

## Épreuve E2 : PREPARATION D'UNE PRODUCTION



**Ce dossier comprend :**

Présentation du parc machine, mouvements des tôles au pliage.....	Page 2/11
Un calculateur du développé, de mise en butée et de pliage .....	Page 3/11
Un abaque de pliage.....	Page 4/11
Un ensemble d'outils de pliage : Vé .....	Page 5/11
Un ensemble d'outils de pliage : Contre vé.....	Page 6/11
Un récapitulatif des références promecam.....	Page 7/ 11
Un abaque de calcul vitesse de perçage .....	Page 8/11
Méthodologie d'une fabrication : symboles d'isostatisme.....	Page 9/11
Une vue d'ensemble.....	Page 10/11
Une zone d'étude du pliage à 135°.....	Page 11/11

<b>Groupement national</b>	<b>Session 2003</b>	<b>Code : 450 - 25409</b>
<b>Examen : Brevet professionnel Carrosserie construction maquettage</b>		
<b>Épreuve : E2 → Préparation d'une production</b>		<b>Unité : U 20</b>
<b>SUJET</b>	<b>Date :</b>	<b>Durée : 4 heures</b> <b>Coefficient : 2</b> <b>Page 1 sur 11</b>

## 1. Présentation du parc machine, mouvements des tôles au pliage

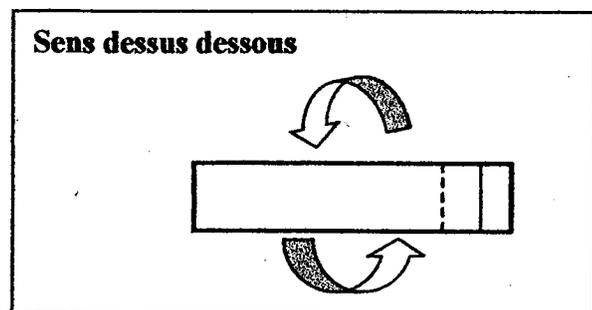
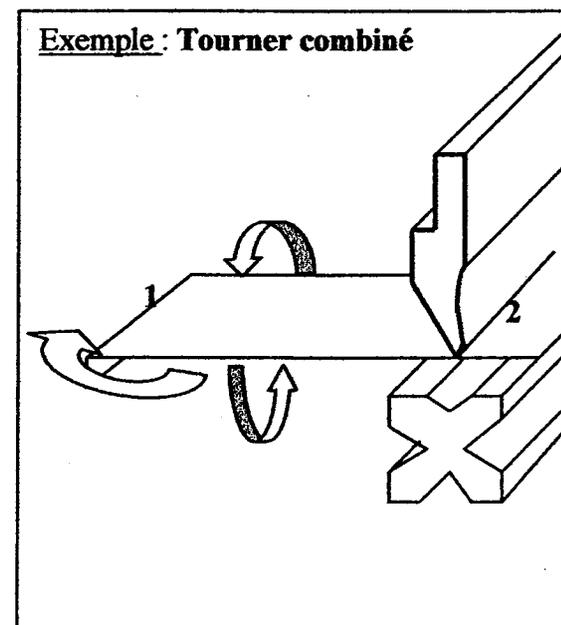
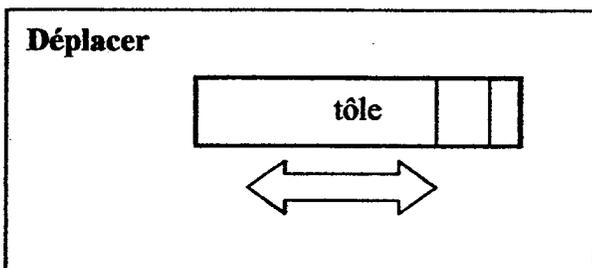
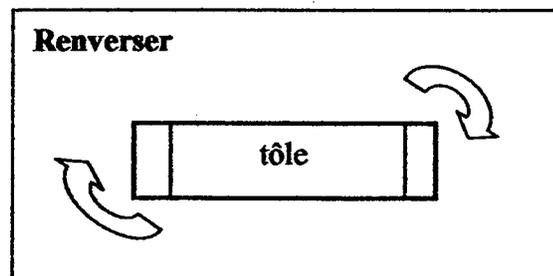
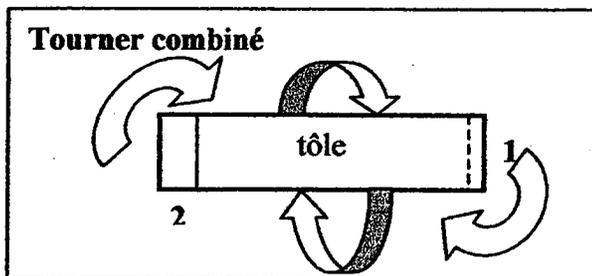
### Définition du parc machine :

- Guillotine.
- Poinçonneuse.
- Presse plieuse.
- Perceuse à colonne sensitive.
- Taraud perceuse colonne.
- Table de bridage

- Gabarit de perçage
- Gabarit de positionnement de soudage.
- Outils spécifique de taraudage.

## 2. Nomination des mouvements d'une tôle au pliage

Avant chaque réglage de mise en butée avant pliage il est indispensable de manutentionner la tôle par un mouvement bien défini :



Groupement national	Session 2003	Code : 450 - 25409
Examen : Brevet professionnel Carrosserie construction maquettage		
Épreuve : E2 → Préparation d'une production		Unité : U 20
SUJET	Date :	Durée : 4 heures
		Coefficient : 2
		Page 2 sur 11

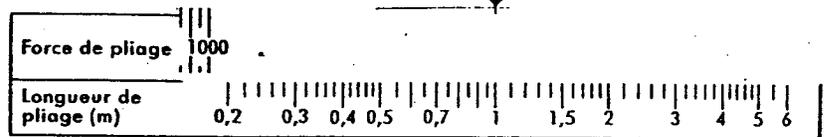
3. Calculateur de développée, de mise en butée et de pliage

**E 3 mm**

V	16	20	25	32	40	mm
ri	2,6	3,3	4	5	6,5	mm
F	49	32	23	16	12	t/m
b	11	14	17,5	22	28	mm

**CALCULATEUR DE PLIAGE**

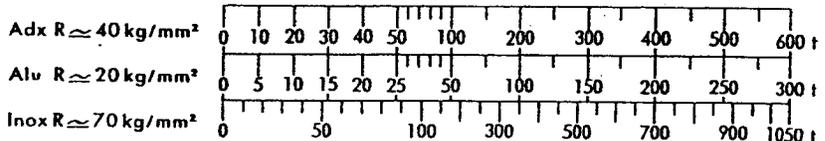
FORCE DE PLIAGE EN FONCTION DE LA LONGUEUR



Placer la force en tonnes/mètre (t/m) sous la flèche et lire la force de pliage en face de la longueur à plier.

α	ΔL				
	165°	150°	135°	120°	105°
165°	-0,6	-0,5	-0,5	-0,5	-0,5
150°	-1,2	-1,1	-1,1	-1,1	-1
135°	-1,9	-1,8	-1,8	-1,8	-1,8
120°	-2,8	-2,8	-2,8	-2,8	-2,9
105°	-4	-4	-4,1	-4,2	-4,5
90°	-5,7	-5,8	-6	-6,3	-6,8
75°	-4,7	-4,7	-4,7	-4,7	-4,8
60°	-3,8	-3,6	-3,4	-3,1	-2,8
45°	-2,9	-2,5	-2,1	-1,5	-0,8
30°	-2	-1,3	-0,7	+0,1	+1,3
15°	-1,1	-0,2	-0,6	+1,7	+3,3
0°	-0,1	+0,9	+1,9	+3,3	+5,3

TABLE DE CORRESPONDANCE DES FORCES DE PLIAGE

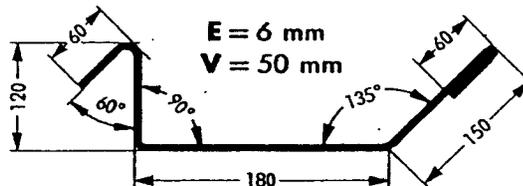


Utiliser de préférence les valeurs apparaissant en rouge dans la fenêtre "V, ri, F, b". Les valeurs indiquées dans ce calculateur sont données à titre indicatif pour le pliage en l'air d'acier doux R ≈ 40 kg/mm².

**E 6 mm**

V	32	40	50	63	80	mm
ri	5	6,5	8	10	13	mm
F	82	55	38	28	23	t/m
b	22	28	35	45	55	mm

CALCUL DU DEVELOPPE

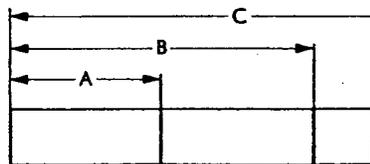


Additionner les longueurs des parties droites et les corrections ΔL correspondantes (positives ou négatives)

$$D = 60 - 6,8 + 120 - 12 + 180 - 3,6 + 150 + 3,9 + 60 = 551,5$$

α	ΔL				
	165°	150°	135°	120°	105°
165°	-1,1	-1,1	-1	-1	-1
150°	-2,2	-2,2	-2,2	-2,1	-2,1
135°	-3,3	-3,7	-3,6	-3,6	-3,6
120°	-5,4	-5,5	-5,5	-5,4	-5,7
105°	-8	-8,1	-8,2	-8,5	-8,9
90°	-11	-12	-12	-13	-14
75°	-9,5	-9,4	-9,4	-9,5	-9,6
60°	-7,7	-7,2	-6,8	-6,2	-5,6
45°	-5,9	-5	-4,1	-3	-1,5
30°	-4,1	-2,7	-1,4	+0,2	+2,5
15°	-2,3	-0,5	+1,2	+3,4	+6,6
0°	-0,6	+1,7	+3,9	+6,6	+11

TRAÇAGE

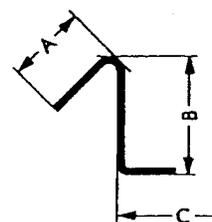


$$A = 60 - \frac{6,8}{2} = 56,6$$

$$B = 60 - 6,8 + 120 - \frac{12}{2} = 167,2$$

$$C = \dots\dots\dots$$

MISE EN BUTEE



$$A = 60 - \frac{6,8}{2} = 56,6$$

$$B = 120 - \frac{12}{2} = 114$$

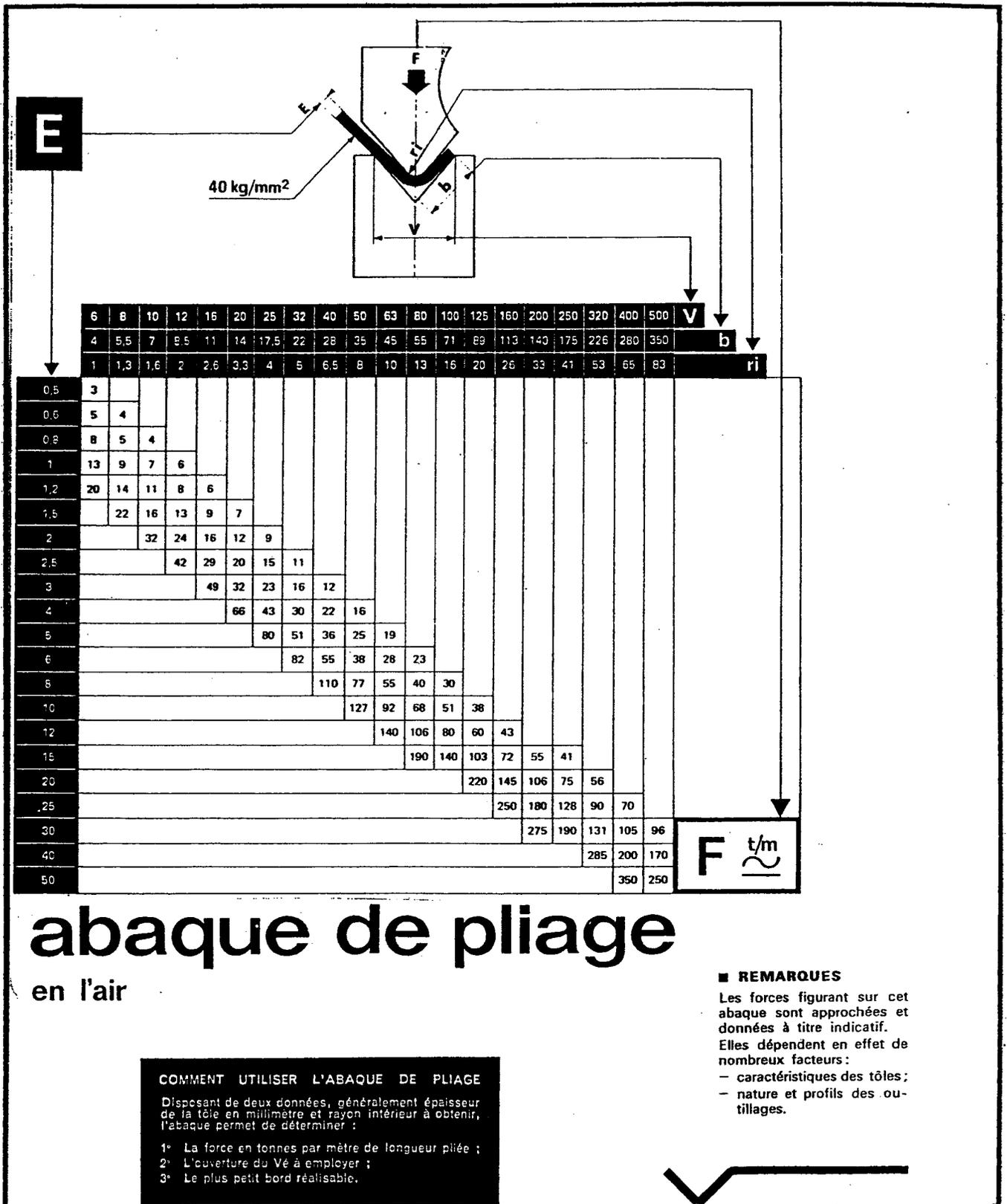
$$C = \dots\dots\dots$$

Lire la correction ΔL à l'intersection de la colonne du V choisi et de la ligne de l'angle à exécuter.



Groupement national	Session 2003	Code : 450 - 25409
Examen : Brevet professionnel Carrosserie construction maquettage		
Épreuve : E2 → Préparation d'une production		Unité : U 20
SUJET	Date :	Durée : 4 heures
		Coefficient : 2
		Page 3 sur 11

#### 4. Abaque de pliage en l'air



Groupement national

Session 2003

Code : 450 - 25409

Examen : Brevet professionnel Carrosserie construction maquettage

Épreuve : E2 → Préparation d'une production

Unité : U 20

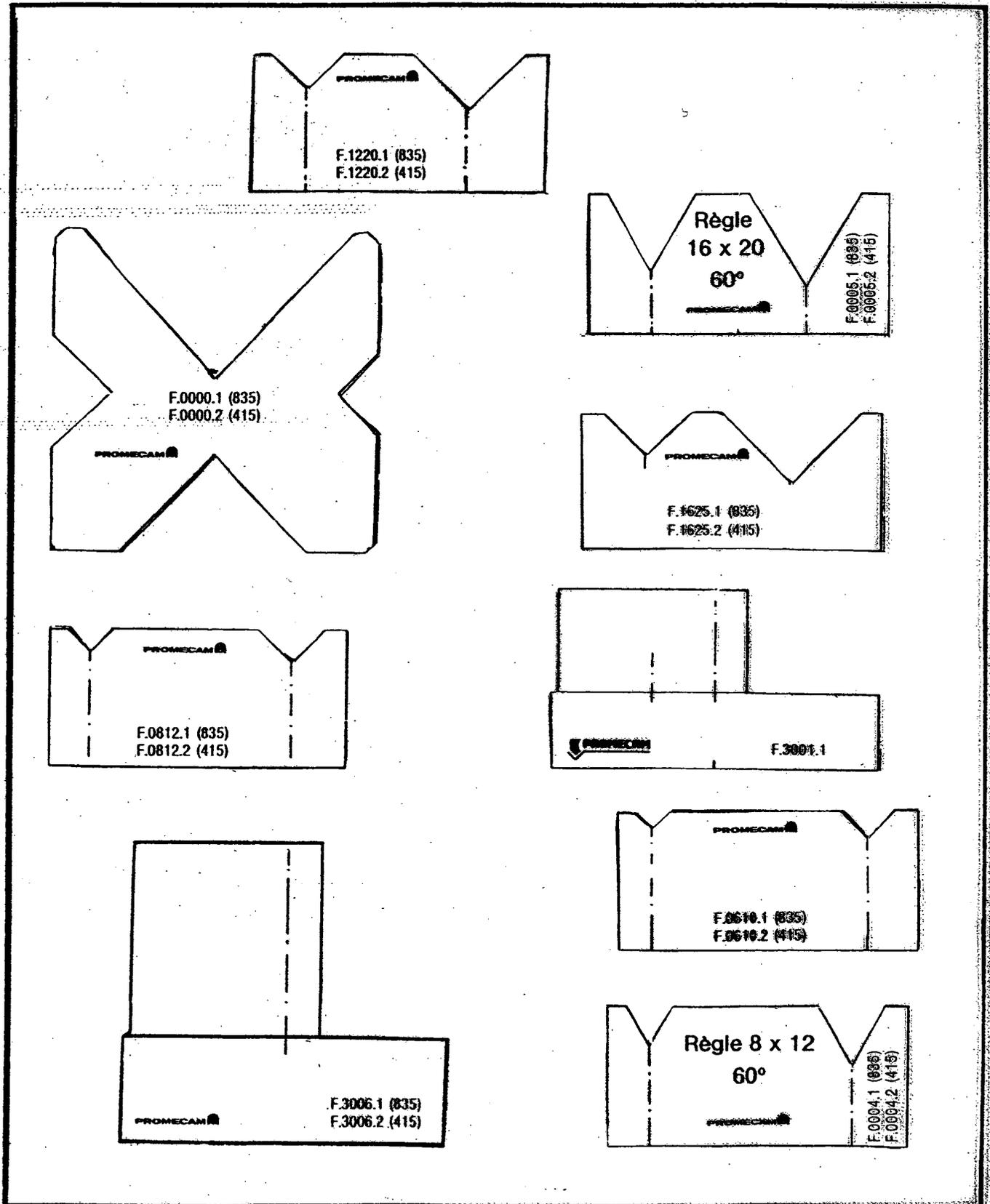
SUJET

Date :

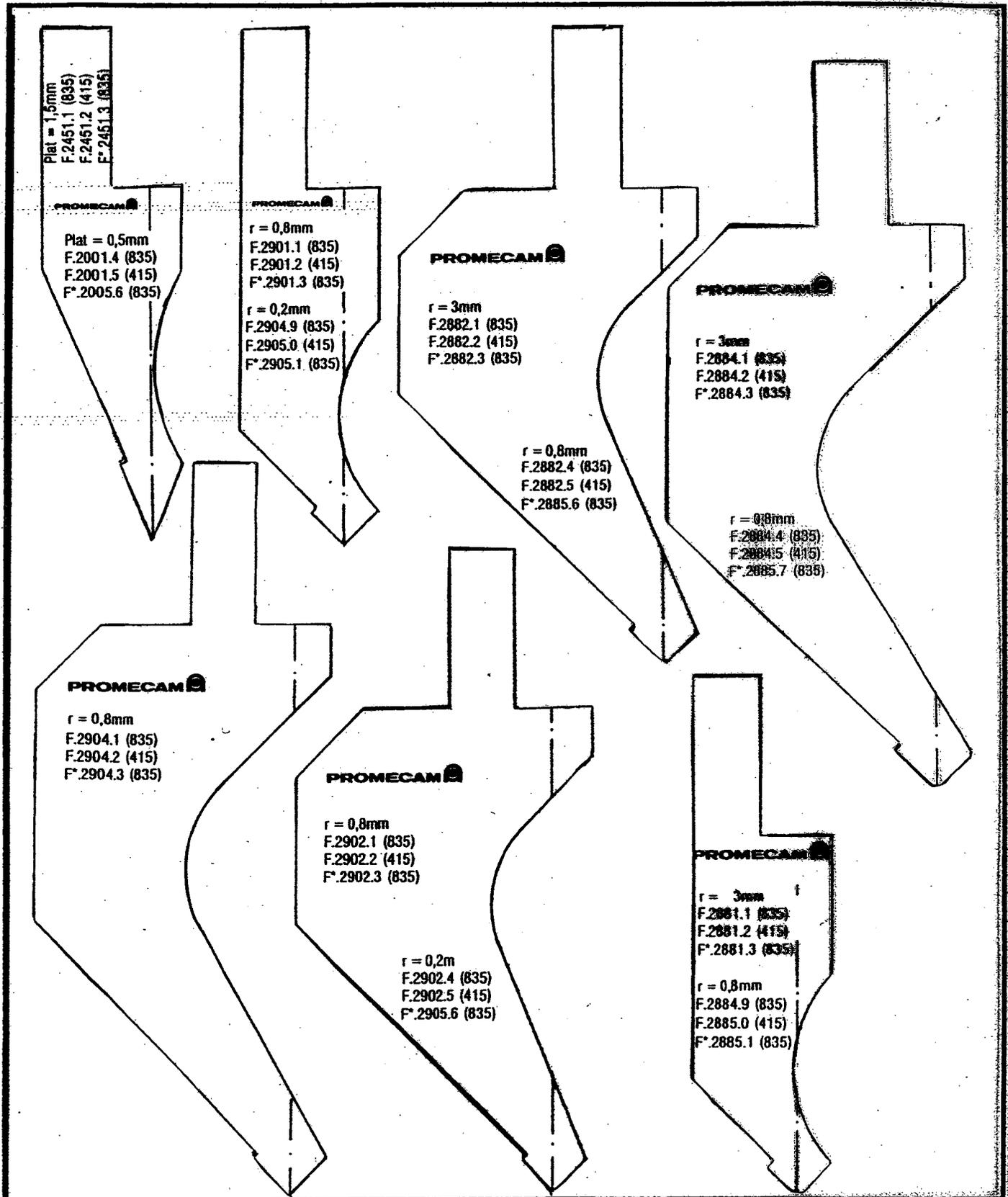
Durée : 4 heures

Coefficient : 2

Page 4 sur 11

5. extrait du catalogue PROMECAM : Vé.

Groupement national	Session	2003	Code :	450 - 25409	
Examen :	Brevet professionnel Carrosserie construction maquettage				
Épreuve :	E2 → Préparation d'une production			Unité :	U 20
SUJET	Date :	Durée : 4 heures	Coefficient : 2	Page 5 sur 11	

6. extrait du catalogue PROMECAM : Poinçons.

Groupement national	Session	2003	Code :	450 - 25409	
Examen :	Brevet professionnel Carrosserie construction maquettage				
Épreuve :	E2 → Préparation d'une production			Unité :	U 20
SUJET	Date :	Durée : 4 heures	Coefficient : 2	Page 6 sur 11	

### 7. Récapitulatif des références outils promecam.



Le poinçon (ou CV) est fonction du Vé (ou V) utilisé, donc :

- CV à 90° pour : Vé 6 x 10 et 8 x 12  
éventuellement 12 (à 88°), nous consulter.
- CV à 88° pour : Vé 20, 16 x 25 et 32.
- CV lourd à 60° pour : Vé 40, 50, 63, 80 et 100.
- CV plat + Règle à rayonner (pour rayon plus grand que  $\frac{Vé}{6}$ )
- Pour Vé de 125, 160 et au-dessus, nous consulter.



REFERENCE	FRANCAIS
<b>1</b>	
F.2904.1	C.V. 90° GD h = 105 R0.8
F.2902.1	C.V.90° GD h = 90 R0.2
F.2902.4	C.V.90° GD h = 90 R0.2
F.2903.1	C.V. à lame 90
F.0610.1	Règle 6 x 10
F.1220.1	Règle 12 x 20
F.2901.1	C.V. 90°
F.2904.9	C.V. 90°
F.0812.1	Règle 8 x 12
F.1625.1	Règle 16 x 25
F.3001.1	Porte règle h = 34
F.3006.1	Porte règle h = 55
<b>2</b>	
F.2884.1	C.V. 88° GD h = 105
F.2882.1	C.V. 88° GD h = 90
F.2884.4	C.V.88° GD h = 105 R0.8
F.2882.4	C.V.88° GD h = 90 R0.8
F.2881.1	C.V. 88°
F.2884.9	C.V. 88° R0.8
F.2601.1	C.V. lourd
F.0080.1	Vé de 80
F.0063.1	Vé de 63
F.0050.1	Vé de 50
F.0040.1	Vé de 40
F.0032.1	Vé de 32
<b>3</b>	
F.2305.1	Règle à rayonner de 30
F.2001.1	C.V. plat
F.2352.1	C.V.35°
F.2254.1	Règle à rayonner de 25
F.2208.1	Règle à rayonner de 20
F.2002.1	Règle à écraser
F.2152.1	Règle à rayonner de 15
F.2101.1	Règle à rayonner de 10
F.0001.4	Matrice vé de 32 à 45°
F.3302.1	Outil à écraser
<b>4</b>	
F.3003.1	Container adoprène 25 x 25
F.2451.1	C.V. 45° plat de 1,5
F.2001.4	C.V.45° plat de 0,5
F.3004.1	Container adoprène 50 x 50
F.0001.1	Matrice 3 U
F.3005.1	Container adoprène 75 x 50
<b>5</b>	
F.2602.1	C.V. 60° r = 0,8 mm
F.2603.1	C.V. 60° r = 2 mm
F.0004.1	Règle 8 x 12 à 60°
F.0005.1	Règle 16 x 20 à 60°
F.0000.1	Matrice 4 Vés (16.22.35.50)

Groupement national

Session 2003

Code : 450 - 25409

Examen : Brevet professionnel Carrosserie construction maquettage

Épreuve : E2 → Préparation d'une production

Unité : U 20

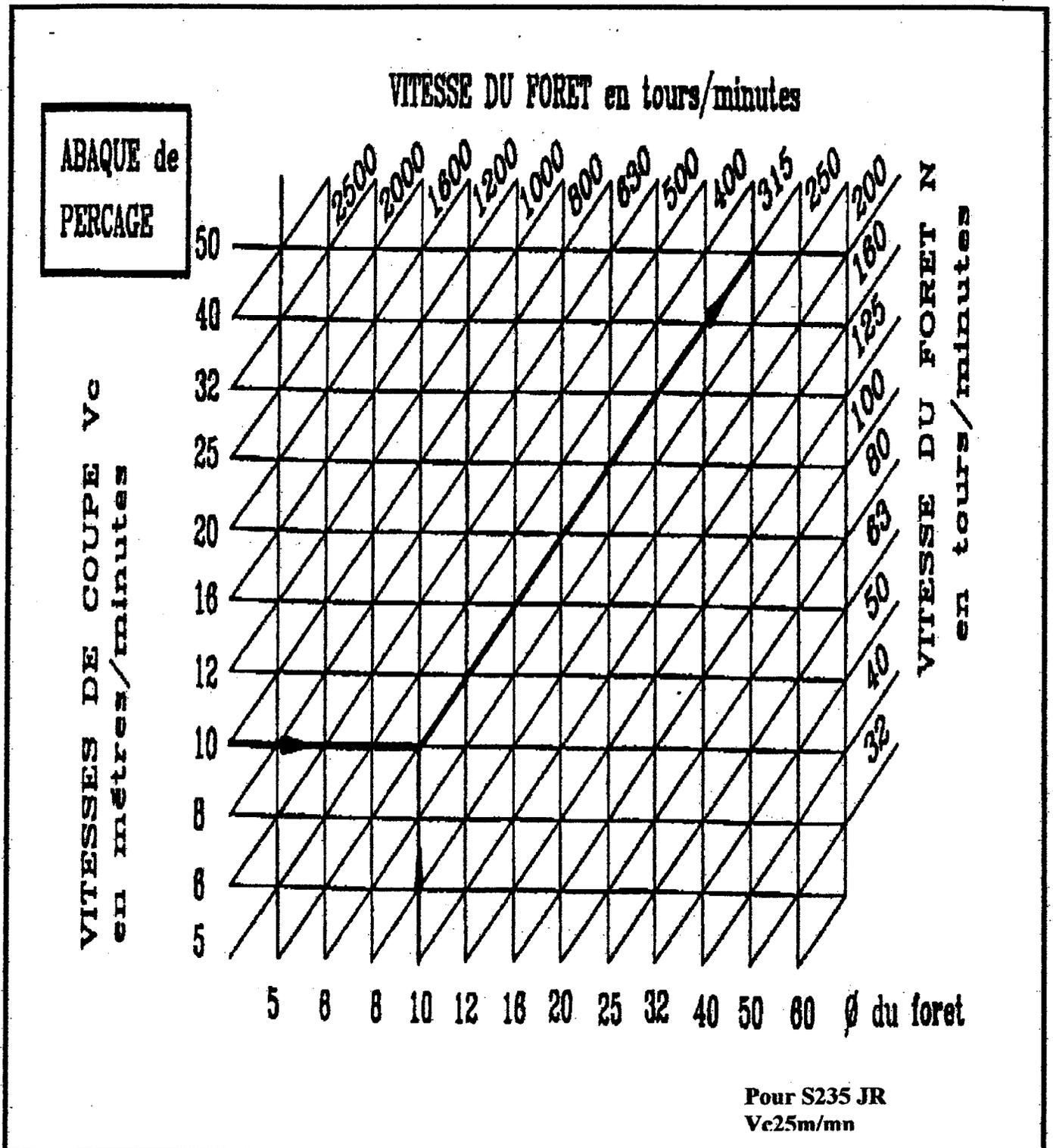
SUJET

Date :

Durée : 4 heures

Coefficient : 2

Page 7 sur 11

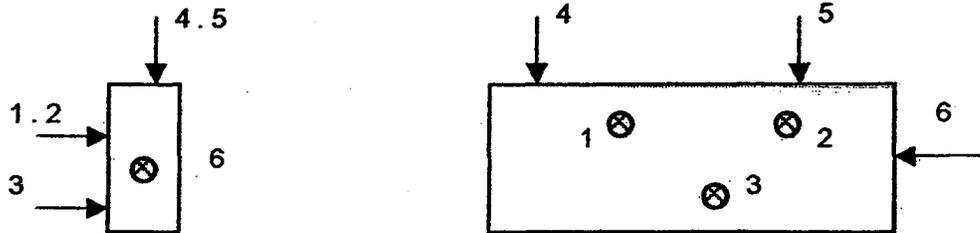
8. Abaque de perçage

Groupement national	Session 2003	Code :	450 - 25409
Examen :	Brevet professionnel Carrosserie construction maquetage		
Épreuve :	E2 → Préparation d'une production	Unité :	U 20
<b>SUJET</b>	Date :	Durée : 4 heures	Coefficient : 2
			Page 8 sur 11

## 9. METHODOLOGIE D'UNE FABRICATION

### Mise en Position (Mip)

#### Symbolisation de l'élimination des degrés de liberté d'une pièce



#### symbolisation des éléments technologiques d'appuis et de maintien

	PROFIL	PROJECTION
Appui fixe		
Serrage		

**NB :** Lorsqu'il peut y avoir une ambiguïté entre plusieurs éléments sur un même dessin, on peut utiliser le symbole de base complété par un carré contenant le nombre de degré de liberté supprimés.

Ex : et

#### Convention de repérage des phases

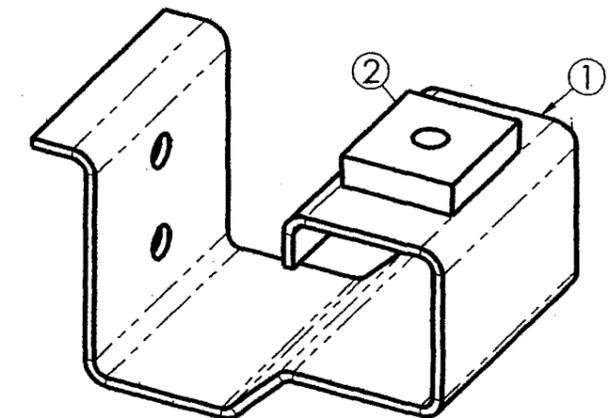
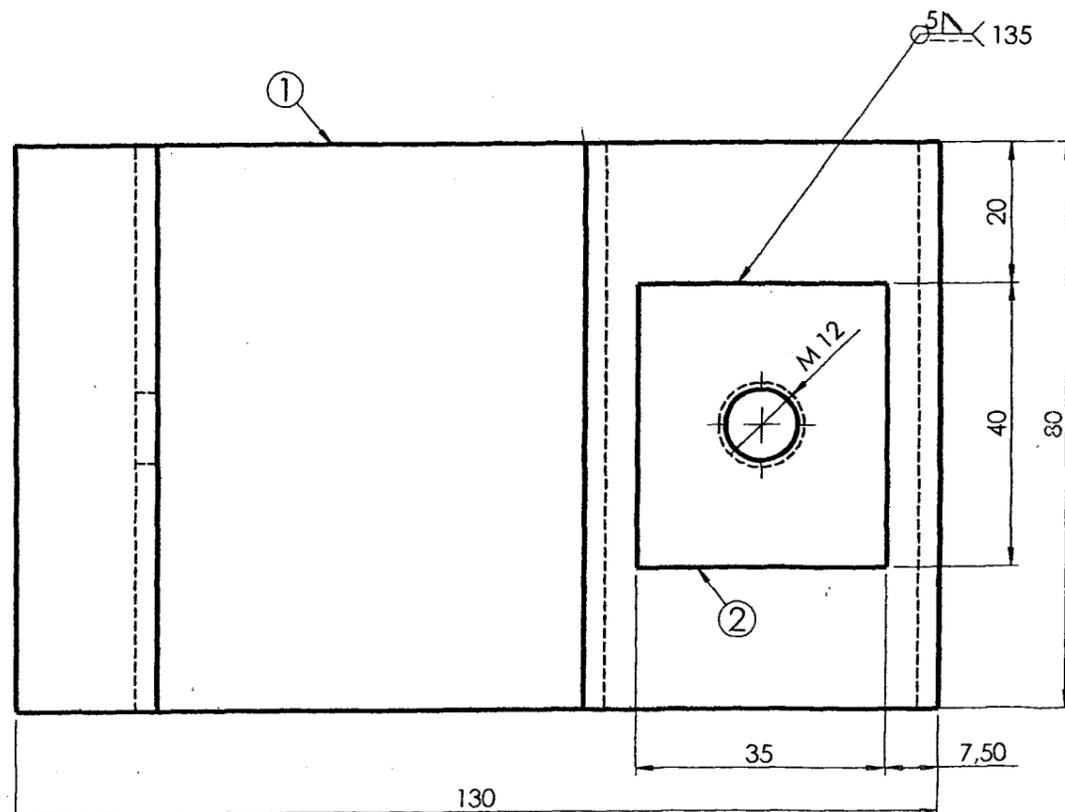
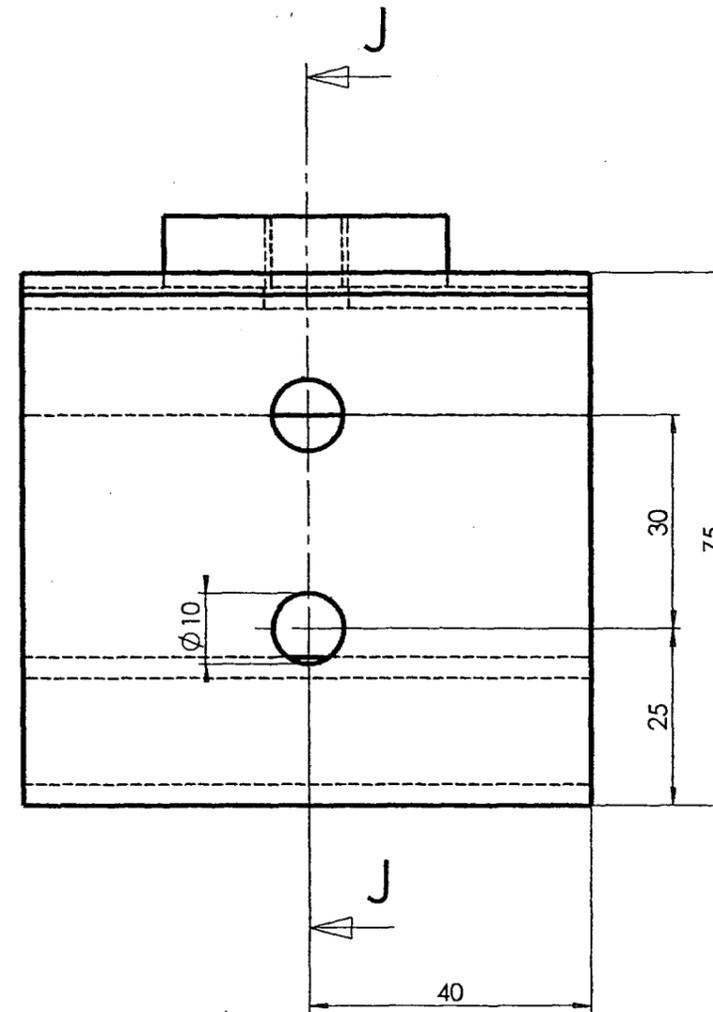
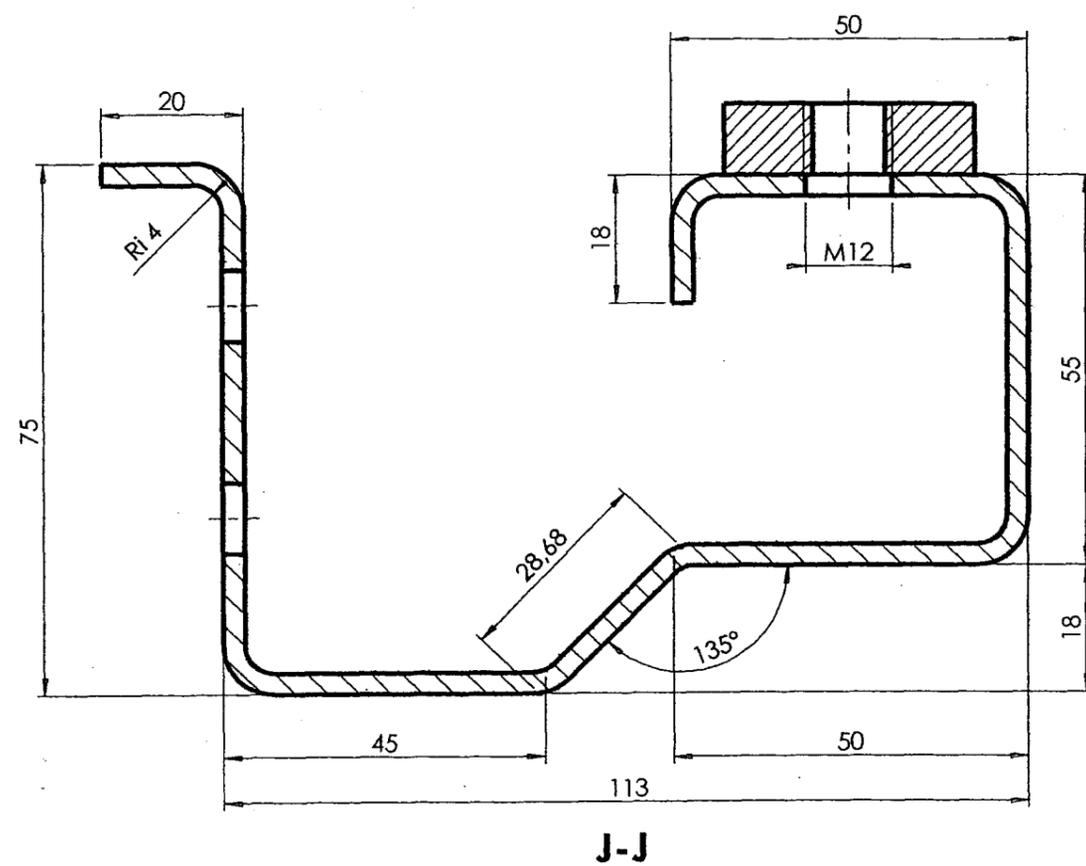
Phase	PH		
	100		Numérotation de 100 en 100 (100, 200...)
Sous-Phase		S-PH	
		110	Numérotation de 10 en 10 (110, 120...)
Opération			Numérotation de 1 en 1 (111, 112...)

#### Convention de repérage des cotes de fabrication

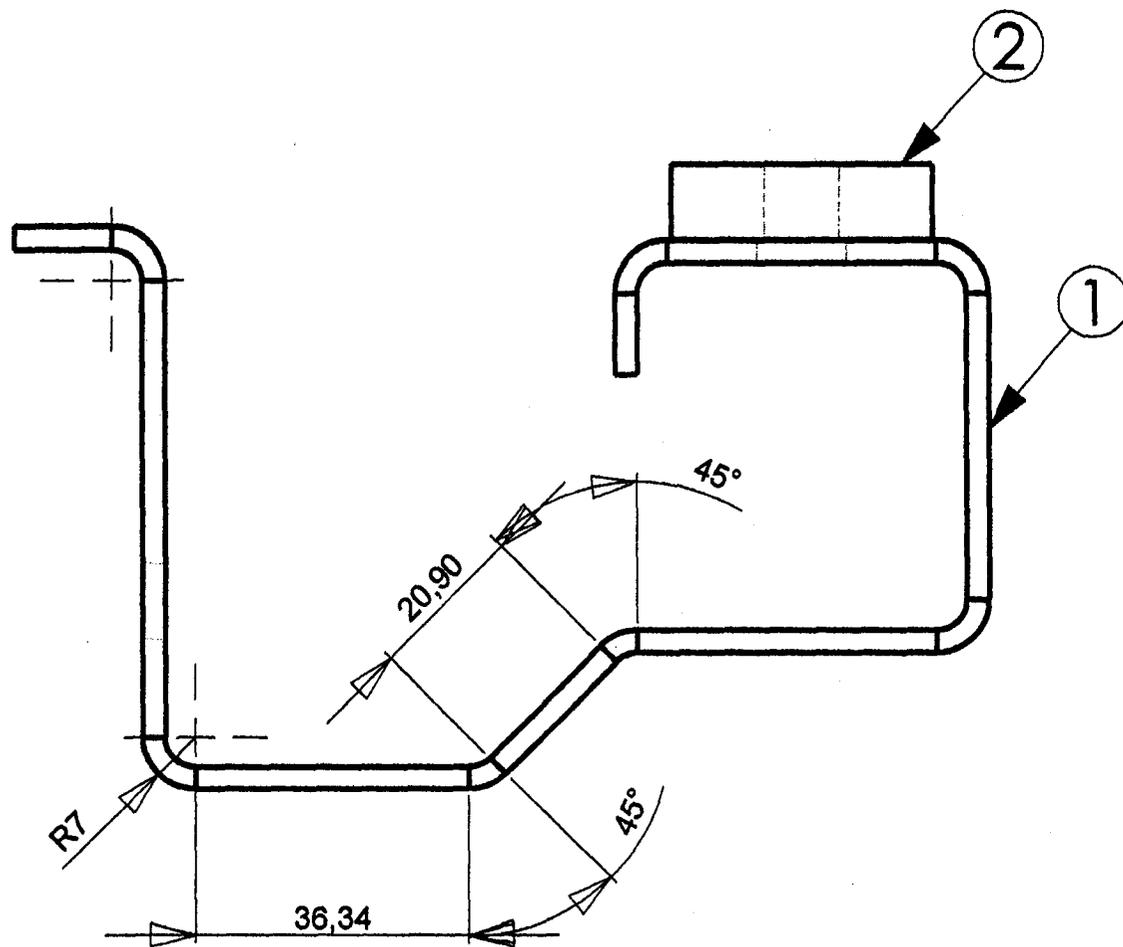
A chaque opération, les Cotes de Fabrication (CF) sont :

- numérotées sur les croquis de montage. Ex : CF35. (Le nombre correspond à la 35<sup>ème</sup> opération...)
- cotées dans la colonne « désignation des phases et des sous phases. Ex : CF35 = 22 (22 = cote)
- La côte outil (CO) est une cote obtenue :
  - Directement par la dimension active de l'outil (forêt, outil à tronçonner, etc...)
  - Par l'association de deux ou plusieurs outils sur un même porte (poinçons étagés, etc...)
- La cote machine (CM) est une cote obtenue entre une surface de mise en position (définie par les appuis) et le plan de travail (ou trajectoire) de l'outil.

Groupement national	Session	2003	Code :	450 - 25409
Examen : Brevet professionnel Carrosserie construction maquettage				
Épreuve : E2 → Préparation d'une production				Unité : U 20
SUJET	Date :	Durée : 4 heures	Coefficient : 2	Page 9 sur 11



2	1	plat taraudé	S 235 JR	ep : 10 taraudage perceuse à colonne sensitive.
1	1	bride	S 235 JR	ep : 3
Rep.	Nbr.	DESIGNATION	MATIERE	OBSERVATION
Echelle 1 : 1		<b>BRIDE DE FIXATION</b>		
Inter académique		Examen : <b>Brevet Professionnel CARROSSERIE CONSTRUCTION MAQUETTAGE</b>		Durée : 4h Coef. : 3
SESSION 2003		Epreuve : <b>E2 Préparation de production</b>		Page 10 / 11



2	1	plat taraudé	S 235 JR	ep : 10 taraudage type mécanique réalisé manuellement
1	1	bride	S 235 JR	ep : 3
Rep.	Nbr.	DESIGNATION	MATIERE	OBSERVATION

Echelle 1 : 1	<b>BRIDE DE FIXATION</b>		
Inter académique SESSION 2003	Examen :	<b>Brevet Professionnel CARROSSERIE CONSTRUCTION MAQUETTAGE</b>	Durée : 4h
	Epreuve :	<b>E2 Préparation de production</b>	Coef. : 3
			<b>Page 11 / 11</b>