

Cahier technique
2042-C1:2015

s i a

Prévention des désordres dus à la réaction alcalis-granulats (RAG) dans les ouvrages en béton

Correctif C1 au cahier technique SIA 2042:2012

schweizerischer
ingenieur- und
architektenverein

société suisse
des ingénieurs et
des architectes

società svizzera
degli ingegneri e
degli architetti

swiss society
of engineers and
architects

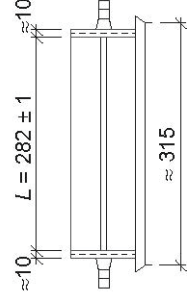
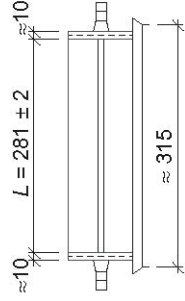
selnaustrasse 16
postfach
ch-8027 zürich
www.sia.ch

Correctif C1 au cahier technique SIA 2042:2012

13	3.3.3	<p>Jusqu'à présent (Les fautes sont marquées en caractères gras et barrées)</p> <p>Critère 2 :</p>	<p>Corrections (Les corrections sont marquées en caractères gras et obliques)</p> <p>- Critère 2:</p> <p>En cas d'expansion différée pendant les premiers mois: à l'échéance de 5 mois de durée d'essai la déformation longitudinale moyenne des 3 éprouvettes est inférieure à 0,100‰ (0,100 mm/m) et aucune valeur individuelle ne dépasse 0,150‰ (0,150 mm/m), indépendamment de l'évolution mensuelle de la déformation longitudinale moyenne des éprouvettes.</p>
17	<p>Note relative à l'utilisation de l'annexe A</p> <p>----</p>	<p>Les classes de risque R1, R2 et R3 sont déterminées sur l'ouvrage global ou sur ses éléments séparément à l'aide de l'annexe A selon les principes suivants:</p> <p>----</p>	<p>Figure 1b: Evolutions possibles de l'expansion différée, en comparaison avec l'expansion continue</p> <p>Les classes de risque R1, R2 et R3 sont déterminées pour l'ouvrage global selon tableau 3 ou pour ses éléments séparément selon tableau 4 de cette annexe selon les principes suivants:</p> <p>----</p>

Page	Chiffre/ Figure	Jusqu'à présent (Les fautes sont marquées en caractères gras et barrées)	Corrections (Les corrections sont marquées en caractères gras et obliques)																		
17	Note relative à l'utilisation de l'annexe C		----- Dans l'annexe C, l'abréviation GC est utilisée pour désigner « génie civil ».																		
20	Tableau 5 Titre de la 3 ^e col.	Béton -selon-NKP	Béton ¹⁾ ----- 1) Béton selon la norme SN EN 206-1/NE:2013. Remarque: Au tableau 5 (annexe B) les données manquantes relatives aux sortes de béton sont à compléter selon le tableau ci-dessous. Le tableau 5 complet avec toutes les corrections est joint au correctif sous forme d'annexe.																		
35	F.1.4	----- Compte tenu de la taille des éprouvettes, la plus grande dimension des granulats est limitée à D = 22,4 mm. Le rapport gravillon/sable de la formulation initiale est conservé. -----	<table border="1"> <thead> <tr> <th>Environnement</th> <th>Classe d'exposition</th> <th>Sorte de béton</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>U1</td> <td>XC1</td> <td>A</td> </tr> <tr> <td>U2</td> <td>XC1, XC2, XC3</td> <td>A ou B</td> </tr> <tr> <td>U3</td> <td>XF3</td> <td>D (T1)</td> </tr> <tr> <td>U3</td> <td>XD2a</td> <td>D (T1)</td> </tr> <tr> <td>U3</td> <td>XD2b</td> <td>F (T3)</td> </tr> </tbody> </table> ----- Compte tenu de la taille des éprouvettes, la plus grande dimension des granulats est limitée à D = 22,4 mm. Le rapport des masses gravillon/sable de la formulation initiale est conservé. -----	Environnement	Classe d'exposition	Sorte de béton	U1	XC1	A	U2	XC1, XC2, XC3	A ou B	U3	XF3	D (T1)	U3	XD2a	D (T1)	U3	XD2b	F (T3)
Environnement	Classe d'exposition	Sorte de béton																			
U1	XC1	A																			
U2	XC1, XC2, XC3	A ou B																			
U3	XF3	D (T1)																			
U3	XD2a	D (T1)																			
U3	XD2b	F (T3)																			
35	F.1.5.1	-----	Complément suisse après le 1^{er} paragraphe: L'absorption d'eau des granulats doit être prise en compte pour la détermination de la quantité d'eau de gâchage dans la formule de béton, lorsqu'elle est prise en compte dans la formule de béton testé. La teneur en eau totale et la quantité d'eau déduite en raison de l'absorption d'eau des granulats sont à consigner dans le rapport d'essai (voir chiffre F.3.13).																		

36	Chiffre/ Figure F.1.5.4	Jusqu'à présent (Les fautes sont marquées en caractères gras et barrées)	Corrections (Les corrections sont marquées en caractères gras et obliques)
			<p>Note suisse:</p> <p>a) Immédiatement après le démoulage: Mesure zéro.</p> <p>b) Après conservation dans le bain d'eau (35 ± 5 min) : Mesure de répétition pour confirmer la mesure zéro</p> <p>c) Normalement les résultats des mesures a) et b) sont identiques, à l'incertitude de lecture près. Dans ce cas, les valeurs de la mesure zéro selon a) sont utilisées pour la mesure initiale.</p> <p>d) En cas de différences, les valeurs de la mesure zéro selon a) sont utilisées, sauf si des mesures de répétition montrent que les valeurs de la mesure zéro sont erronées.</p>
37	F.1.6.2	Echéances des mesures Les mesures de masse et de déformation longitudinale doivent être effectuées aux échéances suivantes: 4-8-10-12 semaines, puis toutes les quatre semaines. Remarque: voir réglementation suisse. Par convention: l'échéance à 3 mois correspond à 12 semaines; l'échéance à 5 mois correspond à 20 semaines; l'échéance à 12 mois correspond à 52 semaines.	Echéances des mesures Les règlements suisses selon chiffre F.3.11 s'appliquent pour la mesure des changements de masse et de longueur. ----
38	Figure 6	Figure 6 : Moule pour éprouvettes 70 x 70 x 281 mm (dimensions en millimètres) Figure 6 : Moule pour éprouvettes 70 x 70 x 281 mm (dimensions en millimètres)	Figure 6 : Moule pour éprouvettes 70 x 70 x 282 mm (dimensions en millimètres) Nouvelles dimensions: $L = 282 \pm 1$ mm Figure 6 : Moule pour éprouvettes 70 x 70 x 282 mm (dimensions en millimètres)



Page	Chiffre/ Figure	Jusqu'à présent (Les fautes sont marquées en caractères gras et barrées)	Corrections (Les corrections sont marquées en caractères gras et obliques)
42	F.3.6	Prise en compte des alcalins actifs des additions Les dispositions concernant le ciment doivent être appliquées de manière analogue aux additions du type II selon SN EN 206-1. ---	Prise en compte des alcalins actifs des additions Les conditions applicables au ciment s'appliquent de manière analogue aussi pour les additions de type I et type II selon SN EN 206-1. Pour l'addition de type I, on peut renoncer à la détermination de la teneur en alcalins s'il est certain que celle-ci est négligeable. ---
42	F.3.11	Echéances de mesures 0, 4, 8, 12, 16, 20, 24, 32, 40, 48 semaines, resp. 0, 28, 56, 84, 112, 140, 168, 224, 280, 336 jours ---	Echéances de mesures Les mesures des changements de masse et de longueur sont à réaliser aux échéances suivantes: 0, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 8, 10 et 12 mois. Note: 1 mois correspond à 4 semaines (= 28 jours), 12 mois correspondent à 48 semaines et 48 semaines correspondent à 1 année. ---
43	F.3.13	--- En cas d'un examen par le prescripteur, respectivement un spécialiste du maître d'ouvrage, des possibilités de transposer les résultats à une autre recette de béton, la recette du béton avec la teneur et la provenance- ce de tous les composants du béton est à indiquer: - Granulat: provenance, granularité, le cas échéant proportion de granulat concassé (voir tab. 2), proportion de granulat recyclé - Type, provenance et teneur en ciment, additions et adjuvants - Teneur en eau.	En cas d'un examen par le prescripteur, respectivement un spécialiste du maître d'ouvrage, des possibilités de transposer les résultats à une autre recette de béton, la recette du béton avec la teneur et la provenance de tous les composants du béton est à indiquer: - Granulat: provenance, granularité, le cas échéant proportion de granulat concassé (voir tab. 2), proportion de granulat recyclé - Type, provenance et teneur en ciment, additions et adjuvants - Teneur en eau totale et absorption d'eau des granulats en %-masse et en litres par m³ de béton gâché.

ANNEXE B (normative)

DÉTERMINATION DES CLASSES D'ENVIRONNEMENT U1, U2, U3

Tableau 5: Détermination des classes d'environnement U1, U2, U3

Type d'ouvrage:			Elément d'ouvrage:	Annexe à la base du projet, BPB N°:	
Classe d'environnement	Classe d'exposition	Sorte de béton ¹⁾	Description	Exposition du béton	Exemples
U1	XC1	A	environnement sec, faible saturation en eau	béton à l'intér. des bâtiments (faible humid. rel. de l'air)	dalles, piliers, murs du bâtiment
	XC3, XF1 ou XC4, XF1	C	humidité modérée et saturation modérée en eau sans agents de déverglaçage.	Béton à l'abri des intempéries ou exposé aux intempéries et à l'extérieur, faible agression par le gel	façades
U2	XC1 ou XC2 ou XC3	A ou B	environnement humide de manière perman. ou quasi-permanente. Forte saturation en eau possible, sans apport significatif d'alcalins externes (p.ex. eau souter.)	béton protégé à l'intérieur des bâtiments avec une forte humidité d'air béton de masse à l'intérieur	piscines couvertes, caves, sous-sols
U2	XC4, XD1, XF2 ou XC4, XD1, XF4	D (T1) ou E (T2)	alternance d'humidité et de séchage, humidité modérée avec chlorures ou saturation modérée en eau avec agents de déverglaçage; sans imbibition et sans apport significatif d'alcalins externes (p.ex. sels de déverglaçage)	béton à l'extérieur, exposé aux intempéries (brouillard salin, faible à forte sollicitation par le gel ou le gel avec sels)	piles, banquettes sur pieux, radiers, dalles de transition, culées, murs de soutènement, dalles de roulement avec étanchéité
U3	XC1 ou XC2	C, H, I, K ou L	environnement humide de manière perman. ou quasi-permanente, forte saturation en eau possible, sans apport significatif d'alcalins externes (p.ex. eau souter.)	béton des fondations	fondations du bâtiment et du génie civil, pieux
U3	XC4, XD3, XF2 ou XC4, XD3, XF4	G (T4) ou F (T3)	alternance d'humidité et deséchage avec chlorures, forte saturation en eau avec agents de déverglaçage, apport significatif d'alcalins externes (p. ex. sels de déverglaçage, eaux souterraines) ou températures élevées	béton à l'extérieur, exposé aux intempéries (brouillard et éclaboussures salins, forte sollicitation par le gel avec sels); éléments structuraux dans des sols ou des eaux souterraines fortement chargées en alcalins (évt. agressifs pour le béton)	murs de soutènement, parapets et bordures, piles; revêtements routiers en béton, dalles de roulement non protégées par une étanchéité; parements et portails des tunnels et des tranchées couvertes
	XF3	D (T1)	cycles de gel, forte saturation en eau sans agents de déverglaçage	piles dans l'eau, surfaces horizontales de béton; p. ex. couronnements de mur, revêtements en béton non exposés aux sels de déverglaçage	
	XD2a	D (T1)	humide, rarement sec avec chlorures ≤ 0,5 g/l (eau douce), forte saturation en eau, apport significatif d'alcalins externes (eau)		réceptifs, bassins de rétention pour des eaux fortement chargées en alcalins
	XD2b	F (T3)	humide, rarement sec avec chlorures > 0,5 g/l (eau salée), forte saturation en eau, apport significatif d'alcalins externes (eau)		
Classe d'environnement:					

¹⁾ Sorte de béton selon norme SN EN 206-1/NE:2013.

Remarque: Des facteurs supplémentaires, qui peuvent amplifier la RAG, sont: une classe d'exposition XA (selon la norme SN EN 206-1, attaques chimiques), une orientation sud des surfaces d'éléments d'ouvrage, des variations de température quotidiennes et de grande amplitude, un nombre au-dessus de la moyenne de cycles de gel-dégel annuels, etc.