

ASSOCIATION PROFESSIONNELLE DES SYSTÈMES D'ÉTANCHÉITÉ LIQUIDE
CHAMBRE SYNDICALE FRANÇAISE DE L'ÉTANCHÉITÉ
SYNDICAT FRANÇAIS DES JOINTS ET FACÈDES



**Règles
Professionnelles
SEL**
concernant
les travaux d'étanchéité
réalisés par application de
**Systèmes
d'Étanchéité
Liquide**
sur planchers extérieurs en
maçonnerie dominant des
parties non closes
du bâtiment

Première édition
Septembre 1999

**Règles
Professionnelles
SEL
concernant
les travaux d'étanchéité
réalisés par application de
Systèmes
d'Etanchéité
Liquide
sur planchers extérieurs en
maçonnerie dominant des
parties non closes
du bâtiment**



Association Professionnelle des
Systèmes d'Etanchéité Liquide
6-14, rue La Pérouse
75784 Paris cedex 16
Tél. : 01 56 62 10 12
Fax : 01 56 62 10 01



Chambre Syndicale
Française de l'Etanchéité
6-14, rue La Pérouse
75784 Paris cedex 16
Tél. : 01 56 62 10 02
Fax : 01 56 62 10 01



Syndicat Français
des Joints et Façades
6-14, rue La Pérouse
75784 Paris cedex 16
Tél. : 01 56 62 10 03
Fax : 01 56 62 10 01

COMMISSION DE REDACTION

PRÉSIDENT :

M. Braillard - *TRIXA* - (APSEL)

RÉDACTEUR :

M. Perfetti - *CSFE* - *SFJF*

MEMBRES :

M. Angot - *CETEN APAVE INTERNATIONAL*

M. Besson - *PMP SONOREL* - (SFJF)

M. Burgentzlé - *HERBOL* - (SFJF)

M. Cagnolari - *IMPER DISTRIBUTION* - (APSEL)

M. Chavey - *EURIDEP* - (SFJF)

M. Devillebichot - *SNBATI*

M. Driat - *BUREAU VERITAS*

M. Durand - *UMGO*

M. de Fay - *CSFE* - *SFJF*

M. Foulon - *APPLI* - (UPPF)

Mme Girard - *SOCABAT*

M. Goger - *APSEL* - *CSFE* - *SFJF*

M. Jaouen - *SOPREMA* - (APSEL - CSFE)

M. Louchart - *ETANDEX* - (APSEL)

Mme Masse-Ledure - *M2L* - (UPPF)

M. Ménard - *ZOLPAN*- (FIPEC - SFJF)

M. Netter – *SMAC ACIEROÏD* - (CSFE)

M. Parmentier - *PROSITEC* - (SFJF)

M. Peyras - *3M FRANCE* - (APSEL)

M. Pichard - *CEGECOL SNC*- (SFJF)

M. Porteres - *SIKA* - (SFJF)

M. Privat - *BUREAU VERITAS*

M. Prothon - *SOCOTEC*

M. Rouault - *SICOF*- (SFJF)

M. Thomas - *CSFE*

M. Verneau - *UNECB*

Mme de Vinzelles - *SRS* - (APSEL)

AVERTISSEMENT

Des croquis sont joints au présent document pour aider à la compréhension du texte. Ils constituent, sauf ceux qui comportent des interdictions absolues, des exemples indicatifs et non limitatifs de réalisation des ouvrages auxquels ils se rapportent.

AVANT -PROPOS

Résultant d'un fructueux travail associant à nos Professions de nombreux partenaires, publics ou privés, les Règles Professionnelles SEL " Balcons-Loggias " sont désormais disponibles.

Leur édition vient aujourd'hui compléter le vaste arsenal codificatif concernant l'exécution de travaux d'étanchéité d'ouvrages de bâtiment et de génie civil.

Ainsi, ces Règles Professionnelles présentent l'ensemble des dispositions relatives aux travaux d'étanchéité par application de systèmes d'étanchéité liquide sur planchers extérieurs en maçonnerie dominant des parties non closes du bâtiment.

Elles s'adressent aux Entrepreneurs, en particulier aux qualifiés Qualibat (324 - 342 et 343), ainsi qu'à l'ensemble des acteurs de la construction concernés par les ouvrages du présent document.

Adoptées par le Conseil des Professions de la Fédération Française du Bâtiment, ces Règles Professionnelles ont été approuvées par la Commission Prévention Produits (C2P) de l'Agence Qualité Construction.

Qu'il soit permis aux signataires de cet avant-propos d'adresser leurs remerciements aux membres de la Commission de Rédaction des présentes Règles Professionnelles pour leur contribution à leur élaboration.

*Le Président
de la CSFE
Alain THOMAS*

*Le Président
du SFJF
Serge BESSON*

*Le Président
de l'APSEL
Claude BRAILLARD*

1	PRÉAMBULE	6
2	DOMAINE D'APPLICATION	6
3	RÉFÉRENCES NORMATIVES	7
4	DÉFINITIONS	10
5	MATÉRIAUX ET PRODUITS	12
6	SUPPORTS	12
	6.1 PARTIES COURANTES DE SUPPORTS NEUFS	12
	6.11 TYPES	
	6.12 PENTE	
	6.13 PLANÉITÉ	
	6.14 ÉTAT DE SURFACE DU SUPPORT	
	6.15 ADDITIFS	
	6.16 DÉLAI DE DURCISSEMENT	
	6.17 HUMIDITÉ	
	6.2 PARTIES COURANTES DE SUPPORTS ANCIENS	13
	6.21 TYPES	
	6.22 PRÉPARATION	
	6.221 Dispositions communes	
	6.222 Cas des supports en béton ou en mortier de ciment	
	6.223 Cas des supports en carrelage	
	6.224 Cas des supports en pierre	
	6.225 Cas des supports peints ou revêtus d'un SEL	
	6.226 Cas des supports à base de liant hydrocarboné	
	6.3 OUVRAGES PARTICULIERS	15
7	MISE EN ŒUVRE DES SEL	15
	7.1 CONDITIONS CLIMATIQUES	15
	7.11 HYGROMÉTRIE AMBIANTE ET HUMIDITÉ DU SUPPORT	
	7.12 TEMPÉRATURE AMBIANTE ET DU SUPPORT	
	7.2 APPLICATION DU SEL EN PARTIES COURANTES	15
	7.21 CONSTITUTION MINIMALE DU SEL EN PARTIES COURANTES	
	7.22 TRAVAUX PRÉPARATOIRES	
	7.23 MISE EN ŒUVRE	

7.3 APPLICATION DU SEL SUR DES OUVRAGES PARTICULIERS	16
7.31 <i>CONCEPTION</i>	
7.311 <i>Relevés</i>	
7.312 <i>Rives plates</i>	
7.313 <i>Evacuations</i>	
7.314 <i>Traversées</i>	
7.315 <i>Scellements</i>	
7.316 <i>Fissures et joints</i>	
732 <i>CONSTITUTION MINIMALE DU SEL SUR LES OUVRAGES PARTICULIERS ET LEURS RACCORDEMENTS</i>	

8

PROTECTION DES SEL

29

8.1 OBJET	29
8.2 PROTECTION DURE COLLÉE	29
8.3 PROTECTION DURE DÉOLIDARISÉE	29
8.4 MISE EN ŒUVRE SUR LES OUVRAGES PARTICULIERS	29
8.41 <i>RELEVÉS</i>	
8.42 <i>EVACUATIONS</i>	

9

ENTRETIEN

30

ANNEXE A	Guide d'emploi des SEL d'ouvrages en maçonnerie dominant des parties non closes d'un bâtiment	32
ANNEXE B	Critères performanciels des SEL	33
ANNEXE C	Méthodologie d'essais et critères d'évaluation	34
ANNEXE D	Etude préalable de reconnaissance d'un support peint ou revêtu d'un SEL	36
ANNEXE E	Prescription concernant les SEL avec revêtement en carreaux céramique ou analogue collés au moyen de mortier colle	38
ANNEXE F	Prestations des entreprises	39

S
O
M
M
A
I
R
E

1

PRÉAMBULE

Chaque Système d'Étanchéité Liquide (SEL) doit faire l'objet d'un Dossier Technique établi par le détenteur du procédé. Il caractérise et spécifie le procédé en complément des présentes Règles Professionnelles. Compte tenu des modifications qu'entraînent ces dernières par rapport à l'application des Normes-DTU en vigueur, le maître d'ouvrage ou son représentant (ou à défaut l'entreprise attributaire du lot étanchéité) doit attirer l'attention des différents intervenants sur l'existence et les spécificités de ces Règles Professionnelles et leur communiquer le (les) Dossier(s) Technique(s) du (des) Procédé(s).

2

DOMAINE D'APPLICATION

Le présent document établit les principes généraux de mise en œuvre des Systèmes d'Étanchéité Liquide (SEL), apparents ou protégés, pour l'exécution de revêtements d'étanchéité adhérents, en ouvrages neufs ou en réfection, venant recouvrir un plancher extérieur ne comportant pas d'isolant thermique, et dominant les parties non closes d'un bâtiment. Ils sont susceptibles de recevoir des sollicitations mécaniques engendrées par la circulation ou le stationnement piétonnier.

Les SEL définis ci-dessus s'appliquent, en particulier, aux ouvrages du bâtiment suivants : balcons, loggias, coursives, escaliers ou gradins extérieurs, passerelles, ... ainsi qu'à d'autres ouvrages, non accessibles, tels les auvents, les casquettes.

Le présent document vise l'application des revêtements utilisés en France métropolitaine en climat de plaine (altitude inférieure à 900 m). Néanmoins la mise en œuvre de SEL en climat de montagne fait l'objet de recommandations particulières dans chacun des chapitres ou paragraphes concernés sous forme d'amendement intitulé " Climat de montagne ".

Climat de montagne

Les prescriptions figurant dans le présent document sont applicables dans tous les cas où elles ne sont pas modifiées par celles intitulées " climat de montagne ".

La spécificité des constructions en montagne rend les travaux d'étanchéité particulièrement délicats.

Dans les régions soumises à un climat de montagne, les ouvrages doivent être conçus et réalisés en tenant compte :

- # des écarts journaliers de température de surface,*
- # des charges localisées ou réparties de neige et de glace,*
- # de l'érosion et des arrachements provoqués par des déplacements de la neige et de la glace,*
- # des phénomènes de siphonnage,*
- # des périodes réduites de l'année pendant lesquelles il est possible de construire et d'effectuer l'entretien.*

On considère généralement (mais pas exclusivement), de manière conventionnelle, comme soumis au climat de montagne, les bâtiments situés à une altitude supérieure à 900 m.

Les Documents Particuliers du Marché (DPM) peuvent imposer les prescriptions du climat de montagne pour des bâtiments situés à une altitude inférieure à 900 m selon la spécificité climatique du site.

Ces Règles Professionnelles comportent par référence datée ou non datée des dispositions d'autres publications. Ces références normatives sont citées aux endroits appropriés dans le texte et les publications sont énumérées ci-après. Pour les références datées les amendements ou révisions ultérieurs de l'une quelconque de ces publications ne s'appliquent à ces Règles Professionnelles que s'ils y ont été incorporés par amendement ou révision. Pour les références non datées, la dernière édition de la publication à laquelle il est fait référence s'applique.

NF B 10-001 - Avril 1975

Matériaux - Pierres calcaires (complétée par le modificatif du 3 Juillet 1978).

NF B 10-401 - Mars 1981

Pierres calcaires - Caractéristiques géométriques.

NF B 10-402 - Mars 1981

Roches marbrières - Caractéristiques géométriques.

XB P 10-601 - Novembre 1995

Produits de carrière - Pierres naturelles.
Prescriptions générales d'emploi des pierres naturelles.

P 10-203 - (DTU 20.12) - Septembre 1993

Maçonnerie des toitures et d'étanchéité.
Gros œuvre en maçonnerie des toitures destinées à recevoir un revêtement d'étanchéité.

P 14.201 - (DTU 26.2) - Décembre 1998 (P 14-201.1 Décembre 1998 - P 14-201.2 Mai 1993)

Travaux de bâtiment.
Chapes et dalles à base de liants hydrauliques.

NF P 18-201 - (DTU 21) - Mai 1993

Travaux de bâtiment.
Exécution des travaux en béton.

P 18-702 - Mars 1992- Règles BAEL 91

Règles techniques et conception et de calcul des ouvrages et constructions en béton armé suivant la méthode des états limites.

P 18-821 - Septembre 1993

Produits spéciaux destinés aux constructions en béton hydraulique. Produits de calage et de scellement à base de liants hydrauliques. Caractères normalisés garantis.

P 18.822 - Septembre 1993

Produits spéciaux destinés aux constructions en béton hydraulique. Produits de calage et de scellement à base de résines synthétiques. Caractères normalisés garantis.

P 18-840 - Septembre 1993

Produits spéciaux destinés aux constructions en béton hydraulique.
Produits ou systèmes de produits à base de résines synthétiques ou de liants hydrauliques destinés aux réparations de surface du béton durci.
Caractères normalisés garantis.

P 34-301 - Décembre 1994

Tôles et bandes en acier de constructions galvanisées prélaquées ou revêtues d'un film organique calandré destinées au bâtiment.
Classifications et essais.

P 61-202 - (DTU 52.1) - Août 1994

Travaux de bâtiment.
Revêtements de sols scellés.

P 74-203 - (DTU 59.3) - Mai 1993

Travaux de bâtiment.
Peinture de sol.

P 84-204 - (DTU 43.1) - Juillet 1994

Travaux de mise en œuvre.
Travaux d'étanchéité des toitures-terrasses avec élément porteur en maçonnerie.

P 84-205 - (DTU 43.2) - Mai 1993

Travaux de bâtiment.
Etanchéité des toitures avec élément porteur en maçonnerie de pente > 5 %.

XP P 84-371 - Septembre 1999

Produits d'étanchéité - Système d'étanchéité liquide (SEL).
Comportement dans l'eau d'un système d'étanchéité liquide.

XP P 84-372 - Septembre 1999

Produits d'étanchéité - Système d'étanchéité liquide (SEL).
Cycles d'essais d'exposition à la chaleur, au froid, à l'eau et à l'humidité.

XP P 84-373 - Septembre 1999

Produits d'étanchéité - Système d'étanchéité liquide (SEL).
Essai de poinçonnement statique après épreuves d'abrasion et cycles climatiques.

XP P 84-374 - Septembre 1999

Produits d'étanchéité - Système d'étanchéité liquide (SEL).
Essai de réparabilité d'une membrane d'étanchéité liquide.

XP P 84-375 - Septembre 1999

Produits d'étanchéité - Système d'étanchéité liquide (SEL).
Essai d'adhérence à sec et après immersion des revêtements céramiques collés sur SEL.

XP P 84-376 - Septembre 1999

Produits d'étanchéité - Système d'étanchéité liquide (SEL).
Essai d'adhérence après cycles de gel-dégel des revêtements céramiques collés sur SEL.

P 84-402 - Juin 1989

Peintures et vernis - Façades.
Revêtements à base de polymères utilisés en réfection des façades en service.
Méthodes d'essais.

P 84-403 - Juin 1989

Peintures et vernis - Façades.
Revêtements à base de polymères utilisés en réfection des façades en service.
Caractéristiques et performances.

P 84-404 - (DTU 42.1) - Septembre 1993

Norme d'exécution des travaux,
Réfection de façades en service par revêtements d'imperméabilité à base de polymères.

P 85-210 - (DTU 44.1) - (à paraître)

Travaux de bâtiment.
Etanchéité des joints de façade par mise en œuvre des mastics.

NF EN 121 - Décembre 1991

Carreaux et dalles céramiques étirés à faible absorption d'eau (E Ω 3%).
Groupe A1. (P 61-401).

NF EN 159 - Décembre 1991

Carreaux et dalles céramiques pressés à sec à absorption d'eau $E > 10\%$.
Groupe BIII. (P 61-408).

NF EN 176 - Novembre 1991

Carreaux et dalles céramiques pressés à sec, à faible absorption d'eau $E \leq 3\%$.
Groupe BI. (P 61-405),

NF EN 177 - Décembre 1991

Carreaux et dalles céramiques pressés à sec à absorption d'eau $3\% < E \leq 6\%$.
(Groupe BIIa). (P 61-406).

NF EN 178 - Décembre 1991

Carreaux et dalles céramiques pressés à sec, à absorption d'eau $6\% < E \leq 10\%$.
(Groupe BIIb). (P 61-407).

NF EN 186-1 - Décembre 1991

Carreaux et dalles céramiques.

Carreaux et dalles céramiques étirés à absorption d'eau $3\% < E \leq 6\%$.
(Groupe AIIa). - Partie 1. (P 61-402-1).

NF EN 186-2- Janvier 1992

Carreaux et dalles céramiques.

Carreaux et dalles céramiques étirés à absorption d'eau $3\% < E \leq 6\%$.
(Groupe AIIa). - Partie 2. (P 61-402-2),

NF EN 187-1 - Décembre 1991

Carreaux et dalles céramiques,

Carreaux et dalles céramiques étirés à absorption d'eau $6\% < E \leq 10\%$.
(Groupe AIIb). - Partie 1, (P 61-403-1).

NF EN 187-2 - Décembre 1991

Carreaux et dalles céramiques,

Carreaux et dalles céramiques étirés à absorption d'eau $6\% < E \leq 10\%$.
(Groupe AIIb). - Partie 2, (P 61-403-2).

NF EN 24.624 - Novembre 1992

Peintures et vernis,

Essai de traction (T 30.062),

**Règles Professionnelles concernant l'utilisation des mastics pour l'étanchéité des joints.
Septembre 1989.**

Cahier du CSTB 2435 - Juillet/ Août 1990

Guide technique UEA_{tc} pour l'agrément des colles pour revêtements céramiques (Mars 1990).

Cahier du CSTB 2478 - Mars 1991

Avenant Cahier du CSTB Septembre 1993. Cahier des prescriptions techniques d'exécution des revêtements de sols intérieurs et extérieurs en carreaux céramiques ou analogues collés au moyen de mortiers-colles.

Pour les besoins des présentes Règles Professionnelles les définitions suivantes s'appliquent.

ADDITIF OU ADJUVANT

Matière qui, incorporée à un produit ou un matériau, en améliore les performances ou en modifie les caractéristiques.

ARMATURE

Désigne tout textile manufacturé, tissé ou non, que l'on incorpore dans le matériau pour répartir à l'intérieur de celui-ci les déformations et tensions du support et en augmenter ainsi la résistance (exemple : toile ou mat de verre, polyester, polypropylène...).

AUVENT

Dalle en saillie formant porte-à-faux par rapport à la façade, située en partie inférieure de bâtiment.

BALCON

Extrémité d'un plancher intermédiaire en saillie par rapport à la façade, communiquant avec un local habitable, et limité vers l'extérieur par un ouvrage vertical formant garde-corps.

CASQUETTE

Dalle en saillie formant porte-à-faux par rapport à la façade, située en partie supérieure du bâtiment.

COUCHE DÉCORATIVE

Couche supplémentaire appliquée, si nécessaire, sur le SEL pouvant être ou non antidérapante dont la fonction est seulement décorative. Selon l'usage ou l'exposition, il peut s'avérer nécessaire de procéder à son renouvellement dans le cadre des travaux d'entretien.

COUCHE D'USURE

Couche supplémentaire appliquée, si nécessaire, sur le SEL, pouvant être ou non antidérapante, et destinée à éviter sa détérioration sous l'action de la circulation piétonnière, d'agressions chimiques. Elle doit être renouvelée dans le cadre des travaux d'entretien en fonction de la perte de matière due à ces sollicitations.

Nota : la couleur de cette couche sera de préférence différente de celle du SEL.

COURSIVE

Partie d'un plancher intermédiaire en saillie ou en retrait par rapport à la façade, servant à la desserte de plusieurs locaux, limitée vers l'extérieur par un ouvrage vertical formant garde-corps.

DOSSIER TECHNIQUE DU PROCÉDÉ

Cahier des clauses et fiches techniques du fabricant du SEL.

ESCALIERS OU GRADINS EXTÉRIEURS

Ouvrages comportant plusieurs degrés permettant la circulation ou le stationnement piétonnier, souvent limités en rive par un mur qui les soutient.

FEUILLE OU FILM SEC

Désigne l'état du ou des produits appliqués en une ou plusieurs couches, formant, après combinaison s'il y a lieu avec un réactif puis évaporation des solvants et diluants, une membrane.

JOINT DE DILATATION

Joint d'ouverture généralement égale ou supérieure à 20 mm, dissociant deux parties de la construction.

JOINT DE FRACTIONNEMENT OU DE RETRAIT

Joint d'ouverture de quelques millimètres, coupant le support sur une partie seulement de son épaisseur. Ce support n'a pas de fonction porteuse.

JOINT DIAPASON

Joint d'ouverture de l'ordre de 20 mm, coupant la totalité de l'élément porteur, (par exemple : balcon filant), et venant à une de ses extrémités en butée sur un ouvrage continu (par exemple : mur de façade).

LOGGIA

Extrémité d'un plancher intermédiaire en retrait par rapport à la façade, communiquant avec un local habitable, fermé latéralement par deux voiles et limité vers l'extérieur par un ouvrage vertical formant garde-corps.

MEMBRANE

Désigne divers types de matières continues et minces, à caractère souple et généralement étanche.

PRIMAIRE

Produit d'imprégnation filmogène ou non, adapté à la nature du support, et appliqué directement sur celui-ci pour uniformiser sa porosité et favoriser l'adhérence du SEL.

PROTECTION DURE

Ouvrage ou ensemble d'ouvrages rapporté, collé ou non, présentant une dureté de surface et une rigidité permettant une résistance au poinçonnement, et destiné à préserver le SEL des effets de la circulation ou du stationnement piétonnier, ainsi que de l'action de certains agents atmosphériques, rayons ultraviolets par exemple.

Par convention on considère comme dure toutes formes de protection autre que l'auto-protection et les couches de granulats libres, c'est-à-dire les chapes, carreaux, dalles en pierre, en béton préfabriqué sur plots. . .

REVÊTEMENT EXISTANT

Couche de matériau adhérent au support existant avant la décision d'appliquer un SEL. Les protections lourdes existantes ne sont pas concernées par cette définition.

SUPPORT (ou subjectile)

Élément de la construction sur lequel, après une préparation adéquate, est appliqué le SEL.

SYSTÈME D'ÉTANCHÉITÉ LIQUIDE (S.E.L)

Désigne un revêtement à base de résine synthétique, thermoplastique ou thermodurcissable constitué d'une ou plusieurs couches du même produit ou de produits différents, applicable à l'état liquide sur un support pour le rendre étanche et qui forme, après séchage, une membrane adhérente susceptible de résister à une éventuelle fissuration du support.

Le constituant principal (liant) des produits visés au présent document est une résine polymérique en solution ou en dispersion, par exemple, polyuréthane, acrylique ou polyester.

Ces produits se présentent à l'état liquide ou pâteux à la mise en œuvre. Ils s'appliquent à froid ou à chaud en couches successives avec incorporation éventuelle d'une armature pour former après séchage ou polymérisation un système d'étanchéité. Ce dernier a une épaisseur et des performances variables, selon sa destination. Le Guide d'Emploi (Annexe A) les différencie en cinq classes : SE1, SE2, SE3, SE4, SE5.

Note : Les systèmes (produits et procédés) mis en œuvre selon les présentes Règles Professionnelles font l'objet d'une évaluation technique attestant de leurs performances (Annexe B) selon les critères (Annexe C) justifiant leur aptitude à l'emploi.

Le présent document vise l'application des Systèmes d'Etanchéité Liquide (SEL) sur ouvrages en maçonnerie neufs ou anciens, bruts ou revêtus.

6.11 TYPES

Tous ces supports sont à base de 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 pente 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).

6.12 PENTE

La pente requise est au minimum de 1 % vers l'extérieur ou vers les évacuations d'eaux pluviales.

6.13 PLANÉITÉ

Tolérances de planéité : en accord avec la norme NF P 10-203 (DTU 20.12) :

sous la règle de 2 mètres :

Â 10 mm, parement courant, lorsque le SEL reçoit une protection lourde désolidarisée (Cf. 7.3).

Â 7 mm, parement soigné, pour les autres protections.

sous la règle de 20 cm :

Â 3 mm parement courant.

Â 2 mm, parement soigné, lorsque le SEL reçoit une protection dure collée.

NOTE : Les SEL forment des revêtements minces dont l'application ne peut corriger les défauts de planéité du support. La fonction étanchéité de ces revêtements n'est pas affectée par ces défauts, mais leurs conditions d'exécution et les tolérances de planéité du support peuvent conduire à la formation en service de légères retenues d'eau.

6.14 ÉTAT DE SURFACE

La surface a un aspect régulier exempt de laitance de ciment conforme à la définition du parement courant selon la norme NF P 18-201 (DTU 21). Elle doit présenter une cohésion superficielle d'au moins 1 MPa pour les supports en béton, et 0,5 MPa pour les chapes en mortier de ciment.

Des réparations limitées en nombre et en surface, sont admises. Elles doivent être exécutées avec des produits conformes à la norme P 18.840.

NOTE: Préalablement à la mise en oeuvre du SEL, le support est nettoyé.

6.15 ADDITIFS

En cas d'utilisation d'un adjuvant ou d'un produit de cure en traitement du support, leur compatibilité avec le SEL doit être vérifiée.

6.16 DÉLAI DE DURCISSEMENT

Les supports doivent avoir été coulés depuis 28 jours au moins avant l'application du SEL

6.17 HUMIDITÉ

Le taux d'humidité admissible du support lors de l'application du SEL est celui défini au Dossier Technique du Procédé. L'entreprise en charge de la mise en oeuvre du SEL doit prendre toutes dispositions pour connaître le taux d'humidité du support.

6.2

PARTIES COURANTES DE SUPPORTS ANCIENS

6.21 TYPES

Aux supports énumérés paragraphe 6.11 s'ajoutent :

les revêtements rapportés, constitués par des éléments durs, adhérant directement à l'élément porteur, par exemple carreaux de céramique ou pierre,

les dalles de balcon en pierre.

6.22 PRÉPARATION

6.221 Dispositions communes

6.2211 Nettoyage et décontamination

Préalablement à la mise en oeuvre du SEL le support sera nettoyé par tous moyens appropriés.

En présence de micro-organismes (algues, champignons, mousses, lichens), un traitement spécifique compatible avec le support et le SEL doit être réalisé.

En présence de produits " gras ", ces derniers sont éliminés par tous moyens appropriés. (nettoyant spécifique, brûlage...).

6.2212 Pente et planéité

La pente et la planéité souhaitables sont celles définies aux paragraphes 6.12 et 6.13. Elles peuvent être obtenues soit par reprofilage, soit par ponçage ou rabotage.

NOTE 1 : La réalisation d'une forme peut avoir pour conséquences la rehausse d'un seuil et la modification de la menuiserie d'une porte-fenêtre. D'autres solutions alternatives (par exemple exécution d'un caniveau ...) sont déterminées en tenant compte des contraintes spécifiques de l'opération.

NOTE 2 : Une pente inférieure à 1 % ou un défaut de planéité n'affectent pas la pérennité de la fonction étanchéité du SEL mais peut conduire à retenue susceptible d'entraîner une gêne pour l'utilisateur.

6.222 Cas des supports en béton ou en mortier de ciment

Après sondage les parties mal adhérentes sont 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 la compatibilité avec le SEL

En cas de dégradation du béton par oxydation des armatures, un traitement de protection de ces dernières est réalisé selon la norme P 84-404 (DTU 42.1).

NOTE : Les dispositions décrites concernent la seule protection des armatures. Le confortement structurel des ouvrages n'est pas visé par le présent document.

6.223 Cas des supports en carrelage

Après sondage, les carreaux mal adhérents sont éliminés et remplacés :

☒ soit par des nouveaux éléments,

☒ soit par un mortier de ciment adjuvanté ou un mortier de résine synthétique.

En fonction de la nature et de l'état de surface du carrelage existant, ainsi que des traitements d'entretien subis par ce dernier (cires, huiles, silicone, etc ...), une préparation spécifique est effectuée afin d'obtenir un support nu et sain.

NOTE : Les SEL n'ont pas pour effet de masquer le spectre des joints courants de carrelage. L'attention est attirée sur les conséquences esthétiques qui, sauf dispositions particulières, en découlent.

6.224 Cas des supports en pierre

La diversité des supports rencontrés (nature des pierres, mode de pose ...) impose des travaux préparatoires à déterminer cas par cas, en tenant compte de l'aspect final recherché.

6.225 Cas des supports peints ou revêtus d'un SEL

L'application d'un SEL sur revêtement existant est proscrite. Ce dernier est donc obligatoirement décapé sauf si une étude préalable de reconnaissance (Voir Annexe D), réalisée à la demande du Maître d'Ouvrage ou de son représentant, autorise, sous certaines conditions, l'application d'un SEL.

6.226 Cas des supports à base de liant hydrocarboné (asphaltes, bétons bitumineux)

L'application d'un SEL sur ce type de support n'est pas visé dans le présent document.

6.3 OUVRAGES PARTICULIERS

Les ouvrages particuliers englobent notamment les reliefs et retombées, les joints de gros-œuvre, les dispositifs de collecte et d'évacuation des eaux pluviales, les traversées et pénétrations, les petits ouvrages divers. Ils sont réalisés généralement en maçonnerie ou métal.

Les prescriptions concernant leur calcul, leur planéité, leur état de surface, leur délai de durcissement, leur humidité, sont celles appliquées aux parties courantes.

Climat de montagne

Seuls sont admis les reliefs en béton armé.

7

MISE EN ŒUVRE DES SEL

7.1 CONDITIONS CLIMATIQUES

7.11 HYGROMÉTRIE AMBIANTE ET HUMIDITÉ DU SUPPORT

La mise en œuvre des SEL doit se faire par temps sec, les conditions admissibles d'hygrométrie et humidité résiduelle du support doivent être définies au Dossier Technique du Procédé.

NOTE : Une averse en cours d'application risque d'entraîner sur certains systèmes des désordres qui peuvent conduire à éliminer le revêtement " frais " ou à le remettre en état après séchage.

7.12 TEMPÉRATURE AMBIANTE ET DU SUPPORT

La température à la mise en œuvre sera comprise entre + 5 °C et + 35 °C. Celle du support sera par ailleurs de 3 °C supérieure à celle du point de rosée. (Diagramme de MOLLIER).

Climat de montagne

L'attention est attirée sur le risque de condensation sur le support en raison des conditions spécifiques du climat de montagne. En conséquence le metteur en œuvre du SEL veillera tout particulièrement à ne pas l'appliquer sur un support dont la température n'excéderait pas d'au moins 3 °C celle du point de rosée.

7.2 APPLICATION DU SEL EN PARTIES COURANTES

NOTE : Les SEL sont posés en adhérence sur le support (ou subjectile).

7.21 CONSTITUTION MINIMALE DU SEL EN PARTIE COURANTE

Le SEL comporte au moins trois couches successives :

- # une couche de primaire (obligatoire sauf dispositions particulières du Dossier Technique du Procédé),
- # une première couche de résine forme le premier étage d'étanchéité,
- # une deuxième couche de résine forme le deuxième étage d'étanchéité. Sauf dans le cas de protection dure rapportée (Cf. 8) cette couche doit assurer l'autoprotection.

D'une manière générale, en particulier en cas d'interruption de l'application, les joints des deux couches superposées doivent être décalés d'au moins 5 cm.

NOTE 1 : Cette composition minimale permet d'obtenir un revêtement conforme à sa destination. Le SEL peut cependant recevoir des couches supplémentaires : couche décorative, d'usure, antidérapant, ou permettant d'accepter des sollicitations mécaniques ou chimiques particulières.

NOTE 2 : Pour les SEL d'une épaisseur supérieure ou égale à 1,5 mm, l'application en une seule couche est possible. On évitera le recours à une couche de teinte foncée.

Sauf sous protection dure (Cf. 8) :

L'épaisseur minimale en tous points du film sec constituant le SEL sera de 0,8 mm. Ce revêtement est de classe SE2 selon le Guide d'Emploi (Annexe A).

Dans le cadre de travaux curatifs exécutés sur des ouvrages à usage privatif de plus de 10 ans - balcons ou loggias étanchés ou non - de surface unitaire inférieure ou égale à 20 m² l'épaisseur minimale peut être ramenée à 0,5 mm lorsque le SEL mis en œuvre est armé d'un textile manufacturé continu ; ce revêtement est de classe SE1 selon le Guide d'Emploi (Annexe A).

Climat de montagne

L'épaisseur minimale du revêtement est de 1 mm. Ce revêtement est de classe SE4 lorsqu'il est directement accessible ou mis en œuvre sous protection dure désolidarisée. Dans le cas de collage de la protection dure collée le SEL est alors de classe SE5, selon Guide d'Emploi (Annexe A).

7.22 TRAVAUX PRÉPARATOIRES

L'application du SEL commence en général par le traitement des ouvrages particuliers conformément aux dispositions du paragraphe 7.3 avec des retours en parties courantes sur une largeur d'au moins 10 cm.

Les fissures et joints font l'objet d'un traitement préalable spécifique (Cf. 7.316).

7.23 MISE EN ŒUVRE

Le SEL des parties courantes est exécuté de façon continue avec chevauchement sur les retours.

Les traitements partiels ne sont pas visés par le présent document.

7.3

APPLICATION DU SEL SUR DES OUVRAGES PARTICULIERS

7.31 CONCEPTION

Le dimensionnement des ouvrages particuliers et le mode d'exécution de leur étanchéité sont décrits dans les normes, notamment les normes P 10-203 (DTU 20.12) et P 84-204 (DTU 43.1) et P 84-205 (DTU 43.2) sauf dispositions dérogatoires énoncées ci-après.

7.311 Relevés

Les reliefs y compris les seuils reçoivent le SEL relevé sur une hauteur au moins égale à celle prescrite dans les Normes/DTU pour former un revêtement qui peut rester sans protection. Dans le cas général d'un ouvrage de pente comprise entre 1 et 5 %, cette hauteur est au minimum de 10 cm au-dessus du niveau circulé.

Les reliefs comportent à la partie supérieure du relevé un ouvrage ou dispositif qui empêche les eaux de ruissellement ou de rejaillissement de s'introduire derrière le relevé d'étanchéité :

- # engravure réalisée par l'entreprise applicatrice du SEL (Annexe F) (Figure 1),
- # becquet ou bandeau formant larmier, bande de solin métallique sous Avis technique (Figure 2 et 2bis),
- # tout autre dispositif recouvert par un revêtement 13 ou 14.

Figure 1 : Exemple de relevé avec engravure sur support pente supérieure à 1 %

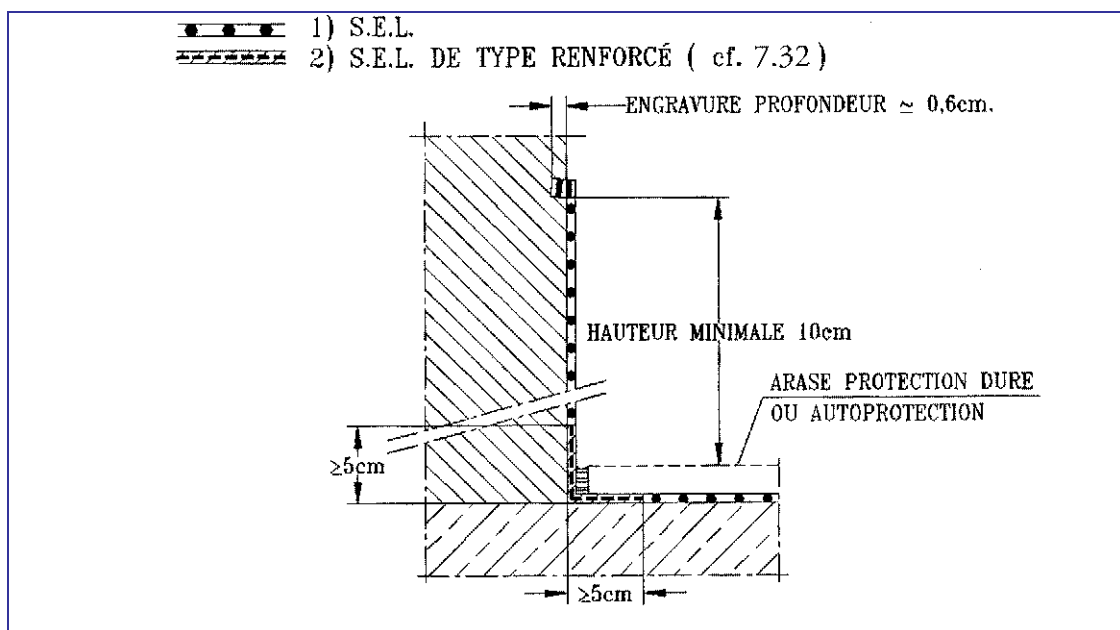


Figure 2 : Exemple de relevé avec bande de solin métallique sur support pente supérieure à 1 %

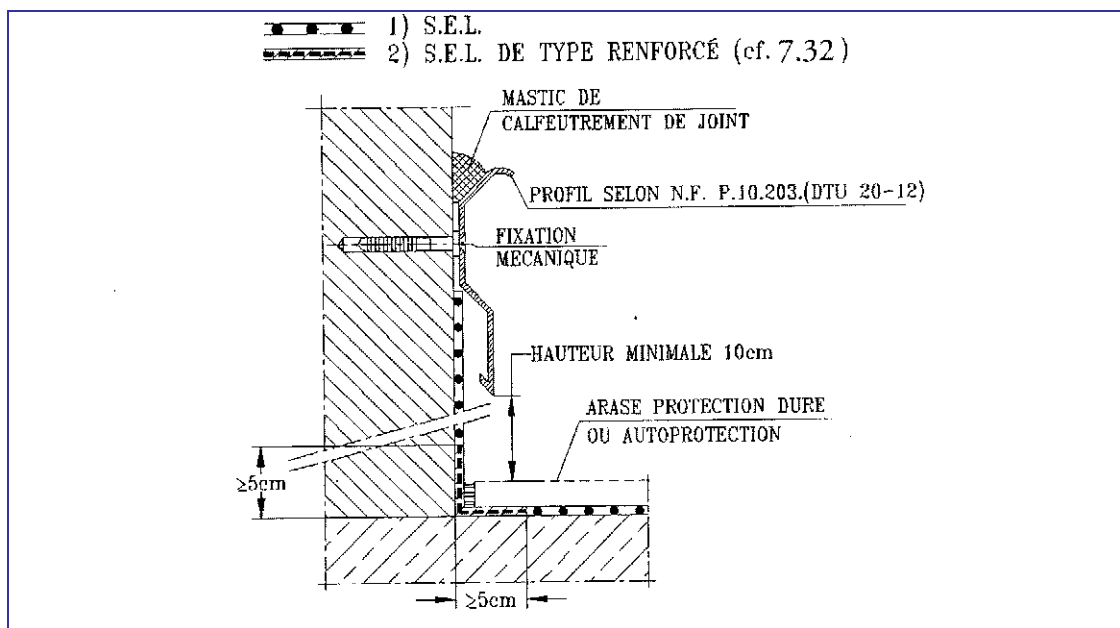
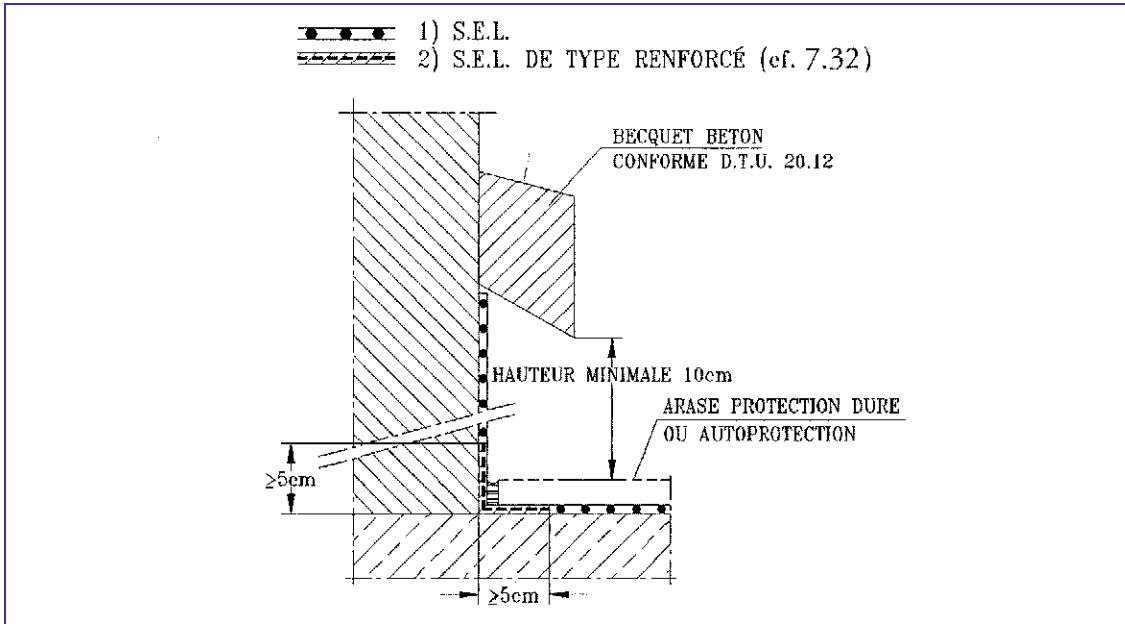


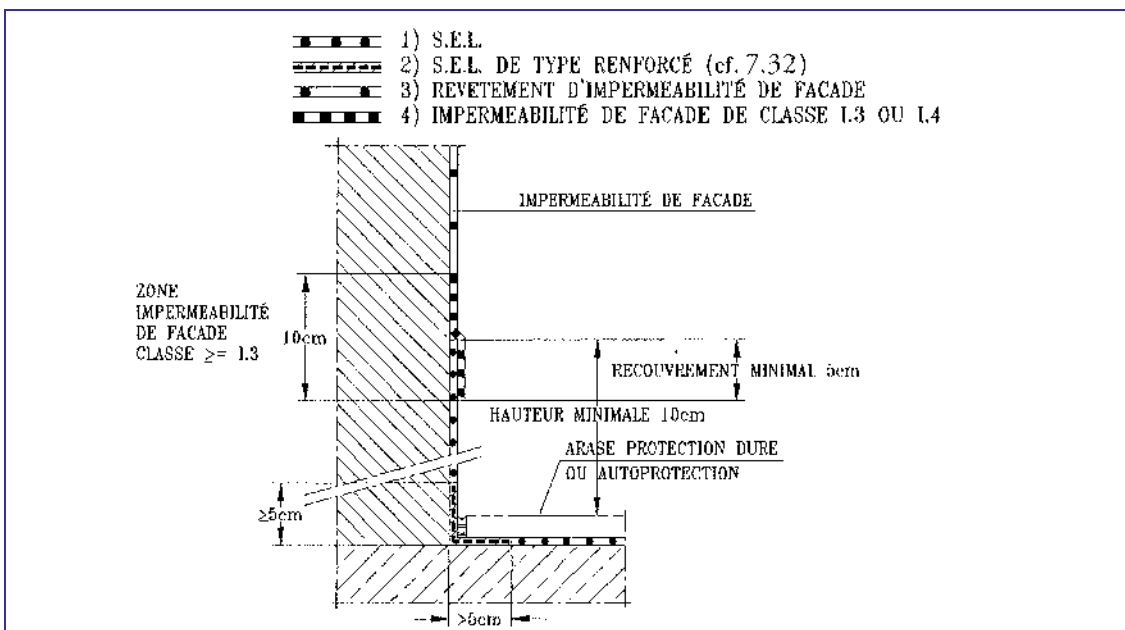
Figure 2 bis : Exemple de relevé avec becquet béton sur support pente supérieure à 1 %



NOTE 1 : La protection en tête n'est pas obligatoire en cas de relevés sur des reliefs protégés, par exemple sur le mur de façade d'un balcon protégé par un autre balcon. Cette tolérance n'est pas applicable aux ouvrages exposés en front de mer (selon P 34-301).

NOTE 2 : Lorsque le relevé est dominé par un mur recevant une imperméabilité de façade (Figure 3), la protection en tête peut être réalisée par chevauchement de cette imperméabilité sur le relevé, l'imperméabilité dans la zone de recouvrement doit impérativement être de classe égale ou supérieure à 13. (selon P 84-403).

Figure 3 : Exemple de relevé sous imperméabilisation de façade sur support pente supérieure à 1 %



Sur bâtiment ancien, il est fréquent que la hauteur des seuils des portes-fenêtres soit inférieure aux valeurs réglementaires rappelées ci-dessus. Dans la mesure où l'ouverture concernée est abritée, balcon sous un autre balcon par exemple, et que le support présente une pente d'au moins 1 % dirigée vers l'extérieur sans risque de mise en charge par défaut d'évacuations, une hauteur de seuil d'au moins 3 cm sous le dormant bas de la menuiserie est tolérée. Dans les mêmes conditions et en cas de pentes inférieures à 1 % la règle fixant la hauteur de relevé à 10 cm n'est pas modifiée. Cette tolérance ne vise pas les ouvrages de bâtiment exposés en front de mer selon la définition de la Norme P 34-301.

Climat de montagne

Dans le cas général les reliefs reçoivent le S.E.L. relevé sur une hauteur d'au moins 20 cm au-dessus du niveau circulé.

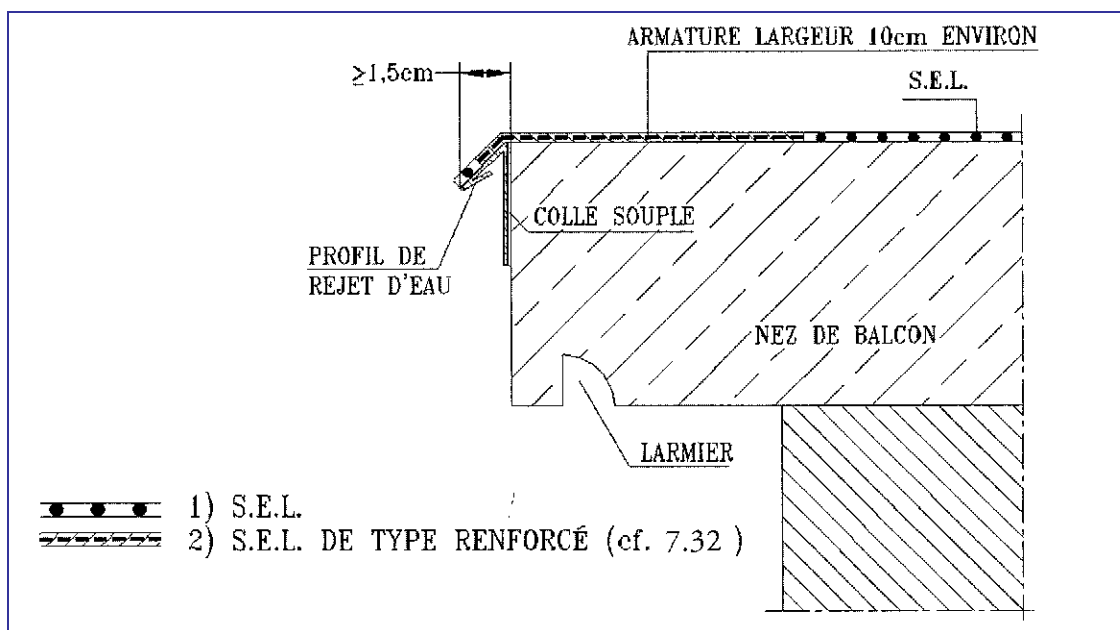
Le rejet d'eau devant le relevé est, habituellement, assuré par un bardage retombant. Les bandeaux ou becquets en béton ne sont pas admis.

7.312 Rives plates

En cas de rive plate sans acrotère limitant les parties courantes, le S.E.L. est arrêté sur un profilé de rejet d'eau. Celui-ci en forme de bande de rive est collé ou fixé mécaniquement en tête de retombée pour ne pas créer de surépaisseur engendrant des retenues d'eau (Figure 4).

NOTE : Dans le cas de rive sans débord par rapport à un mur sous-jacent cette disposition ne peut empêcher le ruissellement des eaux sur ce mur.

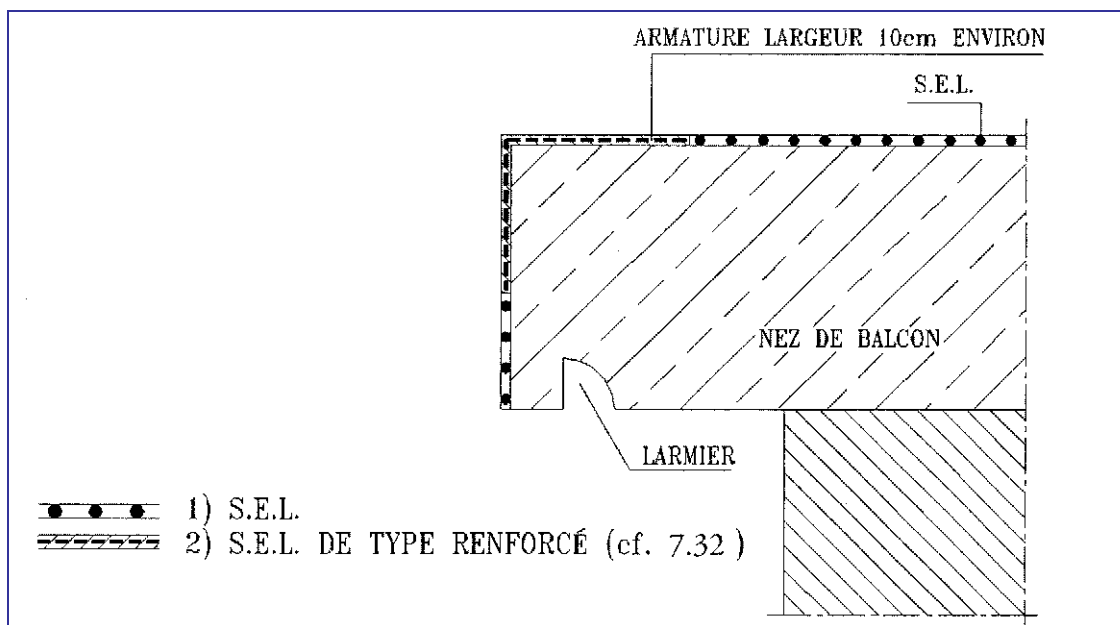
Figure 4 : Exemple d'exécution en rive plate avec débord



Dans l'hypothèse où le plancher présente une surface unitaire entre joints, inférieure à 20 m², deux solutions variantes peuvent-être envisagées dans la mesure où le plancher comporte un larmier en sous face (rive avec débord) (Figure 4 bis) :

- # en retombée sur toute la hauteur du nez de plancher,
- # arrêté en rive de plancher sans retombée, ni bande de rive.

**Figure 4 bis: Exemple d'exécution
en rive plate avec retombée sur débord**



NOTE : Ces deux variantes d'exécution peuvent entraîner un risque accru de salissure de la retombée.

Climat de montagne

Les profilés de rejet d'eau en rives sont obligatoirement métalliques. Ils sont fixés mécaniquement.

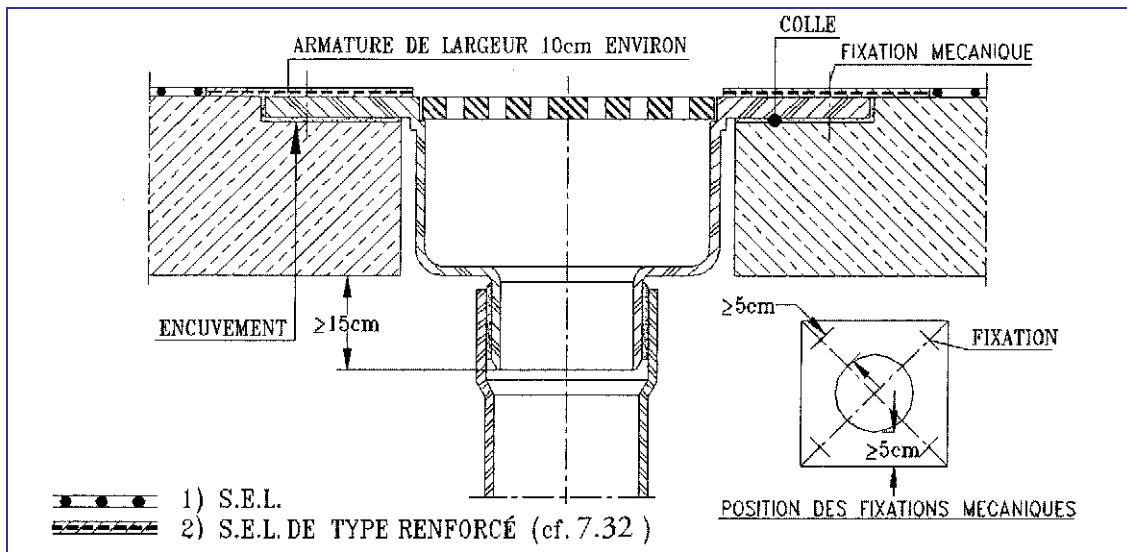
7.313 Evacuations

Les évacuations comprennent les entrées d'eau et les trop-pleins. Leur nature et leurs dispositions sont définies dans les normes P 10-203 (DTU 20.12), P 61-202 (DTU 52.1) et P 84-204 (DTU 43.1).

Le raccordement du SEL à ces dispositifs est fait par l'intermédiaire d'entrées d'eau constituées d'une platine et d'un moignon assemblés par soudure. Préalablement à l'application du SEL, la platine est rendue solidaire du gros-œuvre. En dérogation à la norme P 84-204 (DTU 43.1) les fixations mécaniques sont situées à une distance Ø5 cm du bord de la platine,

Le SEL vient en recouvrement de la platine avec renforcement comme indiqué au paragraphe 7.32 (Figure 5).

**Figure 5 : Exemple de raccordement sur entrée d'eau
cas d'un SEL directement circulable**



NOTE : Il est nécessaire de prévoir dans le support un encuevement pour mettre en place sans surépaisseur la platine du dispositif d'entrée d'eau.

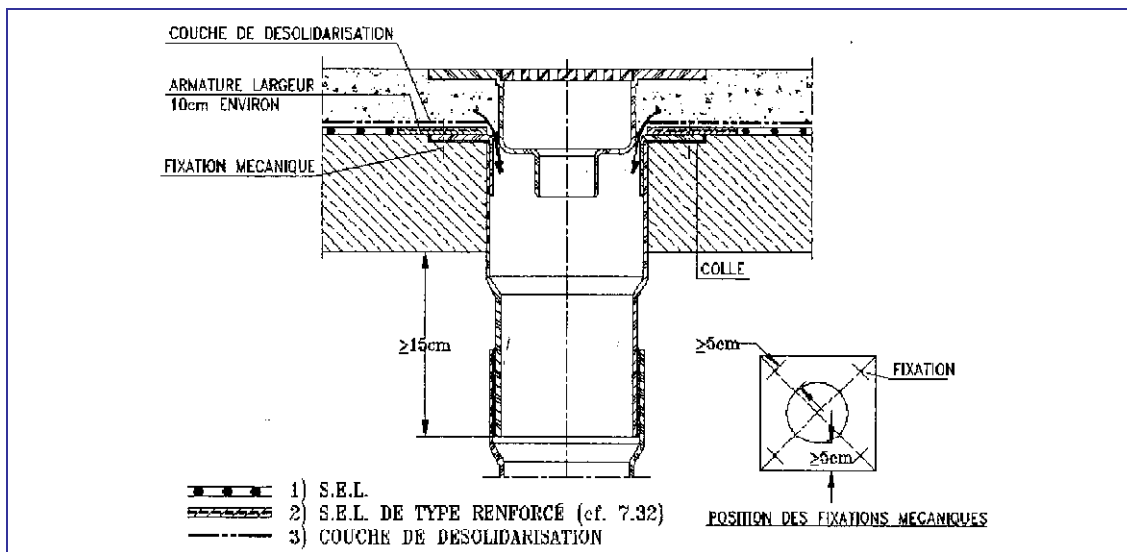
En cas d'un S.E.L. sous protection dure, le dispositif d'entrée d'eau doit permettre, non seulement le passage des eaux de surface, mais également de l'eau d'infiltration sous cette protection. (Figures 6 & 6 bis).

Climat de montagne

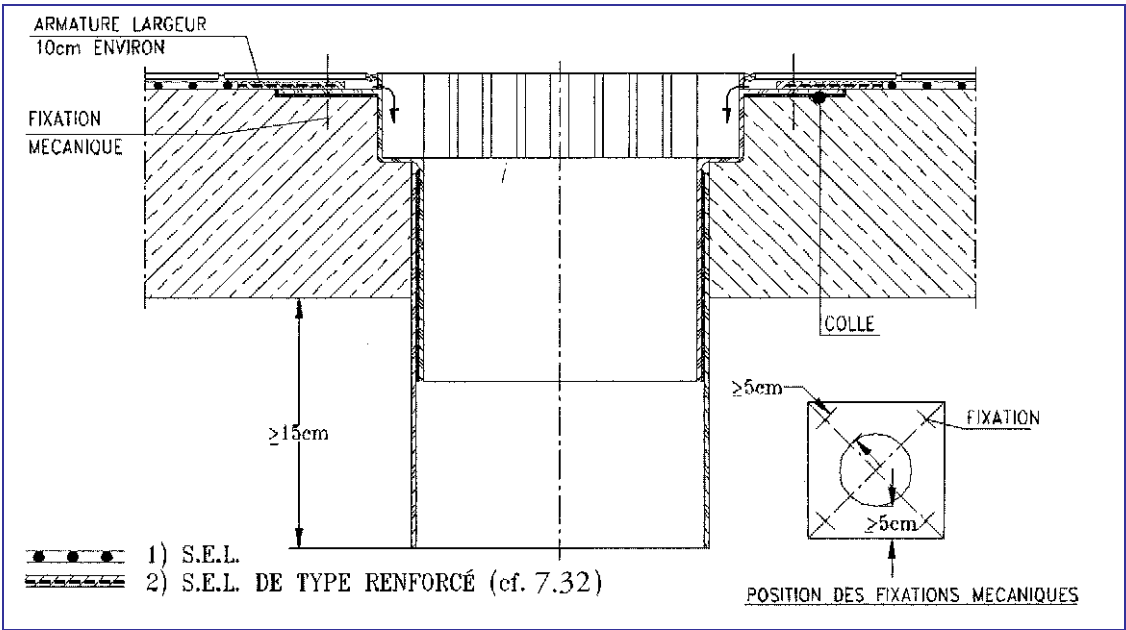
Les dispositifs d'entrées d'eau ne comprennent jamais de siphons. Les trop pleins sont interdits.

A l'intérieur des caniveaux, le SEL est obligatoirement renforcé par une armature et reçoit en supplément une couche d'usure sablée à refus.

**Figure 6 : Exemple de raccordement sur entrée d'eau
cas d'un SEL sous protection dure**

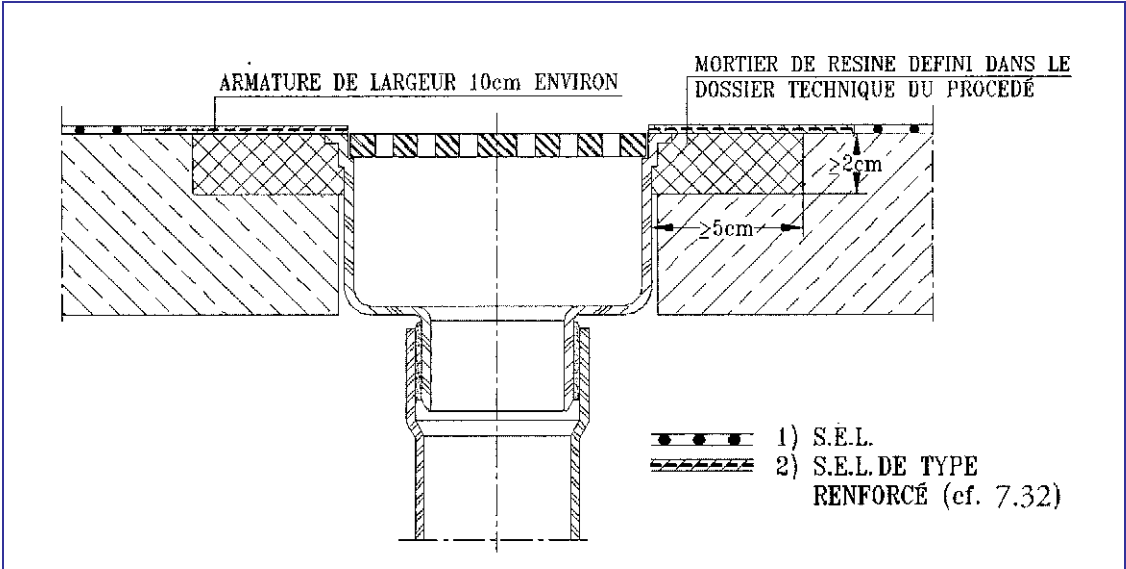


**Figure 6 bis : Exemple de raccordement sur avaloir
cas d'un SEL sous carrelage collé**



En rénovation d'ouvrage existant la platine peut être remplacée par un mortier de résine spécifié au Dossier Technique du Procédé. (Figure 7).

**Figure 7 : Exemple d'exécution de raccordement
sur entrée d'eau existante
cas d'un SEL directement circulaire**



7.314 Traversées

Le raccordement aux traversées de canalisations s'exécute au moyen d'une pièce préfabriquée ou assemblée par soudure comportant platine et manchon (Figure 8) ou sur dé en béton avec fourreau (Figure 9). La distance entre le manchon et la périphérie de la platine ne doit pas être inférieure à 5 cm.

Figure 8 : Exemple de traversée d'une canalisation avec platine et manchon métallique

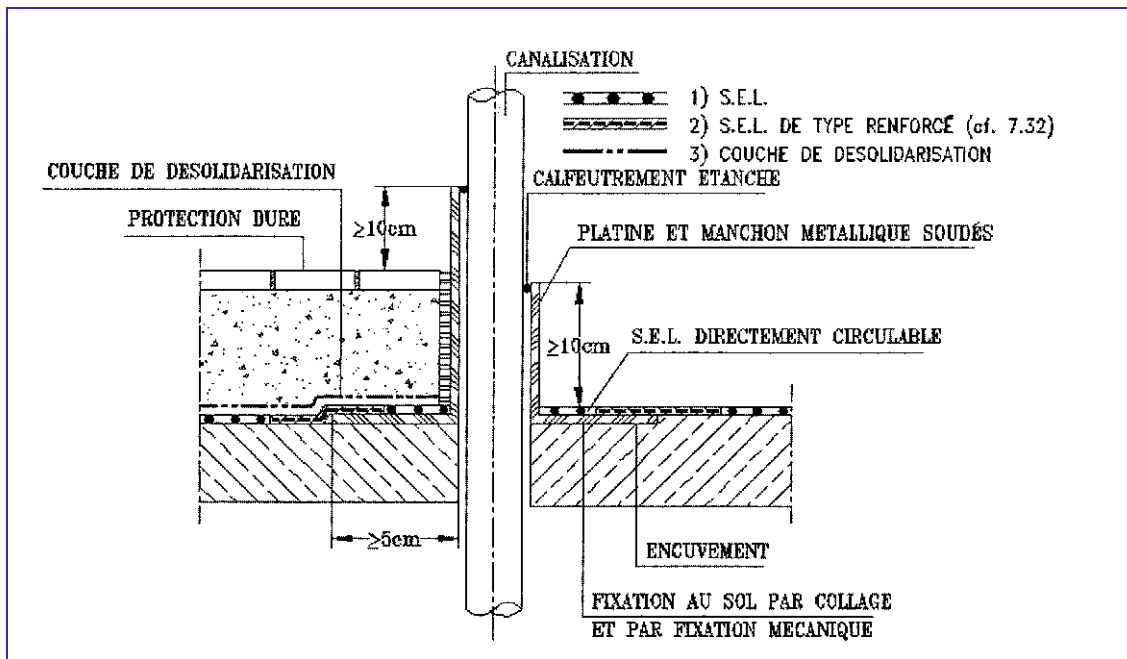
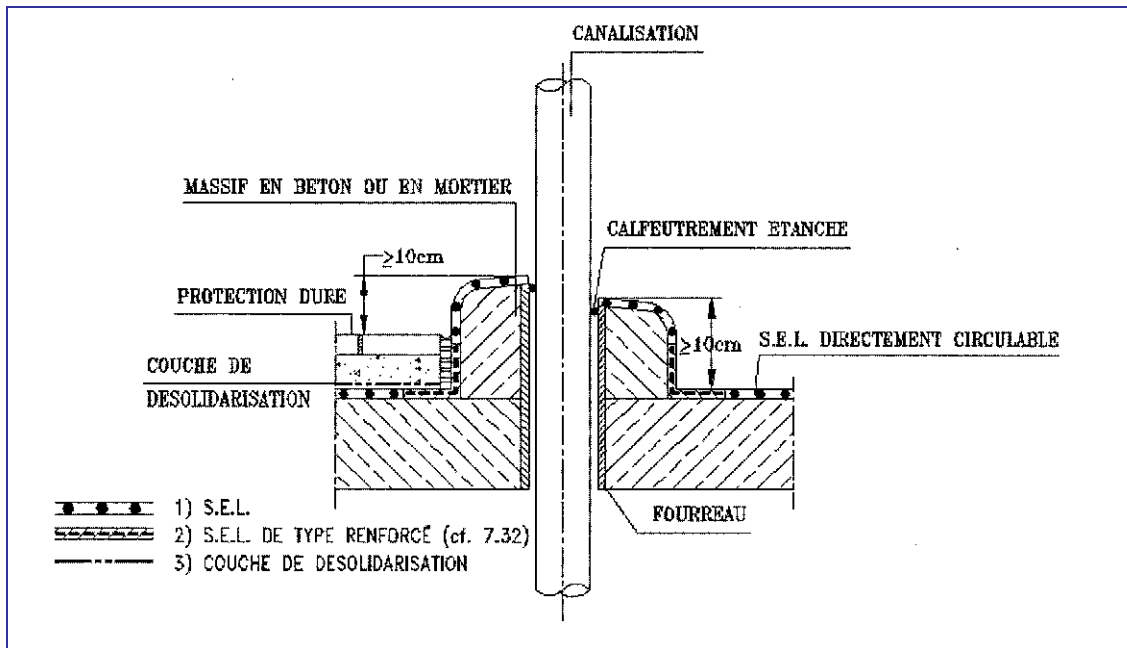


Figure 9 : Exemple de traversée d'une canalisation sur massif avec fourreau

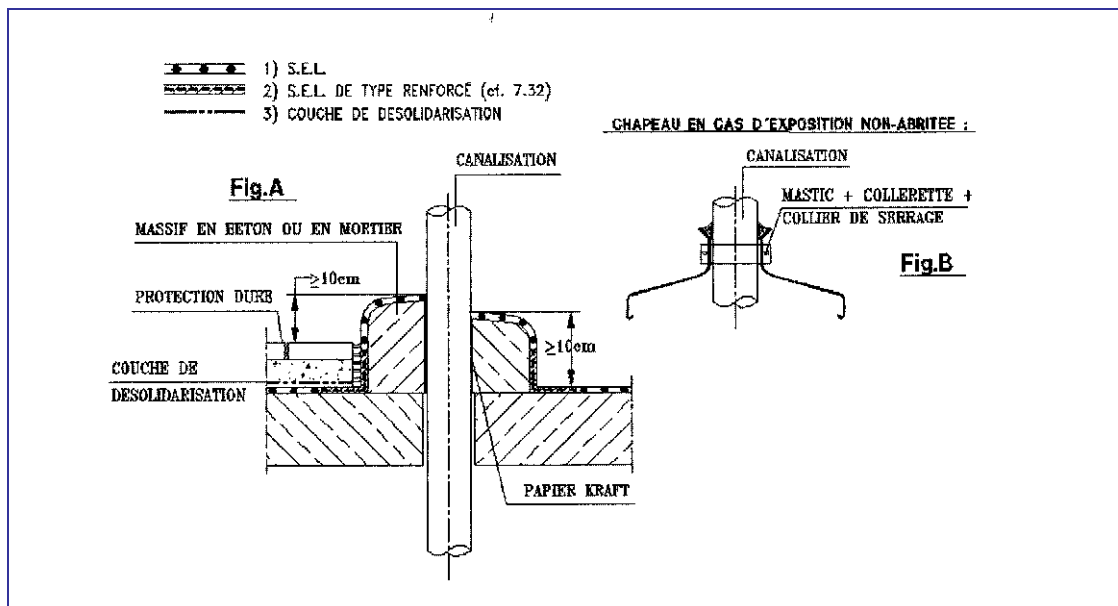


La partie émergente du manchon au-dessus de l'ouvrage fini (SEL directement circulaire ou protection dure) est au minimum de 10 cm. Cette hauteur est dérogatoire à la norme P 84-204 (DTU 43.1). En rénovation d'ouvrages existants cette pièce préfabriquée peut être remplacée par un massif en béton ou en mortier (Figure 10 - Fig. A).

Sur plancher abrité, l'espace entre la canalisation et le manchon doit être obturé en tête.

- # Sur plancher non abrité, la traversée reçoit à sa partie supérieure un dispositif de rejet d'eau constitué par exemple par une collerette avec feuillure calfeutrée (Figure 10 - Fig. B).

Figure 10 : Exemple de traversée d'une canalisation existante sur massif sans fourreau



Climat de montagne

Les ouvrages de raccordements aux traversées reçoivent le SEL relevé sur une hauteur d'au moins 20 cm, au-dessus du niveau circulé. Si ces derniers ne sont pas en béton ils sont obligatoirement métalliques.

7.315 Scellements

Les scellements ne doivent pas nuire à la continuité de l'étanchéité.

Ils sont réalisés à l'aide de mortiers de scellement à base de liants hydrauliques ou de résines synthétiques conformes aux normes, P 18-821 et P 18-822.

Une étude préalable s'applique à limiter leur nombre et spécifier leur mode d'exécution à retenir parmi ceux décrits ci-après.

7.3151 Scellements par empochements

- # Cavité réalisée avant application du SEL

Des empochements de dimensions conformes à la norme P 18-702 (Règles BAEL 91) et au moins égales à 5 cm x 5 cm x 5 cm, sont réservés dans le gros-œuvre (Annexe F). Les parois de la cavité, après dressage éventuel, sont revêtues du SEL. Si nécessaire, le SEL est saupoudré de sable à refus dans une couche supplémentaire pour favoriser l'adhérence du mortier de scellement. Avant mise en place du mortier, la cavité doit être nettoyée avec soin et débarrassée de l'excès de sable (Annexe F).

7.3152 Scellement direct

Cavité réalisée après application du SEL

Des cavités destinées à recevoir le mortier de scellement (conforme aux normes P 18-821 et P 18-822) sont creusées dans le béton du gros-œuvre revêtu du SEL par carottage ou rotopercussion suivant les recommandations du fabricant de mortier (Annexe F).

Après réalisation du scellement (Figure 11), la continuité de l'étanchéité au droit des fixations est reconstituée.

7.31521 Cas général

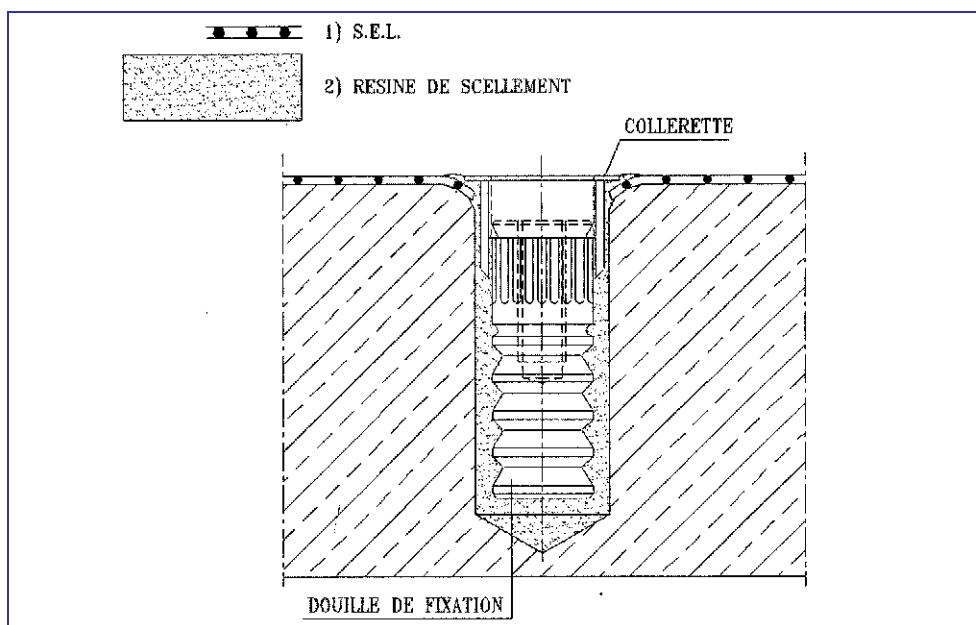
Après séchage du mortier, le scellement est recouvert par le SEL conformément au paragraphe 7.32 au même titre que les évacuations et les raccords aux ouvrages particuliers.

7.31522 Cas particulier

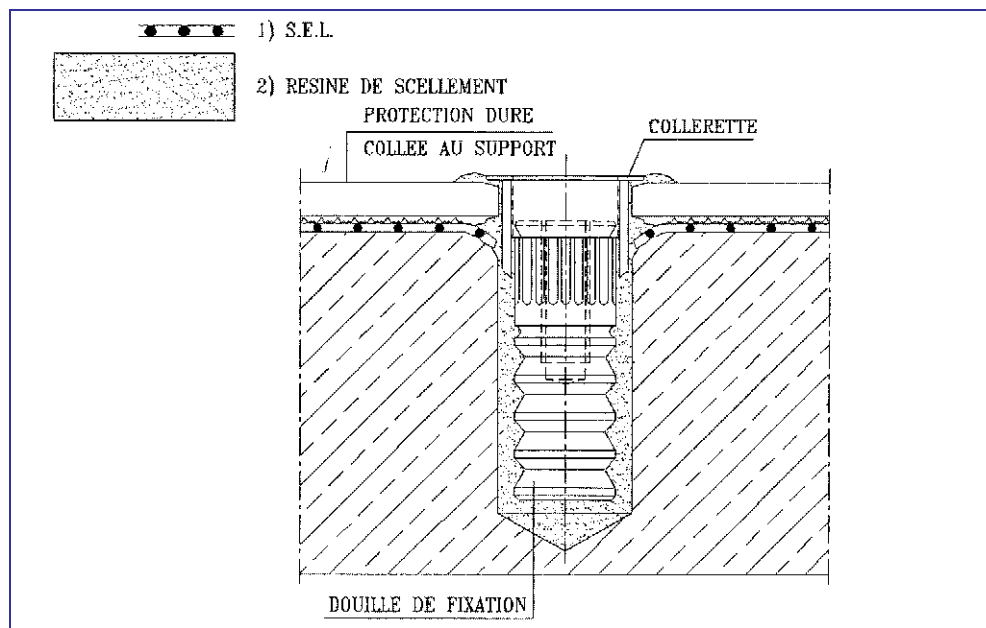
Le scellement assure seul la continuité de l'étanchéité et nécessite le recours à un produit à base de résine synthétique satisfaisant aux objectifs des résultats demandés par la norme P18-822

Dans ce cas l'élément à sceller constitué d'un insert mâle ou femelle doit être assorti lors du montage d'une sujétion de raccordement complémentaire constitué par exemple d'une collerette ou rondelle solidaire. L'excès de résine sous la pression de la collerette doit recouvrir le SEL (Figure 11) ou le carrelage collé (Figure 12).

**Figure 11 : Exemple de scellement direct
cas d'un SEL directement circulaire**



**Figure 12 : Exemple de scellement direct
cas d'un SEL sous protection dure**



NOTE 1 : L'étanchéité au droit des scellements est de la responsabilité de l'entrepreneur réalisant le scellement (Annexe F).

NOTE 2 : Pour que le scellement assure la continuité de l'étanchéité, le diamètre de forage doit être le plus faible possible et compatible avec la bonne mise en œuvre du système de fixation.

7.316 Fissures et joints

Les fissures et joints relèvent d'un traitement spécifique (Annexe F) variable selon leur nature et leur géométrie.

7.3161 Fissures

Les fissures d'ouverture comprise entre 0,3 mm et 2 mm sont pontées à l'aide du SEL courant, renforcé par incorporation d'une armature débordant d'au moins 3 cm de part et d'autre de la fissure. Ce renforcement n'est pas obligatoire pour les SEL armés en partie courante.

Au delà de 2 mm la discontinuité est traité comme un joint.

NOTE : Les fissures d'ouverture inférieure à 0,3 mm peuvent être simplement pontées en continuité du SEL courant sans renforcement particulier.

7.3162 Joints

On distingue les joints de retrait et de fractionnement, les joints diapason, et les joints de dilatation.

7.31621 Joints de retrait et de fractionnement

Les joints de retrait et de fractionnement présentent généralement une ouverture comprise entre 2 mm et 10 mm.

Ils sont fermés par un profil ou un matériau extrudé à caractère souple, puis pontés à l'aide du SEL courant renforcé par incorporation d'une armature débordant d'au moins 3 cm de part et d'autre du joint. Ce renforcement n'est pas obligatoire pour les SEL armés en partie courante.

7.31622 Joints diapason (Figure 13)

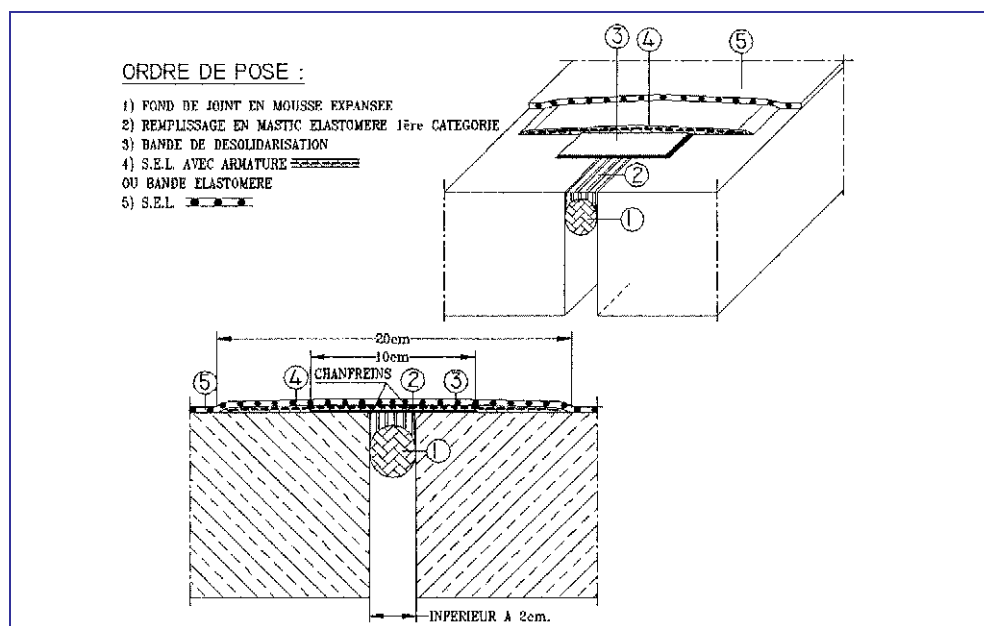
Les joints diapason présentent généralement une ouverture inférieure ou égale à 20 mm.

Ils sont obturés par un mastic élastomère 1ère catégorie (classe 25 E) sur fond de joint.

Après pose d'une bande de désolidarisation de 10 cm " à cheval " sur les joints, ceux-ci sont pontés à l'aide du SEL courant, renforcé d'une armature débordant d'au moins 10 cm de part et d'autre et en prolongement de l'axe longitudinal du joint.

Ce renforcement n'est pas obligatoire pour les SEL armés en partie courante.

Figure 13 : Exemple de traitement d'un joint diapason



NOTE : Une autre disposition peut consister en la pose au droit du joint d'une bande d'élastomère d'une épaisseur de 1 mm au moins, collée en rive, sans calfeutrement préalable du joint. (Figure 13)

7.31623 Joints de dilatation (Figure 14)

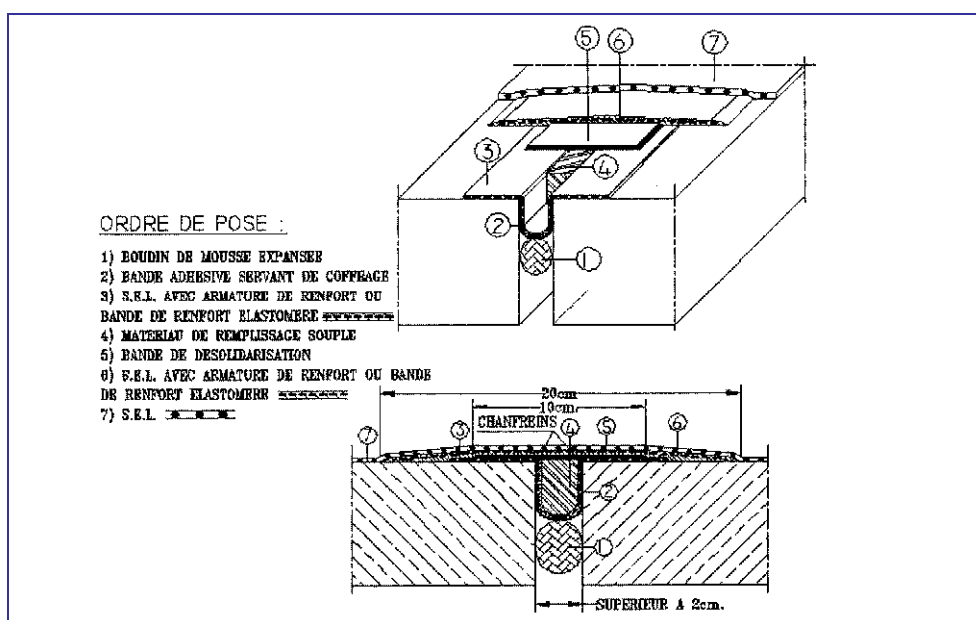
Les joints de dilatation présentent généralement une ouverture supérieure ou égale à 20 mm. Ils sont fermés par un premier étage d'étanchéité constitué par le SEL courant renforcé d'une armature ou par une bande d'élastomère de 1 mm d'épaisseur au moins.

Ce premier étage forme dans le joint une lyre dont les rabats de part et d'autre sur le support ont une largeur d'environ 10 cm.
 La poche ainsi créée est remplie jusqu'à l'arase des rives du joint à l'aide d'un produit de calfeutrement souple.
 Un deuxième étage d'étanchéité est ensuite constitué en libre dilatation sur le joint comme décrit au paragraphe 6.31622.
 Ces dispositions sont poursuivies aux extrémités longitudinales des joints tant en relevé qu'en retombée.

NOTE 1 : Pour le traitement d'un joint de dilatation, il est à noter que sa géométrie usuelle à parois droites est acceptable sans façon de feuillure en V à son arase supérieure ; les arêtes sont adoucies par un chanfrein afin d'éviter une pliure d'angle du dispositif de joint.

NOTE 2 : L'ouverture du joint en service ne doit pas mettre en traction la lyre constitutive du premier étage d'étanchéité.

Figure 14 : Exemple de traitement d'un joint de dilatation



7.32 CONSTITUTION MINIMALE DU SEL SUR LES OUVRAGES PARTICULIERS ET LEURS RACCORDEMENTS

Les règles de constitution minimale visées en 7.21 s'appliquent également aux ouvrages particuliers.

Aux raccordements avec ces ouvrages, le SEL est renforcé par une couche supplémentaire ou par une armature ; armature obligatoire lorsque les matériaux constitutifs du support sont de nature différente sauf dans le cas des scellements particuliers (Cf. 7.31522). Le primaire est alors adapté au type de support rencontré.

La largeur de ce renforcement est au minimum de 5 cm de part et d'autre de la ligne de raccordement sauf dispositions particulières mentionnées aux articles précédents.

8.1

OBJET

Les SEL sont souvent autoprotégés et directement accessibles.

Sous certaines conditions de performances définissant les SEL de classe SE3, SE4 ou SE5 selon Guide d'Emploi (Annexe A), ces derniers reçoivent une protection dure rapportée à leur surface, par collage ou simplement posée en désolidarisation.

Sous protection dure, le SEL a une épaisseur au moins égale à 1 mm.

NOTE : En cas d'incidents (perforations ...) le SEL apparent est facilement réparable. Sous protection dure, toute intervention directe sur les SEL est difficile et onéreuse, l'épaisseur minimale imposée dans cet emploi (1 mm) est destinée à pallier cet inconvénient.

La protection doit être exécutée dès que possible, de préférence dès la fin de l'exécution du revêtement d'étanchéité, sauf dispositions contraires stipulées au Dossier Technique du Procédé (Annexe F).

8.2

PROTECTION DURE COLLÉE

Les règles de choix des éléments constitutifs de la protection dure collée et sa mise en œuvre sont celles du " Cahier des Prescriptions Techniques d'exécution des revêtements de sols intérieurs ou extérieurs en carreaux céramique ou analogue collés au moyen de mortiers-colles " cahier CSTB. 2478 (Mars 1991).

Cette protection est constituée d'éléments durs non gélifs (carreaux céramique ou dalles de pierre dure) collés directement sur le SEL

Le Dossier Technique du Procédé devra spécifier :

- # le S. E. L. et son mode d'exécution,
- # les délais de mise en œuvre de la protection collée,
- # la colle dont le type est décrit ci-après,
- # les quantités minimales de colle à mettre en œuvre.

La colle est de type mortier-colle épais à base de ciment et de résines organiques : mortier-colle à liants mixtes incorporés ou système à deux composants.

D'autres systèmes de pose collée, par exemple colles réactives, peuvent être admis en considération du Dossier Technique du Procédé (Annexe E).

Sauf dispositions particulières, la fixation par collage d'une protection dure sur un SEL est proscrite en retombées surplombantes.

8.3

PROTECTION DURE DESOLIDARISÉE

Ce type de protection est constitué par tous les ouvrages mentionnés au chapitre VII de la norme P 84-204 (DTU 43.1) dans les conditions décrites dans ce document. Elle est posée sur une couche de désolidarisation qui pour des surfaces inférieures ou égales à 30 m² peut être simplement constituée par un voile nontissé d'au moins 150 g/m² surmonté d'un film synthétique d'au moins 0,1 mm d'épaisseur.

En dérogation à la norme P 84-204 (DTU 43.1), la protection pourra être constituée par un

revêtement de sol scellé avec le mortier de pose appliqué directement sur la couche de désolidarisation.

Le mortier de pose utilisé est dosé de 300 kg à 350 kg de ciment CPJ CEM II/B classe 32,5 par mètre cube de sable sec, avec incorporation d'un plastifiant ou d'un fluidifiant. Son épaisseur peut atteindre 6 cm avec un minimum de 3 cm.

Les joints périphériques du mortier et du revêtement sont réalisés conformément aux prescriptions du chapitre 9 " Prescriptions techniques concernant la pose des revêtements extérieurs de sol scellés " de la norme NF P 61-202.1 (DTU 52.1). Ils ont une largeur de 1 cm.

Les joints de fractionnement de 0,5 cm minimum sont réservés à la pose. Ils sont disposés à une distance maximale de 4 m.

Climat de montagne

Seules sont admises comme protections lourdes dures désolidarisées celles constituées par des caillebotis ou dalles en bois posés directement sur le SEL ou des dalles en béton posées sur plots.

8.4 MISE EN ŒUVRE DES OUVRAGES PARTICULIERS

8.41 RELEVÉS

La protection des relevés (ou des retombées) n'est pas obligatoirement de même nature que celle de la partie courante.

Lorsque la partie courante reçoit une protection dure collée ou désolidarisée, elle est obligatoirement fractionnée au pied des relevés par un joint d'au moins 0,5 cm obturé à l'aide d'un matériau résilient.

NOTE 1 : Dans tous les cas, si le SEL nécessite une protection contre les U.V., les relevés et les retombées doivent recevoir la couche de protection nécessaire.

NOTE 2 : Une attention particulière sera portée, lors des travaux de rénovation, sur les règles de sécurité à appliquer en particulier sur la hauteur des garde-corps.

8.42 ÉVACUATIONS

Autour des entrées d'eaux, lorsque la protection dure est constituée par un ouvrage désolidarisé tel que décrit au paragraphe 8.3, les dispositifs d'évacuation doivent permettre l'écoulement des eaux à travers la protection (Figures 6 & 6 bis).

9

ENTRETIEN

Les prescriptions du présent document ont pour but d'obtenir la réalisation d'ouvrages de qualité. Toutefois, leur fonction étanchéité ne peut être durablement satisfaite que si ces ouvrages sont entretenus et si leur usage est conforme à leur destination.

L'entretien incombe au Maître d'Ouvrage après réception des travaux. Il comporte des visites périodiques de surveillance au moins une fois par an accompagnées des opérations suivantes :

enlèvement de la végétation des herbes, mousses, végétation et détritux divers,

enlèvement des feuilles,

maintien en bon état de fonctionnement des évacuations d'eaux pluviales.

Le maintien dans le temps de l'aspect et de la couleur du SEL est dépendant d'un entretien régulier. Dans ce cadre, le nettoyage à l'eau, éventuellement avec addition de détergents, convient le plus souvent. En fonction de l'usage et de l'exposition, il peut s'avérer nécessaire à terme de prévoir le renouvellement des couches décorative ou d'usure décrites au paragraphe 7.21.

NOTE : En cas de défaut d'entretien tel que lavages périodiques, la poussière, la suie, les mousses, lichens et champignons provoquent un encrassement qui, à terme, devient difficile, voire impossible à éliminer.

Climat de montagne

En raison des conditions particulières, il est conseillé pendant les périodes hivernales où les locaux resteraient inoccupés de protéger les seuils bas de l'effet de l'accumulation de neige, par exemple à l'aide de pare-neige mobiles en bois.

ANNEXE A

GUIDE D'EMPLOI DES SYSTÈMES D'ÉTANCHÉITÉ LIQUIDE D'OUVRAGES EN MAÇONNERIE DOMINANT DES PARTIES NON CLOSES D'UN BÂTIMENT

Classe du SEL	SE1	SE2	SE3	SE4	SE5
OBJET	Travaux curatifs (1) sur ouvrages anciens de plus de 10 ans	Travaux neufs ou sur ouvrages anciens			
DESTINATION	Planchers à usage piétonnier privatif : balcons ou loggias, de surface unitaire $\leq 20 \text{ m}^2$, y compris les ouvrages saillants liés à ces planchers. • Applicable en climat de plaine.	<ul style="list-style-type: none"> Planchers à usage piétonnier : balcons, loggias, coursives, passerelles, tribunes, escaliers, y compris les ouvrages saillants liés à ces planchers. Bandeaux, corniches, auvents, couronnement d'acrotère. • Applicable en climat de plaine.	Planchers à usage piétonnier sous protection dure, y compris les ouvrages saillants liés à ces planchers. • Applicable en climat de plaine.	<ul style="list-style-type: none"> Planchers à usage piétonnier : balcons, loggias, coursives, passerelles, tribunes, escaliers, y compris les ouvrages saillants liés à ces planchers. Bandeaux, corniches, auvents, couronnement d'acrotère. • Applicable en climat de plaine et en climat de montagne.	Planchers à usage piétonnier sous protection lourde dure y compris les ouvrages saillants liés à ces planchers. • Applicable en climat de plaine et en climat de montagne.
PROTECTION	Non utilisable sous protection dure.	Non utilisable sous protection dure.	Utilisable exclusivement sous protection dure.	Utilisable en accessibilité directe ou sous protection dure désolidarisée.	Utilisable exclusivement sous protection dure collée.
FISSURATION EXISTANTE ADMISSIBLE DU SUPPORT (sans traitement spécifique (2))	$\leq 0,3 \text{ mm}$				
CONSTITUTION MINIMALE DU REVÊTEMENT	2 couches sur primaire si nécessaire (3)				
ÉPAISSEUR SÈCHE DU SEL (4)	$\geq 0,5 \text{ mm armé}$ $\geq 0,8 \text{ mm}$	$\geq 0,8 \text{ mm}$	$\geq 1,0 \text{ mm}$	$\geq 1,0 \text{ mm}$	$\geq 1,0 \text{ mm}$

(1) Voir Règles Professionnelles, paragraphe 7.21.

(2) Traitement obligatoire des fissures d'ouverture supérieure à 0,3 mm, (Cf 7.3161 des Règles Professionnelles).

(3) Les couches peuvent être de nature différente et comporter une armature (obligatoire et continue en classe SE1 d'épaisseur 0,5 mm). L'application pourra ne se faire qu'en une couche en cas de SEL d'épaisseur égale ou supérieure à 1,5mm.

(4) Cette épaisseur n'inclut pas la couche d'usure, ou décorative. Compte tenu des variations d'épaisseur liées à l'application, des épaisseurs inférieure de 10 % à la valeur minimale peuvent être acceptées ponctuellement lors de vérifications de chantier.

ANNEXE B

CRITÈRES PERFORMANCIELS DES SELS

tables des seuils spécifiques de performance

Nature de l'essai (annexe C)	classe	état initial	après vieillissement conventionnel
Pression d'eau - 0,06 MPa pendant 24 heures	tous SE	pas de passage	
Arrachement/traction directe sur béton	tous SE	≥ 0,5 MPa adhésif/cohésif (1)	≥ 0,5 MPa adhésif/cohésif (1)
Susceptibilité au cloquage	tous SE	pas de cloquage	

Températures d'essais		+ 23 °C	- 10 °C	- 20 °C	+ 23 °C	- 10 °C	- 20 °C
Fissuration progressive (moyenne sur 3 éprouvettes)	SE1	2 mm	1 mm		2 mm	1 mm	
Fissuration instantanée (moyenne sur 3 éprouvettes)	SE2	3 mm	2 mm		3 mm	2 mm	
	SE3			2 mm			
	SE4		2 mm			2 mm	
	SE5			2 mm		2 mm	
Endurance aux mouvements du support 1 à 3 mm → 500 cycles. Conservation de l'étanchéité	SE2 SE3 SE4 SE5		2 ± 1 mm				
Réparabilité / Arrachement	SE1 SE2 SE4				≥ 0,5 MPa (1)		
Dégradation par l'eau / Arrachement	tous SE				≥ 0,5 MPa (1)		
Sollicitations mécaniques	SE1 SE2 SE4	25 daN			25 daN		
	SE3 SE5	7 daN					
Adhérence du carrelage	SE3 SE5 sous carrelage collé	≥ 0,4 MPa			≥ 0,4 MPa		

(1) Moyenne de 5 essais dont 4 Ø0,5 MPa.

ANNEXE C

MÉTHODOLOGIE D'ESSAIS ET CRITÈRES D'ÉVALUATION

En relation avec la classification des systèmes d'étanchéité liquide

CI. ESSAIS D'IDENTIFICATION

Les essais d'identification donnent des résultats non susceptibles d'interprétation quant à l'aptitude à l'emploi des systèmes concernés.

CRITÈRES D'ÉVALUATION	MÉTHODOLOGIES D'ESSAIS RÉFÉRENCES FRANÇAISES	CLASSE DU SEL				
		SE1	SE2	SE3	SE4	SE5
I.1 SUR LES PRODUITS LIQUIDES (À L'ÉTAT DE LIVRAISON À L'EXCLUSION DES PRODUITS À EFFET DÉCORATIF, CONTRÔLE PAR ORGANISME EXTÉRIEUR) (1)						
I.11 Masse volumique	NF T 30.020	x	x	x	x	x
I.12 Extrait sec		x	x	x	x	x
I.13 Taux de cendres (à 450 °C et à 900 °C ²)		x	x	x	x	x
I.2 SUR LES ARMATURES (CONTRÔLE DU FOURNISSEUR)						
I.21 Nature du textile	NF G 38.050	x	x	x	x	x
I.22 Mode de fabrication	NF G 38.050	x	x	x	x	x
I.23 Masse surfacique	NF EN 965	x	x	x	x	x
I.3 SUR MEMBRANE (CONTRÔLE PAR ORGANISME EXTÉRIEUR)						
I.31 Masse surfacique sèche	NF T 30.085	x	x	x	x	x
I.32 Epaisseur du feuil sec	NF T 30.124 (12/91)	x	x	x	x	x
I.33 Elongation à rupture et contrainte de rupture	NF T 51.034 (12/86) (selon éprouvette de type 2 avec épaisseur précisée)	x	x	x	x	x

(1) Remarque : La viscosité sera indiquée par le fabricant (essai non contrôlé)

CII. CRITÈRES D'APTITUDE À L'EMPLOI

CRITÈRES D'ÉVALUATION	MÉTHODOLOGIES D'ESSAIS RÉFÉRENCES FRANÇAISES	CLASSE DU SEL				
		SE1	SE2	SE3	SE4	SE5
II.1 FONCTION D'ÉTANCHEÏTÉ						
II.11 Description des essais						
II.111 Pression d'eau	Direct UEAtc 07.82/art.5142	x	x	x	x	x
II.112 Arrachement par traction directe (délamination) Rem : pastille de \varnothing 50 mm, Vitesse traction 5 mm/min.	NF EN 24.624 (11/92)	x	x	x	x	x
II.113 Susceptibilité au cloquage	P 84.402 (06/89)	x	x	x	x	x
II.114 Comportement à la fissuration dite " instantanée " aux températures de (23 ± 2) et $(- 10 \pm 2)$ °C	P 84.402 (06/89) art. 3.7		x	x		
II.114 Comportement à la fissuration dite " instantanée " aux températures de (23 ± 2) et $(- 20 \pm 2)$ °C	P 84.402 (06/89) art. 3.7				x	x
II.115 Comportement à la fissuration dite " progressive " aux températures de (23 ± 2) et $(- 10 \pm 2)$ °C	P 84.402 (06/89) art. 3.7	x				
II.116 Essai d'endurance aux mouvements des supports $(- 10 \pm 2)$ °C	FIT (09/89) Annexe I (sans traitement thermique)		x	x	x	x
II.117 Essai de réparabilité	XP P 84.374	x	x		x	
II.12 Conservation des éprouvettes						
II.121 Etat initial : après conservation à la lumière naturelle pendant 28 jours à (23 ± 2) °C et (50 ± 5) % H.R., sont menés les essais II.111, 112, 113, 114, 115 et 116		x (1)	x (2)	x (3)	x (2)	x (3)
II.122 Vieillessement conventionnel : après vieillissement conventionnel selon XP P 84.402-Art. 3.3, sont menés les essais II.112, 114, 115 et 117	XP P 84.372	x (1)	x (2)	x (4)	x (2)	x (4)
II.123 Comportement dans l'eau : après dégradation par l'eau est mené l'essai II.112	XP P 84.371	x	x	x	x	x
II.13 Supports - si non décrit au document descriptif de l'essai, le support est constitué par des éprouvettes en mortier de liant hydraulique tel que décrit à la norme XP P 84.402 - (Art. 3.1) En cas de pluralité de supports rigides ou résiliants, on procédera à l'état initial aux essais complémentaires suivants						
II.131 Tous supports - essai selon II.112		x (5)	x (5)	x (5)	x (5)	x (5)
II.2 SOLICITATION MÉCANIQUE						
II.21 Poinçonnement statique initial	XP P 84.373	x	x	x	x	x
II.22 Poinçonnement statique après usure et vieillissement conventionnel	XP P 84.373	x	x		x	
II.3 REVÊTEMENTS SOUS CÉRAMIQUES COLLÉS						
II.31 Adhérence à sec et après immersion dans l'eau	XP P 84.373			x		
II.32 Adhérence à sec et après cycles gel / dégel	XP P 84.373					x

(1) Sauf II.114 et 116

(2) Sauf II.115

(3) Option chambre noire ou lumière naturelle selon demande du fabricant (sauf II.115)

(4) Vieillessement particulier sans UV (XP P 84.372) (sauf II.115 et II.117)

(5) Optionnel suivant destination

ANNEXE D

ÉTUDE PRÉALABLE DE RECONNAISSANCE D'UN SUPPORT PEINT OU REVÊTU D'UN SEL

Sans connaissance de la nature du revêtement existant, le décapage est toujours obligatoire

Dans la mesure où la nature de la peinture ou du SEL est connue, il est possible de s'affranchir de son décapage sous réserve d'une étude préalable ayant pour objet d'apprécier l'aptitude du support non décapé à recevoir le nouveau SEL

Elle porte successivement sur les points suivants :

- # Etat de surface du revêtement existant.
- # Adhérence du revêtement existant à son support.
- # Compatibilité du revêtement nouveau avec l'existant.

D.1 **ÉTAT DE SURFACE DU REVÊTEMENT EXISTANT**

Un examen visuel établira l'existence éventuelle de parties dégradées en surface - (écaillages, fissures, cloques, etc ...). Dans l'hypothèse où ces dégradations affectent plus de 5 % de la surface totale, le décapage général devient obligatoire. Sinon seules les parties dégradées sont éliminées, puis dressées avant application du nouveau SEL

D.2 **ADHÉRENCE DU REVÊTEMENT EXISTANT À SON SUPPORT**

L'essai est fait conformément à la norme NF EN ISO 2409 (T 30.038). On procédera comme suit :

D.2.1 MÉTHODES

Quadrillage du revêtement jusqu'au support à l'aide d'un outil coupant (cutter, etc ...) :

- # six incisions parallèles au moins dans un sens et six dans le sens perpendiculaire,
- # maille de 2 mm environ pour films minces inférieurs à 0,3 mm et 5 mm environ pour revêtements semi-épais ou épais.

D.2.2 RÉSULTATS D'ESSAIS






Examen visuel prenant en compte le mode de décollement et le pourcentage de surface décollée et aboutissant à une classe selon le tableau ci-après.

Par chantier et par type de revêtement on réalise au minimum 3 essais. Pour toutes surfaces continues supérieures à 60 m² il est procédé à 1 essai par tranche de 20 m².

D.2.3 APPRÉCIATIONS

- # bonne si plus de 90 % des essais débouchent sur un classement 0, 1, 2.
- # mauvaise dans les autres cas - le décapage général est alors obligatoire.

CLASSIFICATION DES RÉSULTATS D'ESSAI DE QUADRILLAGE
EXTRAIT NF EN ISO 2409 (T 30.038)

CLASSIFICATION	DESCRIPTION (Selon le mode de décollement : aux intersections, en bandes ou en carrés complets et selon le pourcentage de surface décollée)	ASPECT (Exemple pour six incisions dans chaque sens)
0	Les bords des incisions sont parfaitement lisses : aucun des carrés du quadrillage ne s'est détaché.	
1	Détachement de petites écailles du revêtement aux intersections des incisions, qui affecte environ 5 % de la partie quadrillée.	
2	Le revêtement s'est détaché le long des bords ou aux intersections des incisions ; et représente nettement plus de 5 % jusqu'à environ 15 % de la partie quadrillée.	
3	Le revêtement s'est détaché le long des bords des incisions en partie ou en totalité en larges bandes ou s'est détaché en partie ou en totalité en divers endroits des quadrillages. La surface détachée représente nettement plus de 15 % jusqu'à environ 35 % de la partie quadrillée.	
4	Le revêtement s'est détaché le long des incisions en larges bandes ou quelques carrés se sont détachés en partie ou en totalité. La surface détachée représente nettement plus de 35 % jusqu'à environ 65 % de la partie quadrillée.	
5	Tous les degrés d'écaillage qui ne peuvent pas être classés selon la classification 4.	

D.3 COMPATIBILITÉ DU NOUVEAU SEL AVEC L'EXISTANT

Elle est vérifiée par l'exécution d'un essai d'adhérence mené comme suit.

Une application du nouveau revêtement est réalisée sur une surface de 1 m² au moins selon les prescriptions du fabricant en fonction des résultats de l'étude préalable.

Après durcissement d'une durée à spécifier expressément par écrit par le fabricant ou à défaut après un délai de 28 jours, il est procédé à un essai d'adhérence par traction directe selon norme NF EN 24.624. On procédera comme suit :

D.3.1 MÉTHODES

Arrachement, avec mesure de la contrainte, de 3 plots collés sur le revêtement sec avec découpage périphérique préalable.

- # Plots métalliques carrés de 50 mm de côté ou circulaires de 50 mm de diamètre.
- # Colle époxydique non solvantée à prise rapide.

D.3.2 APPRÉCIATIONS

- # Mauvaise ; le décapage général est alors obligatoire.
- # Bonne, si la contrainte moyenne est supérieure ou égale à 0,4 MPa (4 bar) ; cette condition remplie le support pourra être accepté tel quel.

L'application du nouveau SEL est ensuite conduite dans le respect des précautions particulières imposées par la présence du revêtement conservé.

ANNEXE E

PRESCRIPTIONS CONCERNANT LES SELS AVEC REVÊTEMENT EN CARREAUX CÉRAMIQUE OU ANALOGUE COLLÉS AU MOYEN DE MORTIER COLLE

Les systèmes d'étanchéité liquide peuvent être utilisés sous protection dure constituée par un revêtement en carreaux céramique ou analogue. Les conditions à remplir sont les suivantes :

E.1 LE SEL

Le SEL présente les performances nécessaires à son utilisation dans l'emploi considéré.

Son fabricant aura précisé sur l'étiquette de l'emballage :

les conditions de mise en œuvre spécifiques à cet emploi, en particulier mode de finition (la nature, le degré de siccité, la granulométrie et la quantité de sable à rapporter par unité de surface en cas de finition sablée...),

le délai de pose du carrelage après application du SEL

E.2 LA COLLE

La colle bénéficie d'un Avis Technique ou remplit au moins les spécifications d'adhérence fixées par le Guide Technique UEAtc pour l'Agrément des Colles pour Revêtements Céramiques (Mars 1990).

Le fabricant du SEL aura précisé les quantités minimales de colle à mettre en œuvre dans l'usage considéré.

E.3 L'ASSEMBLAGE : SUPPORTS / SEL / CARRELAGE

L'ensemble " Supports / SEL / Carrelage " est soumis à un essai d'adhérence après immersion dans l'eau selon la norme XP P 84-375. A l'issue de ces essais, la résistance à l'arrachement des carreaux doit-être au moins égale à 0,4 MPa.

Climat de montagne

L'ensemble "Supports/SEL/Carrelage" est soumis à un essai d'adhérence après cycles gel/dégel selon la norme XP P 84-376. A l'issue de ces essais, la résistance à l'arrachement des carreaux doit être au moins égale à 0,4 MPa.

Il découle de ce qui précède que l'aptitude à l'emploi d'un SEL dans l'emploi considéré ne peut être vérifiée que pour un ensemble constitué par un système d'étanchéité identifié en liaison avec une colle identifiée.

ANNEXE F

PRESTATIONS DES ENTREPRISES

F.1 RÉPARTITION DES PRESTATIONS

Les diverses prestations mentionnées dans les présentes Règles Professionnelles sont réparties entre les différents intervenants selon tableau ci-dessous

PRESTATIONS (POSE / FOURNITURES)	INTERVENANTS					
	Maître d'ouvrage Maître d'œuvre	Maître de l'ouvrage de l'AL	Couleur	Gros-œuvre	Plomberie	Plomberie sanitaire
Conception et faisabilité des travaux	A					
Étanchéité (résines et produits connexes)		A				
Reconnaissance des supports (cohésion superficielle, présence d'additifs, humidité, ...)		A		B		
Compatibilité des produits		A (1)				
Dressage et ragréage du support		A (2)		B		
Traitement des joints (produits de calfeutrement compris)		A				
Forme de pente, chape support (pente, planéité, ...)		B		A		
Engravures		A (2)				
Becquets, bandeaux formant larmiers, profils, bandes de solins (fixations comprises)		B		A		
Réservations, chanfreins, larmiers, encuvements		B (3)		A		
Fourreaux incorporés au coulage		B (3)		A		
Massifs et dés en béton ou mortier		B(2)/(3)		A		
Canalisations, évacuations (fixations comprises)		B (3)				A
Siphons (scellement et fixations compris)		B (3)	B			A
Platines (scellement et produits de calfeutrement compris)		B (3)				A
Collerettes et contre-collerettes, chapeaux, manchons (scellement et produits de calfeutrement compris)		A				
Protection dure par carreaux céramiques ou analogues collés			A			
Protection dure par revêtement de sol scellé, désolidarisé (couche de désolidarisation comprise)			A			
Autre protection dure désolidarisée dalle sur plots par exemple (couche de désolidarisation comprise)		A	B			
Entretien, maintenance	A					
Décapage, nettoyage du support (suite intervention sur façade)		B		B	A	

A : Intervenant en charge de la prestation, sauf dérogations aux Dispositions Particulières du Marché (D.P.M.)

B : Intervenant pouvant être en charge de la prestation si cette dernière figure aux D.P.M.

(1) En liaison avec les fournisseurs de produits

(2) En coordination avec le lot Gros-œuvre

(3) Cas fréquent sur ouvrage existant.

F.2**COORDINATION ET RÉCEPTION DES PRESTATIONS**

En cas d'absence de maîtrise d'œuvre chargée de la coordination, les intervenants formaliseront entre eux dans une procédure contradictoire, la réception et la livraison de leur prestation, y compris celle du support initial avant engagement des travaux en cas de revêtement avec protection carrelée.

Les critères d'appréciations seront visuels, dimensionnels et porteront également sur toutes les conditions pouvant influencer soit le déroulement des travaux, soit l'aptitude à l'emploi du système mise en œuvre.

Les acceptations constatées seront transmises au maître d'ouvrage ou son représentant.

