
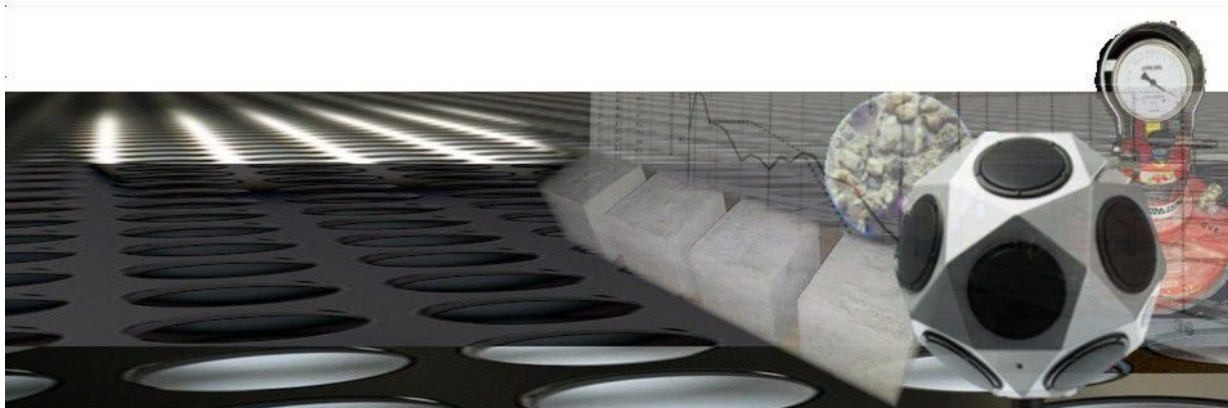




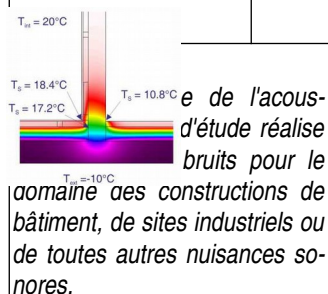
LISTE de PRIX 2020

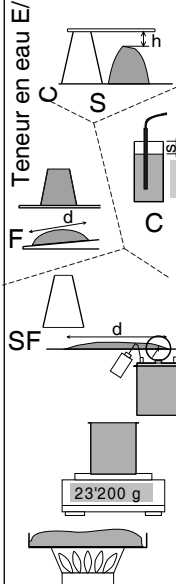
	page
00 ACOUSTIQUE et PHYSIQUE DU BÂTIMENT	2
10 ESSAIS SUR BETON FRAIS	3
20 ESSAIS DE RÉSISTANCE SUR BÉTON	4
30 ESSAIS PHYSIQUES SUR BÉTON DURCI	5
40 ESSAIS SUR BÉTON DE STRUCTURE (sur ouvrage)	6
50 EAU DE GÂCHAGE	7
60 GRANULATS	7
70 SOL et FONDATION	8
80 PRÉLEVEMENTS D'ÉCHANTILLON	8
90 AUTRES TARIFS	8

L'indication  signifie que l'essai est accrédité



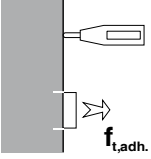
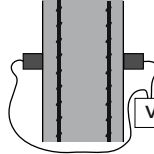
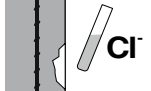
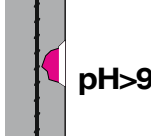
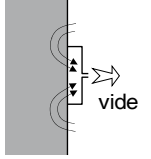
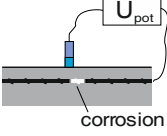
N°	Description	Norme	S/S	Unité	Prix unitaire HT
00 ACOUSTIQUE et PHYSIQUE DU BÂTIMENT					
01 Essais acoustiques in situ					
1.10	Mesure acoustique pour l'isolement dans le bâtiment et des bruits à l'extérieur : - isolement au bruit aérien de façade ISO 140-5 / ISO 717-1 - isolement au bruit aérien de séparation SN EN ISO 16'283-1 / ISO 717-1 - transmission de bruit de chocs ISO 140-7 / ISO 717-2 - bruit d'équipement continu ou impulsif SIA 181 - temps de réverbération ISO 3'382 - mesure de bruit équivalent Leq OPB Tarification selon la base suivante : - déplacement dans un rayon de 60 km et installation sur place - supplément pour un déplacement entre 60 et 120 km - prestation sur site : technicien - prestation sur site : aide - rapport d'essai, commentaire (pour 4 à 6 mesures)				
				forfait	140.-
				forfait	100.-
				Fr./h	120.-
				Fr./h	90.-
					200 à 400.-
02 Physique du bâtiment					
		SIA 180, SIA 380/1			
2.10	Évaluation de l'isolation thermique (statique et dynamique) avec analyse des performances hygro-thermiques			élément	90.-
2.11	Calcul par élément fini de ponts thermiques			élément	200.-
2.20	Mesure du climat dans un appartement et évaluation du taux d'humidité			sur demande	
2.30	Contrôle des pertes de chaleur avec la caméra thermique			sur demande	


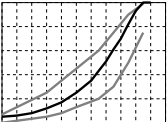
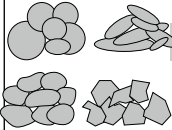
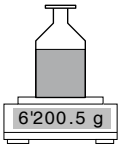


N°	Description	Norme	Unité	Prix unitaire HT	
10 ESSAIS SUR BETON FRAIS					
Consistance Teneur en eau E/ Masse vol. Teneur en air 	11 Essais sur béton frais sur chantier				
	11.01	Groupe d'essais sur béton frais comprenant : - le prélèvement du béton frais - la mesure de la consistance selon la méthode choisie : S : affaissement (Slump) C : indice de serrage (Walz) F : étalement SF : étalement au cône (Slump Flow) - la mesure de la masse volumique - la mesure de la teneur en air - la teneur en eau et l'évaluation du rapport E/C ou E _{eff} /C _{éq} La série d'essais comprend 2 h d'essai in situ et la fabrication des échantillons (max 6 pièces).	SN EN 12'350-1 SN EN 12'350-2 SN EN 12'350-4 SN EN 12'350-5 SN EN 12'350-8 SN EN 12'350-6 SN EN 12'350-7 SIA 262/1 annexe H	série	340.-
	11.10	Déplacement dans un rayon de 60 km du laboratoire		forfait	140.-
	11.11	Déplacement dans un rayon de 61 à 120 km du laboratoire		forfait	240.-
	11.12	Heure d'attente ou durée d'essai supplémentaire		Fr/h	100.-
	11.13	Confection d'éprouvette supplémentaire y compris mise à disposition des moules (cubes, cylindres, etc.)		pièce	20.-
	12 Essais préliminaires en laboratoire				
	12.01	Essai de gâchage en laboratoire avec composition du béton et essais sur béton frais (consistance, masse volumique, teneur en air et E/C) et fabrication d'éprouvettes (maximum 6 par série).		1° gâchée	440.-
	12.02	Gâchée et essai complémentaires		gâchée	240.-
	12.11	Essai de gâchage sur mortier équivalent de béton (MEB) avec mesure de consistance à différents âges (entre 0 et 3 h).		1° gâchée	240.-
	12.12	Gâchée MEB complémentaire		gâchée	120.-
	12.21	Détermination de composition de béton ou de mortier selon les exigences de la norme EN 206-1 et annexe nationale		sur demande	
	15 Vente de moules pour fabrication des échantillons				
	15.01	Moule en polystyrène expansé 15/15/15 cm		pièce	9.-
	15.02	Moule en polystyrène expansé 20/20/20 cm		pièce	12.-
15.11	Moule en plastique dur 15/15/15 cm, y compris couvercle		pièce	60.-	
15.21	Fourniture de moule en carton cylindrique Ø10/20 cm ou Ø16/32 cm		pièce	9.-	
Un peu d'histoire Le rapport eau sur ciment (E/C) permet d'estimer la résistance à la compression du béton grâce à la formule de Bolomey. Ingénieur et professeur à l'école polytechnique universitaire de Lausanne, Jean Bolomey a développé cette formule dans les années 1920 à 1930. Elle est toujours utilisée avec une légère adaptation pour permettre son application selon la norme EN-206.		Résistance à la compression du béton f _{c,28} résistance du béton à 28j [N/mm ²] f _{cim} résistance du ciment [N/mm ²] k _b constante de Bolomey (0.5 à 0.6) C _{éq} ciment équivalent [kg/m ³] E _{eff} eau efficace [kg/m ³] V volume d'air [lt/m ³]			

N°	Description	Norme	Unité	Prix unitaire HT
20 ESSAIS DE RÉSISTANCE SUR BÉTON				
21.1 Résistance à la compression sur béton durci				
21.11	cube 15/15/15 cm	SN EN 12'390-3	1 ou 2	55.-
21.12	cube 20/20/20 cm	SN EN 12'390-3	3 ou +	50.-
21.13	cylindre Ø 100 à 160 mm, hauteur 2 x Ø	SN EN 12'390-3	1 ou 2	65.-
			3 ou +	60.-
	Les prix comprennent le démoulage, la conservation et le rectifiage des éprouvettes. L'élimination des déchets des moules en polystyrène expansé est facturé séparément.			
21.2 Résistance à la compression sur béton de structure				
21.21	carotte Ø 50 à 75 mm	SN EN 12'504-1	éch.	50.-
21.22	carotte Ø 76 à 200 mm	SN EN 12'504-1	éch.	60.-
	Les prix comprennent la conservation et le rectifiage des éprouvettes. Le carottage en laboratoire ou in situ est facturé séparément. Le rapport comprend une évaluation de la classe de résistance conformément à la norme EN 13'791.			
22 Résistance à la traction				
22.01	Essai de traction par fendage sur cylindre Ø 100 à 160 mm ou carotte Ø 70 à 150 mm (essai brésilien) longueur au moins 1 x Ø, y compris rectifiage des zones d'appuis	SN EN 12'390-6	1	75.-
22.11	Essai de flexion sur prisme de mortier 4/4/16 cm	SN EN 196-1	1	50.-
22.12	Essai combiné flexion + 2 compressions sur prisme 4/16/16 cm L'essai sur prisme 4/4/16 est réalisé sans rectifiage des surfaces d'appui pour autant que l'échantillon respecte les tolérances de dimensions selon la norme SN EN 12'390-1	SN EN 196-1	1	80.-
22.13	Essai de flexion sur prisme 10/10/40 ou 12/12/36 cm	SN EN 12'390-5	1	75.-
22.14	Essai combiné flexion + 2 compressions sur prisme 10/10/40 ou 12/12/36 cm Selon l'état de surface, les échantillons peuvent devoir être préparés par rectifiage.	SN EN 12'390-5 SN EN 12'390-3	1	135.-
22.15	Essai de flexion sur mortier de chape ou sur pierre naturelle y compris sciage et rectifiage des surfaces d'appui	SIA 251	1	85.-
22.21	Essai de traction directe sur carotte, Ø 40 à 60 mm y compris rectifiage des surfaces et collage des plaques d'essais	RILEM CPC 7	1	115.-
25 Module d'élasticité				
25.11	Module d'élasticité sur béton, carotte Ø 50 à 100 mm, cylindre Ø 75 à 100 mm y compris le rectifiage et le carottage dans des cubes ou la fourniture de moule en carton.	SN EN 12'390-13	1	155.-
29 Divers				
29.01	démoulage et élimination des moules en polystyrène expansé		1	10.-
29.02	démoulage moule en plastique ou en carton		compris dans l'essai	
29.03	carottage en laboratoire ≤ Ø 75 mm		1	25.-
29.04	carottage en laboratoire > Ø 75 mm		1	30.-
<p>À la conservation des échantillons de béton, il est recommandé les règles suivantes :</p> <p>chantier entre 16 h et 3 jours : à 20°C ± 5°C et à l'abri des vibrations (jusqu'à un durcissement suffisant pour le transport)</p> <p>transport : si possible dans le moule d'origine ou maintenu à l'état humide (jute humidifiée)</p> <p>après 3 jours et au laboratoire : à 20°C ± 2°C dans l'eau</p>				
Tous les essais de résistance sur béton sont accompagnés de la mesure de la masse volumique selon SN EN 12'390-7				

N°	Description	Norme	ST	Unité	Prix unitaire HT							
30 ESSAIS PHYSIQUES SUR BÉTON DURCI												
31 Perméabilité et porosité												
31.01	Perméabilité à l'eau Mesure de l'ascension capillaire, de la porosité sous vide et détermination de la perméabilité (y compris calcul FS selon l'ancienne norme SIA 162/1 : 1988), par série de 5 carottes Ø 50 mm	SIA 262/1, annexe A		série	560.-							
31.11	Mesure de l'ascension capillaire, par échantillon			éch.	65.-							
31.12	Mesure de la porosité sous vide, par échantillon y compris préparation des échantillons			éch.	65.-							
32 Pénétration d'eau sous pression												
32.11	Profondeur de pénétration d'eau sous pression, sur cube 15/15/15 cm ou 20/20/20 cm, pression d'eau 5 bar, durée 72 h	SN EN 12'390-8		éch.	135.-							
32.12	Variante LMC : pression d'eau 10 bar, durée 48 h (DIN modifié)			éch.	135.-							
33 Résistance au gel												
33.01	Résistance au gel en présence de sel de déverglaçage par série de 4 éprouvettes, Ø min. 100 mm ou 2 cubes 15/15/15 mesure de la perte de matière en surface durant 28 cycles de gel / dégel	SIA 262/1, annexe C		série	950.-							
33.11	Résistance au gel simple par série de 4 éprouvettes Ø min. 100 mm, longueur 2 fois Ø mesure de la perte de module d'élasticité en fonction des cycles de gel / dégel.	SIA 162/1, éd. 1988		série	1'200.-							
33.21	Résistance au gel avec ou sans sel selon la méthode TFB par série de 2 carottes Ø 50 mm prélevées sur 1 cube tous les essais comprennent la préparation des échantillons			série	500.-							
34 Retrait et fluage												
34.01	Mesure du retrait sur béton jusqu'à 90 jours ou 1 an, par série de 3 cylindres	SIA 262/1, annexe F		sur demande								
34.02	Mesure du fluage sur béton jusqu'à 90 jours ou 1 an selon la charge à définir, par série de 3 cylindres	SIA 262/1, annexe F		sur demande								
35 Résistance aux agents chimiques												
35.01	Mesure de la résistance aux sulfates du béton par série de 6 carottes, Ø 28/150 mm, prélevées sur 1 cube 15/15/15 cm	SIA 262/1, annexe D		série	820.-							
35.11	Résistance au chlorure mesure de la diffusion des chlorures dans le béton sous l'effet d'un champ électrique, 5 carottes Ø 50 mm	SIA 262/1, annexe B		série	800.-							
35.11	Résistance à la carbonatation Mesure du coefficient de carbonatation sur un prisme 12/12/36 cm soumis à un milieu riche en CO ₂ tous les essais comprennent la préparation des échantillons	SIA 262/1, annexe I		série	840.-							
<p>Selon l'annexe nationale EN 206-1/NE : 2013, le béton peut être classé en sorte lorsque le producteur de béton possède un contrôle de production certifié.</p>	Sorte de béton		0	A	B	C	D	E	F	G	<p>n'est pas contraignant non probant pour la sorte 0 adaptable selon besoin suffisant contre carbonatation si Dmax ≠ 32, C_{eq} à corriger si demandé</p> <p>* ≤ 600 selon évolution</p>	
	Classe de résistance		C12/15	C20/25	C25/30	C30/37	C25/30	C25/30	C30/37	C30/37		C30/37
	Classe exposition		carbonatation	X0	XC2	XC3	XC4	XC4	XC4	XC4		XC4
			Cl autre que sel de mer					XD1	XD1	XD3		XD3
			résistance au gel				XF1	XF2	XF4	XF2		XF4
	Granulat Dmax		32	32	32	32	32	32	32	32		32
	classe de chlorure		Cl 0.1	Cl 0.1	Cl 0.1	Cl 0.1	Cl 0.1	Cl 0.1	Cl 0.1	Cl 0.1		Cl 0.1
	classe de consistance		C3	C3	C3	C3	C3	C3	C3	C3		C3
	rapport E/C _{eq}		---	0.65	0.60	0.50	0.50	0.50	0.45	0.45		0.45
	dosage min en C _{eq} [kg/m ³]		---	280	280	300	300	300	320	320		320
	durabilité		perméabilité [g/m ² h]	---	---	≤ 10	---	---	---	---		---
			carbonatation K _n [mm/√a]	---	---	≤ 5	≤ 5	≤ 5	≤ 5	---		---
		résistance au Cl ⁻ [m ² /s]	---	---	---	---	---	---	≤ 10·10 ⁻¹²	---		
		gel avec sel [g/m ²]	---	---	---	---	≤ 1200	< 200*	≤ 1200	< 200*		

N°	Description	Norme	Unité	Prix unitaire HT
40 ESSAIS SUR BÉTON DE STRUCTURE (sur ouvrage)				
	Les tarifs des essais ci-dessous ne comprennent pas le déplacement ou les carottages nécessaires. Pour des ouvrages importants ou nécessitant plusieurs mesures in situ ou des essais complémentaires, il est recommandé de demander une offre globale.			
41 Essais mécaniques				
41.11	Indice de rebondissement sur béton mesure in situ de la résistance avec le scléromètre sur 10 points au moins	SN EN 12'504-2	série	40.-
41.21	Compression sur carotte	SN EN 12'504-1	voir 21.2	
41.31	Essai d'adhérence sur béton, enduit ou peinture avec découpe ou carottage en surface	SN EN 1'542	essai	110.-
 41.31	Vitesse du son dans les structures évaluation du module d'élasticité, des épaisseurs de couche ou de défaut dans la structure, système de mesure Pundit PL-200PE en transmission et par écho	SN EN 12'504-3	Fr/h	140.-
42 Essais physico-chimiques				
 42.1	Teneur en chlorure dans le béton avec extraction acide	SN EN 14'629		
42.11	- sur prélèvement de poudre (minimum 3 g)		éch.	55.-
42.12	- sciage et/ou broyage pour préparation de l'échantillon		éch.	20.-
	L'analyse chimique est réalisée par chromatographie ionique, elle permet d'évaluer aussi la présence de nitrate, phosphate et sulfate.			
 42.2	Profondeur de carbonatation sur éclat de béton ou carotte, test à la Cl^-	SN EN 14'630	éch.	40.-
 42.3	Repérage d'armature (position et Ø), mesure du recouvrement		Fr./h	140.-
42.5	Perméabilité à l'air dans les structures (méthode Torrent)	SIA 262/1, annexe E	sur demande	
 42.6	Mesure du champ de potentiel avec cartographie des zones de corrosion		sur demande	
				
	<i>exemple de mesure du champ de potentiel sur une dalle de parking avec en rouge les zones en phase de corrosion</i>			

N°	Description	Norme	Unité	Prix unitaire HT	
50 EAU DE GÂCHAGE					
51 Analyse granulométrique lavage à l'eau et tamisage à sec					
51.1	Analyse préliminaire de l'eau de gâchage présence d'huile et graisse, de détergent, l'aspect et l'odeur, la présence de matière en suspension, la mesure de pH et la présence de matière humique	SN EN 1'008	éch.	150.-	
51.2	Analyse chimique de l'eau de gâchage teneur en chlorure, en sulfate, en alcalin et contaminants nocifs : sucre, phosphate, nitrate, plomb et zinc.	SN EN 1'008	éch.	250.-	
Le prélèvement d'eau de gâchage est de 5 lt					
60 GRANULATS					
61 Granularité					
 	61.1	Analyse granulométrique par tamisage à sec	SN EN 933-1		
	61.11	sable 0/4		éch. 110.-	
	61.12	gravillon 4/8 et supérieur		éch. 90.-	
	61.13	grave et tout-venant		éch. 230.-	
	61.2	Analyse granulométrique avec lavage à l'eau et tamisage à sec	SN EN 933-1		
	61.11	sable 0/4		éch. 160.-	
61.12	gravillon 4/8 et supérieur		éch. 140.-		
61.13	grave et tout-venant		éch. 310.-		
La granulométrie comprend la mesure de la teneur en eau à l'état de réception, la détermination de la teneur en fine ainsi que le module de finesse pour les sables.					
62 Propriétés géométriques					
	62.1	Forme des grains : aplatissement uniquement sur gravillon ou fraction supérieure à 4 mm	SN EN 933-3	éch. 210.-	
	62.2	Surface cassée uniquement sur gravillon ou fraction supérieure à 4 mm	SN EN 933-5	éch. 180.-	
	62.2	Évaluation des fines, essai au bleu de méthylène	SN EN 933-9	éch. 150.-	
	62.2	Essai de classification des constituants de gravillons recyclés	SN EN 933-11	éch. 500.-	
63 Propriétés physiques					
	63.1	Masse volumique réelle et absorption d'eau des granulats W24	SN EN 1097-6		
	63.11	- sable 0/4		éch. 250.-	
	63.12	- gravillon 4/8 et supérieur		éch. 175.-	
	63.2	Résistance à la fragmentation (Los Angeles)	SN EN 1097-2	sur demande	
	63.3	Description pétrographique	SN EN 1097-3	sur demande	
	63.4	Réaction alcali-silice	NF P18-594	sur demande	
63.5	Teneur en eau des granulats (hors essai de granulométrie)	SN EN 1097-5	éch.	45.-	
64 Propriétés chimiques					
64.1	Teneur en chlorure et sulfate soluble à l'eau	SN EN 1744-1	éch.	95.-	
64.2	Teneur en chlorure et sulfate soluble à l'acide	SN EN 1744-1	éch.	95.-	
64.3	Détermination de la présence de substance organique (méthode par colorimétrie)	SN EN 1744-1	éch.	75.-	
64.5	Détermination des contaminants légers	SN EN 1744-1	éch.	145.-	
Quantité nécessaire pour l'analyse des granulats selon le grain maximum		4 mm : 20 kg 8 mm : 30 kg 16 mm : 40 kg	22 mm : 50 kg 32 mm : 60 kg 45 mm : 70 kg	63 mm : 80 kg sol : 80 à 120 kg	

N°	Description	Norme	Unité	Prix unitaire HT
70 SOL et FONDATION				
71 Essais de laboratoire sur sol				
71.1	Analyse granulométrique sur sol avec classification USCS	ISO 17'892-4		
71.11	- sans sédimentométrie		éch.	310.-
71.12	- avec sédimentométrie		éch.	520.-
72.1	Détermination des limites de consistance des argiles (Atterberg)	SN 670 345b	éch.	250.-
71.3	Caractéristiques Proctor	EN 13286-2	éch.	650.-
71.4	Essai oedométrique		éch.	600.-
72 Essais in situ sur sol ou fondation				
72.1	Essai de plaque ME camion et charge fournis par le client	SN 670'318	h	155.-
72.2	Masse volumique et teneur en eau sur site, mesure au nucléodensimètre	ASTM D6938-10	h	155.-
80 PRÉLEVEMENTS D'ÉCHANTILLON				
81 Carottage sur ouvrage				
81.1	Installation de chantier et repli avec accès garanti à l'endroit de forage, y compris déplacement dans un rayon de 60 km		forfait	240.-
81.2	Supplément pour déplacement dans un rayon de 61 à 120 km		suppl.	100.-
82.0	Carottage vers le bas ou horizontalement à hauteur d'homme			
82.11	- Ø 50 à 75 mm, profondeur jusqu'à 15 cm		éch.	75.-
82.12	- Ø 50 à 75 mm, profondeur de 15 à 30 cm		éch.	95.-
82.21	- Ø 80 à 100 mm, profondeur jusqu'à 15 cm		éch.	95.-
82.22	- Ø 80 à 100 mm, profondeur de 15 à 30 cm		éch.	120.-
82.30	Supplément pour carottage au-dessus de 1.8 m depuis le sol ou au plafond		éch.	25.-
83.11	Rebouchage des trous de carottage		1	25.-
83.12	Rebouchage des trous de carottage au plafond		1	40.-
90 AUTRES TARIFS				
91 Tarif horaire				
91.01	catégorie A, expert		Fr/h	210.-
91.02	catégorie B, ingénieur		Fr/h	165.-
91.03	catégorie C, ingénieur, collaborateur technique		Fr/h	140.-
91.04	catégorie D, collaborateur technique, laborant		Fr/h	120.-
91.05	catégorie E, laborant, secrétaire		Fr/h	100.-
91.06	catégorie F, aide		Fr/h	90.-
92 Déplacement				
92.01	déplacement avec véhicule de service équipé pour essai in situ y compris temps de travail		km	2.-
92.11	déplacement personnel avec un véhicule standard		km	0.90