

**Société suisse des
ingénieurs et des architectes**

Sia Norme
Édition de 1993

162

Révision partielle de l'édition de 1989

Ouvrages en béton

Terminologie

Principes d'élaboration du projet et d'exécution

Calcul, dimensionnement et vérifications

Dispositions pratiques et détails de construction

Matériaux

Exécution

Tâches des différents intervenants

Édition de 1993 partiellement revue, contenant les modifications et suppléments suivants, par rapport à l'édition de 1989:

- paragraphes 3 24 209 et 3 24 210, résistance ultime à l'effort tranchant de poutres à hauteur variable ou câbles de précontrainte inclinés
- paragraphes 3 25 3, 3 25 4 et 3 42 3, résistance ultime à l'effort tranchant et au poinçonnement des dalles
- paragraphes 3 33, fissures
- paragraphes 5 11 à 5 15, béton pompé et béton projeté
- paragraphe 6 02 03, coffrages, cintres et échafaudages
- paragraphe 6 07 1, bulletins de livraison des bétons d'usine.

De plus, des corrections ont été apportées aux paragraphes 3 24 210 (formule), 3 25 408 (formules), 3 34 42 (explication de N_{ser}) 3 42 2 (formule pour τ_{red}), 5 14 31 (texte), 5 16, tableau 16 (désignations des essais), 5 22, tableau 18 (diamètres) et à l'annexe A2 (titres des tableaux A2 33 et A2 35).

TABLE DES MATIÈRES

	Page	
0	CHAMP D'APPLICATION	4
0 1	Délimitation	4
0 2	Prescriptions également applicables	4
0 3	Dérogations	4
PARTIE TECHNIQUE		
1	TERMINOLOGIE	5
1 1	Types de construction en béton	5
1 2	Notations	5
2	PRINCIPES D'ÉLABORATION DU PROJET ET D'EXÉCUTION	8
2 1	Généralités	8
2 2	Elaboration du projet	8
2 3	Exécution	9
2 4	Documents techniques d'exécution	9
2 5	Attribution des tâches	10
2 6	Principes particuliers aux ouvrages en béton	10
3	CALCUL, DIMENSIONNEMENT ET VÉRIFICATIONS	11
3 1	Principes généraux	11
3 1 1	Vérifications exigées	11
3 1 2	Modélisation	11
3 1 3	Actions	11
3 1 3 1	Charges	11
3 1 3 2	Précontrainte	11
3 1 3 3	Déformations imposées ou entravées	12
3 2	Sécurité structurale	13
3 2 1	Principes	13
3 2 2	Vérification de la sécurité structurale	13
3 2 3	Valeurs de calcul des résistances des matériaux	14
3 2 3 1	Béton	14
3 2 3 2	Acier d'armature passive	15
3 2 3 3	Acier de précontrainte	15
3 2 4	Sécurité des structures linéaires	16
3 2 4 1	Flexion simple ou composée d'effort normal	16
3 2 4 2	Effort tranchant	17
3 2 4 3	Effort rasant entre l'âme et l'aile	20
3 2 4 4	Torsion pure ou composée des poutres à section pleine ou creuse	20
3 2 4 5	Pièces comprimées	21
3 2 4 6	Stabilité des cadres	25
3 2 4 7	Déversement	25
3 2 4 8	Zones d'appui ou d'introduction des forces	25
3 2 5	Sécurité structurale des dalles	25
3 2 5 1	Principes	25
3 2 5 2	Condition de plasticité dans le cas de la flexion	26
3 2 5 3	Efforts tranchants	27
3 2 5 4	Poinçonnement	27
3 2 5 5	Dalles à précontrainte sans adhérence	31
3 2 6	Sécurité structurale des parois porteuses (poutres-cloisons)	31
3 2 7	Sécurité structurale des voiles	31
3 2 8	Sécurité structurale sous l'action du feu	32

3 3	Aptitude au service	33
3 30	Principes.....	33
3 31	Propriété des matériaux.....	33
3 32	Base du calcul.....	34
3 33	Fissures.....	34
3 33 1	Causes de la fissuration.....	34
3 33 2	Exigences.....	34
3 33 3	Dispositions propres à limiter l'ouverture des fissures.....	34
3 33 4	Armature minimale propre à limiter l'ouverture des fissures.....	35
3 33 5	Contrôle de l'ouverture des fissures dues aux charges.....	36
3 34	Déformations.....	38
3 34 1	Causes des déformations.....	38
3 34 2	Exigences.....	38
3 34 3	Dispositions propres à limiter les déformations.....	38
3 34 4	Calcul des déformations.....	38
3 35	Vibrations et oscillations.....	39
3 36	Étanchéité.....	39
3 37	Résistance au gel et aux sels de déverglaçage.....	40
3 38	Protection contre les agressions chimiques.....	40
3 39	Résistance à l'abrasion.....	40
3 4	Sécurité à la fatigue	41
3 41	Principes.....	41
3 42	Vérification de la sécurité à la fatigue.....	41
3 43	Indications relatives à l'armature.....	43
4	DISPOSITIONS PRATIQUES ET DÉTAILS DE CONSTRUCTION	44
4 1	Principes généraux	44
4 2	Appuis et joints	44
4 3	Dispositions pratiques relatives à l'armature	44
4 31	Généralités.....	44
4 32	Enrobage.....	45
4 33	Disposition et espacement.....	45
4 34	Façonnage et pliage.....	46
4 35	Ancrage.....	47
4 36	Joints des barres.....	48
4 37	Déviations et courbures.....	48
4 38	Utilisation de l'armature pour la mise à terre.....	49
4 4	Éléments d'ouvrage	49
4 41	Éléments d'ouvrage non armés.....	49
4 42	Poutres à section rectangulaire ou à T.....	50
4 43	Dalles.....	50
4 44	Pièces comprimées.....	51
4 45	Pièces préfabriquées et assemblées.....	52
5	MATÉRIAUX	53
5 1	Béton	53
5 11	Définitions.....	53
5 12	Classification et désignation.....	53
5 13	Exigences relatives au béton durci.....	54
5 13 1	Résistance à la compression sur cube.....	54
5 13 2	Propriétés particulières.....	56
5 14	Exigences relatives aux composants.....	56
5 14 1	Ciment.....	56
5 14 2	Granulats.....	56
5 14 3	Eau de gâchage.....	57
5 14 4	Additifs (adjuvants et ajouts).....	57

	Page
5 15	Exigences relatives au béton frais 58
5 16	Essais et contrôles..... 58
5 17	Evolution de la résistance du béton..... 60
5 18	Déformations du béton..... 60
5 18 1	Principes généraux..... 60
5 18 2	Déformations élastiques..... 60
5 18 3	Déformations différées dues au fluage..... 61
5 18 4	Déformations différées dues au retrait..... 63
5 19	Déformations du béton léger..... 63
5 2	Aciers d'armature passive..... 64
5 21	Classification et désignation..... 64
5 22	Exigences..... 64
5 23	Essais et contrôles..... 66
5 3	Aciers de précontrainte..... 67
5 31	Classification et désignation..... 67
5 32	Exigences..... 67
5 33	Essais et contrôles..... 69
5 4	Technologie de la précontrainte..... 70
5 41	Contraintes dans les aciers de précontrainte..... 70
5 42	Dispositifs d'ancrage ou d'accouplement..... 71
5 43	Gaines..... 72
5 44	Coulis d'injection..... 72
5 45	Essais et contrôles..... 72
6	EXÉCUTION..... 73
6 01	Sols de fondation..... 73
6 02	Coffrages, cintres, échafaudages..... 73
6 03	Préparation et mise en œuvre des aciers d'armature passive..... 74
6 04	Préparation et mise en œuvre des aciers de précontrainte..... 74
6 05	Mesures à prendre avant le commencement du bétonnage..... 74
6 06	Programme de bétonnage, joints de reprise..... 74
6 07	Transport et mise en œuvre du béton..... 75
6 08	Cure du béton..... 75
6 09	Mise en précontrainte..... 75
6 10	Injection dans le cas de la précontrainte par post-tension..... 76
6 11	Décintrement et décoffrage..... 76
6 12	Tolérances dimensionnelles..... 76
 PARTIE ADMINISTRATIVE	
7	TÂCHES DES DIFFÉRENTS INTERVENANTS..... 77
7 1	Généralités..... 77
7 2	Mandataire principal..... 77
7 3	Responsables des études..... 77
7 4	Responsables de la direction des travaux..... 78
7 5	Responsables de l'exécution..... 78
 ANNEXES	
A 1	Adjuvants..... 80
A 2	Tolérances dimensionnelles..... 82
 Adoption et entrée en vigueur..... 86	

Membres de la commission SIA 162 «Ouvrages en béton» (Commission d'accompagnement)

Président:	Peter Marti, Dr sc. techn., prof., ing. SIA, Zurich	EPFZ
Vice-président:	Peter Schmalz, Dr sc. techn., ing. SIA, Zurich	Entreprise
Membres:	Renaud Favre, prof., ing. SIA, Lausanne Heinrich Figi, ing. SIA, Coire Thomas Friedrich, ing. SIA, Zurich Mathias Grenacher, Dr sc. techn., ing. SIA, Brugg Luzi R. Gruber, ing. SIA, Zurich Jean-Gabriel Hammerschlag, Dr sc. techn., Vernier Martin Hartenbach, ing. SIA, Berne Paul Lüchinger, Dr sc. techn., ing. SIA, Zurich Christian Menn, Dr sc. techn., prof., ing. SIA, Zurich Manfred Miehlbradt, ing. SIA, Lausanne Aurelio Muttoni, Dr sc. techn., ing. SIA, Lugano Urs Oelhafen, Dr sc. techn., prof., ing. SIA, Rapperswil Willi Schuler, ing. SIA, Berne Werner Studer, ing. SIA, Dübendorf Willy Wilk, prof., ing. SIA, Wildegg	EPFL Administration cantonale Bureau d'études Bureau d'études Entreprise TFB Bureau d'études Bureau d'études EPFZ EPFL Bureau d'études Ecole d'ingénieurs OFR LFEM TFB
Procès-verbal:	Gunar Ernst, Zurich	EPFZ

La version française de la présente norme a été mise au point par la commission SIA des traductions en langue française.

Adoption et entrée en vigueur de la révision partielle

La présente révision partielle de la norme SIA 162, *Ouvrages en béton*, a été adoptée par l'assemblée des délégués de la SIA le 13 novembre 1992 à Berne.

Elle remplace les chiffres correspondants de l'édition 1989 de la norme SIA 162, *Ouvrages en béton*.

Elle entre en vigueur le 1er juin 1993.

Le président: Dr H.-H. Gasser
Le secrétaire général: C. Reinhart

Copyright © 1993 by SIA Zurich

Tous les droits de reproduction, même partielle, de copie intégrale ou partielle (photocopie, microcopie), de mise en programmes d'ordinateurs et de traduction sont réservés.