

Données : Abaque pour éléments non protégés

Ce document fournit des données qui permettent de déterminer la température de l'acier en fonction du temps pour des éléments en acier non protégés. Des tableaux du facteur de massivité, tenant compte de l'effet d'ombre, sont fournis pour les profilés laminés européens et britanniques, à section en I ou H.

Sommaire

1.	Introduction	2
2.	Facteur de massivité pour éléments en acier non protégés	2
3.	Abaque pour éléments en acier non protégés	6

1. Introduction

Ce document doit être utilisé en liaison avec les documents SD009 pour les poutres ou SD010 pour les poteaux, qui fournissent une méthode simplifiée afin de déterminer la résistance au feu ISO des poutres et des poteaux en acier conformément aux modèles de calcul simplifiés de l'[EN 1993-1-2 §4.2](#).

L'abaque présenté dans ce document peut être utilisé pour déterminer la température d'une section donnée, en se fondant sur la durée exigée de résistance au feu et sur le facteur de massivité. Une fois que la température $\theta_{a,t}$ a été déterminée, la référence au document [SD009](#) ou [SD010](#) permettra d'évaluer la résistance de calcul de la section.

Comme alternative, une valeur de la température critique $\theta_{a,cr}$ de la section peut être déterminée en utilisant le document [SD009](#) ou [SD010](#). La résistance au feu de la section pourra ensuite être déterminée à l'aide de l'abaque.

2. Facteur de massivité pour éléments en acier non protégés

2.1 Définition du facteur de massivité incluant l'effet d'ombre

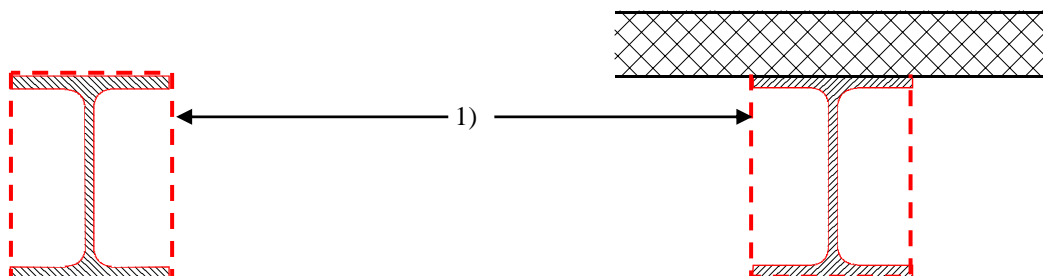
Pour des sections en I, le facteur de massivité incluant l'effet d'ombre est défini en fonction du facteur de l'aire de « l'enveloppe en caisson » de la façon suivante :

$$\left[\frac{A_m}{V} \right]_{sh} = 0,9 \cdot \left[\frac{A_m}{V} \right]_b$$

Où :

A_m est l'aire de l'enveloppe en caisson par unité de longueur (voir Figure 2.1)

V est le volume de l'élément par unité de longueur



Légende :

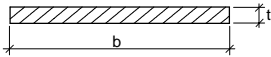
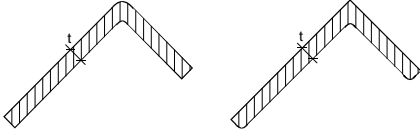
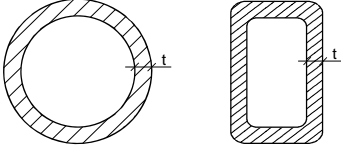
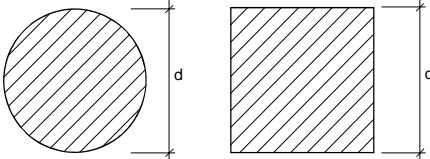
1) aire de l'enveloppe en caisson

Figure 2.1 Facteur de massivité pour des sections en I

Pour des sections autres que des sections en I, le facteur de massivité est pris égal à :

$$\left[\frac{A_m}{V} \right]_{sh} = 1,0 \cdot \left[\frac{A_m}{V} \right]_b$$

Tableau 2.1 Facteur de massivité approximatif pour différentes formes de section

Description	$[A_m/V]_{sh}$
<p>Plat</p> 	<p>exposition au feu sur tous les côtés : $\approx 2/t$ exposition au feu sur un côté : $\approx 1/t$</p>
<p>Section ouverte d'épaisseur uniforme</p> 	<p>exposition au feu sur tous les côtés : $\approx 2/t$ (le calcul de l'aire du caisson donnerait une valeur plus précise)</p>
<p>Section creuse d'épaisseur uniforme</p> 	<p>exposition au feu à l'extérieur : $\approx 1/t$ (pour des largeurs $\gg t$ et en supposant aucun rayonnement entre les surfaces internes)</p>
<p>Section pleine</p> 	<p>exposition au feu sur tous les côtés : $= 4/d$</p>

2.2 Tableaux du facteur de massivité

Les pages suivantes contiennent des tableaux pour les profilés européens (IPE, HP et HE) et britanniques (UC et UB).

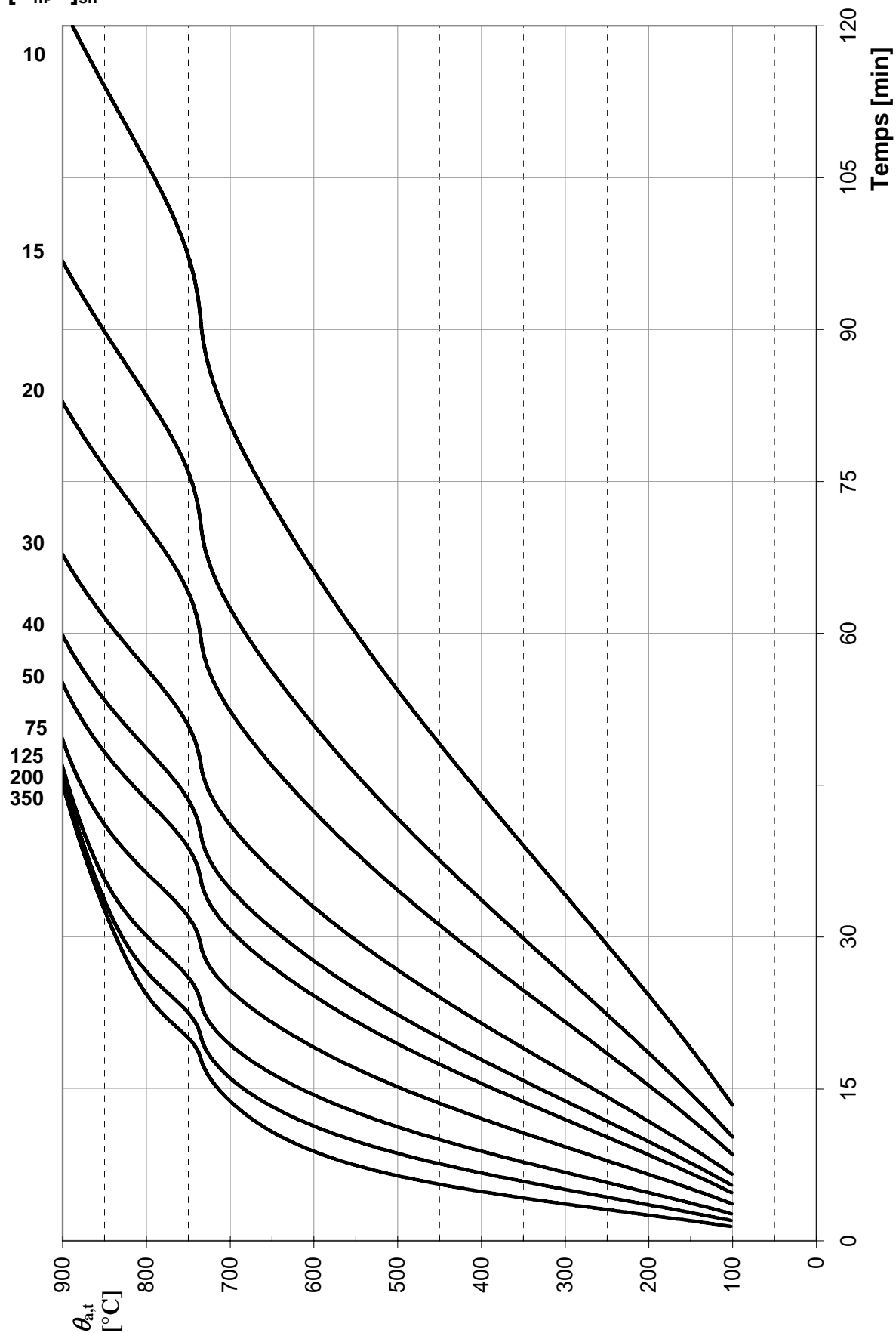
Tableau 2.3 Facteurs de massivité pour éléments en acier non protégés – Profilés britanniques

$[A_m/V]_{sh}$ [m^{-1}]

UB		UC	
UB 127 x 76 x 13	180 221	UC 152 x 152 x 23	140 187
UB 152 x 89 x 16	175 213	UC 152 x 152 x 30	110 146
UB 178 x 102 x 19	169 207	UC 152 x 152 x 37	91 121
UB 203 x 102 x 23	156 186	UC 203 x 203 x 46	94 125
UB 203 x 133 x 25	152 189	UC 203 x 203 x 52	84 112
UB 203 x 133 x 30	129 160	UC 203 x 203 x 60	74 98
UB 254 x 102 x 22	196 229	UC 203 x 203 x 71	64 84
UB 254 x 102 x 25	173 202	UC 203 x 203 x 86	54 71
UB 254 x 102 x 28	156 181	UC 254 x 254 x 73	74 98
UB 254 x 146 x 31	148 180	UC 254 x 254 x 89	62 82
UB 254 x 146 x 37	126 154	UC 254 x 254 x 107	52 69
UB 254 x 146 x 43	110 134	UC 254 x 254 x 132	43 58
UB 305 x 102 x 25	203 231	UC 254 x 254 x 167	36 47
UB 305 x 102 x 28	180 206	UC 305 x 305 x 97	68 89
UB 305 x 102 x 33	157 178	UC 305 x 305 x 118	56 75
UB 305 x 127 x 37	140 163	UC 305 x 305 x 137	49 65
UB 305 x 127 x 42	124 146	UC 305 x 305 x 158	43 57
UB 305 x 127 x 48	110 129	UC 305 x 305 x 198	35 47
UB 305 x 165 x 40	135 165	UC 305 x 305 x 240	30 40
UB 305 x 165 x 46	120 145	UC 305 x 305 x 283	26 34
UB 305 x 165 x 54	104 125	UC 356 x 368 x 129	59 79
UB 356 x 127 x 33	176 203	UC 356 x 368 x 153	50 68
UB 356 x 127 x 39	150 174	UC 356 x 368 x 177	44 59
UB 356 x 171 x 45	137 164	UC 356 x 368 x 202	40 52
UB 356 x 171 x 51	122 146	UC 356 x 406 x 235	35 47
UB 356 x 171 x 57	110 131	UC 356 x 406 x 287	29 39
UB 356 x 171 x 67	95 113	UC 356 x 406 x 340	25 33
UB 406 x 140 x 39	170 195	UC 356 x 406 x 393	23 30
UB 406 x 140 x 46	146 167	UC 356 x 406 x 467	20 26
UB 406 x 178 x 54	129 151	UC 356 x 406 x 551	17 23
UB 406 x 178 x 60	116 138	UC 356 x 406 x 634	15 20
UB 406 x 178 x 67	105 124		
UB 406 x 178 x 74	95 113		
UB 457 x 152 x 52	142 163		
UB 457 x 152 x 60	125 143		
UB 457 x 152 x 67	113 129		
UB 457 x 152 x 74	103 117		
UB 457 x 152 x 82	94 107		
UB 457 x 191 x 67	115 135		
UB 457 x 191 x 74	105 123		
UB 457 x 191 x 82	95 113		
UB 457 x 191 x 89	88 104		
UB 457 x 191 x 98	81 95		
UB 533 x 210 x 82	109 127		
UB 533 x 210 x 92	98 113		
UB 533 x 210 x 101	90 104		
UB 533 x 210 x 109	84 97		
UB 533 x 210 x 122	76 87		
UB 610 x 229 x 101	100 116		
UB 610 x 229 x 113	90 104		
UB 610 x 229 x 125	82 95		
UB 610 x 229 x 140	74 86		
UB 610 x 305 x 149	72 87		
UB 610 x 305 x 179	61 73		
UB 610 x 305 x 238	47 56		
UB 686 x 254 x 125	91 105		
UB 686 x 254 x 140	82 95		
UB 686 x 254 x 152	76 87		
UB 686 x 254 x 170	68 79		
UB 762 x 267 x 147	86 98		
UB 762 x 267 x 173	73 84		
UB 762 x 267 x 197	65 75		
UB 838 x 292 x 176	79 91		
UB 838 x 292 x 194	72 83		
UB 838 x 292 x 226	62 71		
UB 914 x 305 x 201	74 85		
UB 914 x 305 x 224	67 77		
UB 914 x 305 x 253	59 68		
UB 914 x 305 x 289	53 60		
UB 914 x 419 x 343	46 55		
UB 914 x 419 x 388	41 49		
UB 1016 x 305 x 222	71 81		
UB 1016 x 305 x 249	64 73		
UB 1016 x 305 x 272	59 67		
UB 1016 x 305 x 314	52 59		
UB 1016 x 305 x 349	47 53		
UB 1016 x 305 x 393	42 48		
UB 1016 x 305 x 415	40 45		
UB 1016 x 305 x 438	38 43		
UB 1016 x 305 x 494	34 39		
UB 1016 x 305 x 584	30 33		

3. Abaque pour éléments en acier non protégés

$[A_m/V]_{sh}$



Enregistrement de la qualité

TITRE DE LA RESSOURCE	Données : Abaque pour éléments non protégés		
Référence(s)			
DOCUMENT ORIGINAL			
	Nom	Société	Date
Créé par	M. Haller	PARE	
Contenu technique vérifié par	L.-G. Cajot	PARE	
Contenu éditorial vérifié par	Marc Brasseur	PARE	
Contenu technique approuvé par les partenaires :			
1. Royaume-Uni	G W Owens	SCI	09/06/2006
2. France	A Bureau	CTICM	09/06/2006
3. Suède	B Uppfeldt	SBI	09/06/2006
4. Allemagne	C Müller	RWTH	09/06/2006
5. Espagne	J Chica	Labein	09/06/2006
6. Luxembourg	M Haller	PARE	09/06/2006
Ressource approuvée par le Coordonnateur technique	G W Owens	SCI	14/08/07
DOCUMENT TRADUIT			
Traduction réalisée et vérifiée par :	A. Bureau	CTICM	05/02/2007
Ressource traduite approuvée par :	A. Bureau	CTICM	05/02/2007