



**LE RÉSEAU DE CRÉATION
ET D'ACCOMPAGNEMENT PÉDAGOGIQUES**

**Ce document a été mis en ligne par le Réseau Canopé
pour la Base Nationale des Sujets d'Examens de l'enseignement professionnel.**

Ce fichier numérique ne peut être reproduit, représenté, adapté ou traduit sans autorisation.

U.21 : Analyse technique d'un ouvrage

Baccalauréat Professionnel

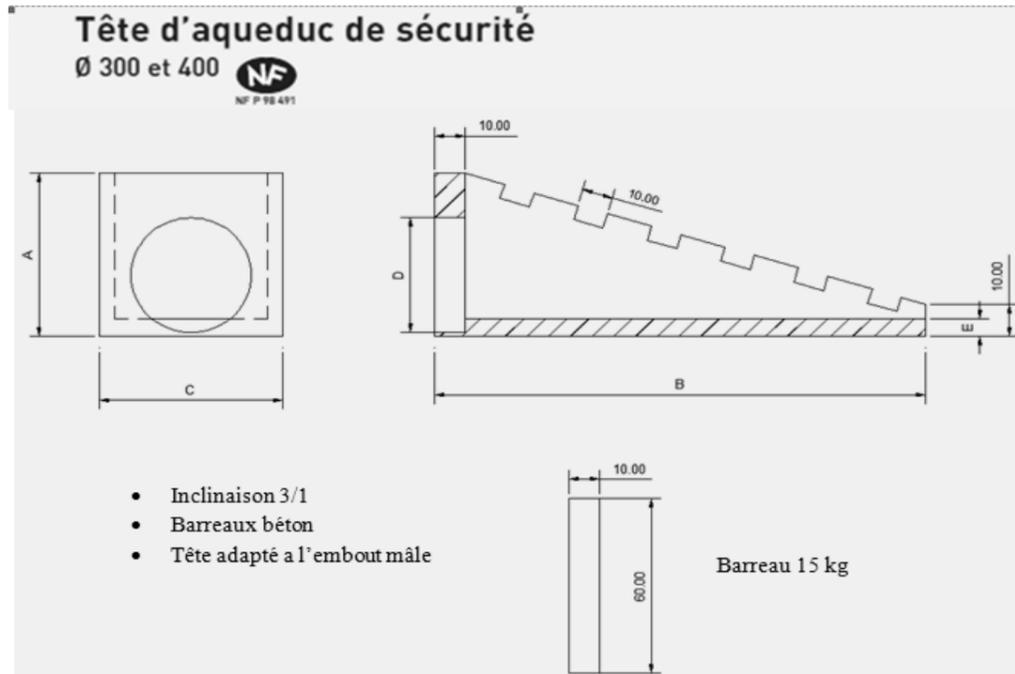
TRAVAUX PUBLICS

Session 2017

DOSSIER RESSOURCES

« Suppression du PN 11 et rétablissement de la RD29
par un passage supérieur »

Les documents ressources spécifiques à l'épreuve E.21 (unité U.21)		Page
DR1	<input type="checkbox"/> Fiche technique « tête de sécurité »	13/18
DR2 à DR5	<input type="checkbox"/> Extrait du GTR	13/18 à 15/18
DR6	<input type="checkbox"/> Compacteur Bomag BW 211 D-5	15/18
DR7	<input type="checkbox"/> Poutrelles HEB	16/18
DR8	<input type="checkbox"/> Elingues	16/18
DR9	<input type="checkbox"/> Palonnier et pinces	17/18
DR10 et DR11	<input type="checkbox"/> Grue mobile Liebherr	17/18 à 18/18



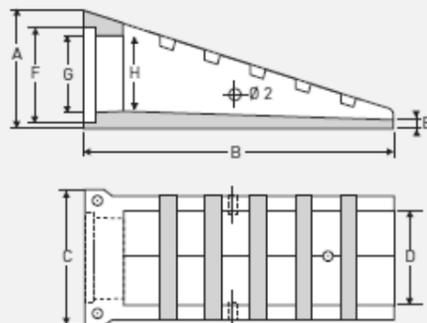
Usine de VIERZON [18] - Dépôt 35

Désignation	A	B	C	D	E	F	G	H	H'	Ø tuyaux possible	Poids	Manutention	Nbre de barreaux
	[cm]	[mm]	[kg]										
Tête d'aqueduc 300	56	160	60	39,4	6					300	429		6
Tête d'aqueduc 400	60	160	60	50	6					400	429		6

Tête d'aqueduc de sécurité

Ø 500 et 600

- Démoulage immédiat.
- 5 barreaux béton.



Usine de CINQ MARS LA PILE [37] - Dépôt 53

Désignation	A	B	C	D	E	F	G	H	H'	Ø tuyaux possible	Poids	Manutention	Nbre de barreaux
	[cm]	[mm]	[kg]										
Tête d'aqueduc 500/600	86	225	86	60	5	74	61	60	-	500-600	918	3 ancrs 2,5T	5

⁽¹⁾ Paramètres dont le choix est à privilégierClasse **B**

Tableau 2 - Classification des sols sableux ou graveleux, avec fines

CLASSIFICATION A UTILISER POUR LES REMBLAIS								
CLASSIFICATION A UTILISER POUR LES COUCHES DE FORME								
Classement selon la nature				Classement selon l'état hydrique		Classement selon le comportement		
Paramètres de nature Premier niveau de classification	Classe	Paramètres de nature Deuxième niveau de classification	Sous classe fonction de la nature	Paramètres d'état	Sous classe fonction de l'état	Paramètres de comportement	sous classe fonction du comportement	
D _{max} ≤ 50 mm et Tamisat à 80 µm ≤ 35%	B Sols sableux et graveleux avec fines	tamisat à 80 µm ≤ 12% tamisat à 2 mm > 70% 0,1 ≤ VBS ≤ 0,2	B₁ Sables silteux...	Matériaux généralement insensibles à l'eau		FS ≤ 60	B ₁₁	
				4 < IPI ⁽¹⁾ ≤ 8 ou 1,10 W _{OPN} ≤ W _n < 1,25 W _{OPN}	B ₂ th	FS > 60	B ₁₂	
						FS ≤ 60	B ₂₁ th	
		tamisat à 80 µm ≤ 12% tamisat à 2 mm > 70% VBS > 0,2	B₂ Sables argileux (peu argileux)...	FS > 60	B ₂₂ th			
				4 < IPI ⁽¹⁾ ≤ 8 ou 1,10 W _{OPN} ≤ W _n < 1,25 W _{OPN}		B ₂ h	FS ≤ 60	B ₂₁ h
				FS > 60	B ₂₂ h			
0,9 W _{OPN} ≤ W _n < 1,10 W _{OPN}		B ₂ m	FS ≤ 60	B ₂₁ m				
0,5 W _{OPN} ≤ W _n < 0,9 W _{OPN}		B ₂ s	FS > 60	B ₂₂ m				
FS ≤ 60		B ₂₁ s	FS > 60	B ₂₂ s				
W _n < 0,5 W _{OPN}		B ₂ ts	FS ≤ 60	B ₂₁ ts				
FS > 60		B ₂₂ ts						
tamisat à 80 µm ≤ 12% tamisat à 2 mm > 70% 0,1 ≤ VBS ≤ 0,2	B₃ Graves silteuses...	Matériaux généralement insensibles à l'eau		LA ≤ 45 et MDE ≤ 45	B ₃₁			
				LA > 45 et MDE > 45	B ₃₂			

⁽¹⁾ Paramètres dont le choix est à privilégierClasse **D**

Tableau 4 - Classification des sols insensibles à l'eau

CLASSIFICATION A UTILISER POUR LES REMBLAIS							
CLASSIFICATION A UTILISER POUR LES COUCHES DE FORME							
Classement selon la nature				Classement selon l'état hydrique			
Paramètres de nature Premier niveau de classification	Classe	Paramètres de nature Deuxième niveau de classification	Sous classe fonction de la nature	Valeurs seuils retenues		Sous classe	
VBS ≤ 0,1 et tamisat à 80 µm ≤ 12%	D Sols insensibles à l'eau	D _{max} ≤ 50 mm et tamisat à 2 mm > 70%	D₁ Sables alluvionnaires propres, sables de dune...	Matériaux insensibles à l'eau; mais leur emploi en couche de forme nécessite la mesure de leur résistance mécanique (Los Angelès - LA - et/ou Micro Deval en présence d'eau - MDE -) ou Friabilité des sables (FS).		FS ≤ 60	D ₁₁
				FS > 60	D ₁₂		
		D _{max} ≤ 50 mm et tamisat à 2 mm ≤ 70%	D₂ Graves alluvionnaires propres, sables...	LA ≤ 45 et MDE ≤ 45	D ₂₁		
LA > 45 et MDE > 45	D ₂₂						
D _{max} > 50 mm	D₃ Graves alluvionnaires grossières propres, dépôts glaciaires,...	LA ≤ 45 et MDE ≤ 45	D ₃₁				
		LA > 45 et MDE > 45	D ₃₂				

CONDITIONS D'UTILISATION DES MATERIAUX EN REMBLAI

B₂ (états m, s et ts)

Sol	Observations générales	Situation météorologique	Conditions d'utilisation en remblai	Code									
				E	G	W	T	R	C	H			
B _{2m}	Ces sols sont très sensibles à la situation météorologique	+	pluie faible	Situation ne permettant pas la mise en remblai avec des garanties de qualité suffisantes	NON								
		-	ni pluie, ni évaporation importante	C : compactage moyen	0	0	0	0	0	2	0		
		-	évaporation importante	Solution 1 : utilisation en l'état C : compactage intense	0	0	0	0	0	1	0		
			Solution 2 : arrosage W : arrosage pour maintien de l'état C : compactage moyen	0	0	3	0	0	2	0			
B _{2s}	Pour ces sols, il faut compenser l'insuffisance de la teneur en eau par un compactage intense, un arrosage ou une humidification. L'humidification dans la masse pour changer l'état est relativement facile à réaliser	++	pluie forte	Situation ne permettant pas la mise en remblai avec des garanties de qualité suffisantes	NON								
		+	pluie faible	E : extraction en couche R : couches minces C : compactage intense H : remblai de hauteur moyenne (≤ 10 m)	1	0	0	0	1	1	2		
		-	ni pluie, ni évaporation importante	Solution 1 : utilisation en l'état C : compactage intense H : remblai de hauteur moyenne (≤ 10 m)	0	0	0	0	0	1	2		
			Solution 2 : humidification W : humidification pour changer d'état R : couches minces C : compactage moyen	0	0	4	0	1	2	0			
		-	évaporation importante	Solution 1 : arrosage W : arrosage pour maintien de l'état C : compactage intense H : remblai de hauteur moyenne (≤ 10 m)	0	0	3	0	0	1	2		
			Solution 2 : humidification W : humidification pour changer d'état R : couches minces C : compactage moyen	0	0	4	0	1	2	0			
B _{2ts}	Sols normalement inutilisables en l'état Mais dans certains cas leur humidification peut être envisagée pour les amener à l'état "s" ou "m"			NON									

CONDITIONS D'UTILISATION DES MATERIAUX EN REMBLAI

D

Sol	Observations générales	Situation météorologique	Conditions d'utilisation en remblai	Code								
				E	G	W	T	R	C	H		
D ₁	Ces sols peuvent poser, surtout si leur granulométrie est uniforme, des problèmes de traficabilité Pour limiter ces problèmes un arrosage peut s'avérer efficace	++ + - -	toutes situations météorologiques C : compactage moyen	0	0	0	0	0	2	0		
D ₂ D ₃	Ces sols constituent les meilleurs matériaux de construction des remblais											

TABLEAUX DE COMPACTAGE POUR L'UTILISATION DES MATERIAUX EN REMBLAI

B₁, D₁, C, B₃(*)

Compacteur	Modalités	P1	P2	P3	V1	V2	V3	V4	V5	VP1	VP2	VP3	VP4	VP5	SP1	SP2	PQ3	PQ4	
		Q/S	0.060	0.090	0.120	0.055	0.085	0.135	0.180	0.225									0.075
Energie de compactage moyenne	e	0.35	0.45	0.65	0.35	0.50	0.30	0.80	0.45	1.10	0.55	1.35						0.45	0.60
	V	5.0	5.0	5.0	2.0	2.0	5.0	2.0	5.0	2.0	5.0	2.0						1.0	1.0
Code 2	N	6	5	6	7	6	3	6	3	7	3	6						6	6
	Q/L	300	450	600	110	170	675	270	900	360	1125	450						75	100

B₃, D₂, C, B₃(*)

Compacteur	Modalités	P1	P2	P3	V1	V2	V3	V4	V5	VP1	VP2	VP3	VP4	VP5	SP1	SP2	PQ3	PQ4	
		Q/S	0.055	0.080	0.115	0.050	0.080	0.120	0.165	0.200									0.065
Energie de compactage moyenne	e	0.30	0.40	0.60	0.30	0.50	0.30	0.75	0.40	1.00	0.50	1.20						0.40	0.55
	V	5.0	5.0	5.0	2.0	2.0	5.0	2.0	5.0	2.0	5.0	2.0						1.0	1.0
Code 2	N	6	5	6	6	7	3	7	3	7	3	6						6	6
	Q/L	275	400	575	100	160	600	240	825	330	1000	400						65	90

4.3.2 Les compacteurs vibrants à cylindres lisses (Vi)

• Classement et utilisation

Le classement est effectué à partir du paramètre $(M1/L) \sqrt{A0}$ et d'une valeur minimale pour A0.

M1/L (1) exprimé en kg/cm et A0 (2) en mm conduisent aux cinq classes définies ci-après. Une illustration graphique est donnée par les figures 8 et 9.

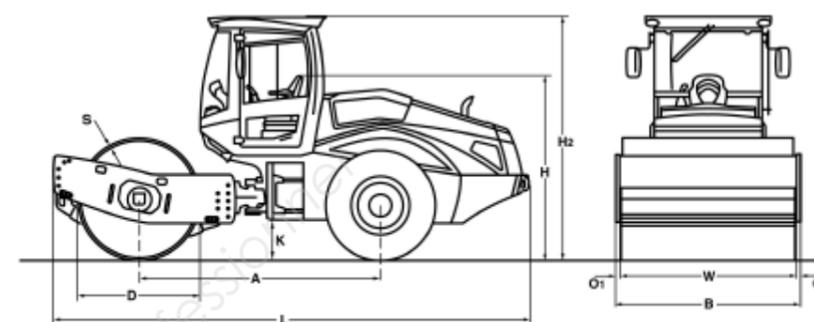
V1 : $(M1/L) \times \sqrt{A0}$	{ entre 15 et 25 { supérieur à 25	et $A0 \geq 0,6$ et $A0$ entre 0,6 et 0,8
V2 : $(M1/L) \times \sqrt{A0}$	{ entre 25 et 40 { supérieur à 40	et $A0 \geq 0,8$ et $A0$ entre 0,8 et 1,0
V3 : $(M1/L) \times \sqrt{A0}$	{ entre 40 et 55 { supérieur à 55	et $A0 \geq 1,0$ et $A0$ entre 1,0 et 1,3
V4 : $(M1/L) \times \sqrt{A0}$	{ entre 55 et 70 { supérieur à 70	et $A0 \geq 1,3$ et $A0$ entre 1,3 et 1,6
V5 : $(M1/L) \times \sqrt{A0}$	supérieur à 70	et $A0 \geq 1,6$

(1) M1 : masse totale s'appliquant sur la génératrice d'un cylindre (vibrant ou statique) en kg.

L : longueur de la génératrice du cylindre (vibrant ou statique) en cm.

(2) A0 : est l'amplitude théorique à vide calculable par :

$A0 = 1000 \times (me/M0)$, avec me : moment des excentriques de l'arbre à balourd (mkg) et M0 : masse de la partie vibrante sollicitée par l'arbre à balourd (kg).



Dimensions en mm

	A	B	D	H	H2	K	L	O1	O2	S	W
BW 211 D-5	2975	2270	1500	2260	2990	490	5870	70	70	25	2130

Caracteristiques Techniques

Poids

Poids max. de service	kg	12.890
Poids de service CECE avec ROPS-cabine	kg	10.600
Charge sur essieu, bille CECE	kg	5.670
Charge sur essieu, pneus CECE	kg	4.930
Charge linéaire statique CECE	kg/cm	26,6

Dimensions

Largeur de compactage	mm	2.130
Rayon de braquage intérieur	mm	3.680

Caracteristiques de marche

Vitesse (1)	km/h	0- 5,0
Vitesse (2)	km/h	0- 6,0
Vitesse (3)	km/h	0- 8,0
Vitesse (4)	km/h	0- 11,0
Aptitude max. en pente sans/avec vibr.	%	51/48

Entrainement

Fabricant du moteur		Deutz
Type		TCD 3.6 L4
Norme sur les gaz d'échappement		4/4
Refroidissement		Liquide
Nombre de cylindres		4
Puissance ISO 3046	kW	95,0
Puissance SAE J 1995	hp	128,0
Régime du moteur	min-1	2.000
Carburant		gasoil
Equipement électrique	V	12
Translation		hydrop.
Cylindre motorisé		série

Cylindres et Pneus

Nombre de pieds dameurs		
Surface de contact pieds dameur	cm2	
Hauteur des pieds dameurs	mm	
Dimensions des pneus		23.1-26 12PR

Freins

Frein de service		hydrop.
Frein de parking		hydrop.

Direction

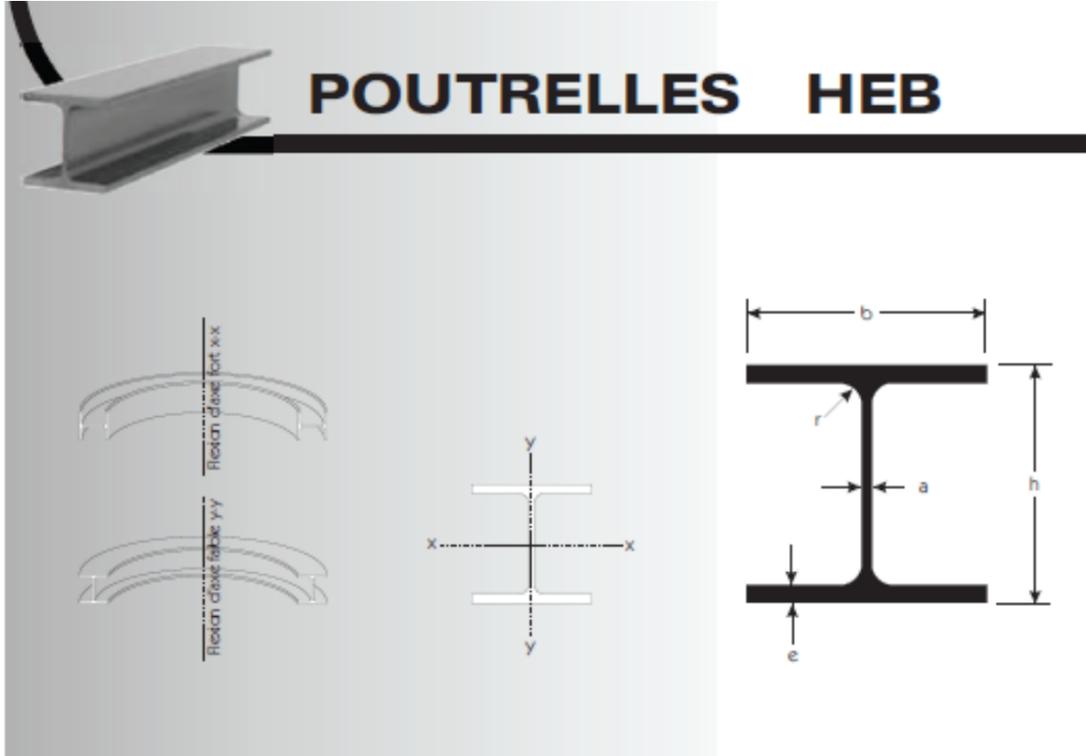
Système de direction		artic. oscil.
Mode de direction		hydrop.
Angle de braquage / d'oscillation +/-	grad	35/12

Système de vibration

Entrainement		hydrop.
Fréquence	Hz	30/34
Amplitude	mm	1,95
Force centrifuge	kN	240/158
Force centrifuge	t	24,5/16,1

Capacités

Carburant	l	250,0
-----------	---	-------



HEB		Dimensions (mm)					V	F	I _{x-x}	W _{x-x}	i _{x-x}	I _{y-y}	W _{y-y}	i _{y-y}
Poids (Kg/m)	h	b	a	e	r	(m ² /m)	(cm ²)	(cm ⁴)	(cm ³)	(cm)	(cm ⁴)	(cm ³)	(cm)	
100	20,8	100	100	6,0	10,0	12	0,567	26,0	450	90	4,16	167	33	2,53
120	27,3	120	120	6,5	11,0	12	0,686	34,0	864	144	5,04	318	53	3,06
140	34,4	140	140	7,0	12,0	12	0,805	43,0	1509	216	5,93	550	79	3,58
160	43,5	160	160	8,0	13,0	15	0,918	54,3	2492	311	6,78	889	111	4,05
180	52,2	180	180	8,5	14,0	15	1,040	65,3	3831	426	7,66	1363	151	4,57
200	62,5	200	200	9,0	15,0	18	1,150	78,1	5696	570	8,54	2003	200	5,07
220	72,9	220	220	9,5	16,0	18	1,270	91,0	8091	736	9,43	2843	258	5,59
240	84,8	240	240	10,0	17,0	21	1,380	106,0	11259	938	10,30	3923	327	6,08
260	94,8	260	260	10,0	17,5	24	1,500	118,0	14919	1150	11,20	5135	395	6,58
280	105,0	280	280	10,5	18,0	24	1,620	131,0	19270	1380	12,10	6595	471	7,09
300	119,3	300	300	11,0	19,0	27	1,730	149,0	25166	1680	13,00	8563	571	7,58
320	129,5	320	300	11,5	20,5	27	1,770	161,0	30823	1930	13,80	9239	616	7,57
340	136,6	340	300	12,0	21,5	27	1,810	171,0	36656	2160	14,60	9690	646	7,53
360	144,8	360	300	12,5	22,5	27	1,850	181,0	43193	2400	15,50	10141	676	7,49
400	158,0	400	300	13,5	24,0	27	1,930	198,0	57680	2880	17,10	10819	721	7,40
450	174,3	450	300	14,0	26,0	27	2,030	218,0	79887	3550	19,10	11721	781	7,33
500	190,6	500	300	14,5	28,0	27	2,120	239,0	107176	4290	21,20	12624	842	7,27
550	202,8	550	300	15,0	29,0	27	2,220	254,0	136691	4970	23,20	13077	872	7,17
600	216,1	600	300	15,5	30,0	27	2,320	270,0	171041	5700	25,20	13530	902	7,08
650	229,3	650	300	16,0	31,0	27	2,420	286,0	210616	6480	27,10	13984	932	6,99
700	245,6	700	300	17,0	32,0	27	2,520	306,0	256888	7340	29,00	14441	963	6,87
800	267,0	800	300	17,5	33,0	30	2,710	334,0	359083	8980	32,80	14904	994	6,68
900	296,6	900	300	18,5	35,0	30	2,910	371,0	494065	10980	36,50	15816	1050	6,53
1000	320,0	1000	300	19,0	36,0	30	3,110	400,0	644748	12890	40,10	16276	1090	6,38

Notice d'utilisation des élingues
ÉLINGUE CHÂÎNE



► **TABEAU DES CHARGES SELON LE MODE D'UTILISATION**

Directive machines 89/392/CEE, Directive 91/368/CEE
Décrets 92/765, 92/766 du 29 juillet 1992 et arrêté du 18 décembre 1992
Coefficient d'utilisation : 4, Conforme NFE EN 818-4

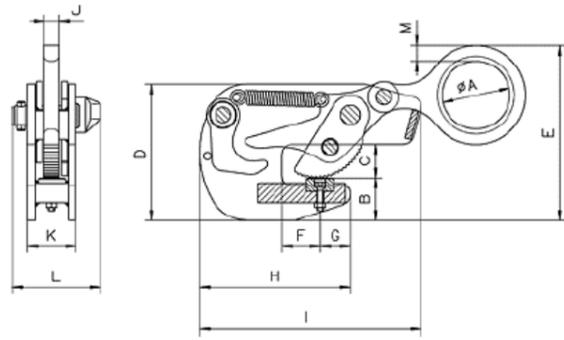
	1 brin	2 brins	3 et 4 brins*	Coulissant	Brassière ronde	Brassière cubique		
MODE D'ÉLINGAGE								
Angle d'utilisation	vertical	0° < α ≤ 90°	90° < α ≤ 120°	0° < α ≤ 90°	90° < α ≤ 120°	//	β ≤ 45° R > 10 d	β ≤ 45° R ≥ 10 d
Facteur d'élingage	1,0	1,4	1	2,1	1,5	0,8	1,8	0,9

Diamètre de la chaîne	CHAÎNE GRADE 80, CMU (en kg)							
6 mm	1120	1600	1120	2360	1700	896	2016	1008
7 mm	1500	2120	1500	3150	2240	1200	2700	1350
8 mm	2000	2800	2000	4250	3000	1600	3600	1800
10 mm	3150	4250	3150	6700	4750	2520	5670	2835
13 mm	5300	7500	5300	11200	8000	4240	9540	4770
16 mm	8000	11200	8000	17000	11800	6400	14400	7200
20 mm	12500	17000	12500	26500	19000	10000	22500	11250
22 mm	15000	21200	15000	31500	22400	12000	27000	13500
26 mm	21200	30000	21200	45000	31500	16960	38160	19080

Diamètre de la chaîne	CHAÎNE GRADE 100, CMU (en kg)							
6 mm	1400	1960	1400	2940	2100	1120	2520	1260
7 mm	1900	2660	1900	3990	2850	1520	3420	1710
8 mm	2500	3500	2500	5250	3750	2000	4500	2250
10 mm	4000	5600	4000	8400	6000	3200	7200	3600
13 mm	6700	9380	6700	14070	10050	5360	12060	6030
16 mm	10000	14000	10000	21000	15000	8000	18000	9000
18 mm	12500	17500	12500	26250	18750	10000	22500	11250
20 mm	16000	22400	16000	33600	24000	12800	28800	14400
22 mm	19000	26600	19000	39900	28500	15200	34200	17100
26 mm	26500	37100	26500	55650	39750	21200	47700	23850

* En cas de levage asymétrique, la CMU à retenir sera celle d'une élingue 2 brins

LES CARACTÉRISTIQUES :



Pour transport en position horizontale



DESCRIPTION DU PRODUIT :

La pince pour profilé TIG est spécialement conçue pour le transport de poutrelles, profilés, ... en position proche de l'horizontale. Cette position est maintenue grâce au déport de l'anneau de suspension dans l'axe du profilé. Elle est équipée d'un blocage de sécurité actionné par l'intermédiaire d'un levier de verrouillage. Celui-ci facilite l'ouverture et la fermeture des mâchoires et permet de maintenir la pince en position ouverte pour faciliter son positionnement.

LES MODÈLES :
TTG 0.5 | TTG 1.5 | TTG 3.0 | TTG 4.5 | TTG 7.5

Modèle	Capacité t	Capacité de préhension mm	Poids kg	ØA mm	B mm	C mm	D mm	E mm	F mm	G mm	H mm	I mm	J mm	K mm	L mm	M mm	Code article
TTG 0.5	0.5	0-20	3.0	20	36	25	148	200	27	20	95	110	10	56	85	13	5090.1950
TTG 1.5	1.5	0-30	6.0	70	43	35	140	180	40	30	155	230	15	50	100	16	5090.1951
TTG 3.0	3.0	0-35	12.0	80	55	42	180	214	40	32	190	284	20	60	114	20	5090.1952
TTG 4.5	4.5	0-40	16.0	90	60	46	196	248	40	35	207	314	20	64	117	25	5090.1953
TTG 7.5	7.5	0-45	28.0	110	64	55	222	304	50	42	237	367	22	90	143	30	5090.1954

CONSEIL YALE :

Pour la manutention de profilés de grande longueur, il est recommandé d'utiliser une paire de pinces montée sur un palonnier.



Palonnier - Force de 1 à 50 tonnes

- Système modulaire permettant de réaliser chaque palonnier sur mesure, en raccordant l'un à l'autre une ou plusieurs entretoises et 2 embouts.
- Ils sont très légers et peu encombrants : les modules sont faciles à transporter ou à stocker.
- Un palonnier avec une capacité de charge de 6 tonnes et une longueur de 2 m ne pèse que 26 kg.
- Pour lever une charge nécessitant plusieurs points de prise, vous pouvez créer plusieurs palonniers en cascade.

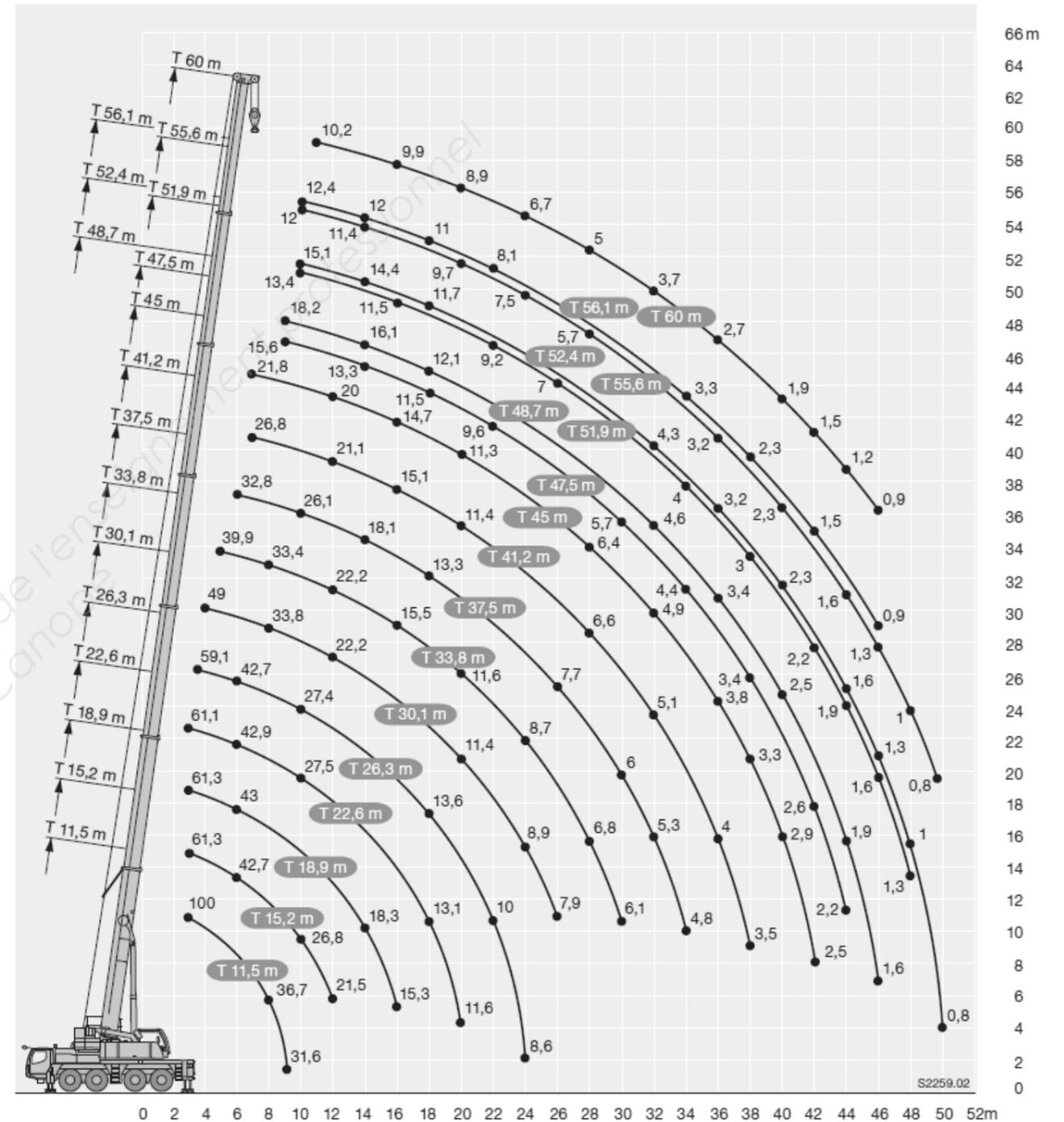
Comment choisir votre palonnier ModuLift ?

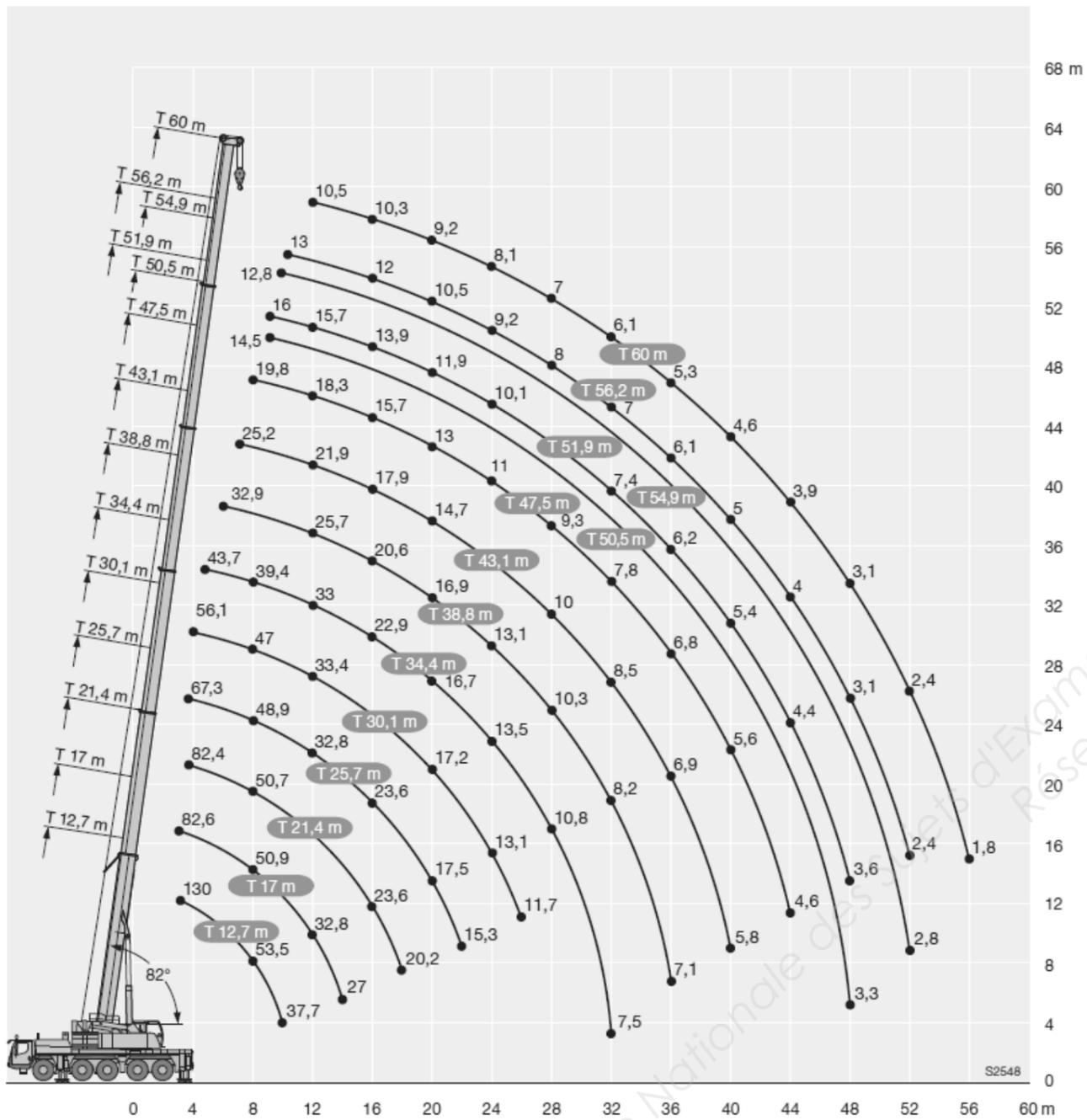
1. Choisissez le type adéquat (MDL 06, MDL 12, MDL 24, MDL 34 ou MDL 50) en fonction du poids et de la longueur de la charge. Pour cela, reportez-vous au tableau de charges.
 2. Sélectionnez ensuite la paire d'embouts du type à utiliser et ajoutez-y la quantité d'entretoises nécessaire pour obtenir la longueur souhaitée.
- Par exemple : si vous devez soulever une charge de 20 tonnes et d'une longueur de 4,5 m, le tableau de charges indique qu'il faut utiliser la gamme MDL 34.

Les éléments que vous devez assembler pour une longueur de 4,5 m sont les suivants : - 1 paire d'embouts MDL 34 (1 000 mm), - 1 entretoise MDL 34 (2 000 mm), - 1 entretoise MDL 34 (1 000 mm), - 1 entretoise MDL 34 (500 mm).

Charge (t)	A	B	C	D	E
36 - 50 t	A	A	A	A	A
35 t	A	A	A	A	A
29 - 34 t	B	B	B	A	A
26 - 28 t	B	B	B	A	A
25 t	B	B	B	A	A
22 - 24 t	C	C	C	B	A
20 - 21 t	C	C	C	B	A
19 t	C	C	C	B	A
16 - 18 t	C	C	C	B	A
13 - 15 t	C	C	C	B	A
12 t	D	D	D	C	B
9 - 11 t	D	D	D	C	B
8 t	D	D	D	C	B
7 t	D	D	D	C	B
1 - 6 t	E	E	E	D	C

Type	Modèle	Longueur	Poids	Nb d'entretoises maxi par palonnier	Lot de	Code article	Prix
MDL 06	Entretoise	100 mm	2,1 kg	7	1 pièce	A012687	C 229,00
MDL 06	Entretoise	200 mm	2,7 kg	7	1 pièce	A012688	C 245,00
MDL 06	Entretoise	500 mm	5,4 kg	7	1 pièce	A012689	C 295,00
MDL 06	Entretoise	1000 mm	8,1 kg	7	1 pièce	A012690	C 339,00
MDL 12	Entretoise	250 mm	6 kg	7	1 pièce	A012692	C 339,00
MDL 12	Entretoise	500 mm	8 kg	7	1 pièce	A012693	C 365,00
MDL 12	Entretoise	1000 mm	14 kg	7	1 pièce	A012694	C 405,00
MDL-24	Entretoise	500 mm	16 kg	7	1 pièce	A012696	C 489,00
MDL-24	Entretoise	1000 mm	24 kg	7	1 pièce	A012697	C 639,00
MDL-34	Entretoise	500 mm	26 kg	7	1 pièce	A012700	C 540,00
MDL-34	Entretoise	1000 mm	36 kg	7	1 pièce	A012701	C 715,00
MDL-34	Entretoise	2000 mm	57 kg	7	1 pièce	A012702	C 1009,00
MDL-24	Entretoise	2000 mm	41 kg	7	1 pièce	A012698	C 895,00
MDL-50	Entretoise	500 mm	38 kg	5	1 pièce	A012704	C 795,00
MDL-50	Entretoise	1000 mm	53 kg	5	1 pièce	A012705	C 945,00
MDL-50	Entretoise	2000 mm	82 kg	5	1 pièce	A012706	C 1319,00
MDL-06	Embout	200 mm	5,4 kg	7	1 paire	A012686	C 1045,00
MDL-12	Embout	250 mm	11,5 kg	7	1 paire	A012691	C 1389,00
MDL-24	Embout	500 mm	33 kg	7	1 paire	A012695	C 2549,00
MDL-34	Embout	500 mm	57 kg	7	1 paire	A012699	C 2975,00
MDL-50	Embout	500 mm	82 kg	5	1 paire	A012703	C 4495,00





Base Nationale des Sites d'Examens de l'enseignement professionnel
Réseau Canopé