

Coulis structuraux



Coulis structuraux

**Nivellement/Alignement
(Précision)**
- Appuis
- Assises

**Ancrages
(Goujons)**
- Tiges filetées
- Barres d'armature

**Restauration
(Injection/Remplissage)**
- Sous pression
- Gravité

**Polymère
(Résines réactives)**

**Cimentaire
(Hydratation)**

Epoxy

Méthacrylate modifié

Vinyle ester



Coulis structuraux

**Nivellement/Alignement
(Précision)**
- Appuis
- Assises

**Polymère
(Résines réactives)**

**Cimentaire
(Hydratation)**

Epoxy

Méthacrylate modifié

Vinyle ester



Qu'est-ce qu'un coulis de nivellement structural ?

- ♦ Matériau utilisé pour transférer les charges statiques et/ou dynamiques entre la machinerie lourde ou l'élément de charpente et la fondation en béton.
- ♦ Matériau fournissant la stabilité essentielle d'un appui lorsqu'un alignement précis doit être conservé pendant de longues périodes de temps.
- ♦ Cet appui vital est assuré grâce à la capacité du coulis structural de supporter les charges imposés et à les retransmettre à la fondation.



Exigences de l'industrie pour la sélection d'un coulis structural

- ◆ Propriétés physiques
- ◆ Résistance aux attaques chimiques
- ◆ Formulation
- ◆ Conditionnement du substrat
- ◆ Mise en place
- ◆ Conformité



Mise en place d'un coulis de nivellement structural

- ◆ Préparation de surface
- ◆ Conditionnement du béton
- ◆ Boulons d'ancrage
- ◆ Coffrage
- ◆ Joints de contrôle
- ◆ Malaxage
- ◆ Consistance
- ◆ Mise en place
- ◆ Finition
- ◆ Mûrissement



Où et quand utiliser les coulis structuraux cimentaire?

- ◆ Quand
 - ◆ Très peu ou pas d'impacts et/ou de vibrations
 - ◆ Peu ou faible exposition aux produits chimiques
 - ◆ Pas de chargements excessifs
- ◆ Où
 - ◆ Socles de colonnes, machineries (nivellement, transfert)
 - ◆ Plaques d'appuis, assise de ponts (nivellement, transfert)
 - ◆ Injection de boulons d'ancrage (béton, roc)
 - ◆ Réparations structurales (injection sous pression, gravité)
 - ◆ Injection de fondations (stabilisation), roc (fissures)
 - ◆ Gaines: de post-tension, de ponts haubanés
 - ◆ Béton à granulats pré-placés, micro-béton
 - ◆ Encastrement de poteaux



Coulis structuraux

**Polymère
(Résines réactives)**

Epoxy

Méthacrylate modifié

Vinyle ester

**Cimentaire
(Hydratation)**

**Produits?
Description?
Emballage?**

Coulis structuraux

Polymère
(Résines réactives)

Cimentaire
(Hydratation)

Pré-mélangé en usine
&
prêt à l'emploi au chantier

Adjuvants pour coulis
avec
dosage au chantier

?

?

Coulis structuraux

**Polymère
(Résines réactives)**

**Cimentaire
(Hydratation)**

**Pré-mélangé en usine
&
prêt à l'emploi au chantier**

**Adjuvants pour coulis
avec
dosage au chantier**

Sika Grout 212

Sika Grout 212 SR

Sika Grout 212 HP

M-Bed Standard

Sika Grout Artic 100

Intraplast-N

Sikament Grout Aid SC



Sika Grout 212

- ◆ Coulis à base de ciment (usage général)
- ◆ Mécanisme en deux (2) phases de retrait compensé, produit une expansion à l'état plastique et durci: ASTM 1107 Type C
- ◆ Haute résistance en compression (> 50 Mpa à 28 jrs)
- ◆ Consistances variées (humide, plastique, coulable, fluide)
- ◆ Ne contient aucun chlorure (non corrosif)
- ◆ Facile à pomper (pas de ségrégation)
- ◆ Peut être adjuvanté avec latex/fumée de silice (Sikacem 810)
- ◆ Conformité (MTO, MTQ, HO, ASTM, CSA)



Sika Grout 212 SR

- ◆ Coulis à base de ciment (usage spécifique)
- ◆ Résistance aux sulfates (conditions sévères)
- ◆ Mécanisme en deux (2) phases de retrait compensé, produit une expansion à l'état plastique et durci: ASTM 1107 Type C
- ◆ Haute résistance en compression (> 60 MPa à 28 jrs)
- ◆ Consistances variées (humide, plastique, coulable, fluide)
- ◆ Ne contient aucun chlorure (non corrosif)
- ◆ Facile à pomper (pas de ségrégation)
- ◆ Conformité (MTO, MTQ, HO, ASTM, CSA)



Sika Grout 212 HP

- ◆ Coulis à base de ciment (hautes performances)
- ◆ Modifié à la fumée de silice pour procurer des propriétés mécaniques supérieures
 - ◆ Résistance au gel/dégel
 - ◆ Perméabilité aux ions chlorures
 - ◆ Résistance en compression à court terme ($\cong 50$ MPa à 7 jours)
- ◆ Mécanisme en deux (2) phases de retrait compensé, produit une expansion à l'état plastique et durci: ASTM 1107 Type C
- ◆ Consistances variées (humide, plastique, coulable, fluide)
- ◆ Ne contient aucun chlorure (non corrosif)
- ◆ Facile à pomper (pas de ségrégation)
- ◆ Homologations (MTQ, ASTM, CSA, H.A. Simmons)

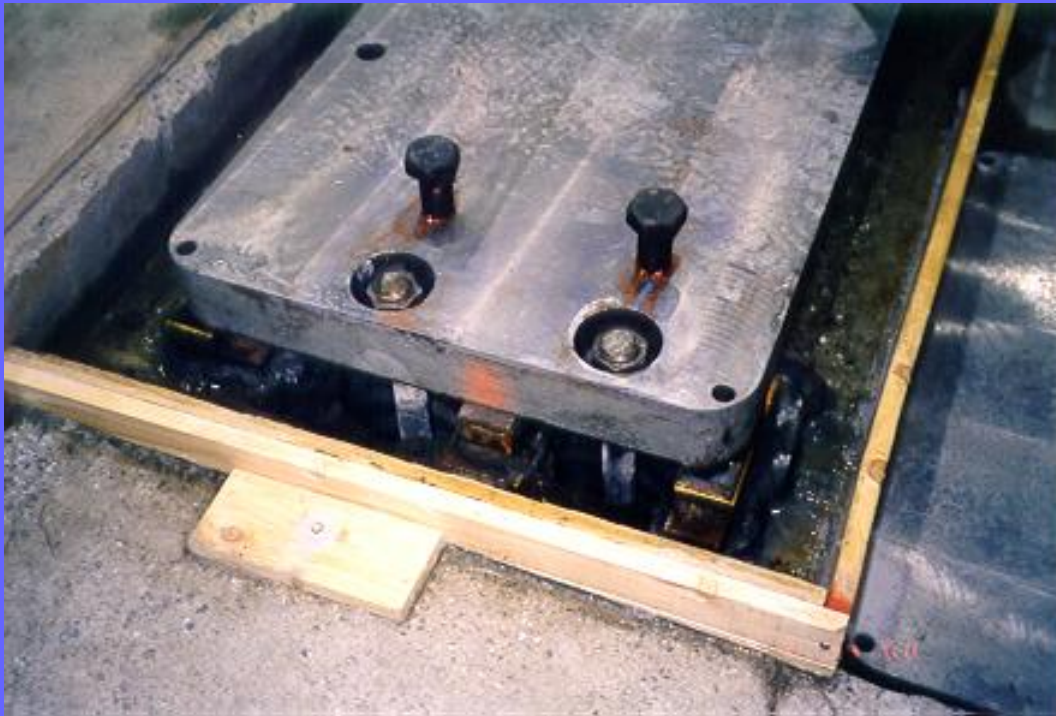


Sika Grout 212 HP

Nivellement des plaques d'assise



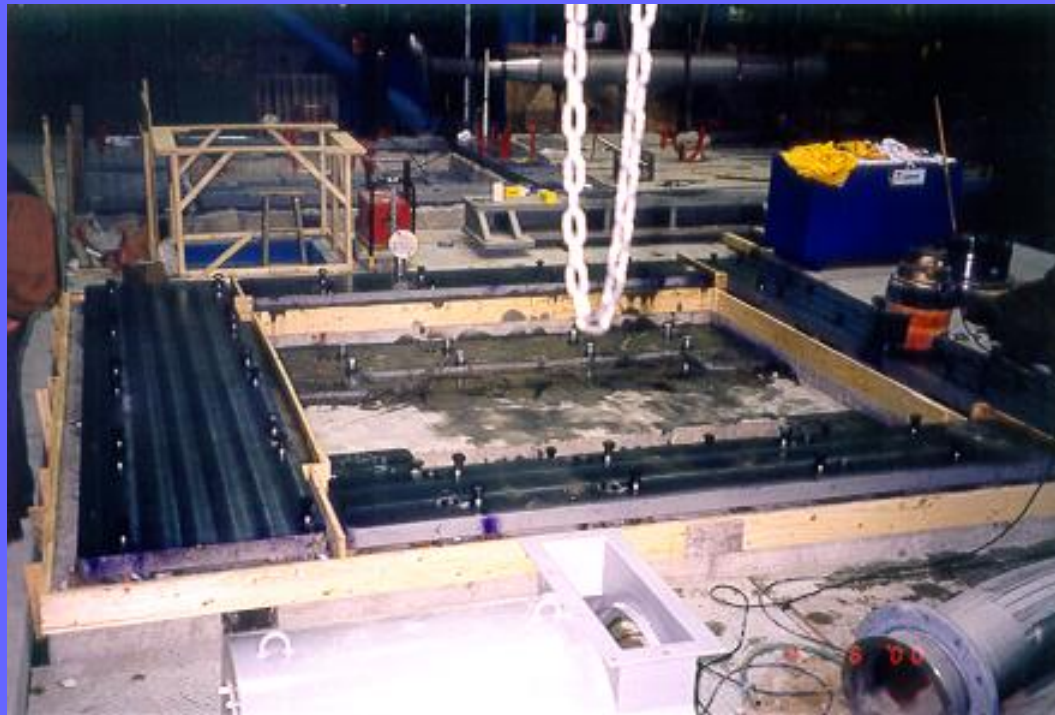
Sika Grout 212 HP



- **Boulons d'ancrage**
- **Coffrage**
- **Conditionnement du substrat**

Sika Grout 212 HP

Prêt pour débiter la coulée



Sika Grout 212 HP

Malaxage



Sika Grout 212 HP

Mise en place - Gravité



Sika Grout 212 HP

Mise en place – Usage de sangles



Sika Grout 212 HP

Attente de la prise initiale



Sika Grout 212 HP



- **Finition**
- **Façonnage**

Sika Grout 212 HP

Mûrissement



Sika Grout 212 HP

Travaux complétés



Sika Grout Artic 100

- ◆ Formulé strictement pour des conditions de **pergélisol**
- ◆ Coulis pour les pieux et les ancrages dans le roc
- ◆ Chaleur d'hydratation élevée pour contrebalancer la basse température du substrat
- ◆ Produit ayant fait ses preuves dans un environnement arctique
- ◆ Peut être placé dans le substrat à des températures de -10°C à $+4^{\circ}\text{C}$
- ◆ **A ne pas utiliser** comme coulis de nivellement ou pour l'ancrage de boulons



Intraplast-N

- ◆ Agent expansif pour coulis
- ◆ Agents fluidifiant et réducteur d'eau
- ◆ Produit un coulis cohésif, très fluide, malléable, avec peu de ressuage et sans ségrégation
- ◆ Ne contient aucun chlorure de calcium
- ◆ Dosage: jusqu'à 1% par poids de matière cimentaire
- ◆ Garder le rapport E/C à 0,45 ou moins
- ◆ Matériau à être utilisé dans des conditions confinées
- ◆ Utilisation: ancrages et fissures dans le roc, injection des câbles de précontraints, béton à granulats pré-placés



Sikament Grout Aid SC

- ◆ Pour des coulis à hautes performances (usages précis)
- ◆ Coulis expansif de ciment Portland
 - ◆ Pur
 - ◆ Sablé
- ◆ Adjuvants réducteur d'eau et anti-lessivage
 - ◆ Améliore la rétention d'eau
 - ◆ Réduit le ressuage
 - ◆ Réduit la ségrégation
- ◆ Dosage: jusqu'à 2,25% par poids de matière cimentaire
- ◆ Stable, fluide et se pompe facilement, même sous l'eau
- ◆ Ne contient aucun chlorure de calcium
- ◆ Utilisation: injection de coulis (roc, fissures, ballasts, fondation), gaines de post-tension, ancrages dans le sol, remblais fluides, béton à granulats pré-placés



Sikament Grout Aid SC

Emballage:

7 sacs de **2,7 kg** / caisse

Ratio de malaxage pour mélange type:

- Ciment Type 10 SF: 3 x 40 kg (120 kg)
 - E/C = Eau/Ciment = 0,4 (48 kg)
- Sikament Grout Aid SC: 2,25% par poids de ciment (**2,7 kg**)

Masse volumique (CSA A23.2-1B): 1840-1860 kg/m³



Rendement du mélange type



- 170,7 kg (Type 10 SF + Eau + Sikament Grout Aid SC)
 - Environ 0,092 m³
 - Environ 92 Litres
 - Environ 3,3 pi³



Détails de construction pour la mise en place

Coulis cimentaire

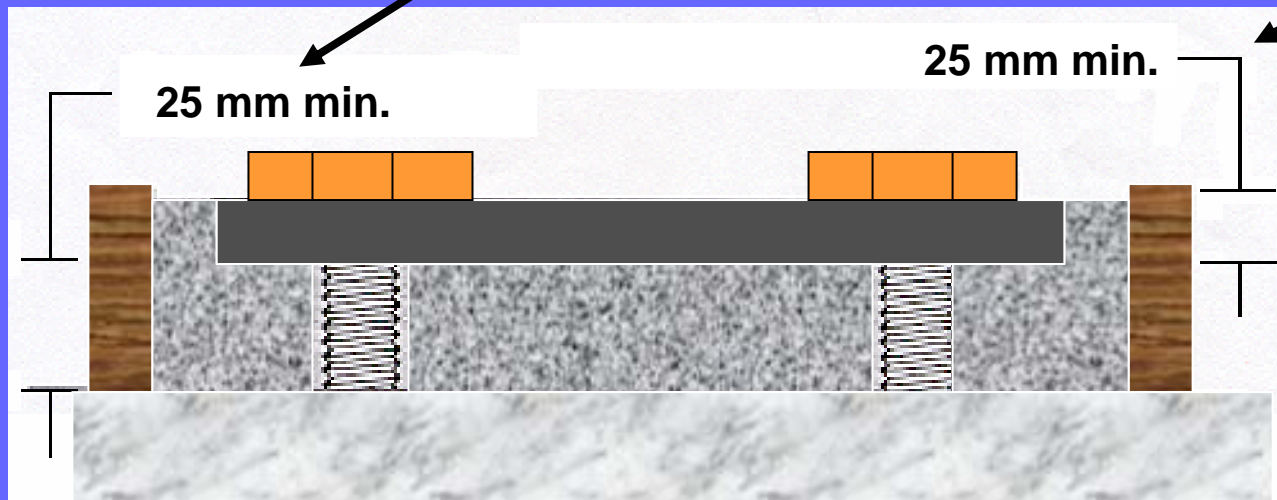


Coulis cimentaire

Dégagement de la plaque et élévation des coffrages

Dégagement minimum entre le dessus de la fondation et le dessous d'une plaque d'assise ou d'un appui

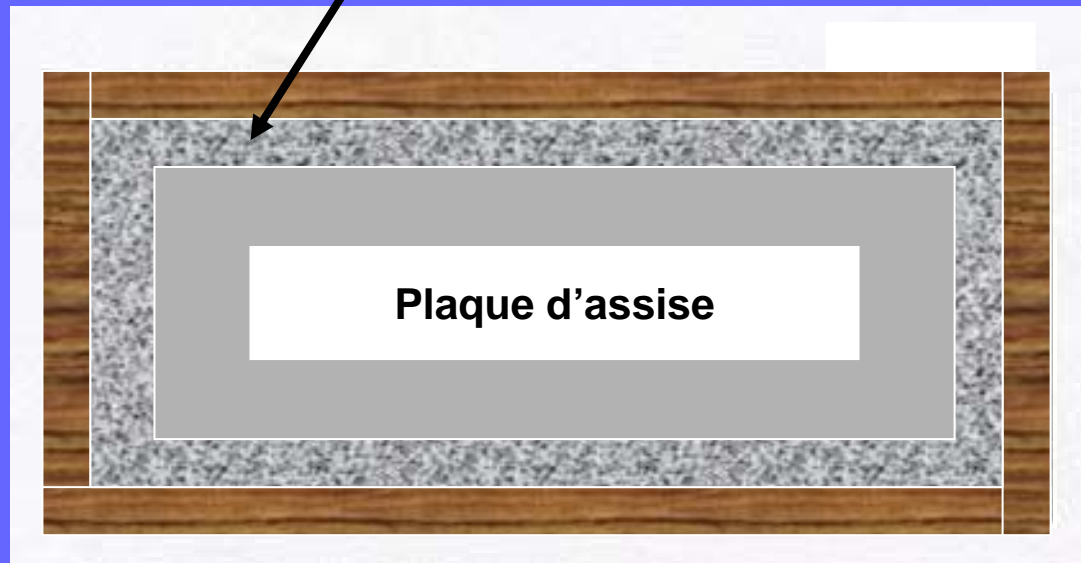
Elévation minimum des coffrages au-dessus de la face inférieure des plaques



Coulis cimentaire

Mise en place des coffrages

Distance minimum
recommandée du périmètre
de la plaque d'assise = 50 mm



Coulis cimentaire

Enlèvement des coffrages

Enlèvement des coffrages et des surfaces excédentaires, dès que le coulis a atteint une consistance ferme. (Pour que la pointe d'une truelle puisse à peine y pénétrer)



Coulis cimentaire

Finition (détail à éviter)

Prendre des précautions pour ne pas détacher le coulis de la face inférieure de la plaque ou de le laisser s'affaisser



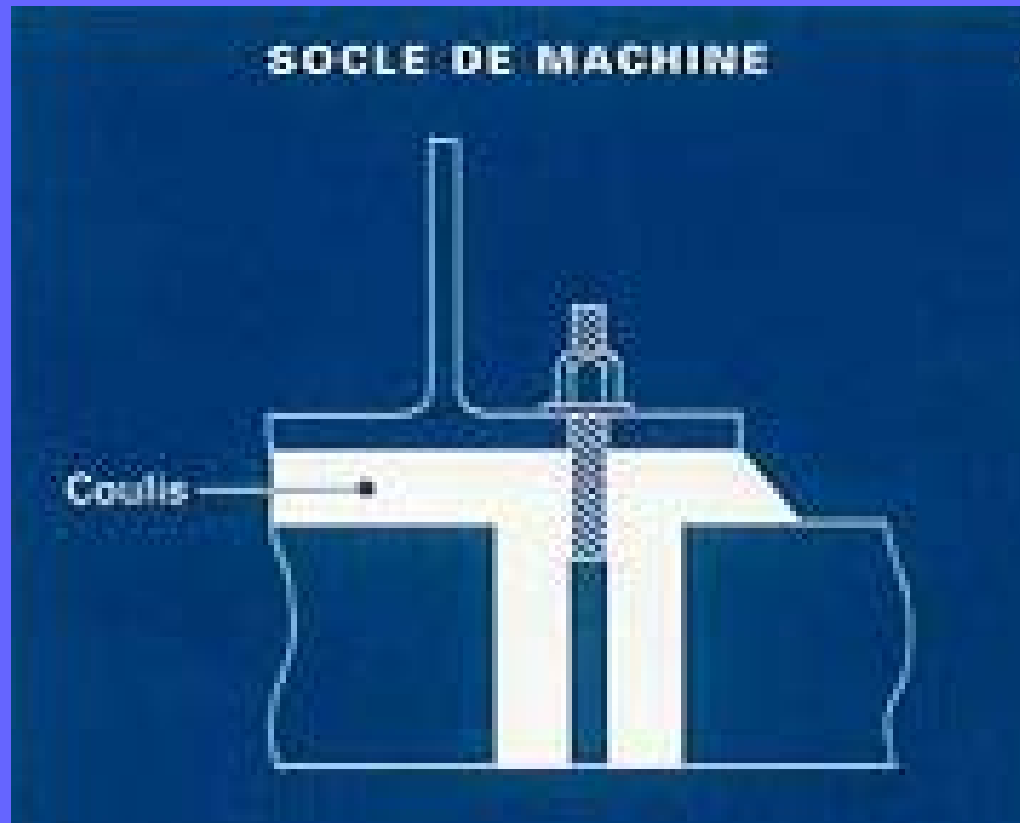
Coulis cimentaire

Finition (détail recommandé)

- Enlever le coulis jusqu'à 3 mm au-dessus du fond de la plaque
- Ne pas entamer le coulis sous la surface inférieure de la plaque
 - Chanfreiner à un angle de 45° aussi souvent que possible

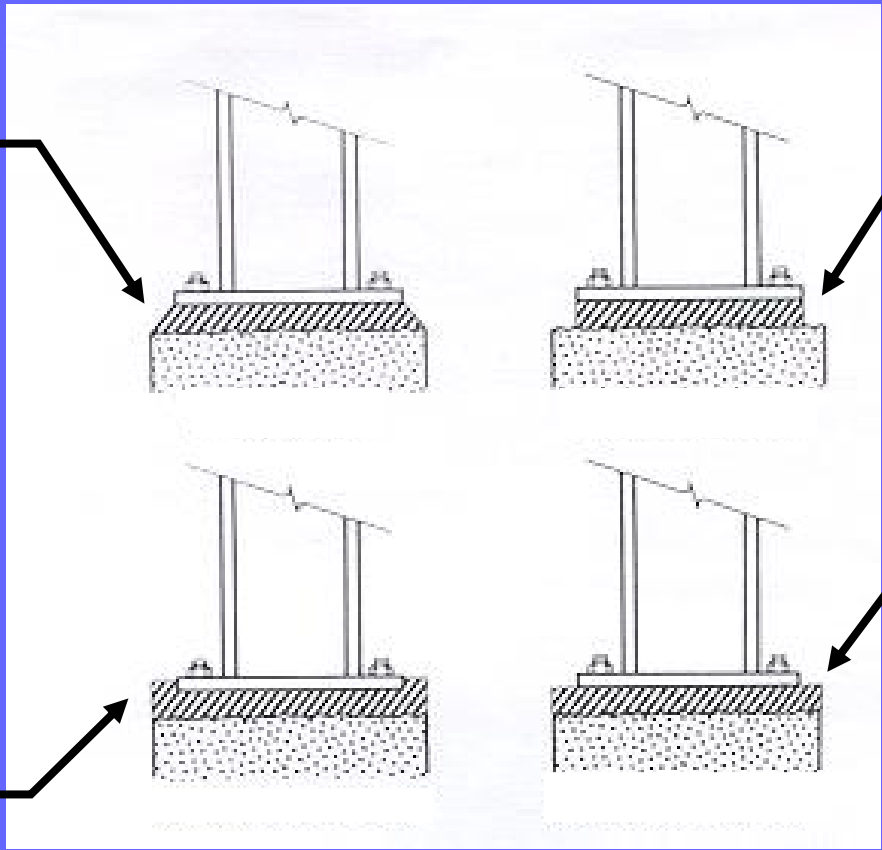


Coulis cimentaire



Coulis cimentaire

Recommandé



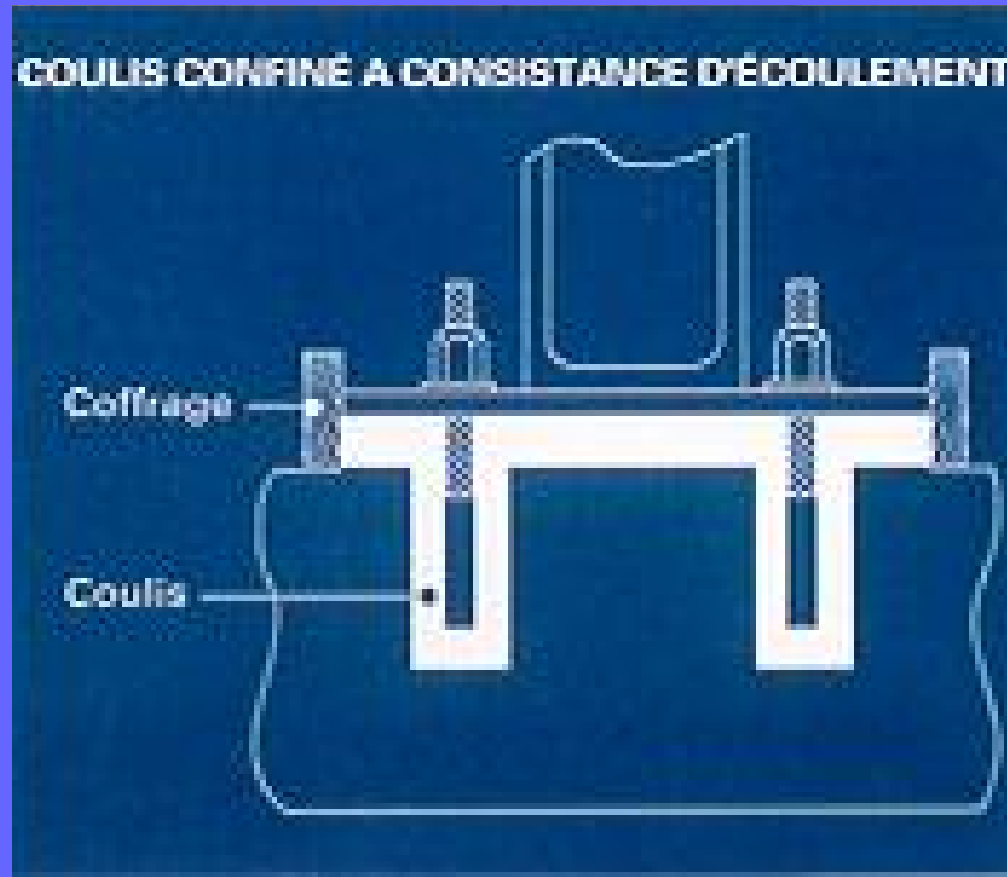
Acceptable

Non-acceptable

Non-acceptable



Coulis cimentaire



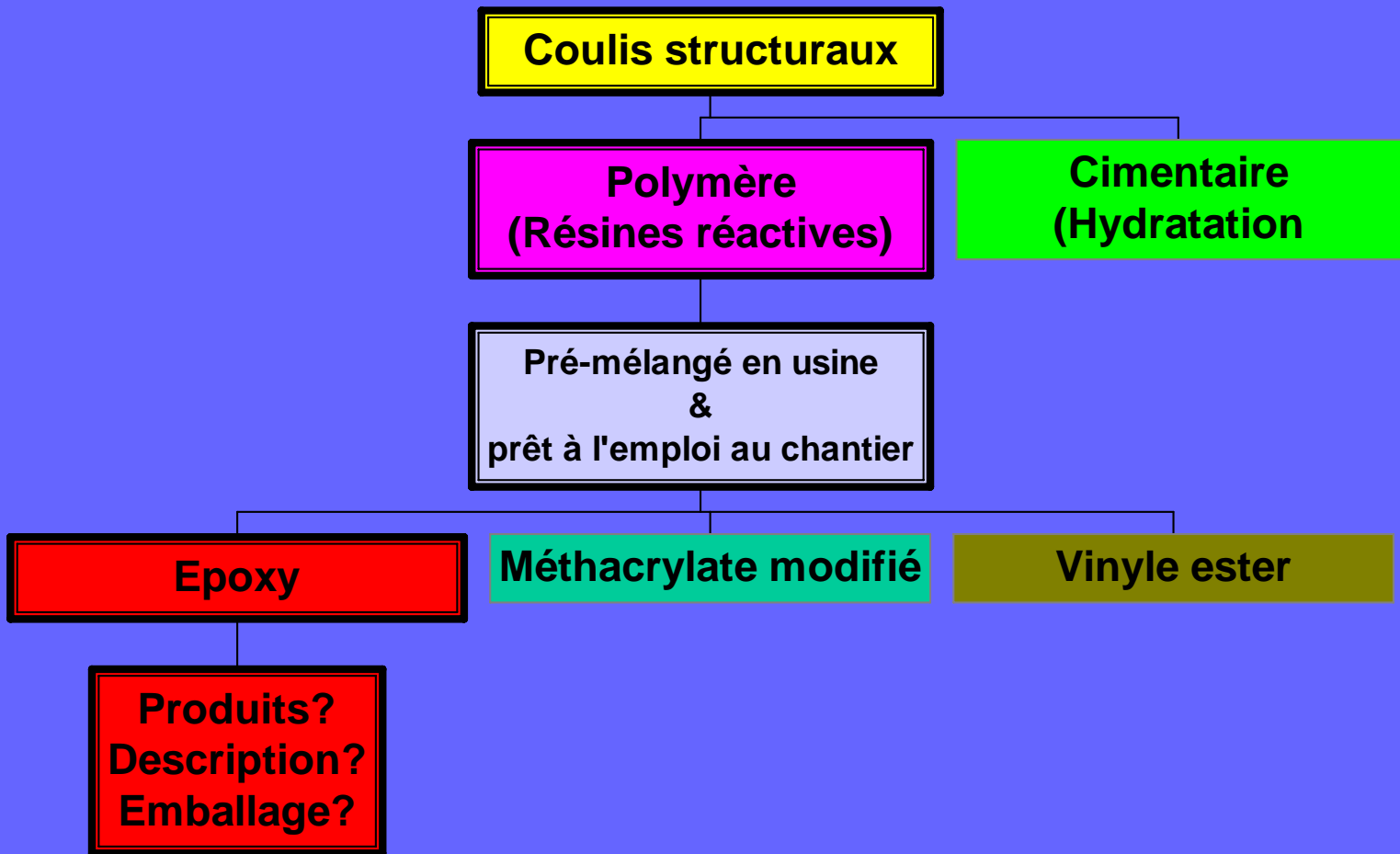
Coulis cimentaire

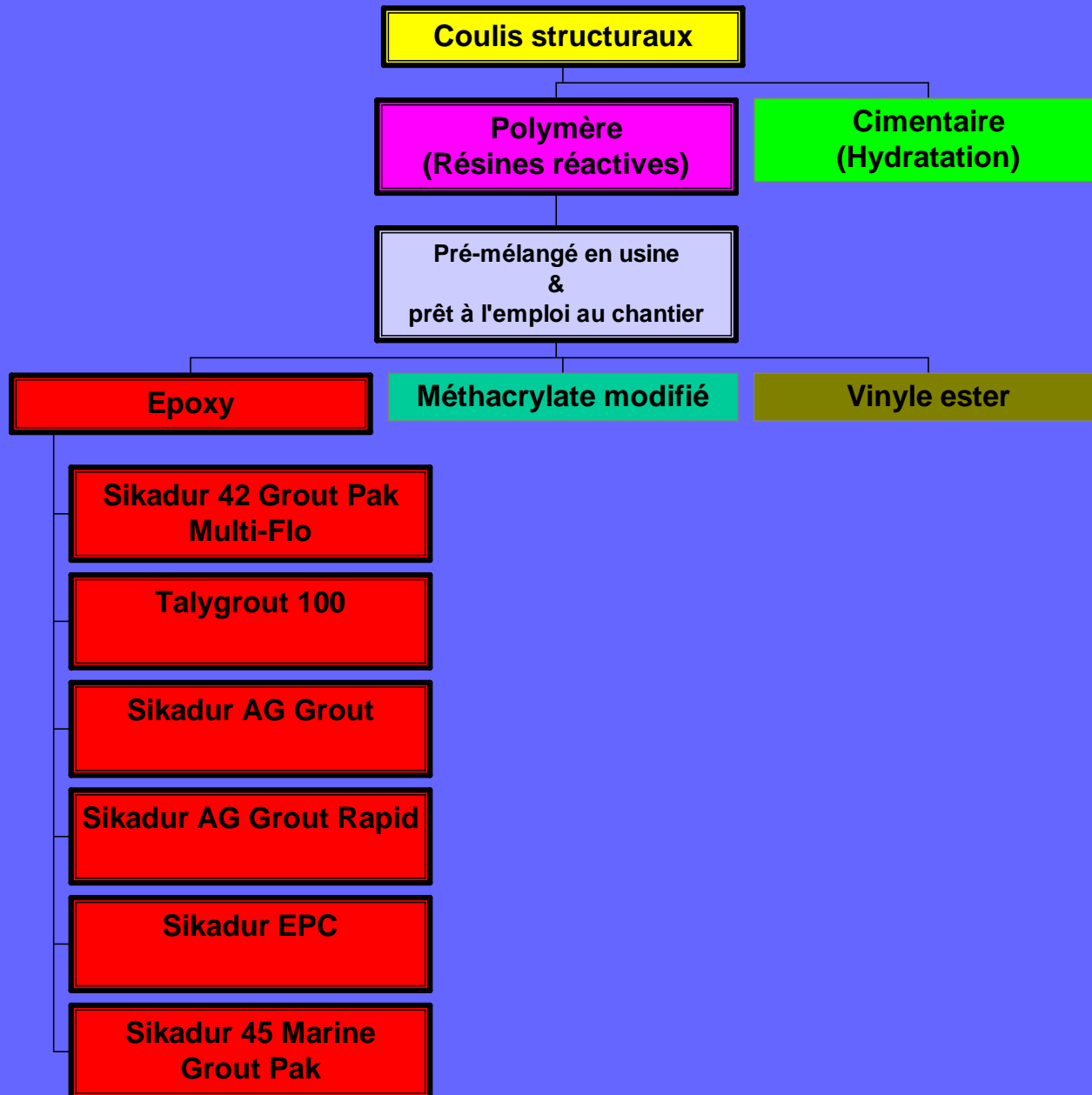


Où et quand utiliser les coulis structuraux polymère?

- ◆ Quand
 - ◆ Impacts et/ou vibrations
 - ◆ Résistance aux produits chimiques
 - ◆ Grandes charges vives, chargements excessifs
 - ◆ Force de liaisonnement et propriétés mécaniques supérieures
 - ◆ Durcissement < 0°C
 - ◆ Remise en service rapide
- ◆ Où
 - ◆ Socles de machineries (nivellement, transfert)
 - ◆ Plaques d'appui (nivellement, transfert)
 - ◆ Boulons d'ancrage (béton)
 - ◆ Réparations structurales (injection par gravité)
 - ◆ Encastrement de poteaux, etc.







Sikadur 42 Grout Pak Multi-Flo

- ◆ Coulis à base de résine époxy
 - ◆ Ratio résine : agrégat
 - ◆ Consistance coulante → 6 : 1 (28,3 L/kit ou 56,6 L/kit)
 - ◆ Consistance auto-nivelante → 5 : 1 (25,5 L/kit* ou 51 L/kit*)
 - ◆ Sans solvant, sans retrait
 - ◆ Insensible à l'humidité
 - ◆ Résistant aux impacts et aux hautes vibrations
 - ◆ Résistant aux contraintes et aux produits chimiques
- ◆ Haute résistance à la compression (23 °C)
 - ◆ 37 MPa à 1 jr pour ratio 6:1, 41 MPa à 1 jr pour ratio 5:1
- ◆ Épaisseur par couche
 - ◆ Minimum: 25 mm
 - ◆ Maximum: 150 mm pour ratio 6 : 1



Talygrout 100

- ◆ Coulis à base de résine époxy
 - ◆ Ratio agrégat : résine
 - ◆ Consistance auto-nivelante avec kit standard → 6,4 : 1 (26,5 L/kit)
 - ◆ Consistance ferme avec ajout de 1 sac → 9,6 : 1 (39,4 L/kit*)
 - ◆ Sans solvant, sans retrait
 - ◆ T_g^0 supérieure
 - ◆ Résistant aux impacts et aux hautes vibrations
 - ◆ Résistant aux contraintes et aux produits chimiques
- ◆ Haute résistance à la compression (23 °C)
 - ◆ 73 MPa à 1 jr, 90 MPa à 7 jrs, 105 MPa à 28 jrs
- ◆ Épaisseur par couche
 - ◆ Minimum: 25 mm
 - ◆ Maximum: 50 mm



Sikadur AG Grout

- ◆ Coulis à base de résine époxy
 - ◆ Ratio agrégat:résine
 - ◆ 5:1 avec Aggregate #3 (35,7 L/kit)
 - ◆ 10:1 avec Aggregate #8 (59,5 L/kit)
 - ◆ Sans solvant, sans retrait, approuvé par ACIA
 - ◆ Excellente résistance aux chocs thermiques: nettoyage à la vapeur
 - ◆ Résistant aux impacts et aux hautes vibrations
 - ◆ Résistant aux contraintes et aux produits chimiques
- ◆ Haute résistance à la compression (25 °C)
 - ◆ 10:1 avec Aggregate #8: 58 MPa à 24 h; 90 MPa à 2 jrs; 107 MPa à 3 jrs
- ◆ Épaisseur par couche
 - ◆ Agrégat #3: Minimum: 6 mm, maximum: 25 mm
 - ◆ Agrégat #8: Minimum: 25 mm, maximum: 450 mm



Sikadur AG Grout Rapid

◆ Coulis à base de résine époxy

- ◆ Ratio agrégat:résine
 - ◆ 5:1 avec Aggregate #3 (11,9 L/kit)
 - ◆ 5:1 avec Aggregate #8 (11,9 L/kit)
 - ◆ 10:1 avec Aggregate #8 (19,8 L/kit)
- ◆ Sans solvant, sans retrait, approuvé par ACIA
- ◆ Excellente résistance aux chocs thermiques: nettoyage à la vapeur
- ◆ Résistant aux impacts et aux hautes vibrations
- ◆ Résistant aux contraintes et aux produits chimiques

◆ Haute résistance à la compression (25 °C)

- ◆ 10:1 avec Aggregate #8: 31 MPa à 5 h; 75 MPa à 18 h; 90 MPa à 24 h

◆ Epaisseur par couche

- ◆ Agrégat #3 (5:1): Minimum: 6 mm, maximum: 25 mm
- ◆ Agrégat #8 (5:1): Minimum: 25 mm, maximum: 50 mm
- ◆ Agrégat #8 (10:1): Minimum: 25 mm, maximum: 450 mm



Sikadur EPC

- ◆ Béton polymère à base de résine époxy
 - ◆ Ratio agrégat : résine
 - ◆ 8,8 : 1 avec Aggregate #8 (19,8 L/kit)
 - ◆ 11 : 1 avec Aggregate #25 (24 L/kit)
 - ◆ Sans solvant, sans retrait
 - ◆ Insensible à l'humidité
 - ◆ Résistant aux impacts et aux hautes vibrations
 - ◆ Résistant aux contraintes et aux produits chimiques
- ◆ Haute résistance à la compression (23 °C)
 - ◆ 11:1 avec Aggregate #25: 102 MPa à 3 jrs
- ◆ Epaisseur par couche
 - ◆ Agrégat #8: Minimum: 15 mm, maximum: 300 mm
 - ◆ Agrégat #25: Minimum: 50 mm, maximum: Consulter Sika



Sikadur 45 Marine Grout Pak

- ◆ Coulis époxyde pour application sous l'eau
 - ◆ Ratio agrégat : résine
 - ◆ Consistance auto-nivelante → 5,1 : 1
 - ◆ Sans solvant, sans retrait
 - ◆ Résistant à la corrosion et aux impacts
 - ◆ Résistant aux contraintes et aux produits chimiques
- ◆ Haute résistance à la compression (23 °C)
 - ◆ 16 MPa à 1 jr, 50 MPa à 7 jrs, 65 MPa à 28 jrs
- ◆ Répare et protège en une seule application en évacuant l'eau dans les coffrages
- ◆ Peut être mis en place avec une pompe ou une trémie
- ◆ Réfection de barrages et de piliers de quais et de ponts
- ◆ Faible dégagement de chaleur



Coulis époxy

Coulées et joints de contrôle (suite)

♦ Coulées

- ♦ Lors de longues courses du coulis, des sangles traversant le dessous de la plaque sont recommandées

Les sangles sont placées sous la plaque pour mouvoir le coulis dû aux restrictions et pour minimiser l'emprisonnement de l'air

- ♦ Si une augmentation de la fluidité du coulis est nécessaire, suivre les recommandations du fabricant pour retenir la quantité d'agrégat appropriée lors du malaxage

♦ Joints de contrôle

- ♦ Les joints de contrôle peuvent être construits de différentes façons. Consulter Sika lorsque requis.
 - ♦ Exemple: Placer des tiges servant de *coffrage interne flexible*



Coulis époxy

Effet du mouvement thermique

- ◆ Coulis d'époxyde sans joint d'expansion
 - ◆ Température d'installation du coulis: +20°C
 - ◆ Variation de température externe: -40°C à +40°C
 - ◆ ΔT^0 max. = 60°C
 - ◆ Longueur: 3 600mm (11,8 pied)
 - ◆ $C_{\text{béton}}$: $1,1 \times 10^{-5}$ mm/mm/°C
 - ◆ $C_{\text{époxyde}}$: $3,5 \times 10^{-5}$ mm/mm/°C
 - ◆ Mt_A (mm) = C_A (mm/mm/°C) x L_A (mm) x $[T^0\text{max} - T^0\text{min}]_A$ (°C)
 - ◆ $Mt_{\text{béton}} = 1,1 \times 10^{-5}$ mm/mm/°C x 3 600 mm x 60 °C
 - ◆ $Mt_{\text{béton}} = 2,4$ mm
 - ◆ $Mt_{\text{époxyde}} = 3,5 \times 10^{-5}$ mm/mm/°C x 3 600 mm x 60 °C
 - ◆ $Mt_{\text{époxyde}} = 7,6$ mm
 - ◆ $Mt_{\text{époxyde}} - Mt_{\text{béton}} = 7,6 - 2,4$ mm = 5,2 mm (\cong 7/32 pouce)



Coulis époxy

Effet du mouvement thermique

- ♦ Coulis d'époxyde avec joints d'expansion à 1,2 m c/c
 - ♦ Température d'installation du coulis: +20°C
 - ♦ Variation de température externe: -40 °C à +40 °C
 - ♦ ΔT^0 max. = 60°C
 - ♦ Longueur: 1 200mm (3,9 pied)
 - ♦ $C_{\text{béton}}$: $1,1 \times 10^{-5}$ mm/mm/°C
 - ♦ $C_{\text{époxyde}}$: $3,5 \times 10^{-5}$ mm/mm/°C
 - ♦ Mt_A (mm) = C_A (mm/mm/°C) x L_A (mm) x $[T^0_{\text{max}} - T^0_{\text{min}}]_A$ (°C)
 - ♦ $Mt_{\text{béton}} = 1,1 \times 10^{-5}$ mm/mm/°C x 1 200 mm x 60 °C
 - ♦ $Mt_{\text{béton}} = 0,8$ mm
 - ♦ $Mt_{\text{époxyde}} = 3,5 \times 10^{-5}$ mm/mm/°C x 1 200 mm x 60 °C
 - ♦ $Mt_{\text{époxyde}} = 2,5$ mm
 - ♦ $Mt_{\text{époxyde}} - Mt_{\text{béton}} = 2,5 - 0,8$ mm = 1,7 mm (\cong 3/32 pouce)



Coulis structuraux

Polymère
(Résines réactives)

Cimentaire
(Hydratation)

Pré-mélangé en usine
&
prêt à l'emploi au chantier

Epoxy

Méthacrylate modifié

Vinyle ester

Produits?
Description?
Emballage?

Coulis structuraux

Polymère
(Résines réactives)

Cimentaire
(Hydratation)

Pré-mélangé en usine
&
prêt à l'emploi au chantier

Epoxy

Méthacrylate modifié

Vinyle ester

Sika Pronto 11

Sika Pronto 11
Sub-Zero



Sika Pronto 11

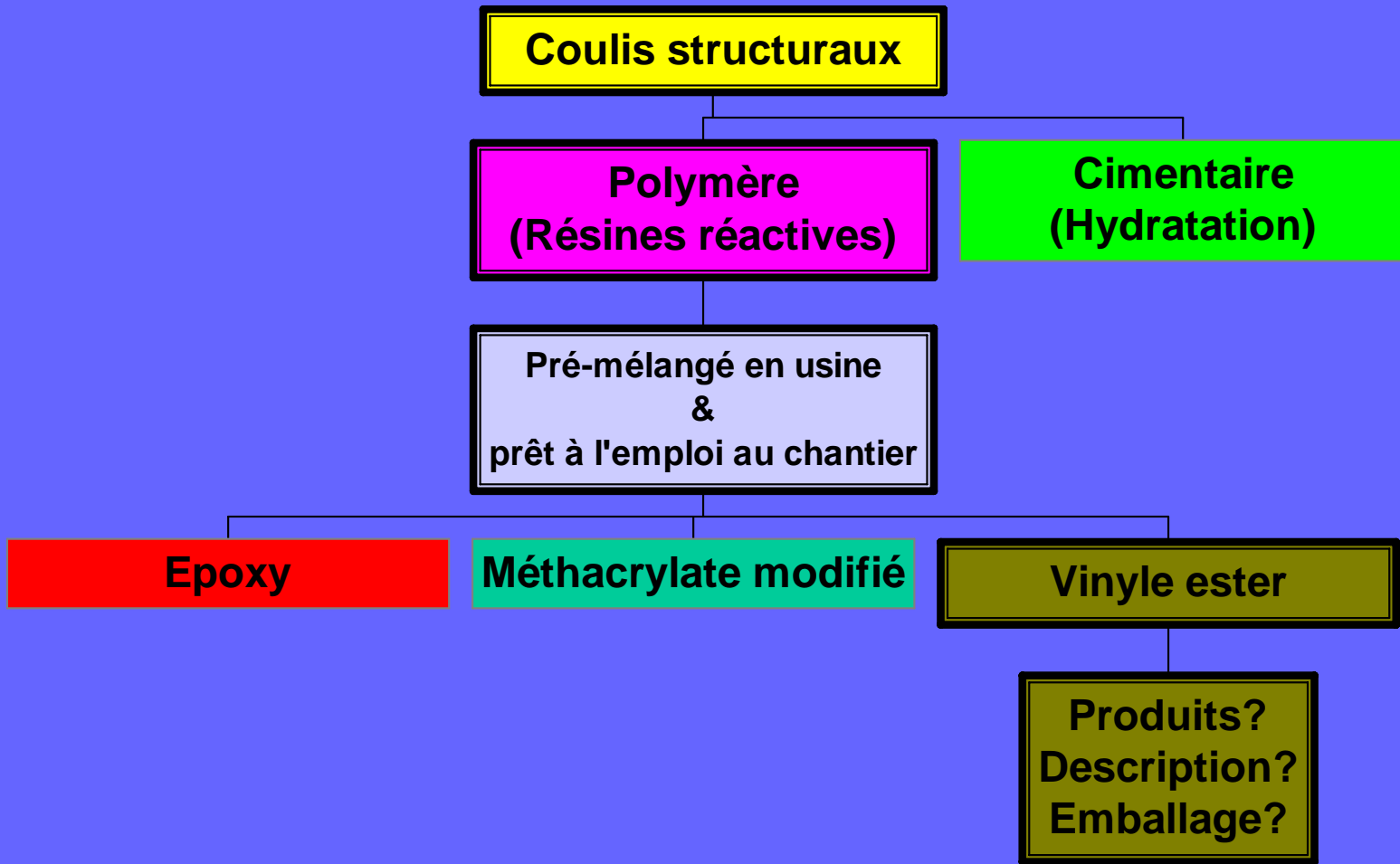
- ◆ Mortier coulable de méthacrylate modifié
 - ◆ Ratio agrégat : résine
 - ◆ Consistance coulable → 8 : 1 (12 L/kit)
 - ◆ Peut être allongé comme béton avec agrégat 5-9 mm (15 kg) → 18 L
 - ◆ Durcit à des T° aussi bas que -10 °C (Version régulière)
 - ◆ Sans solvant, sans matière cimentaire
 - ◆ Résistant à la corrosion et aux impacts
 - ◆ Résistant aux contraintes et aux produits chimiques
- ◆ Haute résistance à la compression
 - ◆ 10 MPa à 2 h / -10 °C, 58 MPa à 14 jrs / 5 °C, 16 MPa à 1 h / 23 °C
- ◆ Unité à 2 composants dosée à l'usine et prête à l'emploi
- ◆ Accepté par Agriculture Canada pour les planchers réfrigérants
- ◆ N'est pas un coupe-vapeur



Sika Pronto 11 Sub - Zero

- ◆ Mortier coulable de méthacrylate modifié
 - ◆ Ratio agrégat : résine
 - ◆ Consistance coulable → 8 : 1 (12 L/kit)
 - ◆ Peut être allongé comme béton avec agrégat 5-9 mm (15 kg) → 18 L
 - ◆ Durcit à des T⁰ aussi bas que -25 °C (Version Sub-Zéro)
 - ◆ Sans solvant, sans matière cimentaire
 - ◆ Résistant à la corrosion et aux impacts
 - ◆ Résistant aux contraintes et aux produits chimiques
- ◆ Haute résistance à la compression
 - ◆ 41 MPa à 1 jr / -25 °C, 64 MPa à 7 jrs / -25 °C
- ◆ Unité à 3 composants dosée à l'usine et prête à l'emploi
- ◆ Accepté par Agriculture Canada pour les planchers réfrigérants
- ◆ N'est pas un coupe-vapeur





Coulis structuraux

Polymère
(Résines réactives)

Cimentaire
(Hydratation)

Pré-mélangé en usine
&
prêt à l'emploi au chantier

Epoxy

Méthacrylate modifié

Vinyle ester

Sikadur LT Grout

Sikadur V.P.C.



Sikadur LT Grout

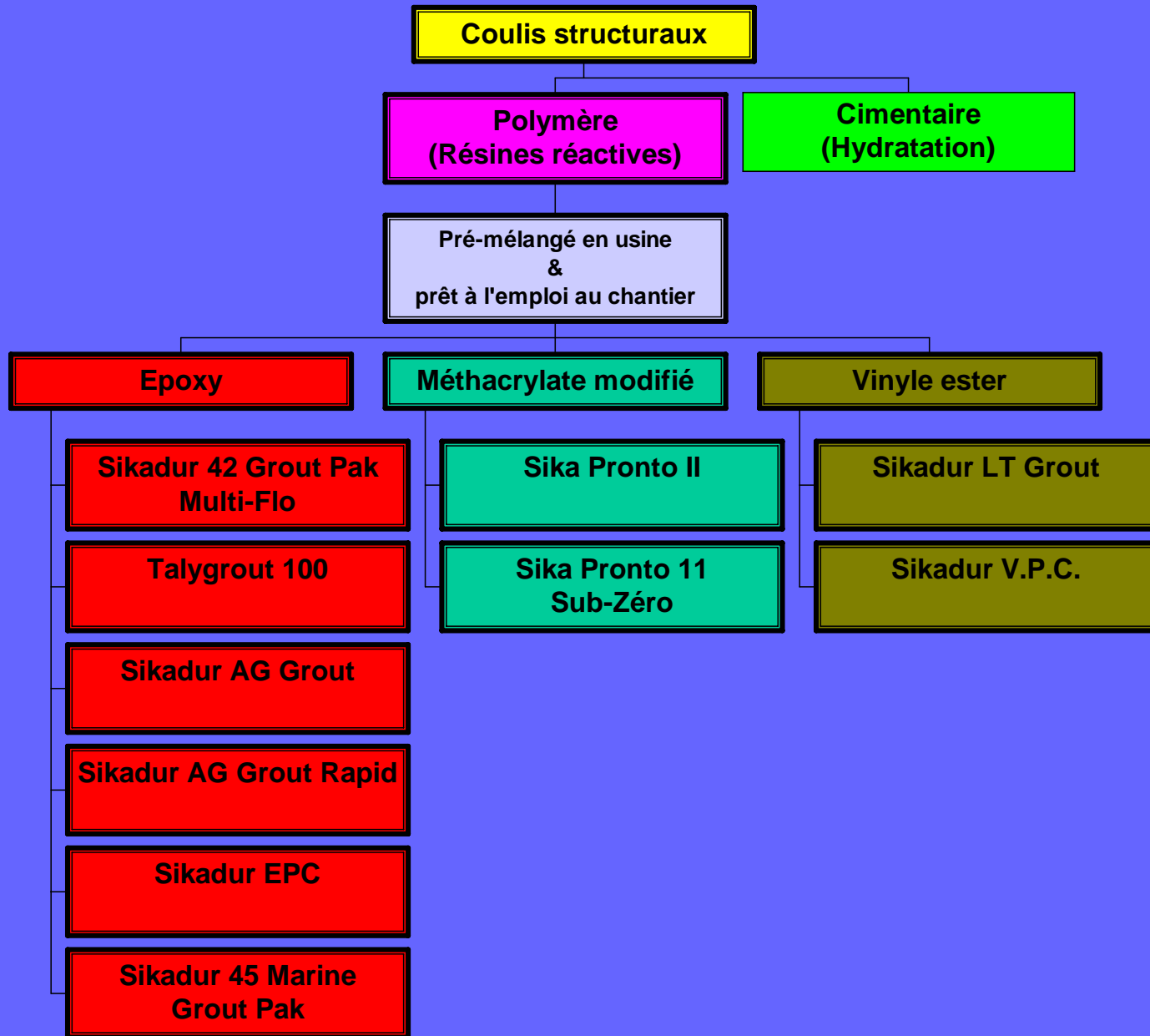
- ◆ Coulis à base de résine vinyle ester
- ◆ Disponible en diverses consistances de charges
- ◆ Ratio agrégat : résine
 - ◆ 5:1 avec Agrégat #3 (11,4 L/kit) → Nivellement
 - ◆ 5:1 avec Agrégat #8 (11,4 L/kit) → Nivellement
 - ◆ 4: 1 avec Agrégat #3 (9,5 L/kit*) → Ancrage
 - ◆ 7,5 : 1 avec Agrégat #3 (15,5 L/kit*) → Mortier
 - ◆ Durcit à des T⁰ aussi bas que -20 °C
- ◆ Résistant aux contraintes, impacts et aux hautes vibrations
- ◆ Haute résistance aux acides et alcalis (Consulter Sika)
- ◆ Haute résistance à la compression (-10⁰C)
 - ◆ 7,5 : 1 avec Aggregate #3: 52 MPa à 24 h; 63 MPa à 7 jrs
- ◆ Epaisseur par couche → Nivellement
 - ◆ Aggregate #3: Minimum: 10 mm, maximum: 25 mm
 - ◆ Aggregate #8: Minimum: 25 mm, maximum: 50 mm



Sikadur VPC

- ◆ Coulis à base de résine vinyle ester
- ◆ Disponible en diverses consistances de charges
- ◆ Ratio agrégat : résine
 - ◆ 13:1 avec Agrégat #25 (54 L/kit) → Nivellement, béton (sans apprêt)
 - ◆ 15:1 avec Agrégat #25 (65 L/kit) → Nivellement, béton (avec apprêt)
 - ◆ 17:1 avec Agrégat #25 (74 L/kit) → Nivellement, béton (avec apprêt)
- ◆ Applicable aussi bas que -40°C et durcit à partir de -20°C
- ◆ Résistant aux contraintes, impacts et aux hautes vibrations
- ◆ Haute résistance aux acides et alcalis (Consulter Sika)
- ◆ Haute résistance à la compression
 - ◆ 50% de 116 MPa : $-15^{\circ}\text{C}/24$ hres, $-5^{\circ}\text{C}/8$ hres, $10^{\circ}\text{C}/2,5$ hres, $25^{\circ}\text{C}/1$ hre
- ◆ Epaisseur par couche
 - ◆ Minimum: 50 mm
 - ◆ Maximum: 500 mm (Consulter Sika > 500 mm)





Coulis structuraux

**Ancrages
(Goujons)**
- Tiges filetées
- Barres d'armature

**Polymère
(Résines réactives)**

**Cimentaire
(Hydratation)**

Epoxy

Méthacrylate modifié

Vinyle ester



Tableau pour ancrages avec des coulis structuraux

Type de coulis	Produit	Diamètre du trou d'ancrage recommandé	Profondeur d'encastrement minimum recommandée	T° minimum de durcissement
Cimentaire	Sika Grout 212 Sika Grout 212 HP	25 mm > que ϕ^* de la barre	> 20 fois le ϕ de la barre	5 °C
Epoxy	Sikadur 42 Grout Pak Multi-Flo	25 mm > que ϕ^* de la barre	> 10 fois le ϕ de la barre	5 °C
Méthacrylate Modifié	Sika Pronto 11 Sub-Zero	25 mm > que ϕ^* de la barre	> 10 fois le ϕ de la barre	- 25°C
Vinyle ester	Sikadur LT Grout (4:1)	25 mm > que ϕ^* de la barre	> 10 fois le ϕ de la barre	- 20°C

*Note: ϕ de la barre = diamètre de la barre (mm) pour $f_y = 80\,000$ psi



Coulis structuraux

**Restauration
(Injection/Remplissage)
- Sous pression
- Gravité**

**Polymère
(Résines réactives)**

**Cimentaire
(Hydratation)**

Epoxy

Méthacrylate modifié

Vinyle ester



Coulis cimentaire

Injection sous pression de Sika Grout 212 (suite)

