

# Avis Technique 14+5/09-1336

*Système d'évacuation des eaux pluviales par effet siphon*

*Système d'évacuation  
des eaux pluviales*

*Rainwater drainage system*

*Regenwasser-  
abflussleitungssystem*

---

## Nicoll Akasison®

---

**Titulaire :** Nicoll  
rue Pierre et Marie Curie  
BP 966  
FR-49309 Cholet Cedex  
(Maine et Loire)

Tél. : 02 41 63 73 83  
Fax : 02 41 63 73 23  
Courriel : tech-com.nicoll@aliasis.  
Internet : www.nicoll.fr - www.nicoll.com

**Usines :** Akatherm International :  
- Panningen, Limbourg (Pays Bas)  
Dallmer :  
- Arnsberg, Rhénanie du Nord Westphalie (Allemagne)  
WKT :  
- Sprockhövel, Rhénanie du Nord Westphalie  
GPS PE :  
- Cannock, Staffordshire (Angleterre)

**Distributeur :** Nicoll

Commission chargée de formuler des Avis Techniques  
(arrêté du 2 décembre 1969)

**Groupe Spécialisé n° 14**

Installations de génie climatique et installations sanitaires

**Groupe Spécialisé n° 5**

Toitures, couvertures, étanchéités

Vu pour enregistrement le 17 juin 2009

---

**CSTB**  
le futur en construction

Secrétariat de la commission des Avis Techniques  
CSTB, 84 avenue Jean Jaurès, Champs sur Marne, FR-77447 Marne la Vallée Cedex 2  
Tél. : 01 64 68 82 82 - Fax : 01 60 05 70 37 - Internet : www.cstb.fr

## 2.22 Durabilité

Les installations utilisant le système Nicoll Akasison® peuvent être réalisées à partir d'éléments de canalisations en Polyéthylène Haute Densité.

Ces matériaux sont traditionnels ou considérés comme tels et leur durabilité est estimée satisfaisante. Ils font l'objet de la marque NF (fonte) ou d'un certificat CSTBat (PEHD). Leur durabilité est estimée satisfaisante.

- Les naissances Nicoll Akasison® de type X62 B et X62 PVC sont en :
  - polypropylène pour le bol la crapaudine et le système anti-vortex,
  - PVC rigide pour la platine de reprise d'étanchéité PVC (X62 PVC),
  - bitume modifié pour la platine de reprise d'étanchéité bitume (X62 B).
- La naissance de type R63 pour chéneau est en :
  - inox pour le bol,
  - fonte d'aluminium pour la crapaudine anti-vortex,
  - aluminium pour la bride de serrage.

La non traditionalité du système est liée essentiellement à sa conception (méthode de calcul et forme des naissances).

## 2.23 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.

## 2.24 Calcul et dimensionnement

Le calcul et le dimensionnement des installations sont réalisés par la société Nicoll, à l'aide de son logiciel spécifique AKACAD®, 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 des naissances.

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

Après les travaux, la société Nicoll s'engage à 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*.

## 2.25 Implantation des entrées d'eaux pluviales

L'implantation des avaloirs (EEP) doit être vérifiée par l'entreprise de couverture ou d'étanchéité.

## 2.26 Mise en œuvre

La mise en œuvre des canalisations, dans son ensemble, est réalisée conformément aux dispositions prévues dans la norme NF P série 40 (réf. DTU série 60) par des entreprises qualifiées.

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 au revêtement d'étanchéité est réalisée conformément aux normes P 84 série 200 (réf. DTU série 43) ou aux Documents Techniques d'Application des revêtements complétés par l'annexe 4.

## 2.27 Entretien

Les dispositions prévues au *paragraphe 1.7* du Dossier Technique satisfont les exigences du CPT commun.

## 2.3 Cahier des Prescriptions Techniques

### 2.3.1 Conception

- a) Les prescriptions communes minimales énoncées dans le CPT commun, *e-Cahier du CSTB 3600* doivent être respectées.
- b) Pour le dimensionnement du système siphon, l'influence du vent doit être pris en compte pour le débit des eaux pluviales (se reporter au *paragraphe 4.31* du Dossier Technique).
- c) Prise en compte des risques d'accumulation d'eau en toiture :

Le principe des systèmes d'évacuation des eaux pluviales par effet siphon n'a pas de limite théorique des surfaces desservies par une seule descente.

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

Selon les cas, 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.

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 gravitaires 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 ou dans les règles spécifiques de charpente.

### 2.3.2 Cas de la réfection

#### Addendum

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 P 84-208 (réf. DTU 43.5) vis à vis des risques d'accumulation d'eau.

## Conclusions

### Appréciation globale

L'utilisation du procédé dans le domaine d'emploi accepté (cf. *paragraphe 2.1*) et complété par le Cahier des Prescriptions Techniques, est appréciée favorablement.

Associées à la naissance X62 B seules les feuilles à base de bitume modifié APP sont visées par l'AVIS.

### Validité

Cinq ans, venant à expiration le 28 février 2014

Pour le Groupe Spécialisé n° 14  
Le Président  
Alain DUIGOU

Pour le Groupe Spécialisé n° 5  
Le Président  
Claude DUCHESNE

# Dossier Technique

## établi par le demandeur

## A. Description

### 1. Généralités

#### 1.1 Identité

Le système Nicoll Akasison® est un système d'évacuation des eaux pluviales fonctionnant par effet siphonoïde, dépression obtenue par remplissage complet des tuyauteries d'évacuation et provoquée par l'utilisation d'avaloirs auto-amorçants spécifiques.

L'ensemble du système fait appel à une méthode de calculs rigoureuse de dimensionnement et d'équilibrage des canalisations réalisés au moyen d'un logiciel.

La désignation commerciale de ce système d'évacuation des eaux pluviales est Nicoll Akasison®.

La désignation du logiciel de dimensionnement et d'équilibrage du réseau siphonoïde est AKACAD®.

#### 1.2 Domaine d'emploi

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.

Domaines d'emploi visés :

- Couvertures par éléments discontinus (normes P 30 série 200, réf. DTU série 40), comportant un réseau d'évacuation par chéneaux extérieurs, quelle que soit la structure.
- 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 :
  - terrasses de pente nulle, plates et toitures inclinées avec éléments porteurs en maçonnerie conformes aux normes NF P 10-203 (réf. DTU 20.12) et NF P 84-204 (réf. DTU 43.1) ;
  - toitures par dalles de toiture en béton cellulaire conformes aux « Conditions générales d'emploi des dalles de toiture en béton cellulaire autoclavé armé » (*Cahier du CSTB 2192* d'octobre 1987),
  - 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  $\leq 200$  mm) objet du *Cahier des Prescriptions Techniques communes (e-Cahier du CSTB 3537\_V2)* ;
  - toitures en éléments porteurs et supports en bois et panneaux dérivés du bois conformes au NF DTU 43.4, incluant les noues de pente nulle.
- Le système siphonoïde peut être également utilisé en cas de réfection des ouvrages d'étanchéité des toitures selon la norme NF P 84-208 (réf. DTU 43.5), le principe d'évacuation des eaux en système siphonoïde ne se différenciant pas de celui d'un système gravitaire (\*).

Domaines d'emploi non visés :

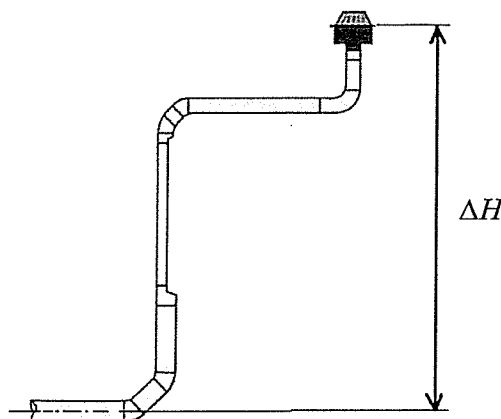
- Toitures-terrasses inaccessibles à rétention temporaire des eaux pluviales ;
- Toitures-terrasses comportant une isolation inversée,
- Toitures accessibles au public ;
- Toitures avec étanchéité dont la protection dure est coulée en place (parcs à véhicules notamment) ou recouverte par un revêtement 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 à base de PVC-P ;
- Utilisation des dalles sur plots posés directement sur revêtement d'étanchéité du fait des problèmes d'entretien ;
- Terrasses jardins (ou à végétation intensive) ;
- Terrasses et toitures et végétalisées (ou à végétation extensive).

#### 1.3 Limite d'emploi

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

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.

La hauteur minimale des descentes verticales afin de garantir un fonctionnement en régime siphonoïde 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).



#### 1.4 Lieux de fabrication

##### Tube

Société WKT, à Sprockhövel en Allemagne.

##### Manchon

Sociétés Akatherm International (groupe ALIAXIS), à Panningen aux Pays-Bas et GPS PE (groupe ALIAXIS), à Cannock en Angleterre.

##### Coude et embranchement

Akatherm International (groupe ALIAXIS), à Panningen aux Pays-Bas.

##### Naissances de toiture

- Type X62 : société Dallmer, à Arnsberg en Allemagne.
- Type R63 : Akatherm international, à Panningen aux Pays-Bas en collaboration avec les tôleries et fonderies locales.

#### 1.5 Organisation et étude des chantiers

La coordination des entreprises est à la charge des maîtres d'œuvre ou de ses représentants désignés (cf. le CPT commun, § 6, *e-Cahier du CSTB 3600*).

- La société Nicoll se charge :
  - De l'étude de faisabilité.
  - Des calculs et préconisations réalisés au sein de son service technique et préalables aux travaux pour une réalisation donnant une bonne garantie de fonctionnement de l'installation.
  - De la définition des fournitures Nicoll Akasison® à installer sur le réseau afin de garantir le bon fonctionnement du système (il revient à l'installateur d'acheter le matériel adéquat selon la liste précisée).
  - De la formation et de l'assistance technique des installateurs au sein de son centre technique ou sur chantier dans le cas échéant.

(4) 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.

## 4. Description de la méthode de calcul

Les calculs analytiques de dimensionnement du réseau sont réalisés à l'aide du logiciel AKACAD®.

L'étude analytique porte sur le dimensionnement ainsi que sur le positionnement des différents éléments du système Nicoll Akasison® 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 (§ 4.2).

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.

### 4.1 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 européenne (norme P 40 202, réf. DTU 60.11).
- Superficie de toiture collectée par chaque noue ou chéneau (cf. § 4.2).
- 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.
- Charges d'eau à prendre en compte pour pallier le risque d'accumulation d'eau.

### 4.2 Déroulement du calcul

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

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

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.

### 4.2.1 Pluviométrie

La pluviométrie utilisée pour la France européenne selon la norme P 40 202 (réf. DTU 60.11) est de 3 l/min.m<sup>2</sup>.

En plus de la pluviométrie définie ci-dessus, selon les préconisations locales ou la demande du maître d'œuvre, Nicoll utilise 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 :

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

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

Formule 2 - Calcul de la surface réceptrice d'eau en cas de vent

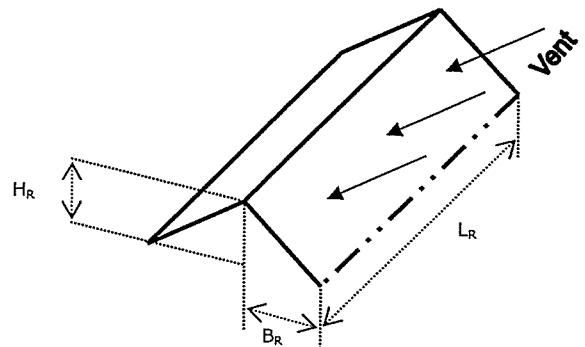


Figure 1 - Surface réceptrice de la toiture en cas de vent

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'un chéneau intérieur desservi 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 - Calcul de la surface réceptrice d'eau en cas de vent et de noue

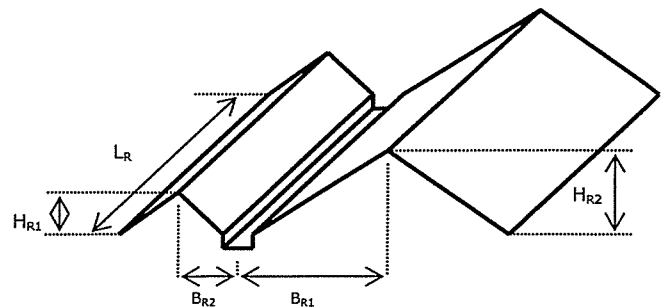


Figure 2 - Surface réceptrice de la toiture en cas de vent et de noue

(5) Il est rappelé que l'Avis Technique ne vise pas le cas des chéneaux intérieurs.

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 la 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 :

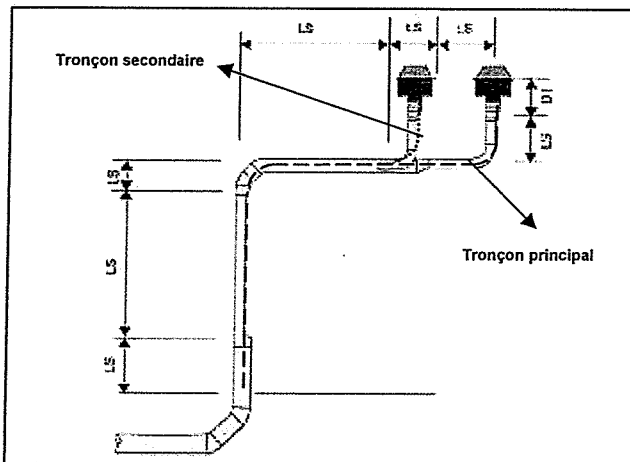
$l$  : la longueur de la canalisation (en m),

$Z$  : 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 6) 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 5 – 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.

**4.25 Calcul des pertes 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 10 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).

**Coefficient de perte de charge des accidents :**

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

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 rail de supportage	Distance maximum entre les points fixes
40	0,80	2,5	5
50	0,80	2,5	5
56	0,80	2,5	5
63	0,80	2,5	5
75	0,80	2,5	5
90	0,90	2,5	5
110	1,10	2,5	5
125	1,25	2,5	5
160	1,60	2,5	5
200	2,00	1,5	5
250	2,00	1,5	5
315	2,00	1,5	5

Ce supportage pourra être réalisé à l'aide des matériels Nicoll Akasison® 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 Akasison®.

#### 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 pourra, une fois la vérification faite et la conformité établie, éditer un certificat de conformité.

### 5.23 Fin de réseau siphonide

Le principe siphonide ne s'applique que jusqu'au raccordement sur le regard ou à la reprise par le réseau d'assainissement. À partir de ce point le calcul des canalisations sera effectué selon les dispositions de la norme P 40-202 (réf. DTU 60.11) lorsqu'il s'agira de canalisations d'évacuation situées dans l'emprise du bâtiment, ou du *fascicule 70* qui renvoie à l'instruction technique 77/284, lorsqu'il s'agira de réseaux d'assainissement, en considérant les débits à évacuer.

Afin d'assurer correctement le passage du régime siphonide au régime gravitaire, des dispositions particulières devront être respectées pour rétablir des vitesses d'écoulement plus proches des vitesses normalement rencontrées à cet endroit de l'évacuation.

Ce passage en régime gravitaire est réalisé par différents moyens :

- une brusque augmentation du diamètre (verticalement ou horizontalement),  
ou
- une chute directement dans 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).

Cette fin de réseau siphonide doit comporter un système d'inspection.

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'eau pluviale, c'est-à-dire au niveau du pied de chute (cf. note de dimensionnement).

Des exemples de solutions sont expliqués en *annexe 3*.

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

## 6. Fabrication et contrôle des produits

Le contrôle qualité de l'ensemble de la production et des assemblages AKASISON est contrôlé dans le cadre de la certification ISO 9001 de chaque usine de fabrication précitée

Ces usines sont soumises à contrôle des pièces et des processus de fabrication dans le cadre des suivis de contrôle qualité ISO 9001.

## 7. Identification et éléments de marquage

Les naissances sont marquées unitairement et sur l'emballage conformément au § 9 de la norme NF EN 1253-1 : 2003.

Les canalisations de la gamme AKASISON XL sont marquées au tampon roulant conformément au § 11.2 de la norme NF EN 1519-1 et au référentiel de la certification CSTBat.

Les manchons et raccords de la gamme AKASISON XL sont marqués unitairement conformément au § 11.3 de la norme NF EN 1519-1 et au référentiel de la certification CSTBat.

Les descentes d'eaux pluviales sont identifiées et portent un étiquetage stipulant l'interdiction de modification du réseau et de l'installation sans accord préalable de la société Nicoll. Toute modification non étudiée et non autorisée dégage de toute responsabilité la société Nicoll ou bien la société mandataire de la société Nicoll à l'origine de l'installation initiale.

## B. Résultats expérimentaux

### Naissance R63 pour chéneau

- Essai de débit et perte de charge suivant NF EN 1253 : Rapport n° 661 X 215 du CSTC-WTCB - Naissance R63 ;
- Étanchéité à l'eau suivant NF EN 1253 § 10.2 : rapport n° 08/043 du laboratoire interne Nicoll.

### Naissance X62 B pour étanchéité bitumineuse

- Essai de vieillissement accéléré aux UV sur crapaudine de naissance Akasison® X62 : Rapport n° 5104 du laboratoire Aliaxis R&D ;
- Essai de résistance à la charge suivant NF EN 1253 : Rapport n° 08-031 du laboratoire interne Nicoll ;
- Essai de débit et perte de charge suivant NF EN 1253 : Rapport n° 661 X 215 du CSTC-WTCB - Naissance Akasison® X62 ;
- Essai de conformité à la norme NF EN 1253 : Rapport n° 53511040-12 du LGA GmbH ;
- Essai d'étanchéité suivant NF EN 1253 § 10.2 : Rapport n° 08-043 du laboratoire interne Nicoll ;
- Essai de compatibilité de bitume suivant Guide technique UEAtc e-Cahier du CSTB 3542 : Rapport n° 08-037 et 08-054 du laboratoire Nicoll.

### Naissance X62 PVC pour étanchéité bitumineuse

- Essai de vieillissement accéléré aux UV sur crapaudine de naissance Akasison® X62 : Rapport n° 5104 du laboratoire Aliaxis R&D ;
- Essai de résistance à la charge suivant NF EN 1253 : Rapport n° 08-031 du laboratoire interne Nicoll ;
- Essai de débit et perte de charge suivant NF EN 1253 : Rapport n° 661 X 215 du CSTC-WTCB - Naissance Akasison® X62 ;
- Essai de conformité à la norme NF EN 1253 : Rapport n° 53511040-12 du LGA GmbH ;
- type de PVC pour la platine de reprise d'étanchéité : Rapport n° 08-079 du laboratoire interne Nicoll et 5098 du laboratoire Aliaxis R&D ;
- Essai d'étanchéité suivant NF EN 1253 §10.2 : Rapport n° 08-043 du laboratoire interne Nicoll ;
- Essai d'étanchéité suivant NF EN 1253 §10.3 : Rapport n° 08-081 du laboratoire interne Nicoll ;
- Essai de pelage entre membrane PVC et naissance Akasison® X62 PVC : Rapport n° 08-080 du laboratoire interne Nicoll.


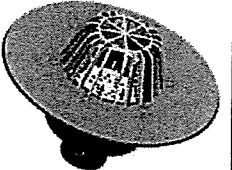
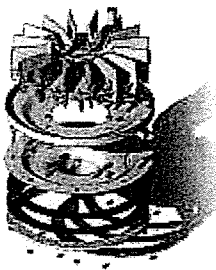
## C. Références

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

Il a été notamment mis en œuvre sur plus de 142 000 m<sup>2</sup> avec les naissances X62 PVC associées à des membranes à base de PVC-P, de 11 000 m<sup>2</sup> avec naissances X 62 B associées à des feuilles bitumineuses, en France, et 60 800 m<sup>2</sup> de toitures avec des naissances R63 en chéneaux.

## Annexe 2 – Récapitulatif des naissances à effet siphon

Tableau 2.1 - Tableau descriptif des naissances Nicoll Akasison®

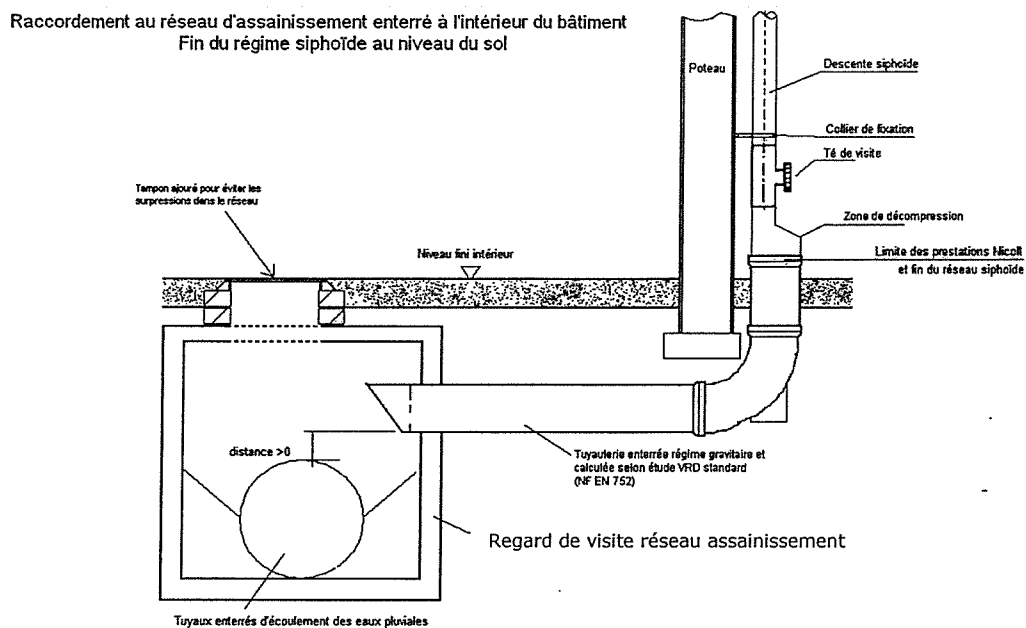
	Représentation (1)	Composition	Domaines d'emploi
Nicoll Akasison® type X62 B		<b>Crapaudine :</b> Polypropylène <b>Système anti-vortex :</b> Polypropylène <b>Bol de naissance :</b> Polypropylène <b>Platine de reprise d'étanchéité :</b> Bitume APP modifié	Récupération des eaux pluviales en noue des toitures Tous éléments porteurs ou supports (2) avec support isolant sans pare-vapeur (3) Étanchéité par revêtement bitumineux monocouche ou bicouche
Nicoll Akasison® type X62 PVC		<b>Crapaudine :</b> Polypropylène <b>Système anti-vortex :</b> Polypropylène <b>Bol de naissance :</b> Polypropylène <b>Platine de reprise d'étanchéité :</b> PVC rigide	Récupération des eaux pluviales en noue des toitures Tous éléments porteurs ou supports (2) avec support isolant sans pare-vapeur (3) Étanchéité par membrane synthétique à base de PVC-P souple
Nicoll Akasison® type R63		<b>Système anti vortex :</b> fonte d'aluminium <b>Platine de serrage de membrane :</b> Inox 304 (équivalent EN 10 088 : 1.4301) <b>Bol de naissance :</b> Inox 304 (équivalent EN 10 088 : 1.4301) <b>Joint d'étanchéité :</b> EPDM <b>Bride de serrage inférieur :</b> Aluminium	Chéneau métallique de couvertures (4) avec ou sans revêtement d'étanchéité

(1) Plans de définition en figures 1 à 8 du Dossier Technique.

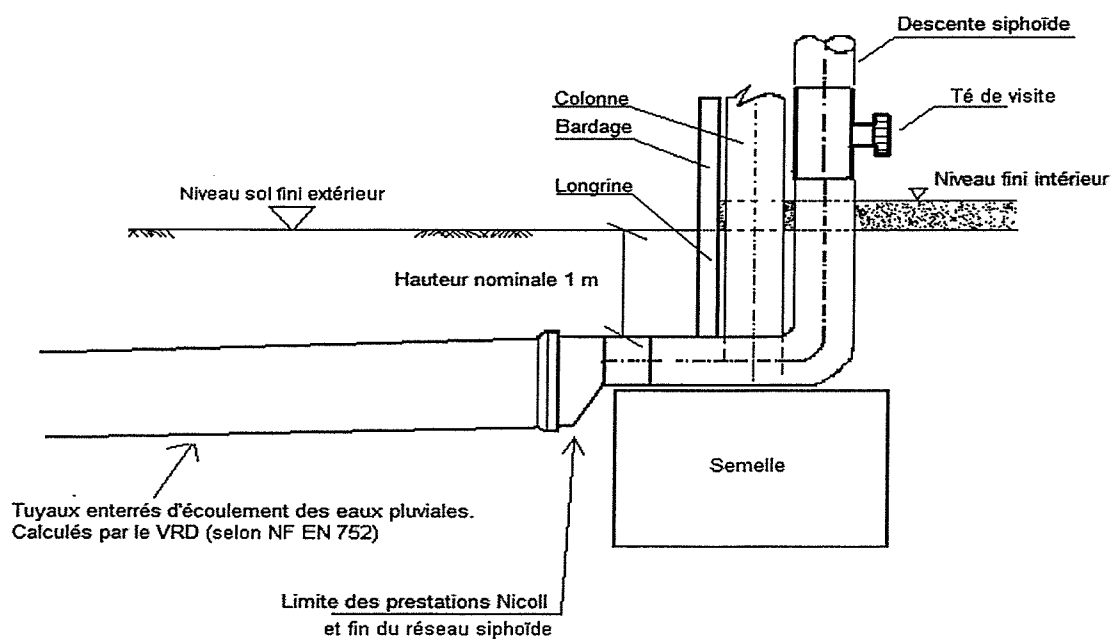
(2) Maçonnerie selon les normes NF P 10-203 et NF P 84-204 (réf. DTU 20.12 - DTU 43.1), dalles de béton cellulaire autoclavé armé selon les Conditions générales d'emploi (Cahier du CSTB 2192 d'octobre 1987), tôles d'acier nervurées et bois - panneaux dérivés du bois selon les NF DTU 43.3 et NF DTU 43.4.

(3) Sans pare-vapeur : dans les cas prévus dans le NF DTU 43.3 P1, et pour le support isolant de verre cellulaire selon sont Document Technique d'Application.

(4) Chéneau extérieur selon la norme NF P 36-201 (réf. DTU 40.5), ou NF DTU 43.3 lorsqu'il comporte un revêtement d'étanchéité.



**Figure 3.2 – Système de retour à un système gravitaire, fin du système siphoné au niveau du sol (exemple 1)**



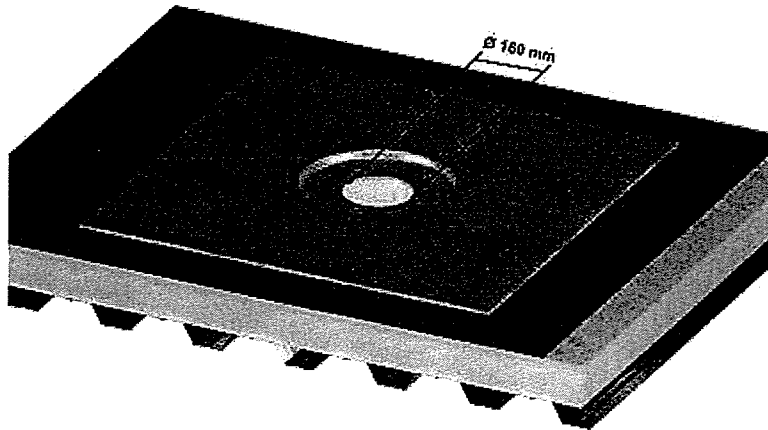
Raccordement au réseau d'assainissement :  
Connexion directe au réseau d'assainissement calculé selon la norme NF EN 752

**Figures 3.3 – Système de retour à un système gravitaire, fin du système siphoné au niveau du sol (exemple 2)**

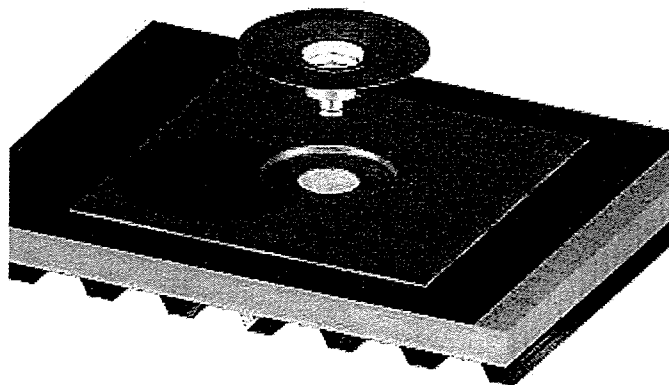


### 3.1° Étanchéité monocouche : naissance X62 B

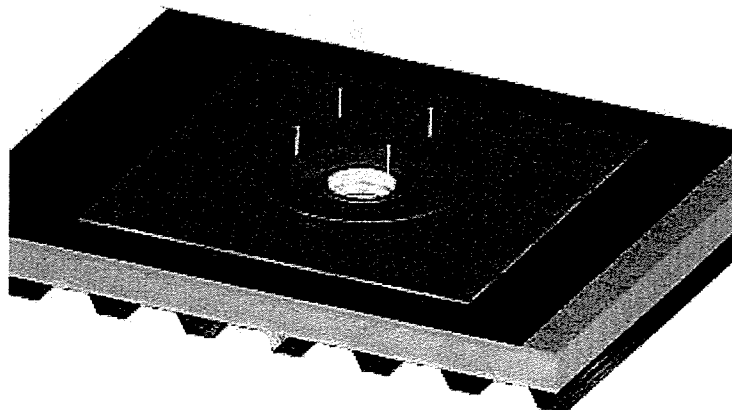
3.11° Réaliser un plastron de renfort de 1 m × 1 m avec la feuille bitumineuse spécifiée au DTA du revêtement



3.12° Positionner la naissance Nicoll Akasison® avec platine bitumineuse sur le plastron de renfort

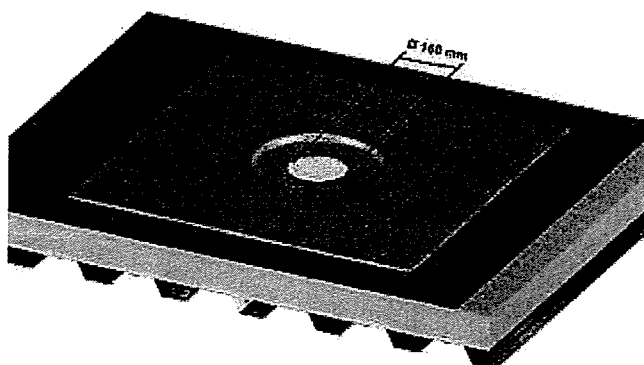


3.13° Fixer la naissance à l'élément porteur de la toiture à l'aide de vis adaptées à l'épaisseur de l'isolant et à la nature du support de toiture

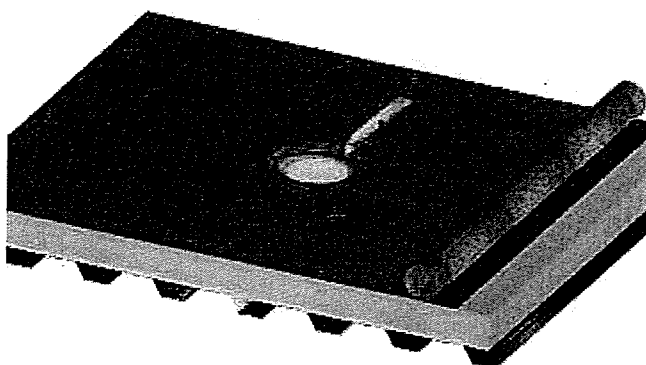


### 3.2° Cas d'une étanchéité bicouche : naissance X62 B

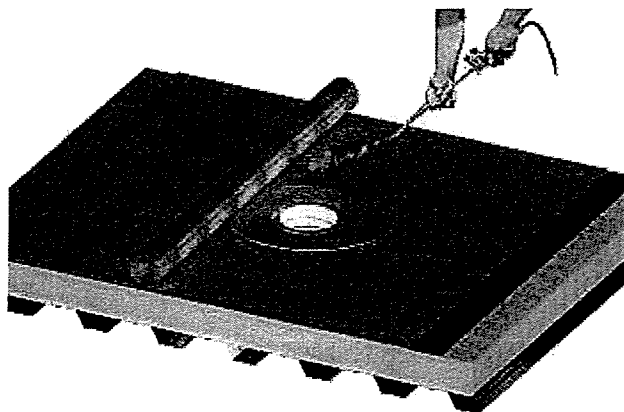
3.21° Réaliser un plastron de renfort de 1 m × 1 m avec la feuille bitumineuse spécifiée au DTA du revêtement



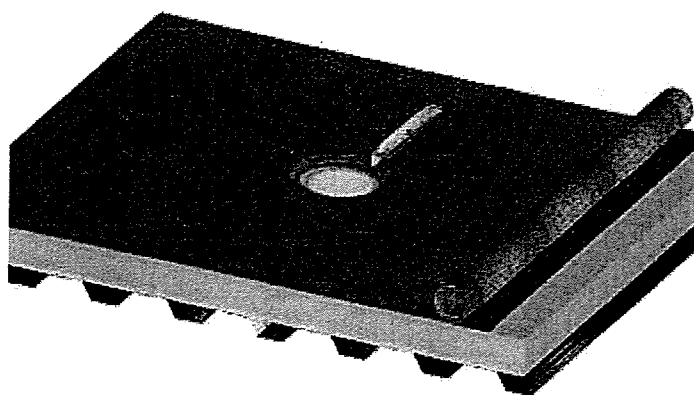
3.22° Dérouler la première couche d'étanchéité bitume et réaliser le trou pour le passage du bol de naissance



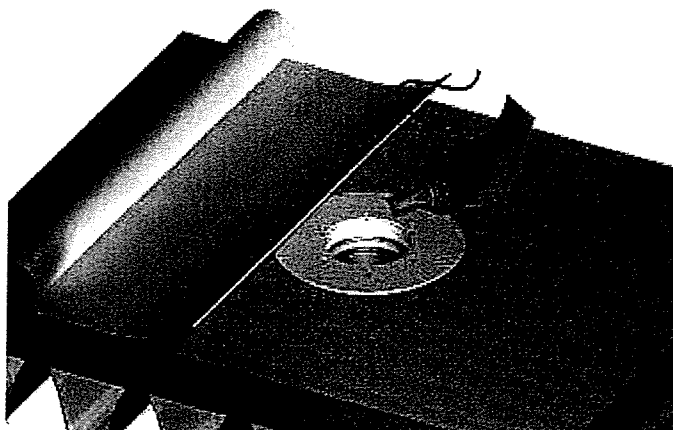
*3.26° Dérouler la deuxième couche d'étanchéité sur la première en réalisant la soudure à la flamme ouverte au niveau de la platine de naissance bitume*



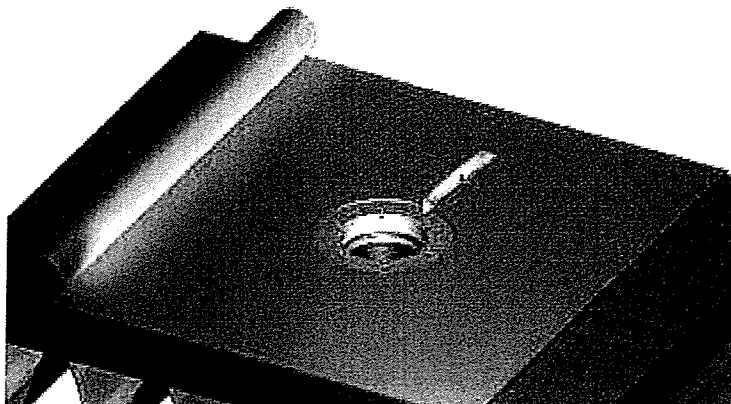
*3.27° Réaliser l'ouverture dans l'étanchéité supérieure afin d'y installer la crapaudine de naissance*



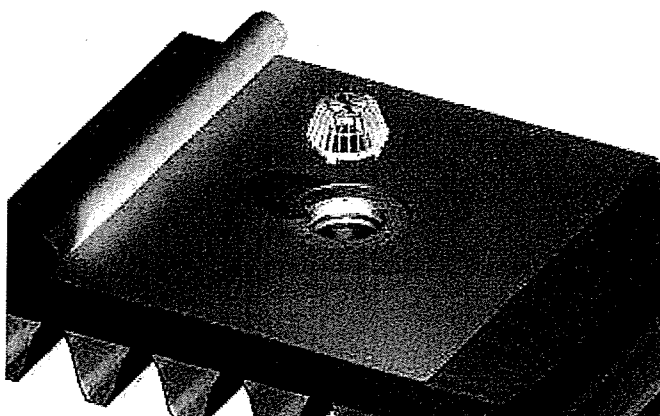
3.43° Dérouler la membrane à base de PVC-P sur la naissance en réalisant la soudure à l'air chaud entre la membrane de toiture et la platine PVC de naissance



3.44° Réaliser un trou pour le passage de l'eau dans le bol de naissance



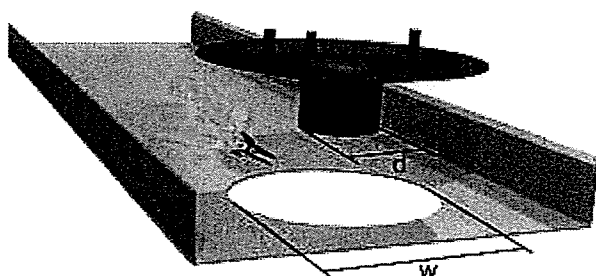
3.45° Clipser la crapaudine sur le bol de naissance



## Mise en œuvre

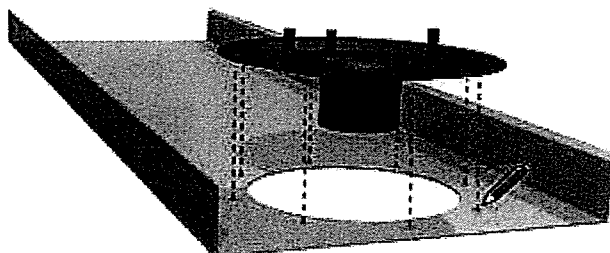
### 5.1° Découper la réservation dans le chéneau selon les dimensions préconisées

Référence #	d sortie	W réservation
74 06 50	63 mm	160 mm

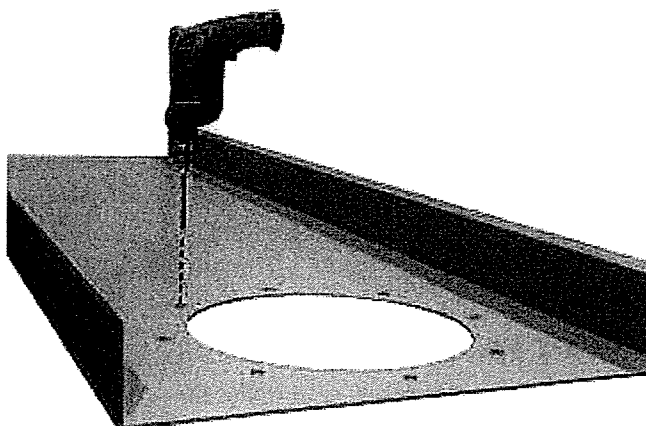


**NB :** Dans le cas d'une découpe du chéneau à la torche ou bien à la baguette à souder, veillez à meuler les surfaces supérieures et inférieures du chéneau afin d'éviter tout résidu de matière fondu pouvant gêner la pose de la naissance

### 5.2° Repérer la position des trous de fixation du bol sur le chéneau

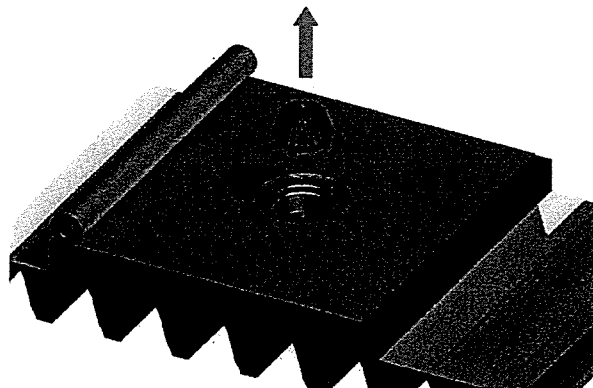


### 5.3° Percer les trous de fixation dans le chéneau diamètre 7 mm

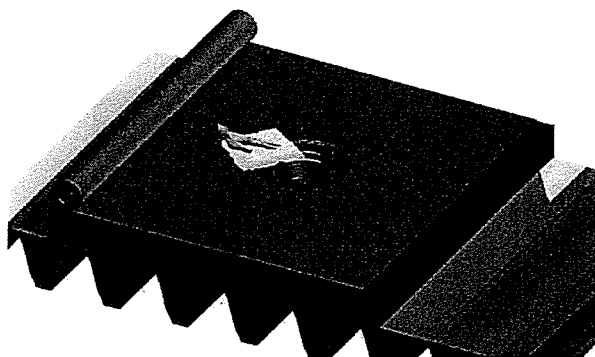


## **Annexe 6 – Principe de maintenance des naissances Nicoll Akasison® type X62**

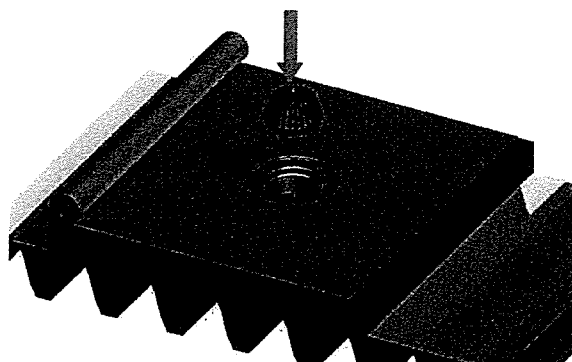
*6.1° Retirer la crapaudine anti vortex plastique par déclipsage*



*6.2° Enlever les débris encombrant la naissance et nettoyer les surfaces*



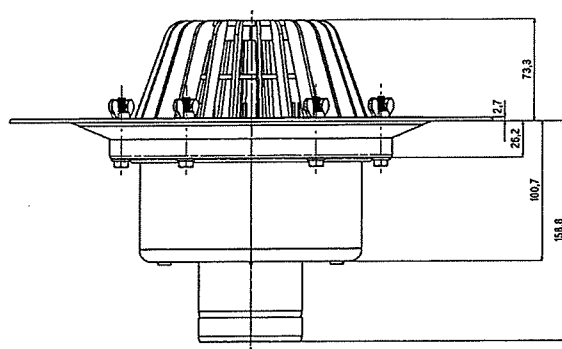
*6.3° Remonter la crapaudine anti-vortex en la clipsant dans le corps de la naissance*



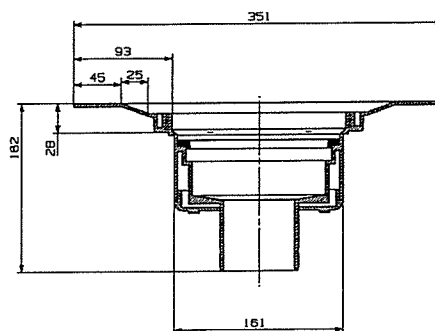
## Figures du Dossier Technique

**Les naissances Nicoll Akasison® de type X62 B et X62 PVC partage une base commune de bol et de système anti-vortex**

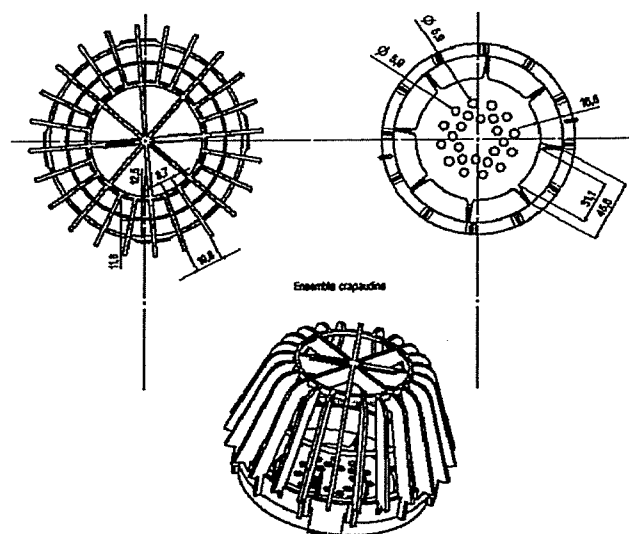
**Chacune de ces naissances dispose ensuite d'option lui permettant de répondre aux différents types de toitures**



*Plan d'encombrement de la naissance type X62*



*Bol de base pour naissance type X62*



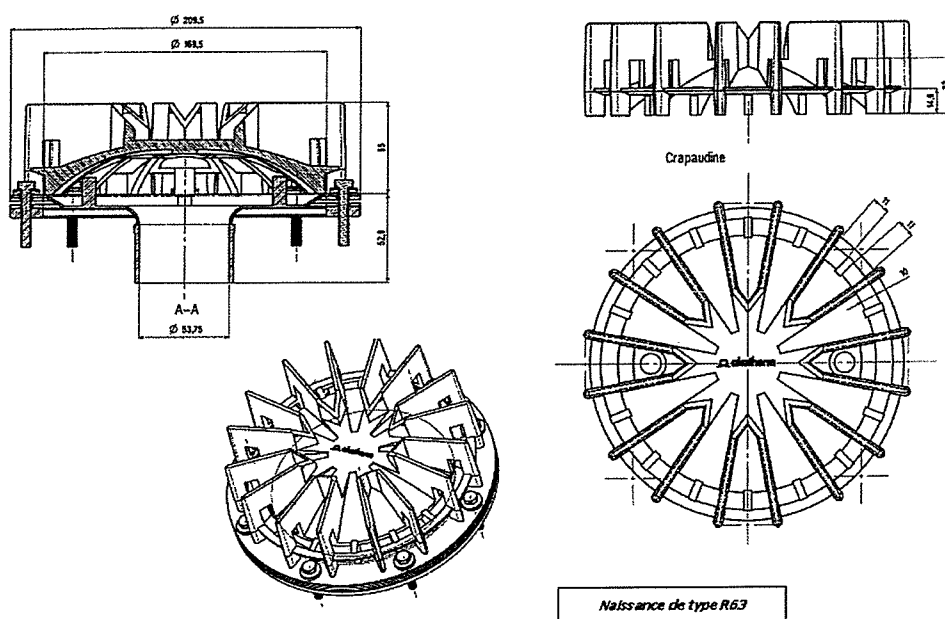
*Crapaudine et anti-vortex pour naissance type X62*

*Figure 1 – Naissances Nicoll Akasison® type X62*



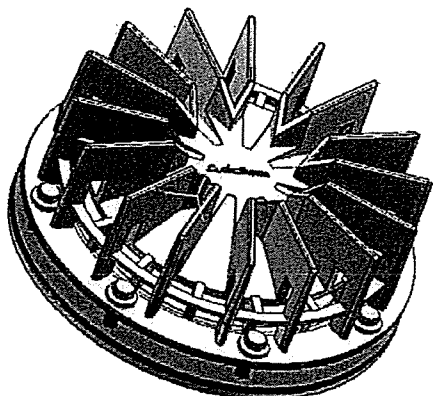
**Figure 5 – Prolongation du moignon de naissance X 62 par raccordement du flexible et d'un manchon avec joint d'étanchéité (conforme à la norme NF EN ISO 13 844)**

## Naissances de type R63 pour chéneaux

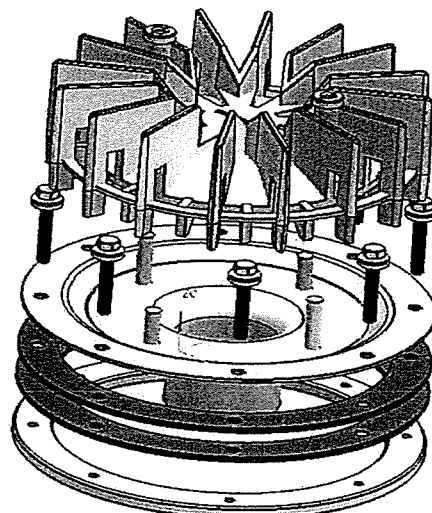


**Figure 6 – Plan de la naissance Nicoll Akasison® type R63**



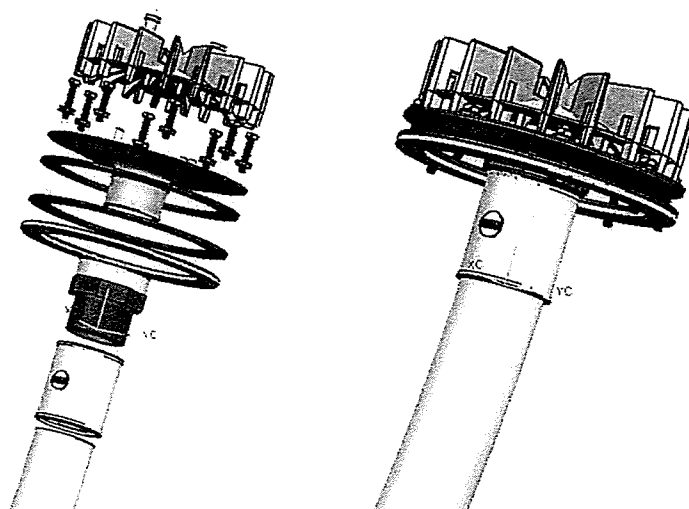


*Naissances R63 pour chéneau*



*Éclaté de la naissance R63*

*Figure 7 – Plan de la naissance Nicoll Akasison® type R63*



*Figure 8 – Prolongation du moignon de naissance Nicoll Akasison® type R63 pour chéneau extérieur par raccordement du flexible et d'un à viser (conforme norme NF EN ISO 13 844)*