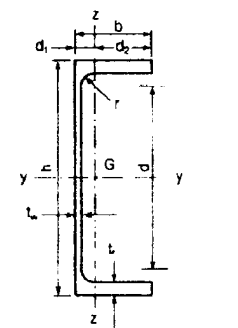
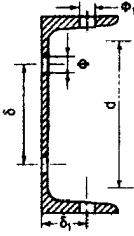
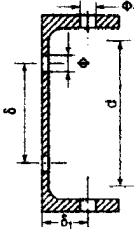


Poutrelles										
MATIERE	Les nuances de base utilisées en construction métallique sont les aciers S 235, S 275 et S 355 d'après la norme NF EN 10025.									
UAP										
	Profilé	Dimensions					Masse par mètre	Aire de la section	Position du centre de gravité	
		h	b	a	e	r	h <sub>1</sub>	P	A	d <sub>1</sub> d <sub>2</sub> = v <sub>y</sub>
		h	b	t <sub>w</sub>	t <sub>f</sub>	r	d	P	A	d <sub>1</sub> d <sub>2</sub> = v <sub>z</sub>
		mm	mm	mm	mm	mm	mm	kg/m	cm <sup>2</sup>	cm cm
	UAP 80	80	45	5,0	8,0	8,0	48	8,38	10,67	1,61 2,89
	UAP 100	100	50	5,5	8,5	8,5	66	10,50	13,38	1,70 3,30
	UAP 130	130	55	6,0	9,5	9,5	92	13,74	17,50	1,77 3,73
	UAP 150	150	65	7,0	10,3	10,3	109	17,93	22,84	2,05 4,45
	UAP 175	175	70	7,5	10,8	10,8	132	21,24	27,06	2,12 4,88
	UAP 200	200	75	8,0	11,5	11,5	154	25,10	31,98	2,22 5,28
	UAP 220	220	80	8,0	12,5	12,5	170	28,47	36,27	2,40 5,60
	UAP 250	250	85	9,0	13,5	13,5	196	34,38	43,80	2,45 6,05
	UAP 300	300	100	9,5	16,0	16,0	236	45,97	58,56	2,96 7,04

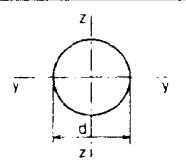
# Trusquinage

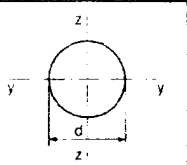
		Âme						Ailes				
		Partie droite de l'âme d mm	δ en mm en fonction de Φ						Diamètre des boulons Φ <sub>1</sub> mm	δ <sub>1</sub> mm		
			Diamètre des boulons Φ en mm									
			12	14	16	18	20	22				
TRUSQUINAGE des UPN	UPN 80	46	(*)	(*)	(*)				12	27		
	UPN 100	64	(*)	(*)	(*)				14	29		
	UPN 120	82	46	(*)	(*)	(*)			14	34		
	UPN 140	98		56	50	(*)			16	36		
	UPN 160	115			67	61			16	41		
	UPN 180	133				79	73		18	43		
	UPN 200	151					91		20	45		
	UPN 220	167					107		20	50		
	UPN 240	184					124		22	52		
	UPN 280	200						134	22	57		
	UPN 300	232						166	22	67		

		Âme					Ailes				
		Partie droite de l'âme d mm	δ en mm en fonction de Ø					Diamètre des boulons Ø <sub>1</sub> mm	δ <sub>1</sub> mm		
			Diamètre des boulons Ø en mm								
			12	14	16	18	20				
TRUSQUINAGE des UAP	UAP 80	48	(*)	(*)					12	27	
	UAP 100	66	(*)	(*)					14	29	
	UAP 130	92	56	50	(*)				14	34	
	UAP 150	109			61	55			16	41	
	UAP 175	132				78			18	43	
	UAP 200	154					94		20	45	
	UAP 220	170					110		20	50	
	UAP 250	196						136	22	52	
	UAP 300	236						176	22	67	

(\*) : possibilité de mettre un seul boulon dans l'axe de l'âme

(\*) : possibilité de mettre un seul boulon dans l'axe de l'âme

Laminés marchands usuels							
MATIÈRE	Les nuances de base utilisées en construction métallique sont les aciers S 235, S 275 et S 355 d'après la norme NF EN 10025.						
NORMES DE RÉFÉRENCE	Dimensions : NF A 45-003 Tolérances : NF A 45-001						
Ronds pour usages généraux		Masse par mètre	Section	Moment d'inertie	Module de flexion	Moment d'inertie polaire	Module de torsion
		P	A	$I_y$	$\frac{I_y}{d/2}$	$I_p$	$\frac{I_p}{d/2}$
	Diamètre d						
	mm	kg/m	cm <sup>2</sup>	cm <sup>4</sup>	cm <sup>3</sup>	cm <sup>4</sup>	cm <sup>3</sup>
	12	0,887		0,1018	0,1696	0,2036	0,3392
	12,5	0,963		0,1198	0,192	0,2397	0,3935
	13	1,042		0,1402	0,216	0,2804	0,4314
	14	1,208		0,1886	0,2694	0,3772	0,5388
	15	1,387		0,2845	0,3313	0,4970	0,6626
	16	1,578		0,3217	0,4021	0,6434	0,8042
	17	1,781		0,4100	0,4823	0,8200	0,9646
	18	1,997		0,5153	0,5726	1,0306	1,145
	19	2,225		0,6397	0,6734	1,2794	1,347
	20	2,466		0,7854	0,7854	1,5708	1,571
	21	2,728		0,9547	0,9092	1,9094	1,818
	22	2,984		1,1499	1,045	2,2998	2,090
	23	3,261		1,3737	1,194	2,7474	2,398
	24	3,551		1,6286	1,357	3,2572	2,714
	25	3,853	4,91	1,9175	1,534	3,8350	3,068
	26	4,167	5,31	2,2432	1,726	4,4864	3,452
	27	4,494	5,73	2,6087	1,932	5,2174	3,864
	28	4,833	6,16	3,0172	2,155	6,0344	4,310
	29	5,185	6,61	3,4718	2,394	6,9437	4,788
	30	5,549	7,07	3,9761	2,651	7,9522	5,302
	32	6,313	8,04	5,1472	3,217	10,2944	6,434
	33	6,714	8,55	5,8214	3,528	11,6428	7,056
	34	7,127	9,08	6,5597	3,859	13,1194	7,718
	35	7,552	9,62	7,3662	4,209	14,7324	8,418
	36	7,990	10,18	8,2448	4,580	16,4896	9,160
	37	8,440	10,75	9,1968	4,973	18,3996	9,945
	38	8,902	11,34	10,2354	5,387	20,4708	10,774
	40	9,864	12,57	12,5664	6,283	25,1328	12,566
	42	10,876	13,85	15,2745	7,274	30,5490	14,548
	44	11,936	15,20	18,3984	8,363	36,7968	16,726

Produits sidérurgiques - formes et dimensions, caractéristiques							
MATIÈRE	Les nuances de base utilisées en construction métallique sont les aciers S 235, S 275 et S 355 d'après la norme NF EN 10025.						
NORMES DE RÉFÉRENCE	Dimensions : NF A 45-003 Tolérances : NF A 45-001						
Ronds pour usages généraux (suite)		Masse par mètre	Section	Moment d'inertie	Module de flexion	Moment d'inertie polaire	Module de torsion
		P	A	$I_y$	$\frac{I_y}{d/2}$	$I_p$	$\frac{I_p}{d/2}$
	Diamètre d						
	mm	kg/m	cm <sup>2</sup>	cm <sup>4</sup>	cm <sup>3</sup>	cm <sup>4</sup>	cm <sup>3</sup>
	45	12,485	15,90	20,1289	8,946	40,2578	17,892
	46	13,046	16,62	21,9787	9,558	43,9574	19,112
	47	13,619	17,35	23,9531	10,193	47,9062	20,386
	48	14,205	18,10	26,0577	10,857	52,1154	21,715
	50	15,413	19,63	30,8796	12,272	61,3592	24,544
	52	16,67	21,23	35,890	13,804	71,781	27,608
	53	17,32	22,06	38,732	14,616	77,464	29,232
	55	18,65	23,75	44,918	16,334	89,836	32,668
	56	19,33	24,63	48,275	17,241	96,550	34,482
	58	20,74	26,42	55,549	19,155	111,088	38,310
	60	22,19	28,27	63,617	21,206	127,234	42,412
	63	24,47	31,17	77,327	24,548	154,654	49,096
	68	28,51	36,31	104,95	30,869	209,920	61,738
	70	30,21	38,48	117,85	33,874	235,71	67,348
	73	32,85	41,85	139,40	38,192	278,80	76,384
	75	34,68	44,17	155,31	41,417	310,63	82,834
	80	39,46	50,26	201,06	50,265	402,12	100,530
	90	49,94	63,61	322,06	71,569	644,12	143,130
	100	61,65	78,54	490,87	98,175	981,74	196,35
	110	74,60	95,03	718,68	130,671	1437,3	261,34
	120	88,78	113,09	1 017,8	169,646	2 035,7	339,29
	130	104,19	132,73	1 401,9	214,690	2 803,9	431,38
	140	120,84	153,93	1 885,7	269,392	3 771,4	538,78
	150	138,72	176,71	2 485,0	331,340	4 970,0	662,68
	160	157,83	201,06	3 317,0	402,125	6 434,0	804,25
	180	199,76	254,47	5 153,0	572,555	10 306	1 145,10
	200	246,61	314,16	7 854,0	785,398	15 708	1 570,80
	230	326,15	415,47	13 736,0	1 194,495	27 473	2 388,99
	250	385,34	490,87	19 174,8	1 533,984	38 350	3 067,96

# FORMULAIRE

Folio 17/17

## - TRACTION - COMPRESSION

contrainte normale  $\sigma = \frac{F}{S}$

$F$  = effort normal ( $\perp$ ) à la section

$S$  = aire de la section droite

conditions de résistance  $\sigma \leq R_{pe}$   $R_{pe} = \frac{R_e}{n}$

$R_{pe}$  = résistance pratique à l'extension

$R_e$  = limite élastique

$n$  = coefficient de sécurité

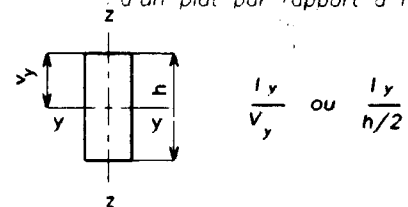
## - FLEXION SIMPLE

contrainte normale maximum  $\sigma_{\max} = \frac{M_{f_{\max}}}{\frac{I_y}{v_y}}$

$MF$  = moment fléchissant maximum

$\frac{I_y}{v_y}$  = module de flexion

exemple : module de flexion d'un plat par rapport à l'axe  $yy$



conditions de résistance  $\sigma_{\max} \leq R_{pe}$

## - CISAILLEMENT

contrainte tangentielle  $\tau = \frac{T}{S}$

$T$  = effort tranchant

$S$  = aire de la section droite cisailée

conditions de résistance  $\tau \leq R_{pg}$   $R_{pg} = \frac{R_{pe}}{2}$

$R_{pg}$  = résistance pratique au glissement

## - PRESSION

effort développé par un vérin  $F_v = P \times S$

$F_v$  = effort développé par le vérin

$S$  = aire de la section du piston (● ou ○)

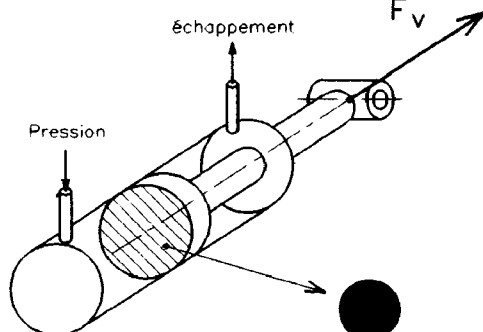
$P$  = pression dans la chambre du vérin

Nota : 1 bar = 0.1 N/mm<sup>2</sup>

1 N/mm<sup>2</sup> = 1 MPa

## Représentation schématique d'un vérin

Sortie de la tige du vérin



Rentrée de la tige du vérin

