

Agrément technique - Secteur du Génie Civil

Guide d'agrément n° G0013

MORTIERS DE RAGREAGE A BASE DE RESINES.

Le présent document a été établi par le Bureau Exécutif "Mortier de ragréage" constitué du

- Ministère wallon de l'Équipement et des Transports - Division du Contrôle technique/Direction des Structures en béton;
- Ministerie van de Vlaamse Gemeenschap - Departement Leefmilieu & Infrastructuur;
- Bureau SECO;
- Centre belge d'Études des Matières plastiques et des Caoutchoucs;
- Ministère des Communications et de l'Infrastructure - Direction Agrément et Spécifications;
- Centre scientifique et technique de la construction.

Le présent document a été proposé par le Bureau Exécutif "Mortier de ragréage" en sa réunion du 06.03.1997, approuvé par le groupe spécialisé "Réparation et Protection du Béton" le 30.04.1997 et par le Comité Directeur Exécutif Génie Civil le 15.09.1999.

SOMMAIRE

1. Objet

2. Terminologie

- 2.1. Mortier à base de résines
- 2.2. Mortier de ragréage à base de résines
- 2.3. Composant résineux
- 2.4. Composant durcisseur
- 2.5. Matières de charge
- 2.6. Couche d'accrochage
- 2.7. Revêtement de protection contre la corrosion des armatures

3. Domaines d'application

- 3.1. Epaisseur du mortier de ragréage
- 3.2. Inclinaison du support
- 3.3. Catégories de mortiers

4. Règles de qualité

- 4.1. Exigences générales
 - 4.1.1. Applicabilité
 - 4.1.2. Résistance en flexion-compression
 - 4.1.3. Adhérence
 - 4.1.4. Porosité du mortier de ragréage
 - 4.1.5. Durabilité
 - 4.1.5.1. Résistance au gel
 - 4.1.5.2. Résistance aux sollicitations thermiques
 - 4.1.5.3. Résistance au vieillissement naturel
 - 4.1.6. Identification
- 4.2. Exigences spécifiques
 - 4.2.1. Température de transition vitreuse
 - 4.2.2. Module d'élasticité
- 4.3. Exigences applicables à la couche d'accrochage
 - 4.3.1. Détermination de la viscosité
 - 4.3.2. Contrôle relatif à l'absence de solvants

5. Description des travaux et mise en œuvre des produits

- 5.1. Considérations générales
- 5.2. Travaux préliminaires
- 5.3. Protection de l'armature en cas de dépassivation par carbonatation
- 5.4. Mise en œuvre du mortier

6. Description des essais

- 6.1. Applicabilité et préparation des éprouvettes
 - 6.1.1. Conservation
 - 6.1.2. Prélèvement des éprouvettes
- 6.2. Résistance en flexion-compression et détermination de la masse volumique
- 6.3. Adhérence
- 6.4. Porosité
- 6.5. Durabilité
 - 6.5.1. Résistance au gel
 - 6.5.2. Résistance aux sollicitations thermiques
 - 6.5.3. Résistance au vieillissement naturel
- 6.6. Température de transition vitreuse
- 6.7. Module d'élasticité
- 6.8. Identification
 - 6.8.1. Identification basée sur la composition
 - 6.8.2. Identification basée sur la réactivité du liant
 - 6.8.2.1. Durée pratique d'utilisation et temps de prise
 - 6.8.2.2. Viscosité
 - 6.8.3. Identification basée sur les caractéristiques à l'état durci
 - 6.8.3.1. Détermination de la résistance en flexion et en compression
 - 6.8.3.2. Température de transition vitreuse
 - 6.8.3.3. Module d'élasticité

7. Présentation des produits

8. Contrôles de qualité

- 8.1. Autocontrôle dans l'usine productrice
 - 8.1.1. Généralités
 - 8.1.2. Réception des matières premières et constituants
 - 8.1.3. Contrôle sur la chaîne de fabrication
 - 8.1.4. Contrôle sur les composants
 - 8.1.5. Enregistrement des résultats d'autocontrôle

- 8.2. Surveillance par un organisme de contrôle indépendant du fabricant
 - 8.2.1. Vérifications
 - 8.2.1.1. En l'absence de certification du système de fabrication
 - 8.2.1.1.1. But des contrôles
 - 8.2.1.1.2. Fréquence des visites de contrôle
 - 8.2.1.1.3. Nature des contrôles
 - 8.2.1.2. En cas de certification du système qualité
 - 8.2.2. Nomenclature et fréquence des essais de contrôle extérieur
- 8.3. Dispositions générales pour l'appréciation de l'autocontrôle industriel et du contrôle externe
 - 8.3.1. Appréciation de l'autocontrôle industriel
 - 8.3.2. Appréciation du contrôle externe

9. Contenu de l'agrément

10. Déroulement de la procédure d'agrément

1. **OBJET.**

Le présent guide définit :

- les caractéristiques technologiques auxquelles doivent satisfaire les mortiers de ragréage à base de résines, ainsi que les méthodes d'essais;
- les conditions de préparation du subjectile, avant application du mortier;
- les caractéristiques technologiques auxquelles doivent satisfaire les revêtements de protection des armatures, et les couches d'accrochage.

Le mortier de ragréage, la couche d'accrochage et le revêtement de protection des armatures constituent le système de réparation, faisant l'objet de l'agrément.

Il y a lieu de noter que :

- les travaux de ragréage ne peuvent être réalisés qu'après un diagnostic approfondi préliminaire de l'ouvrage. Ce diagnostic doit permettre de déterminer la ou les causes de dégradation, les caractéristiques actuelles du support, et les techniques d'intervention les plus appropriées; en outre, si nécessaire, il contiendra les considérations sur la stabilité de l'édifice avant et pendant les travaux de ragréage. L'observation du présent règlement ne peut en aucune manière remplacer cette opération.
- en ce qui concerne la protection anticorrosion des armatures, il est admis de manière générale que celle-ci est suffisante lorsque l'épaisseur minimum du mortier de ragréage est de 10 mm au droit des armatures, et que les produits sont mis en œuvre comme décrit au § 5 ci-après.
Par contre, lorsque l'enrobage des armatures est inférieur à 10 mm, il y a lieu de prévoir l'application d'un revêtement de protection complémentaire de la surface réparée faisant l'objet d'un agrément sur base du guide : "Revêtements de protection des surfaces en béton soumis aux influences extérieures, et non soumis au trafic".

2. **TERMINOLOGIE.**

2.1. **MORTIER A BASE DE RESINES (PC MORTAR = POLYMER CONCRETE MORTAR).**

Mortier constitué d'un composant résineux (résine principale), de charges et de un ou plusieurs composants dont l'objet est d'initier la polymérisation ou réticulation (catalyseur, durcisseur, ...).

2.2. MORTIER DE RAGREAGE A BASE DE RESINES.

Un mortier de ragréage à base de résines désigne un mortier faisant partie d'un système de réparation du béton, dont l'objet est de réparer **des dégradations ou défauts**, dus à une mise en œuvre ou un comportement déficient du béton, ou à la corrosion des armatures, ou encore à des sollicitations mécaniques, physiques ou chimiques.

Le système de réparation du béton comprend en outre :

- la couche d'accrochage;
- le revêtement de protection des armatures.

L'**épaisseur** du mortier de ragréage doit être en tous points de :

- au minimum **2 mm** sur le **béton**;
- au minimum **10 mm** au droit des **armatures**.

2.3. COMPOSANT RESINEUX (RESINE PRINCIPALE) (COMPOSANT A).

Les mortiers résineux sont principalement à base de résines époxyde, acryliques ou polyuréthane.

2.4. COMPOSANT DURCISSEUR (COMPOSANT B).

Les durcisseurs les plus utilisés sont :

- * polyamines, polyamides ou adducts pour les résines époxyde;
- * isocyanates pour les résines polyuréthane;
- * catalyseurs et accélérateurs pour les résines acryliques.

2.5. MATIERES DE CHARGE.

Les matières de charge conditionnent les caractéristiques du mortier.

Elles peuvent être de diverses natures :

- filler < 0,4 ou 0,2 mm;
- sable.

2.6. COUCHE D'ACCROCHAGE.

Constituant du système de réparation, destiné à améliorer l'adhérence du mortier au support. L'utilisation d'une couche d'accrochage est obligatoire.

2.7. REVETEMENT DE PROTECTION CONTRE LA CORROSION DES ARMATURES.

Constituant du système de réparation qui doit être appliqué lorsque les dégradations du béton sont dues à la corrosion des armatures.

Le liant doit être à base de résines réactives. Il doit être appliqué en minimum 2 couches : la 2^{ème} couche est appliquée après durcissement de la 1^{ère} couche, et peut être saupoudrée, à l'état frais, de granulats minéraux afin de promouvoir l'adhérence avec le mortier de ragréage.

3. DOMAINES D'APPLICATION.

Le présent guide d'agrément concerne les mortiers de ragréage à base de résines comme définis au § 2.2.

3.1. EPAISSEUR DU MORTIER DE RAGREAGE.

Epaisseur minimum.

L'épaisseur minimum d'une couche de mortier de ragréage est en tout point de

- 2 mm sur le béton;
- 10 mm sur l'armature.

Si, pour l'une ou l'autre raison, il n'est pas possible de réaliser un recouvrement des armatures de minimum 10 mm, il y a lieu d'adapter le système de réparation de façon à garantir la protection des armatures par l'application d'une protection complémentaire.

Epaisseur maximum par couche.

L'agrément porte sur des mortiers de ragréage appliqués en couches de 10 mm d'épaisseur ($t = 10$ mm).

L'épaisseur maximale qui peut être mise en œuvre sur chantier est de 15 mm ($t + 5$ mm), sauf en des zones très localisées.

3.2. INCLINAISON DU SUPPORT.

L'agrément porte sur toutes les inclinaisons possibles (supports horizontal, vertical et au plafond).

Au cas où les domaines d'application sont plus restreints, les exigences relatives à l'applicabilité sont diminuées en conséquence.

3.3. CATEGORIES DE MORTIER.

En fonction des résistances mécaniques, on distingue 4 catégories de mortiers.

Catégorie I.

Mortier destiné au ragréage de défauts ou dégradations superficielles, dus à une mise en œuvre déficiente (nids de gravier, ...), à la corrosion d'armatures (défaut de recouvrement) ou à des sollicitations mécaniques, physiques ou chimiques.

Catégorie II.

Même domaine d'emploi que la catégorie I, mais, en plus, pour des réparations structurelles au béton. Cela signifie que le ragréage vise une amélioration de la portance de l'élément considéré.

Catégorie III.

Même domaine d'emploi que la catégorie II, mais pour laquelle des exigences particulières sont imposées du point de vue résistances mécaniques et/ou durabilité, à l'exclusion toutefois des mortiers soumis à une usure mécanique.

Catégorie IV.

Même domaine d'emploi que pour les catégories II ou III, mais en plus soumis directement à une usure mécanique (par exemple pour le ragréage de béton routier, chapes industrielles ...), et qui peuvent contenir des additifs complémentaires (par exemple fibres d'acier ou synthétiques).

Remarque.

Les mortiers des catégories III et IV ne sont pas uniquement destinés à des travaux de réparation. Ils peuvent être prévus dans une construction neuve.

Les exigences relatives aux catégories III et IV ne sont pas précisées dans ce document. Le concepteur établit dans le cahier spécial des charges, sur base des spécifications de la catégorie II, les exigences complémentaires auxquelles ces produits doivent satisfaire.

4. REGLES DE QUALITE.

4.1. EXIGENCES GENERALES.

4.1.1. Applicabilité.

- L'essai d'applicabilité est réalisé à 5 (+ 3, - 1) °C et 90 % d'humidité relative.

L'épaisseur **t** à appliquer est de 10 mm, et le support est fixé au plafond.

- Un mortier est considéré comme applicable lorsque le critère de planéité est rempli, à savoir :

La planéité doit être telle que les défauts de planéité n'excèdent pas plus de 2 mm sur une distance de 500 mm, en long et en large.

- Lorsque le demandeur souhaite limiter l'agrément à des applications en surface verticale ou horizontale (c'est-à-dire, sous la main), les critères d'applicabilité doivent être remplis pour les conditions les plus défavorables.
- Lorsque le demandeur souhaite que l'agrément porte sur des conditions d'application plus extrêmes (température et humidité), l'essai d'applicabilité est réalisé à ces conditions extrêmes.
- Si le mortier doit être agréé pour des applications sur béton humide, il y a lieu de réaliser une éprouvette complémentaire. La dalle de béton est dans ce cas immergée pendant 7 jours dans l'eau, et ensuite essuyée 2 heures avant l'essai, de sorte que le béton soit humide, sans film d'eau en surface. L'adhérence est mesurée après 14 jours et après cycles de gel-dégel sur éprouvettes prélevées de cette dalle.
- Si lors de la mise en œuvre sur chantier, on souhaite appliquer des couches de plus de 15 mm d'épaisseur (sauf en des zones très localisées), il y a lieu d'étendre le programme des essais d'agrément à un ou plusieurs essais d'applicabilité supplémentaires à 5 °C avec l'épaisseur de couche maximale, selon les cas sur dalle au plafond, à la verticale ou à l'horizontale. Dans ce cas, des essais complémentaires d'adhérence (voir § 6.3) et de durabilité (voir § 6.5.3.) sont réalisés.

4.1.2. Résistance en flexion et en compression.

Voir essai du § 6.2.

Les résistances en flexion σ_f et en compression σ_c mesurées après 14 jours (7 jours à 5 °C et 90 % d'humidité relative + 7 jours à 23 °C et 50 % d'humidité relative) doivent satisfaire aux exigences ci-après :

Catégorie I.

$$\begin{aligned}\sigma_f 14 &\geq 7,0 \text{ N/mm}^2 = \sigma_f 14s \\ \sigma_c 14 &\geq 30,0 \text{ N/mm}^2 = \sigma_c 14s\end{aligned}$$

Catégorie II.

En ce qui concerne la catégorie II, on distingue deux sous catégories.

Catégorie IIa (mortiers à base de résines acryliques ou polyuréthane).

$$\begin{aligned}\sigma_f 14 &\geq 8,0 \text{ N/mm}^2 = \sigma_f 14s \\ \sigma_c 14 &\geq 40,0 \text{ N/mm}^2 = \sigma_c 14s\end{aligned}$$

Catégorie IIb (mortiers à base de résines époxyde).

$$\begin{aligned}\sigma_f 14 &\geq 20,0 \text{ N/mm}^2 = \sigma_f 14s \\ \sigma_c 14 &\geq 60,0 \text{ N/mm}^2 = \sigma_c 14s\end{aligned}$$

Remarque.

- Le nombre 14 succédant à **s** signifie que l'essai est réalisé à 14 jours;
- la lettre s spécifie qu'il s'agit de valeurs spécifiées.

4.1.3. Adhérence.

Voir essai du § 6.3.

L'adhérence moyenne A14 du mortier, et les valeurs individuelles A_i14 , mesurée après 14 jours, doivent satisfaire aux exigences ci-après :

Catégorie I.

$$\begin{aligned}A14 &\geq 1,8 \text{ N/mm}^2 = A14s \\ A_i14 &\geq 1,4 \text{ N/mm}^2 = A_i14s\end{aligned}$$

Catégorie II.

En ce qui concerne la catégorie II, on distingue deux sous catégories.

Catégorie IIa (mortiers à base de résines acryliques ou polyuréthane).

$$A14 \geq 2,4 \text{ N/mm}^2 = A14s$$

$$A_i14 \geq 1,9 \text{ N/mm}^2 = A_i14s$$

Pour des épaisseurs d'application en une couche jusqu'à 20 mm, les valeurs d'adhérence exigées sont identiques. Pour des épaisseurs supérieures appliquées en une couche, une diminution maximale de 10 % est tolérée pour tenir compte de l'effet de l'épaisseur du mortier sur la contrainte de rupture.

Catégorie IIb (mortiers à base de résines époxyde).

$$A14 \geq 3,0 \text{ N/mm}^2 = A14s$$

$$A_i14 \geq 3,0 \text{ N/mm}^2 = A_i14s$$

4.1.4. Porosité du mortier de ragréage.

Voir essai du § 6.4.

La porosité ne peut être supérieure à 15 %.

4.1.5. Durabilité.

4.1.5.1. Résistance au gel.

Voir essai du § 6.5.1.

Après 10 cycles, on procède à la mesure de l'adhérence.

La valeur moyenne d'adhérence mesurée par traction doit valoir au minimum 85 % des valeurs obtenues à l'état initial (voir § 4.1.3.). Si ce n'est pas le cas, et si la valeur moyenne est supérieure à la valeur moyenne spécifiée, le résultat est considéré comme satisfaisant.

Chaque résultat individuel doit valoir au minimum 85 % de la valeur spécifiée pour les résultats individuels.

Les exigences sont identiques pour des épaisseurs appliquées supérieures à 10 mm.

4.1.5.2. Résistance aux sollicitations thermiques.

Voir essai du § 6.5.2.

Il ne peut y avoir d'altérations visibles.

La valeur moyenne d'adhérence mesurée par traction doit valoir au minimum 80 % des valeurs obtenues à l'état intact (voir § 4.1.3.). Chaque résultat individuel doit valoir au minimum 80 % de la valeur spécifiée pour les résultats individuels.

Les exigences sont identiques pour des épaisseurs appliquées supérieures à 10 mm.

4.1.5.3. Résistance au vieillissement naturel.

Voir essai du § 6.5.3.

Il ne peut y avoir d'altérations visibles.

La valeur moyenne d'adhérence mesurée par traction doit valoir au minimum 80 % des valeurs obtenues à l'état initial (voir § 4.1.3.). Chaque résultat individuel doit valoir au minimum 80 % de la valeur spécifiée pour les résultats individuels.

Une agréation provisoire peut être donnée, sur base des résultats des autres essais, en attendant la fin des essais de résistance au vieillissement climatique, et ce pour autant qu'il n'y ait pas d'argumentation fondée mettant en cause la durabilité du produit.

4.1.6. Identification.

Le mortier de ragréage et la barbotine d'accrochage éventuelle doivent être identifiés afin de pouvoir procéder au contrôle du suivi de la production et/ou de vérifier ultérieurement par un programme d'essais restreint que le produit livré sur chantier est bien identique à celui qui a subi le programme complet des essais d'agréation. Les essais et écarts maxima tolérés pour chaque essai sont repris au § 6.8.

4.2. EXIGENCES SPECIFIQUES.

4.2.1. Température de transition vitreuse.

Voir essai du § 6.6.

La température de transition vitreuse doit être supérieure à 50 °C.

Ecart maximal admis : $\pm 5 \%$.

4.2.2. Module d'élasticité.

Voir essai du § 6.7.

Les exigences sont fixées par le maître d'œuvre.

Ecart maximal admis : $\pm 20 \%$.

4.3. EXIGENCES APPLICABLES A LA COUCHE D'ACCROCHAGE.

4.3.1. Mesure de la viscosité.

Voir essai du § 6.8.2.2.

Les exigences sont fixées par le maître d'œuvre.

Ecart maximal admis : $\pm 20 \%$.

4.3.2. Contrôle relatif à l'absence de solvants.

Voir essai du § 6.8.1.

Le liant de la couche d'accrochage ne peut contenir de solvants.

Critère : perte de masse $\leq 3 \%$.

Ecart maximal admis : perte de masse $\leq 3 \%$ en valeur absolue.

5. DESCRIPTION DES TRAVAUX ET MISE EN OEUVRE DES PRODUITS.

Ce chapitre traite des travaux sur chantier (et donc pas des essais d'agrégation) et a comme objet de clarifier le cache dans lequel l'agrément a été octroyé.

5.1. CONSIDERATIONS GENERALES.

- Lors de l'utilisation de résines à base de 2 composants, il y a lieu de tenir compte d'un certain nombre d'aspects qui sont essentiels pour l'obtention du résultat escompté.
 - La réaction chimique démarre dès l'homogénéisation des composants, et le produit n'est utilisable que pendant un certain temps.
 - Il y a lieu de veiller à ce que le mélange soit homogène (forme des homogénéiseurs et des contenants).
La durée minimale de l'homogénéisation est de 2 minutes et dépend de la quantité à mélanger.
 - Il y a lieu de prendre en considération la température (aussi bien de l'environnement que du produit et du support), parce que la température minimale d'utilisation de chaque produit est communiquée par le fabricant.
- Dans le cas de composants pigmentés au contenant des matières de charge, il peut être nécessaire d'homogénéiser au préalable le contenu de chaque emballage à l'aide d'un homogénéiseur électrique ou pneumatique à faible vitesse de rotation (moins de 300 t/min), de façon à éviter l'inclusion de bulles d'air. Il y a lieu de prévoir des récipients à faible surface de contact air/matériau.
- Il y a lieu de prendre toutes les précautions nécessaires en vue de protéger les yeux et la peau, certains composants étant toxiques ou corrosifs. Des revêtements de protection sont nécessaires. Il faut veiller à une aération suffisante des locaux et éviter toute flamme ou étincelle.
- Les résines polyuréthane ne peuvent être admises pour la réparation sur béton humide, ou dans des ambiances humides, suite à la possible formation de mousse au contact avec l'humidité (formation de CO₂).
- La réparation au mortier époxy à une influence sur la perméabilité à la vapeur d'eau du béton, de sorte qu'une étude préliminaire des conséquences possibles est indispensable.

5.2. TRAVAUX PRELIMINAIRES.

La préparation des surfaces à réparer et des armatures dépend de l'état de l'ouvrage (degré de carbonatation, corrosion des armatures, enrobage, désagréations, ...) et du choix de la méthode de réhabilitation (réparations locales complétées ou non par un recouvrement général avec un revêtement de protection sur l'entièreté de la surface).

Les principes généraux sont les suivants :

- Au préalable, les zones à réparer sont sondées.
Toutes les zones où la surface présente des défauts ou des dégradations sont marquées, ainsi que les zones sonnantes creux, et celles pour lesquelles la couche d'enrobage est de qualité mécanique insuffisante (désagrégée, sableuse, ...).
- Après accord du maître d'œuvre ou de son délégué concernant les zones ainsi répertoriées, celles-ci sont délimitées par un trait de scie d'au minimum 5 mm de profondeur, normal à la surface du béton, et suivant un tracé polygonal.
- Les parties non adhérentes ou de moindre qualité du béton sont éliminées dans la zone ainsi délimitée, jusqu'au béton sain, et sur une profondeur d'au moins 5 mm.
L'élimination a lieu en principe à l'aide d'un marteau pneumatique. Le décapage à la flamme est interdit.
Des transitions abruptes d'épaisseur du mortier à appliquer sont évitées.
La profondeur à laquelle le béton doit être décapé dans le voisinage des armatures en cas de dépassivation par carbonatation est précisée dans la suite.
- Après préparation, le support présentera une cohésion superficielle au moins égale à l'adhérence exigée par le mortier de ragréage.
Si cette condition ne peut être satisfaite pour le béton de l'ouvrage à réparer, la cohésion superficielle doit être égale à la résistance en traction de la masse du béton. Celle-ci doit en tous cas être supérieure à 1,5 N/mm².
- On procède ensuite au grenailage des zones à réparer, de façon à enlever toutes traces d'huile, de graisse, de laitance, les granulats peu adhérents, et à obtenir une rugosité de surface suffisante pour garantir une bonne adhérence du mortier de ragréage.
Les armatures dégagées sont dérouillées au degré prévu dans l'ATG (Sa 2½ ou St 2½).
Ensuite, les zones à ragréer sont dépoussiérées à l'aide d'air comprimé exempt d'huile.
D'autres techniques peuvent être utilisées sur approbation du maître de l'ouvrage, pour autant que les résultats soient techniquement équivalents.

- Une couche de protection doit être appliquée sur les armatures dégagées.
Le recouvrement est réalisé avec le produit faisant partie du système de réparation agréé, et d'après les indications de l'ATG.
- Etat d'humidité.
En général, le support doit être sec. La teneur en humidité ne peut être supérieure à 60 % du taux de saturation (ce qui équivaut, pour un béton normal, à une teneur en humidité de ± 4 %, mesurée à l'étude ou à l'appareil au carbure).
Un support peut être considéré comme sec lorsqu'une surface fraîche de rupture d'environ de 2 cm de profondeur ne s'éclaircit pas à la suite d'un séchage.
Certaines couches d'accrochage ou certains mortiers peuvent être appliqués sur support humide, ce qui est testé dans le programme des essais d'agrément.
Dans tous les cas, l'application sur béton mouillé est interdite.

Dans tous les cas, et à chaque phase des travaux de réparation, il faut tenir compte du fait qu'à aucun moment, la capacité portante de l'élément à réparer ne peut être mise en danger (par exemple, suite à une importante diminution de la section, au flambement de l'armature,...).

5.3. PROTECTION DE L'ARMATURE EN CAS DE DEPASSIVATION PAR CARBONATATION.

Au cas où l'armature est située en zone carbonatée et qu'il y a danger de corrosion, la règle générale est de décaper le béton autour de l'armature jusqu'en zone non carbonatée.

Pour réaliser un enrobage correct, il peut être nécessaire de décaper le béton sur une profondeur plus importante.

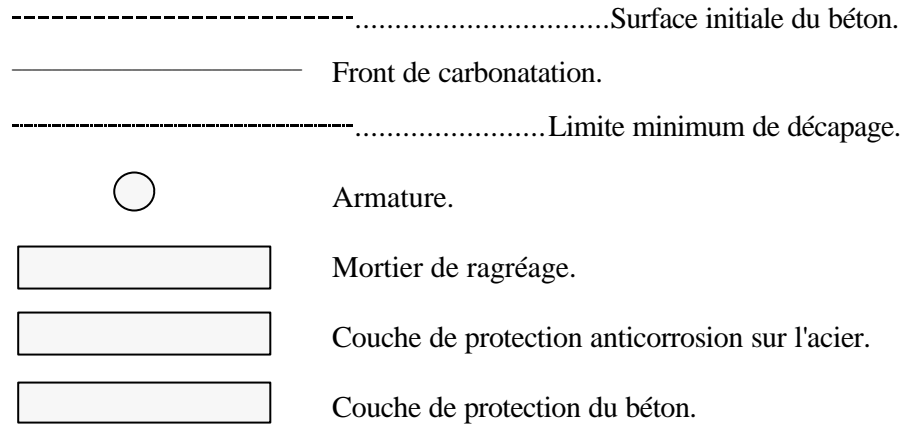
L'armature doit être complètement dégagée.

Si l'armature passe, dans la direction longitudinale, d'une zone carbonatée à une zone non carbonatée, le décapage a lieu jusqu'en zone non carbonatée, sur une longueur égale au diamètre de l'armature, avec un minimum de 20 mm.

Soit

- d = profondeur de carbonatation (mm) mesurée à partir de la surface initiale du béton;
- c = recouvrement initial (mm);
- \varnothing = diamètre nominal de l'armature (mm);
- r_d = profondeur minimum du décapage (mm).
- r_w = largeur minimum de décapage (mm).

Légende pour toutes les figures :



a) enrobage ≥ 10 mm (fig. 1).

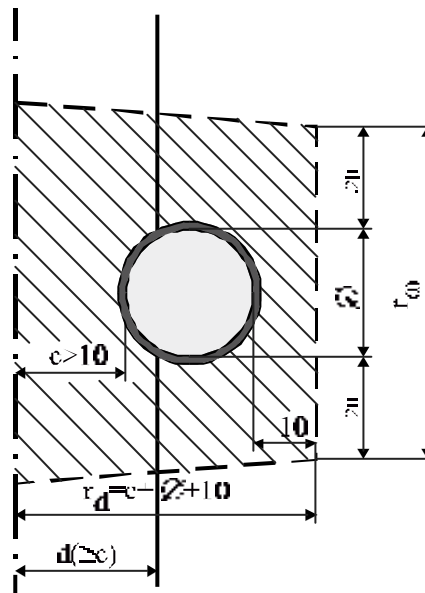


Fig. 1

avec $r_d = c + \phi + 10$
 $r_w = 20 + \phi + 20$

b) enrobage < 10 mm.

Au cas où l'enrobage est inférieur à 10 mm, une réparation durable ne peut être effectuée.

Il faut opter pour un autre système de réparation, par exemple à l'aide d'un recouvrement général au mortier, ou avec un revêtement de protection complémentaire sur toute la surface.

L'enrobage doit en tous cas être complété à 5 mm au minimum (voir fig. 2).

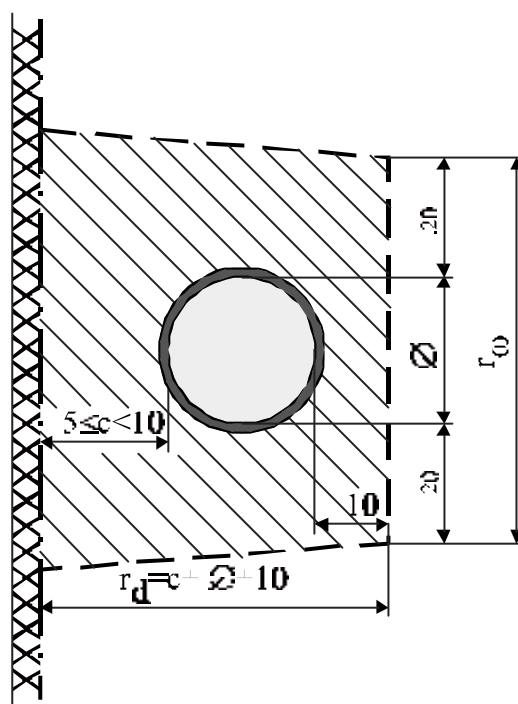


Fig. 2

5.4. MISE EN OEUVRE DU MORTIER.

- L'application du mortier ne peut être effectuée en dehors des conditions limites de température reprises dans l'ATG. En règle générale, sauf indication contraire du fabricant, la température ne peut être inférieure à 5 °C et supérieure à 25 °C. La température doit être supérieure d'au moins 3 °C à la température du point de rosée.
- L'épaisseur du mortier ne peut excéder 15 mm par couche, sauf en des zones très localisées. Une couche complémentaire ne peut être appliquée qu'après durcissement.

Des dérogations à cette règle ne sont tolérées que si les essais complémentaires prévus ont donné des résultats satisfaisants. Dans ce cas, l'ATG renseigne les épaisseurs maximales qui peuvent être appliquées par couche, en fonction de la position de l'application (au plafond, verticale ou horizontale).

- Après l'application du mortier, celui-ci est protégé de manière adéquate contre l'humidité et le rayonnement solaire direct.
Dans tous les cas, il y a lieu d'éviter qu'un échauffement dû au rayonnement solaire et à la polymérisation se donne bien à la formation de fissures par retrait thermique.
- Le mortier doit être appliqué en un intervalle de temps inférieur à 80 % de la durée pratique d'utilisation (voir § 6.8.2.1.).
- Le délai d'application entre couches successives prévus dans l'ATG doivent être scrupuleusement respectés.

6. DESCRIPTION DES ESSAIS.

6.1. APPLICABILITE ET PREPARATION DES EPROUVETTES.

Une éprouvette est constituée par une dalle de béton, sur laquelle est appliquée une couche de mortier de ragréage, dans une chambre climatisée, réglée à la température minimale et l'humidité relative maximale admise pour l'application du système de réparation.

Ces conditions sont normalement de 5 (+ 3, - 1) °C et ≥ 90 % d'humidité relative.

Les produits à mettre en œuvre sont au préalable conservés 48 heures dans les conditions de la chambre climatisée.

La dalle de béton mesure au minimum 1.000 x 500 x 40 mm. Le béton est conforme au projet de norme Draft pr EN 104-801-1, type MC (0,40). La dalle est au préalable sablée sur la face d'application (fond de moule) de manière à éliminer la laitance de décoffrage. Elle est ensuite dépoussiérée.

La cohésion superficielle vaut au minimum 3,5 N/mm².

La dalle de béton est au préalable conservée 2 jours en chambre climatisée à la température et l'humidité relative de la mise en œuvre.

L'essai est réalisé sur le système complet, c'est-à-dire l'éventuelle couche d'accrochage et le mortier de ragréage.

La ventilation de la chambre climatisée est réglée de manière à éviter son action directe sur l'éprouvette.

En principe, les essais d'applicabilité sont réalisés sur la dalle fixée au plafond. Pour des mortiers de ragréage applicables uniquement en position horizontale ou quasi horizontale (c'est-à-dire sous la main), les essais sont réalisés sur la face supérieure de dalles placées à l'horizontal.

L'applicateur prépare la surface à recouvrir d'après la procédure prévue sur chantier.

On peut prévoir de réaliser l'éprouvette de 2 façons : une première façon, avec un délai minimum entre l'application de la couche d'accrochage et du mortier de ragréage, une deuxième façon, avec un délai maximum.

Le rapport d'essais donnera toutes les informations à ce sujet (préparation de la couche d'accrochage, consommation, mode d'application, temps d'attente, etc.).

L'opérateur applique une couche de mortier en ± 10 mm d'épaisseur sur la dalle en chambre climatisée. Celle-ci est réglée aux conditions hydrothermiques définies ci-avant.

La surface à recouvrir vaut au minimum 900×400 mm².

L'utilisation de calibres latéraux de 10 mm d'épaisseur est admise. Le matériel utilisé lors de l'homogénéisation et de la mise en œuvre du mortier est le même que celui utilisé sur le chantier. La préparation du mortier est réalisée à partir de kits complets (la subdivision est interdite).

L'opérateur doit montrer que le travail peut être réalisé sans difficultés.

Lors des essais d'applicabilité, le laboratoire prépare les séries prévues de barrettes $40 \times 40 \times 160$ mm³ (séries A₁, A₂, B, C).

Au cas où le fabricant souhaite que le mortier de ragréage puisse être appliqué sur chantier par couches d'épaisseur supérieures à 15 mm (sauf en des zones très localisées), il y a lieu de réaliser un ou plusieurs essais d'applicabilité supplémentaires avec l'épaisseur maximum prévue, en fonction de ce qui est demandé pour les applications au plafond, en vertical ou à l'horizontal.

Au cas où le producteur souhaite que le mortier puisse être appliqué sur béton humide, il y a également lieu de prévoir un essai d'applicabilité supplémentaire.

6.1.1. Conservation.

La dalle de béton appliquée est conservée pendant 7 jours dans les conditions d'application, ensuite 7 jours supplémentaires à 23 ± 2 °C et 50 ± 5 % d'humidité relative.

6.1.2. Prélèvement des éprouvettes.

Le prélèvement des éprouvettes d'essai a lieu par carottage en diamètre 50 mm, selon la figure 9, entre le 21^{ème} et le 28^{ème} jour suivant l'application et par sciage d'une éprouvette de 1000 x 150 mm (voir fig. 3), entre le 7^{ème} et le 11^{ème} jour; ces éprouvettes sont conservées à 23 ± 2 °C et 50 ± 5 % d'humidité relative.

6.1.3. Mesure de la planéité.

La planéité est mesurée par des règles droites non déformables de 1 cm de large, et avec des calibres d'épaisseur de 1 cm de large.

Remarque.

Il est à remarquer que les carottes 26 à 36 ne servent pas à la réalisation des essais prévus dans ce guide.

Elles sont remises à l'organisme octroyant l'agrément, et servent d'éprouvettes de référence.

Des essais complémentaires peuvent éventuellement être réalisés sur ces éprouvettes.

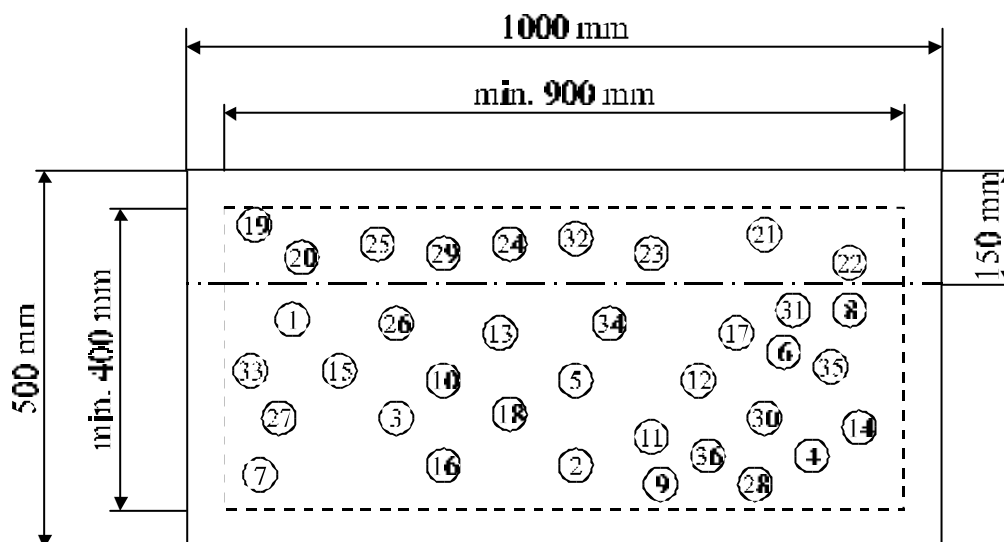


Fig. 3

6.2. RESISTANCE EN FLEXION-COMPRESSION ET DETERMINATION DE LA MASSE VOLUMIQUE.

Les déterminations de la masse volumique et de la résistance en flexion-compression sont réalisées sur des barrettes 40 x 40 x 160 mm³, comme décrit respectivement dans les normes NBN B14-218 (pesée et mesure des dimensions) et § 2 de la NBN EN 196-1.

Les éprouvettes sont préparées par couches successives de 1 cm d'épaisseur, damées manuellement, lors des essais d'applicabilité.

Les déterminations sont réalisées sur 3 séries (A₁, A₂ et B) de 3 éprouvettes.

Série A₁:

Conditions de conservation : 24 h aux conditions de l'essai d'applicabilité.

Série A₂:

Conditions de conservation : 24 h à 23 ± 2 °C et 50 ± 5 % d'humidité relative.

Série B:

Conditions de conservation : 7 jours aux conditions d'applicabilité et ensuite 7 jours 23 ± 2 °C et 50 ± 5 % d'humidité relative.

6.3. ADHERENCE

L'adhérence est mesurée par un essai d'adhérence traction sur les carottes 1 à 6.

Sur les faces d'about sont collées des pastilles métalliques à l'aide d'un adhésif approprié.

A l'âge de 28 jours, les éprouvettes sont soumises à un essai de traction, selon la direction normale aux surfaces collées, comme décrit dans la norme NBN B14-210.

On note la contrainte de rupture et le type de rupture : dans le mortier de ragréage, à l'interface mortier/béton, dans le béton etc.

Si la rupture a lieu dans la colle, le résultat obtenu n'est pas considéré, et le laboratoire exécute une nouvelle série de mesures, avec un adhésif approprié.

Les résultats obtenus permettent d'obtenir :

- La valeur moyenne de l'adhérence après 14 jours : A14.
Cette valeur moyenne est calculée à partir des 6 valeurs individuelles.
Néanmoins, si l'une des valeurs individuelles est inférieure aux spécifications, on ne tient pas compte de cette valeur, et on élimine en outre la valeur supérieure.
On considère alors uniquement les 4 valeurs restantes, et leur moyenne.
- Les valeurs individuelles de l'adhérence après 14 jours : A_{i14} .

6.4. POROSITE (Détermination de la teneur en vides dans le mortier de ragréage).

La porosité est mesurée sur les barrettes de la série C.

La masse volumique apparente est mesurée par pesée dans l'eau et pesée dans l'eau avec enrobage préliminaire à la paraffine.

La masse volumique réelle est mesurée à l'aide d'un pycnomètre, après broyage de l'éprouvette en fine poudre.

6.5. DURABILITE.

Les essais sont réalisés sur des éprouvettes prélevées de la dalle appliquée, comme décrit au § 6.1. Les éprouvettes sont préparées et soumises aux essais comme décrit aux § 6.5.1. et 6.5.2.

6.5.1. Résistance au gel.

Six éprouvettes (numérotées de 7 à 12) sont soumises à l'âge de 14 jours à 10 cycles de gel-dégel.

Chaque cycle est constitué de 4 h à - 20 °C, 4 h à + 60 °C dans une étuve ventilée et 16 h sous eau à 20 °C. Pendant le week-end, les carottes sont conservées sous eau.

Après le 10^{ème} cycle, les éprouvettes sont conservées au sec à 23 ± 2 °C et 50 ± 5 % d'humidité relative; ensuite, l'adhérence est mesurée comme décrit au § 6.3.

6.5.2. Résistance aux sollicitations thermiques.

L'éprouvette de 1000 x 150 mm est soumise à 20 cycles.
Chaque cycle est constitué comme suit :

- 7 heures d'exposition au rayonnement infrarouge.
La distance entre les lampes et la surface du mortier est telle que la température de surface est de 60 °C.
- 1 heure d'aspersion avec de l'eau à la température ambiante (supérieure à 5 °C).
- 16 heures d'immersion totale dans l'eau (± 10 °C).

Après vieillissement, il ne peut y avoir d'altération visible.

Après vieillissement, on procède au prélèvement de 7 carottes \varnothing 50 mm, numérotées de 19 à 25 (voir fig. 3) :

- 4 carottes aux 2 extrémités de la plaque;
- 3 carottes dans la partie centrale.

Après le 20^{ème} cycle, les éprouvettes sont conservées au sec à 23 ± 2 °C pendant 48 h; ensuite, l'adhérence est mesurée comme décrit au § 6.3.

6.5.3. Résistance au vieillissement naturel.

L'essai est réalisé sur 6 carottes (numérotées de 13 à 18).

Après 7 jours à 23 ± 2 °C et 50 ± 5 % d'humidité relative, les éprouvettes sont placées sur un stand de vieillissement climatique et exposées pour une durée d'un an aux influences atmosphériques.

Lors du montage, on veille à ce qu'elles ne soient pas immergées de manière permanente dans l'eau.

Après un an, on procède à la mesure de l'adhérence selon le § 6.3, après conservation de 7 jours à 23 ± 2 °C et 50 ± 5 % d'humidité relative.

6.6. TEMPERATURE DE TRANSITION VITREUSE

La température de transition vitreuse est mesurée selon l'une des 3 méthodes suivantes :

- mesure de la température de fléchissement sous charge (ASTM D 648 - contrainte 0,455 N/mm²);
- mesure de la courbe dilatométrique (vitesse de montée en température de 1 °C/min. de 23 à 150 °C);
- mesure par analyse calorimétrique différentielle, selon ASTM D 3418 (DSC - Differential Scanning Calorimetry).

La mesure est effectuée

- après 7 jours à 23 ± 2 °C / 50 ± 5 % HR;
- après 7 jours à 23 ± 2 °C / 50 ± 5 % HR et recuit pendant 16 h à 80 °C.

6.7. MODULE D'ELASTICITE.

Le module d'élasticité est mesuré comme décrit dans la norme NBN B15-203.

6.8. IDENTIFICATION.

Les essais d'identification ont pour but de vérifier la constance de la fabrication et que le produit livré correspond au produit agréé. Les pages suivantes donnent la nature des essais, des méthodes d'essais et des écarts maxima admissibles par rapport aux valeurs de référence obtenues lors des essais d'agrément.

6.8.1. Identification basée sur la composition.

Nature des essais	Méthodes d'essai	Ecart maxima tolérés en % des valeurs de référence
Spectre infrarouge (A, B)	AFNOR NFP 18-809 (voir remarque 1)	Les principales bandes d'absorption doivent correspondre en position et en intensité relative
Teneur en sec (A, B)	DIN 16945 § 4.8 (prise d'essai 0,5 g au lieu de 5 g)	± 15 %
Perte au feu (A, B)	DIN 16945 § 4.9 (prise d'essai 0,5 g au lieu de 5 g)	± 5 %
Masse volumique à 25 °C (A, B)	ISO 1675	± 5 %
Granulométrie du composant C	NBN B11-013	
Teneur en humidité du composant C		
Analyse chimique spécifique en relation avec la fonction chimique de la résine et/ou du durcisseur <ul style="list-style-type: none"> - équivalent époxyde] pour - indice aminé] époxyde - indice hydrolyse] pour - indice isocyanate] PUR - teneur en acrylates 	ASTM D 1652 Voir remarque 4) DIN 16945 DIN 16945 § 4.16 DIN 16945 § 4.18 DIN 16945 § 4.17	± 7 % ± 10 % ± 10 % ± 10 % ± 10 %
Essais spécifiques sur la couche d'accrochage (voir remarque 3) <ul style="list-style-type: none"> - Viscosité à 25 °C (A, B) - Contrôle de l'absence de solvants 	ISO/DIS 3219 Voir remarque 2	± 20 % Max 3 % en valeur absolue
Poids net des composants		± 2,5 %

Remarques.

1. Spectre infrarouge.

Le spectre infrarouge est enregistré après séparation des pigments, matières de charge et constituants minéraux (par centrifugation, solubilisation sélective, ...).

2. Contrôle de l'absence de solvants.

Les composants sont mélangés dans les proportions indiquées; une prise d'essai de $2 \pm 0,2$ g est pesée à 10^{-4} g près dans un récipient d'un diamètre de 75 ± 5 mm. Après conservation pendant 24 h à 23 ± 2 °C et 50 ± 5 % d'humidité relative, l'échantillon est pesé.

Il est ensuite maintenu pendant 3 h à 105 °C dans une étuve ventilée, puis à nouveau pesé (poids final).

Le rapport reprend le poids initial, le poids intermédiaire et le poids final, ainsi que les pourcentages de pertes respectives de poids.

3. Sur la couche d'accrochage, il y a lieu d'effectuer les essais suivants :

- spectre infrarouge (A, B);
- teneur en sec (A, B);
- essais spécifiques sur la couche d'accrochage.

4. Analyse chimique spécifique en relation avec la fonction chimique de la résine et/ou du durcisseur.

Les mesures sont effectuées après séparation éventuelle des charges par centrifugation.

6.8.2. Identification basée sur la réactivité du liant.

6.8.2.1. Durée pratique d'utilisation et temps de prise.

Selon ASTM C 308-77.

La température initiale, et la température d'essai est de 23 ± 2 °C.

Ecart maximal toléré : ± 20 %

6.8.2.2. Viscosité.

L'essai doit être uniquement réalisé sur la couche d'accrochage.

La viscosité du mélange est mesurée après 3 minutes d'homogénéisation et 5 minutes de maintien à 25 ± 2 °C.

La mesure est réalisée conformément à la norme ISO/DIS 3219.

Ecart maximal toléré : ± 20 %.

6.8.3. Identification basée sur les propriétés à l'état durci.

6.8.3.1. Résistance en flexion et en compression.

Les résultats considérés sont les résultats obtenus au § 6.2.

Critères : supérieure à 85 % des valeurs de référence.

Si une identification rapide est désirée, il est fait référence aux résultats de la série A.

Les critères d'acceptation sont :

- Résistance en flexion : moyenne de 3 mesures $> 0,9 \sigma_f$.
- Résistance en compression : moyenne de 6 mesures $> 0,9 \sigma_c$.

S'il n'est pas satisfait aux critères, il y a lieu d'étendre les investigations à d'autres essais d'identification.

6.8.3.2. Température de transition vitreuse.

Les résultats considérés sont les résultats obtenus au § 6.6.

Ecart maximal toléré : ± 5 °C.

6.8.3.3. Module d'élasticité.

Les résultats considérés sont les résultats obtenus au § 6.7.

Ecart maximal toléré : ± 20 %.

7. PRESENTATION DES PRODUITS.

La description des produits est reprise dans les fiches techniques fournissant toutes les données relatives aux différents produits ou composants, à leur destination et à leur mise en oeuvre.

Les informations suivantes sont consignées sur les étiquettes des récipients :

- le nom du produit;
- la destination du produit;
- le nombre de composants et ratio de mélange de composants;
- les noms et adresse du fournisseur ou du fabricant, ou marque de l'usine;
- l'épaisseur maximale applicable par couche;
- le numéro de fabrication;
- la date d'emballage, la durée de conservation;
- les indications concernant les conditions de stockage;
- les indications suivantes relatives à l'utilisation :
 - * procédure (matériel, durée) d'homogénéisation;
 - * la durée pratique d'utilisation;
- le numéro et le sigle de l'agrément.

8. CONTROLES DE QUALITE.

Introduction.

Un produit ne peut faire l'objet d'un agrément avec certification que si sa fabrication est soumise à un autocontrôle par le fabricant et un contrôle externe par un organisme indépendant agréé par les organes de l'UBA^{tc}.

Les conditions du contrôle sont décrites ci-après.

Notes préalables.

1. La nature et la fréquence des contrôles (internes et externes) mentionnés ci-dessous ne doivent pas faire double emploi avec les contrôles effectués pour un même composant dans le cadre d'un agrément technique aTg.
2. En cas de réduction importante de la production ou en cas d'arrêt momentané, l'organisme de contrôle peut, avec l'accord préalable du bureau exécutif, adapter la fréquence des visites.

8.1. AUTOCONTROLE DANS L'USINE PRODUCTRICE.

8.1.1. Généralités.

Les trois conditions suivantes doivent être remplies :

- le laboratoire de l'usine réceptionne effectivement les matières premières;
- les postes de fabrication ayant une influence sur la qualité des produits finis sont régulièrement contrôlés;
- le laboratoire de l'usine vérifie que la qualité des produits est constante et que les produits satisfont aux exigences de l'Agrément.

8.1.2. Réception des matières premières et constituants.

Nomenclature et fréquence minimale indicative des essais d'autocontrôle.

Toutes les données techniques concernant les matières premières, que celles-ci proviennent d'un fournisseur ou soient testées à partir d'un propre contrôle industriel, doivent être enregistrées (matières de charge, résines, ...).

Compte tenu de la variété des matières premières pouvant entrer dans la composition d'un composant, une liste d'essais a été établie en fonction de la classe chimique de la matière première.

- Matières premières organiques liquides (émulsions polymériques, adjuvants, résines, durcisseur,...).
 - masse volumique;
 - extrait sec;
 - test spécifique à la fonction;
 - viscosité.

- Matières premières minérales inertes (granulats).
 - granulométrie;
 - nature;
 - teneur en humidité.

- Matières premières organiques solides (fibres, ...).
 - nature;
 - caractéristiques géométriques.

Les données techniques doivent être fournies pour chaque lot de livraison ou de fabrication.

8.1.3. Contrôle sur la chaîne de fabrication.

Le fabricant doit disposer de moyens (équipements de contrôle, personnel, instruction au personnel) suffisants et significatifs sur les postes de fabrication.

Les contrôles sur chaîne ont pour but de constater sans retard des écarts pouvant influencer les caractéristiques du produit fini.

Ces contrôles, qui suivent la cadence de production, portent

- sur les dosages des diverses matières premières;
- sur des paramètres de réglage de diverses parties de la chaîne de fabrication;
- éventuellement, sur des caractéristiques du produit en cours de fabrication ou venant juste d'être fabriqué.

8.1.4. Contrôle sur les composants.

Ce contrôle a pour but de s'assurer que la qualité des composants est conforme à celle exigée par l'agrément et d'éliminer de la commercialisation les fractions de la fabrication reconnues comme défectueuses.

Il convient de distinguer parmi les essais servant à ce contrôle :

- les essais à effectuer en sortie de chaîne;
- les essais à effectuer suivant une périodicité plus longue (ou suivant une plus faible fréquence).

Le tableau I ci-après reprend la liste des contrôles de sortie de chaîne et des contrôles périodiques.

TABLEAU I

Identification basée sur la composition		
Spectre infrarouge	b, c	(A, B)
Masse volumique	a, c	(A, B)
Teneur en sec	a, c	(A, B)
Perte au feu	b, c	(A, B)
Viscosité à 25 °C	b, c	(A, B)
Equivalent époxy (uniquement pour résines époxyde)	b, c	(A)
Indice aminé (uniquement pour résines époxyde)	b, c	(B)
Granulométrie	b, c	(C de ...)
Teneur en humidité	a, c	
Indice hydroxyle (uniquement pour PUR)	b, c	(A)
Indice isocyanate (uniquement pour PUR)	b, c	(B)
Teneur en acrylates	b, c	(A, B)
Poids net des composants	a, c	(A, B)
Identification basée sur la réactivité		
Durée pratique d'utilisation	b, c	
Viscosité à 25 °C (uniquement pour la couche d'accrochage)	b, c	
Identification basée sur les propriétés à l'état durci		
Température (uniquement pour la catégorie II)	b, c	
Résistance en flexion et compression	b, c	
Module d'élasticité (uniquement pour la catégorie II)	b, c	
Contrôle de l'absence de solvants (uniquement sur la couche d'accrochage)	b, c	

- a) Contrôle de sortie de chaîne (à chaque lot de production).
- b) Contrôle périodique (par 5 lots, avec un maximum de 1 x par semaine).
- c) Contrôle en laboratoire extérieur (1 fois par année).

Remarque.

Le schéma de l'autocontrôle repris dans les points 8.1.2. à 8.1.4. représente le schéma normal du contrôle interne.

Celui-ci peut être adapté éventuellement après discussion avec le fabricant, moyennant justification de sa part.

La décision finale est prise par le bureau exécutif.

8.1.5. Enregistrement des résultats de l'autocontrôle.

Les résultats de l'autocontrôle doivent être enregistrés. L'enregistrement doit tenir compte du mode de production et de contrôle selon le degré d'automatisme.

Les registres doivent être conservés pendant 10 ans au moins.

8.2. SURVEILLANCE PAR UN ORGANISME DE CONTROLE INDEPENDANT DU FABRICANT.

8.2.1. Vérifications.

8.2.1.1. En l'absence de certification du système de fabrication.

8.2.1.1.1. But des contrôles.

Les contrôles sont destinés à s'assurer de la qualité et de la véracité de l'autocontrôle.

8.2.1.1.2. Fréquence des visites de contrôle.

Hormis le cas de modification d'un produit certifié, de production discontinuée ou d'arrêt d'une production, le contrôle externe comporte en principe 2 visites par an.

8.2.1.1.3. Nature des contrôles.

Lors de chaque visite de contrôle, le délégué de l'organisme de contrôle effectue les tâches ci-après dont la liste n'est pas exhaustive.

- Il procède à la vérification des registres de contrôle et de leur contenu;
- Il assiste aux mesures et essais de contrôle en cours au moment de sa visite, dans le cadre de l'autocontrôle industriel;
- Il vérifie si les procédures sont correctes et si les résultats obtenus sont comparables à ceux consignés au cours de l'autocontrôle; si tel n'était pas le cas, il demande des explications sur les divergences;
- Il contrôle les lieux de stockage et les modes d'emballage;
- Il s'assure de l'identification correcte des produits et des documents y afférents;
- Il contrôle les mesures correctives afférentes à la production et suit l'application de décisions prises concernant les sanctions éventuelles.

8.2.1.2. En cas de certification du système qualité, par un certificateur reconnu par l'UBAtc.

Au cas où le fabricant dispose d'un système qualité certifié selon la série des normes ISO 9000, le nombre de visites de l'organisme de contrôle se limite à 1 par année, sauf pour la 1^{ère} année, pour laquelle 2 visites sont prévues.

Ceci est d'application, pour autant que les conditions suivantes soient satisfaites.

- le système qualité certifié doit comprendre le processus de fabrication du (des) produit(s) concerné(s) par l'agrément;
- le contrôle de production (autocontrôle) dans le cadre du système qualité doit être réalisé conformément aux règles de l'agrément, tant au niveau du type des essais et des critères exigés, que de leur fréquence;
- l'organisme ayant délivré la certification doit être reconnu par l'UBAtc;

- l'UBA_{tc} doit être mis au courant de la partie des audits de suivi concernant le(s) produit(s) faisant l'objet de l'agrément. A partir de cette information, il doit être possible de vérifier si l'autocontrôle est en conformité avec les exigences reprises dans la "Convention d'Agrément Technique avec Certification", Doc A/G 35.

Lorsque l'agrément est demandé par un producteur obtenant la certification ISO pendant la période d'instruction ou pendant la durée de validité de l'agrément, le nombre de visites de l'organisme de contrôle est de 2, pendant les 2 premières années suivant l'octroi de la certification.

L'objet des contrôles sera essentiellement de vérifier que les procédures d'autocontrôles permettent de rencontrer les exigences de l'agrément.

8.2.2. Nomenclature et fréquence des essais de contrôle extérieur.

L'organisme de contrôle fait procéder 2 fois par an à des prélèvements, sur chantier ou chez un distributeur pour faire procéder aux essais de contrôle définis au tableau I, aux frais du producteur.

La fréquence des essais est telle que l'éventail complet est entièrement couvert après 1 an.

L'échantillonnage est tel que d'éventuels contre-essais peuvent être réalisés (même lot de production).

8.3. DISPOSITIONS GENERALES POUR L'APPRECIATION DE L'AUTOCONTROLE INDUSTRIEL ET DU CONTROLE EXTERNE.

Sauf indication contraire mentionnée ci-dessus, les modes opératoires utilisés pour la réalisation des essais d'autocontrôle industriel et de contrôle externe ainsi que les exigences et écarts admissibles par rapport à la valeur nominale sont définis au chapitre 6 du présent guide d'agrément. A défaut, une corrélation sera établie entre les méthodes internes et les méthodes spécifiées, sur un même badge.

8.3.1. Appréciation de l'autocontrôle industriel.

Les résultats des essais d'identification sont interprétés individuellement par le fabricant.

S'ils ne sont pas conformes, il procède immédiatement à une nouvelle prise et recommence l'essai en question sur le témoin du premier échantillon ainsi que le deuxième échantillon.

Si, cette fois, les deux résultats sont conformes, il accepte le lot.

Si un des deux résultats n'est toujours pas conforme, l'unité de production (lot) est enregistrée dans le registre des lots non conformes et éliminée selon la législation en vigueur.

8.3.2. Appréciation du contrôle externe.

Si les résultats des essais effectués en laboratoire extérieur ne sont pas conformes, l'organisme de contrôle demande des explications au producteur. Il peut également faire procéder à un ou des essais complémentaires en accord avec le producteur et aux frais de ce dernier. Ces essais sont réalisés sur l'échantillon litigieux et sur au moins un autre échantillon prélevé sur site par l'organisme de contrôle.

Si aucune explication de la non-conformité n'a pu être trouvée, le cas est examiné par le bureau exécutif qui peut proposer au groupe spécialisé de suspendre ou retirer l'agrément pour une période déterminée afin de s'assurer que les produits livrés n'ont pas eu d'influence défavorable au cours de leur utilisation antérieure. Il ne sera par ailleurs plus tenu compte de la certification "système" du producteur, et la procédure appliquée sera celle pour un fabricant sans certification "système".

(Voir Article 14 du règlement général AG7)

9. CONTENU DE L'AGREMENT.

L'agrément technique sera structuré comme suit :

§1. Objet.

Ce chapitre décrira la destination du système et la catégorie.

§2. Matériaux.

Ce chapitre décrira les différents constituants du système de réparation, c'est-à-dire

- leur fonction;
- la famille chimique;
- la présentation.

§3. Description succincte de la fabrication et commercialisation.

Cette description comprendra en outre la nomenclature des contrôles de fabrication.

§4. Mise en œuvre.

Ce chapitre fera référence

- à la nécessité d'un diagnostic préalable;
- à la préparation du support béton;
- à la préparation des aciers d'armature;
- aux conditions de température et d'humidité extrêmes pour l'application des différents constituants du système;
- à la préparation du mélange et aux techniques d'homogénéisation des divers constituants;
- à l'application des divers constituants (matériel, délai après préparation des mélanges, nombre et épaisseur des couches, ...);
- aux mesures à prendre pendant le durcissement.

§5. Résultats des essais.

L'agrément technique reprendra les résultats des essais en relation avec les exigences générales et spécifiques, à l'exception des résultats des essais d'identification.

§6. Conditionnement.

L'agrément technique spécifiera

- le type et le poids des conditionnements;
- le marquage des emballages;
- les conditions de stockage.

10. DEROULEMENT DE LA PROCEDURE D'AGREMENT.

En règle générale, le déroulement de la procédure d'agrément est la suivante :

- Etude préliminaire de la recevabilité de la demande.
- Désignation du rapporteur par le bureau exécutif.
- Etablissement du programme d'essais par le rapporteur, sur base du guide technique de l'agrément, des domaines d'application visés par le demandeur (voir chapitre 9, § 1), et d'autres caractéristiques éventuelles non reprises par le guide.
- Proposition et discussion du programme d'essais au sein du bureau exécutif et mise au point éventuelle avec le demandeur.
- Visite du rapporteur dans l'usine productrice, afin de prendre connaissance du mode de fabrication et de la nature des contrôles de fabrication.
Prélèvement des échantillons pour essais.
Une partie des échantillons est confiée au producteur, pour effectuer la totalité des essais d'autocontrôle (y compris l'identification complète des composants).
- Réalisation des essais de performance en laboratoire extérieur en accord avec le demandeur, et reconnu par l'UBATc.

Les résultats des essais figurant dans le dossier technique remis par le demandeur peuvent être pris en considération, pour autant qu'un laboratoire reconnu par l'UBATc ait :

- * réalisé les essais d'identification prévus par le guide sur les composants réellement utilisés,
 - * préparé ou surveillé la préparation, dans ses installations, des éprouvettes ou pièces d'essai;
 - * réalisé les essais de performance en question.
- En cas de résultats positifs, réalisation des essais d'identification.
 - Etablissement d'une convention de contrôle.
 - Présentation du projet d'ATG au bureau exécutif, puis au groupe spécialisé.

=====