

**BEP STRUCTURES METALLIQUES**  
**Dominante "CHAUDRONNERIE"**

Coeff. : 4

EP 3

- Analyse d'un dossier
- Elaboration d'un processus opératoire

Durée de l'épreuve : 5 heures

**ANALYSE D'UN DOSSIER, ELABORATION D'UN PROCESSUS OPERATOIRE.**

**I) MISE EN TOLE ECONOMIQUE**  
(feuille 2/8)

**II) REDIGER OU UN ADAPTER UN PROGRAMME POUR M.O.C.N.**  
(feuille 3/8 à 4/8)

**III) DECIDER ET ETABLIR LE PROCESSUS D'UNE PHASE DE PLIAGE**  
(feuille 5/8 à 8/8)

Toutes les calculatrices de poche, y compris les calculatrices programmables et alphanumériques sont autorisées à condition que leur fonctionnement soit autonome et qu'il ne soit pas fait usage d'imprimantes.  
Surface de base maximum admise : 21 cm x 15 cm.

Nota : l'ensemble du dossier est à rendre avec la copie.

|   |              |   |                |           |  |
|---|--------------|---|----------------|-----------|--|
| EXAMEN : BEP  |              | Spécialité : STRUCTURES METALLIQUES<br>Dominante : Construction d'Ensembles Chaudronnés |                |           |  |
| Epreuve écrite : Analyse d'un dossier. Elaboration d'un processus opératoire. |              |   |                |           |  |
| Session : 1999  | Repère : EP3 | Echelle :   | Durée : 5 h.00 | Coef. : 4 |  |
| ACADEMIE DE REIMS   |              |   | Feuille: 1 / 8 |           |  |

## I) MISE EN TOLE ECONOMIQUE

On donne : (feuille ci-contre)

- Les cotes de débit du flan à cisailier.
- Les dispositions économiques de cisailage.
- Le format commercial des tôles.

On demande : (feuille ci-contre)

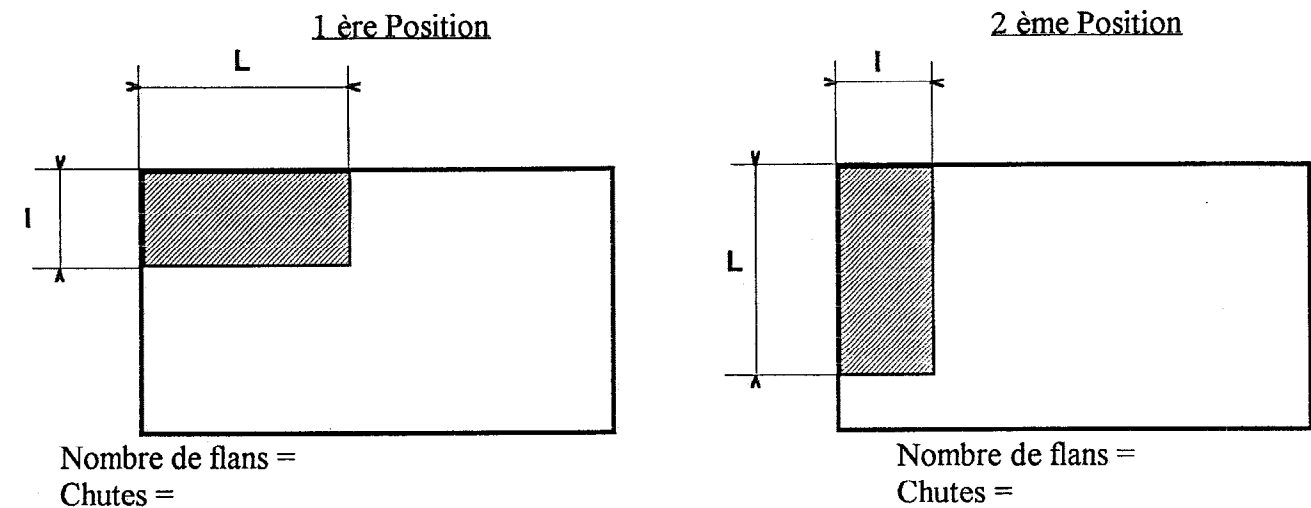
- De déterminer, pour les dimensions commerciales données ( format de tôle), la répartition des débits pour **40 pièces** et de donner la ou les dimensions des chutes par tôle.
- De choisir le format commercial le plus économique.

Critères de réussite :

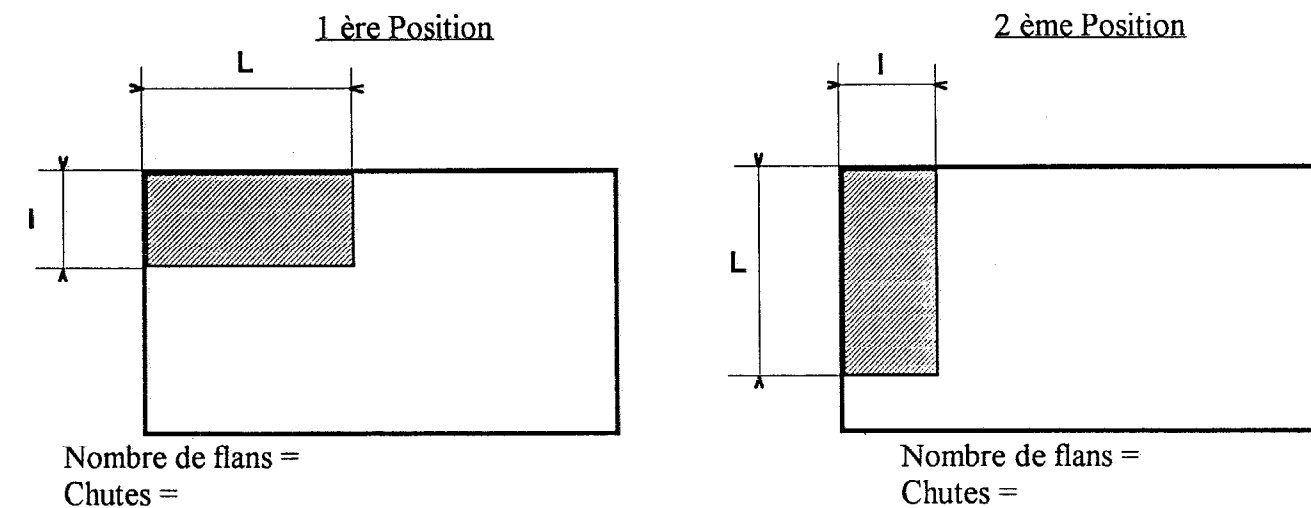
- Les débits sont obtenus avec un minimum de chutes.

Cotes de débit du flan : Longueur :  $L = 500 \text{ mm}$ .  
 Largeur :  $I = 150 \text{ mm}$ .  
 Epaisseur :  $E = 3 \text{ mm}$ .  
 Nombre de flan à cisailier : ..... :  $F = 40$ .

FORMAT TOLE : 1000 x 2000



FORMAT TOLE : 1250 x 2500



SOLUTION LA PLUS ECONOMIQUE

Format de la tôle =  
 Position retenue =  
 Epaisseur =  
 Nombre de tôles à commander =

NOTE: /40

|   |              |  |                |           |  |
|---|--------------|--|----------------|-----------|--|
| EXAMEN : BEP  |              | Spécialité : STRUCTURES METALLIQUES              |                |           |  |
|   |              | Dominante : Construction d'Ensembles Chaudronnés |                |           |  |
| Epreuve écrite : Analyse d'un dossier. Elaboration d'un processus opératoire. |              |  |                |           |  |
| Session : 1999  | Repère : EP3 | Echelle :  | Durée : 5 h.00 | Coef. : 4 |  |
| ACADEMIE DE REIMS   |              |  | Feuille: 2 / 8 |           |  |

## EP3

### II) REDIGER OU UN ADAPTER UN PROGRAMME POUR M.O.C.N.

M.O.C.N. OXYMILL NUM 720

On donne :

- La mise en position et le plan de la pièce. (feuille ci-contre)
- Plan de la pièce et bordereau de programmation incomplets. ( feuille 4/8)

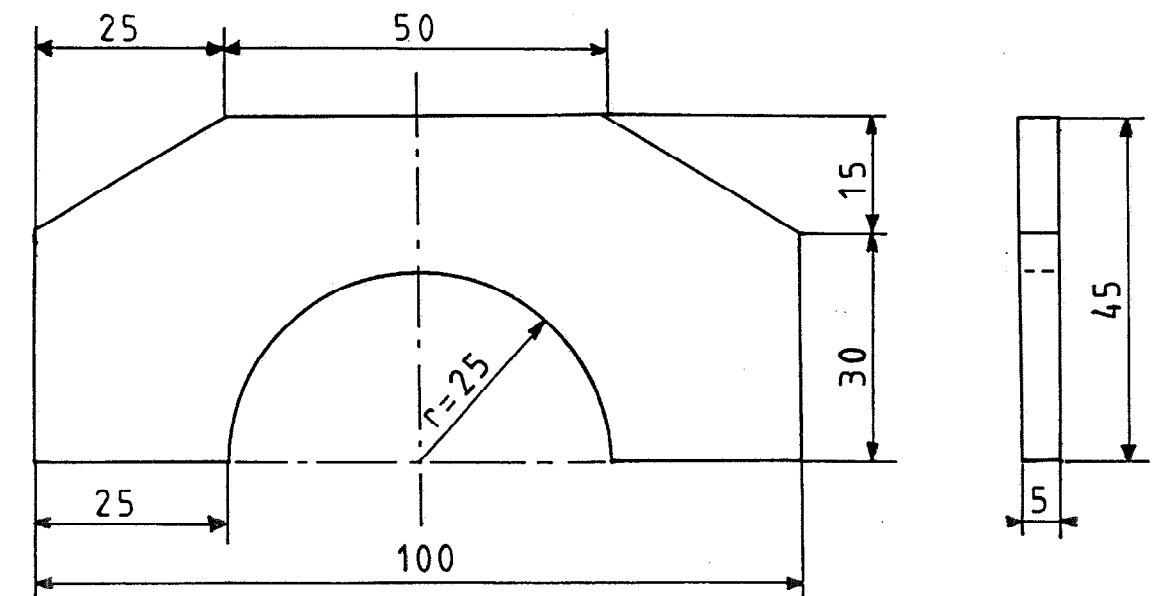
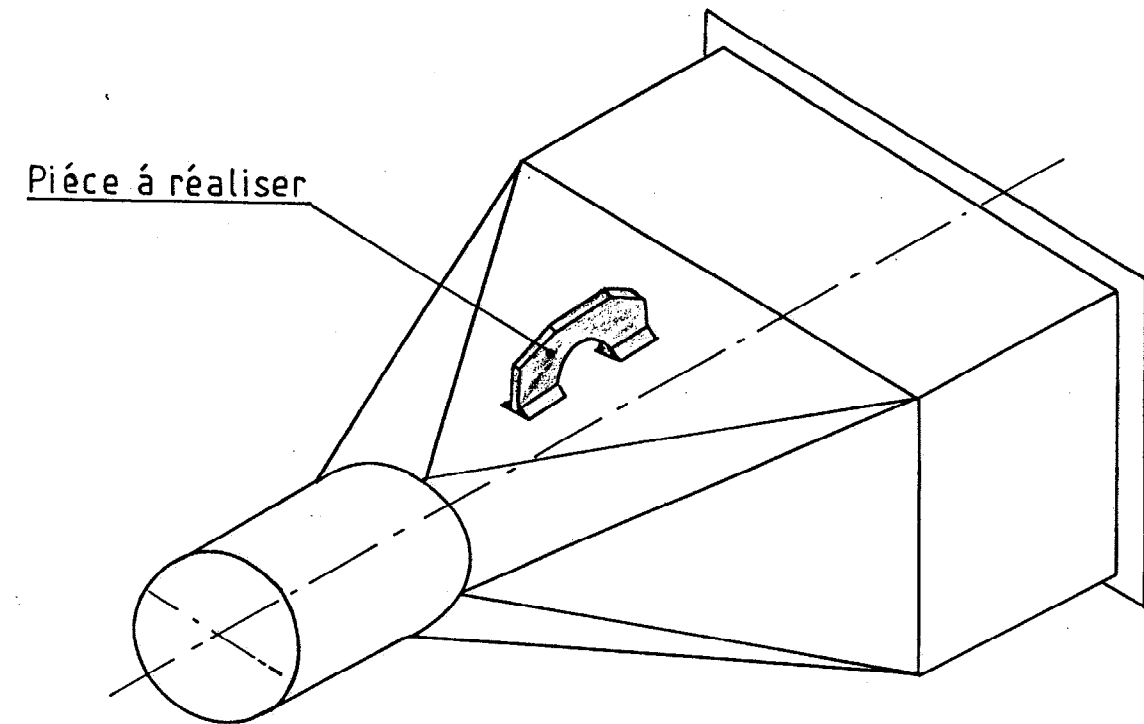
On demande de compléter : ( feuille 4/8)

- La cotation de la pièce en vue de la programmation.
- Le bordereau de programmation, du numéro de bloc N 20 à N 60

Critères de réussite :

- La syntaxe, le format et les trajectoires d'outils sont respectés.
- 5% d'erreurs sur les mots sont tolérés.

### MISE EN POSITION DE LA PIECE



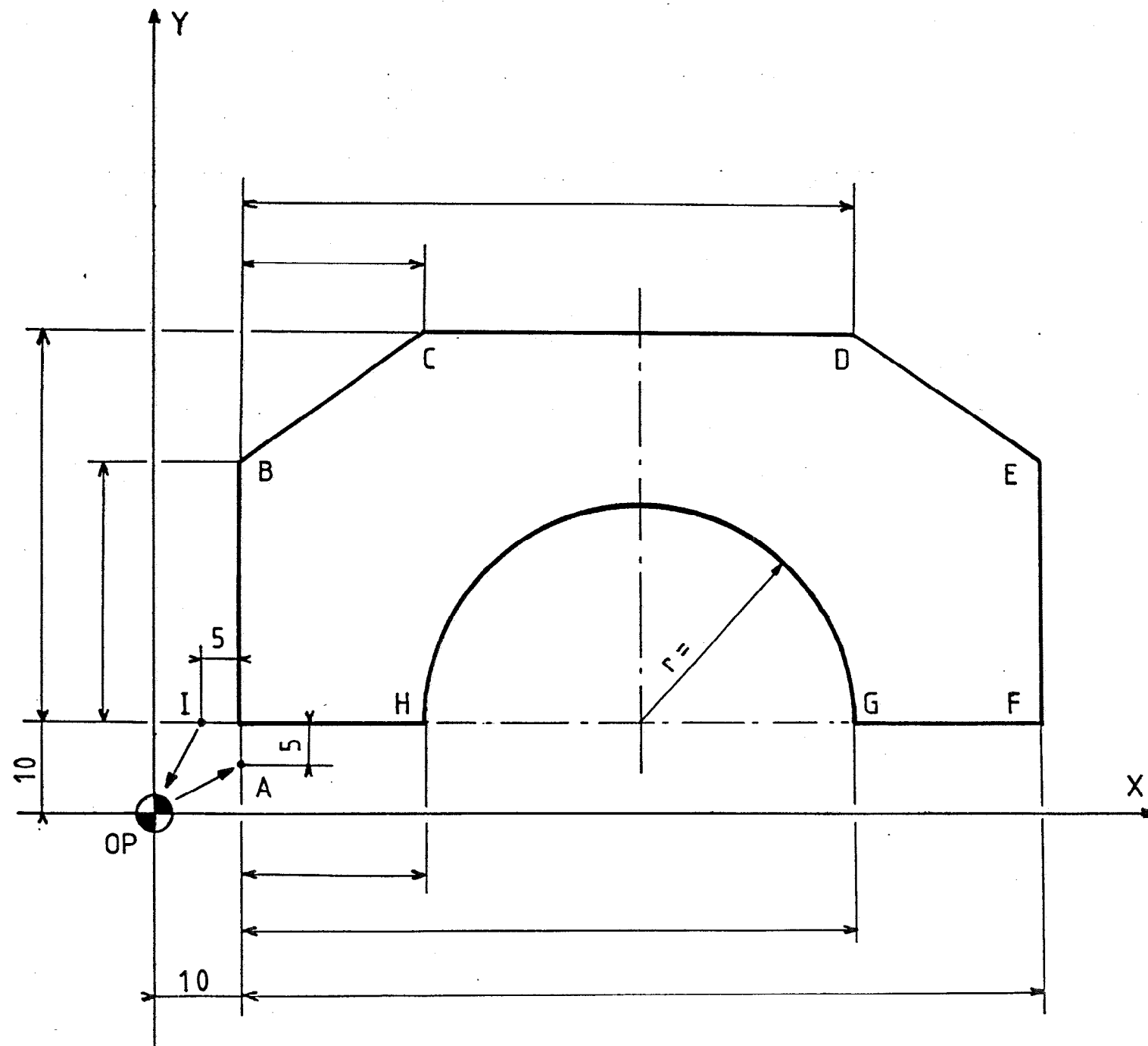
### PLAN DE LA PIECE

|   |                                     |           |                |           |  |
|---|-------------------------------------|-----------|----------------|-----------|--|
| EXAMEN : BEP  | Spécialité : STRUCTURES METALLIQUES |           |                |           |  |
| Dominante : Construction d'Ensembles Chaudronnés                              |                                     |           |                |           |  |
| Epreuve écrite : Analyse d'un dossier. Elaboration d'un processus opératoire. |                                     |           |                |           |  |
| Session : 1999  | Repère : EP3                        | Echelle : | Durée : 5 h.00 | Coef. : 4 |  |
| ACADEMIE DE REIMS   |                                     |           | Feuille: 3 / 8 |           |  |

# EP3

## PROGRAMMATION (1 PIECE)

a) Complétez la cotation de la pièce en vue de la programmation.



b) Complétez le bordereau de programmation.

Réponses :

A= point d'entrée  
I = point de sortie

%200

|     |     |     |         |         |        |    |    |      |
|-----|-----|-----|---------|---------|--------|----|----|------|
| N05 | G90 | G0  | X 0     | Y 0     | Z 0    | T1 | D1 | (OP) |
| N10 | G1  | G41 | F2000   |         |        |    |    |      |
| N15 | M78 |     |         |         |        |    |    |      |
| N20 | G1  |     | X ..... | Y ..... |        |    |    | (A)  |
| N25 |     |     | X ..... | Y ..... |        |    |    | (B)  |
| N30 |     |     | X ..... | Y ..... |        |    |    | (C)  |
| N35 |     |     | X ..... | Y ..... |        |    |    | (D)  |
| N40 |     |     | X ..... | Y ..... |        |    |    | (E)  |
| N45 |     |     | X ..... | Y ..... |        |    |    | (F)  |
| N50 |     |     | X ..... | Y ..... |        |    |    | (G)  |
| N55 | G3  |     | X ..... | Y ..... | R .... |    |    | (H)  |
| N60 | G1  |     | X ..... | Y ..... |        |    |    | (I)  |
| N65 | M79 |     |         |         |        |    |    |      |
| N70 | G0  | G40 | X 0     | Y 0     | Z 0    |    |    | (OP) |
| N75 | M02 |     |         |         |        |    |    |      |

NOTE: /60

|   |              |  |                |           |  |
|---|--------------|--|----------------|-----------|--|
| EXAMEN : BEP  |              | Spécialité : STRUCTURES METALLIQUES              |                |           |  |
|   |              | Dominante : Construction d'Ensembles Chaudronnés |                |           |  |
| Epreuve écrite : Analyse d'un dossier. Elaboration d'un processus opératoire. |              |  |                |           |  |
| Session : 199 9   | Repère : EP3 | Echelle :  | Durée : 5 h.00 | Coef. : 4 |  |
| ACADEMIE DE REIMS   |              |  | Feuille: 4 / 8 |           |  |

## EP3

### III) DECIDER ET ETABLIR LE PROCESSUS D'UNE PHASE DE PLIAGE

#### On donne :

- Le croquis coté, en perspective, d'un conduit prismatique fabriqué en deux éléments.(feuille ci-contre)
- L'abaque de pliage. ( feuille 7/8)
- La valeur du correcteur de pliage  $\Delta L$ . ( feuille 7/8)

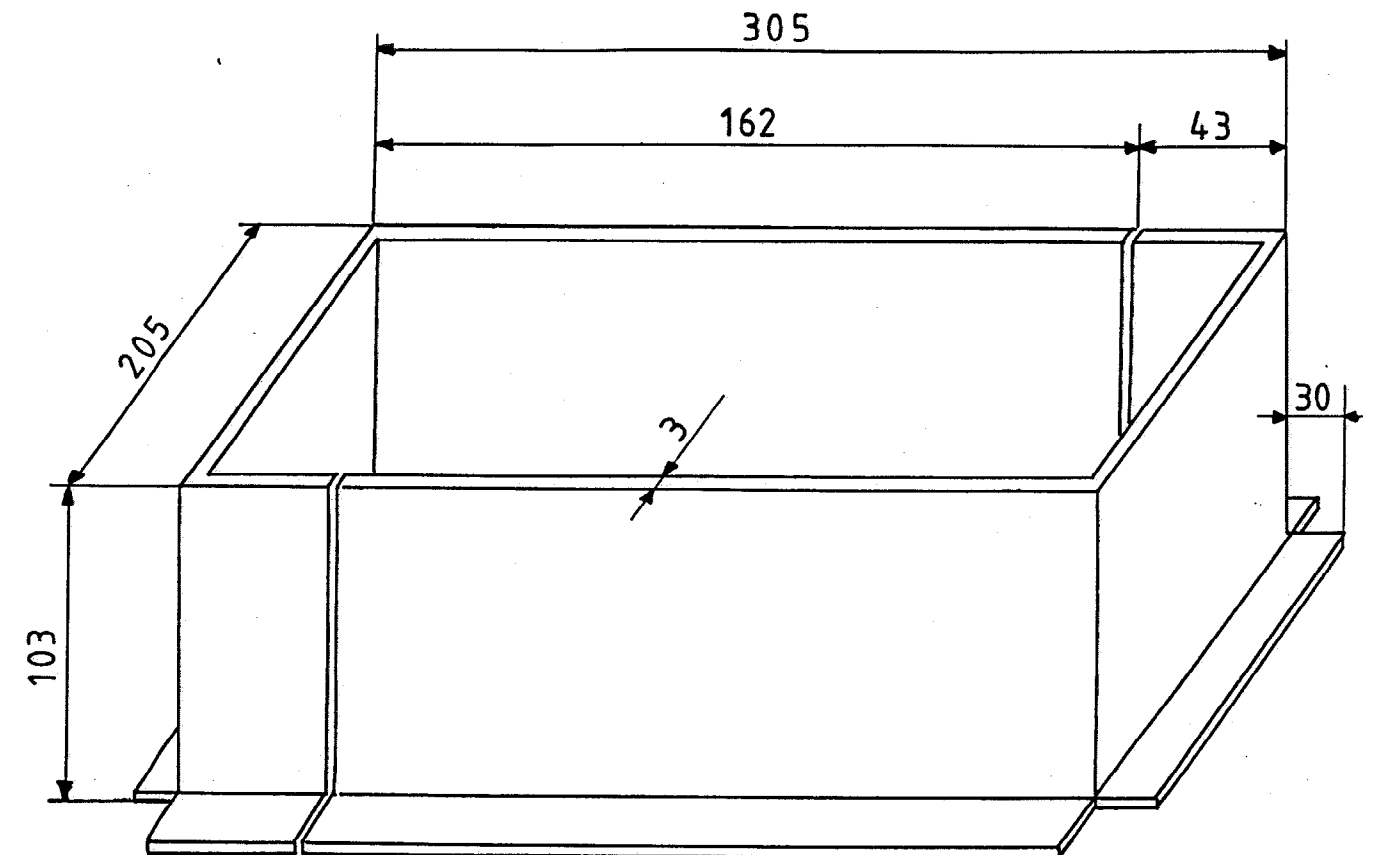
#### On demande :

- Calculez la longueur et la largeur développées d'un élément afin d'effectuer les débits. ( feuille 6/8)
- Déterminez les cotes de traçage des lignes de pliage, afin d'effectuer un pliage au tracé, pour la fabrication des deux éléments. ( feuille 6/8)
- Déterminez les cotes machine de réglage des butées, afin d'effectuer un pliage en série pour la fabrication de 80 éléments. ( feuille 6/8)
- Donnez les réglages de la presse-plieuse. ( feuille 6/8)
- Rédigez la gamme de pliage d'un élément, pour un pliage au tracé avec explications et croquis. ( feuille 8/8)

#### Critères de réussite :

- En fonction de la phase, il y a compatibilité entre les décisions prises, les choix faits et les données.

### CONDUIT PRISMATIQUE ( en deux éléments )

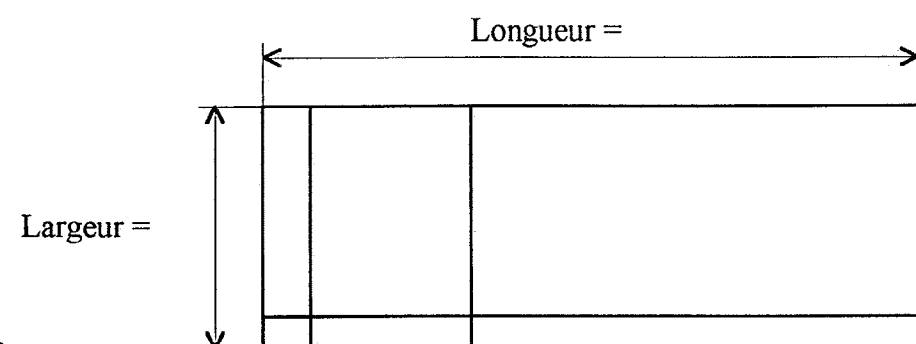


\_ Tôle : Acier S 235 ( E 24 ). Epaisseur 3 mm.  
\_ Pliage à 90°.  
\_  $\Delta L = -6$ .

|   |              |  |                |           |  |
|---|--------------|--|----------------|-----------|--|
| EXAMEN : BEP  |              | Spécialité : STRUCTURES METALLIQUES              |                |           |  |
|   |              | Dominante : Construction d'Ensembles Chaudronnés |                |           |  |
| Epreuve écrite : Analyse d'un dossier. Elaboration d'un processus opératoire. |              |  |                |           |  |
| Session : 1999  | Repère : EP3 | Echelle :  | Durée : 5 h.00 | Coef. : 4 |  |
| ACADEMIE DE REIMS   |              |  | Feuille: 5 / 8 |           |  |

a) Calcul de la longueur et de la largeur développées d'un débit

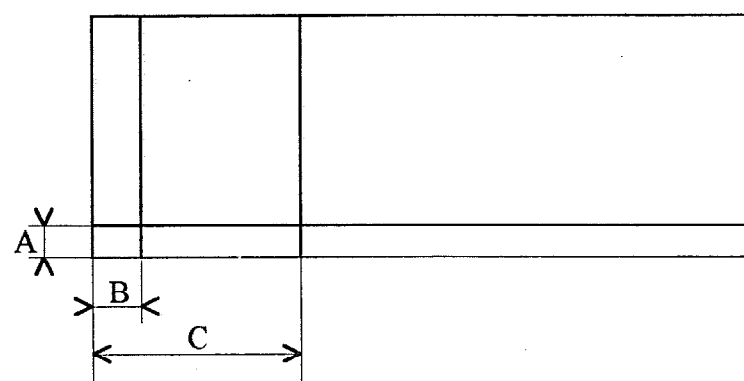
Réponses :



Longueur =

Largeur =

b) Cotes de traçage des lignes de pliage pour un pliage au tracé



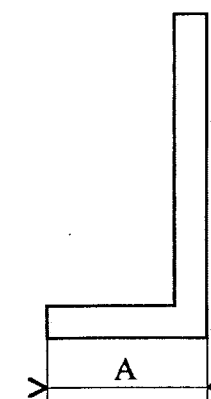
Réponses :

A =

B =

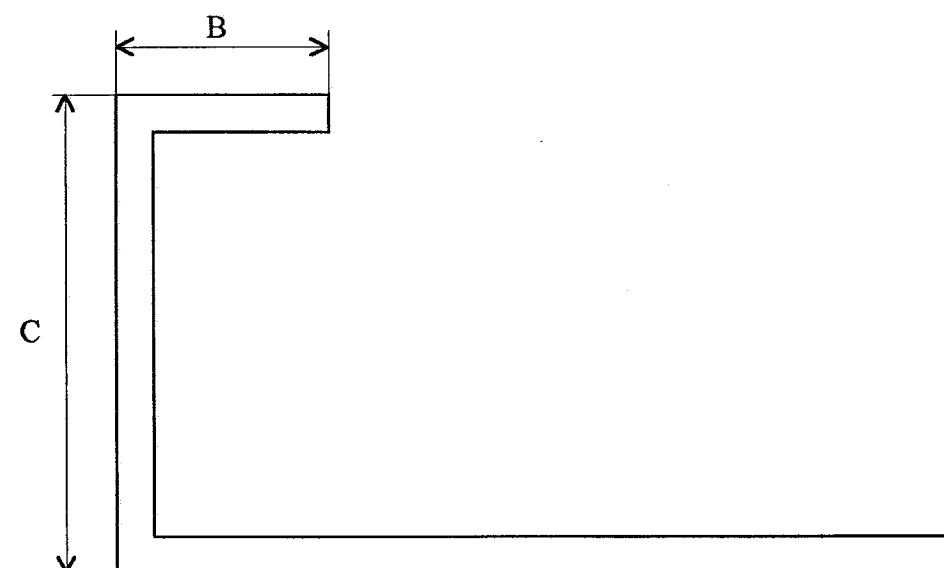
C =

c) Cotes machine de réglage des butées pour un pliage en butée



Réponses :

Cote des butées pour A =



Réponses :

Cote des butées pour : B =  
C =

d) Réglage de la presse-plieuse

Réponses :

- Vé =

- D mini. =

- R =

- Force =

NOTE: /40

|   |              |   |                |           |  |
|---|--------------|---|----------------|-----------|--|
| EXAMEN : BEP  |              | Spécialité : STRUCTURES METALLIQUES<br>Dominante : Construction d'Ensembles Chaudronnés |                |           |  |
| Epreuve écrite : Analyse d'un dossier. Elaboration d'un processus opératoire. |              |   |                |           |  |
| Session : 1999  | Repère : EP3 | Echelle :   | Durée : 5 h.00 | Coef. : 4 |  |
| ACADEMIE DE REIMS   |              |   | Feuille: 6 / 8 |           |  |

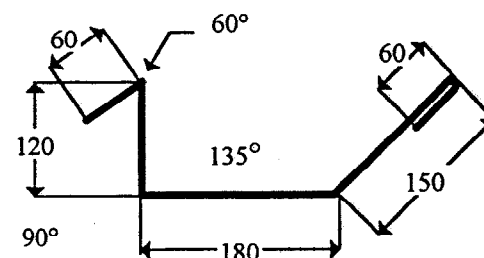
# CALCULATEUR DE PLIAGE d'après « AMADA PROMECAM »

Rechercher les correcteurs de pliage  $\Delta L$

## MODE D'EMPLOI

### I. CALCUL DU DEVELOPPE

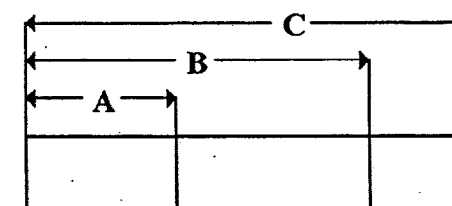
$E = 6 \text{ mm}$   
 $V = 50 \text{ mm}$



Additionner les cotes extérieures et les correcteurs  $\Delta L$  correspondants (positifs ou négatifs).

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

### II. TRACAGE

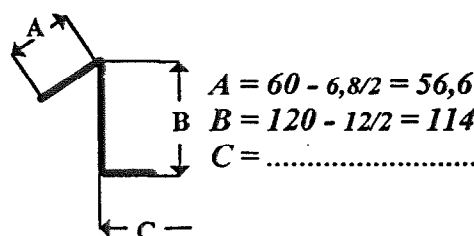


$$A = 60 - 6,8/2 = 56,6$$

$$B = 60 - 6,8 + 120 - 12/2 = 167,2$$

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

### III. MISE EN BUTEE



$$A = 60 - 6,8/2 = 56,6$$

$$B = 120 - 12/2 = 114$$

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

## ABaque DE PLIAGE

16le R:42/48kg/mm<sup>2</sup> pliage en l'air - Pour tôles de résistances différentes appliquer une règle proportionnelle  
Blech mit F:42/48kg/mm<sup>2</sup> Luft-Abkanten-Bei Blechen mit anderen Festigkeiten ist eine proportionalregel anzuwenden  
lamiera R:42/48kg/mm<sup>2</sup> piegatura in aria-Per lamiera con resistenze differenti applicare una regola proporzionale  
Metal of R:42/48kg/mm<sup>2</sup> Air bend - For metals with different strengths, a proportional rule is to be used

| V   | D mini. | R    | e:mm | 0,5 | 0,8 | 1 | 1,2 | 1,5 | 1,8 | 2 | 2,5 | 3 | 3,5 | 4 | 4,5 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 12 | 15 | 18 | 20 |
|-----|---------|------|------|-----|-----|---|-----|-----|-----|---|-----|---|-----|---|-----|---|---|---|---|---|----|----|----|----|----|
| 6   | 4,5     | 1    |      |     |     |   |     |     |     |   |     |   |     |   |     |   |   |   |   |   |    |    |    |    |    |
| 8   | 6       | 1,3  |      |     |     |   |     |     |     |   |     |   |     |   |     |   |   |   |   |   |    |    |    |    |    |
| 10  | 7       | 1,7  |      |     |     |   |     |     |     |   |     |   |     |   |     |   |   |   |   |   |    |    |    |    |    |
| 12  | 8,5     | 2    |      |     |     |   |     |     |     |   |     |   |     |   |     |   |   |   |   |   |    |    |    |    |    |
| 16  | 11,5    | 2,7  |      |     |     |   |     |     |     |   |     |   |     |   |     |   |   |   |   |   |    |    |    |    |    |
| 20  | 14,5    | 3,3  |      |     |     |   |     |     |     |   |     |   |     |   |     |   |   |   |   |   |    |    |    |    |    |
| 25  | 18      | 4,2  |      |     |     |   |     |     |     |   |     |   |     |   |     |   |   |   |   |   |    |    |    |    |    |
| 30  | 22      | 5    |      |     |     |   |     |     |     |   |     |   |     |   |     |   |   |   |   |   |    |    |    |    |    |
| 32  | 23      | 5,4  |      |     |     |   |     |     |     |   |     |   |     |   |     |   |   |   |   |   |    |    |    |    |    |
| 35  | 25      | 5,8  |      |     |     |   |     |     |     |   |     |   |     |   |     |   |   |   |   |   |    |    |    |    |    |
| 40  | 29      | 6,7  |      |     |     |   |     |     |     |   |     |   |     |   |     |   |   |   |   |   |    |    |    |    |    |
| 45  | 32      | 7,5  |      |     |     |   |     |     |     |   |     |   |     |   |     |   |   |   |   |   |    |    |    |    |    |
| 50  | 36      | 8,3  |      |     |     |   |     |     |     |   |     |   |     |   |     |   |   |   |   |   |    |    |    |    |    |
| 60  | 43      | 10   |      |     |     |   |     |     |     |   |     |   |     |   |     |   |   |   |   |   |    |    |    |    |    |
| 70  | 50      | 11,5 |      |     |     |   |     |     |     |   |     |   |     |   |     |   |   |   |   |   |    |    |    |    |    |
| 80  | 57      | 13,5 |      |     |     |   |     |     |     |   |     |   |     |   |     |   |   |   |   |   |    |    |    |    |    |
| 90  | 64      | 15   |      |     |     |   |     |     |     |   |     |   |     |   |     |   |   |   |   |   |    |    |    |    |    |
| 100 | 71      | 17   |      |     |     |   |     |     |     |   |     |   |     |   |     |   |   |   |   |   |    |    |    |    |    |
| 130 | 93      | 22   |      |     |     |   |     |     |     |   |     |   |     |   |     |   |   |   |   |   |    |    |    |    |    |
| 180 | 130     | 30   |      |     |     |   |     |     |     |   |     |   |     |   |     |   |   |   |   |   |    |    |    |    |    |
| 200 | 145     | 33   |      |     |     |   |     |     |     |   |     |   |     |   |     |   |   |   |   |   |    |    |    |    |    |
| 250 | 180     | 42   |      |     |     |   |     |     |     |   |     |   |     |   |     |   |   |   |   |   |    |    |    |    |    |

# GAMME DE PLIAGE

THEME: CONDUIT PRISMATIQUE

ELEMENT: Demi-élément

NOMBRE: 1

Longueur du profil:

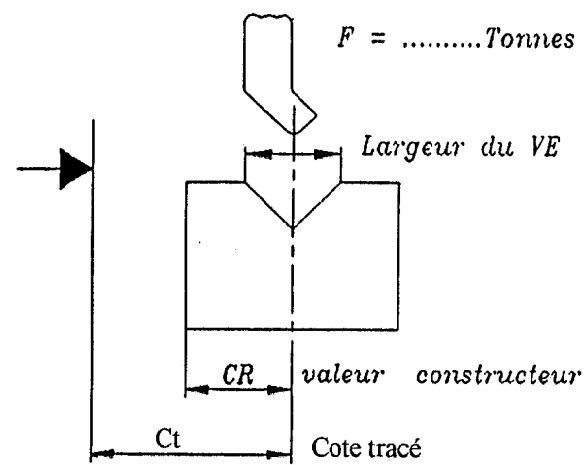
Dessin de fabrication en cotes exterieures

ep

Rint

D min

Machine employee : Presse plieuse



Pliage n°

Δ L

Angle pliage

Calcul des cotes

CROQUIS

PLIAGE AU TRACE. Donnez F = Tonnes

Vé = mm

Pour chaque pliage.

NOTE: /60

|   |              |  |                |           |  |
|---|--------------|--|----------------|-----------|--|
| EXAMEN : BEP  |              | Spécialité : STRUCTURES METALLIQUES              |                |           |  |
|   |              | Dominante : Construction d'Ensembles Chaudronnés |                |           |  |
| Epreuve écrite : Analyse d'un dossier. Elaboration d'un processus opératoire. |              |  |                |           |  |
| Session : 1999  | Repère : EP3 | Echelle :  | Durée : 5 h.00 | Coef. : 4 |  |
| ACADEMIE DE REIMS   |              |  | Feuille: 8 / 8 |           |  |