

Béton Précontraint

Année	Classement	Règlement de calcul en vigueur		Règlement de charge en vigueur		Charges civiles		Convois militaires			
		Références	Sous-titre	civiles	militaires	Combinaisons	Observations	Combinaisons	Dérogations	Observations	
1939					39-1			charge permanente + 8°convoi	+20%	espacement convoi militaire de 3è et 4è classe de 50m, dans l'axe de l'ouvrage, seul sur l'ouvrage majoration dynamique δ de 1927 (=1+0.6/(1+4P/S))	
1940				40-1		c+d+t< R1 c+t+w < R2	surcharges A uniforme (p=1200-8L kg/m2 < 500 kg/m2) trottoir à 400 kg/m2 surcharge B : 2 camions long à 3 essieux (25t) et majoration dynamique c: charge permanente (y compris précontrainte) ; d: surcharge ; t: température ; w:vent				
1946					46-2 46-3			charge permanente + 8°convoi + trottoir (400kg/m2)	+20% +33% (1)	soit circulation axe ouvrage soit parallèle axe ouvrage et doublement colonne légère camions (largeur 2,50m à 175 kg/m2) majoration dynamique de 1927 augmentation de la charge des convois (1): pour itinéraires 3e et 4e classe, si intervalle = 20m	
1947					47-1					conditions de circulation	
1950					50-1					conditions de circulation	
1953	octobre 53	53-1	Circulaire n°141 du 26 Octobre 1953	Instructions provisoires relatives à l'emploi du béton précontraint			intégrité: c+d rupture: c+2xd	1er genre: résistance du béton et flambement (intégrité) 2eme genre: réalisation et mises en tension des armatures prise en compte des effets du retrait et du fluage du béton σ: sur cube à 90 jours			
1958					58-1	58-1				suppression convoi de 2e classe	
1960					60-3				+20% +33% (1)	militaire: majoration dynamique du système B	
1962					62-2	62-2			idem	prise en compte du convoi de 4e classe sur toutes les autoroutes ; éléments porteurs: char pas sur BDG et BAU; autres éléments: excentrement quelconque majoration dynamique celle B	
1963	octobre 63		Circulaire n°80 du 1er Octobre 1963	Pertes de tension par relaxation							
1965	août 65	65-1	Circulaire n°44 du 12 Août 1965	IP1 - Instruction provisoire relative à l'emploi du béton précontraint			intégrité: G+Q+T rupture: G+1.8x(Q+V)	G: charges permanentes (y compris précontraintes) ; Q: Surcharges ; T: température ; V: vent	G+Q		
1972					71-3	71-3	intégrité: G+Q+T rupture: G+1.8x(Q+V)	surcharges A uniforme (p=(230+36000/(L+12)) kg/m2) trottoir à 450 ou 150 kg/m2 surcharge Bc : 2 camions long à 3 essieux (30t), Bt et Br et voies de 3,5m en 1e classe, avec majoration dynamique		convoi militaire: Mc80 et Mc120 ; espacement longitudinal > 30,50 m ; un seul transversalement ; parallèle axe chaussée sur largeur chargeable ; majoration dynamique de B ; sans autre charge routière	
					71-4	71-4		Q=1.1 x charge nominale	G+Q	σ=0.5xσ28 (+20%) traction autorisée	la traction du béton est autorisée si aciers passifs longitudinaux attention aux efforts tranchants et aux dalles dérogation valable jusqu'en 1985 pour les calculs faits avec l'IP1
1973	août 73	73-2	Circulaire n°73-153 du 13 Août 1973	I.P. 2 - Instruction provisoire n°2 relative à l'emploi du béton précontraint <i>coexistence avec l'IP1 appliquée partiellement et pour PRAD</i>			ELU: 1.2x(1.1xQL1+0.9xQL2+P+1.33xQC) ELS: QL1+QL2+P+1.2xQC	conforme au DC71 QL1: actions de longue durée défavorables ; QL2: actions de longues favorables ; P: précontrainte ; QC: actions de courte durée (charges sans caractère particulier ici) (1):LC parabole-rectangle pour le béton	ELU: 1.2x(1.1xQL1+0.9xQL2+P+1.1xQC) ELS: QL1+QL2+P+QC	+0%	QC: actions de courte durée (charges de caractères particulier ici)
1974	avril 74	74-1	Circulaire n°74-60 du 23 Avril 1974	I.P. 1 modifiée			cf. en 1971	modification de détails	cf. en 1972	cf. en 1972 dérogation de l'IP1 encore valable	
1975	avril 75	75-1	Circulaire n° du 2 Avril 1975	I.P. 1 modifiée				introduction du gradient thermique et du fluage		idem	
1979	décembre 79	79-1	Circulaire n°79-121 du 14 Décembre 1979	I.P. 1 modifiée				réimpression		idem	
1983	octobre 83	83-2	Circulaire du 8 Octobre 1983	fascicule n°62 Titre I section II (BPEL 83)			ELU: 1.35xG+1.5xQr+Pm ELS: G+Qr+Pd+0.5Δθ G+Pd G+0.6Qr+Pd	Qr: charge d'exploitation non particulière ELU: Qr=1.07x la valeur nominale ELS: Qr=1.2x la valeur nominale Pm: valeur probable de la précontrainte Pd:valeur caractéristique précontrainte (P1: maxi, P2: mini)	ELU: 1.35xG+1.35xQrp+Pm ELS: G+Qrp+Pd+0.5Δθ	+0%	Qrp: charge d'exploitation à caractère particulier
1985	décembre 85		fin de coexistence du BPEL 83 et des IP1 et IP2								
1992	janvier 92		Circulaire n°92-57 du 30 Décembre 1992	fascicule n°62 Titre I section II (BPEL 91)			ELU: 1.35xG+1.5xQr+Pm ELS: G+Qr+Pd+0.5Δθ G+0.6Qr+Pd	ELU: Qr=1.07x la valeur nominale ELS: Qr=1.2x la valeur nominale	ELU: 1.35xG+1.35xQrp+Pm ELS: G+Qrp+Pd+0.5Δθ		

Nota: certaines dérogations ont été accordées aux ponts sur les autoroutes concédées (A4 et réseau Cofiroute par exemple)

(1): Ces limites ne sont valables que pour les contraintes normales (effort de flexion et normal). La prise en compte du cisaillement n'apparaît qu'en 1953 par des règles simplifiées (règle du 8% ou 0).