

**RAYSTON**

**IMPERMAX**

**SYSTÈMES D'ÉTANCHÉITÉ  
LIQUIDE, POLYURÉTHANE  
MONO COMPOSANT**

**ÉTANCHÉITÉ EXTÉRIEURE DES SURFACES NON ACCESSIBLES OU  
ACCESSIBLES AVEC OU SANS PROTECTION LOURDE RAPPORTÉE**

**Cahier des Clauses  
Techniques**





# INDEX

<b>1 INTRODUCTION</b>	<b>4</b>
DÉFINITION ET PRINCIPE	
DOMAINE D'APPLICATION	
RÉFÉRENCES NORMATIVES	
<hr/>	
<b>2 SUPPORTS</b>	<b>6</b>
<hr/>	
<b>3 MISE EN ŒUVRE DU SYSTÈME IMPERMAX</b>	<b>10</b>
<b>LES PRIMAIRES D'ACCROCHAGES</b>	<b>10</b>
Généralités / Fiches techniques	
<b>LES RÉSINES D'ÉTANCHÉITÉ ET DE FINITION</b>	<b>12</b>
IMPERMAX	
COLODUR	
PAINTCHLORE	
<b>CAUSES ET REMÈDES</b>	<b>14</b>
<b>LES PRODUITS COMPLÉMENTAIRES</b>	<b>16</b>
Super accélérateur / Agent thixo / Agent Matifiant	
GEOMAX / Mastic Rayston / Solvant / Pâtes colorantes	
Silices naturelles & teintées, corindons / Moquette de marbre / Paillettes "Chips"	
<hr/>	
<b>4 ATE - AGRÉMENT TECHNIQUE EUROPÉEN</b>	<b>20</b>
<hr/>	
<b>5 CHOIX DU SYSTÈME IMPERMAX EN PARTIES COURANTES</b>	<b>21</b>
TABLEAU RÉCAPITULATIF	
<hr/>	
<b>6 DÉTAIL DES SYSTÈMES</b>	<b>22</b>
<hr/>	
<b>7 ENTRETIENS / RÉPARATIONS / RAPPORTS D'ESSAIS</b>	<b>48</b>
<hr/>	
<b>8 GARANTIE ET ASSURANCE / ASSISTANCE TECHNIQUE &amp; FORMATION</b>	<b>49</b>
CONTRÔLE TECHNIQUE ET VALIDITÉ DU PRÉSENT C.C.T.	
<hr/>	
<b>9 CERTIFICATIONS</b>	<b>50</b>
<hr/>	
<b>10 OUVRAGES PARTICULIERS / POINTS SINGULIERS</b>	<b>52</b>
<hr/>	
<b>11 SCHÉMAS D'OUVRAGES PARTICULIERS ET POINTS SINGULIERS</b>	<b>55-66</b>
<hr/>	
<b>12 OUVRAGES RÉALISÉS</b>	<b>67-72</b>

# 1. INTRODUCTION IMPERMAX

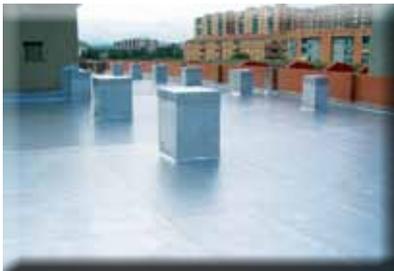


## DÉFINITION ET PRINCIPE

KRYPTON CHEMICAL S.L. et KRYPTON CHEMICAL FRANCE mettent à votre disposition dans leur gamme polyuréthane RAYSTON, **IMPERMAX** un Système d'Étanchéité Liquide (SEL), qui associé aux différents systèmes **IMPERMAX**, assure l'étanchéité à l'eau de tous supports anciens ou neufs et permet un passage piétonnier occasionnel ou intense (après couches de protection).

Il est constitué d'une résine polyuréthane mono composant, mise en œuvre in situ en plusieurs couches, qui après polymérisation forme une membrane souple adhérent au support.





## DOMAINE D'APPLICATION

**IMPERMAX** fait l'objet du marquage CE, conformément à son Agrément Technique Européen ATE-06/0263 en date du 5 décembre 2006.

**IMPERMAX** est classé SE4, SE5 selon les Règles de l'APSEL (septembre 1999).

### Ce système s'applique:

- En climat de plaine et de montagne, en France y compris Dom Tom.
- En ouvrages neufs ou en réfection.
- Aux ouvrages de bâtiment suivants: toitures-terrasses, terrasses, balcons, loggias, coursives, gradins extérieurs, passerelles, locaux habités ou pas, etc. ainsi qu'à d'autres ouvrages, non accessibles, tels que les auvents et casquettes.
- Il est apparent et peut également être recouvert d'une protection dure ou meuble adaptée à l'usage.
- Plages de piscines extérieures.

## RÉFÉRENCES NORMATIVES

Ce document est établi en fonction des normes en vigueur, NF, NF-EN, DTU, NF DTU et guide d'agrément Européen de l'EOTA ainsi que les Règles professionnelles de l'APSEL de septembre 1999 concernant les Systèmes d'Etanchéité Liquide sur planchers extérieurs en maçonnerie dominant des parties non closes du bâtiment.

Le présent CCT précise, complète et modifie les prescriptions des différents référentiels, en fonction des caractéristiques et propriétés du procédé et de ses composants.



# 2. SUPPORTS TYPES

## PARTIES COURANTES DE SUPPORTS NEUFS

### Supports béton, liants hydrauliques:

- Dalles monolithiques en béton armé coulées en œuvre ou d'éléments préfabriqués en béton armé ou béton précontraint, de type A, B ou C selon P 10-203 (DTU 20-12). *Les présentes règles ne visent pas les éléments porteurs du type D.*
- Formes de pentes adhérentes à l'élément porteur, conformes à la norme P 10-203 (DTU 20-12).
- Chapes ou dalles armées ou non, adhérentes à l'élément porteur conformes à la norme P 14-201 (DTU 26.2).

### Supports ferreux et non ferreux:

- **Métaux ferreux:** aciers inoxydables, bruts, galvanisés et fontes.
- **Métaux non ferreux:** Aluminium, plomb, zinc et cuivre.

### Supports PVC rigide, polyester et ABS:

- Concerne les pièces utilisées en accessoires pour descentes d'eaux, profilés, etc.

### Supports bois:

- Uniquement les planchers bois ou dérivés conformes à la norme NF P 84-207-1 référence DTU 43.4.



**Pas d'application  
sur EPDM, Polypropylène,  
Polyéthylène, POM.**

## PARTIES COURANTES DE SUPPORTS ANCIENS

En plus des supports énumérés dans le paragraphe support neuf s'ajoutent:

- Les revêtements rapportés, constitués par des éléments durs, adhérents directement à l'élément porteur, ex: revêtement céramique, pierre, pavé de verre, etc.
- Si une étanchéité est présente entre l'un de ces revêtements rapportés décrits ci-dessus et l'élément porteur il est indispensable de s'assurer de la bonne adhérence entre eux (supérieur ou égal à 0,5 MPa) avant de réaliser l'étanchéité.
- Supports élastomère bitume avec paillettes (liant SBS), fibrociment.

# EXIGENCES

## PENTE ET PLANÉITÉ

**IMPERMAX** est un revêtement 'mince' dont l'application n'a pas pour but de corriger les défauts de pente ou de planéité du support.

La pente requise est au minimum de 1% vers l'extérieur ou vers les évacuations d'eaux pluviales. Les tolérances de planéité sont en accord avec la norme NF P 10-203 (DTU 20-12). La pente nulle est admise.

Dans le cas de terrasses piétonnes, la pente requise est au minimum de 1,5% pour limiter la création de flash.

### Sous la règle de 2 mètres:

- 10mm, parement courant, lorsque **IMPERMAX** reçoit une protection lourde désolidarisée.
- 7mm, parement soigné, pour les autres protections.

### Sous la règle de 20cm:

- 3mm parement courant en apparent.
- 2mm, parement soigné, lorsque **IMPERMAX** reçoit une protection dure collée ou en apparent.

Un défaut de pente ou de planéité peut engendrer une gêne à l'usage à cause de la formation de retenues d'eau par exemple. Cependant la pérennité de l'étanchéité de l'ouvrage ne sera pas affectée.

## ÉTAT DE SURFACE

Le taux d'humidité (TH) admissible du support ne doit pas dépasser 4% dans le cas de l'utilisation du PRIMAIRE R4, sinon utiliser le PRIMAIRE EPOXY en phase aqueuse jusqu'à 8% (de TH). Il est possible de connaître précisément cette mesure à l'aide du MESURE EP (*testeur d'humidité*) de KRYPTON CHEMICAL.

Cette disposition est également valable pour les anciens revêtements céramique, pierre, pavé de verre, etc.

La surface du support doit présenter un aspect régulier, propre, conforme à la définition du parement courant selon la norme NF P 18-201(DTU 21).

La surface doit avoir une cohésion superficielle d'au moins 1 MPa pour les supports béton, et 0,5 MPa pour les chapes en mortier de ciment.

Les fissures, joints de reprise, de dilatation ou de fractionnement doivent être traités (*voir pages 64 à 66*).

# PRÉPARATION DU SUPPORT

## PRÉPARATIONS COMMUNES

Préalablement à la mise en œuvre d'**IMPERMAX**, le support devra être sain et nettoyé par tous moyens appropriés (ne pas utiliser d'acide):

- a) En présence de produits gras, ces derniers seront éliminés par tous moyens appropriés; nettoyant spécifique, brûlage, etc.)
- b) Dans le cas d'existence de micro-organismes (algues, champignons, mousses, lichens, etc.), un traitement spécifique compatible avec **IMPERMAX** doit être réalisé.
- c) En cas de présence de déchets ou résidus non adhérents, il est souhaitable d'effectuer une préparation mécanique (ponçage, rabotage, grenailage, etc.) suivi d'un nettoyage complet.
- d) Après sondage, les parties mal adhérentes doivent être éliminées. L'état de surface est ensuite reconstitué par dressage ou ragréage, au moyen de produits dont on aura vérifié l'aptitude à l'emploi, dans l'usage considéré, ainsi que leurs compatibilités avec **IMPERMAX**.

Les ragréages ou dressages de surfaces doivent être exécutés avec des produits conformes à la norme P 18.840 (respecter le temps de séchage avant application de la résine).

En cas de dégradation du béton par oxydation des armatures, un traitement de protection de ces dernières doit être réalisé selon la norme P 84-404 (DTU 42.1). La pente et la planéité souhaitables sont celles définies au paragraphe 2, page 7.

## CAS DE SUPPORTS AVEC REVÊTEMENT CÉRAMIQUE

Après sondage, les carreaux mal adhérents sont éliminés et remplacés, soit par de nouveaux éléments, soit par un mortier de ciment bénéficiant de l'avis technique nécessaire dans le cadre d'une réparation. Les dispositions requises sont décrites dans le Cahier CSTB N° 3529 (mai 2006).

Un ponçage est indispensable afin de rayer le revêtement en céramique, puis aspirer et nettoyer.

En fonction de la nature et de l'état de surface du carrelage existant, ainsi que des traitements d'entretien subis, (cires, huiles, silicone, etc.), il sera impératif de revenir au support d'origine.

## CAS DE SUPPORTS EN PIERRE

La diversité des supports rencontrés impose des travaux préparatoires à déterminer cas par cas, cependant, il est indispensable de consulter le service technique de KRYPTON CHEMICAL avant l'application.

## CAS DE SUPPORTS PEINTS OU REVÊTUS D'UNE ÉTANCHÉITÉ LIQUIDE

L'application d'**IMPERMAX** sur un revêtement existant de cette nature est proscrite.

Il est obligatoire de décaper et de revenir au support d'origine.

## CAS DE SUPPORTS ÉLASTOMÈRES BITUME LIANT SBS

Élimination des mousses et micro organismes. Nettoyage complet, dépoussiérage soigné puis lavage. **Application du PRIMAIRE, puis IMPERMAX**, au rouleau, brosse ou pistolet. Consulter le Service Technique de KRYPTON CHEMICAL, avant l'application pour la procédure à suivre, afin de déterminer, suivant l'état de la surface, l'un des 2 systèmes ci-dessous:

- a) Pontage avec bande Geomax au niveau du recouvrement des laines de bitume.
- b) Armature sur la totalité de la partie courante.



# MISE EN ŒUVRE

## ADDITIFS:

Vérifier la compatibilité d'**IMPERMAX** avec tout adjuvant ou produit de cure ayant été utilisé en traitement de support.

Les chapes/dalles présentant une porosité fermée doivent être traitées afin d'ouvrir les pores de façon superficielle.

Il est indispensable que les supports base ciment aient été coulés au moins 28 jours avant l'application d'**IMPERMAX**.



# 3. MISE EN ŒUVRE DU SYSTÈME IMPERMAX LES PRIMAIRES D'ACCROCHAGE

## GÉNÉRALITÉS

La mise en œuvre doit se faire par temps sec, de +5° à +35° C, en cas de température inférieure à 10° C, il est recommandé d'incorporer à **IMPERMAX** le SUPER ACCÉLÉRANT RAYSTON (voir fiches techniques et de données de sécurité).

La température du support doit être de 3° C supérieure à celle du point de rosée (diagramme de Mollier).

*#1 & #2 correspond à l'ordre d'application des PRIMAIRES.*

*\*En cas d'exposition en plein soleil, il est indispensable de veiller à ce que l'EPOXY et le PRIMAIRE R4 ne se vitrifient pas (ou sabler la dernière couche afin de créer une accroche).*

*\*\*Consulter le Service Technique de Krypton Chemical avant l'application.*

Utiliser le primaire en fonction du support suivant les indications ci-dessous:

## Les Primaires en parties courantes ou ouvrages particuliers / points singuliers:

	PRIMAIRE PU	PRIMAIRE R4*	PRIMAIRE EPOXY*	PRIMAIRE EPOXY100
Brique, pierre**, liant hydraulique sec et poreux		#	#	#
Brique, pierre**, liant hydraulique humide et poreux			#	
Elastomère bitume SBS** avec paillettes		#	#	
Acier/Aluminium/Métal	#1	#2	#	#
Revêtement céramique/Pavé de verre	#1	#2	#	#
Fibrociment/Bois		#	#	#
PVC Rigide, polyester, ABS		#	#	#

## PRIMAIRE PU

Le PRIMAIRE PU est un promoteur d'adhérence mono composant type Silane en phase aqueuse, non filmogène.

Application à la brosse, rouleau ou airless sur supports non poreux.

Application sur supports dont la teneur en humidité ne dépasse pas 4%.

## PRIMAIRE EPOXY 100

Le PRIMAIRE EPOXY 100 est un bi composant sans solvants.

Dilution 10 à 30% de solvant. Ne pas appliquer sur surfaces chaudes.

Application sur supports dont la teneur en humidité ne dépasse pas 4%.

## PRIMAIRE R4

Le PRIMAIRE R4 est un polyuréthane mono composant solvanté.

Application à la brosse, rouleau ou airless sur supports poreux dont la température est supérieure de 3° C au point de rosée.

Application sur supports dont la teneur en humidité ne dépasse pas 4%.

## PRIMAIRE EPOXY

Le PRIMAIRE EPOXY est un bi composant en phase aqueuse.

Application à la brosse, rouleau ou airless sur support poreux dont la teneur en humidité ne dépasse pas 8%.

Application en deux couches, la 1ère couche peut être diluée avec 10 à 20% d'eau.

### NOTE:

Pour l'ensemble de ces primaires, l'application se fait en 1 ou 2 couches suivant la porosité du support.

# FICHES TECHNIQUES

	PRIMAIRE PU	PRIMAIRE R4	PRIMAIRE EPOXY	PRIMAIRE EPOXY 100
Définition	Silane phase aqueuse	Primaire PU mono composant	Primaire Epoxy bi composant	Primaire Epoxy bi composant
Destination	Supports non poreux	Supports poreux	Tous supports	Tous supports
Présentation	Liquide fluide	Liquide fluide	Liquide fluide prédosé en 2 parties	Liquide fluide prédosé en 2 parties
Couleur	Transparente	Transparente	Opaque jaune	Transparente
Viscosité	± 100 mPa.s	± 100 mPa.s	± 300 mPa.s	± 800 mPa.s
Extrait sec en poids	2%	50%	100%	100%
densité	0,9 gr/cm <sup>3</sup>	1 gr/cm <sup>3</sup>	1,1 gr/cm <sup>3</sup>	1,05 gr/cm <sup>3</sup>
Conditionnement	4 / 9 et 20 kg	4 / 9 et 20 kg	5 / 10 et 20 kg	5 et 15 kg
Stockage	12 mois à l'abri de la chaleur, emballage d'origine	6 mois bidons retournés à l'abri de la chaleur, emballage d'origine	12 mois à l'abri de la chaleur, emballage d'origine	12 mois à l'abri de la chaleur, emballage d'origine
Inflammabilité	oui	oui	non	non
Temps de séchage	1 à 3h	2 à 6h	6 à 10h	5 à 6h
Temps de recouvrement	max. 3h*	max. 24h**	max. 24h**	max. 24h**
Conditions d'application	5 à 35°	5 à 35°	5 à 35°	5 à 35°
Consommation***	100 à 200 gr/m <sup>2</sup>	150 à 250 gr/m <sup>2</sup>	250 à 350 gr/m <sup>2</sup>	250 à 350 gr/m <sup>2</sup>

\*Au delà, appliquer une nouvelle couche.

\*\* Au delà, poncer, afin d'égrainer la surface, aspirer, et appliquer une couche de PRIMAIRE PU.

\*\*\* Pour applications verticales ou inclinées des PRIMAIRES ; application en couche moins épaisse et renouveler pour éviter les coulures afin de réaliser un bon bouche pores.

# LES RÉSINES D'ÉTANCHÉITÉ ET DE FINITION

## IMPERMAX

**IMPERMAX** est un polyuréthane mono composant à faible teneur en solvant.

Il peut être appliqué de 1 à 3 couches, suivant le système **IMPERMAX** utilisé.

A la brosse, rouleau poils longs, peigne cranté 3 à 4mm ou airless, **IMPERMAX** est un produit facile à mettre en œuvre.

Pour l'application airless, il est nécessaire de le diluer avec le SOLVANT RAYSTON de 5 à 10% suivant la machine utilisée (voir page 14, caractéristiques de la machine).

Pour l'application en couches épaisses avec un peigne cranté (débullage obligatoire avec rouleau débulleur à picots de 11mm ou 14mm) ou à une température comprise entre 5 et 15° C, utiliser le SUPER ACCÉLÉRANT RAYSTON.

Le délai de recouvrement est de 72 heures maximum. Au delà appliquer une couche de PRIMAIRE PU pour réactiver **IMPERMAX**.

Dans tous les cas, l'opération de débullage est indispensable pour chaque couche.

## COLODUR

**COLODUR** est une résine polyuréthane transparente en phase solvantée mono composant aliphatique. Intervient dans le cadre de la finition du système **IMPERMAX**, peut être appliqué teinté (ajout de pâte colorante RAYSTON).

Afin de limiter la glissance, l'ajout entre deux couches ou directement mélangé avec le **COLODUR**, suivant le système préconisé avec de la silice, paillettes ou corindons, est indispensable. Application au rouleau poils mi-longs, brosse ou airless, en couches croisées.

---

## KRYPTANATE

**KRYPTANATE** est une résine polyuréthane transparente bi-composants aliphatique à séchage rapide (circulable piéton 2/3h).

Intervient dans le cadre de la finition du système **IMPERMAX**, peut être appliqué teinté (ajout de pâte colorante RAYSTON).

Afin de limiter la glissance, l'ajout entre deux couches de **KRYPTANATE** de silice, paillettes ou corindons, est indispensable. Application au rouleau poils mi-longs, brosse ou airless, en couches croisées.

---

## PAINTCHLORE

**PAINTCHLORE** est une résine polyuréthane mono composant aliphatique, qui a été modifiée pour mieux résister au chlore lors de la finition d'étanchéité de plages de piscines.

Afin de limiter la glissance, l'ajout entre deux couches de **PAINTCHLORE** de silice, billes de verre ou corindons, est indispensable. Application au rouleau poils mi-longs, brosse ou airless, en couches croisées.

# FICHES TECHNIQUES

	IMPERMAX	COLODUR	KRYPTANATE	PAINTCHLORE
Définition	Résine de finition PU mono composant	Résine de finition PU mono composant	Résine de finition PU bi-composants	Résine de finition PU mono composant
Destination	Etanchéité	Finition	Finition	Finition
Présentation	Liquide épais	Liquide fluide	Liquide fluide	Liquide fluide
Couleur	Teintée*	Transparente	Transparente	Transparente
Viscosité	± 3000 mPa.s	± 600 mPa.s	A: -100 B: ± 350 mPa.s	± 700 mPa.s
Extrait sec en poids	90%	60%	A:62% B:100%	60%
Densité	1,5 gr/cm <sup>3</sup>	0,95 gr/cm <sup>3</sup>	A: 0,99 B: 1,12 gr/cm <sup>3</sup>	0,95 gr/cm <sup>3</sup>
Conditionnement	5 / 10 et 25 kg	4 / 9 et 20 kg	5 / 10 et 20 kg	4 / 9 et 20 kg
Stockage	6 mois bidons retournés, à l'abri de la chaleur emballage d'origine	6 mois bidons retournés, à l'abri de la chaleur emballage d'origine	6 mois bidons retournés, à l'abri de la chaleur emballage d'origine	6 mois bidons retournés, à l'abri de la chaleur emballage d'origine
Inflammabilité	oui	oui	A: oui / B: non	oui
Temps de séchage	6 à 12h	4 à 6h	2 à 3h	4 à 6h
Temps de recouvrement**	12 à 36h	8 à 12h	30' à 1h <sup>1/2</sup>	12 à 36h
Consommation***	1,6 à 3 kg/m <sup>2</sup>	200 à 300 gr/m <sup>2</sup> par couche	200 à 300 gr/m <sup>2</sup> par couche	200 à 300 gr/m <sup>2</sup> par couche

\*Couleurs standards: Gris 7001, Beige 1001, Rouge oxyde de fer, Rouge tuilé, Vert 6021, Noir. Pour toutes autres couleurs, merci de nous prévenir à l'avance.

\*\* à 20° C et 60% HR.

\*\*\* Pour applications en verticales ou inclinées COLODUR, KRYPTANATE ou PAINTCHLORE ; application en couche moins épaisse et renouveler pour éviter les coulures. Pour applications verticales ou inclinées IMPERMAX ; voir page 15.

# CAUSES ET REMÈDES

## CLOQUES/BULLAGE

### Causes:

- Mélange trop rapide
- Support humide
- Épaisseur trop importante lors de l'application
- Application sur support chaud ou dégageant de la vapeur d'eau
- Application en plein soleil
- Absence de débullage
- Non respect du temps de recouvrement (*trop rapide*)
- Support non compatible

### Remèdes:

- Laisser sécher
- Araser avec un cutter puis appliquer les couches suivantes

## N'ADHÈRE PAS

### Causes:

- Support humide
- Support non compatible (*polyéthylène, polypropylène...*)
- Non respect du temps de recouvrement (*trop long*).

### Remèdes:

- Poncer, éliminer puis laisser sécher le support
- Poncer, éliminer puis préparer le support
- Poncer, éliminer et décaper le support si possible

## COULURES

### Causes:

- Couche trop épaisse

### Remèdes:

- Poncer puis appliquer le nombre de couches recommandées (*ajouter l'agent thixo*)

LES CARACTÉRISTIQUES MINIMALES DE LA MACHINE POUR APPLIQUER L'IMPERMAX PAR PROJECTION, SONT LES SUIVANTES:

INFORMATIONS TECHNIQUES	
Puissance	<b>3.1 KW (230V)</b>
Pression maximale	<b>228 bar</b>
Poids	<b>83 Kg.</b>
Débit maximum	<b>6,6 l/min.</b>
Débit à 120 bar	<b>5,6 l/min.</b>
Taille maximale de la buse	<b>0,052"</b>
Modèle de buse	<b>427</b>

Attention de ne pas avoir une pression trop importante qui provoquerait une réaction avec **IMPERMAX** (mousse/bulles en section) et de ce fait fragiliserait la membrane, donc sa durée de vie.

Dans tous les cas, merci de contacter le service technique de KRYPTON CHEMICAL France au 05 56 97 94 32.



# LES PRODUITS COMPLÉMENTAIRES

## SUPER ACCÉLÉRANT

Le **SUPER ACCÉLÉRANT** est un liquide qui permet l'application d'**IMPERMAX** en couche plus épaisse (1,9Kg en 1 couche). Il ne dispense en aucun cas l'opération de débullage, suite à une application avec un peigne cranté.

Il n'est pas recommandé de l'utiliser en cas de température supérieure à 20° C. Conditionné en bidon de 1,5Kg pour l'ajout dans 25Kg d'**IMPERMAX** soit 6% en poids. La durée d'utilisation du mélange est de +/- 1 heure.

**Compte tenu de sa couleur foncée, ne pas l'utiliser avec le COLODUR ou le PAINTCHLORE**  
**Il modifie immédiatement la teinte de l'IMPERMAX**

## AGENT THIXO

L'AGENT THIXO, liquide +/- fluide suivant la température, permet d'appliquer **IMPERMAX** en couche légèrement plus épaisse et réduire les coulures pour applications inclinées ou verticales.

Conditionné en pot de 1Kg pour l'ajout dans 25Kg d'**IMPERMAX** soit 4% en poids.

## MASTIC RAYSTON

Mastic polyuréthane en cartouches de 300ml utilisées pour le traitement de points de détail tels que: fissures, angles de relevés, etc.

## ACCÉLÉRATEUR EPOXY / EPOXY 100

Additif permettant de diminuer le temps de séchage du primaire époxy.

## AGENT MATIFIANT

L'AGENT MATIFIANT, liquide +/- fluide suivant la température, permet d'obtenir une finition, satiné ou mate.

Conditionné en bidon de 4Kg pour l'ajout dans 20Kg de COLODUR 40 soit 20% en poids (suivant le résultat souhaité il est possible de mélanger jusqu'à 30% en poids).

L'application de ce mélange intervient uniquement lors de l'application de la dernière couche, à raison de 100gr/m<sup>2</sup>.

Il est impératif d'utiliser le mélange dans les 24 à 48h maximum.

## IMPERMAX THIXO

Polyuréthane monocomposant thixotrope et prêt à l'emploi pour applications parois verticales ou inclinées. Utilisé pour les chéneaux, relevés, points singuliers avec **GÉOMAX** en renfort.

## GEOMAX

Le **GEOMAX** est un textile non tissé aiguilleté polyester/polyamide, thermo soudé, à base de fibres synthétiques.

Idéal en renfort d'**IMPERMAX** pour les relevés et autres traitements de points singuliers.

### Versions disponibles:

#### GEOMAX

80gr/m<sup>2</sup> · longueur 100m  
largeur 15cm, 30 cm ou 1,5m.

#### GEOMAX PROTEC

200gr/m<sup>2</sup> · longueur 100m  
largeur 1m ou 2m.



# LES PRODUITS COMPLÉMENTAIRES

## IMPERTRANS

Polyuréthane mono composant aliphatique (stable aux UV) transparent qui peut être teinté (nuancier RAL) pour la finition sur SEL IMPERMAX, 250 à 350 gr/m<sup>2</sup>.



## IMPERMAX A

Polyuréthane mono composant aliphatique (teinte stable aux UV) déjà pré teinté pour la finition sur SEL IMPERMAX , 250 à 350 gr/m<sup>2</sup>.  
En blanc permet une réflexion des UV de 81% (norme ASTM E1980-01).



## IMPERMAX ST

Polyuréthane mono composant aromatique (teinte non stable aux UV) déjà pré teinté et semi thixo, prêt à l'emploi directement sans avoir besoin d'être mélangé avant utilisation et permet une application verticale en quantité plus importante, 400 à 800gr/m<sup>2</sup>.



## IMPERMAX QC

Polyuréthane mono composant aromatique (teinte non stable aux UV) déjà pré teinté, semi thixo et pré-accélééré (1,6Kg en 1 couche à l'horizontal), prêt à l'emploi directement sans avoir besoin d'être mélangé avant utilisation et permet une application verticale en quantité plus importante, 400 à 800 gr/m<sup>2</sup>.

Il sèche plus rapidement en cas d'application à basse température.

Ne pas appliquer en plein soleil en forte épaisseur.



# LES PRODUITS COMPLÉMENTAIRES

## SOLVANT RAYSTON

Liquide à base de xylène, 100% compatible avec la gamme RAYSTON. Permet la dilution d'**IMPERMAX** lors d'une application airless, à raison de 5 à 10% suivant le matériel utilisé.

Conditionné en bidon de 4, et 20Kg.



## PÂTES COLORANTES RAYSTON

Pour toutes demandes de teintes, veuillez nous contacter.

Toutes les teintes RAL sont disponibles, sinon un contre type de votre couleur peut être réalisé.

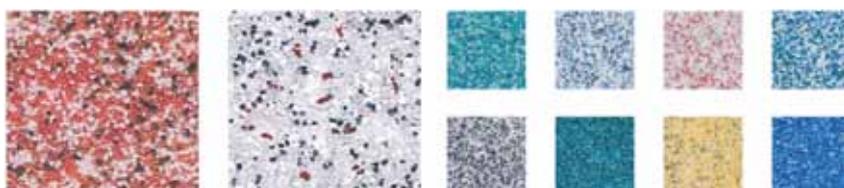
Nos pâtes colorantes sont conditionnées en 1 et 4Kg, le mélange se fait à raison de 6 à 14% en poids (impératif: faire un essai au préalable afin de s'assurer du pouvoir couvrant).



## SILICES NATURELLES & TEINTÉES, CORINDONS, BILLES DE VERRE

Suivant la résistance à la glissance souhaitée par rapport au sol (mouillé ou pas), nos systèmes permettent de répondre à tous vos besoins en rapport avec la norme XP P 05-011, pour les lieux privés ou publics (piscines, restaurants, terrasses, gradins, etc.).

Afin de déterminer au mieux le granulat à utiliser, consulter notre service technique.



Les silices colorées ou paillettes, permettent une vaste gamme de finition. Consulter le département technique de KRYPTON CHEMICAL pour de plus amples informations.

## MOQUETTE DE MARBRE

Système de revêtement permettant d'obtenir un sol lisse drainant ou semi drainant, sans joints.

Une large gamme de granulats de marbre de différentes granulométries est disponible.



rose corail  
5/8



rose corail  
2,5/5



rose corail  
1,25/2,5



saumon



jaune



ivoire doré



rouge automne



bleu turquin



gris flanelle



vert des  
Pyrénées



noir



blanc sost

## PAILLETES "CHIPS"

Paillettes légères, très fines, appelées couramment CHIPS.

**Densité apparente:** 0,5

Existents en différentes teintes.

**Consommation:** 100 à 150gr/m<sup>2</sup> en semi refus et 300 à 400gr/m<sup>2</sup> à refus.

Finir avec une couche de COLODUR (200 à 250gr/m<sup>2</sup> pour enrober et éviter un décollement trop rapide des CHIPS).

Fréquemment utiliser pour décorer les balcons.

# 4. ATE

## AGRÉMENT TECHNIQUE EUROPÉEN

Le Cahier de Clause Technique se réfère à l'Agrément Technique Européen émis par l'Institut des Sciences et de la Construction Eduardo Torroja.

Le CCT de KRYPTON CHEMICAL France pour les "Systèmes d'étanchéité liquide, polyuréthane mono composant", se base sur:

ETAG 005, Édition 2000, Partie 1 "Généralité" et Partie 6 "Conditions spécifiques pour systèmes à base de polyuréthanes".



QUALICONSULT



### IMPERMAX

**DÉTERMINATION DE LA RÉSISTANCE À L'IMPACT THERMIQUE // Certif. 19.221-II**  
Détermination de l'adhérence sur support métallique. *Partie 1, Certif. 19221 DU 19/10/2007.*

Résistance à l'impact thermique en cas de contact de **IMPERMAX** avec bitume chaud à 160° C. *Partie 3, objet de la Certif. 19.221-II.*

## IMPERMAX

Base des Systèmes Rayston pour étanchéité liquide, il a obtenu, depuis 2006, la marque **CC** pour 10 & 25 ans. **IMPERMAX** est catalogué dans les classes les plus hautes de chaque catégorie définie pour l'ATE.

Niveaux de prestation **IMPERMAX** (DITE/ATE N° 06/026):

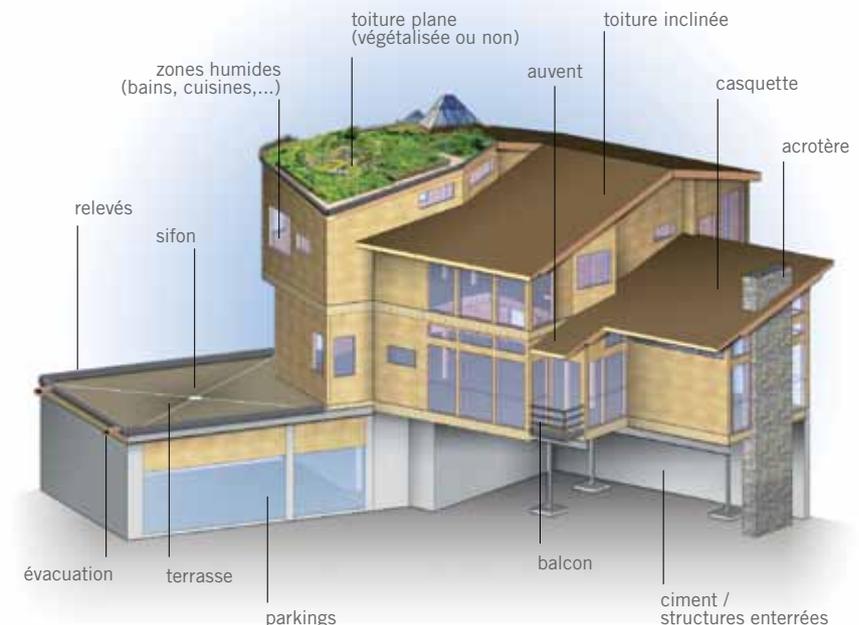
	1,6 Kg/m <sup>2</sup> (1,4 mm)	1,6 Kg/m <sup>2</sup> + COLODUR	2 Kg/m <sup>2</sup>	3 Kg/m <sup>2</sup> + GEOMAX
Comportement à un feu extérieur	Roof (t1)			
Réaction au feu	Class F			
Vie utile	W2 (10 ans)		W3 (25 ans)	
Zone climatique	S (Sévère)			
Domaine d'utilisation*	P3: TH2 P2: TH3 P1: TH4	P3: TH2 P3: TH3 P2: TH4	P3: TH2 P3: TH3 P2: TH4	P3: TH2 P3: TH3 P3: TH4
Pente de couverture admissible	S1 – S4			
Température superficielle minimale	TL3 (-20° C)			
Température superficielle maximale	TH4 (90° C) TH3 (80° C) TH2 (60° C)			

\* Les domaines d'utilisation sont pour des supports en béton et acier. Pour un support tel que la mousse de polyuréthane, il a été évalué uniquement le système de 2Kg/m<sup>2</sup> pour une vie utile de 10 ans avec une charge de P1.

**NOTE:** Les extraits secs, mesurés suivant l'Information Technique N° 7 de l'EOTA (*poinçonnement statique*), établissent les valeurs suivantes:

**P1:** Pression maximale supportée par le produit ≈ 7Kg/cm<sup>2</sup>  
**P2:** Pression maximale supportée par le produit ≈ 14Kg/cm<sup>2</sup>  
**P3:** Pression maximale supportée par le produit ≈ 21Kg/cm<sup>2</sup>  
**P4:** Pression maximale supportée par le produit ≈ 25Kg/cm<sup>2</sup>

## SYSTÈMES RAYSTON: ses différentes applications



# 5. CHOIX DU SYSTÈME IMPERMAX EN PARTIES COURANTES

## TABLEAU RÉCAPITULATIF

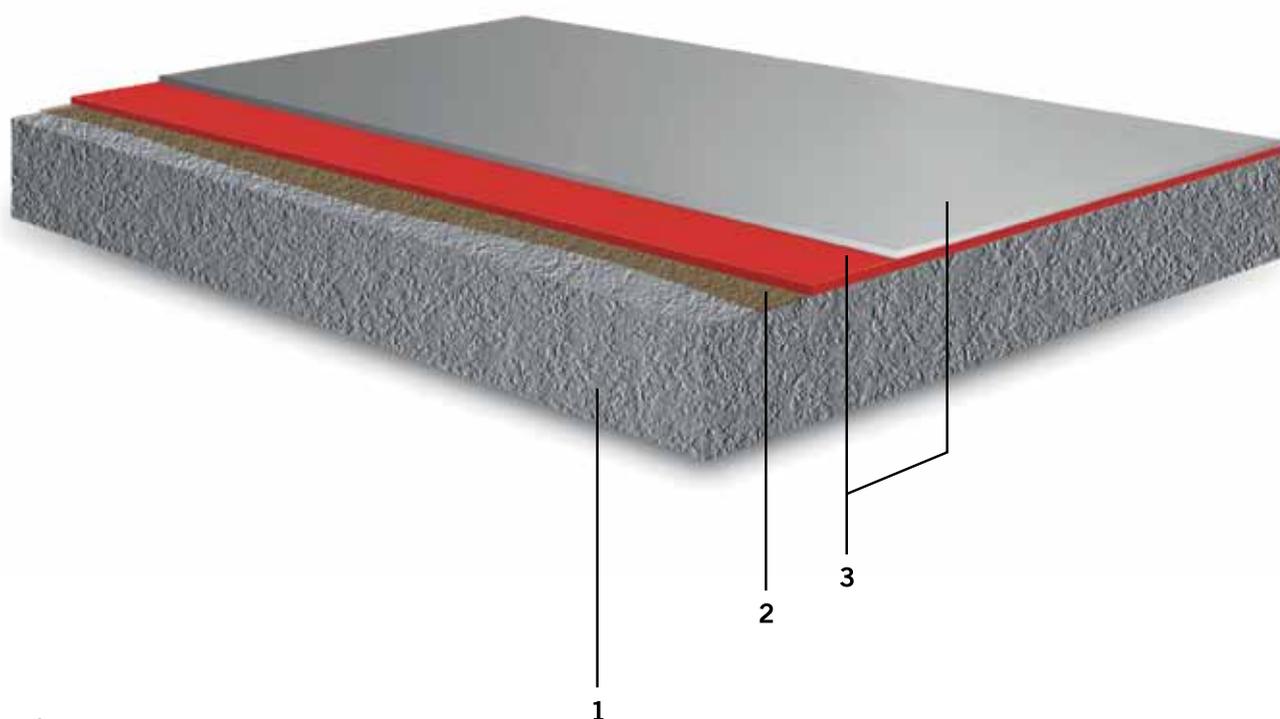
UTILISATION	IMPERMAX ALPHA	IMPERMAX BÉTA	IMPERMAX GAMMA	IMPERMAX DELTA 1	IMPERMAX DELTA 1 BIS	IMPERMAX DELTA 2	IMPERMAX EPSILON	IMPERMAX DZÉTA
Toitures	#	#						
Terrasses	#	#	#	#		#		
Balcons		#	#	#		#		
Plages de piscines, bassins				#		#		#
Etanchéité sous carrelage collé pour piscine					#			
Réservoirs eau potable, pluie et pour poissons					#		#	
<b>TYPE DE CONSTRUCTION</b>								
Béton	#	#	#	#	#	#	#	#
Fibrociment/bac acier	#							
Elastomère bitume avec paillettes, liant SBS	#	#	#					
<b>APPLICATIONS RECOMMANDÉES</b>								
Etanchéité apparente	#	#	#				#	#
Etanchéité sous carrelage				#	#	#		
Couvertures NON ACCESSIBLE ou limitées à la maintenance	#							
CIRCULABLE technique / privative		#		#		#		
CIRCULABLE publique			#	#		#		#
Trafic intensif			#	#		#		
<b>COULEURS / FINITIONS POSSIBLES</b>								
COLODUR	#	#	#	#		#		
PAINTCHLORE								#
Rouge Oxyde de fer, Rouge tuilé, Gris 7001	#	#	#	#		#	#	
Carte RAL	#	#	#	#		#		#
Silices, paillettes, corindons	#	#	#	#		#		#
Moquette de marbre		#	#	#				#

# Convient par rapport à l'utilisation

# 6. DÉTAIL DES SYSTÈMES

## SYSTÈME IMPERMAX ALPHA

ETANCHÉITÉ APPARENTE  
TOITURES ET TERRASSES NON ACCESSIBLES OU LIMITÉES À LA MAINTENANCE

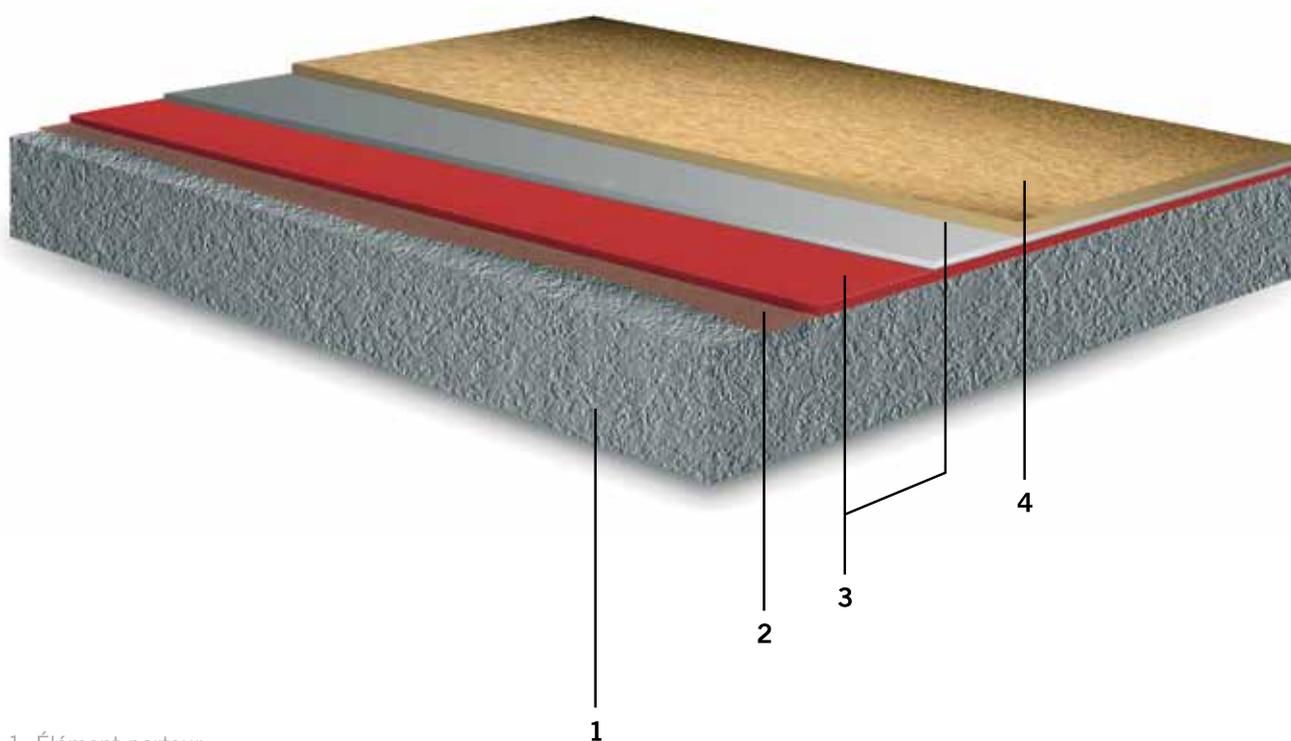


1. Élément porteur
2. Primaire
3. IMPERMAX  
1,6Kg/m<sup>2</sup> en 2 couches (couleurs distinctes)



# SYSTÈME IMPERMAX BÊTA

## ETANCHÉITÉ APPARENTE CIRCULABLE TECHNIQUE / PRIVATIVE TERRASSES PIÉTONS / BALCONS

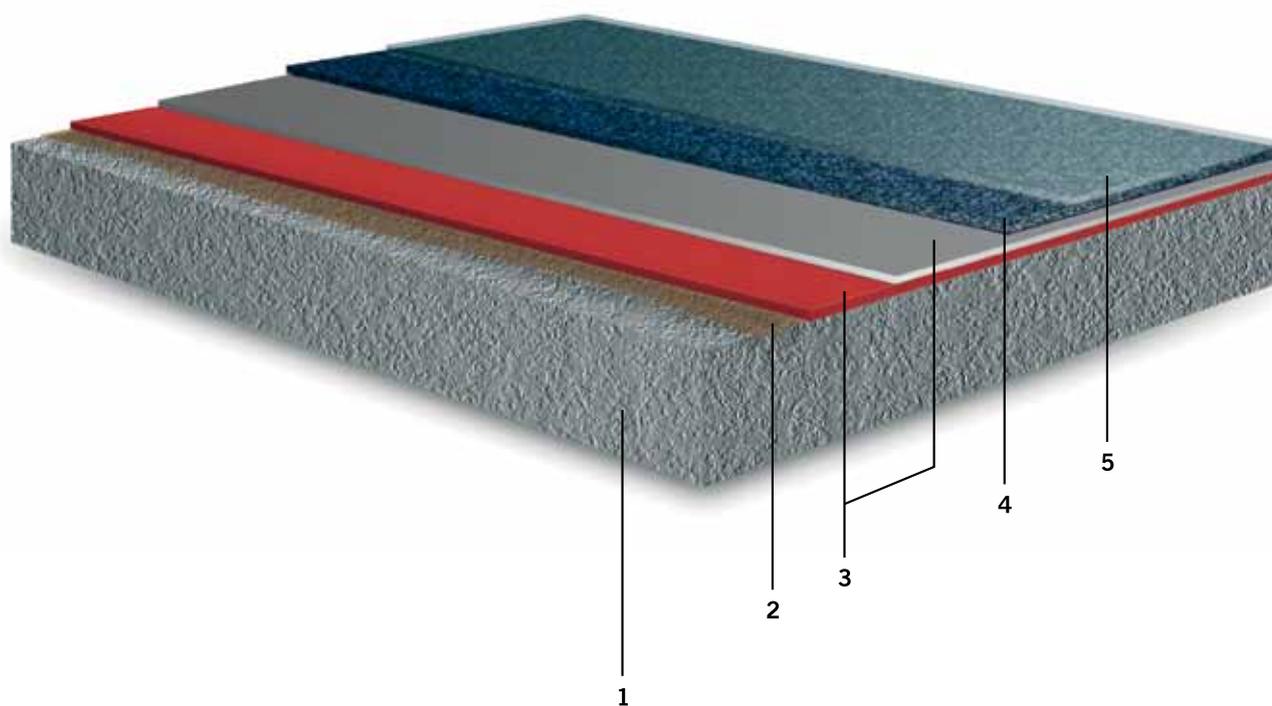


1. Élément porteur
2. Primaire en fonction du support ou IMPERMAX (200 à 400gr/m<sup>2</sup>)
3. IMPERMAX  
1,6Kg/m<sup>2</sup> en 2 couches (couleurs distinctes)
4. Finition COLODUR (200 à 300gr/m<sup>2</sup>) avec silice mélangée  
(voir paragraphe produits complémentaires, silices, paillettes, corindons)



# SYSTÈME IMPERMAX GAMMA

## ÉTANCHÉITÉ APPARENTE CIRCULABLE PUBLIQUE TOITURES-TERRASSES ACCESSIBLES GRADINS, COURSIVES

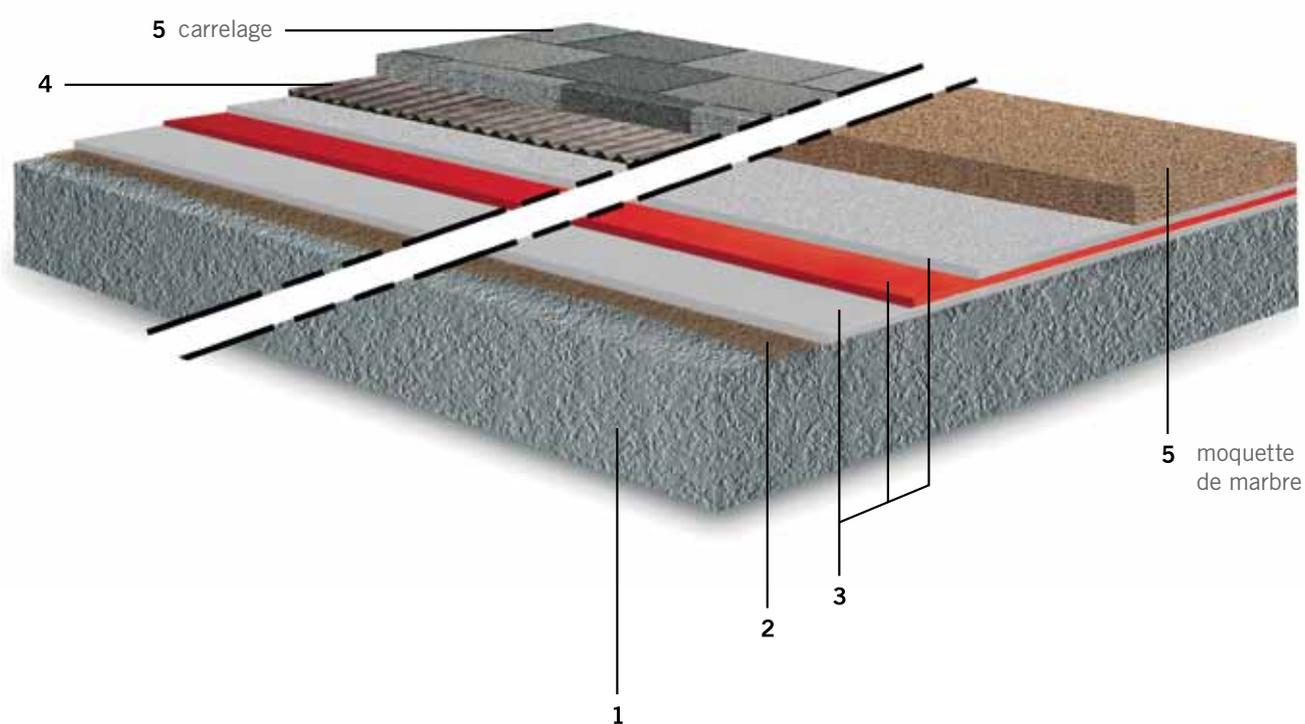


- 1 Élément porteur
- 2 Primaire en fonction du support
- 3 IMPERMAX  
1,9Kg/m<sup>2</sup> en 2 couches (couleurs distinctes)
- 4 Finition COLODUR (200 à 300gr/m<sup>2</sup>)  
obligatoire avec finition limitant la glissance  
(voir paragraphe produits complémentaires, silices, paillettes, corindons)
- 5 Finition COLODUR transparente / teinté (200 à 300gr/m<sup>2</sup>)



# SYSTÈME IMPERMAX DELTA 1

## ETANCHÉITÉ SOUS PROTECTION DURE CARRELAGE COLLÉ TERRASSES / BALCONS / TRAFIC PIÉTONNIER

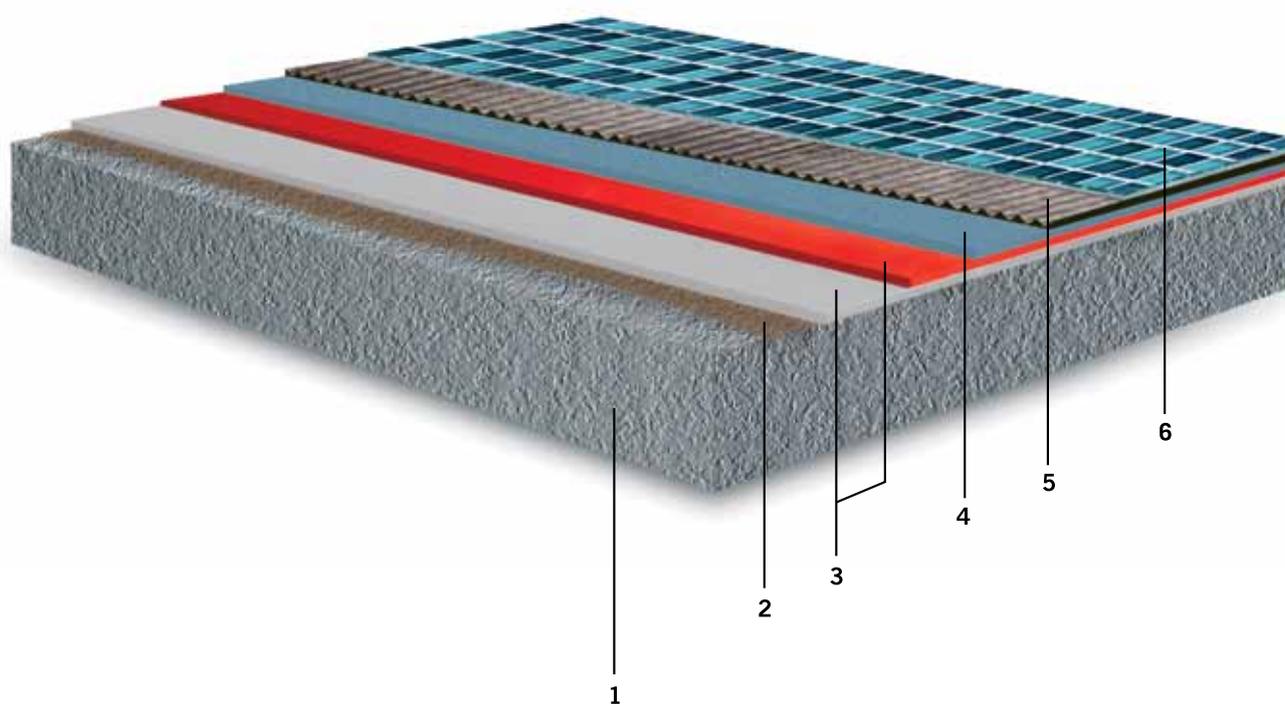


1. Élément porteur
2. Primaire
3. IMPERMAX
  - SE3: 2 couches de 600gr/m<sup>2</sup> + 1 couche 300gr/m<sup>2</sup> + silice (0,4/ 0,9) à refus (3Kg/m<sup>2</sup>)
  - SE5: 2 couches de 800gr/m<sup>2</sup> + 1 couche 300gr/m<sup>2</sup> + silice (0,4/ 0,9) à refus (3Kg/m<sup>2</sup>)
4. Mortier colle
5. Carrelage ou Moquette de marbre



# SYSTÈME IMPERMAX DELTA 1 BIS

## ETANCHÉITÉ SOUS PROTECTION DURE CARRELAGE COLLÉ PISCINES

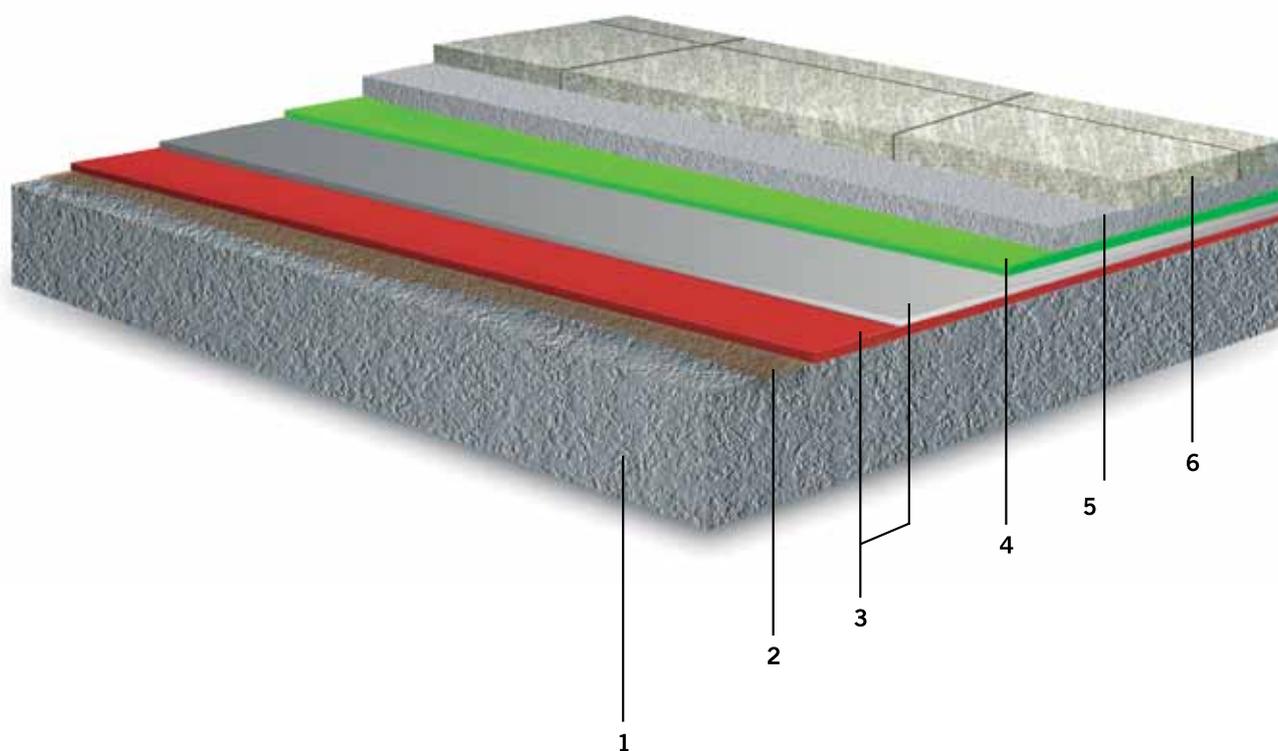


1. Élément porteur
2. Primaire
3. IMPERMAX (2Kg/m<sup>2</sup>)
4. PAINTCHLORE  
(250gr/m<sup>2</sup>+ saupoudrage silice (0,4/ 0,9) à refus)
5. Mortier colle
6. Carrelage



# SYSTÈME IMPERMAX DELTA 2

## ETANCHÉITÉ SOUS PROTECTION DURE DÉSOLIDARISÉE CHAPE OU CARRELAGE SCELLÉ



1. Élément porteur
2. Primaire
3. IMPERMAX  
1,6Kg/m<sup>2</sup> en 2 couches
4. Couche de désolidarisation + Feutre 170 microns (suivant DTU carrelage)
5. Chape ou mortier de pose
6. Carrelage



# SYSTÈME IMPERMAX EPSILON

ETANCHÉITÉ APPARENTE RÉSERVOIRS EAU POTABLE,  
PLUIE ET PISCICULTURE

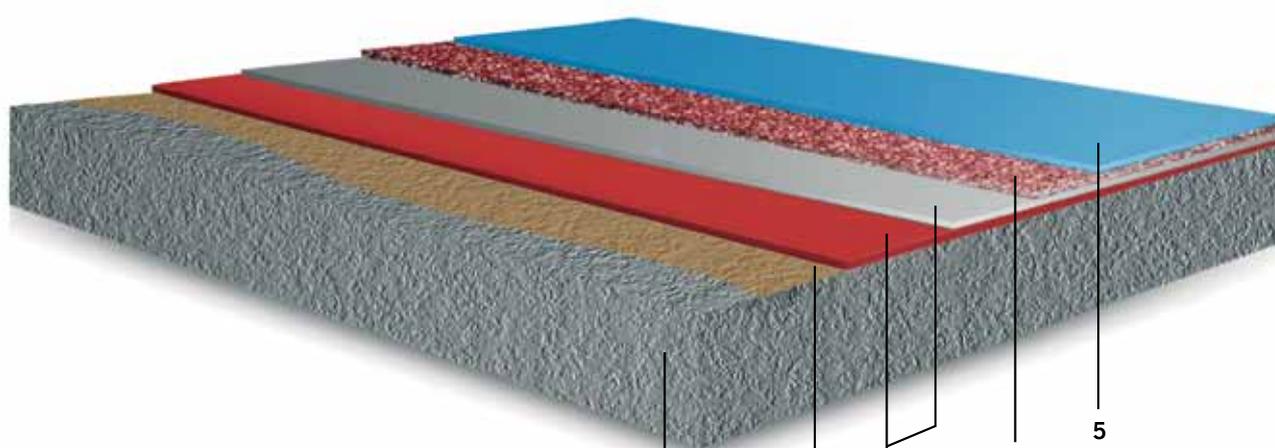


1. Élément porteur
2. Primaire EPOXY (2 couches)
3. IMPERMAX  
1,6Kg/m<sup>2</sup>  
(avec ajout Agent Thixo  
pour paroi verticale)



# SYSTÈME IMPERMAX DZÈTA

## ETANCHÉITÉ APPARENTE CIRCULABLE PUBLIQUE DE PISCINE PLAGES DE BASSINS EXTÉRIEURS

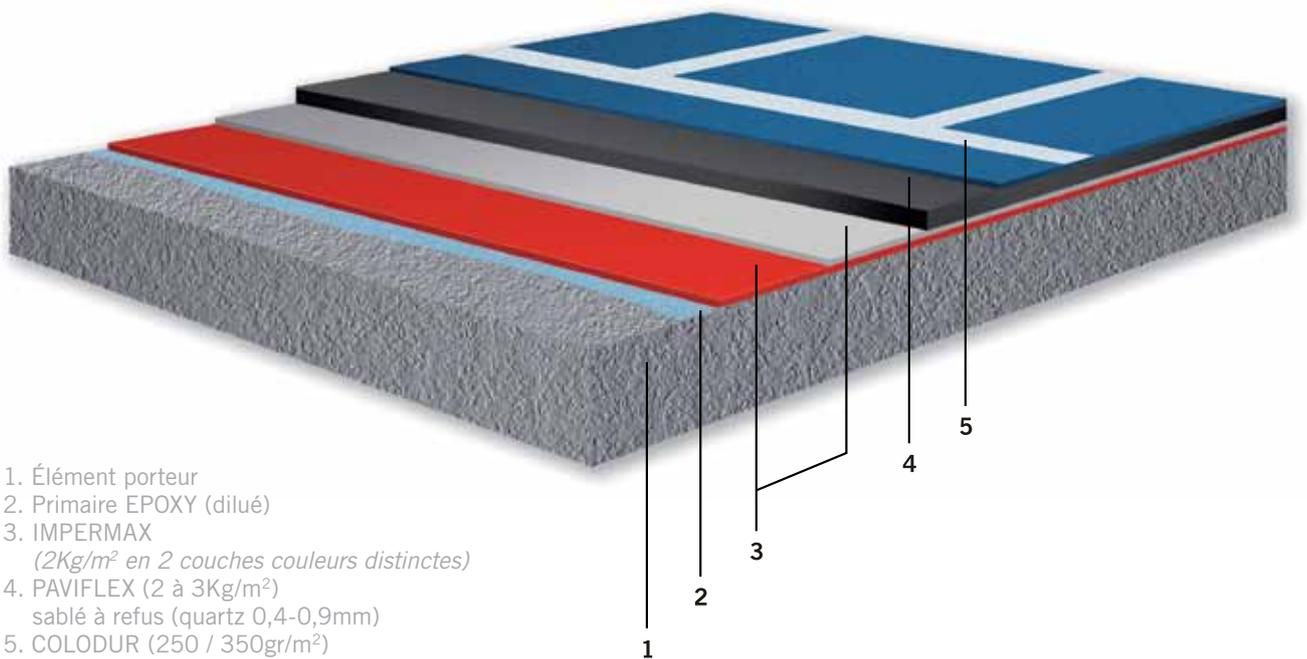


1. Élément porteur
2. Primaire
3. IMPERMAX  
1,9 Kg/m<sup>2</sup> en 2 couches (couleurs distinctes)
4. Finition PAINTCHLORE  
(2 couches de 200 à 300gr/m<sup>2</sup>)  
obligatoire avec finition limitant la glissance  
(voir paragraphe produits complémentaires,  
*silices, paillettes, corindons*)
5. PAINTCHLORE transparente / teinté (200 à 300gr/m<sup>2</sup>)



# SYSTÈME IMPERMAX PARK

LE SYSTÈME IMPERMAX PARK EST CONÇU SPÉCIALEMENT POUR DES SOLS SOUMIS AUX TRAFICS INTENSES DE VÉHICULES



1. Élément porteur
2. Primaire EPOXY (dilué)
3. IMPERMAX  
(2Kg/m<sup>2</sup> en 2 couches couleurs distinctes)
4. PAVIFLEX (2 à 3Kg/m<sup>2</sup>)  
sablé à refus (quartz 0,4-0,9mm)
5. COLODUR (250 / 350gr/m<sup>2</sup>)

TOITURES / PARKINGS / GARAGES / ATELIERS / GRADINS / RUELLES  
ÉTANCHÉITÉ APPARENTE POUR CIRCULATION PUBLIQUE INTENSE

## FINITIONS

Le système d'étanchéité IMPERMAX PARK comprend les éléments suivants de finition:

- a. Appliquer une couche de protection à base de résine PAVIFLEX (Polyuréthane bi composant sans solvants), de 2 à 3Kg/m<sup>2</sup>.
- b. Pulvériser de la silice / quartz d'une granulométrie 0,4-0,9mm à refus complet.
- c. Aspirer ou balayer la silice en excès.
- d. Terminer par l'application de la résine COLODUR 60, transparente ou à la couleur RAL désirée (250 / 350 gr/m<sup>2</sup>).

## AVANTAGES

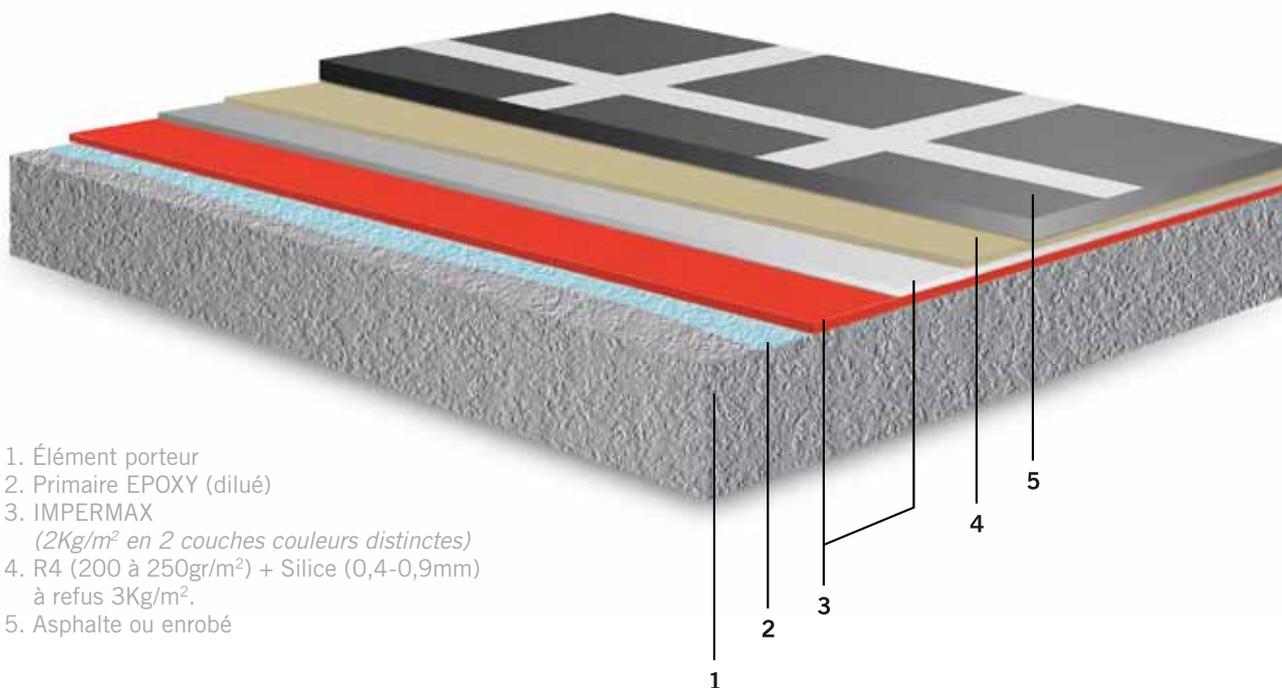
À part les avantages généraux, le système IMPERMAX PARK:

1. Donne au système une résistance élevée au roulement de véhicules et au poinçonnement, ce qui améliore de façon importante ses prestations face au trafic (Toitures Parkings).
2. Donne une finition à la fois esthétique et limitant la glissance. Possibilité d'une finition à la couleur RAL désirée.



# SYSTÈME IMPERMAX PARK 2

LE SYSTÈME IMPERMAX PARK 2 EST CONÇU SPÉCIALEMENT POUR DES SOLS SOUMIS AUX TRAFICS INTENSES DE VÉHICULES, ÉTANCHEITÉ SOUS ASPHALTE OU ENROBÉ



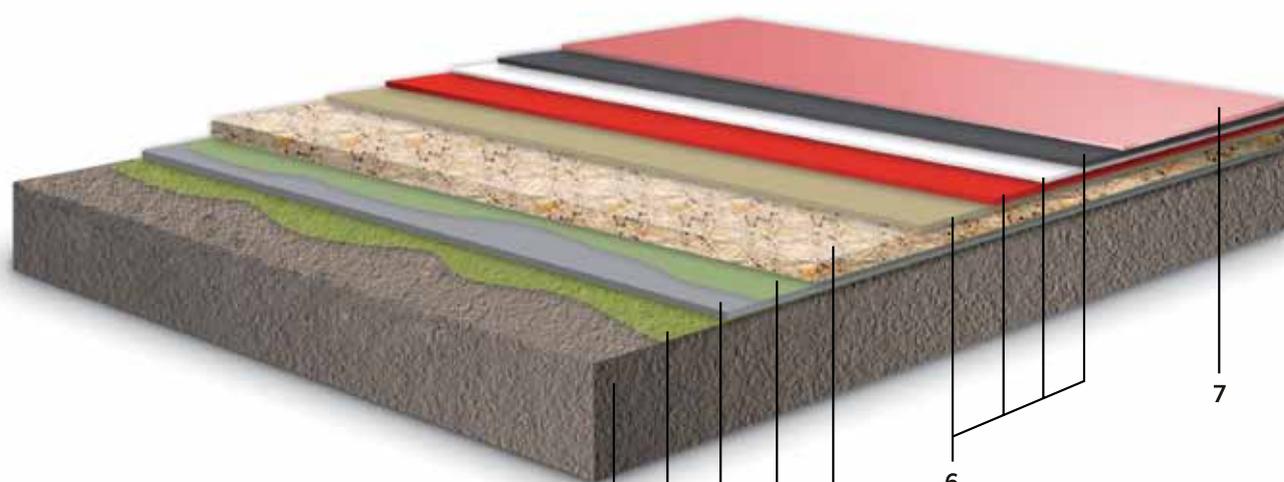
1. Élément porteur
2. Primaire EPOXY (dilué)
3. IMPERMAX  
(2Kg/m<sup>2</sup> en 2 couches couleurs distinctes)
4. R4 (200 à 250gr/m<sup>2</sup>) + Silice (0,4-0,9mm)  
à refus 3Kg/m<sup>2</sup>.
5. Asphalté ou enrobé



# SYSTÈME IMPERMAX STRAT

## SYSTÈME DE TOITURE “DECK” INTÉGRALE POUR APPLICATION À FROID

Sans nécessité de fixation mécanique



1. Élément porteur
2. Adhésif PU Rayston
3. Couche Rayston VEL
4. Adhésif PU Rayston
5. Isolant Rayston FOAM
6. IMPERMAX + GEOMAX (3Kg/m<sup>2</sup>)
7. Option finition IMPERTRANS teinté / IMPERMAX A



# SYSTÈME INTÉGRAL POUR LA RÉHABILITATION DE TOITURES EXISTANTES

## ÉTANCHÉITÉ ET ISOLATION THERMIQUE

Le **SYSTÈME IMPERMAX STRAT** est une excellente option pour le traitement des toitures neuves ou leur rénovation, sur lesquelles il est nécessaire d'améliorer les performances énergétiques, conformément aux exigences du CCH (Code de la Construction et de l'Habitation).

Le système **IMPERMAX STRAT** peut s'appliquer sur supports en béton, bois ou métal.

**Dans le cas d'une application sur BÉTON, le support doit réunir les caractéristiques suivantes:**

1. Régulier (*car l'adhésif PU Rayston est un produit auto nivelant*)
2. Cohésif
3. Exempt de fissures et lézardes (celles-ci doivent être traitées préventivement)
4. Propre, sec, sans poussières ou restes de produits et exempt de toutes graisses, huiles ou mousses



1



2



3

## PROCESSUS D'APPLICATION

### 1. PRÉPARATION DU SUPPORT

Il est impératif de réaliser un nettoyage préalable soigné du support, balayer et aspirer la poussière et la saleté, avant d'appliquer l'ADHÉSIF PU RAYSTON et la toile RAYSTON VEL.

### 2. PRIMAIRE

Le type de primaire dépend du type du support ainsi que de son état. Consulter le chapitre "PRIMAIRES". *page 10*

### 3. PARE VAPEUR

Afin d'éviter les remontées d'humidité et de vapeur dans le temps, il est conseillé de toujours installer la toile RAYSTON VEL, spécialement désignée pour éviter la propagation de la vapeur d'eau jusqu'au matériau isolant. Cette toile étant plus ductile que les panneaux isolants, elle aide et facilite également, a posteriori, leurs installations.

La toile RAYSTON VEL, devra être préalablement imprimée sur toute sa surface avec une quantité suffisante d'ADHÉSIF PU RAYSTON (minimum 0,5Kg/m<sup>2</sup>), appliqué au rouleau. Il est important de chevaucher les bords de toiles au minimum de 50mm au niveau des joints horizontaux, et 100mm sur les fins de rouleau.

## 4. ISOLANT

Appliquer les plaques d'isolant RAYSTON FOAM, de l'épaisseur spécifique. Coller les panneaux d'isolant sur les toiles de RAYSTON VEL, au moyen de l'ADHÉSIF PU RAYSTON.

La quantité d'ADHÉSIF PU RAYSTON doit être d'au minimum 0,5Kg/m<sup>2</sup>. Idéalement, laisser agir l'adhésif pendant quelques minutes avant de coller les panneaux isolants, de manière à ce que le produit ait une consistance suffisante et ainsi éviter le glissement ou mouvement des panneaux.

Les arêtes vives ainsi que les angles doivent être protégés au moyen de baguettes d'angles en bois traité, de telle sorte que l'isolant ne souffre pas de compression à long terme, et conserve totalement son intégrité (il est recommandé d'atteindre un niveau de protection égale à l'épaisseur de l'isolant moins 5mm). Ces protections en bois doivent être fixées mécaniquement au support, ou avec l'ADHÉSIF PU RAYSTON.

Les creux ou trous qui peuvent être présents entre des plaques isolantes, dus aux différences de hauteur, jonction, etc. devront être remplis avec des produits appropriés (ex. mastic ou une mousse de polyuréthane), afin d'éviter qu'il ne reste, des arêtes vives qui pourraient affecter l'effectivité du système dans le temps.

**L'isolant RAYSTON FOAM est une excellente solution d'isolation, qui apporte également d'autres avantages, tels que:**

1. Résistance au feu
2. Haut pouvoir isolant (presque 30% supérieur à des produits alternatifs à base d'XPS, pour une même épaisseur).
3. Compatibilité avec les adhésifs et résines RAYSTON.

*Voir les caractéristiques et avantages complets du FOAM, sur la fiche technique.*

## 5. ÉTANCHÉITÉ

Il sera appliqué, selon description du Manuel d'application, 3Kg/m<sup>2</sup> de membrane **IMPERMAX**, de couleurs distinctes, afin d'obtenir une épaisseur minimale de 2,5mm, la première couche étant armée avec GEOMAX RAYSTON.

Traiter toutes les dénivellations et différences de hauteur, les passages de tubes, les jointures entre les différents matériaux, les joints, etc. avec **IMPERMAX + GEOMAX RAYSTON**, avec une épaisseur minimale de 2mm, afin d'assurer une continuité totale de l'étanchéité. Il est préférable d'utiliser un rouleau débulleur pour s'assurer de la pénétration complète du GEOMAX RAYSTON dans la première couche d'**IMPERMAX**.

Les nouvelles zones appliquées, doivent chevaucher les zones déjà traitées d'au moins 5cm. S'assurer également du chevauchement correct de la fibre de renfort GEOMAX RAYSTON. Il est essentiel de traiter correctement les points singuliers.

**NOTE:** Il est impératif d'éviter que le voile de renfort GEOMAX RAYSTON se sépare du support au niveau des variations de niveaux, etc., en formant des "tentes" sur la surface, ce qui générerait des poches d'air.

En cas de températures élevées (au-dessus de 30° C), il est recommandé d'ajouter à **IMPERMAX** du Solvant retardateur Rayston (1Kg / 25Kg), afin d'éviter une formation trop rapide d'une peau superficielle, et de bulles à la surface. Ceci permet également d'allonger le temps de vie utile du produit. En cas de basses températures (inférieures à 15° C), il est recommandé d'ajouter à **IMPERMAX** l'Accélérateur Polyuréthane Rayston (1Kg / 25Kg), afin d'accélérer le processus et permettre d'appliquer un plus grand nombre de couches en moins de temps. Lorsque la première couche **IMPERMAX + GEOMAX RAYSTON** est suffisamment sèche, il est possible d'appliquer la deuxième couche, soit au rouleau, soit au moyen d'un pistolet airless.



4



5



5



5

---

**NOTE:** Dans les zones à déclivités, utiliser **IMPERMAX** thixotropé avec l'Additif THIXO Rayston, ou bien appliquer plusieurs couches fines d'**IMPERMAX** jusqu'à d'obtenir l'épaisseur recommandée.

---

## APPLICATION SUR BOIS

**En cas d'application d'IMPERMAX STRAT sur support en bois, les caractéristiques suivantes devront être réunies:**

1. Le bois doit être apte pour un usage extérieur.
2. L'installation et la fixation du support doivent être faite conformément aux spécifications du fabricant.
3. Les panneaux doivent être suffisamment rigides pour absorber les mouvements de l'ensemble.
4. Les matériaux doivent être conformes à la législation en vigueur.
5. En cas de bois neuf ou traité, il est important d'assurer la bonne adhérence de l'Adhésif RAYSTON PU sur le support (réalisation d'un test d'adhérence préalable), et si nécessaire, poncer la surface pour améliorer l'adhérence.
6. En cas de risque d'exposition prolongée du bois aux intempéries durant le montage, il est recommandé de le protéger contre la pluie et l'humidité.

## 6. FINITION

Le système IMPERMAX STRAT prévoit une protection de la membrane d'étanchéité avec la résine de Polyuréthane Aliphatique IMPERTRANS 60, dans la couleur RAL désirée.

Ce type de finition confère au système une plus grande résistance à la radiation UV et dans le temps, ainsi qu'un aspect décoratif (couleur selon carte RAL). Pour la finition, appliquer une couche de 300gr/m<sup>2</sup> d'IMPERTRANS 60 sur la membrane **IMPERMAX**, après un temps de séchage minimum de 24 heures après l'application de la dernière couche d'étanchéité.

Le produit peut être appliqué au rouleau ou à la machine airless, en gardant à l'esprit qu'il s'agit d'une résine auto nivelante, qui peut donc couler sur les supports inclinés, et en cas de surcharge de produit au moment de l'application. Dans ce cas, il est préférable d'appliquer plusieurs couches fines, jusqu'à obtention de l'épaisseur nécessaire.

---

## AVANTAGES

**Le système IMPERMAX STRAT dispose des avantages suivants:**

1. Obtention d'une membrane totalement continue, sans joints ni superpositions.
2. Système totalement adhérent, évite que l'eau ne circule entre les couches.
3. Membrane élastique. Pontage des fissures du support et résiste au mouvement de fatigue (selon essais EOTA TR-8).
4. Isolant + Étanchéité ce système 2 en 1 occupe peu de place en volume et évite ainsi des espaces "morts" dans l'édifice.
5. Grande liberté dans la conception des espaces et des couvertures.
6. Permet une finition économique sans une protection lourde (le produit peut rester exposé, selon ATE 06/0263).
7. Fournit une finition esthétique et décorative, en offrant la possibilité de recouvrir l'étanchéité en couleurs distinctes (selon la carte RAL).



# IMPERMAX STRAT

## SYSTÈME POUR CONSTRUCTION DURABLE

### LA CONSOMMATION AINSI QUE LES FRAIS ÉNERGÉTIQUES AUGMENTENT AVEC LE DÉVELOPPEMENT ÉCONOMIQUE

Un des aspects qui caractérise le développement d'une société est sa consommation énergétique sous toutes ses formes, et en particulier, sa consommation électrique. À cet égard, nous observons que l'utilisation de l'électricité dans les pays développés, a sensiblement augmenté ces derniers temps.

Pour une réduction de la consommation d'énergie, tout en maintenant le potentiel de développement économique, en dépit des prix toujours plus élevés de l'énergie (gaz, fioul, électricité, etc.), il est important de contrôler, rationaliser et réduire la proportion de la dépense énergétique destinée à l'utilisation de climatisation et de chauffage.

La consommation d'énergie représente en moyenne de 10 à 20% des frais d'une entreprise de service ou administrative, et plus de 30% du budget d'une entreprise industrielle. L'objectif de l'équilibre énergétique, est d'optimiser l'efficacité de toutes les sources utilisées dans la consommation d'une activité.

### LA CONSOMMATION ÉNERGÉTIQUE NE PEUT ÊTRE SUPÉRIEURE À L'ÉNERGIE DISPONIBLE

En conséquence, la réalité des ressources énergétiques limitées, va forcer à opérer une transition vers un avenir énergétique DURABLE.

Il reste donc à définir: Comment opérer cette transition?



### THERMOGRAPHIE

Une des solutions est de procéder à des analyses thermographiques des bâtiments. Celles-ci révèlent de manière flagrante les déperditions de chaleur existantes, comme on peut le constater sur ces deux exemples de photos. Beaucoup de communes et régions utilisent ce système et adaptent les réhabilitations et nouvelles constructions en fonction de ces données.

### INNOVATION ET PERFORMANCE ÉNERGÉTIQUE

Le secteur de la construction est la clé de la consommation d'énergie. C'est pour cette raison que les normes techniques évoluent au niveau international, afin d'améliorer l'efficacité énergétique des bâtiments ainsi que des produits.

Le système de toiture Rayston **IMPERMAX STRAT** est parfaitement adapté pour la réhabilitation de bâtiments comme pour les nouvelles constructions. **Ce système intègre isolation et étanchéité** ce qui permet d'obtenir un **bâtiment durable** et des **économies d'énergie substantielles**.

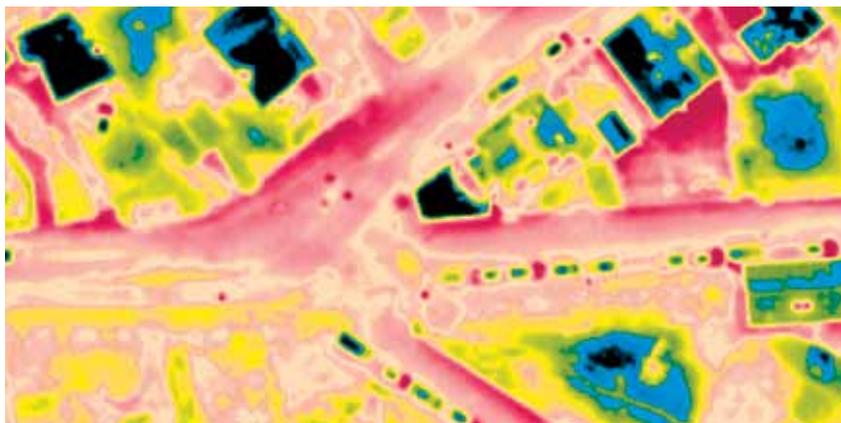
L'intégration dans un seul système de l'isolation et de l'étanchéité, aux projets de construction durable permet de viser la **passivité du bâtiment** et contribue à la **réduction de la facture énergétique**.

### ENJEUX

1. Limiter le coût des réhabilitations et constructions.
2. Maîtriser la facture énergétique dans un contexte de hausse des coûts des énergies.
3. Anticiper les évolutions du cadre réglementaire quant à la consommation énergétique des bâtiments.

### NIVEAUX DE PERTES CALORIFIQUES

	Non perceptibles
	Faibles
	Moyennes
	Importantes
	Très importantes
	Excessives



# SYSTÈME COMPLET POUR RÉHABILITATION DE TOITURES EXISTANTES - isolation et étanchéité

Krypton Chemical, **unique fabricant en Espagne** de membranes à base de polyuréthane liquide, depuis plus de 12 ans, innove en proposant le Système Rayston IMPERMAX STRAT pour ses avantages manifestes:

- Il s'agit de produits liquides, sans joints, ni superpositions, ni soudures, qui permet le traitement des points singuliers en totale continuité.
- Système totalement adhérent, évite que l'eau ne circule entre les couches.
- S'applique sur supports en béton, bois ou métal.
- Permet d'adapter les toitures existantes aux exigences du CCH (Code de la Construction et de l'Habitation).

## SYSTÈME POUR CONSTRUCTIONS DURABLES

Ce système permet:



AMÉLIORATION DU CONFORT CLIMATIQUE



RÉDUCTION DE LA CONSOMMATION ÉNERGÉTIQUE



RÉDUCTION DES ÉMISSIONS DE CO<sub>2</sub>



ÉCONOMIE SUR LA FACTURE ÉNERGÉTIQUE

## MOINS DE DÉPENSES GRÂCE A DES BÂTIMENTS MOINS GOURMANDS EN ÉNERGIE: refonte de la directive sur la performance énergétique des bâtiments

L'objectif de la nouvelle Directive Européenne 2002/91/CE sur l'efficacité énergétique des bâtiments, présente de nouvelles exigences dans le secteur de la construction dans ses aspects énergétique et d'isolation. "Tous les bâtiments construits à partir de 2019 créeront plus d'énergie qu'ils n'en consommeront".

En 2002, le Parlement Européen a adopté une directive relative à la performance énergétique des bâtiments. Deux enseignements se dégagent du diagnostic énergétique européen: d'une part, la moitié de l'énergie consommée est importée et d'autre part les bâtiments représentent 40% de la dépense énergétique totale. Ainsi, réduire les dépenses énergétiques des bâtiments reviendrait à s'attaquer au poste le plus gourmand en énergie et permettrait de diminuer notre dépendance énergétique.

## IMPERMAX STRAT: RÉPOND AUX EXIGENCES DU CODE DE LA CONSTRUCTION ET DE L'HABITAT (CCH)

Le CCH établit, entre autre, les exigences d'efficacité énergétique à respecter par les bâtiments neufs et ceux qui nécessitent une réhabilitation. Cette efficacité énergétique se nomme la Valeur U.

Le **SYSTÈME RAYSTON IMPERMAX STRAT** permet de doter les édifices d'une enveloppe extérieure appropriée, conformément aux exigences nécessaires pour atteindre le confort thermique dans les constructions, en tenant compte des conditions climatiques, saisonnières ou d'usage et en accomplissant les valeurs U repris dans les zones climatiques distinctes établies.

Que vous soyez architecte, constructeur, administration, etc., KRYPTON CHEMICAL vous aide à présenter vos projets de réhabilitations ou constructions neuves, pour déterminer la valeur du bâtiment à traiter, en fonction de votre zone climatique, et déterminer l'épaisseur d'isolant nécessaire (Rayston FOAM), afin d'obtenir les valeurs définies par le CCH.

## VALEUR "U" D'UNE TOITURE RÉHABILITÉE AVEC IMPERMAX STRAT

Couches extérieures	Épaisseur (m)	Lambda (W/mK)	R. Thermique
Impertrans ( finition aliphatique)	0,01	0,7	0,14
Étanchéité liquide	0,03	0,7	0,43
Rayston FOAM	0,05	0,029	1,72
Pierre / Gres	0,015	2,6	0,01
Silice / Sable ou granulats	0,08	2	0,04
Étanchéité / Bitume	0,005	0,7	0,01
Briques	0,07	0,49	0,14
<b>Chambre d'air:</b> de 25 mm. // No ventilée // R. Thermique 0,16			
Couches intérieures			
Plâtre	0,015	0,35	0,04
<b>RÉSULTAT:</b> Coeff. Transmission thermique "U" 0,32 W / m <sup>2</sup> K			

## TRANSMISSION THERMIQUE MAXIMALE "U" (W/m<sup>2</sup> K)

Fermetures & cloisons intérieures	Zones A	Zones B	Zones C	Zones D	Zones E
Murs de façade, cloisons intérieures en contact avec les espaces non habitables, premier m. du périmètre des sols en appui sur le terrain (1) et premier m. de murs en contact avec le terrain.	1,22	1,07	0,95	0,86	0,74
Sols (2)	0,69	0,68	0,65	0,64	0,62
<b>Toitures (3)</b>	<b>0,65</b>	<b>0,59</b>	<b>0,53</b>	<b>0,49</b>	<b>0,46</b>
Fenêtres	5,70	5,70	4,40	3,50	3,10
Passerelles entre bâtiments	1,22	1,07	1,00	1,00	1,00

- (1) Inclus les dalles ou chapes enterrées à une profondeur inférieure à 0,5m.  
 (2) Cloisons intérieures en contact avec les espaces non habitables, tels que les sanitaires, sont considérées comme des sols.  
 (3) Cloisons intérieures en contact avec des locaux non résidentiels, tels que les greniers, sont considérées comme toitures.

## CALCUL DE LA VALEUR "U" POUR TOITURE

### DÉFINITION

La chaleur se transmet des zones chaudes vers les zones froides. La valeur U indique la capacité des différents éléments de construction (toiture, fenêtre etc.) et des matériaux isolants, à résister à ce transfert de chaleur. Son unité est le W/m<sup>2</sup>.K. Plus la valeur U est faible, plus le matériau est isolant. Prenons un exemple: Si une valeur U est de 1, cela signifie que la perte de chaleur est de 1 watt par mètre carré et par degré Kelvin de différence. En cas d'une température de -5° C à l'extérieur et de 20° C à l'intérieur, une toiture de 10m<sup>2</sup> dont la valeur U vaut 1, provoque une perte de chaleur équivalant à:

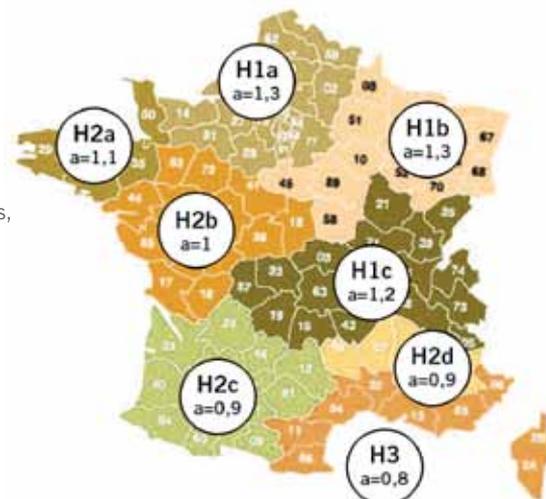
$$1 \text{ (W/m}^2\text{.K)} \times 10 \text{ (m}^2\text{)} \times 25 \text{ (K)} = 250 \text{ W.}$$



Exemple toiture isolant

La valeur U dépend de la zone climatique

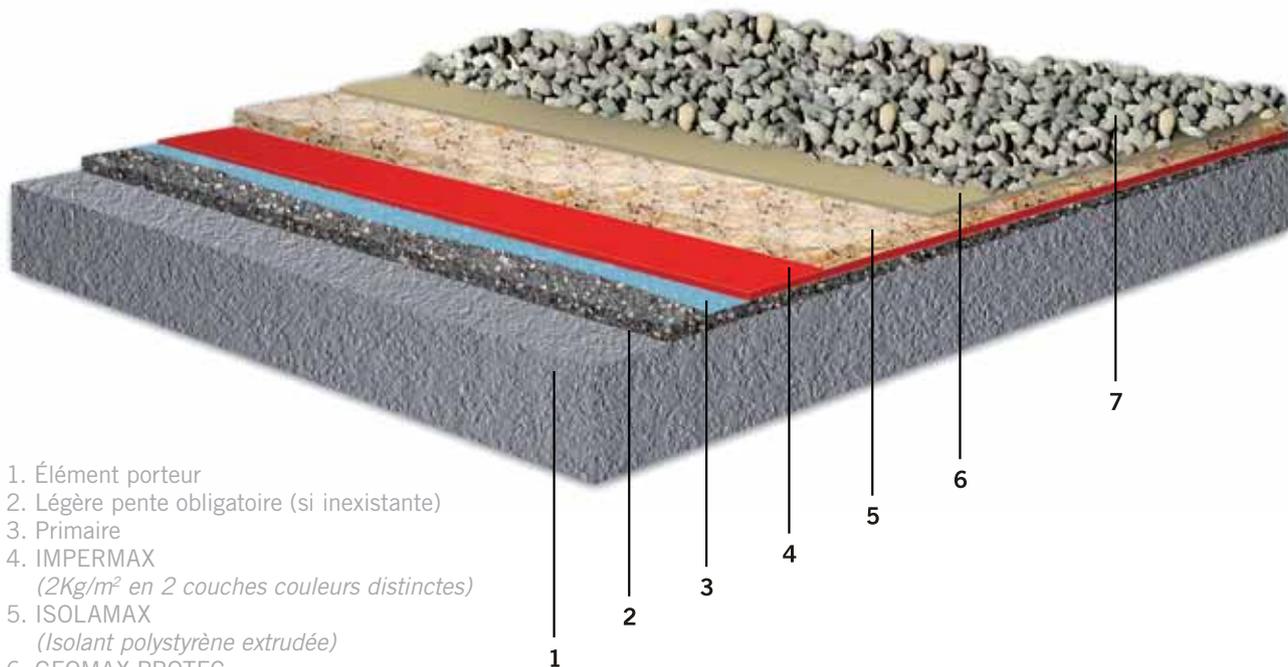
Le coefficient de rigueur climatique est fonction de la zone climatique de la RT 2005, variant de 0,8 (sur la Méditerranée) à 1,3 (Nord de la France). Ce coefficient est augmenté de 0,1 si l'altitude du bâtiment est comprise entre 400 et 800 mètres, et de 0,2 si l'altitude du bâtiment est supérieure à 800 mètres.



# SYSTÈME IMPERMAX TOITURES INVERSÉES

## TOITURE PROTÉGÉE / AVEC ISOLANTS

Étanchéité apparente pour toitures et terrasses non circulables ou limitées à l'entretien



1. Élément porteur
2. Légère pente obligatoire (si inexistante)
3. Primaire
4. IMPERMAX  
(2Kg/m<sup>2</sup> en 2 couches couleurs distinctes)
5. ISOLAMAX  
(Isolant polystyrène extrudée)
6. GEOMAX PROTEC
7. Granulats

Le système **IMPERMAX TOITURES INVERSÉES** s'adapte à différentes situations et en particulier comme étanchéité sous finitions lourdes, tant pour toitures traditionnelles que inversées.

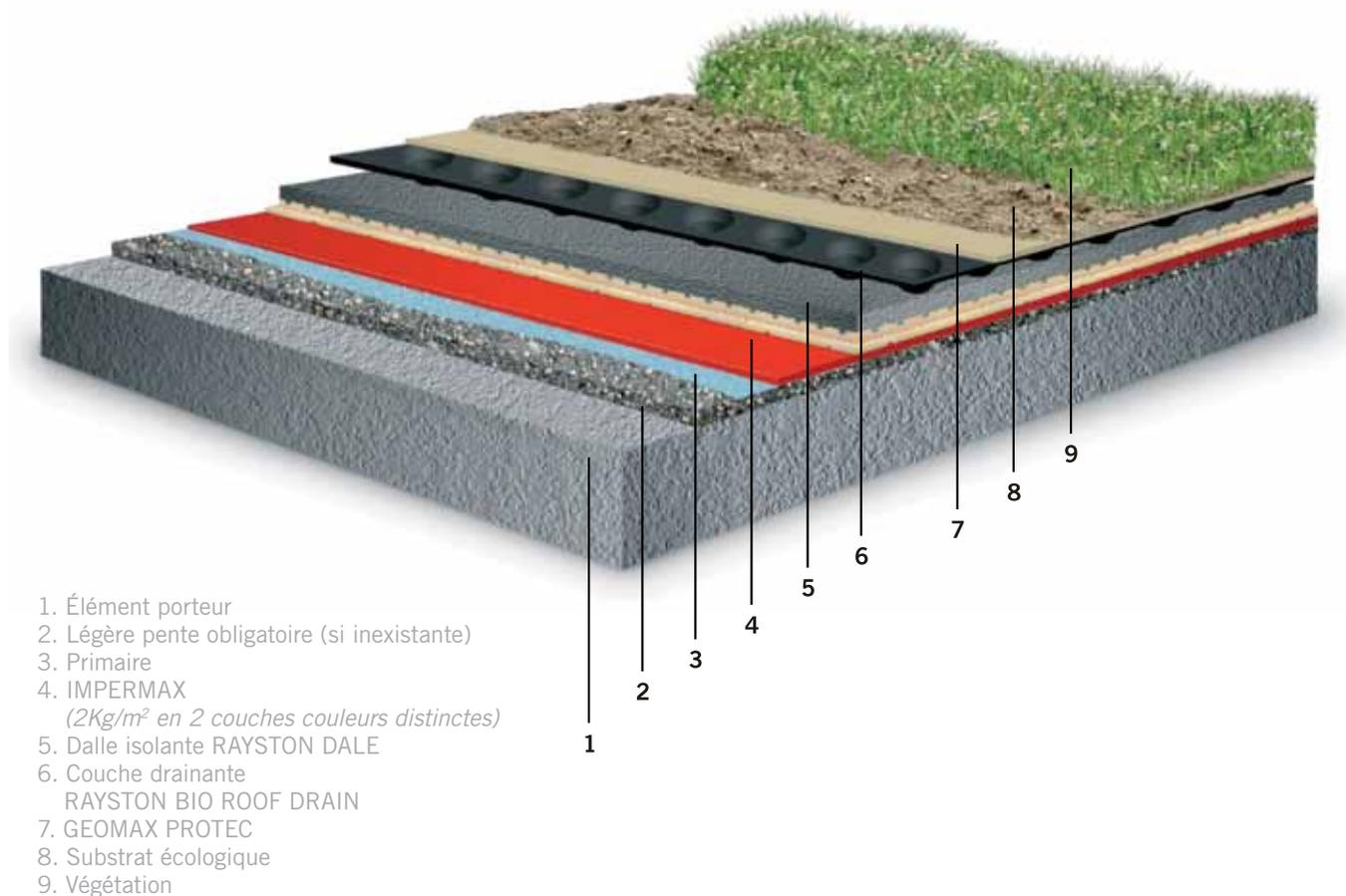
Le système **IMPERMAX** peut rester exposé ou être couvert, en fonction du type de toiture et de la charge d'usage permise. En cas de recouvrement du produit avec une protection lourde (chape avec carrelage, dalle), il recommande de protéger le produit avec du Géotextile de 200gr/m<sup>2</sup> minimum (GEOMAX PROTEC).

Sur des terrasses, balcons et couvertures de petites dimensions, il est possible de poser les dalles directement sur la membrane, en utilisant un ciment colle flexible (type C2 FT). En cas de surfaces plus grandes, il est recommandé de désolidariser l'étanchéité du revêtement final, en étendant une couche de mortier/ciment sur le géotextile de protection.



# SYSTÈME IMPERMAX TOITURES VÉGÉTALISÉES

## EXEMPLE 1



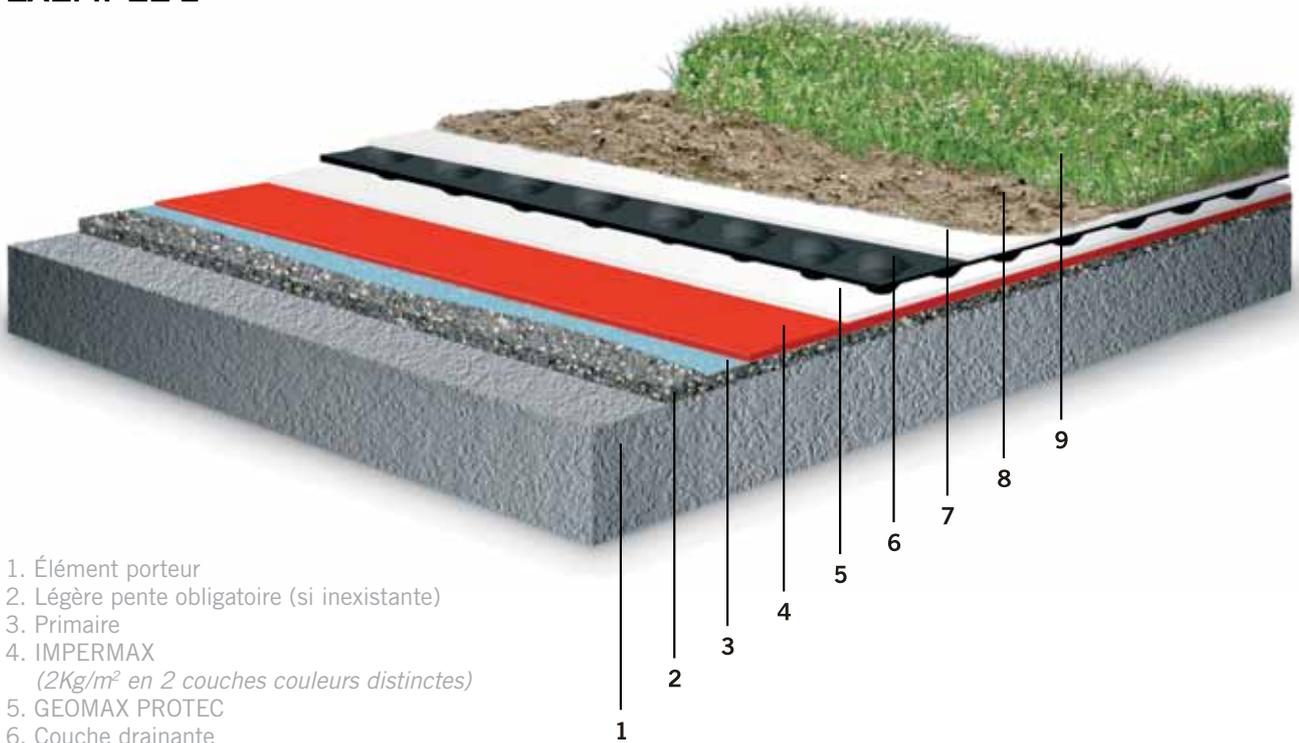
Le système **IMPERMAX TOITURES VÉGÉTALISÉES**, est conçu spécialement pour les toitures végétalisées. C'est une méthode efficace et éprouvée pour valoriser le potentiel écologique d'un bâtiment, elles permettent d'améliorer l'inertie thermique, la gestion de l'eau, l'enrichissement de la biodiversité et l'aspect esthétique d'un lieu.

## CONCEPT

Pour obtenir une intégration paysagère durable, il est nécessaire de procéder à la construction correcte du système, donc, KRYPTON CHEMICAL a développé un système complet de couverture aménagée en espaces verts qui s'adapte à chaque nécessité.

Le système **IMPERMAX TOITURES VÉGÉTALISÉES** Rayston est constitué par l'étanchéité, la membrane de polyuréthane **IMPERMAX** et d'un drainage adapté à chaque cas.

## EXEMPLE 2



1. Élément porteur
2. Légère pente obligatoire (si inexistante)
3. Primaire
4. IMPERMAX  
(2Kg/m<sup>2</sup> en 2 couches couleurs distinctes)
5. GEOMAX PROTEC
6. Couche drainante  
RAYSTON BIO ROOF DRAIN
7. GEOMAX PROTEC
8. Substrat écologique
9. Végétation

**NOTE:** Krypton Chemical dispose d'un Département Technique qui peut vous assister lors de la préparation de votre projet en étudiant avec vous les différentes spécificités de celui-ci.



# LE PASSÉ AU SERVICE DU FUTUR

## QU'EST-CE QU'UNE TOITURE VÉGÉTALISÉE ?

La toiture aménagée en espace vert, également appelée toiture verte, éco-toiture ou toiture végétalisée, ne combine pas seulement tous les avantages d'isolants thermique et acoustique, mais cette surface forme également une façade vivante dont le métabolisme régule l'interaction du bâtiment avec l'environnement extérieur, contribue à drainer les flux d'eau de pluie, à la biodiversité et au traitement naturel de la contamination atmosphérique, spécialement dans les zones urbaines.

Connue et exploitée depuis la préhistoire, ce type de couverture a été utilisée traditionnellement pour isoler les maisons de l'air froid et de la pluie (étanchéité parfaite), et a été utilisée dans les années 70 dans beaucoup de pays du nord de l'Europe (Allemagne, Pays-Bas, Suisse, pays scandinaves) qui ont développé le concept, alors que la France prend conscience de son retard. En Amérique du Nord, certaines villes l'ont intégrées dans une véritable stratégie d'urbanisme écologique, et voient ainsi la verdure regagner les villes via ses toitures.

Ce type de couverture est réalisée sur des toitures planes ou avec peu de déclivité, avec une base de substrat de végétation: friche, mousses, arbustes ou herbes (spécialement résistant au vent). Elles sont d'une application facile et se réalisent avec des matériaux traditionnels locaux. Elle requièrent toutefois une structure solide pour supporter le poids de l'ensemble. Les expériences modernes actuelles de couvertures aménagées en espaces verts, combinent la couche de protection naturelle avec des matériaux plus modernes.

## COMMENT VALORISER L'ESPACE EN TOITURE ?

Cet espace peut, par exemple, être aménagé en toiture-terrasse, permettant d'améliorer le cadre de vie des habitants ou encore s'inscrire dans un schéma de récupération, traitement et réutilisation des eaux pluviales. Cette valorisation est la caractéristique commune entre l'architecture et la conception d'un édifice durable ou de Haute Qualité Environnementale.

## CERTIFICATION DE KRYPTON CHEMICAL

La membrane de polyuréthane **IMPERMAX** Rayston à obtenu la certification de résistance à la perforation des racines, avec ou sans GEOMAX comme armature de la membrane.

## RAYSTON BIO ROOF DRAIN

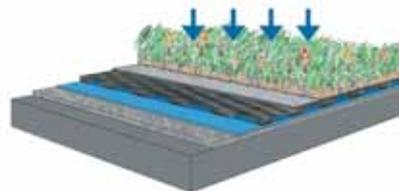


La couche drainante RAYSTON BIO ROOF DRAIN est formée de cavités intérieures et est retenue une partie de l'eau de pluie.

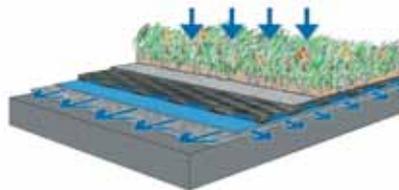
## FONCTIONNEMENT D'UNE TOITURE VÉGÉTALISÉE

Les toitures vertes peuvent être mises en place sur différents types de constructions, grâce à leur caractère durable, ainsi qu'aux multiples avantages économiques et environnementaux qu'elles génèrent.

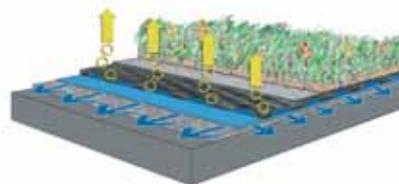
- Grâce au système de toits verts, on combine les concepts de nature, d'efficacité énergétique, d'étanchéité, d'énergie solaire et d'économie d'eau.



1. Le substrat absorbe l'eau de pluie et est filtrée par le géotextil (GEOMAX PROTEC), et arrive jusqu'à la couche drainante Rayston Bio Roof Drain.



2. Le reste de l'eau filtre à travers les trous du Bio Roof Drain situés dans la partie haute du moule, puis imbibes le géotextile, constituant ainsi une réserve d'eau.



3. En suivant un cycle naturel l'eau s'évapore en humidifiant et en oxygénant le substrat au moyen des orifices du Bio Roof Drain.

## QUELS SONT LES PIÈGES À ÉVITER ?

1. Stagnation d'eau, accumulation de déchets végétaux, ombres portées nuisant au bon développement des plantes.
2. Perforation des revêtements par l'usage de mauvais outils ou une mauvaise répartition du poids.
3. Une mauvaise installation du complexe isolation-étanchéité, celui-ci devant résister à la compression et aux racines.

# TYPES DE TOITURES VÉGÉTALISÉES

Il existe une large gamme de couvertures végétales, de systèmes simples avec quasiment pas d'entretien à de véritables jardins de toit. Il conviendra donc de définir au préalable objectifs et budget car chaque toiture correspond à des avantages économiques, environnementaux ou esthétiques.



## LES TOITS INTENSIFS

S'apparentent à des toits jardins, permettent l'installation de zones vertes adaptables en fonction de l'esthétique du bâtiment. La couche de substrat est plus épaisse, ce qui permet une plus grande variété de plantes (herbe, arbustes et arbres).

**Utilisation multifonctionnelle:** Permet de combiner différentes utilisations, telles que terrasses, zones piétonnes ou de jeux et également des accès pour les véhicules.



## LES TOITS EXTENSIFS

Ce type de toits emploie une couche de substrat fine et légère adaptée à une végétation de croissance limitée et formant un tapis végétal. Les plantes les plus adaptées sont du type Sédum, aromatiques, mousses, etc.).

Ces techniques peu coûteuses ne requièrent que peu ou pas d'entretien. Elles sont adoptées pour leurs fonctions isolantes et écologiques.



## LES TOITS SOLAIRES

Les couvertures solaires sont chaque jour plus nombreuses. Il est donc intéressant de leur donner une apparence plus agréable à l'œil dans le paysage.

La membrane **IMPERMAX** Rayston **résiste à la perforation des racines** selon les essais réalisés pour le laboratoire indépendant Applus.



## LES TOITS CIRCULABLES

Les toitures circulables peuvent être réalisées sur des garages souterrains, des zones communautaires, tunnels et offrent des espaces à usages multifonctionnels: accès de service, installation de machines d'air conditionné, passage de véhicules et zones de jeux.

En plus de la charge qu'occasionne chaque type d'utilisation, il est important de prévoir les surcharges possibles occasionnelles, les vibrations occasionnées par des machines en fonctionnement ou la force de poussée de véhicules en marche.

# POURQUOI CES TOITURES SONT-ELLES NÉCESSAIRES?

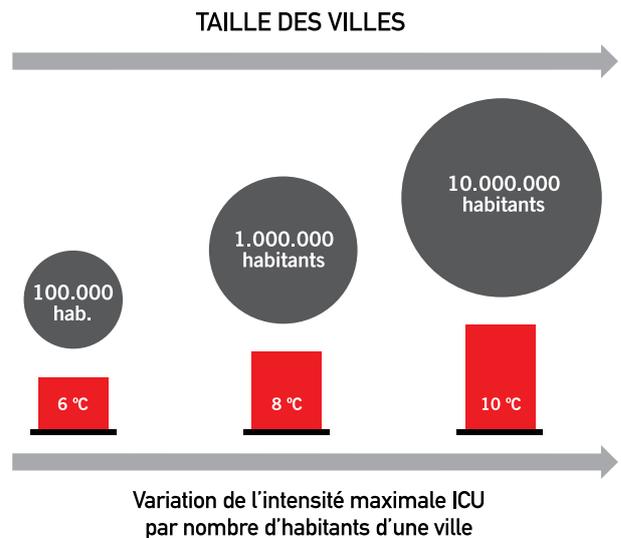
Dans beaucoup de villes la température de l'air est plus importante que dans les zones non urbaines. Ce phénomène est dénommé "îlot de chaleur urbaine" (ICU).

L'îlot de chaleur urbain est un effet de dôme thermique, créant une sorte de microclimat urbain où les températures sont significativement plus élevées. ICU n'est pas homogène entre les différentes zones habitées. Plus on s'approche du centre de la ville, plus il est dense et haut, et plus le thermomètre grimpe.

L'effet "îlot de chaleur urbain" est dû aussi au grand nombre d'habitants et aux émissions de chaleur anthropique (relatif à l'activité humaine), notamment en hiver: chauffage, climatisation, industries, circulation automobile, éclairage, etc. sont autant de facteurs qui font augmenter les températures et la pollution et donc favorisent l'apparition d'un îlot de chaleur, mais aussi plus simplement réchauffe la ville, même en l'absence d'ICU.

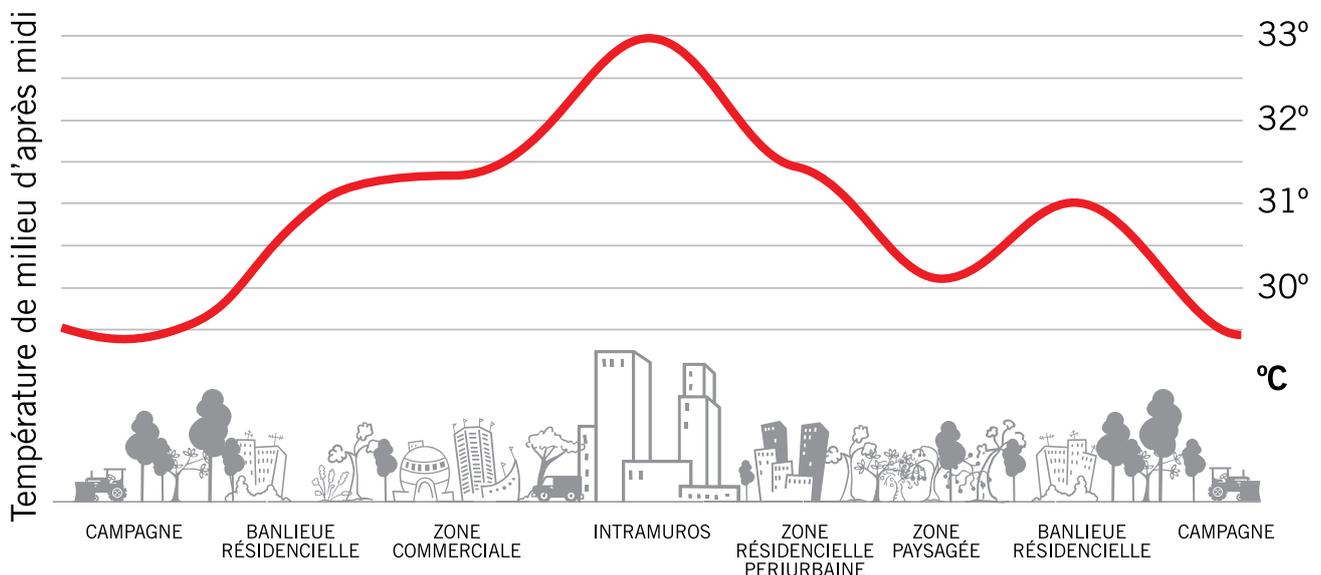
Par exemple, une route éclairée aura une température d'1° C supérieure par rapport à une route non éclairée.

Variation de l'intensité maximale ICU en fonction du nombre d'habitants d'une ville



Ce type de toiture réduit le réchauffement atmosphérique et humidifie l'atmosphère, réduisant la contamination de poussière et d'aérosols... Voir page suivante: *Avantages*.

CROQUIS DU PROFIL DE "L'EFFET D'ÎLOT DE CHALEUR URBAINE"



## AVANTAGES

### Bénéfices pour les constructions

En plus de l'aspect très attrayant, les toitures végétalisées ont beaucoup d'avantages écologiques et économiques.

- La mise en œuvre du toit végétal a un impact direct sur la durabilité et le confort de l'édifice.
- Ce type de toiture garantit une étanchéité parfaite et durable, puisque les matériaux d'étanchéité sont protégés des rayons ultraviolet et du climat.
- Le bâtiment est aussi protégé contre les chocs thermiques dus à la réception d'eau de pluie froide sur un toit chaud.
- Les températures sont plus constantes, c'est donc un moyen pour réduire la tension mécanique et améliorer les conditions de vie des occupants du bâtiment.
- L'autre avantage significatif du toit vert découle de ses caractéristiques naturellement isolantes.
- L'isolation thermique obtenue, permet une réduction des besoins de chauffage en hiver mais surtout, une réduction allant jusqu'à 25% des besoins de climatisation en été.
- Pour ce qui est de l'insonorisation, le rendement est très élevé, étant donné que la terre et la végétation sont un des meilleurs isolants acoustiques qui existent.
- Les toitures végétalisées sont rentables. Que ce soit pour des petites surfaces, type garages, comme pour des toitures plus grandes de bâtiments industriels par exemple.

### Bénéfices pour les personnes

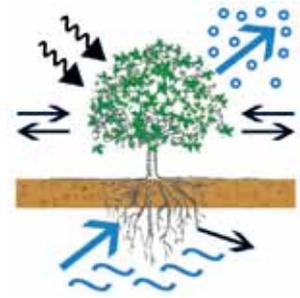
- Le "vert" est un puissant anti-stress.
- Outre cet aspect, l'éco-toiture permet une meilleure expérience globale, tant pour la santé (moins de pollution environnementale, moins de pollen, plus de fraîcheur), qu'en termes d'économie dans la vie quotidienne (durabilité des bâtiments, prix de revente supérieur, économies d'énergie plus importantes).

Les toitures végétalisées constituent une méthode efficace et éprouvée pour valoriser le potentiel écologique d'un bâtiment. Elles permettent d'améliorer l'inertie thermique, la gestion de l'eau, l'enrichissement de la biodiversité et l'aspect esthétique d'un lieu.

1. Il s'agit d'un système léger, simple, facile à mettre en place et d'un entretien réduit.

2. Grâce à un système de toits verts, on combine les concepts de nature, d'étanchéité, d'économies d'eau et d'énergie solaire.

3. Les toitures végétalisées créent un climat plus agréable tout en **réduisant le réchauffement atmosphérique et en permettant d'humidifier l'air urbain ambiant.**



4. Ce type de toiture est **capable de retenir jusqu'à 90% des précipitations.**

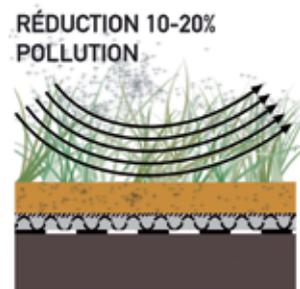
Pour une grande part, l'eau repart dans l'atmosphère, et une petite partie est absorbée et évacuée lentement.



Cela se traduit par une **amélioration des coûts**, en réduisant la quantité d'installation d'évacuation des eaux pluviales.

5. La **contamination** des poussières et d'aérosols est **sensiblement réduite** par le phénomène de filtre à air.

Les plantes ont un effet filtrant qui améliore la qualité de l'air et de l'eau (réduction du CO<sub>2</sub>, autres éléments toxiques, etc.).



6. Un autre avantage substantiel est la **réduction de bruit environnemental**, car il agit comme couche d'insonorisation (jusqu'à 8 dB).



# RÉALISATION D'UNE TOITURE VÉGÉTALISÉE

## Édifice résidentiel - Oviedo, Espagne

### ÉTANCHÉITÉ DE LA TOITURE



TOITURE FINIE



# 7. ENTRETIENS RÉPARATIONS

## ENTRETIENS

Les revêtements réalisés avec **IMPERMAX** devront faire l'objet d'un entretien en fonction de l'utilisation de celui-ci. L'entretien intervient après la réception du chantier, il incombe au Maître d'Ouvrage et comporte des visites périodiques de surveillance au moins une fois par an accompagnées des opérations suivantes:

- Enlèvement des feuilles
- Enlèvement des herbes, mousses, végétations et débris divers
- Maintenir en bon état de fonctionnement les évacuations d'eaux pluviales
- Contrôle de la présence de craquelures aux endroits prévus à cet effet afin d'éviter l'obstruction de celles-ci dans le temps
- Vérification du bon maintien des ouvrages divers (solins, joints, acrotères, corniches, etc.)
- Vérification d'éventuelles déchirures entraînant une réparation appropriée

Dans le cas où l'aspect esthétique par la couleur est un critère important, il est indispensable de nettoyer régulièrement le revêtement avec de l'eau (éventuellement avec un ajout de détergent) en fonction de l'usage.

Il peut s'avérer nécessaire de prévoir le renouvellement des couches décoratives.

## RÉPARATIONS

Dans tous les cas, les réparations doivent s'effectuer sur des supports propres et secs.

Toutes les parties présentant une déchirure ou un décolllement doivent être supprimées.

Dans le cas d'un endommagement superficiel de la couche de protection, il faudra décaper la surface par un ponçage mécanique à l'aide d'un disque adapté à cette opération, puis nettoyer avec le SOLVANT RAYSTON. Enfin appliquer une couche de PRIMAIRE PU (100 à 150gr/m<sup>2</sup>) et une finition suivant le système déterminé au préalable pour ce chantier.

Dans le cas d'un endommagement plus important d'**IMPERMAX**, il est important d'en rechercher la cause et d'y remédier. Il faudra ensuite procéder à un ponçage du revêtement et à un arrachement des parties décollées, puis procéder à l'application d'**IMPERMAX** initialement déterminé pour ce chantier.

*Dans le cas où ces dégradations affectent plus de 5% de la surface totale, le décapage général sera alors obligatoire, sinon seule les parties dégradées seront éliminées, puis dressées avant l'application d'**IMPERMAX**.*

## RAPPORTS D'ESSAIS

Procès verbal du Bureau VERITAS N° 1697592/1A et N° 1697592/1B ATE et rapports d'essais N° 06/0263 Société Française de Céramique N° CX 07-2370 et N° CX 07-02582 CSTB N° RSET-07-26011525.

**IMPERMAX** est classé SE4, SE5.

# 8. GARANTIE ASSISTANCE

## **GARANTIE ET ASSURANCE**

Conformément à la loi, KRYPTON CHEMICAL S.L., fabricant, est assuré pour sa propre responsabilité civile du fait de ses produits.

Le respect du présent Cahier de Clauses Techniques permet à l'applicateur, dans le cadre de sa police d'assurance, de répondre à l'obligation légale d'assurance décennale (conformément aux articles 1792 et suivants du code civil).

KRYPTON CHEMICAL France, police d'assurance N° 4541773804 AXA Assurance.

## **ASSISTANCE TECHNIQUE & FORMATIONS**

KRYPTON CHEMICAL S.L. et KRYPTON CHEMICAL France sont à la disposition des entreprises pour répondre à leurs demandes et assistances techniques, dans le cadre d'un démarrage de chantier, cependant, cette assistance ne peut s'associer à la conception d'un ouvrage, ni à la réception des supports ainsi qu'à un contrôle des règles de mise en œuvre.

Suite à la demande des applicateurs, il leur est possible de suivre une formation afin d'optimiser la maîtrise d'application de l'ensemble des produits de la gamme RAYSTON fabriqués par KRYPTON CHEMICAL S.L.

## **CONTROLE TECHNIQUE ET VALIDITÉ DU PRÉSENT C.C.T.**

KRYPTON CHEMICAL s'engage à fournir tous les éléments susceptibles de modifier les données techniques et d'applications à QUALICONSULT.

# 9. CERTIFICATIONS

## POUR DIVERS DE SES PRODUITS, KRYPTON CHEMICAL DISPOSE DES CERTIFICATIONS SUIVANTES:

Les systèmes d'imperméabilisation liquide doivent également être soumis à des contrôles de qualité durant les diverses phases de chaque projet.

### Avant les travaux:

Faire une analyse précise de la surface à traiter, qui inclus et décrit également les points des critiques/singuliers à réaliser et le système à suivre.

### Pendant les travaux:

Etablir une méthode claire qui permette de contrôler la destination de chaque produit et son application à l'intention des installateurs homologués.

### Après achèvement des travaux:

S'assurer que l'épaisseur obtenue, corresponde aux indications inscrites sur les certificats qui protègent l'usage de ces produits (EOTA, etc. par exemple), au moyen de lecteurs par ultrasons.

Le client peut exiger un Certificat de Contrôle de Qualité des différents ouvrages exécutés. L'installateur désigné devra lui faciliter la délivrance de ce document.



QUALICONSULT



CSFE



BUREAU VERITAS



RESCOLL

Groupe AFNOR



Applus<sup>+</sup>



# 10. OUVRAGES PARTICULIERS POINTS SINGULIERS

## CONCEPTION

Le dimensionnement des ouvrages particuliers est similaire à ceux décrits dans les normes, notamment P 10-203 (DTU 20.12). Les principes de recouvrement, relevés sont similaires à ceux décrits dans les normes P 84-204 (DTU 43.1) et P 84-205 (DTU 43.2). Il est impératif que le traitement des ouvrages particuliers et points singuliers s'effectue avant le traitement des parties courantes.

## RIVES, ARRÊTS ET RETOMBÉES

En cas de rive plate sans acrotère limitant les parties courantes, **IMPERMAX** sera arrêté sur un profilé de rejet d'eau métallique résistant à la corrosion. Celui-ci en forme de bande de rive sera collé ou fixé mécaniquement en tête de retombée, pour ne pas créer de surépaisseur engendrant des retenues d'eau. **Voir fig. 5 page 53.**

Dans le cas où le plancher présente une surface unitaire entre joints, inférieure à 20m<sup>2</sup> il existe 2 possibilités dans la mesure où le plancher comporte un larmier en sous face (rive avec débord); soit en retombée sur toute la hauteur du nez du plancher (**Voir fig. 6 page 53**) ou arrêté en rive de plancher sans retombée, ni bande de rive.

## CLIMAT DE MONTAGNE

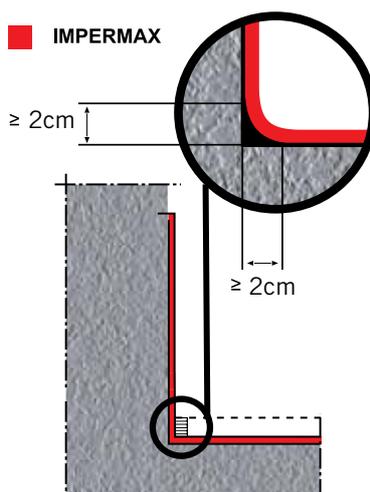
Les profilés de rejet d'eau en rives seront obligatoirement métalliques et fixés mécaniquement, le tout résistant à la corrosion.

## RELEVÉS

Il est important que les relevés soient propres, secs, stables et solidaires des parties courantes. Les reliefs et seuils sont revêtus sur la hauteur prescrite par les normes NF P 84- série 200 (DTU 43.1).

Ces reliefs comportent à la partie supérieure du relevé un dispositif qui empêche les eaux de ruissellement de s'introduire entre le support et le relevé d'étanchéité, soit par un becquet ou un bandeau formant larmier, une bande de solin métallique sous avis technique, une engravure soit tout autre dispositif recouvert par un revêtement I3 ou I4. **Voir fig. 1 à 4 page 51 et 52.**

Dans le cas de loggias, balcons, terrasses, si un joint congés est réalisé, soit avec un mortier (pu + silice), soit avec cartouche PU mono composant, il n'est pas obligatoire d'utiliser une bande de renfort dans l'angle.



## CLIMAT DE MONTAGNE

Dans le cas général, les reliefs reçoivent **IMPERMAX** relevé sur une hauteur d'au moins 20cm au-dessus du niveau circulé. Le rejet d'eau devant le relevé est, habituellement, assuré par un bardage retombant. Les bandeaux ou becquets en béton sont interdits.

## ÉVACUATIONS

Les évacuations représentent les entrées d'eau ainsi que les trop-pleins. Leurs natures et leurs dispositions sont définies par les normes P 10-203 (DTU 20.12), P 61-202 (DTU 52.1) et P 84-204 (DTU 43.1).

Il est important de toujours prévoir la réalisation d'un encuvement dans le support pour la mise en place sans surépaisseur de la platine d'entrée d'eau.

La platine est fixée mécaniquement ou collée au support, préalablement à l'application d'**IMPERMAX** qui vient en recouvrement de celle-ci, ce dernier sera armé de **GEOMAX** débordant sur 10cm puis recevra le revêtement final. **Voir fig. 7 à 10 page 54 et 55.**

## CLIMAT DE MONTAGNE

Les dispositifs d'entrée d'eau ne comprennent jamais de siphon, les trop-pleins sont interdits. A l'intérieur des caniveaux, **IMPERMAX** doit obligatoirement être renforcé par le **GEOMAX** et recevra en supplément une couche d'usure sablée à refus.



## TRAVERSÉES

Sur plancher non abrité, la traversée reçoit en sa partie supérieure, une collerette resserrée par un collier qui recevra le MASTIC RAYSTON sur la partie supérieure. La partie émergente du manchon doit dépasser d'au moins 10cm la partie courante recouverte du système IMPERMAX. **Voir fig. 11 à 13 page 56 et 57.**  
Voir détail DTU 43.1 paragraphe 8.7.

## CLIMAT DE MONTAGNE

Dans ce cas IMPERMAX le relevé doit être au moins égal à 20cm au-dessus du niveau de circulation.

## SCELLEMENTS

Les scellements doivent assurer la continuité de l'étanchéité. Ils sont réalisés à l'aide de liants de résine, idéalement thermo durcissable à prise rapide, ou de mortier de scellement à base de liants hydrauliques ou de résines synthétiques, conformes aux normes NF P 18-821 et NF P 18-822. L'étude préalable doit limiter leur nombre et déterminer leur mode d'exécution, à choisir parmi ceux décrits ci-après:

### SCELLEMENTS PAR EMPOCHEMENTS, cavité réalisée avant application d'IMPERMAX

Les empochements sont de dimensions conformes à la norme NF P 18-702 et au moins égales à 5x5x5 cm, et doivent être réservés au moment de la réalisation du gros œuvre.

Les parois de la cavité, après un éventuel dressage, sont revêtues d'IMPERMAX puis saupoudrées de sable à refus sur une couche supplémentaire, pour favoriser l'adhérence du mortier de scellement (avant la mise en place du mortier la cavité doit être soigneusement nettoyée).

### SCELLEMENTS DIRECTS, cavité réalisée après application du système IMPERMAX

L'opération s'effectue par carottage ou roto percussion dans le béton du gros œuvre, revêtu d'IMPERMAX.

Après séchage du mortier, le scellement est recouvert par IMPERMAX au même titre que les évacuations et les raccordements aux ouvrages particuliers. **Voir fig. 14 & 15 page 58.**

## FISSURES

Les fissures comprises entre 0,3mm et 2mm seront pontées avec IMPERMAX et renforcées avec le GEOMAX (débordant d'au moins 3cm de part et d'autre de la fissure). Concernant les fissures de plus de 2mm, le traitement sera identique à celui d'un joint, en revanche pour les fissures inférieures à 0,3mm, elles seront pontées lors de l'application d'IMPERMAX non armé. **Voir fig. 16 page 59.**

## JOINTS

### JOINTS DE RETRAIT ET DE FRACTIONNEMENT

Ces joints présentent une largeur comprise entre 2mm et 10mm. Ils doivent être remplis de MASTIC RAYSTON et pontés avec IMPERMAX armé de GEOMAX puis recouvrir à nouveau d'IMPERMAX.

### JOINTS DIAPASON

Ces joints présentent une largeur inférieure à 20mm. Ils doivent être obturés par le MASTIC RAYSTON sur fond de joint. Puis appliquer une bande de désolidarisation de 10cm à cheval sur les joints, enfin ponter avec IMPERMAX renforcé avec le GEOMAX débordant d'au moins 10cm de part et d'autre et en prolongement de l'axe longitudinal du joint. **Voir fig. 17 page 60.**

### JOINTS DE DILATATION

Ces joints présentent une largeur supérieure à 20mm. Dans un premier temps, il est nécessaire d'adoucir les arêtes par un chanfrein afin d'éviter une pliure d'angle du dispositif du joint.

Suite à l'introduction d'un boudin de mousse expansée si nécessaire dans le joint, appliquer le GEOMAX trempé au préalable dans IMPERMAX puis placer dans le joint formant une lyre dont les rabats doivent être d'au moins 10cm de part et d'autre du support.

Le remplissage de la poche créée se fera soit à l'aide d'IMPERMAX mélangé avec l'AGENT THIXO, permettant ainsi d'obtenir une pâte épaisse jusqu'à l'arase des rives du joint, soit à l'aide d'un joint cellulaire placé dans cette poche. Ensuite appliquer le MASTIC RAYSTON jusqu'à l'arase des rives du joint. Enfin pontage avec IMPERMAX et GEOMAX. **Voir fig. 18 page 61.**

## PROTECTION

### PROTECTION DURE COLLÉE

Au préalable, sur la dernière couche d'IMPERMAX, saupoudrer la silice sèche (0,4/0,9) à raison de 1 à 2Kg/m<sup>2</sup>. Cette protection est réalisée avec des carreaux céramique ou dalles de pierre dure collées directement sur IMPERMAX à l'aide d'un mortier colle C2S1 par double encollage, bénéficiant de la certification "Certifiée CSTB" nécessaire pour cette application. (48 heures minimum après séchage de la couche d'IMPERMAX avec silice).

### PROTECTION DURE CHAPE RAPPORTÉE

Ce type de protection, ainsi que les joints périphériques et du revêtement, doivent être réalisés avec les matériaux mentionnés au chapitre 7 de la norme NF P 84-204 (DTU 43.1).

Cette protection est appliquée sur une couche de désolidarisation. Pour des surfaces inférieures ou égales à 30m<sup>2</sup> peut être constituées du GEOMAX PROTEC surmonté d'un film synthétique d'au moins 0,1mm d'épaisseur ou encore d'une nappe drainante sous Atec ou D.T.A. Mise en œuvre de la chape rapportée suivant la norme NF P84-204 réf. DTU 43.1.

### PROTECTION PAR REVÊTEMENT CÉRAMIQUE SCELLÉ

Les joints périphériques du mortier et du revêtement seront réalisés conformément aux prescriptions de la norme NF P 61-202-1 (DTU 52-1) les concernant. *(Voir Règles APSEL de septembre 1999).*

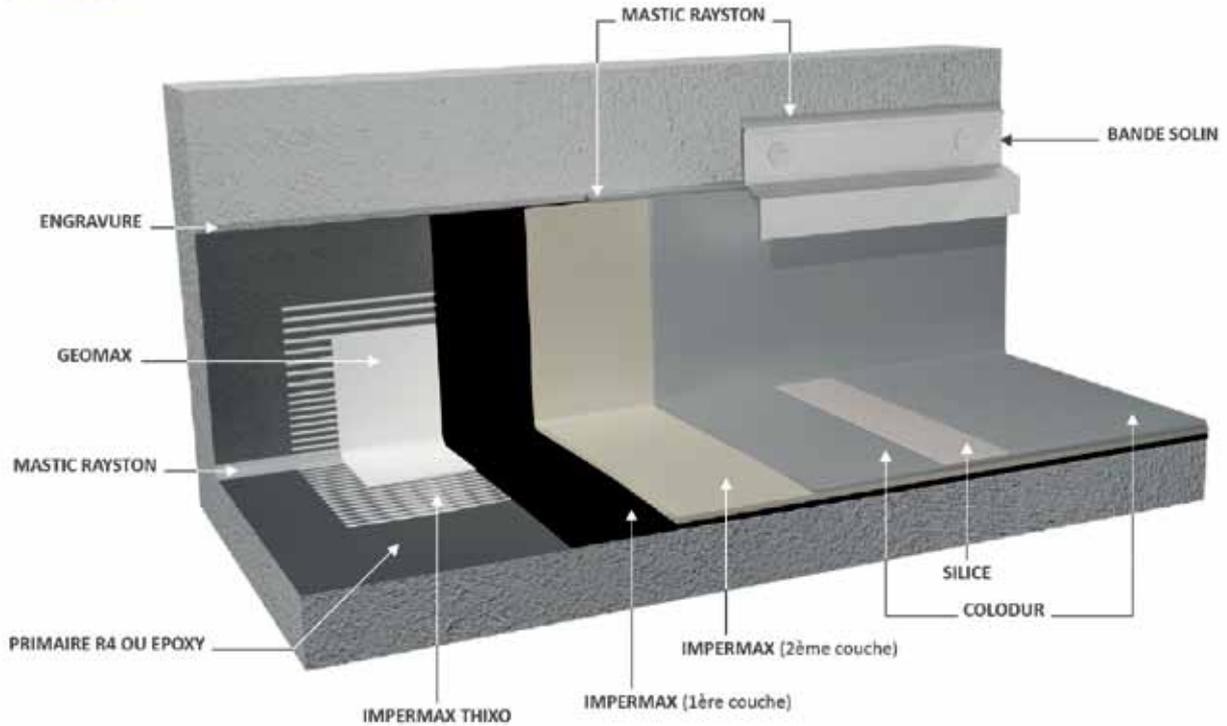
Cette protection est appliquée sur une couche de désolidarisation. Pour des surfaces inférieures ou égales à 30m<sup>2</sup> peut être constituées du GEOMAX PROTEC surmonté d'un film synthétique d'au moins 0,1mm d'épaisseur ou encore d'une nappe drainante sous Atec ou D.T.A. Les joints périphériques du mortier et du revêtement ont une largeur de 1cm, ils sont réalisés conformément à NF P61.202.1 réf. DTU 52.1 §9.

Les joints de fractionnement disposés à une distance maximale de 4m les uns des autres et ont au minimum 5mm de largeur.

### CLIMAT DE MONTAGNE

Seuls les caillebotis, les dalles en béton posées sur plots ou dalles en bois posées directement sur IMPERMAX sont admis comme protections lourdes dures désolidarisées.

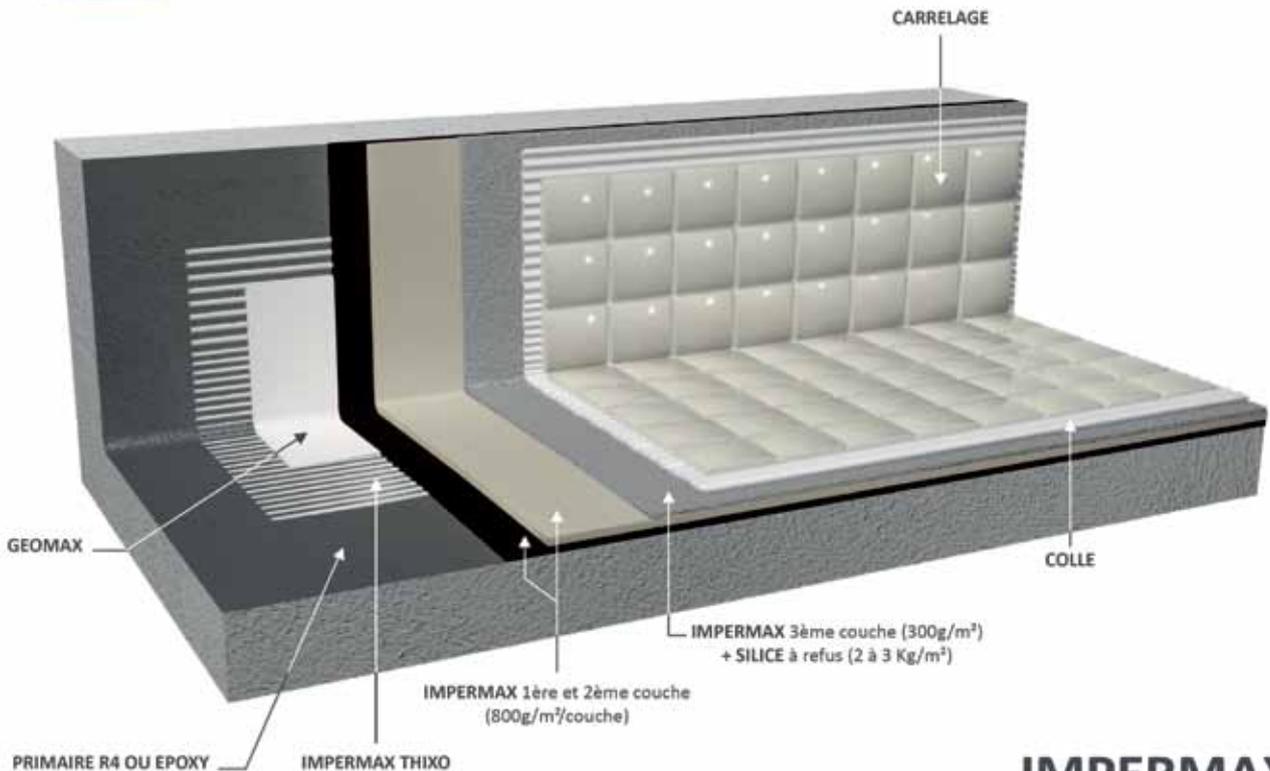
## TRAITEMENT DE RELEVÉS



## IMPERMAX

ETANCHÉITÉ LIQUIDE HAUTE RÉSISTANCE CIRCULABLE

## ETANCHÉITÉ SOUS CARRELAGE



## IMPERMAX

ETANCHÉITÉ LIQUIDE HAUTE RÉSISTANCE CIRCULABLE

# 11. SCHÉMAS D'OUVRAGES PARTICULIERS ET POINTS SINGULIERS

## INDEX SCHÉMAS

FIGURE 1. Relevé avec engravure

---

FIGURE 2. Relevé avec bande de solin métallique

---

FIGURE 3. Relevé avec becquet béton

---

FIGURE 4. Relevé sous imperméabilisation de façade

---

FIGURE 5. Exécution en rive plate avec débord

---

FIGURE 6. Exécution en rive plate avec retombée sur débord

---

FIGURE 7. Raccordement sur entrée d'eau cas d'un **IMPERMAX** directement circulaire

---

FIGURE 8. Raccordement sur entrée d'eau cas d'un **IMPERMAX** sous protection dure

---

FIGURE 9. Raccordement sur avaloir cas d'un **IMPERMAX** sous carrelage collé

---

FIGURE 10. Exécution de raccordement sur entrée d'eau existante cas d'un **IMPERMAX** directement circulaire

---

FIGURE 11. Traversée d'une canalisation avec platine et manchon métallique

---

FIGURE 12. Traversée d'une canalisation sur massif avec fourreau

---

FIGURE 13. Traversée d'une canalisation existante sur massif sans fourreau

---

FIGURE 14. Scellement direct cas d'un **IMPERMAX** directement circulaire

---

FIGURE 15. Scellement direct cas d'un **IMPERMAX** sous protection dure

---

FIGURE 16. Fissures

---

FIGURE 17. Traitement d'un joint diapason

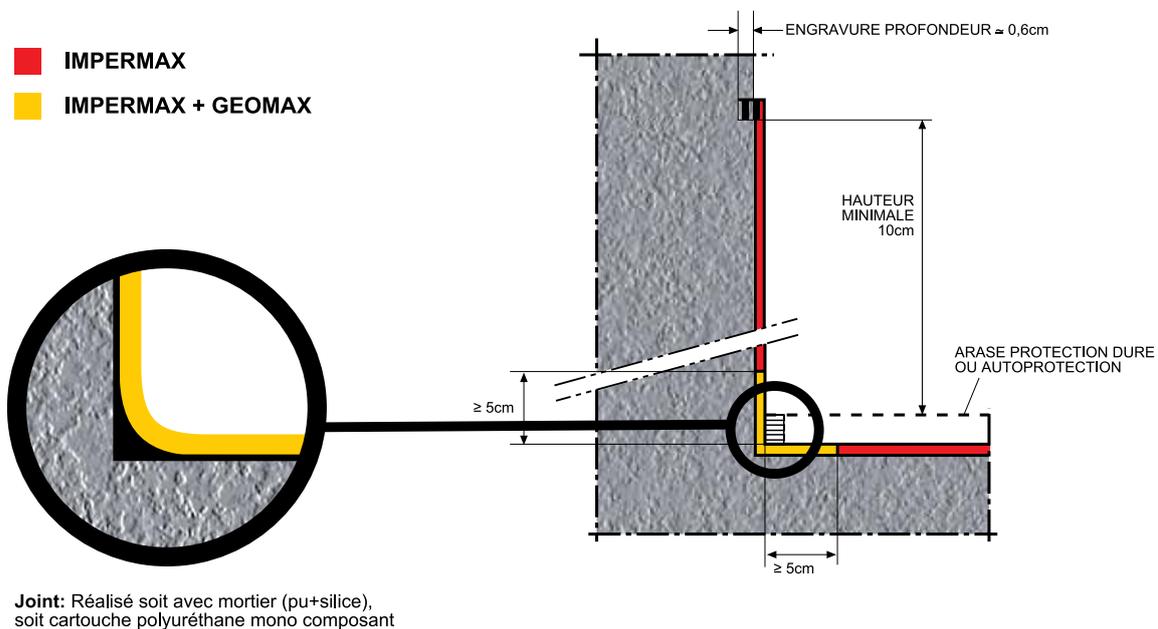
---

FIGURE 18. Traitement d'un joint de dilatation

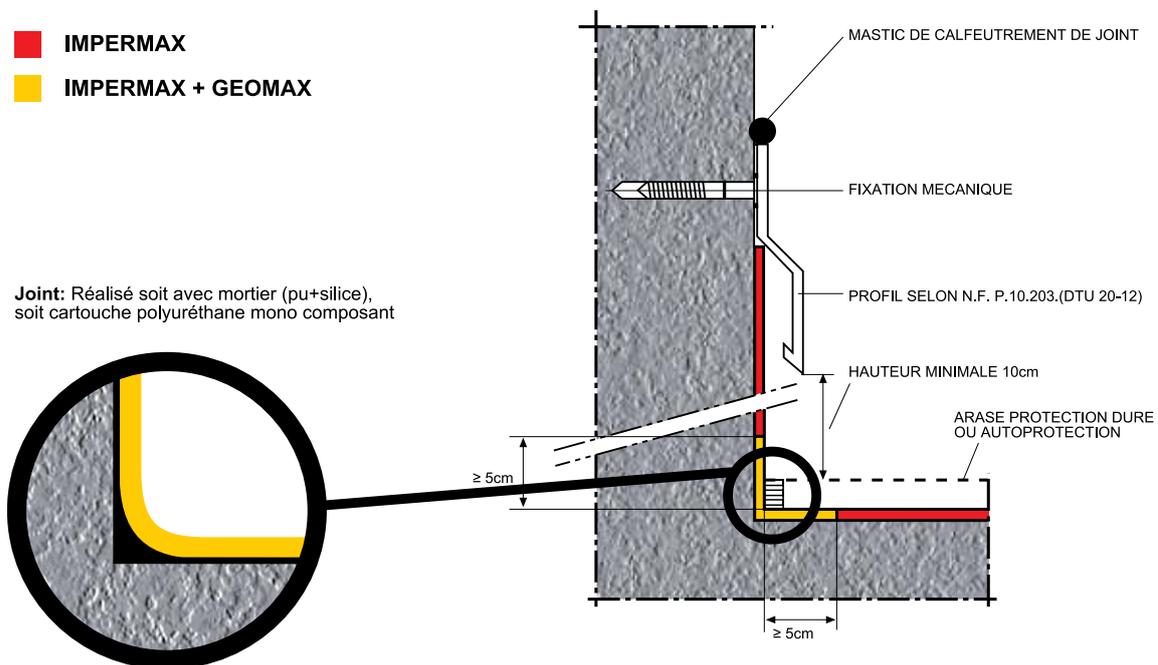
---



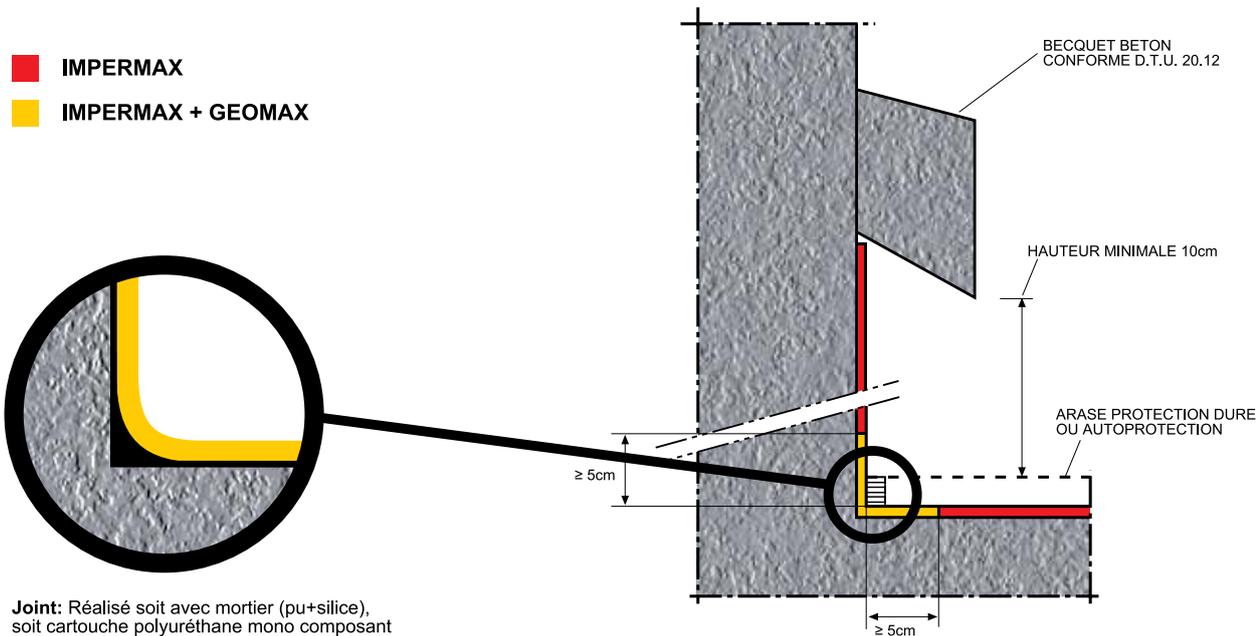
# FIGURE 1 Relevé avec engravure



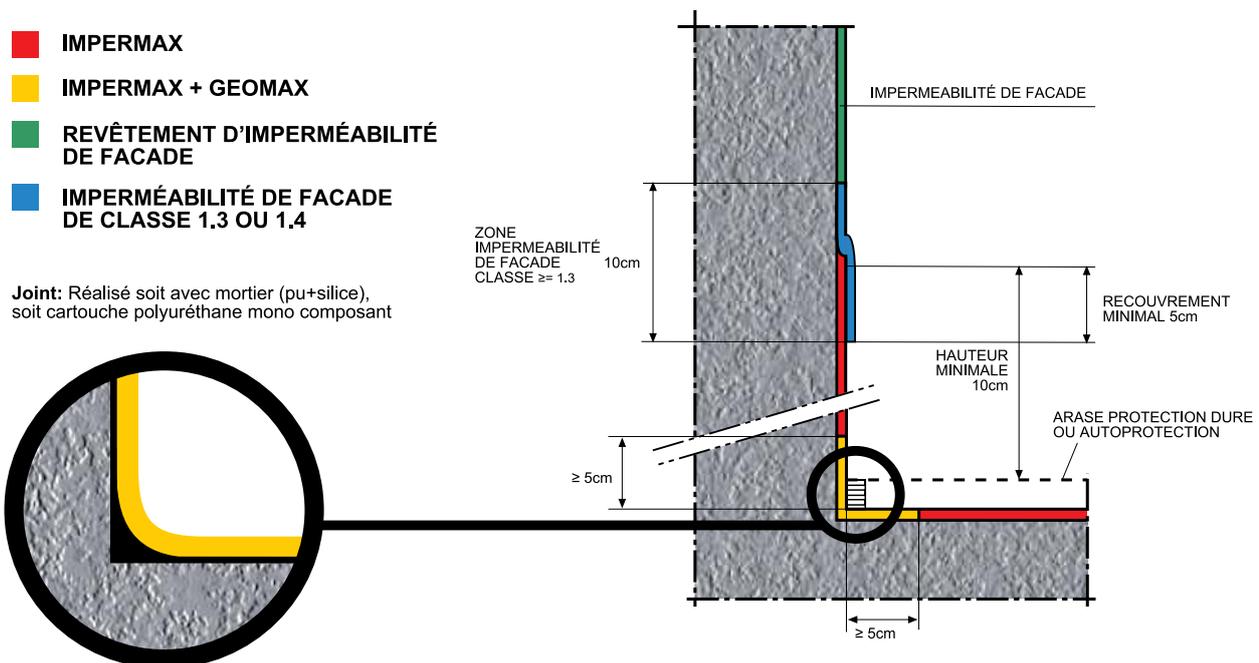
# FIGURE 2 Relevé avec bande de solin métallique



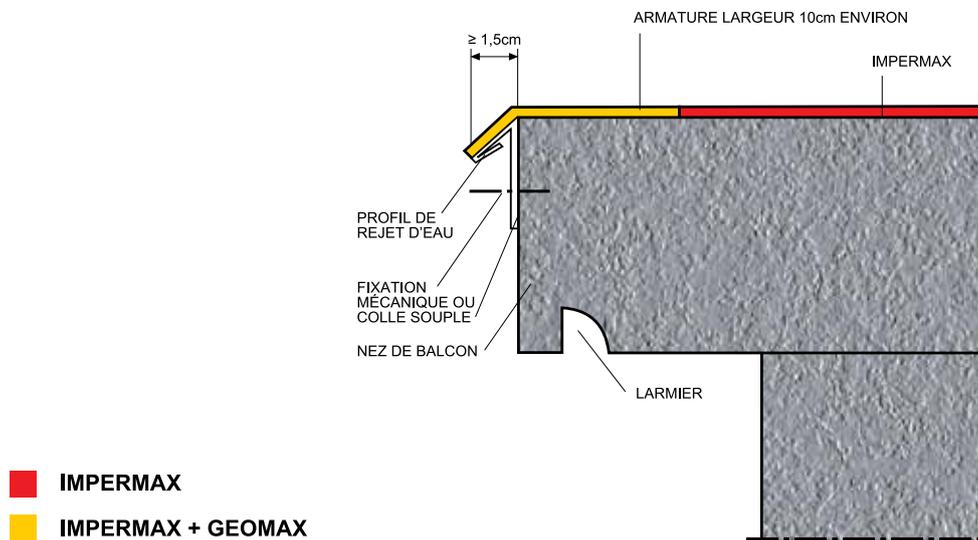
# FIGURE 3 Relevé avec becquet béton



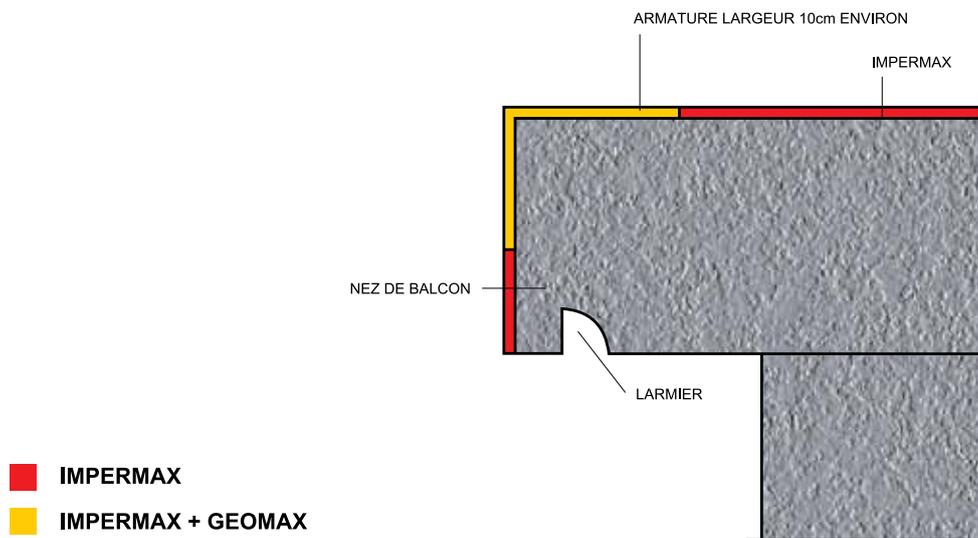
# FIGURE 4 Relevé sous imperméabilisation de façade



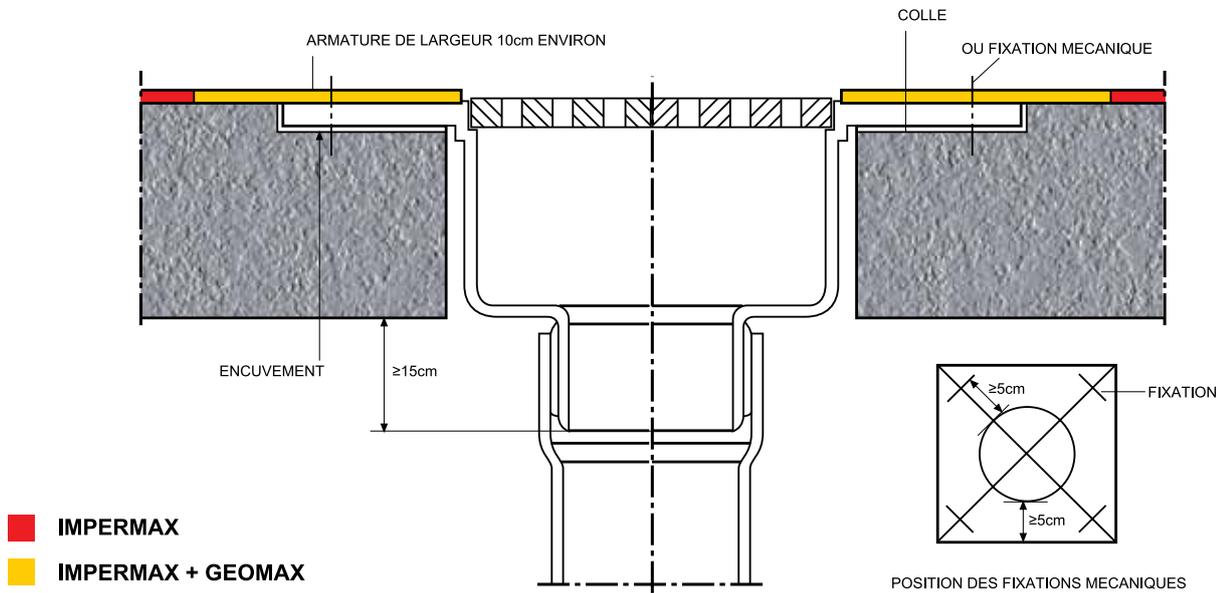
**FIGURE 5** Exécution en rive plate avec débord



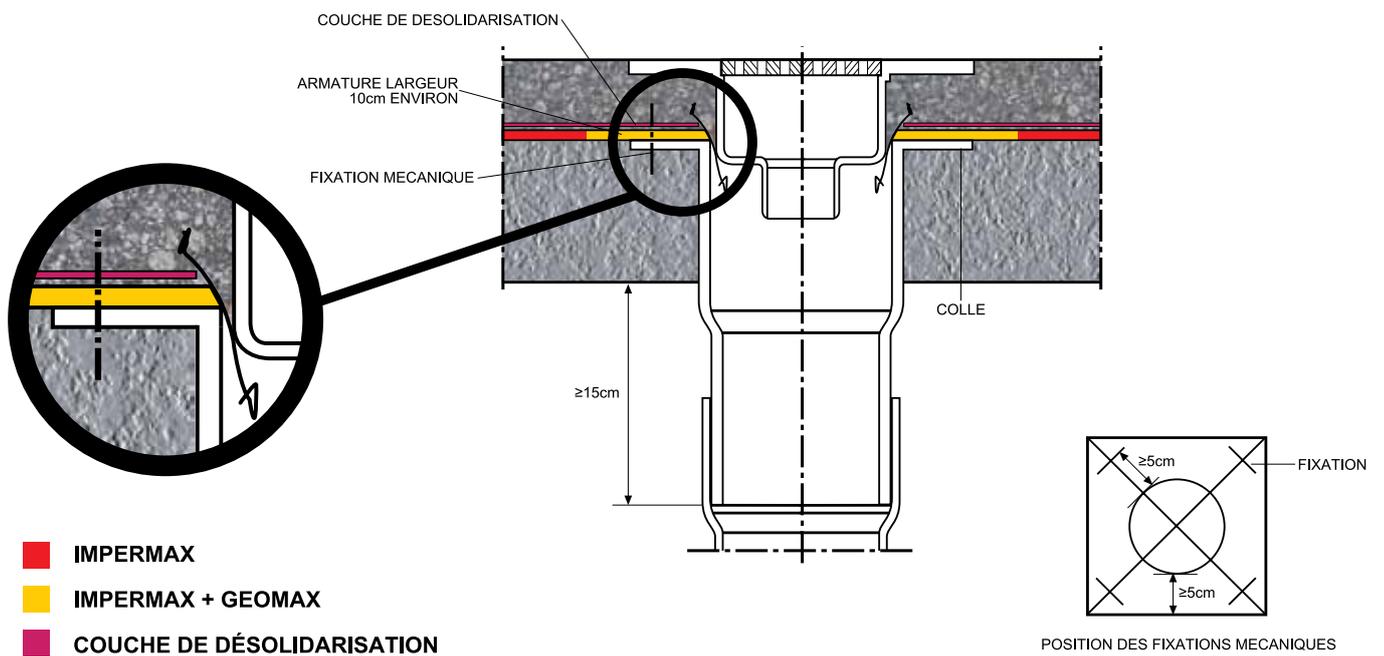
**FIGURE 6** Exécution en rive plate avec retombée sur débord



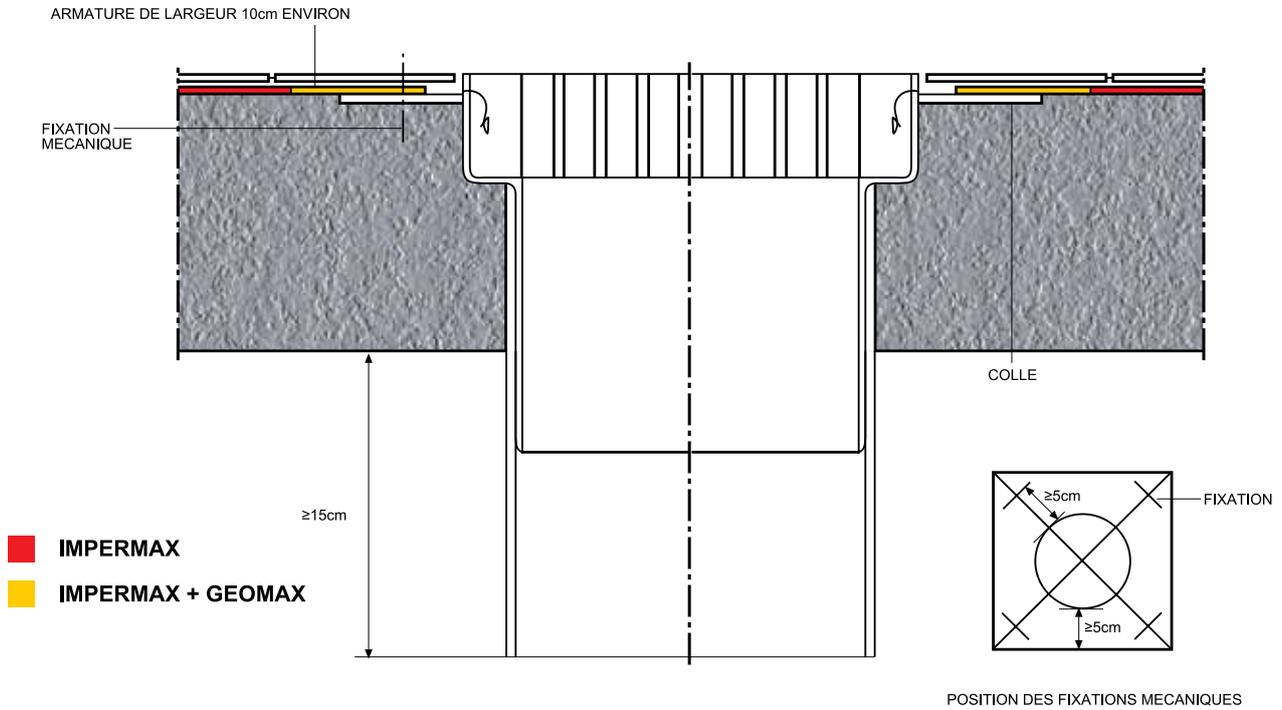
**FIGURE 7** Raccordement sur entrée d'eau cas d'IMPERMAX directement circulaire



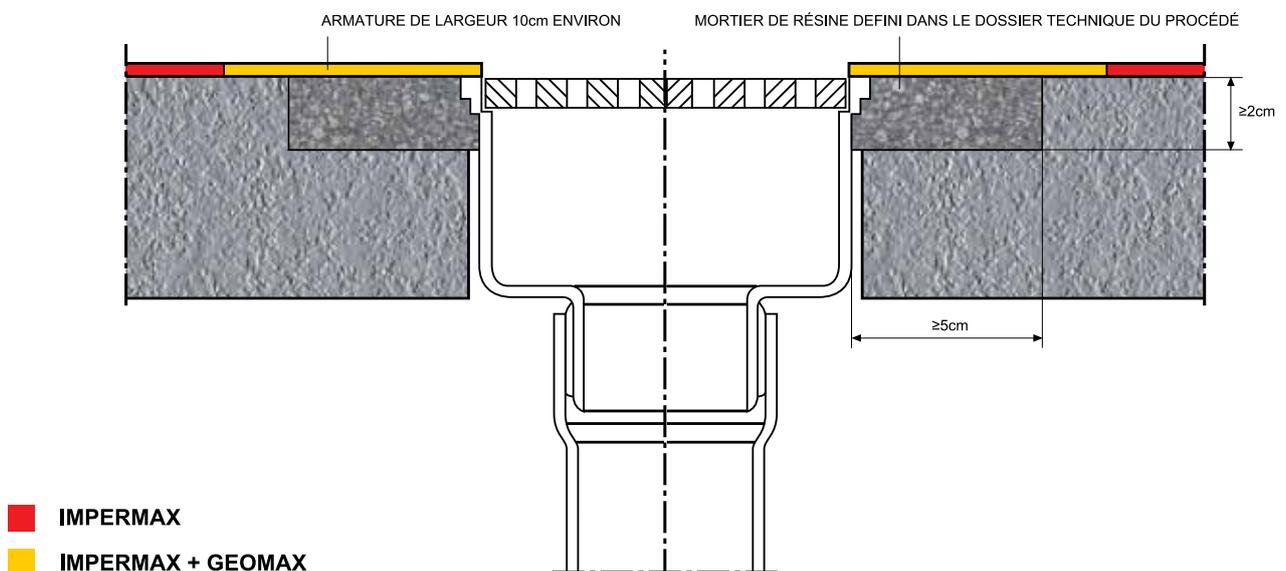
**FIGURE 8** Raccordement sur entrée d'eau cas d'IMPERMAX sous protection dure



# FIGURE 9 Raccordement sur avaloir cas d'IMPERMAX sous carrelage collé

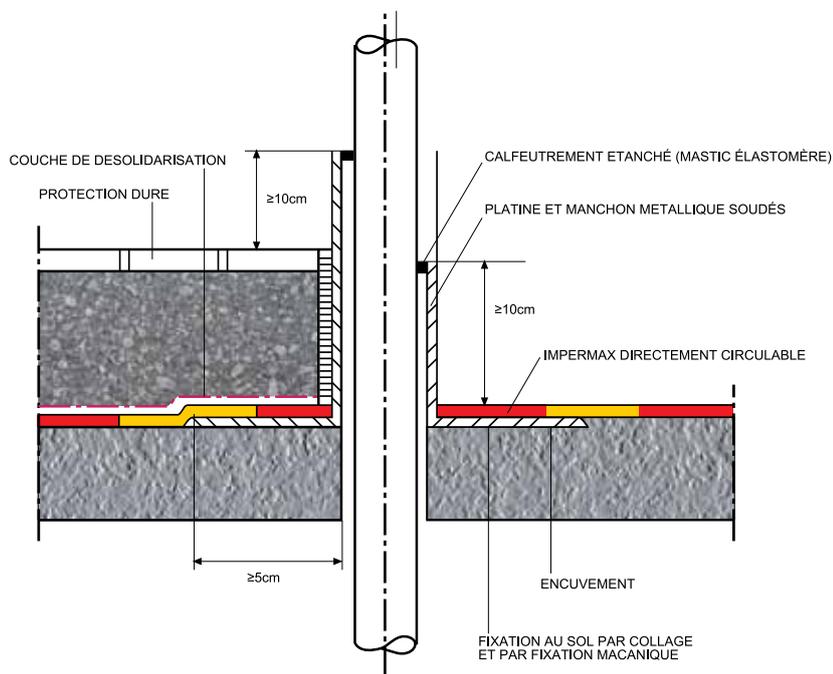


# FIGURE 10 Exécution de raccordement sur entrée d'eau existante cas d'IMPERMAX directement circulaire



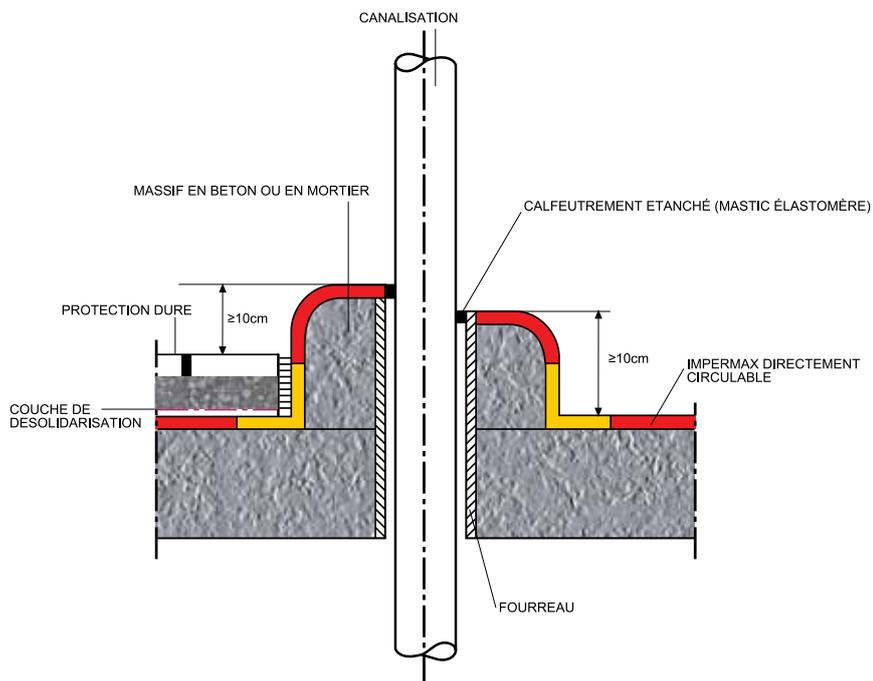
# FIGURE 11 Traversée d'une canalisation avec platine et manchon métallique

- IMPERMAX
- IMPERMAX + GEOMAX
- COUCHE DE DESOLIDARISATION



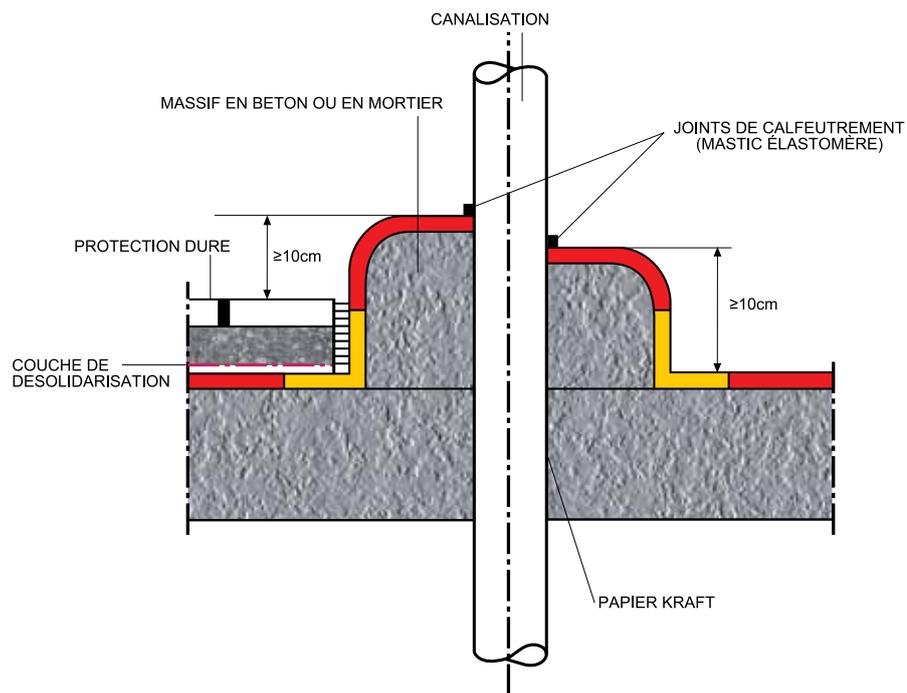
# FIGURE 12 Traversée d'une canalisation sur massif avec fourreau

- IMPERMAX
- IMPERMAX + GEOMAX
- COUCHE DE DESOLIDARISATION

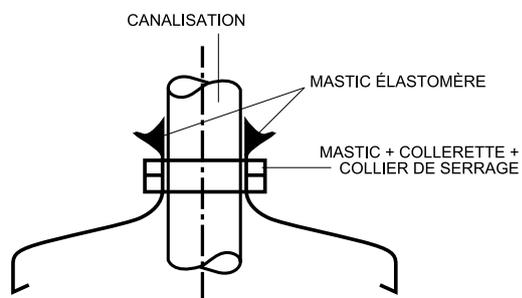


# FIGURE 13 Traversée d'une canalisation existante sur massif sans fourreau

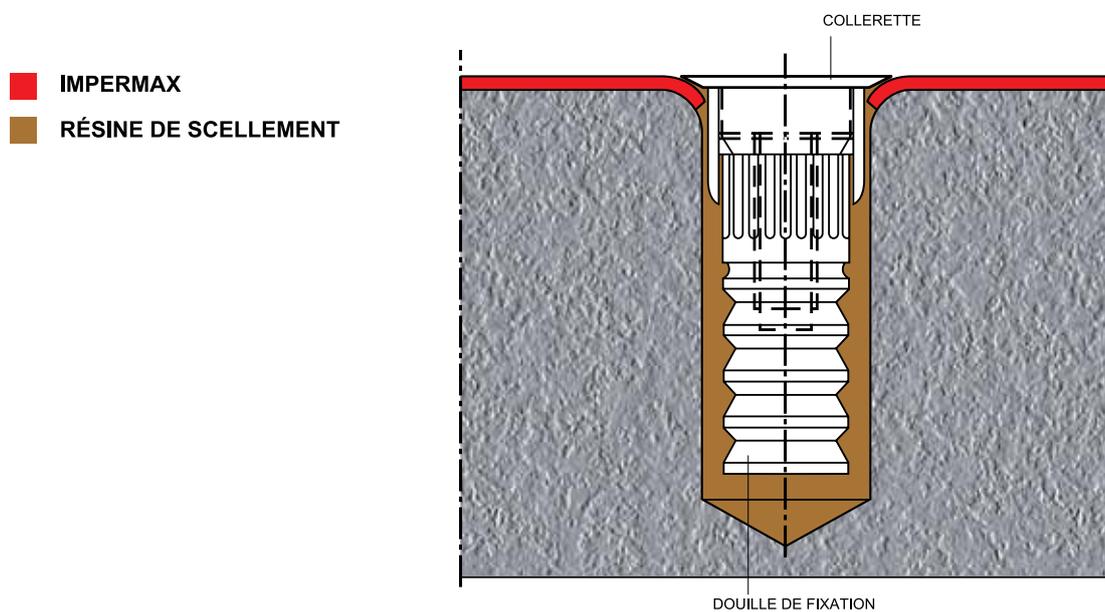
- IMPERMAX
- IMPERMAX + GEOMAX
- COUCHE DE DESOLIDARISATION



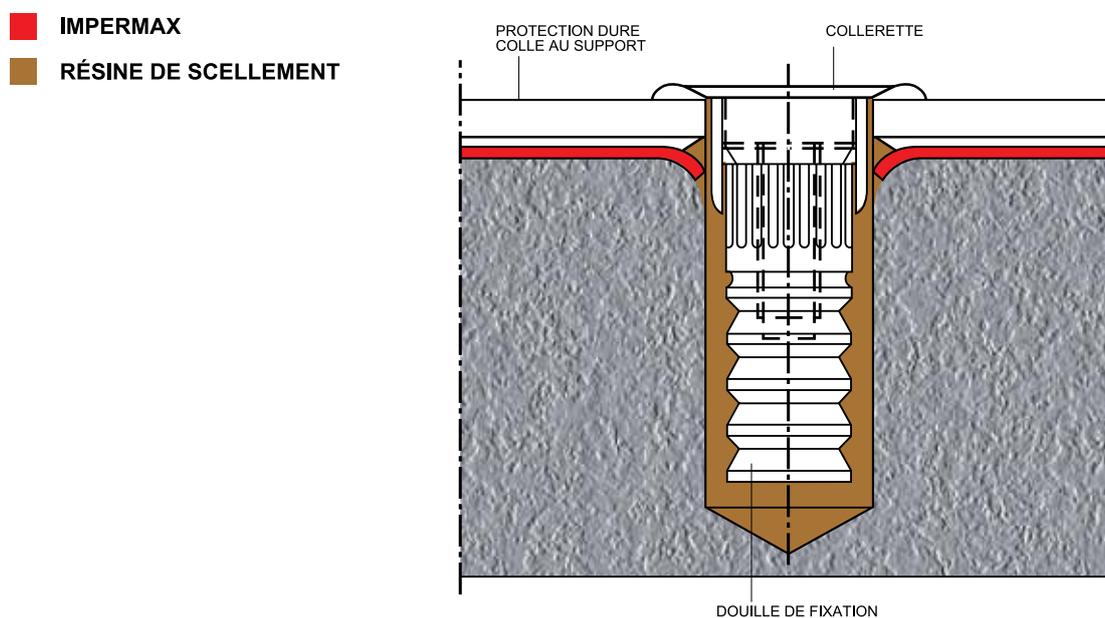
## CHAPEAU EN CAS D'EXPOSITION NON-ABRITÉE



**FIGURE 14** Scellement direct cas d'IMPERMAX directement circulable



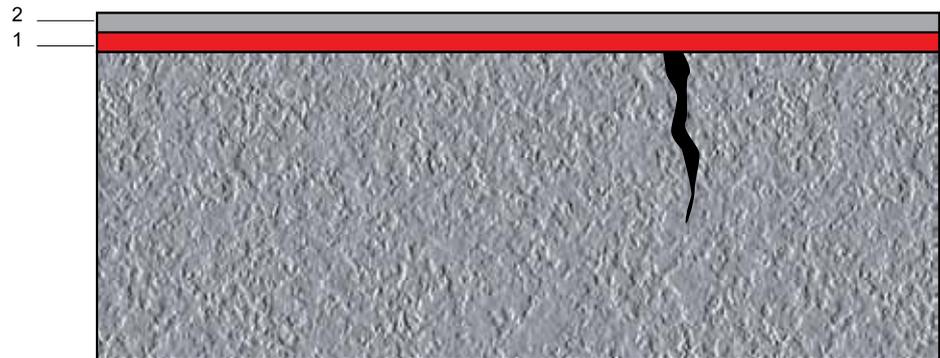
**FIGURE 15** Scellement direct cas d'IMPERMAX sous protection dure



# FIGURE 16 Fissures

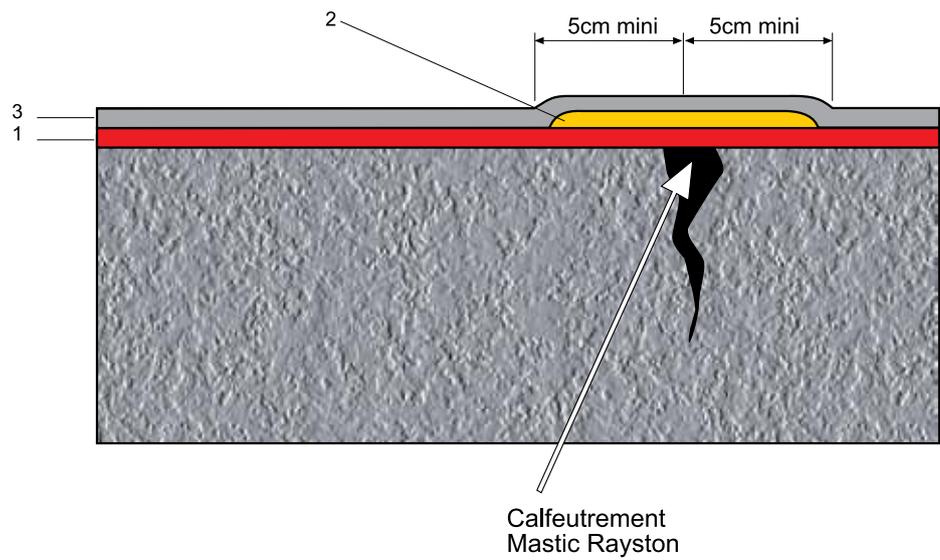
## SCHÉMA MICRO-FISSURES <0,3mm:

- 1 IMPERMAX
- 2 IMPERMAX



## SCHÉMA FISSURES D'OUVERTURE COMPRISES ENTRE 0,3 ET 2mm:

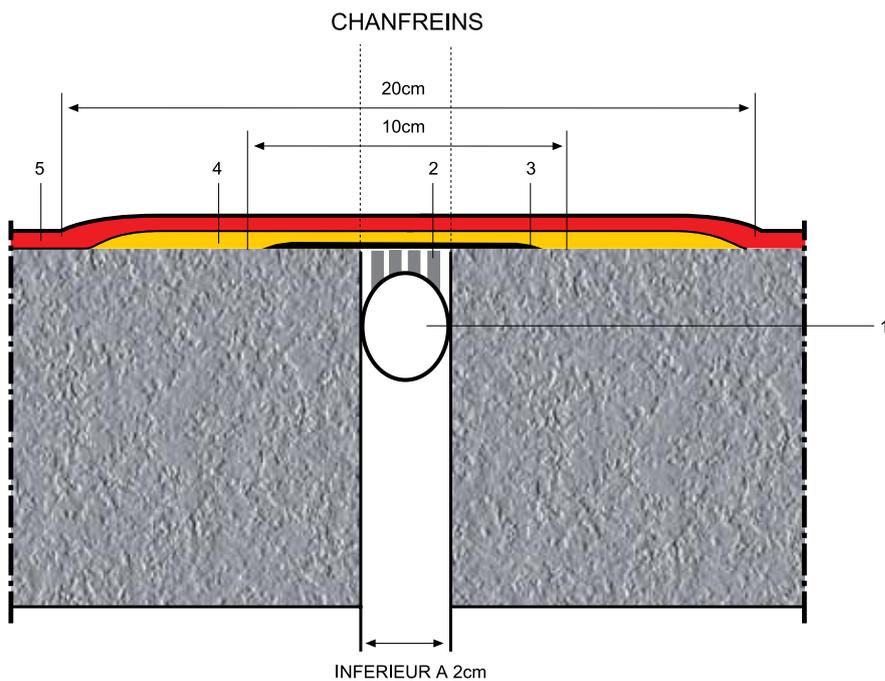
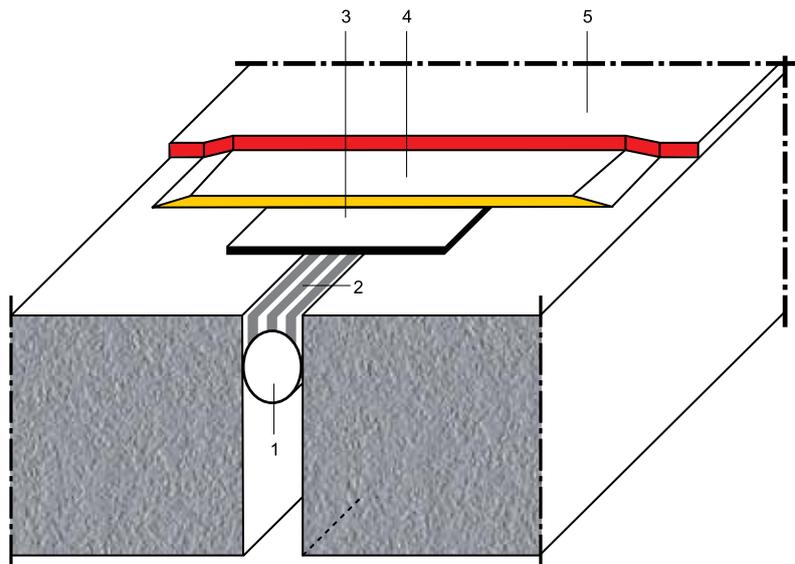
- 1 IMPERMAX
- 2 GEOMAX
- 3 IMPERMAX



# FIGURE 17 Traitement d'un joint diapason

## ORDRE DE POSE:

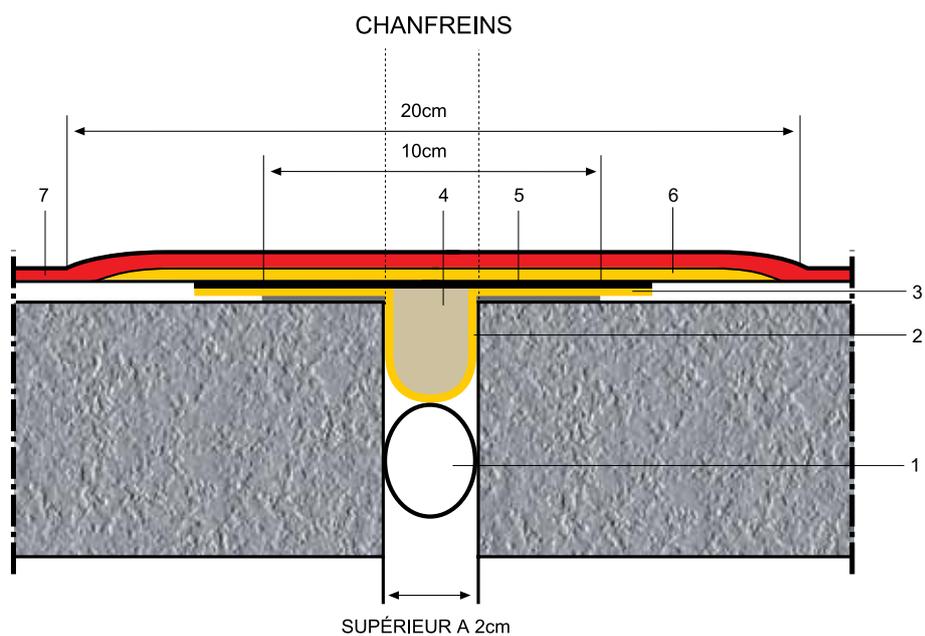
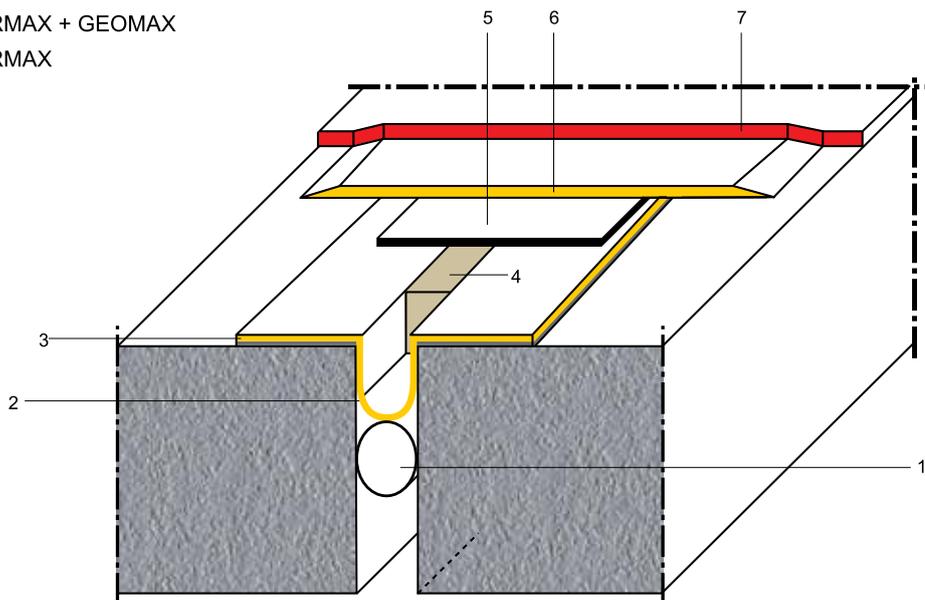
- 1 FOND DE JOINT EN MOUSSE EXPANSÉE
- 2 REMPLISSAGE EN MASTIC ELASTONERE 1ERE CATEGORIE
- 3 BANDE DE DESOLIDARISATION
- 4 IMPERMAX + GEOMAX
- 5 IMPERMAX



# FIGURE 18 Traitement d'un joint de dilatation

## ORDRE DE POSE:

- 1 BOUDIN DE MOUSSE EXPANSÉE
- 2 BANDE ADHÉSIVE SUIVANT LE COFFRAGE
- 3 IMPERMAX + GEOMAX
- 4 MATÉRIAU DE REMPLISSAGE SOUPLE
- 5 BANDE DE DÉSOLIDARISATION
- 6 IMPERMAX + GEOMAX
- 7 IMPERMAX



# OUVRAGES RÉALISÉS

## DANS DIFFÉRENTS PAYS

Espagne, France, Angleterre, Irlande, Hollande, Allemagne, Portugal, Italie, Belgique, Roumanie, République tchèque, Hongrie, Slovénie, Bulgarie, Lettonie, Lituanie, Brésil, Chili, Argentine, Panama, Paraguay, Bahreïn, Dubaï, Israël, Australie

- **Réhabilitation toitures zones pré embarquement Aéroport de Barcelone**  
Barcelone (1)



1

- **Toiture Parking Nouveau Terminal Aéroport d'Alicante**  
Alicante (2)

- **Toiture et périphéries Édifice Nouveau Terminal Aéroport d'Alicante**  
Alicante (3)



2



3

- **Stade Plymouth Albion Rugby Club**  
United Kingdom (4)



4

# OUVRAGES RÉALISÉS

## DANS DIFFÉRENTS PAYS

- **Toiture étanchéité sur PVC**  
**Watford, UK**  
Watford, United Kingdom (5)



- **Toitures de magasins chaîne**  
**Bricorama**  
Epernay et Voisins le Bretonneux,  
France (6)



- **Bassin Château**  
St. Emilion, France (7)

- **Toiture édifice IDI**  
Valence (8)

- **Étanchéité toiture bassin de**  
**récupération d'eau de pluie**  
Valdemarín, Madrid (9)



- **Étanchéité sous carrelage**  
**piscines, vestiaires et toitures**  
**centre sportif Arroyo de la Miel**  
Benalmádena, Málaga (10)



- **Étanchéité coupole annexe**  
**d'habitation**  
Hongrie (11)



- **Fontaine publique décorative**  
Rivas Vaciamadrid (12 )
- 

- **Toiture Restaurante Peñarubia**  
Gijón (13)
- 

- **Coupole**  
Prague, République Tchèque (14)
- 

- **Toiture Aire de service Autogrill**  
Hospitalet Infant (15)



12



13



14



15

# OUVRAGES RÉALISÉS

## DANS DIFFÉRENTS PAYS

- **Toitures Codorniu**  
Barcelone (16)

- **Toitures réservoir d'eau potable pour désalinisation**  
Rabassa, Alicante (17)

- **Étanchéité revêtement**  
Mercat de la Llibertat  
Barcelone (18)

- **Étanchéité et isolation toiture**  
Plaza de Toros de Las Arenas  
Barcelone (19)



16



17



18



19

- **Concessionnaire Ford**  
Altea, Alicante (20)



- **Toiture**  
Muir of Ord, Ecosse (21)

- **Parking centre commercial**  
Hartlepool, United Kingdom (22)



- **Étanchéité patio et zones communes**  
Torres Coprosa Oviedo (23)

- **Centre Sportif Florida Arena**  
Oviedo (24)





**KRYPTON CHEMICAL FRANCE Sarl**  
ZI de Blanquefort · 2 rue Pierre et Marie Curie  
33290 Blanquefort / France  
Tél. 0033 (0) 556 979 432 · fax 0033 (0) 557 890 263  
kryptonchemical@kryptonchemical.fr

[www.krypton-rayston.com](http://www.krypton-rayston.com)

FABRIQUÉ PAR:

**KRYPTON CHEMICAL S.L.**  
Pol. Industrial Les Tàpies, C/ Martí i Franquès 12  
43890 L'Hospitalet de l'Infant · Tarragona · Spain  
Tél. 0034 902 908 062 · Fax 0034 977 823 977  
rayston@kryptonchemical.com

[www.kryptonchemical.com](http://www.kryptonchemical.com)



DISTRIBUÉ PAR:

