

Sur le procédé

## Swellseal 3V & Swellseal 8V

**Famille de produit/Procédé** : Joints hydro expansifs pour reprise de bétonnage

**Titulaire(s)** : **Société GCP Produits de construction SAS**

### 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° 3.3** - Structures tridimensionnelles, ouvrages de fondation et d'infrastructure

## Versions du document

Version	Description	Rapporteur	Président
V2	<p>Cette version annule et remplace la version V1. Elle intègre les modifications suivantes :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Application de la trame 2021 des Avis Techniques ;</li> <li>• Ajout des dispositions de conception et d'assistance technique ;</li> <li>• Ajout au domaine d'emploi de la restriction : Les murs préfabriqués ne sont pas visés par le présent Avis Technique ;</li> </ul>	PAYET Loïc	BERNARDIN-EZRAN Roseline

### Descripteur :

Le Système de joints SWELLSEAL 3V & SWELLSEAL 8V est un système de joints hydrogonflants en caoutchouc et résine hydrophile, destiné à être collé, cloué ou fixé par une combinaison de ces deux modes de fixation, pour traitement de la jonction entre éléments en béton, enterrés ou non, et susceptibles d'être soumis à une pression d'eau.

Le joint hydrogonflant est destiné à limiter les infiltrations d'eau au droit des assemblages des reprises de bétonnage

## Table des matières

1.	Avis du Groupe Spécialisé.....	4
1.1.	Domaine d'emploi accepté.....	4
1.1.1.	Zone géographique.....	4
1.1.2.	Ouvrages visés.....	4
1.2.	Appréciation.....	4
1.2.1.	Aptitude à l'emploi du procédé.....	4
1.2.2.	Durabilité.....	4
1.2.3.	Impacts environnementaux.....	4
1.3.	Remarques complémentaires du Groupe Spécialisé.....	5
2.	Dossier Technique.....	6
2.1.	Mode de commercialisation.....	6
2.2.	Description.....	6
2.2.1.	Principe.....	6
2.2.2.	Caractéristiques des composants.....	6
2.3.	Dispositions de conception.....	7
2.4.	Dispositions de mise en œuvre.....	7
2.4.1.	Prescriptions.....	7
2.4.2.	Travaux préparatoires.....	7
2.4.3.	Positionnement.....	7
2.4.4.	Fixation.....	7
2.4.5.	Précautions de mise en œuvre.....	8
2.4.6.	Contrôles sur chantier.....	8
2.5.	Maintien en service du produit ou procédé.....	8
2.6.	Traitement en fin de vie.....	8
2.7.	Assistance technique.....	8
2.8.	Principes de fabrication et de contrôle de cette fabrication.....	8
2.8.1.	Fabrication.....	8
2.8.2.	Contrôles de fabrication.....	8
2.9.	Mention des justificatifs.....	10
2.9.1.	Résultats expérimentaux.....	10
2.9.2.	Références chantiers.....	10
2.10.	Annexe du Dossier Technique – Schémas de mise en œuvre.....	11

# 1. Avis du Groupe Spécialisé

Le procédé décrit au chapitre II « 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

France métropolitaine.

### 1.1.2. Ouvrages visés

Traitement des reprises de bétonnage entre radier et voile (béton coulé en place) et au niveau des voiles, enterrés ou non, et susceptibles d'être soumis à une pression d'eau jusqu'à 5 bars maximum.

Le domaine d'emploi accepté couvre les utilisations en infrastructure des bâtiments et les bassins de rétention d'eau en cas d'orage.

Ne sont pas visés au titre du présent Avis les utilisations pour les bâtiments de catégorie d'importance IV au sens de l'Arrêté du 22 octobre 2010 modifié, ainsi que les bâtiments pour lesquels la continuité d'exploitation est requise par les documents marché, au cas où cette continuité pourrait être affectée par la défaillance éventuelle du procédé en cas de séisme.

Les applications pour les fosses à lisier, les stations d'épuration et les réservoirs d'eau potable ne sont pas visées par le présent Avis.

Les joints entre murs préfabriqués ne sont pas visés par le présent Avis Technique.

---

## 1.2. Appréciation

---

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

#### Stabilité

Ce procédé est sans influence sur la stabilité des parois qui le mettent en œuvre.

#### Sécurité en cas d'incendie

La mise en œuvre de ce procédé de joint n'appelle pas de mesure particulière pour satisfaire à la réglementation visant ce domaine.

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

De ce point de vue, la mise en œuvre du système n'implique pas d'opération spécifique susceptible d'engendrer des risques différents de ceux correspondant à la mise en œuvre des ouvrages dans lesquels il est destiné à s'insérer.

#### Isolation thermique et acoustique

L'emploi de ce système est pratiquement sans influence sur les caractéristiques thermiques des ouvrages dans lesquels il est destiné à s'insérer.

#### Limitation des infiltrations d'eau

Sur la base des résultats d'essais expérimentaux et moyennant l'application des prescriptions de mise en œuvre (cf. Prescriptions Techniques), on considère que dans le domaine d'emploi accepté, la prévention des limitations des infiltrations d'eau est normalement assurée par le système lorsqu'il est correctement mis en œuvre.

#### Information utile complémentaire

La convenance du joint pour un usage en contact avec de l'eau potable n'a pas été prouvée par la fourniture d'une Attestation de Conformité Sanitaire

### 1.2.2. Durabilité

La durabilité peut être considérée comme satisfaisante dans les conditions de mise en œuvre et pour le domaine d'emploi accepté.

Les risques d'éclatement du béton sous la poussée du gonflement des joints hydrogonflants peuvent être considérés comme maîtrisés moyennant le respect des valeurs minimales de recouvrement du joint et d'épaisseur minimales des ouvrages béton assemblés (cf. Prescriptions Techniques ci-après et dossier technique). L'expulsion d'écaillles de béton ne peut être cependant totalement exclue pour les éléments les plus minces.

### 1.2.3. Impacts environnementaux

Sur la base des fiches de données sécurité, il n'y a pas de classification toxiques compte tenu des données disponibles et aucune pollution des eaux connue. Aucun pictogramme de danger n'est requis pour les joints Swellseal 3V & Swellseal 8V.

---

### **1.3. Remarques complémentaires du Groupe Spécialisé**

---

Dans le cadre de la présente révision aucune modification n'a été apportée au procédé et à son domaine d'emploi. Des précisions ont été rajoutées concernant la classe de béton minimale des éléments béton, pour chaque type de joint.

Compte tenu de la pression de gonflement exercée par ces joints, inhérente à leur mode de fonctionnement pour s'opposer au passage de l'eau, une attention particulière doit être apportée à leur bon positionnement pour éviter l'expulsion d'écaillés de béton due par exemple à une humidification accidentelle en phase provisoire. Le respect de ce bon positionnement implique que les épaisseurs des voiles béton coulés sur place sont au minimum de 15 cm avec l'utilisation du SWELLSEAL 3V et de 40 cm avec le SWELLSEAL 8V (cf. tableau au §2.3).

La pression hydrostatique admissible a été déterminée en appliquant à la valeur issue de l'expérimentation en laboratoire un coefficient de réduction visant à compenser l'influence des cycles de gonflement/retrait sur la durabilité du cordon de joint et en prenant un coefficient de sécurité.

Dans le cas du dimensionnement des ouvrages suivant les règles NF EN 1992 (Eurocode 2), les vérifications devront être menées en tenant compte de l'état de surface de la reprise de bétonnage et de la largeur réelle de cette surface (sans tenir compte de la largeur du joint hydrogonflant).

Il est rappelé que le procédé n'est destiné qu'à limiter les infiltrations d'eau en reprise de bétonnage ou en joint.

## 2. Dossier Technique

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

---

### 2.1. Mode de commercialisation

---

Le procédé est commercialisé par le titulaire.

Titulaire : GCP Produit de Construction SAS

ZA Les FOULLETONS

FR- 39140 LARNAUD

Tél. : (+33) 3 84 43 58 89

Email : techservice.sbm-fr@gcpat.com

---

### 2.2. Description

---

#### 2.2.1. Principe

Les joints SWELLSEAL 3V et SWELLSEAL 8V du type F sont des joints hydro expansifs pour l'étanchéité au droit des reprises de bétonnage. Ils sont hydro expansifs à chaque fois qu'ils entrent au contact de l'eau douce.

Les joints sont composés de caoutchouc et d'une résine hydrophile.

L'expansion des joints n'est pas immédiate au contact de l'eau (gonflement retardé). Les joints SWELLSEAL 3V et SWELLSEAL 8V atteignent leur expansion volumétrique maximale au bout de 25 jours (respectivement de 3 fois et 8 fois leur volume initial / tests Laboratoire MFPA / Germany).

La capacité d'expansion et le comportement élastique des joints confinés dans le béton leur permettent d'absorber de légers mouvements de la construction (tassements...) et leur offrent une excellente résistance à la pression hydrostatique.

#### 2.2.2. Caractéristiques des composants

##### 2.2.2.1. Joints SWELLSEAL 3V et SWELLSEAL 8V

Les joints SWELLSEAL 3V et SWELLSEAL 8V se présentent respectivement sous la forme d'une bande noire et d'une bande verte de section rectangulaire proposée en rouleaux.

##### Caractéristiques :

Dimensions :

- SWELLSEAL 3V et SWELLSEAL 8V :
- 20 mm x 5 mm x 15 ml
- 20 mm x 10 mm x 10 ml

Densité :

- 1,2 kg/dm<sup>3</sup> (ASTM D471-75)
- Pression de dilatation (état de confinement complet, tests MFPA) :
- SWELLSEAL 3V : section 20x5 : 0,51 N/mm<sup>2</sup>
- section 20x10 : 0,93 N/mm<sup>2</sup>
- SWELLSEAL 8V : section 20x5 : 2,11 N/mm<sup>2</sup>
- section 20x10 : 2,44 N/mm<sup>2</sup>

Expansion volumétrique :

- SWELLSEAL 3V : minimum 3 fois son volume initial
- SWELLSEAL 8V : minimum 8 fois son volume initial
- Résistance à la pression hydrostatique SWELLSEAL 3V et SWELLSEAL 8V : 5.0 bars maximum.
- (tests Laboratoire MFPA)

Conservation :

- Illimitée si à l'abri de l'humidité.

Conditionnement :

- Section 20 x 5 : en rouleaux de 15 ml. Cartons de 5 rouleaux
- Section 20 x 10 : en rouleaux de 10 ml. Cartons de 5 rouleaux

##### 2.2.2.2. Mastic-colle hydro expansif SWELLSEAL MASTIC WA

Mastic-colle hydro expansif en cartouche applicable au pistolet.

Permet de réaliser un collage, en fixation horizontale et verticale mais non suspendue.

S'utilise sur une surface lisse ou rugueuse, sèche ou humide.

Se présente en cartouche de 310 ml ou boudin de 600 ml.

### 2.2.2.3. Colle MS FIXER

Colle mono composant à base de polymères MS applicable au pistolet.

Permet de réaliser un collage, en fixation horizontale, verticale ou suspendue.

S'utilise sur une surface lisse, sèche ou humide.

Se présente en poche de 400 ml.

Fixation par clouage

Fixation par pointe à béton de diamètre 5 mm maximum.

---

## 2.3. Dispositions de conception

---

Prescriptions :

Les structures en béton armé doivent être dimensionnées conformément aux normes NF EN 1992-1-1 et NF EN 1992-3.

L'épaisseur des murs ou des radiers dans lesquels ce cordon de joint peut être incorporé ne doit pas être inférieure à 15 cm.

Compte tenu des pressions de dilatation des joints, les dispositions ci-dessous doivent être respectées :

Mur/radier béton	Swellseal 3V 20x5 mm	Swellseal 3V 20x10 mm	Swellseal 8V 20x5 mm & 20x10 mm
Classe béton minimum	C25/30	C/25/30	C30/37
Epaisseur minimum	15 cm	20 cm	40 cm
Enrobage minimum	5 cm	9 cm	19 cm

Les plans d'exécution devront faire apparaître :

- La position systématique du cordon entre deux lits d'armatures ;
- Le positionnement du cordon dans les joints à traiter ;
- La mise en place du cordon dans l'axe de la section de reprise du bétonnage (en cas d'impossibilité de le placer dans l'axe, l'enrobage du cordon doit être de 50 mm au minimum vis-à-vis des faces coffrées).

---

## 2.4. Dispositions de mise en œuvre

---

### 2.4.1. Prescriptions

Les précautions de mise en œuvre suivantes doivent être appliquées :

- Les conditions de mise en œuvre par collage doivent exclure un gonflement prématuré de celui-ci, lequel nuirait à la capacité de gonflement du joint une fois en œuvre. De ce fait, une mise en œuvre par temps de pluie est à éviter ;
- En cas de gonflement prématuré accidentel, on doit procéder au remplacement du joint ;
- En cas de clouage, celui-ci doit être effectué à raison de 4 à 5 clous par mètre linéaire ;
- La jonction entre joints se faisant par mise bout à bout et non par recouvrement, une attention particulière doit être portée à la continuité effective du joint mis en œuvre ;
- La mise en œuvre sur une surface rugueuse nécessite le traitement préalable de celle-ci au moyen du mastic SWELLSEAL mastic WA.

### 2.4.2. Travaux préparatoires

Le support recevant les joints SWELLSEAL 3V et SWELLSEAL 8V doit préalablement avoir été nettoyé (saletés, poussière, sable, laitance...).

Les défauts de continuité et accidents de surface (nids de graviers, planches de calages, creux, inégalités...) pouvant exister sur le support devront préalablement avoir été repris avec le mastic colle SWELLSEAL MASTIC WA.

Les supports sur lesquels les joints hydro expansifs sont appliqués doivent également être lisses à l'endroit d'application du joint, afin d'assurer un bon contact entre le joint et le support, et rugueux de part et d'autre.

La fourniture du béton et sa mise en œuvre doivent être conformes aux règles de l'art.

### 2.4.3. Positionnement

Les joints sont déroulés sur un béton dur et positionnés au milieu de la reprise de bétonnage.

Les épaisseurs des voiles béton seront au minimum celles données au tableau du §2.3 en fonction de la nature du joint (3v ou 8v) et de sa section.

A noter que sur du béton préfabriqué, les contraintes d'enrobage minimum ne s'appliquent pas du fait que le béton a fini sa cure (28 jours) et que les joints entre éléments préfabriqués laissent 2 faces "ouvertes" permettant, le cas échéant, de servir d'évent au joint hydrogonflant.

### 2.4.4. Fixation

Les joints doivent être parfaitement fixés au support pour éviter son déplacement lors de la phase de bétonnage.

Le mode de fixation peut être :

- par collage,
- par clouage,
- par combinaison des deux modes.

Il est recommandé d'effectuer des essais de fixation préalablement à la pose.

#### **Fixation par collage**

Le support doit préalablement avoir été nettoyé de toutes traces d'huile, poussière, débris... avant l'application de la colle MS FIXER ou du mastic-colle SWELLSEAL MASTIC WA.

La surface peut être lisse ou rugueuse, sèche ou humide mais jamais ruisselante. En application suspendue, seule la colle MS FIXER est utilisée. Sur support irrégulier ou rugueux, utiliser SWELLSEAL MASTIC WA.

Appliquer un cordon ininterrompu d'un diamètre minimum de 15 mm de MS FIXER ou de SWELLSEAL MASTIC WA dans l'axe de la reprise de bétonnage puis répartir la colle sur une surface de 3 cm de large à l'aide d'une spatule crantée de façon à obtenir une couche de 1,5 mm d'épaisseur sur la zone de contact béton/joint hydrogonflant. Dérouler et presser le joint dans la colle.

#### **Fixation par clouage**

Applicable sur béton coulé seulement. Le joint est cloué avec des pointes à béton de petit diamètre, entre 4 et 5 par mètre.

On veillera à ce que la pointe soit enfoncée sans dépasser de la surface du joint.

#### **Combinaison des 2 modes de fixation**

En présence de conditions particulièrement délicates (support difficile, conditions météorologiques défavorables...), une fixation du joint par collage et clouage additionnel peut s'avérer nécessaire.

### **2.4.5. Précautions de mise en œuvre**

L'immersion prolongée des joints SWELLSEAL 3V et SWELLSEAL 8V dans de l'eau stagnante avant le bétonnage est à éviter (risque de gonflement du joint avant coulage du béton).

Une attention particulière doit être portée lors de la pose à la réalisation des raccords entre deux sections de joint de façon à ne pas créer de point faible. La jonction entre deux profilés sera effectuée par une mise en bout à bout des joints sans recouvrement latéral.

Lors du bétonnage, ne pas mettre en contact les aiguilles vibrantes avec le joint SWELLSEAL 3V ou SWELLSEAL 8V.

### **2.4.6. Contrôles sur chantier**

Les contrôles à effectuer sur l'installation sont les suivants :

- Vérifier que le joint est en contact continu avec le support ;
- Le respect des enrobages minimums par le béton ;
- L'absence d'espace à la jonction entre deux profilés (mis bout à bout) ;
- L'absence de gonflement prématuré avant le coulage du béton.

---

## **2.5. Maintien en service du produit ou procédé**

---

Aucune maintenance n'est nécessaire pour maintenir la fonction du joint en service.

---

## **2.6. Traitement en fin de vie**

---

Compte tenu de la dimension réduite du joint par rapport au volume du béton, le joint se retrouvera mélangé au béton concassé sans possibilité de dissociation.

---

## **2.7. Assistance technique**

---

A la demande de l'entreprise de pose ou sur notre proposition, des conseils et de la formation sont dispensés soit directement sur chantier lors de la mise en place du joint, soit en salle de réunion sous forme de conférence.

---

## **2.8. Principes de fabrication et de contrôle de cette fabrication**

---

### **2.8.1. Fabrication**

Les joints SWELLSEAL 3V et SWELLSEAL 8V sont fabriqués par extrusion dans notre usine De Neef construction Chemicals BVBA en Belgique.

### **2.8.2. Contrôles de fabrication**

**Prescriptions :**

**La fabrication doit faire l'objet d'un autocontrôle portant notamment sur le potentiel de gonflement du joint.**

Lors de chaque fabrication, un contrôle des matières premières et des produits finis est effectué par notre laboratoire.

Ces autocontrôles sont supervisés par DE NEEF CONCHEM selon la norme ISO 9001 (Belgique certificat EURO -QUALITY SYSTEM International).

SWELLSEAL 3V :

<b>Caractéristique</b>	<b>Spécification</b>	<b>Fréquence</b>
<b>Essai de gonflement libre – eau du robinet</b>	$\geq 200\%$ – méthode ASTM D 471-06 modifié	1 fois / lot
<b>Dureté Shore A</b>	46 – 56 – méthode ISO 7619	4 fois / lot
<b>Dimensions DIN ISO 3302-1, class E2</b>	Swellseal 3V 20x5 19 mm – 21 mm x 4,5 mm – 5,5 mm  Swellseal 3V 20-10 19 mm – 21 mm x 9,3 mm – 10,7 mm	4 fois / lot

SWELLSEAL 8V :

<b>Caractéristique</b>	<b>Spécification</b>	<b>Fréquence</b>
<b>Essai de gonflement libre – eau du robinet</b>	≥ 700% – méthode ASTM D 471-06 modifié	1 fois / lot
<b>Dureté Shore A</b>	46 – 56 – méthode ISO 7619	4 fois / lot
<b>Dimensions DIN ISO 3302-1, class E2</b>	Swellseal 3V 20x5 19 mm – 21 mm x 4,5 mm – 5,5 mm Swellseal 3V 20-10 19 mm – 21 mm x 9,3 mm – 10,7 mm	4 fois / lot

---

## 2.9. Mention des justificatifs

---

### 2.9.1. Résultats expérimentaux

Rapport d'essais réalisés au laboratoire MFPA / Germany :

- Résistance à la pression hydrostatique ;
- Durabilité du joint vis à vis des cycles Expansion ;
- Retrait ;
- Pression de dilatation.

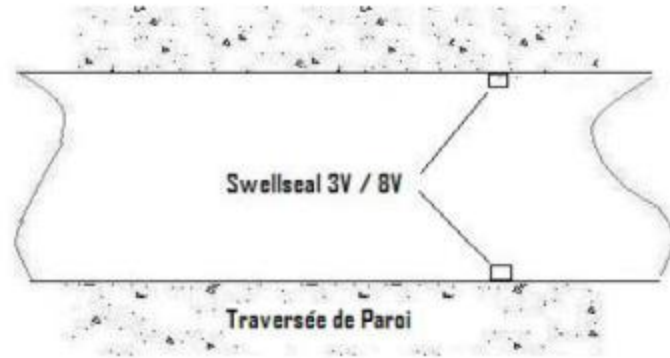
### 2.9.2. Références chantiers

Les cordons SWELLSEAL 3V+ et SWELLSEAL 8V ont été mis en œuvre sur de nombreux chantiers tant en France qu'à l'étranger. Plus de 100 km ont été mis en œuvre depuis 2018.

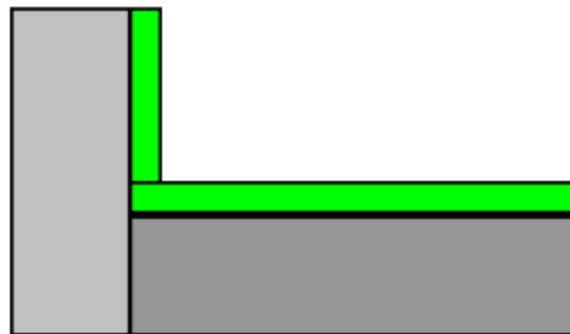
Entre autres références récentes :

- Bassin d'orage (29 Orlienas) ;
- Piscine (42 Saint Just Saint Rambert) ;
- Caserne Militaire (74 Annecy) ;
- Passages souterrains et accès station Tramway de Nice (06) ;
- STEP (42 Roanne).

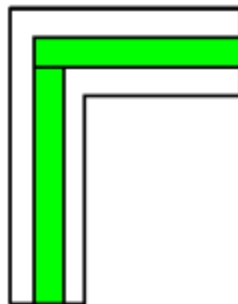
**2.10. Annexe du Dossier Technique – Schémas de mise en œuvre**



*Reprise de bétonnage et joint de construction*



*Raccordement vertical-horizontal Swellseal 3V / 8V*



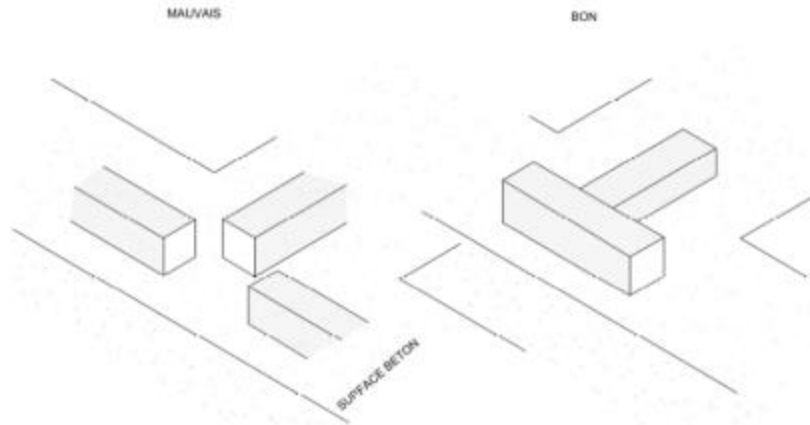
*Raccordement Horizontal-horizontal Swellseal 3V / 8V*



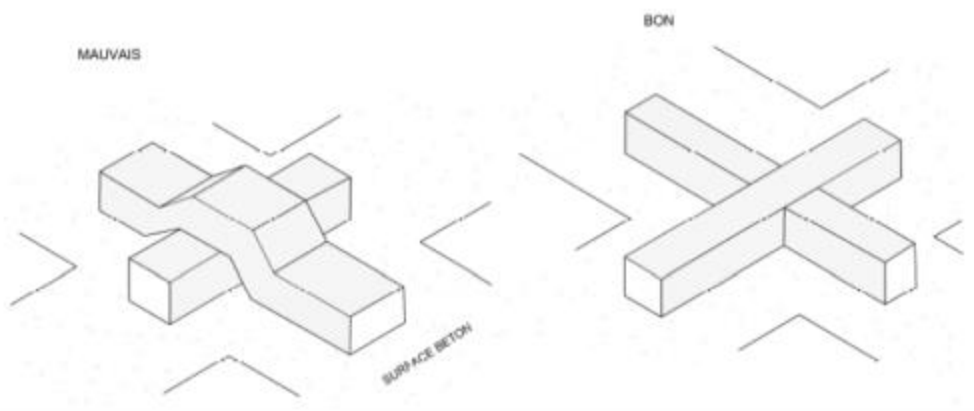
*Raccordement entre deux joints mis bout à bout Swellseal 3V / 8V*

**Précaution à prendre pour les raccords**

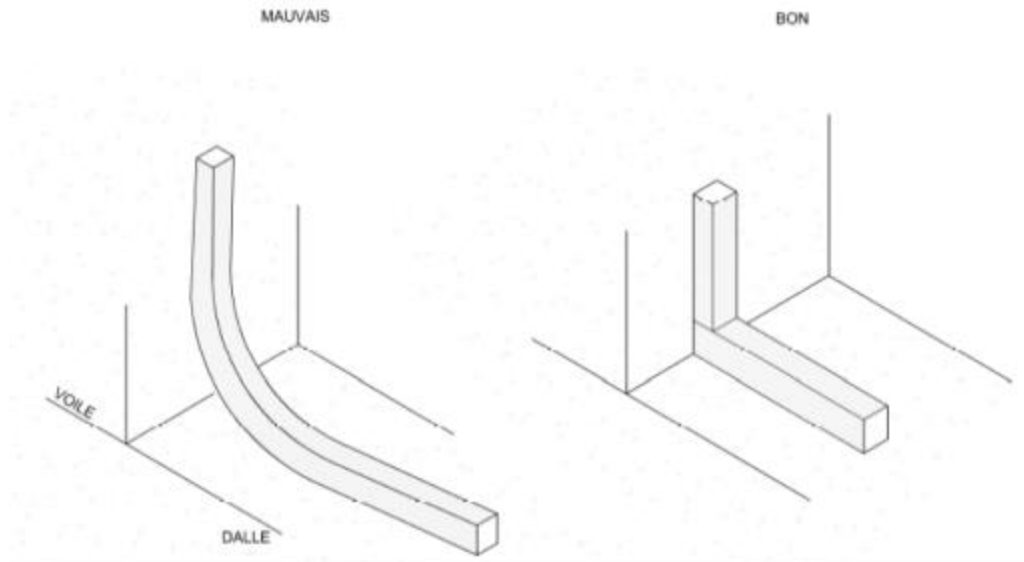
**Angle entre 2 parois horizontales ou entre 2 parois verticales**

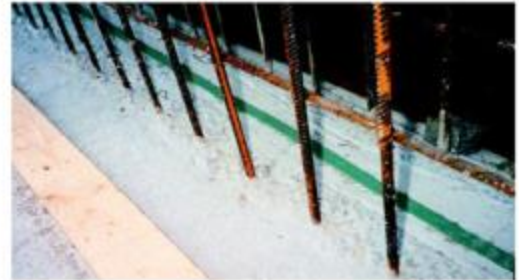
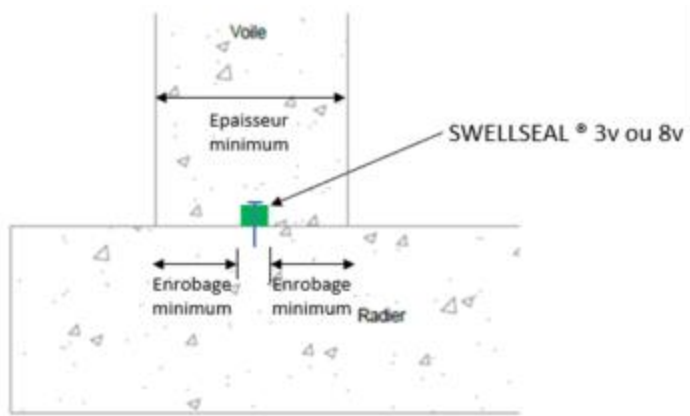


**Croisement de joints**



**Angle entre paroi horizontale / verticale**





**Reprise de bétonnage et joint de construction**