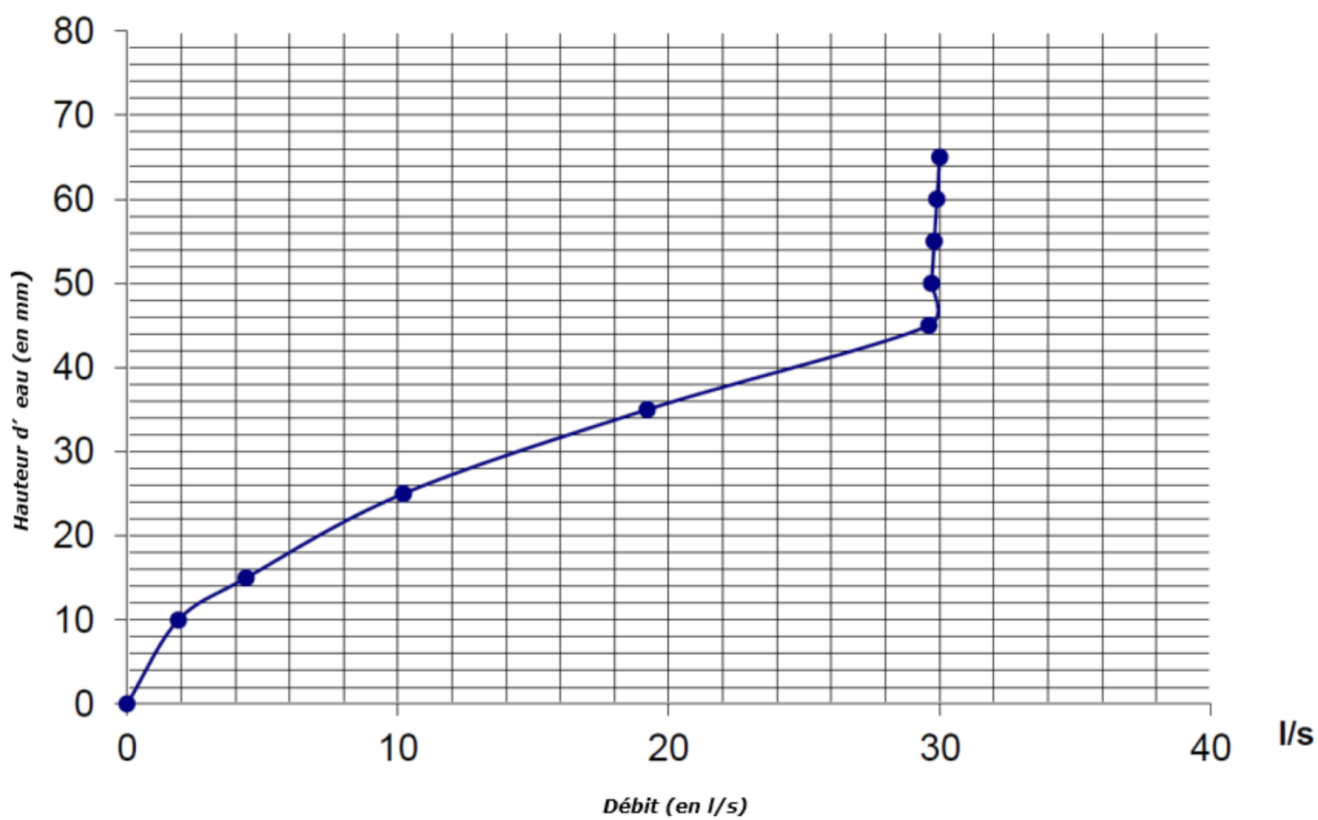


Figure 1.3 - Courbe de débit en fonction de la hauteur d'eau de la naissance type 90 (90BM, 90PVC, 90FTPO)

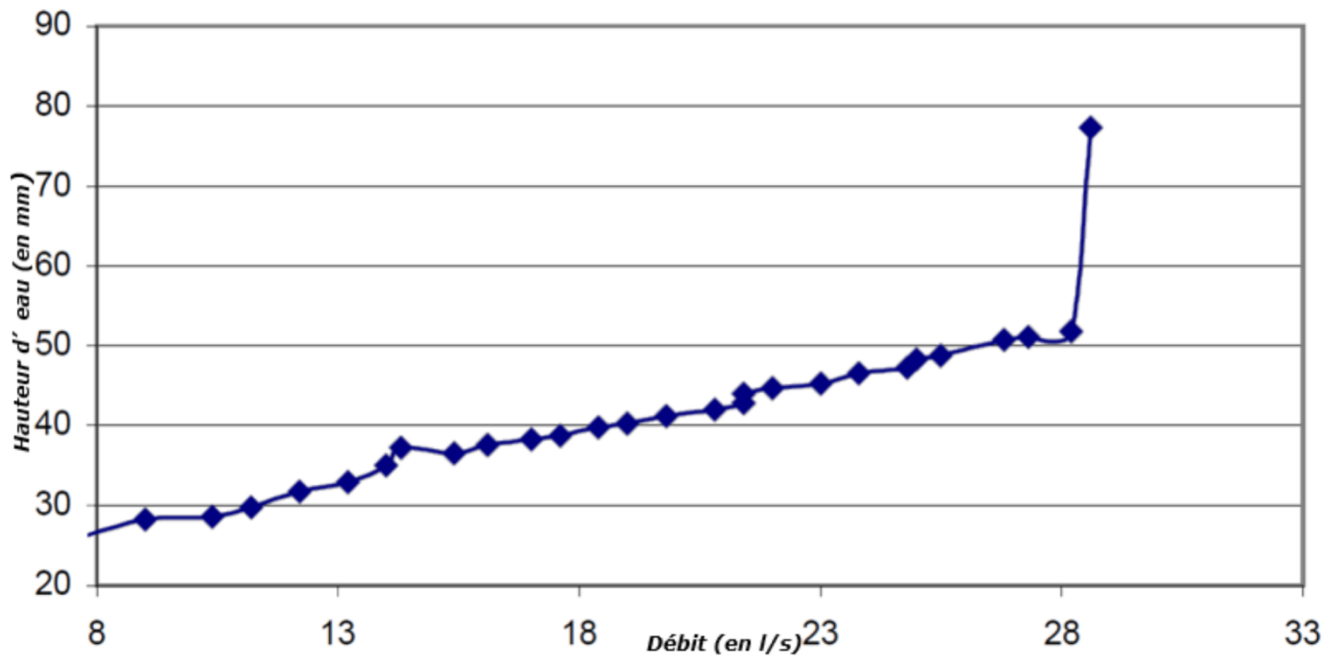


Figure 1.4 - Courbe de débit en fonction de la hauteur d'eau de la naissance type 90 (R90, 90B, 90K)

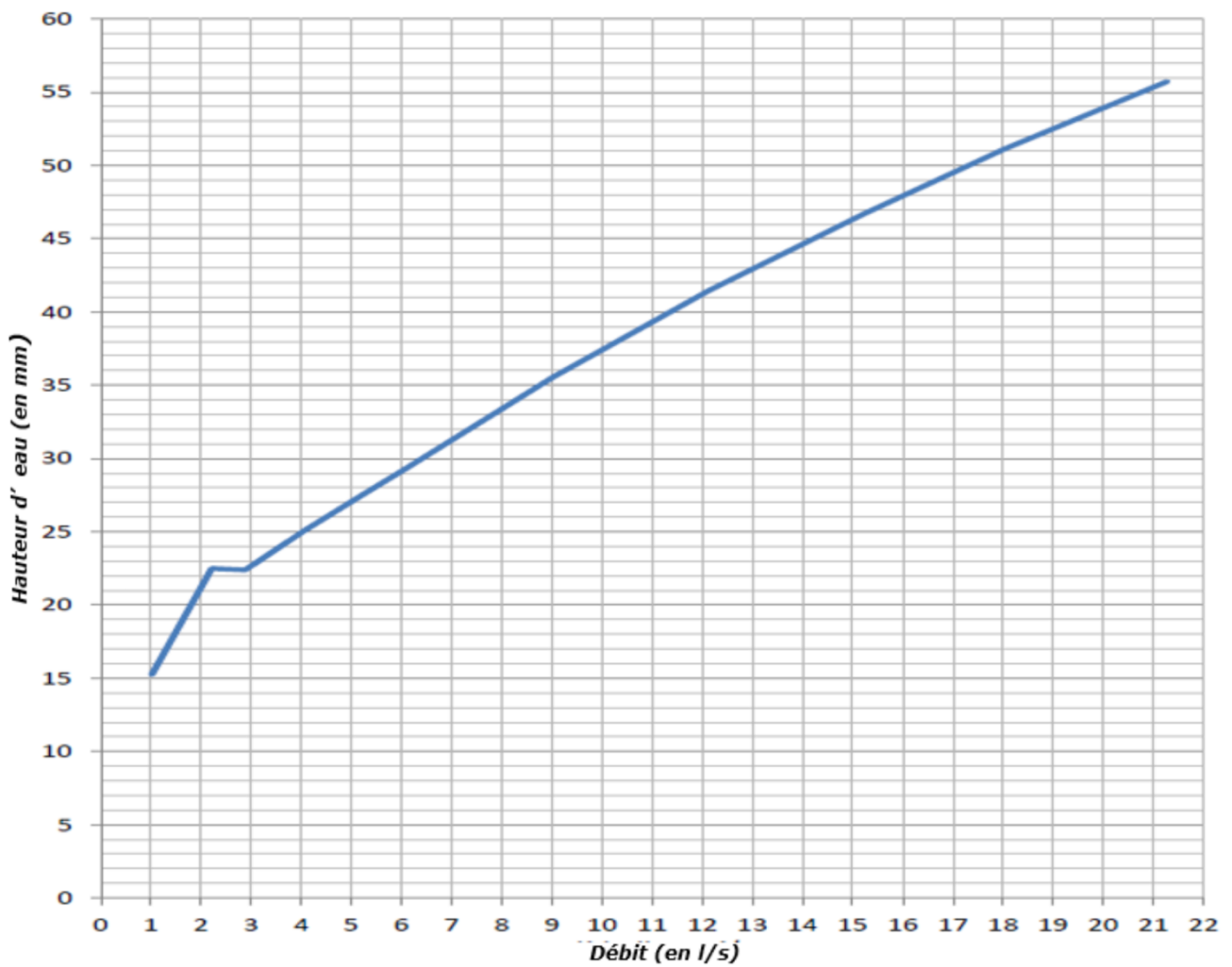
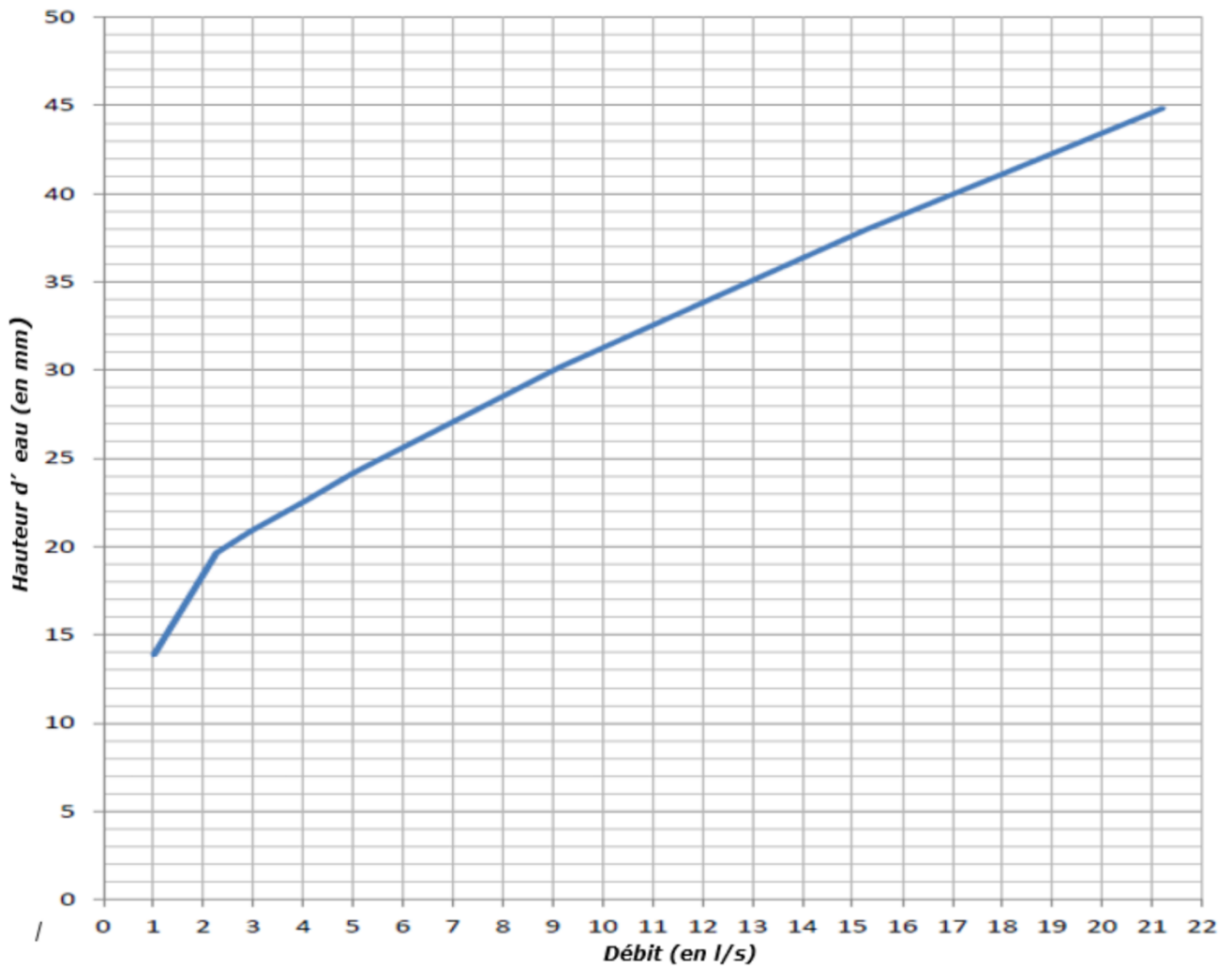


Figure 1.5 - Courbe de débit en fonction de la hauteur d'eau de la naissance type 75 (R75)



Mesure réalisée à partir du point d'entrée d'eau du trop-plein lui-même et non celui de la platine de naissance

**Figure 1.6 - Courbe de débit en fonction de la hauteur d'eau de la naissance type 75TP (R75TP)**

### 2.13.2. Annexe 2 - Décomposition des naissances Nicoll Akasison®

#### Application membranes PVC – TPO FPO

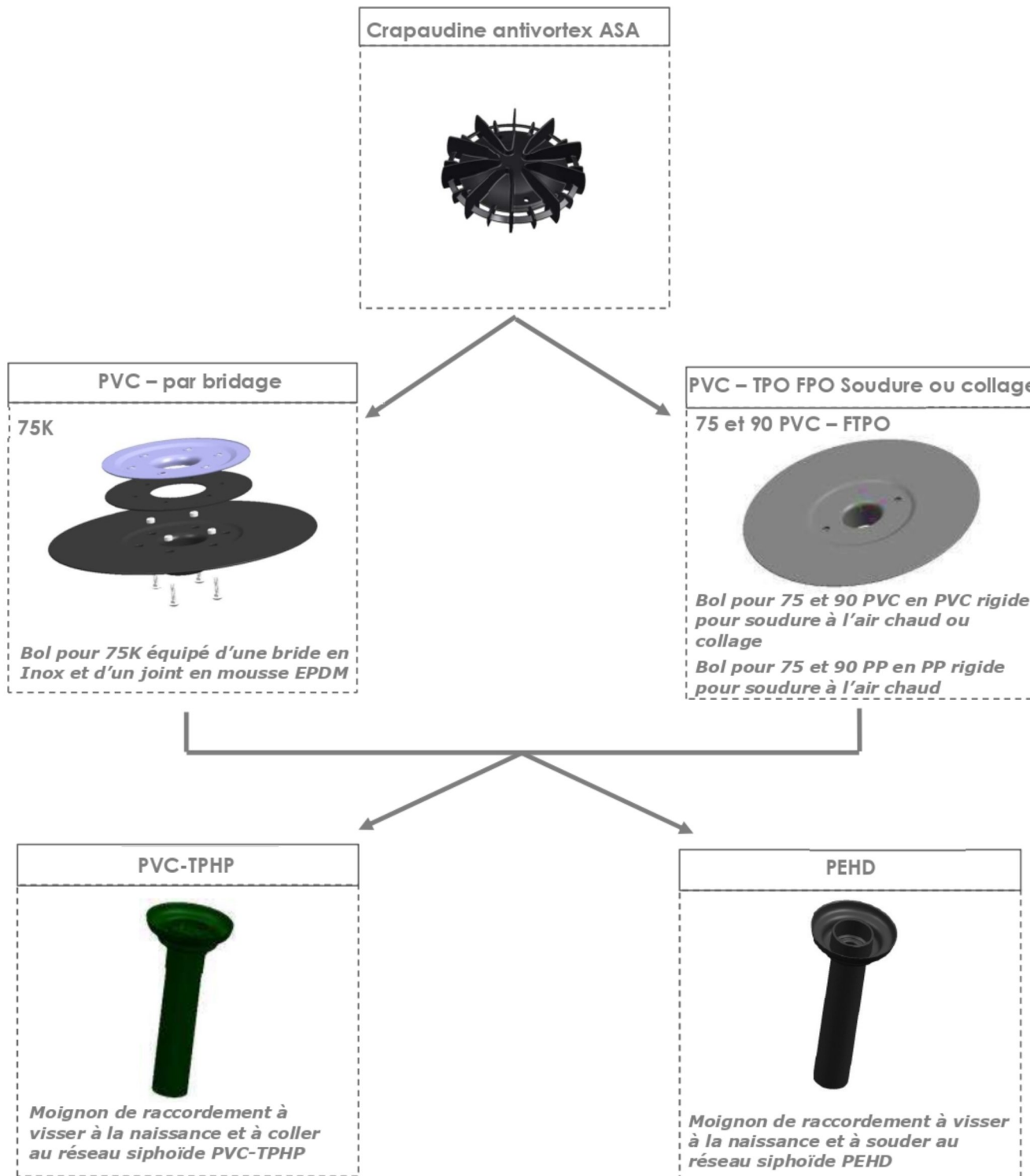
Les naissances Nicoll Akasison de type 75 et 90 partagent une base commune de système antivortex. Chacune de ces naissances dispose ensuite d'options lui permettant de répondre à différents types de toitures et différents choix de matière système.

#### Naissances à platine polymère :

Ø 75 : 75K, 75 PVC et 75 FTPO

Ø 90 : 90 PVC et 90 FTPO

Les membranes TPO FPO compatibles sont listées au § 2.10.2.1.



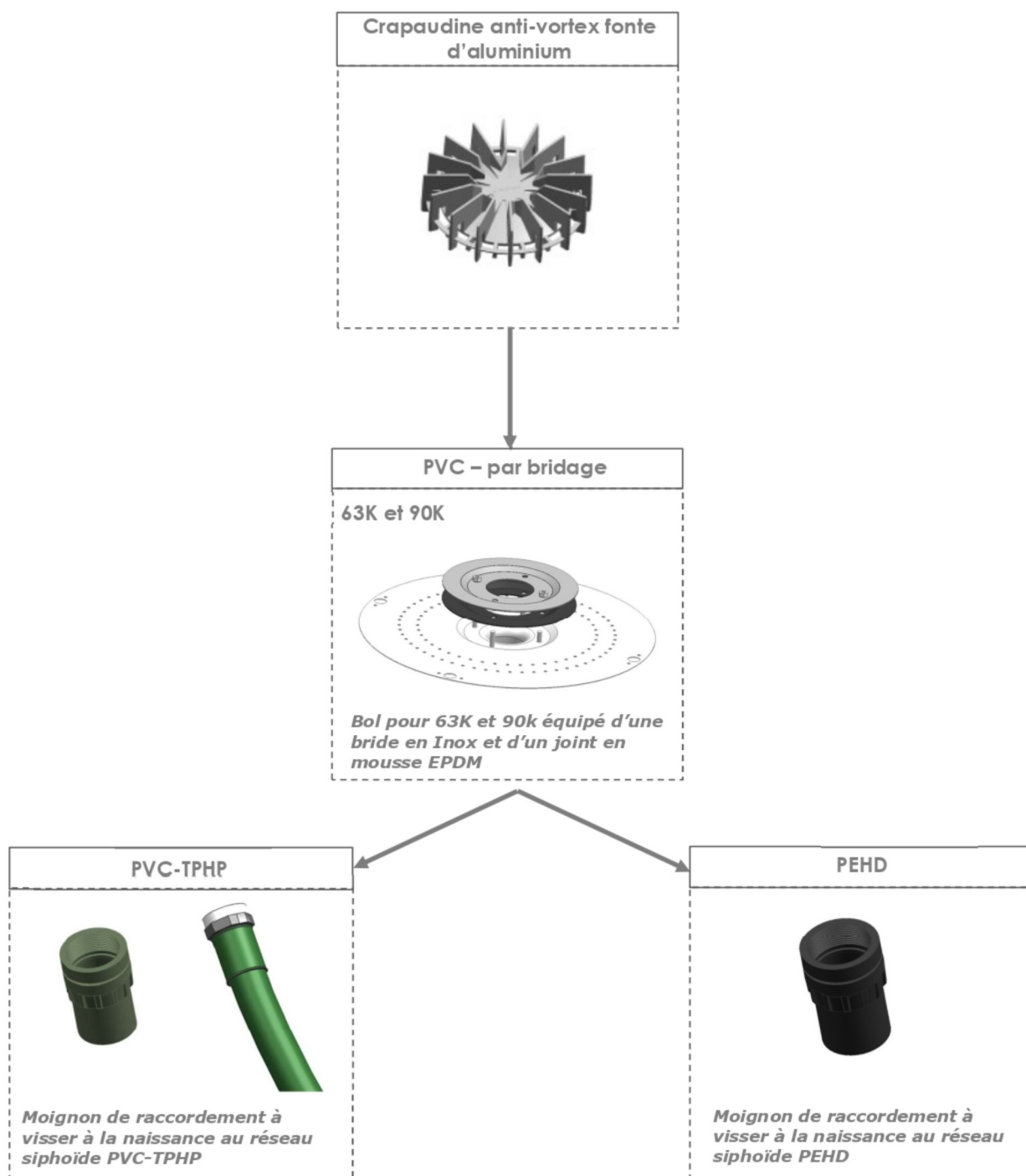


## Application membranes PVC

### Naissances à platine métal :

Ø 63 : 63K

Ø 90 : 90K



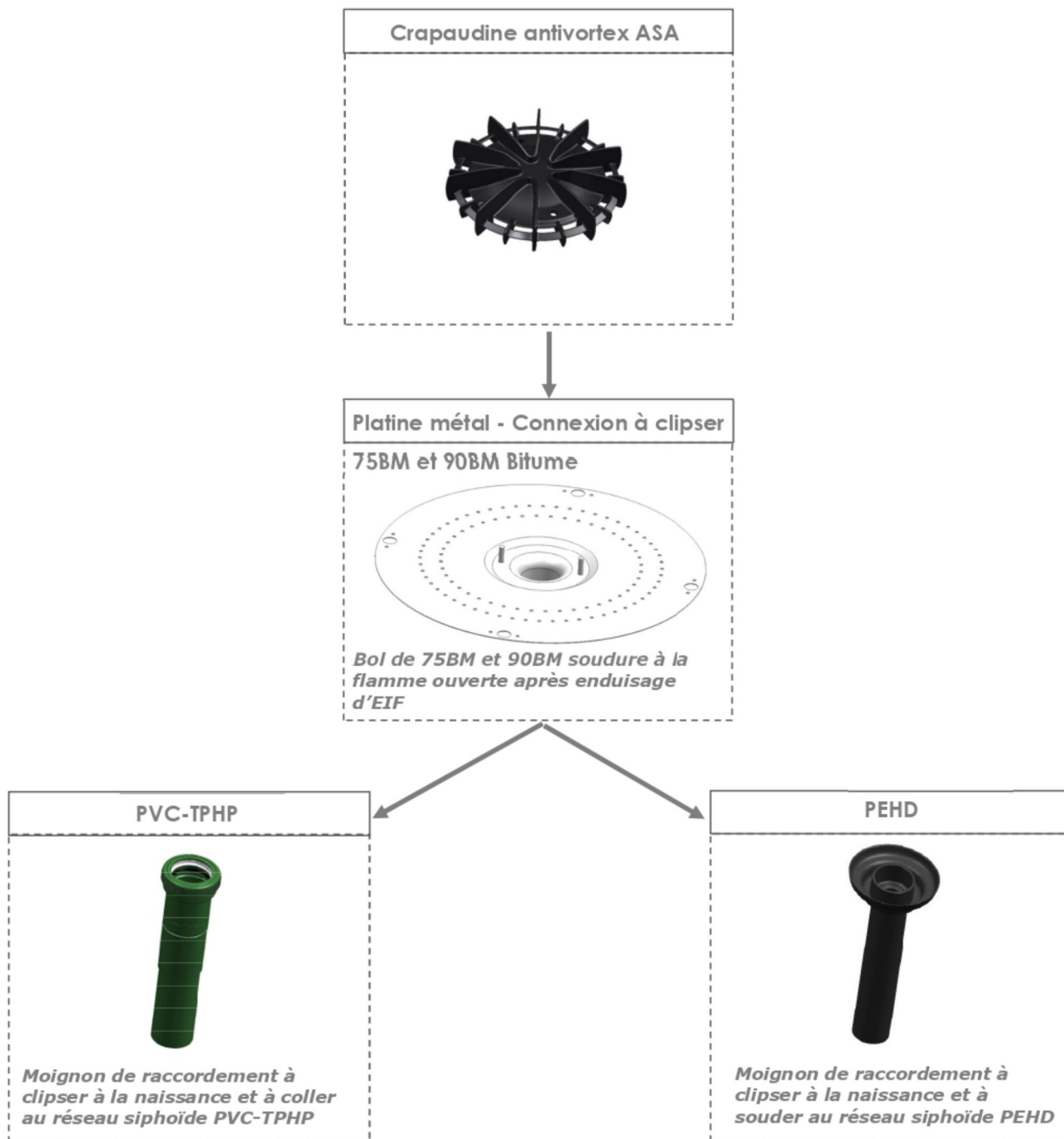
## Application étanchéité Bitume

Les naissances Nicoll Akasison de type 75 et 90 partagent une base commune de système antivortex. Chacune de ces naissances dispose ensuite d'options lui permettant de répondre à différents choix de matière système.

### Naissances à platine métal - Connexion à clipser :

Ø 75 : 75BM

Ø 90 : 90BM

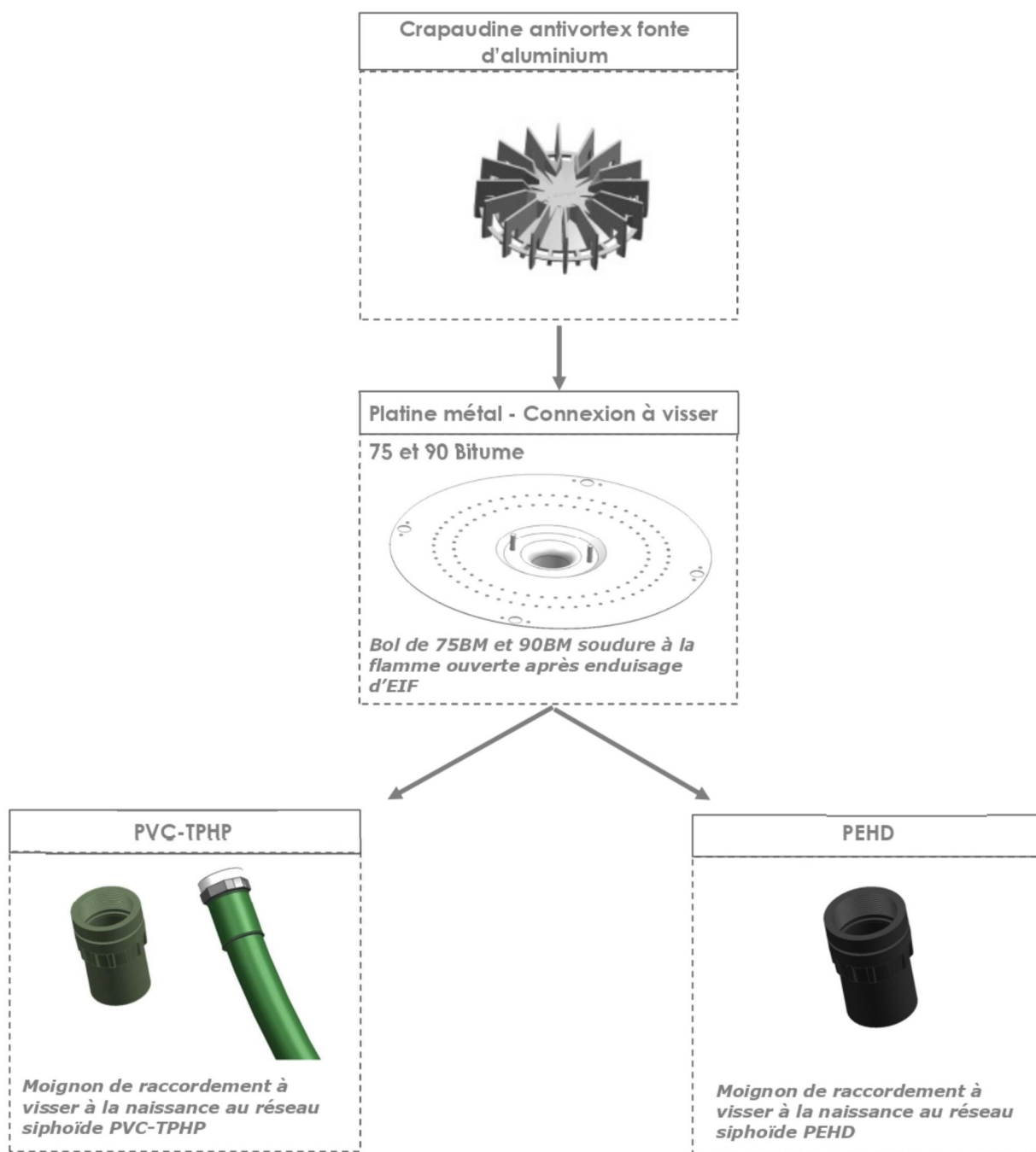


## Application étanchéité Bitume

Naissances à platine métal - Connexion à visser :

Ø 63 : 63B

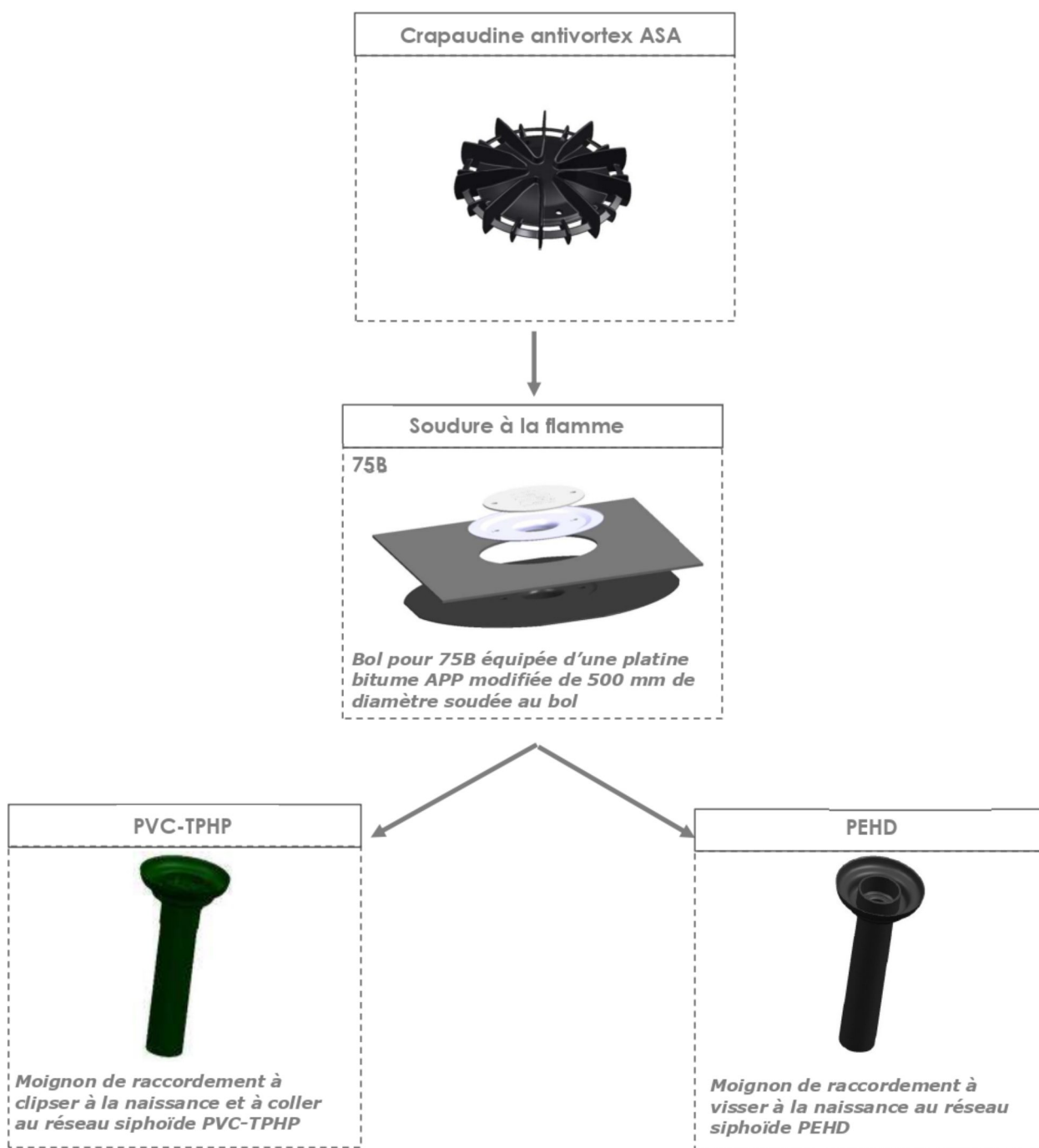
Ø 90 : 90B



## Application étanchéité Bitume

Naissances à platine polymère - Connexion à visser :

Ø 75 : 75B



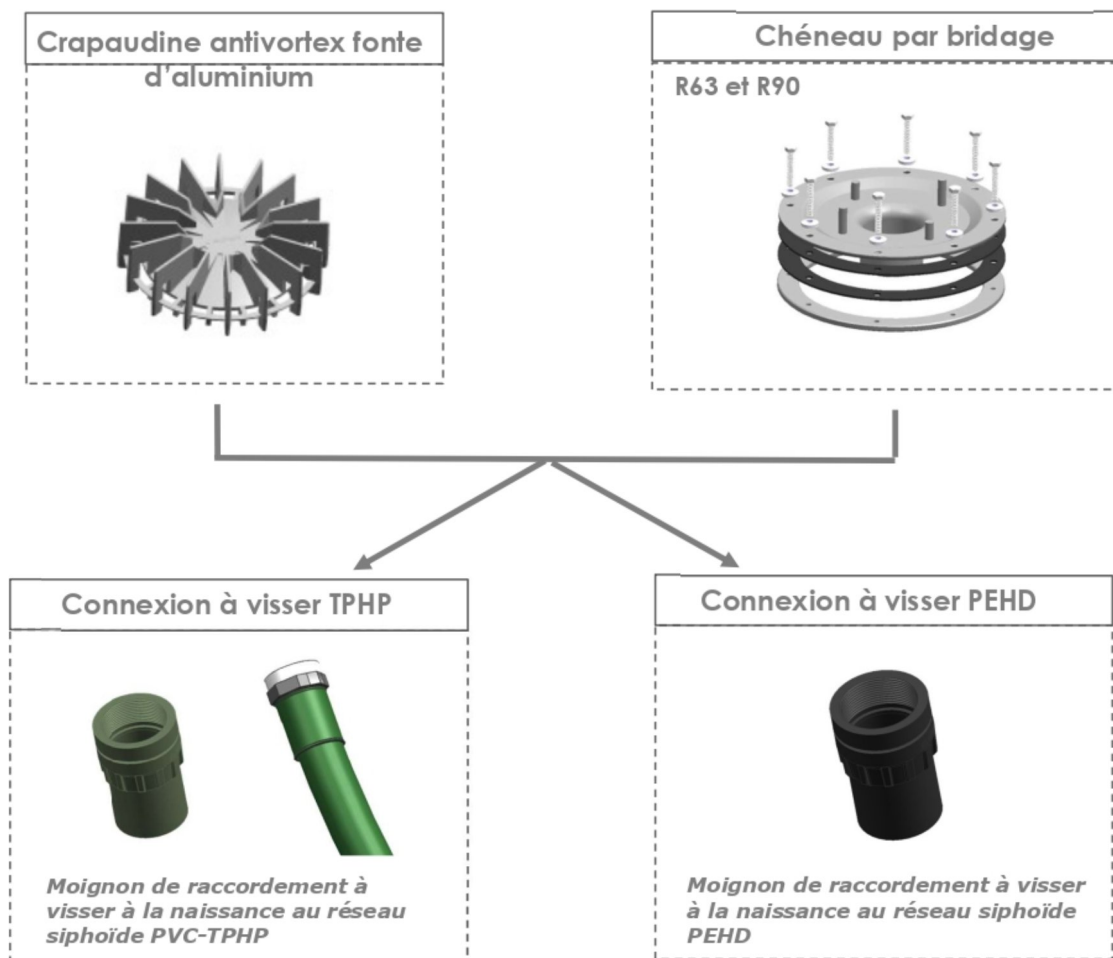
## Application chéneau

### Naissances à platine métal - Connexion à visser :

Ø 63 : R63

Ø 90 : R90

La naissance Nicoll Akasion de type R63 et R90 dispose ensuite d'option lui permettant de répondre à différents choix de matière système.

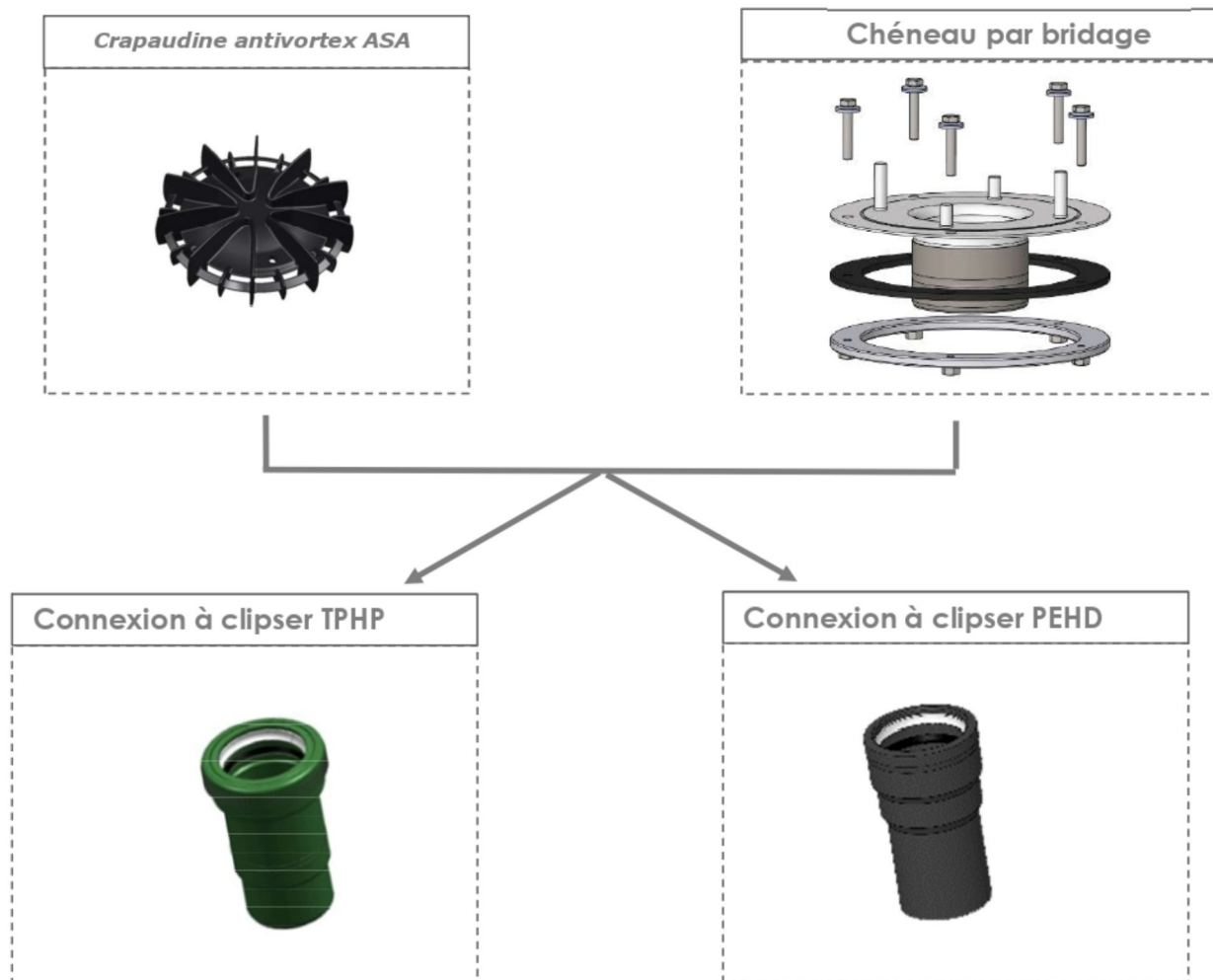


## Application chéneau

### Naissances à platine métal - Connexion à clipser :

Ø 75 : R75

La naissance Nicoll Akasion de type 75 dispose ensuite d'option lui permettant de répondre à différents choix de matière système.



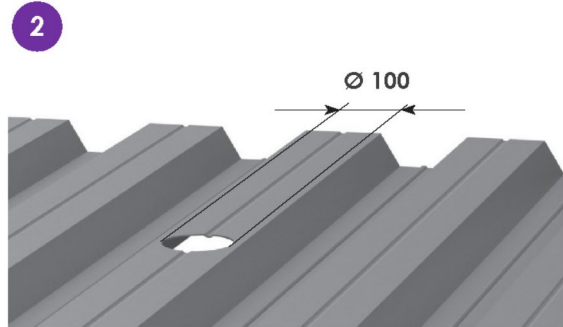
2.13.3. Annexe 3 - Mises en œuvre - étapes principales de pose des naissances



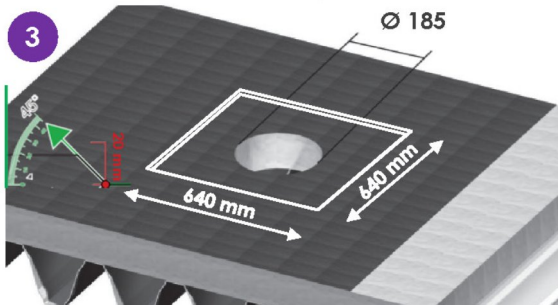
**Etanchéité membranes PVC P- TPO-FPO – Etanchéité par bridage**  
**Naissance Akasison® type 75K à bride**



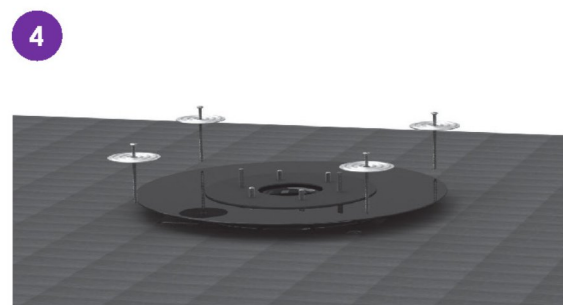
Assembler le connecteur de réseau siphonide en fonction de la nature de réseau siphonide (TPHP Akasison L ou PEHD Akasison XL )



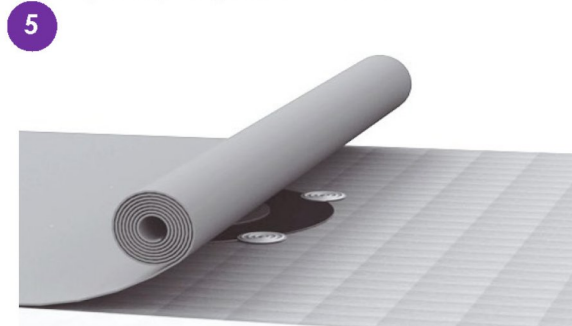
Réaliser dans la toiture l'ouverture Ø 100 minimum pour le passage du connecteur de naissance



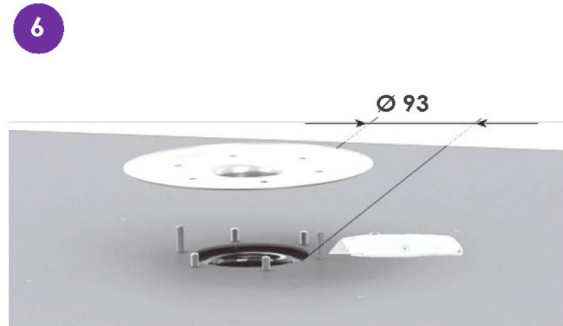
Positionner l'isolant de toiture en aménageant une réservation suivant schéma sur une hauteur au moins 2 cm dans l'isolant. Réaliser une ouverture dans l'isolant pour le passage de la naissance



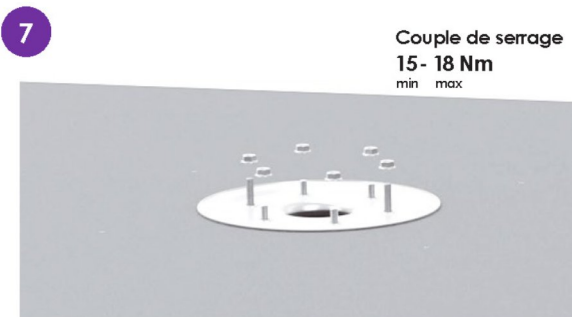
Fixer la naissance 75C dans la toiture via des vis à platine. Le joint d'étanchéité de la naissance est positionné sur la platine et sous la membrane d'étanchéité



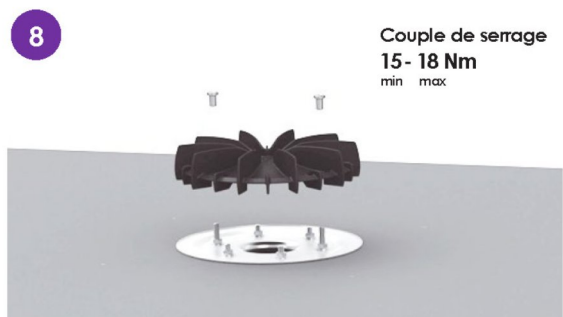
Dérouler la membrane d'étanchéité sur la naissance.



Découper la membrane d'étanchéité pour le passage de l'eau et des goujons de fixation, positionner la bride inox.



Consulter et appliquer les éventuelles dispositions particulières additionnelles du DTA de membrane concerné avant de serrer la bride sur la membrane via les vis de serrage



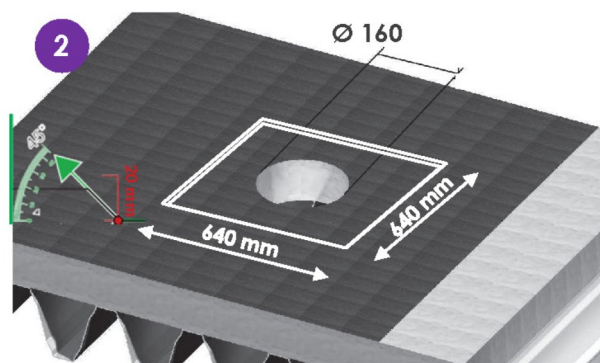
Positionner et fixer la crapaudine de naissance avec les 2 douilles taraudées prévues à cet effet.



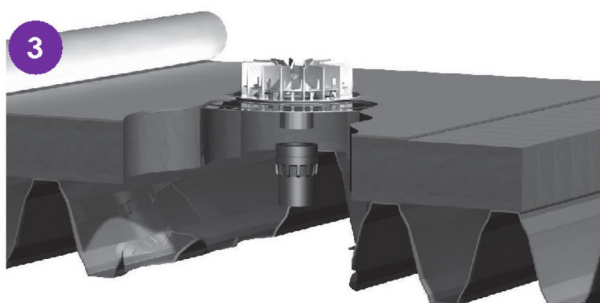
## Étanchéité membranes PVC P – Étanchéité par bridage Naissance Akasison® type 63K et 90K



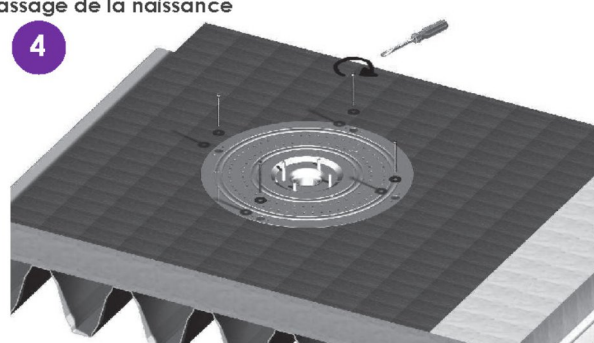
1 Réaliser dans la toiture l'ouverture Ø 160 minimum pour le passage du connecteur de naissance



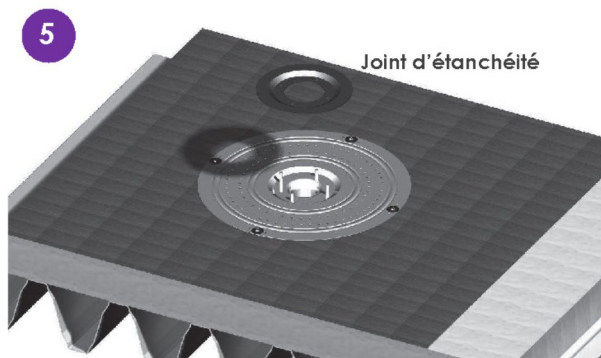
2 Positionner l'isolant de toiture en aménageant une réservation suivant schéma sur une hauteur au moins 2 cm dans l'isolant. Réaliser une ouverture dans l'isolant pour le passage de la naissance



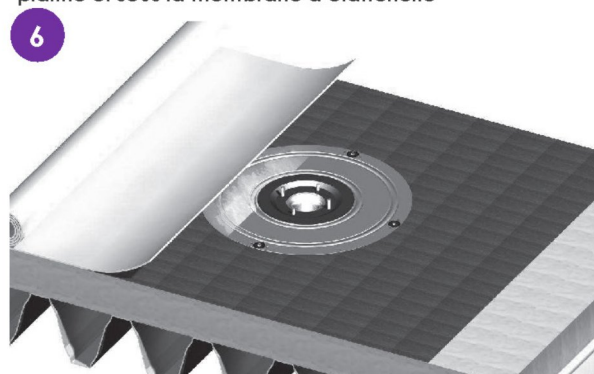
3 Assembler le connecteur de naissance avant la mise en place de la naissance sur isolant



4 Fixer la naissance dans la toiture via des vis à platine. Le joint d'étanchéité de la naissance est positionné sur la platine et sous la membrane d'étanchéité



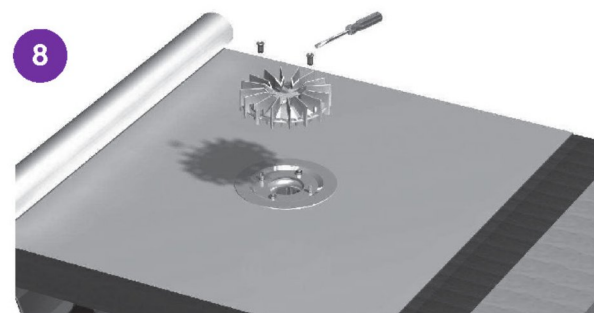
5 Insérer le joint



6 Dérouler la membrane d'étanchéité sur la naissance.



7 Découper la membrane d'étanchéité pour le passage de l'eau et des goujons de fixation. Consulter et appliquer les éventuelles dispositions particulières additionnelles du DTA de membrane concerné avant de serrer la bride sur la membrane via les vis de serrage

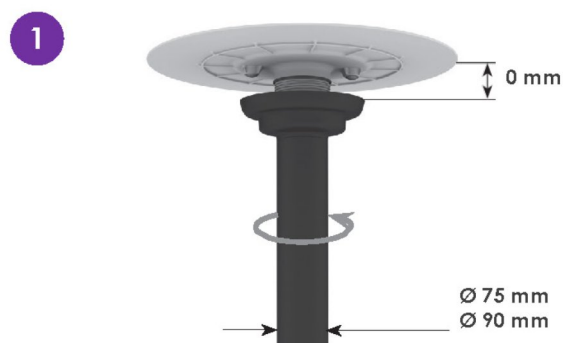


8 Positionner et fixer la crapaudine de naissance avec les 2 douilles taraudées prévues à cet effet

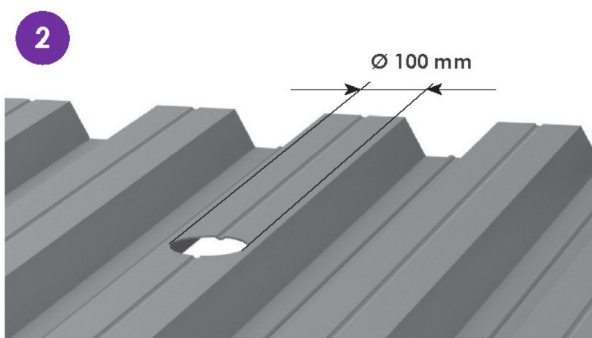




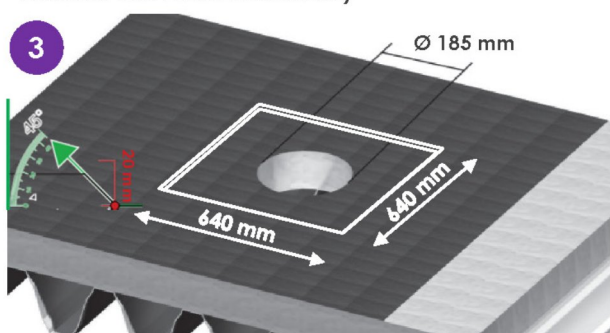
## Etanchéité membranes PVC P TPO-FPO– Etanchéité par soudage air chaud Naissance Akasison® type 75 et 90 PVC P et 75 et 90 TPO-FPO



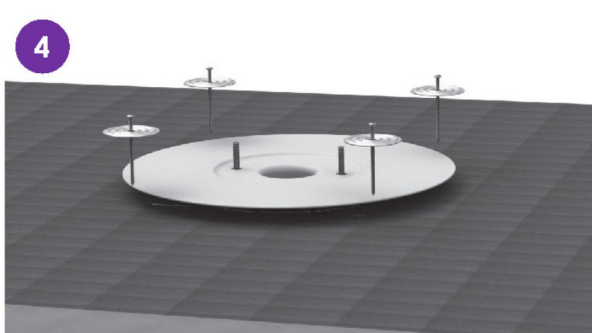
Assembler le connecteur de réseau siphonide en fonction de la nature de réseau siphonide (TPHP Akasison L ou PEHD Akasison XL)



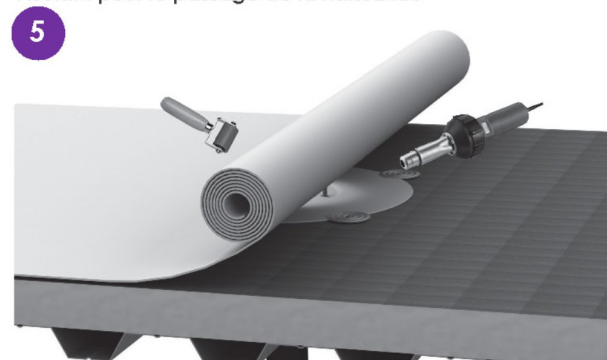
Réaliser dans la toiture l'ouverture Ø 100 minimum pour le passage du connecteur de naissance



Positionner l'isolant de toiture en aménageant une réservation suivant schéma sur une hauteur au moins 2 cm dans l'isolant. Réaliser une ouverture dans l'isolant pour le passage de la naissance



Fixer la naissance dans la toiture via des vis à platine.



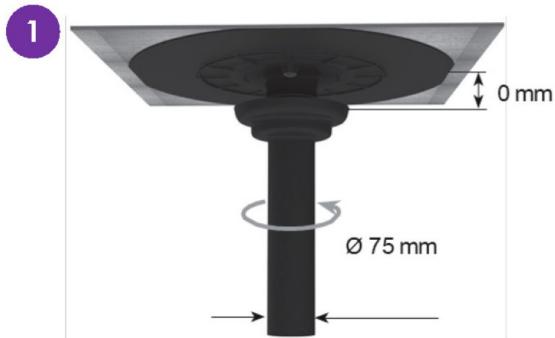
Dérouler la membrane d'étanchéité PVC ou TPO-FPO sur la platine de naissance en la soudant à l'air chaud. La zone de soudure devra être  $\geq 3$  cm de largeur



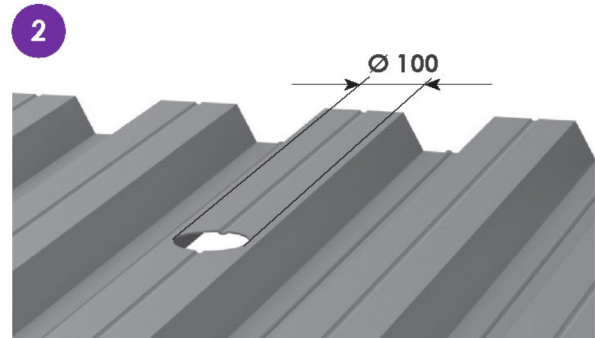
Découper la membrane d'étanchéité pour le passage de l'eau et des goujons de fixation. Après avoir découpé le trou pour le passage de l'eau et des goujons de fixation, positionner et fixer la crapaudine de naissance avec les 2 douilles taraudées prévues à cet effet.



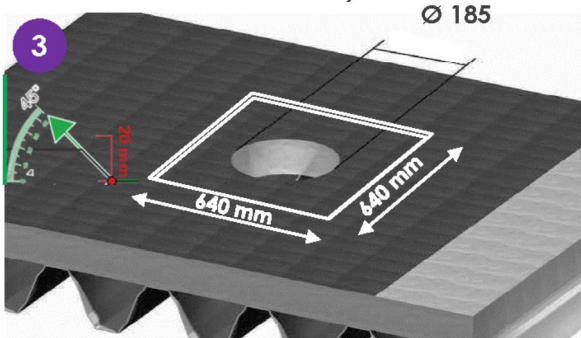
## Etanchéité Bitume **monocouche** – Etanchéité par soudage à la flamme Naissance Akasison® type 75B



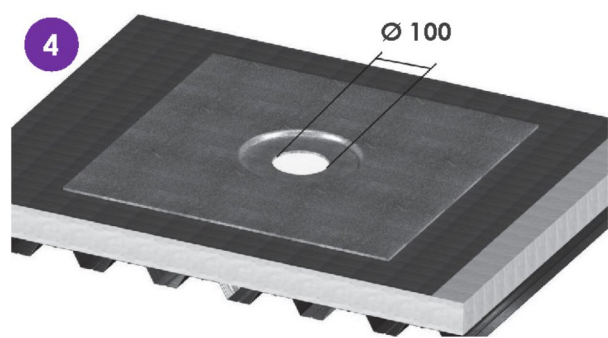
Assembler le connecteur de réseau siphôide en fonction de la nature de réseau siphôide (TPHP Akasison L ou PEHD Akasison XL)



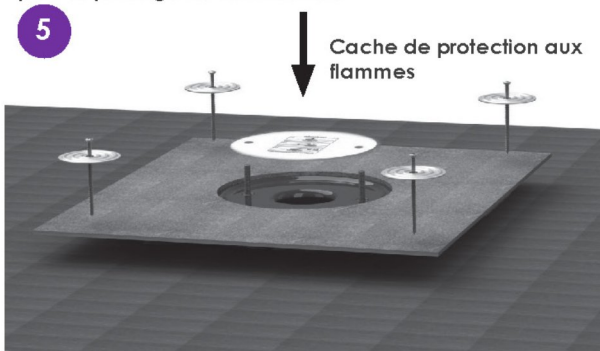
Réaliser dans la toiture l'ouverture  $\varnothing$  100 minimum pour le passage du connecteur de naissance



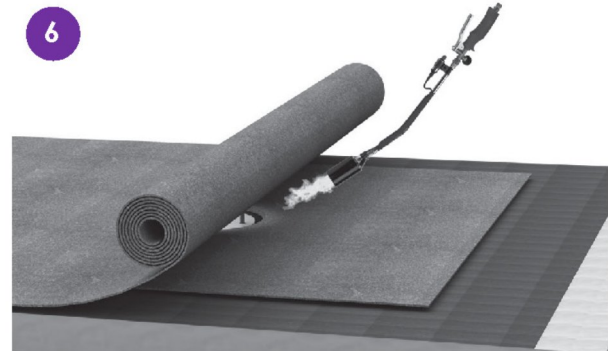
Positionner l'isolant de toiture en aménageant une réservation suivant schéma sur une hauteur au moins 2 cm dans l'isolant. Réaliser une ouverture dans l'isolant pour le passage de la naissance



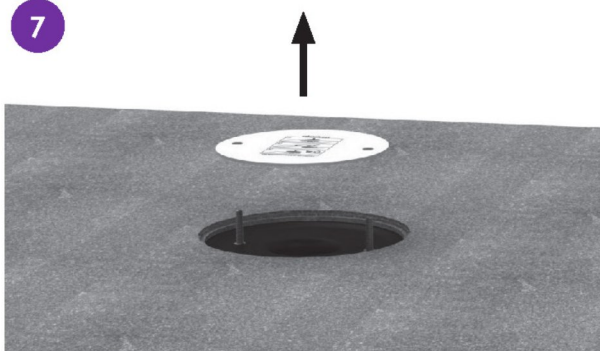
Mettre en place le plastron de renfort conformément aux DTU en vigueur



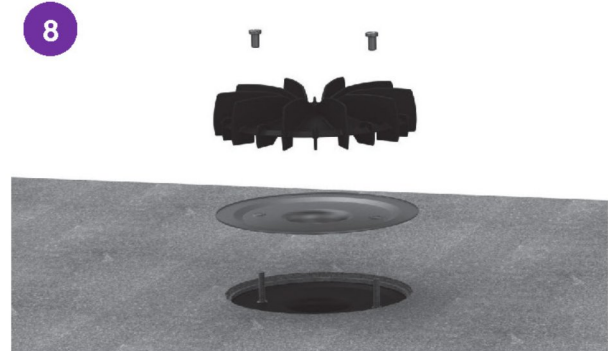
Fixer la naissance dans la couverture via des vis à platine. Veiller à mettre en place le cache de protection de la naissance.



Souder à la flamme ouverte l'étanchéité bitume monocouche sur la platine de naissance et le plastron de renfort



Ôter le cache de protection de naissance après avoir découpé l'étanchéité bitumineuse pour le passage de l'eau et des goujons de fixation.



Positionner la platine anti-poinçonnement et fixer la crapaudine de naissance avec les 2 douilles taraudées prévues à cet effet.

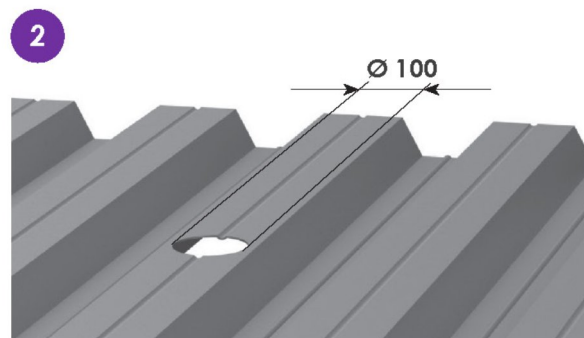


## Etanchéité Bitume Bicouche – Etanchéité par soudage à la flamme

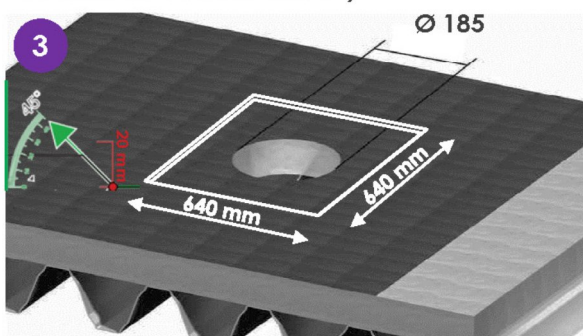
### Naissance Akasison® type 75B



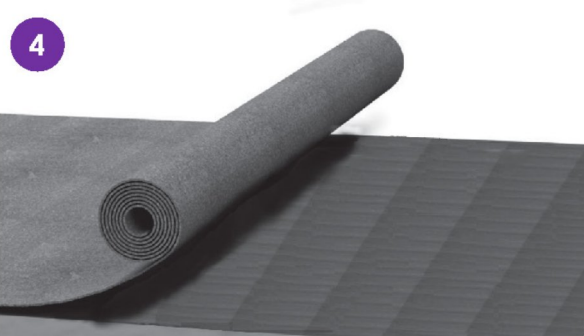
Assembler le connecteur de réseau siphonide en fonction de la nature de réseau siphonide (TPHP Akasison L ou PEHD Akasison XL)



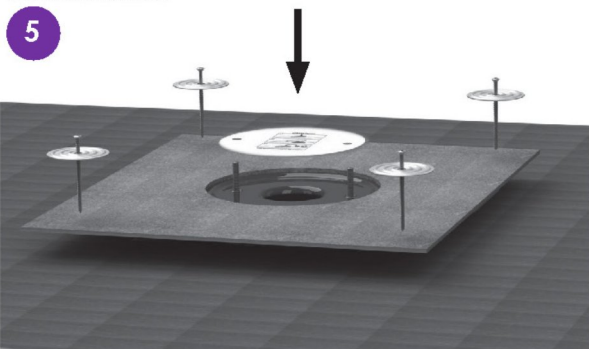
Réaliser dans la toiture l'ouverture  $\varnothing$  100 minimum pour le passage du connecteur de naissance



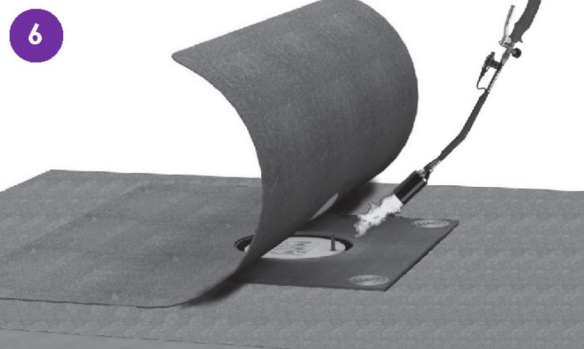
Positionner l'isolant de toiture en aménageant au niveau de la naissance une réservation d'au moins 2 cm dans l'isolant. Réaliser un trou dans l'isolant pour le passage de la naissance



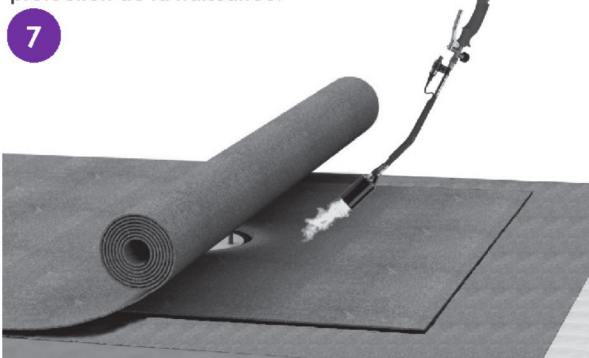
Dérouler la première couche d'étanchéité.



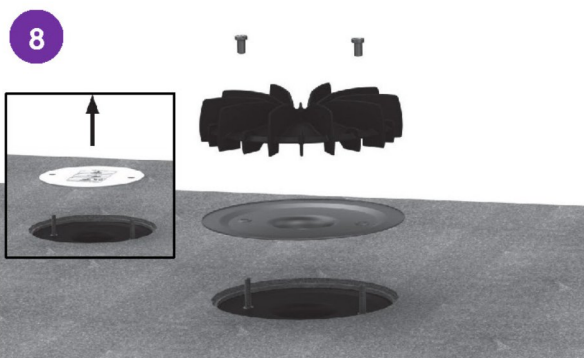
Fixer la naissance dans la couverture via des vis à platine. Veiller à mettre en place le cache de protection de la naissance.



Conformément aux DTU en vigueur, constituer un plastron de renfort. Le souder à la flamme ouverte



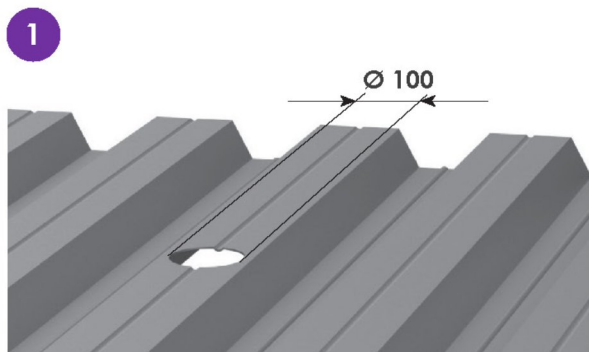
Souder à la flamme ouverte la seconde couche d'étanchéité



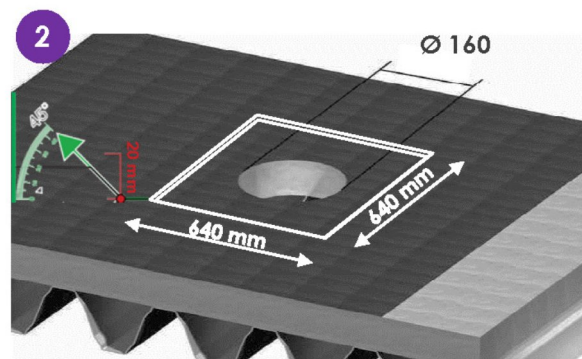
Ôter le cache de protection de naissance après découpé l'étanchéité. Positionner la platine anti-poinçonnement et fixer la crapaudine de naissance avec les 2 douilles filetées prévues à cet effet.



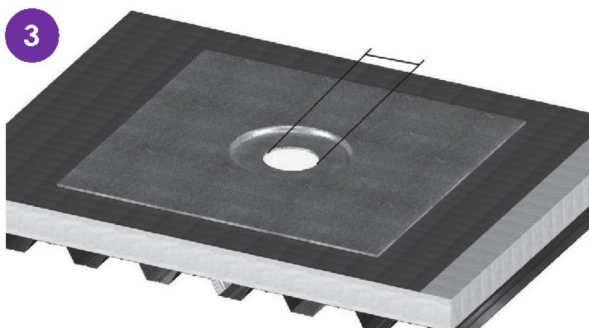
**Étanchéité Bitume monocouche – Étanchéité par soudage à la flamme**  
**Naissance Akasison® type 63B 90B – 75BM et 90BM**



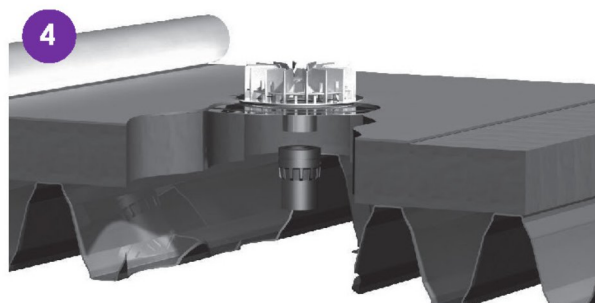
1 Réaliser dans la toiture l'ouverture Ø 100 minimum pour le passage du connecteur de naissance



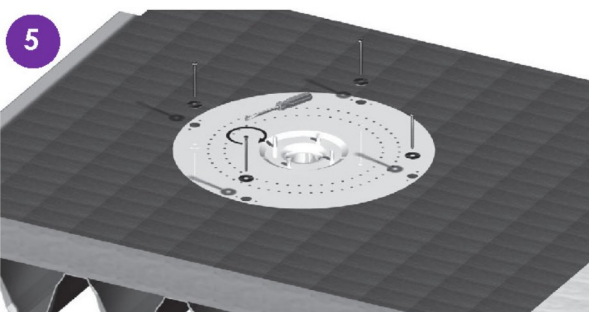
2 Positionner l'isolant de toiture en aménageant au niveau de la naissance une réservation d'au moins 2 cm dans l'isolant. Réaliser un trou dans l'isolant pour le passage de la naissance



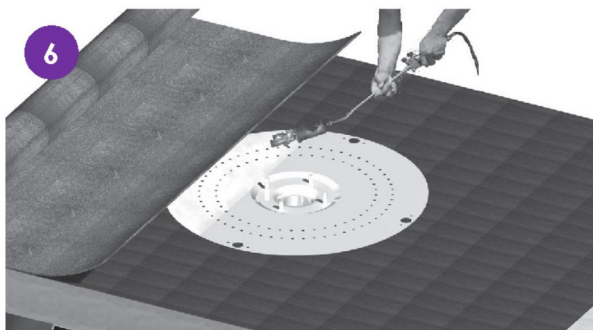
3 Mettre en place le plastron de renfort conformément aux DTU en vigueur



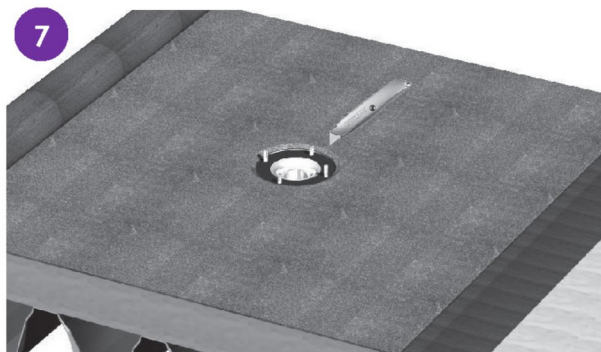
4 Assembler le connecteur de naissance avant la mise en place de la naissance sur isolant



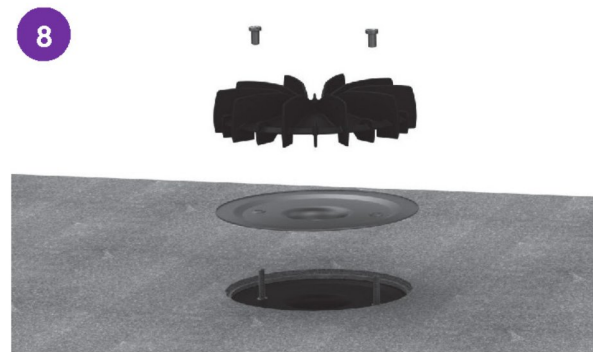
5 Appliquer un EIF (Enduit d'imprégnation à froid) sur les 2 faces de contact. Fixer la naissance via des vis et plaquettes sur le bac à travers le panneau isolant. Veiller à mettre en place la plaque pare-flamme de protection de la naissance.



6 Dérouler la membrane d'étanchéité sur la naissance.



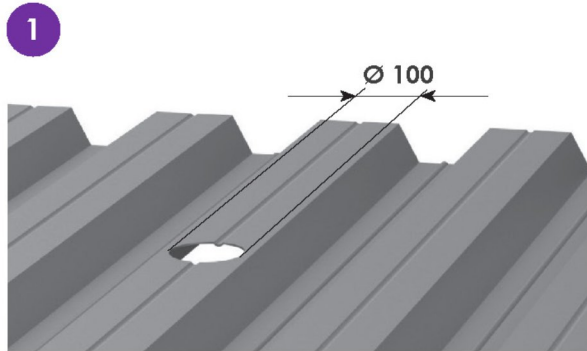
7 Découper la membrane d'étanchéité pour le passage de l'eau et des goujons de fixation, positionner la bride inox.



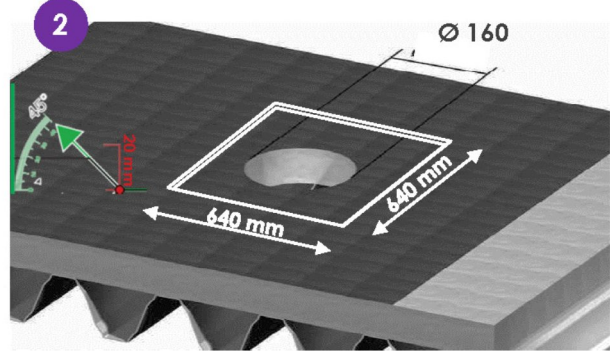
8 Positionner la platine anti-poinçonnement et fixer la crapaudine de naissance avec les 2 douilles filetées prévues à cet effet.



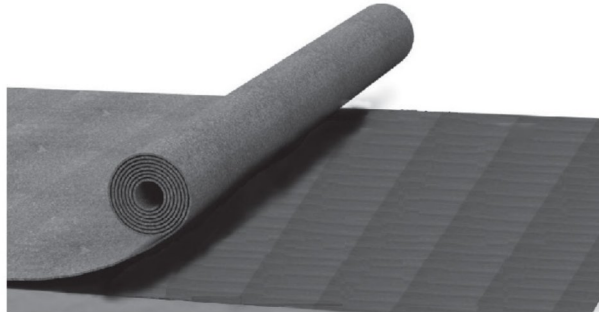
**Étanchéité Bitume Bi-couche – Étanchéité par soudage à la flamme**  
**Naissance Akasison® type 63B 90B – 75BM et 90BM**



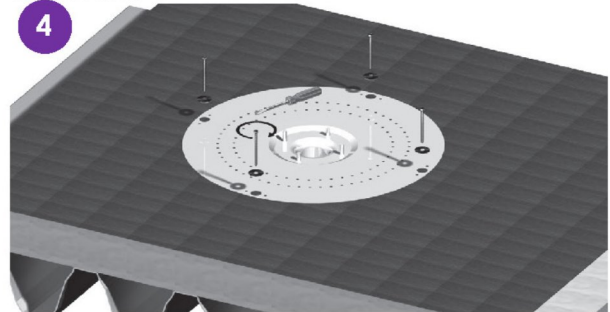
1 Réaliser dans la toiture l'ouverture Ø 100 minimum pour le passage du connecteur de naissance



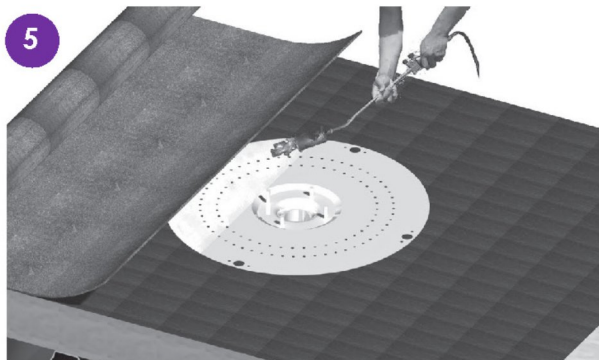
2 Positionner l'isolant de toiture en aménageant au niveau de la naissance une réservation d'au moins 2 cm dans l'isolant. Réaliser un trou dans l'isolant pour le passage de la naissance



Dérouler la première couche d'étanchéité.



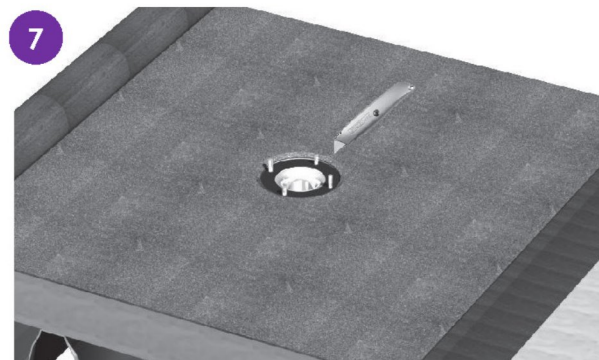
4 Appliquer un EIF (Enduit d'imprégnation à froid) sur les 2 faces de contact. Fixer la naissance via des vis et plaquettes sur le bac à travers le panneau isolant. Veiller à mettre en place la plaque pare-flamme de protection de la naissance.



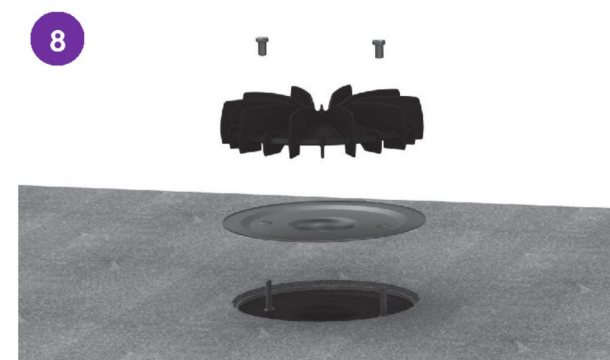
5 Conformément aux DTU en vigueur, constituer un plastron de renfort. Le souder à la flamme ouverte



6 Souder à la flamme ouverte la seconde couche d'étanchéité



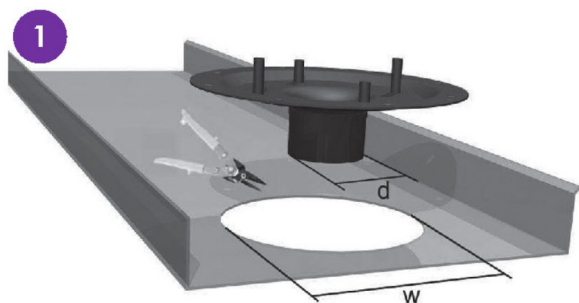
7 Ôter le cache de protection de naissance après avoir découpé l'étanchéité



8 Positionner la platine anti-poinçonnement et fixer la crapaudine de naissance avec les 2 douilles filetées prévues à cet effet.



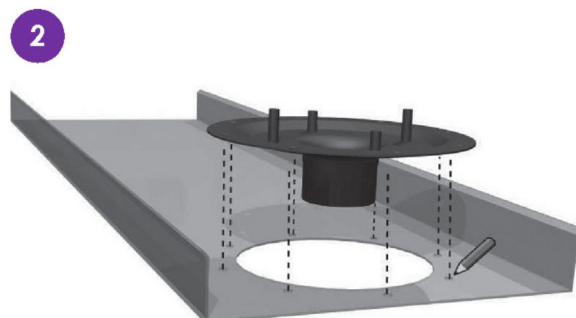
## Application pour chéneaux métalliques Naissance Akasison® type R63 et R90 chéneau à bride



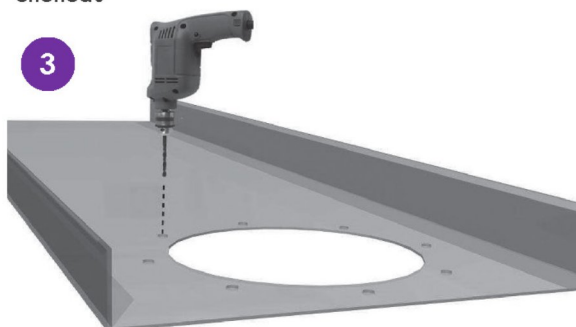
Découper la réservation dans le chéneau selon les dimensions préconisées

NB : Dans le cas d'une découpe du chéneau à la torche ou bien à la baguette à souder, veiller à meuler les surfaces supérieures et inférieures du chéneau afin d'éviter tout résidu de matière fondue pouvant gêner la pose de la naissance.

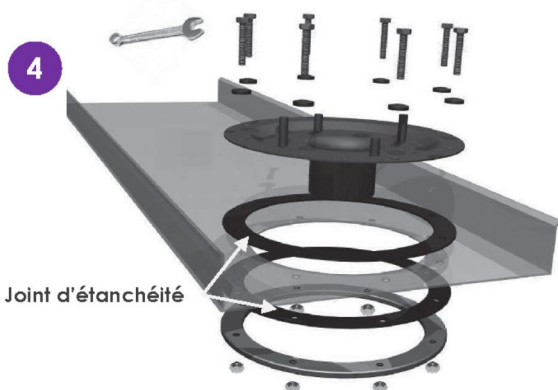
Naissance	d	W
740650	63	160 mm
740950	90	210 mm



Repérer la position des trous de fixation du bol sur le chéneau

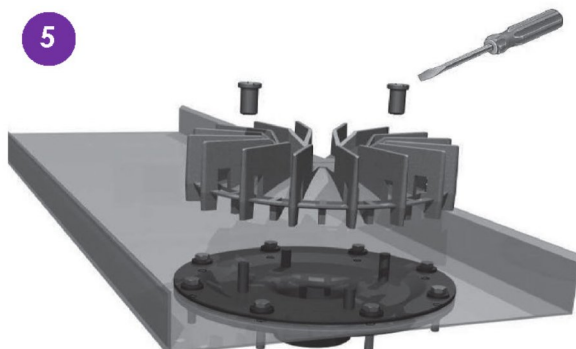


Percer les trous de fixation dans le chéneau diamètre 7 mm

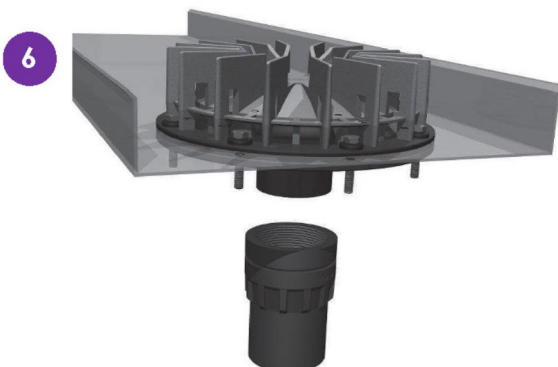


Joint d'étanchéité

Assembler le bol sur le chéneau avec la bride et les joints d'étanchéité



Monter le dispositif anti-vortex avec les douilles taraudées correspondantes

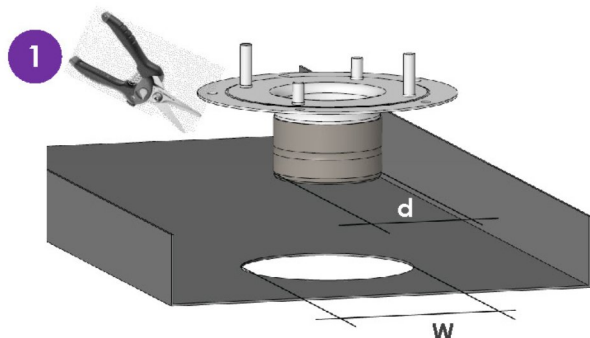


Assembler le connecteur de naissance par vissage. Afin de parfaire l'étanchéité, veiller à ajouter une pâte frein filet étanche au moment de la connexion au réseau.

Naissance	Gamme	Art.
740650	TPHP	AKC3L
740950	TPHP	AKC3S
740650	PEHD	749283
740950	PEHD	749285



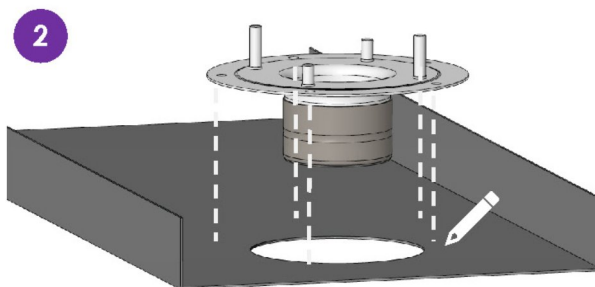
## Application pour chéneaux métalliques Naissance Akasison® type R75 chéneau à bride



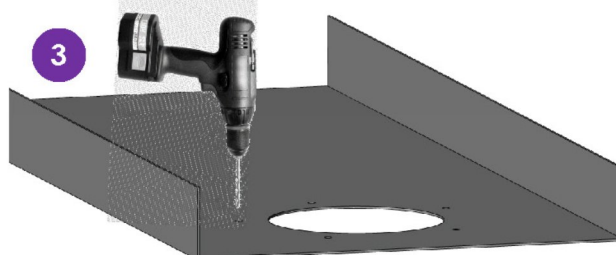
Découper la réservation dans le chéneau selon les dimensions préconisées

NB : Dans le cas d'une découpe du chéneau à la torche ou bien à la baguette à souder, veiller à meuler les surfaces supérieures et inférieures du chéneau afin d'éviter tout résidu de matière fondue pouvant gêner la pose de la naissance.

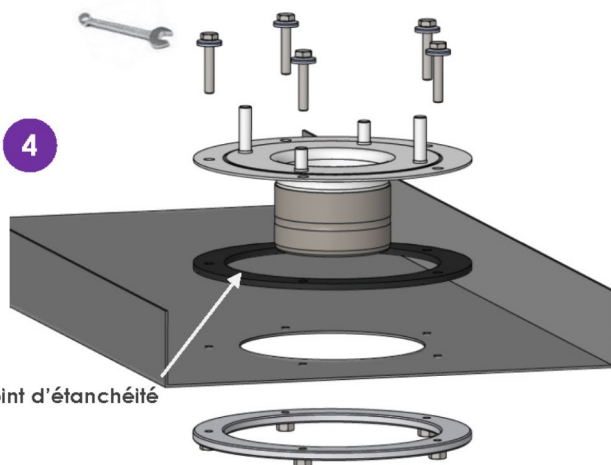
Naissance	d	W
747908 - TPHP	75	120 mm
747808 - PEHD	75	120 mm



Repérer la position des trous de fixation du bol sur le chéneau

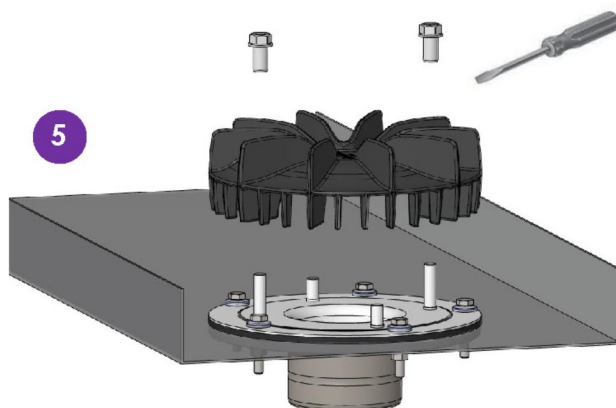


Percer les trous de fixation dans le chéneau diamètre 7 mm

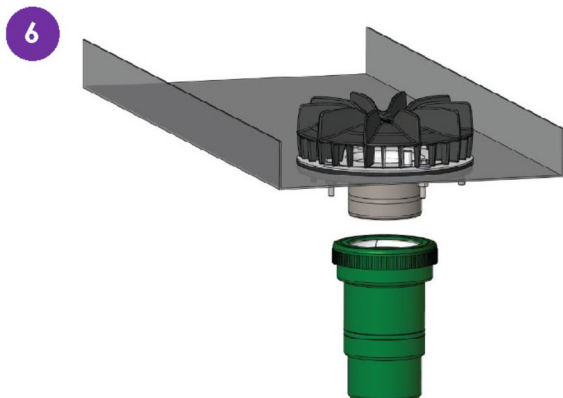


Joint d'étanchéité

Assembler le bol sur le chéneau avec la bride et les joints d'étanchéité



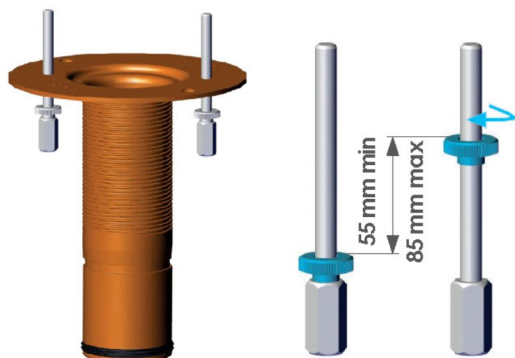
Monter le dispositif anti-vortex avec les douilles taraudées correspondantes



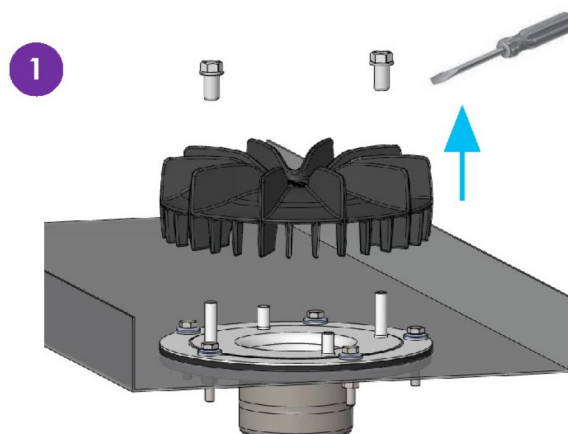
Assembler le connecteur de naissance par clipsage.



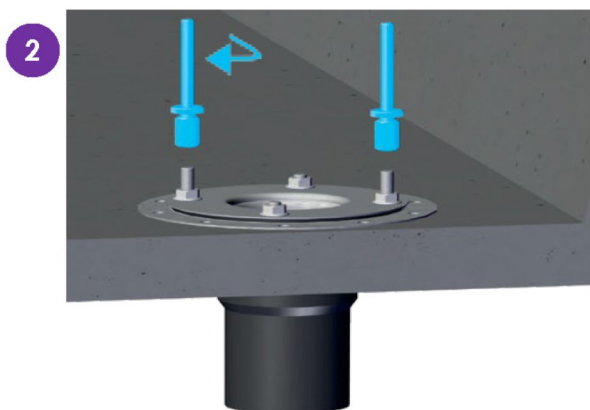
## Application pour naissances de 75 Accessoire Akasison® Trop plein type 75TP



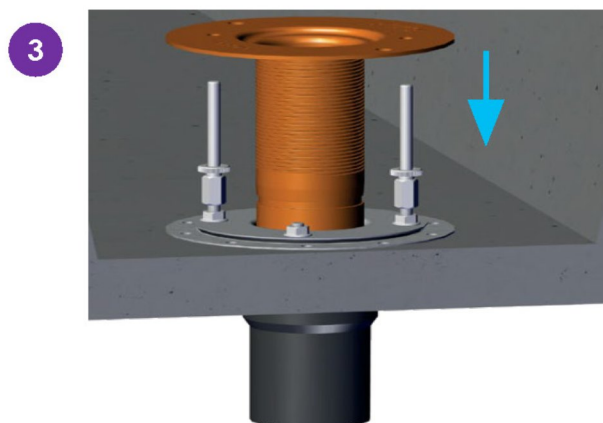
Composition de la référence



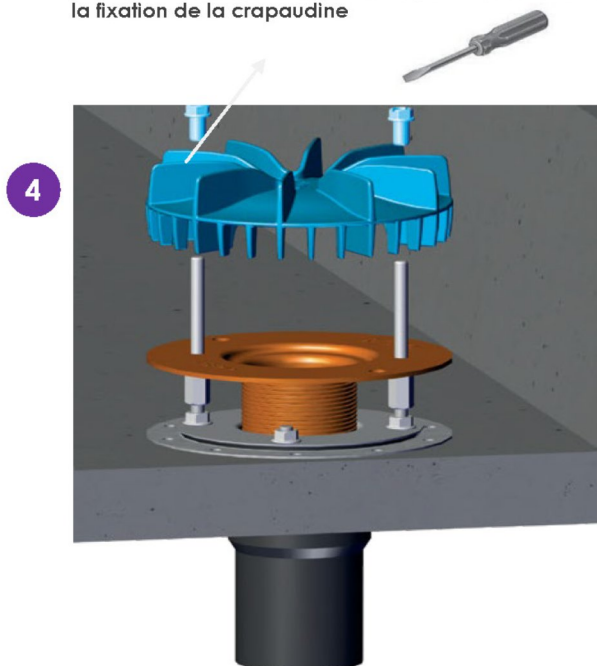
Retirer la crapaudine



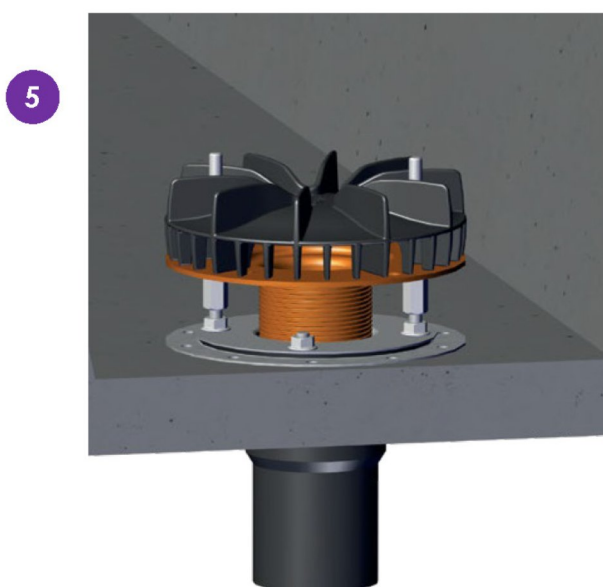
Régler l'altimétrie à hauteur désirés. Visser les tiges de réhausses à l'emplacement des tiges filetées servant à la fixation de la crapaudine



Positionner la réhausse



Monter le dispositif anti-vortex avec les douilles taraudées correspondantes





## 2.13.4. Annexe 4 - Toitures avec revêtement d'étanchéité sous protection meuble

### A4.1 Domaine d'emploi

Toitures inaccessibles, toitures techniques - zones techniques, avec revêtement d'étanchéité protégé par une protection meuble (granulats) ou par des dalles en béton préfabriquées sur couche de désolidarisation uniquement par granulats :

- toitures-terrasses de pente nulle, plates avec éléments porteurs en maçonnerie conformes aux normes NF DTU 20.12 et NF DTU 43.1,
- toitures par dalles de toiture en béton cellulaire autoclavé armé conformes à un Document Technique d'Application.

### A4.2 Implantation des naissances

La disposition et l'implantation des naissances respecteront les dispositions du CPT Commun (e-Cahier du CSTB 3600).

Note : il est interdit de raccorder sur un collecteur évacuant les EP d'une toiture avec protection lourde meuble par granulats, une ou plusieurs naissances évacuant les EP d'une toiture sans protection lourde meuble par granulats même si toutes les naissances de ce collecteur sont positionnées à la même altimétrie.

### A4.3 Organisation chantier et Assistance Technique

#### A4.3.1 Etudes et dimensionnement Siphöide

Pour les études de dimensionnement et pièces graphiques de l'étude, un schéma isométrique de l'installation est établi en respectant les dispositions mentionnées au CPT 3600.

#### A4.3.2 Coordination

L'emploi des systèmes d'évacuation des eaux pluviales par effet siphöide rend impérative la coordination entre les entreprises chargées de la structure, de l'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 charges « permanentes » (au sens de la norme NF EN 1991-1) supplémentaires occasionnées par le poids des collecteurs pleins (cf. § 2.10.3.4, Tableau 5), et les charges « permanentes » (au sens de la norme NF EN 1991-1) supplémentaires d'eau engendrées par le système (cf. § A4.9) ;

- Le calcul et le dimensionnement hydraulique des installations sont réalisés par la Société Nicoll.

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

- 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 du titulaire du procédé, qui peut désigner un représentant.

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 les trop-pleins pouvant nuire au fonctionnement de la naissance siphöide.

### A4.4 Trop-pleins

Le procédé système Nicoll Akasison® pour toiture Gros œuvre et protection meuble nécessite l'une des 3 dispositions suivantes :

- soit il existe plusieurs naissances par toitures ou portion de toitures (conformément au CPT commun (e-Cahier du CSTB 3600)) ;
- soit mise en place, conformément à la norme NF DTU 43.1 d'un trop-plein en cas de naissance unique. Ce trop-plein évacuation est à section rectangulaire égale à celle de la naissance si elle était gravitaire verticale (la plus grande longueur étant horizontale et a une hauteur minimale de 10 cm) (conformément au CPT commun (e-Cahier du CSTB 3600) et en aggravation du NF DTU 43.1).

Le fil d'eau du trop-plein devra être positionné 50 mm au-dessus du niveau haut du lit de granulats (cf. figure ci-après).

- soit, en cas de naissance unique et s'il est impossible de réaliser un trop-plein à travers la façade (par exemple dans le cas d'une toiture enclavée), mise en place d'une naissance trop-plein, constituée d'une naissance Akasison® standard et d'un accessoire trop-plein (cf. § 2.10.2.4), à côté de la naissance standard unique à une distance d'un mètre maximum. Le débit pris en compte pour cette naissance trop-plein est le même que celui de la naissance standard unique.

Le raccordement de la naissance standard et de la naissance trop-plein est réalisé sur deux réseaux d'évacuation distincts :

- un réseau d'évacuation siphöide primaire, appelé « réseau Primaire », avec la naissance standard assurant l'évacuation normale des eaux pluviales ;
- réseau d'évacuation siphöide secondaire, appelé « réseau Secondaire », avec la naissance trop-plein, fonctionnant dans le cas où la charge d'eau dépasserait 55 mm.

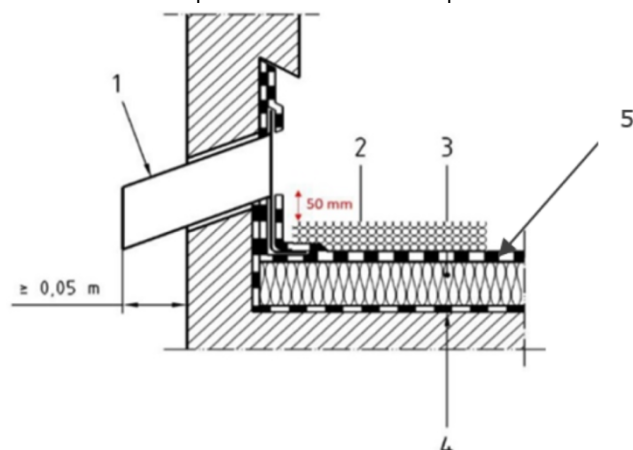
La descente d'eaux pluviales du réseau Secondaire est distincte de celle du réseau Primaire.

Le fonctionnement de la naissance trop-plein R75TP occasionne une hauteur de charge supérieure à 55 mm, celle-ci pouvant atteindre selon les cas 140 mm.

Ces données de fonctionnement en mode dégradé, sont communiquées en même temps que le projet.

NB mode dégradé : obstruction d'une ou plusieurs naissance(s) ou d'une partie du réseau Primaire par exemple.

Le réseau Secondaire peut, soit être raccordé au réseau gravitaire, soit évacué librement sur le terrain autour du bâtiment si cette surface autour peut recueillir les eaux pluviales sans risque de dommage.



#### Légende :

- 1 : Trop-plein
- 2 : Gravillons
- 3 : Isolant
- 4 : Pare-vapeur
- 5 : Revêtement d'étanchéité

**A4.5 Limites d'emploi et mise en œuvre**

La surface minimale de toiture évacuée par une descente est de 20 m<sup>2</sup>

Surface maximale desservie par type de naissance : cf. tableau 1 – Limites d'emploi.

Cette surface est déterminée pour une hauteur de bâtiment de 3 m. Cette hauteur correspondant à un minima pour assurer l'effet siphonide.

**A4.6 Protection meuble**

La hauteur minimale de la couche de granulats pour protection meuble est de 4 cm conformément à l'article 6.6.3.1.2.1 Parties courantes de la norme NF DTU 43.1.

La hauteur maximale de la couche de granulats pour protection meuble est de 6 cm.

Les granulats sont conformes aux normes NF DTU 43.1, NF EN 12620 et NF P 18-545 :

- De type concassé lavé ou nodulaire (à l'exclusion de tous matériaux calcaires) ;
- De classe granulaire respectant un minimum de 15 (en vérifiant au préalable les préconisations du fabricant de pare-gravier en termes de granulométrie) et un maximum de 2/3 de l'épaisseur de la protection conformément à l'article 6.6.3.1.2.1 Parties courantes de la norme NF DTU 43.1 ;
- De catégorie f1,5 (valeur maximale de la teneur en fines) ;
- Désignés comme étant non réactifs (NR).

Note : Pour la délivrance du certificat de conformité de l'installation siphonide, la maîtrise d'ouvrage ou l'entreprise s'engage à fournir les éléments suivants avant installation de la protection meuble :

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

Les documents fournis devront reprendre les caractéristiques mentionnées ci-avant.

**A4.7 Entretien**

L'entretien est conforme aux prescriptions de la norme NF DTU 43.1.

Les systèmes d'évacuation d'eaux pluviales doivent être inspectés lors des visites d'entretien et nettoyés le cas échéant. Il est également nécessaire de remettre en ordre le système de protection. Si celui-ci devait être déplacé, le remettre en place rapidement.

Tous les éléments d'environnement tel que les plantes ou les feuilles qui peuvent se trouver sur les toits doivent régulièrement être retirés afin de prévenir d'un éventuel bouchage des canalisations ou bien une obstruction des entrées d'eau dans les naissances.

Une attention particulière au maintien de l'état de propreté des pare-gravier et ces ouvertures devra être apportée pour maintenir les performances d'évacuation. Un nettoyage haute pression est nécessaire afin de s'assurer du maintien optimal de l'écoulement des eaux à travers les ouvertures.

Les fréquences de ces inspections et nettoyages dépendent largement de l'environnement du bâtiment. Un bâtiment entouré d'arbres et au fond d'une vallée nécessitera des entretiens ainsi que des inspections plus régulières qu'un bâtiment situé dans un espace ouvert.

En aggravation du CPT commun (e-Cahier du CSTB 3600), les inspections et nettoyages devront être répétés à intervalles réguliers, à raison de 3 fois dans l'année au minimum, et 4 fois durant les 12 mois suivant l'installation (première année).

Les inspections et nettoyages devront être réalisés par une société d'intervention spécialisée dans ce type d'ouvrage.

Un démoissage doit être effectué de façon annuelle.

Les désherbants doivent être compatibles avec les panneaux isolants inversés ou le revêtement d'étanchéité. Ils ne doivent contenir aucune des substances chimiques contre-indiquées dans la liste de compatibilité. La liste commerciale des désherbants compatibles est disponible auprès du fabricant du panneaux d'isolant inversé ou du revêtement d'étanchéité titulaire d'un Document Technique d'Application.

Pour l'enlèvement des déchets végétaux et autres résidus des zones gravillonnées, un ratissage est à prévoir lors de visites d'inspection et nettoyage.

L'ensemble des préconisations et suivi d'entretien est précisé dans un guide d'entretien fourni au maître d'ouvrage lors de la remise de l'attestation de conformité de l'installation.

**A4.8 Méthode de calcul**

Se référer au 2.9 du dossier technique.

**A4.9 Charge permanente**

La charge d'eau « permanente » (au sens de la norme NF EN 1991-1) supplémentaire représentant l'ensemble « granulats saturés en eau + surcharges d'eau jusqu'à la hauteur des trop pleins » est définie par la somme de :

- 50 daN/m<sup>2</sup> : correspondant à une lame d'eau maximale potentielle de 50 mm au-dessus de la couche de granulats du fait de la mise en charge du système siphonide ;
- + 0,5 x épaisseur de la couche de granulat (en mm) daN/m<sup>2</sup> : correspondant à la charge en eau dans la couche de granulats, en considérant un pourcentage de vide dans les granulats de 50 % « A titre d'exemple, dans le cas d'une protection en gravillon de 4 cm d'épaisseur, la charge d'eau supplémentaire est de 70 daN/m<sup>2</sup> (eau contenue dans la hauteur du gravillon + 5 cm au-dessus) »).

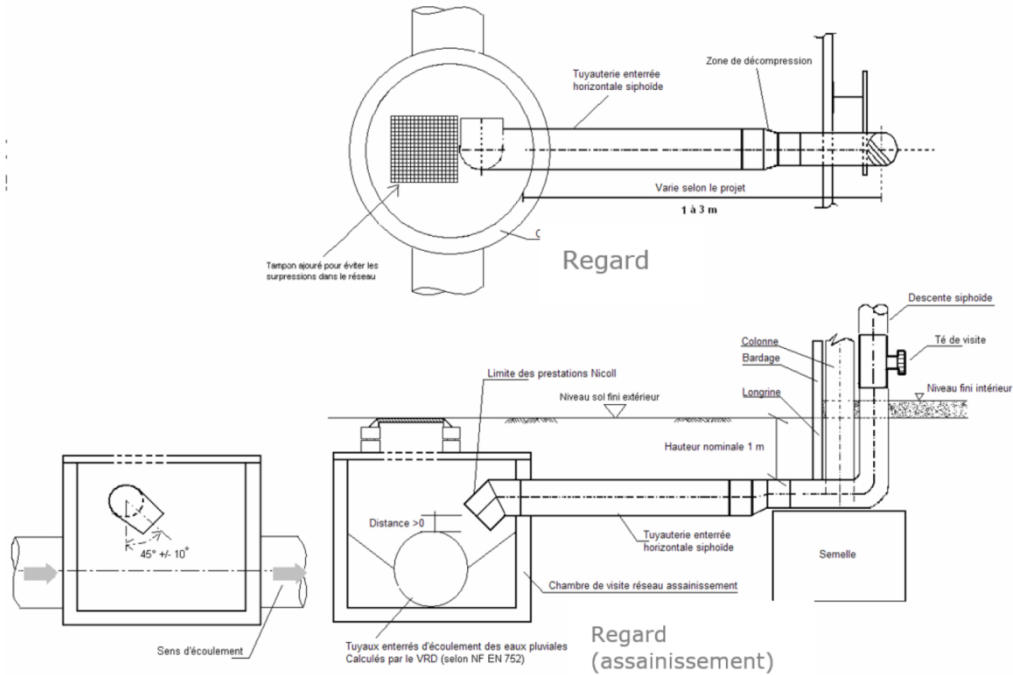
Le calcul des charges totales devra inclure les informations ci-dessus, ainsi que les charges occasionnées par le poids des collecteurs pleins.

Ces charges totales « permanentes » (au sens de la norme NF EN 1991-1) sont à communiquer au lot charpente / structure, et à prendre en compte pour le dimensionnement de la structure porteuse.

### 2.13.5. Annexe 5 - Fin de réseau siphonide

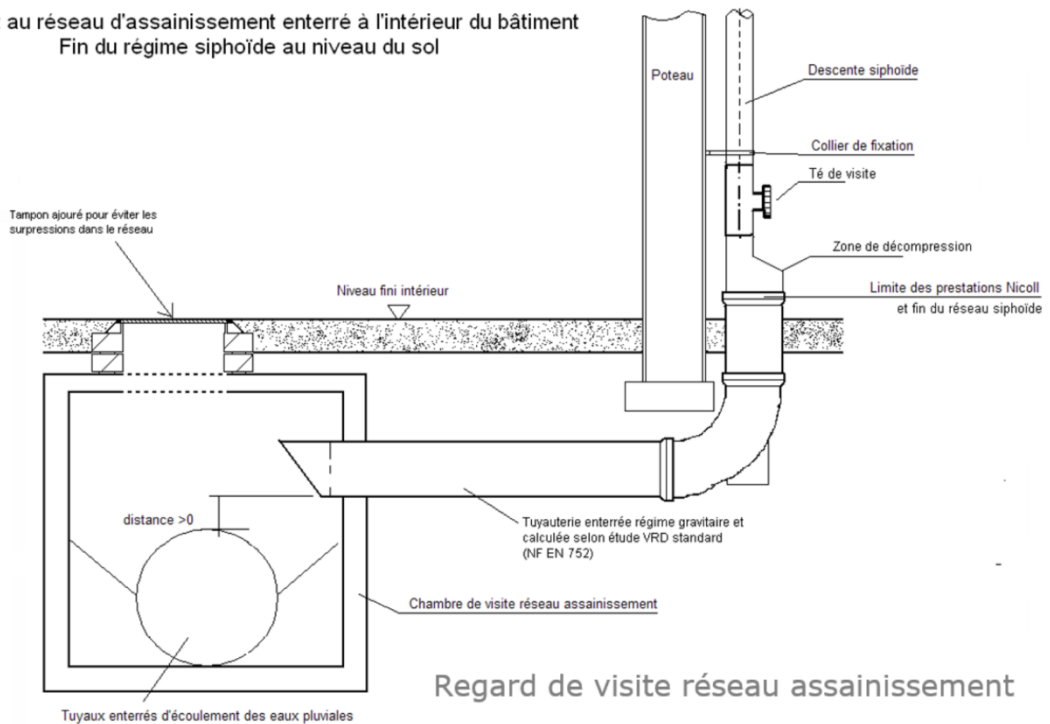
#### Exemples de système de retour à un régime gravitaire

Raccordement au réseau d'assainissement enterré à l'extérieur du bâtiment  
 Fin du régime siphonide dans le regard

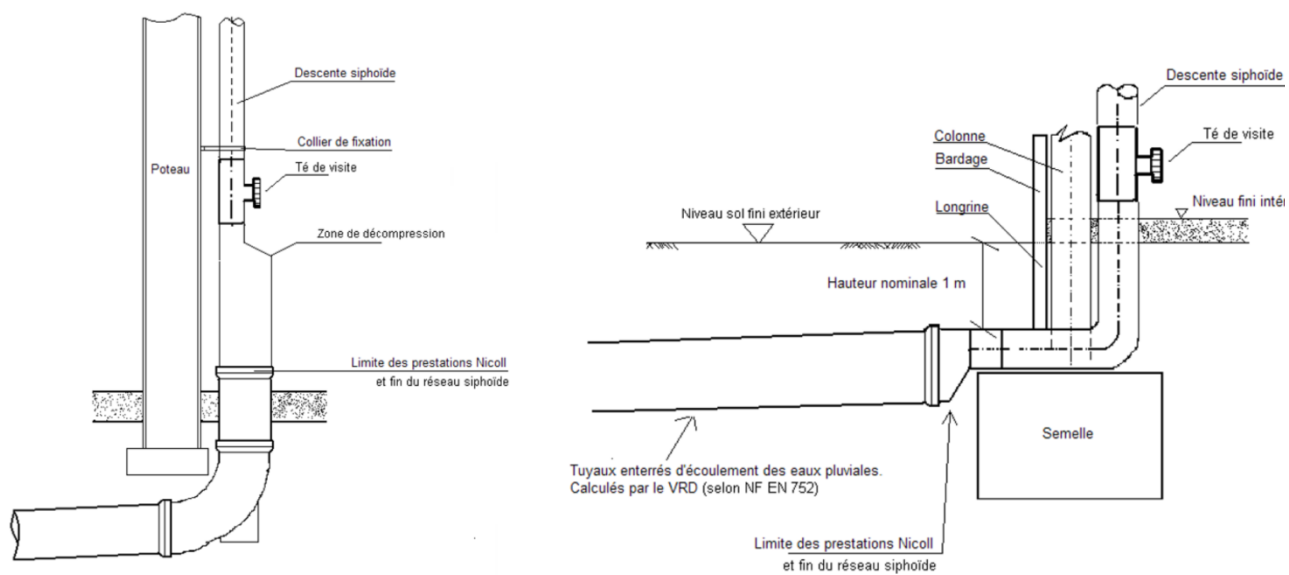


**Figure 5.1 – Système de retour à un système gravitaire, fin du système siphonide en regard**

Raccordement au réseau d'assainissement enterré à l'intérieur du bâtiment  
 Fin du régime siphonide au niveau du sol



**Figure 5.2 – Système de retour à un système gravitaire, fin du système siphonide au niveau du sol (exemple 1)**



Raccordement au réseau d'assainissement :  
 Connexion directe au réseau d'assainissement calculé selon la norme NF EN 752  
**Figure 5.3 – Système de retour à un système gravitaire, fin du système siphonide au niveau du sol (exemple 2)**

2.13.6. Annexe 6 - Entretien



1

**akason®**

Votre bâtiment est équipé d'un système d'évacuation des eaux pluviales par effet aéroïde. Ce type de système nécessite de votre part un entretien régulier des naissances afin d'assurer un bon fonctionnement des réseaux. Le non respect de ces entretiens périodiques peut entraîner des dommages sérieux sur la structure du bâtiment ainsi que sur les réseaux.

\*Mentions obligatoires

**Bâtiment**  
 Nom : \_\_\_\_\_  
 Adresse : \_\_\_\_\_  
 Code postal : \_\_\_\_\_  
 Ville : \_\_\_\_\_  
 Contact : \_\_\_\_\_  
 Téléphone : \_\_\_\_\_

**Installateur**  
 Nom : \_\_\_\_\_  
 Adresse : \_\_\_\_\_  
 Code postal : \_\_\_\_\_  
 Ville : \_\_\_\_\_  
 Contact : \_\_\_\_\_  
 Téléphone : \_\_\_\_\_

Le certificat de conformité a été délivré par Nicoll le : \_\_\_\_\_

2



3



4



5

**GAMME DES NAISSANCES**

NAISSANCE	CARACTÉRISTIQUES						
	REPRÉSENTATION D'ÉCHASSE	MODEL PRODUIT	DIMÈTRE	DEBIT CONVENTIONNEL (EAU PLUVIALE)	SURFACE MAXI DE TOITURE DES ÉCHASSE	SOLUTION ALTERNATIVE	REFFÉRENCE
MÉTAL	A bords		63	11.3	226	L et XL	AKN31EP5L
	Platine métal à bords		90	23	460	L et XL	AKN31EP5S
	Platine métal		63	11.3	226	L et XL	AKN31EP5L
	Platine métal		90	23	460	L et XL	AKN31EP5S
MATÉRIAU DE RENFORCEMENT RÉSISTANT AUX UV	Platine à bords		75	20	400	L	AKN21EP5PL
	Platine à bords		75	20	400	XL	AKN21EP5PL
	Platine PVC		75	20	400	XL	AKN21EP5PL

6



7

**LES INTERVENTIONS**

Prochain entretien	Date d'entretien	Société intervenante	Nom et visa de l'intervenant	Observations

8