



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

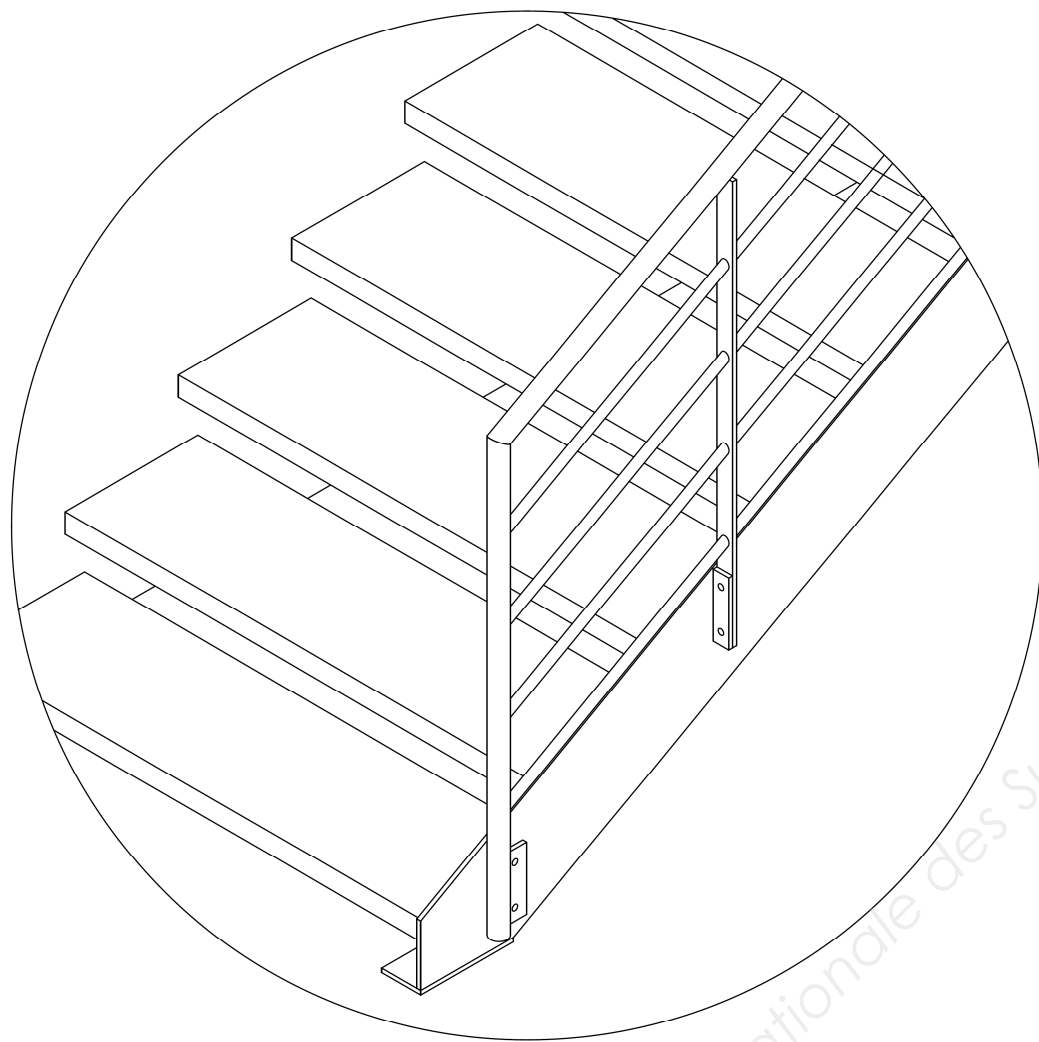
**Ce document a été mis en ligne par le Réseau Canopé  
pour la Base Nationale des Sujets d'Examens de l'enseignement professionnel.**

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

# Baccalauréat professionnel OUVRAGES DU BÂTIMENT : MÉTALLERIE

## E2 - ÉPREUVE D'ANALYSE ET DE PRÉPARATION

E22 - Préparation et suivi d'une fabrication  
et d'une mise en œuvre sur chantier



## DOCUMENTS TECHNIQUES COMPLÉMENTAIRES

Ce dossier comporte 6 pages numérotées 1/6 à 6/6.  
Assurez-vous que le dossier qui vous est remis est complet.

*Nota* : les documents sont au format A3.

Baccalauréat professionnel OUVRAGES DU BÂTIMENT : MÉTALLERIE	id28	1806-OBM T 22	Session 2018	DOCUMENTS TECHNIQUES COMPLÉMENTAIRES
E22 - Préparation et suivi d'une fabrication et d'une mise en œuvre sur chantier		Durée : 3 h 00	Coefficient : 2	DTC 1 / 6

## GESTION DES TEMPS DE CISAILLAGE

OPÉRATIONS											
1	ALIMENTER	0,40	0,61	0,74	0,87	1,07	1,33	1,55	1,71	1,91	2,08
2	METTRE EN BUTÉE	0,43	0,58	0,65	0,78	0,99	1,07	1,18	1,32	1,42	1,54
3	TEMPS MACHINE	0,12	0,12	0,15	0,15	0,15	0,18	0,18	0,20	0,20	0,20
4	ÉVACUER	0,30	0,55	0,68	0,86	1,04	1,28	1,48	1,71	1,88	2,02
5	STOCKER	0,19	0,34	0,47	0,61	0,87	1,22	1,70	2,26	2,29	2,70
	POIDS EN Kg	< 5	5 à 20	20 à 30	30 à 40	40 à 50	50 à 70	70 à 90	90 à 110	110 à 130	130 à 160

Manutention effectuée par un seul opérateur.

Exemple : couper 4 pièces rectangulaires de 35 kg dans une tôle de 150 kg suivant schéma

① + ② coupes parallèles

③ Coupe d'équerrage

④ Obtention de la première pièce

⑤ Obtention de la seconde pièce

⑥ Coupe d'équerrage

⑦ +⑧ Obtention des pièces 3 et 4

Opérations effectuées :		
1. Alimenter machine:		2.08
2. Mettre en butée: 6 x 0.78		4.68
3. Temps machine: 8 x 0.15		1.20
4. Evacuer pièce: 4 x 0.86		3.44

## GESTION DES TEMPS EN PLIAGE

### Temps en manipulation

Opérations	Temps manuels de manipulation									
	< 5	5 à 20	21 à 30	31 à 40	41 à 50	51 à 70	71 à 90	91 à 100	101 à 120	121 à 150
1- Alimenter la machine	0,45	0,68	0,79	0,94	1,19	1,48	1,72	1,89	2,12	2,32
2- Mettre en butée	0,48	0,65	0,73	0,87	1,1	1,19	1,32	1,47	1,58	1,71
3- Plier (temps machine)	0,20	0,20	0,20	0,20	0,20	0,20	0,20	0,20	0,20	0,20
4- Dégager la pièce	0,28	0,33	0,45	0,56	0,72	0,86	1,02	1,16	1,28	1,37
5- Évacuer la pièce	0,34	0,61	0,76	0,96	1,16	1,43	1,65	1,91	2,09	2,25
6- Stocker la pièce	0,22	0,38	0,52	0,68	0,97	1,36	1,89	2,52	2,55	3
<b>Masse en kg</b>	< 5	5 à 20	21 à 30	31 à 40	41 à 50	51 à 70	71 à 90	91 à 100	101 à 120	121 à 150

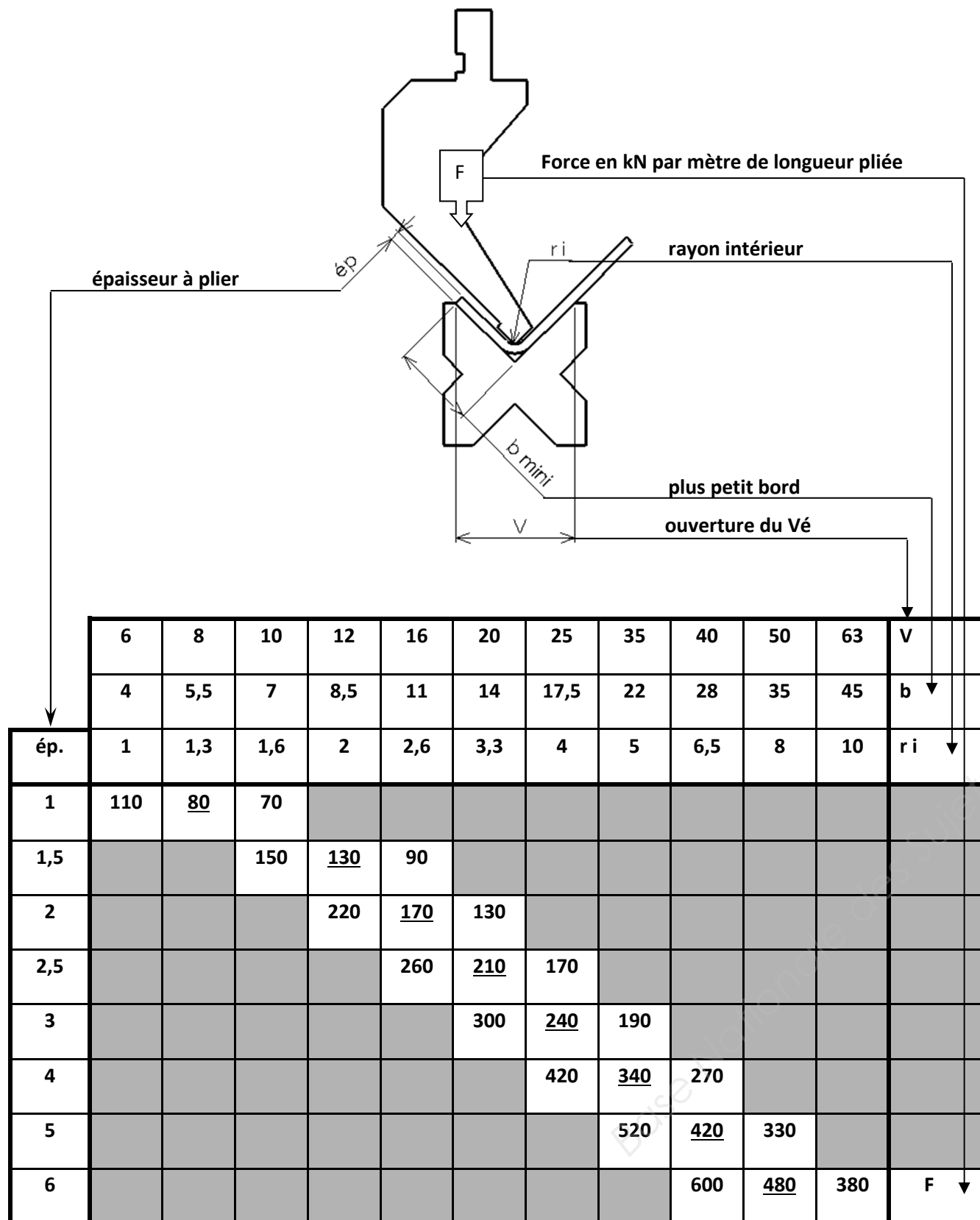
Les temps indiqués sont des temps de travail en série sur une presse plieuse, mise en place manuelle de la pièce ; la mise en activité du poste est comprise dans le temps global.

Les temps sont donnés pour un opérateur.

#### Indications sur les opérations :

- les opérations 1-5-6 ne sont à compter qu'une seule fois par pièce ;
- les opérations 2-3-4 dépendent du nombre de plis ;
- l'opération 4 (dégager la pièce) s'applique pour un retournement, une rotation ou une pièce finie.

## ABaque de pliage

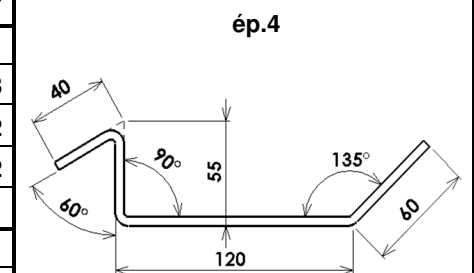


Établi pour un acier S 235

## Calculateur de pliage

ép.	Vé	165°	150°	135°	120°	105°	90°	75°	60°	45°	30°	15°	0°
1	6	-0,2	-0,4	-0,6	-0,9	-1,3	-1,9	-1,6	-1,2	-0,9	-0,5	-0,2	+0,2
	8	-0,2	-0,4	-0,6	-0,9	-1,3	-2	-1,6	-1,1	-0,7	-0,3	+0,2	+0,6
	10	-0,2	-0,4	-0,6	-0,9	-1,4	-2,1	-1,6	-1,1	-0,5	0	+0,5	+1
	12	-0,2	-0,4	-0,6	-1	-1,5	-2,2	-1,6	-1	-0,3	+0,3	+0,9	+1,6
1,5	8	-0,3	-0,6	-0,9	-1,4	-2	-2,8	-2,4	-1,9	-1,5	-1	-0,5	-0,1
	10	-0,3	-0,6	-0,9	-1,4	-2	-2,9	-2,4	-1,8	-1,3	-0,7	-0,2	+0,4
	12	-0,3	-0,6	-0,9	-1,4	-2,1	-3	-2,4	-1,7	-1	-0,4	+0,3	+1
	16	-0,3	-0,5	-0,9	-1,4	-2,1	-3,2	-2,4	-1,5	-0,7	+0,1	+1	+1,8
2	20	-0,2	-0,5	-0,9	-1,4	-2,2	-3,4	-2,4	-1,4	-0,4	+0,7	+1,7	+2,7
	10	-0,4	-0,8	-1,3	-1,9	-2,7	-3,7	-3,2	-2,6	-2	-1,4	-0,9	-0,3
	12	-0,4	-0,8	-1,2	-1,8	-2,7	-3,8	-3,1	-2,5	-1,8	-1,1	-0,4	+0,3
	16	-0,3	-0,7	-1,2	-1,9	-2,7	-4	-3,1	-2,3	-1,4	-0,5	+0,3	+1,2
2,5	20	-0,3	-0,7	-1,2	-1,9	-2,8	-4,2	-3,2	-2,1	-1	0	+1,1	+2,2
	25	-0,3	-0,7	-1,2	-1,9	-2,9	-4,5	-3,2	-1,9	-0,7	+0,6	+1,8	+3,1
	12	-0,5	-1	-1,6	-2,3	-3,3	-4,7	-4	-3,2	-2,5	-1,8	-1,1	-0,4
	16	-0,5	-0,9	-1,5	-2,3	-3,3	-4,8	-3,9	-3	-2,1	-1,2	-0,3	+0,6
3	20	-0,4	-0,9	-1,5	-2,3	-3,4	-5	-3,9	-2,8	-1,7	-0,6	+0,5	+1,6
	25	-0,4	-0,9	-1,5	-2,3	-3,5	-5,2	-3,9	-2,6	-1,4	-0,1	+1,2	+2,5
	35	-0,4	-0,9	-1,5	-2,4	-3,6	-5,6	-4	-2,4	-0,8	+0,7	+2,3	+3,9
	16	-0,6	-1,2	-1,9	-2,8	-4	-5,7	-4,7	-3,8	-2,9	-2	-1,1	-0,1
4	20	-0,5	-1,1	-1,8	-2,8	-4	-5,8	-4,7	-3,6	-2,5	-1,3	-0,2	+0,9
	25	-0,5	-1,1	-1,8	-2,8	-4,1	-6	-4,7	-3,4	-2,1	-0,7	-0,6	+1,9
	35	-0,5	-1,1	-1,8	-2,8	-4,2	-6,3	-4,7	-3,1	-1,5	+0,1	+1,7	+3,3
	40	-0,5	-1	-1,8	-2,9	-4,5	-6,8	-4,8	-2,8	-0,8	+1,3	+3,3	+5,3
5	20	-0,7	-1,6	-2,5	-3,7	-5,3	-7,5	-6,3	-5,2	-4	-2,8	-1,6	-0,4
	25	-0,7	-1,5	-2,5	-3,7	-5,3	-7,7	-6,3	-4,9	-3,5	-2,1	-0,7	+0,7
	35	-0,7	-1,5	-2,4	-3,7	-5,4	-7,9	-6,3	-4,6	-2,9	-1,2	+0,4	+2,1
	40	-0,7	-1,4	-2,4	-3,7	-5,6	-8,4	-6,3	-4,2	-2,1	0	+2,1	+4,2
6	50	-0,6	-1,2	-2,4	-3,8	-5,8	-8,9	-6,4	-3,9	-1,3	+1,2	+3,7	+6,2
	25	-0,9	-1,9	-3,1	-4,6	-6,6	-9,4	-7,9	-6,5	-5,1	-3,6	-2,2	-0,7
	35	-0,9	-1,9	-3,1	-4,6	-6,7	-9,6	-7,9	-6,1	-4,4	-2,7	-0,9	+0,8
	40	-0,9	-1,8	-3	-4,6	-6,8	-10	-7,8	-5,7	-3,5	-1,3	+0,8	+3
6	50	-0,8	-1,8	-3	-4,7	-7	-10	-7,9	-5,3	-2,7	-0,1	+2,5	+5,1
	63	-0,8	-1,7	-3	-4,7	-7,3	-11	-8	-4,8	-1,7	+1,5	+4,6	+7,8
	35	-1,1	-2,3	-3,8	-5,6	-8	-11	-9,5	-7,7	-5,9	-4,1	-2,3	-0,6
	40	-1,1	-2,3	-3,7	-5	-8,1	-12	-9,4	-7,2	-5	-2,7	-0,5	+1,7
6	50	-1	-2,2	-3,6	-5,5	-8,2	-12	-9,4	-6,8	-4,1	-1,4	+1,2	+3,9
	63	-1	-2,1	-3,6	-5,6	-8,5	-13	-9,5	-6,2	-3	+0,2	+3,4	+6,6
	80	-1	-2,1	-3,6	-5,7	-8,9	-14	-9,6	-5,6	-1,5	+2,5	+6,6	+11

Exemple de calcul de la longueur développée



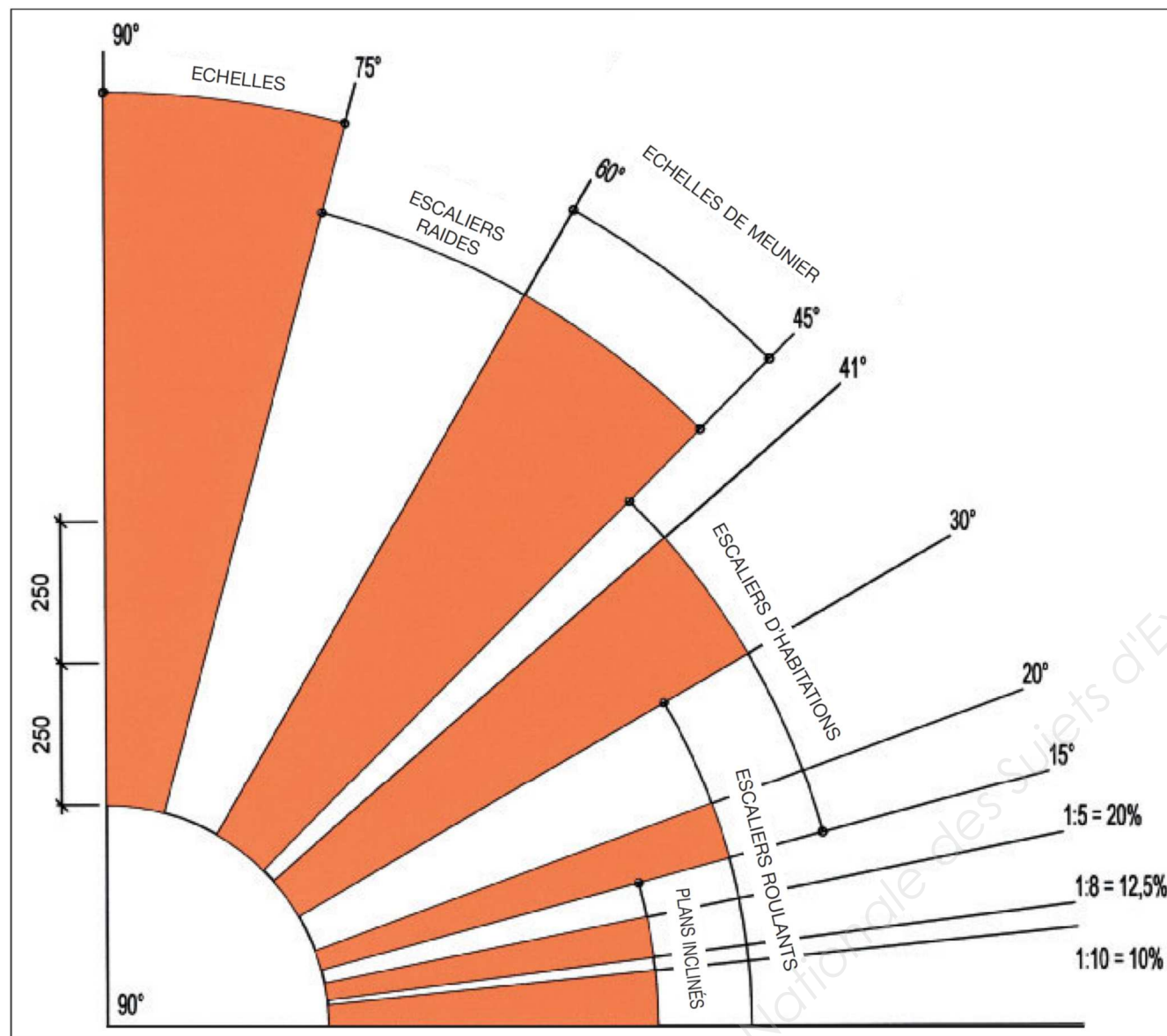
On additionne les cotes extérieures et les correcteurs  $\Delta L$  en mm correspondants (positifs ou négatifs)

Pour ép. 4 :- un Vé de 35  
 -  $\Delta L$  90° = -7,9  
 -  $\Delta L$  60° = -4,6  
 -  $\Delta L$  135° = -2,4

$$LD = 40 - 4,6 + 55 - 7,9 + 120 - 2,4 + 60$$

$$LD = 260,1$$

### CLASSIFICATION DES ESCALIERS SUIVANT LEUR PENTE



#### FORMULE DE RONDELET

$$600 < G + 2H < 660$$

### PRIX MATIÈRE D'ŒUVRE « PROFILÉS ET TÔLES » S 235 JR

Profilés	Dimensions commerciales	Prix hors taxes pour les dimensions commerciales
Tôle ép. = 2 mm	2 000 x 1 000	34,32 €
Tôle ép. = 2 mm	2 500 x 1 250	53,63 €
Tôle ép. = 2,5 mm	2 000 x 1 000	40,67 €
Tôle ép. = 2,5 mm	2 500 x 1 250	63,53 €
IPE 200	12 m	271,41 €
IPE 220	12 m	313,71 €
IPE 240	12 m	507,82 €
Tube Ø60 x 2,9	6 m	21,19 €
Tube Ø70 x 2,9	6 m	33,56 €
Tube Ø76,1 x 3,25	6 m	38,81 €

**PRIX MATIÈRE D'ŒUVRE « PROFILÉS ET TÔLES »  
S 235 JR**

<b>Profilés</b>	<b>Dimensions commerciales</b>	<b>Prix hors taxes pour les dimensions commerciales</b>
Tube Ø17,2 x 2	6 m	4,80 €
Tube Ø21,3 x 2,3	6 m	8,08 €
Tube Ø26,9 x 2,3	6 m	10,54 €
Tube Ø33,7 x 2,6	6 m	13,26 €
Tube Ø42,4 x 2,6	6 m	16,88 €
Tube Ø48,3 x 2,9	6 m	19,80 €
Tube 35 x 35 x 2	6 m	13,48 €
Tube 40 x 40 x 4	6 m	26,40 €
Tube 50 x 50 x 2	6 m	17,68 €
Tube 50 x 50 x 4	6 m	31,44€
Tube 60 x 60 x 2	6 m	24,36 €
Tube 60 x 60 x 3	6 m	40,90 €
Plat 30 x 6	6 m	8,88 €
Plat 40 x 6	6 m	10,06 €
Plat 40 x 10	6 m	17,02 €
Plat 50 x 6	6 m	13,99 €

<b>Profilés</b>	<b>Dimensions commerciales</b>	<b>Prix hors taxes pour les dimensions commerciales</b>
Plat 50 x 8	6 m	18,74 €
Plat 50 x 10	6 m	21,09 €
Cornière 35 x 35 x 3.5	6 m	10,54 €
Cornière 40 x 40 x 4	6 m	13,70 €
Cornière 80 x 80 x 8	6 m	56,32 €
Cornière 100 x 100 x 10	6 m	80,40 €
Tôle ép. = 10 mm	2 000 x 1 000	181,02 €
Tôle ép. = 8 mm	2 500 x 1 250	225,98 €
Tôle ép. = 10 mm	2 500 x 1 250	282,58 €
Tôle ép. = 12 mm	2 500 x 1 250	338,97 €
IPE 160	6 m	127,68 €
IPE 180	6 m	151,96 €
IPE 200	6 m	180,94 €
IPE 220	6 m	209,14 €
IPE 240	6 m	338,55 €
IPE 300	6 m	368,84 €

## MATRICE D'ANTÉRIORITÉ

		Il faut avoir fait :														Niveau												
		2.1	2.2a	2.2b	2.3	2.4	2.5	2.6	2.7a	2.7b	2.8a	2.8b	2.9a	2.9b	2.10a		2.10b	2.11	A	B	C	D	E	F	G	H	I	
...pour faire :	2.1	0																										0
	2.2a		0																									0
	2.2b			0																								0
	2.3				0																							0
	2.4					0																						0
	2.5						0																					0
	2.6							0																				0
	2.7a								0																			0
	2.7b									0																		0
	2.8a										0																	0
	2.8b											0																0
	2.9a												0															0
	2.9b													0														0
	2.10a														0													0
	2.10b															0												0
	2.11																0											0
	A		1	1														0										1
	B							1	1										0									1
	C									1	1									0								1
D											1	1								0							1	
E													1	1							0						1	
F	1																1					0					2	
G				1	1																	1	0				3	
H					1	1																1	1	0			4	
I																	1							1	0		5	

## EXEMPLE DE GRAPHE D'ASSEMBLAGE

