

B.E.P. CARROSSERIE**EP3 PREPARATION D'UNE PRODUCTION
OPTION REPARATION**

Pour répondre aux questions de ce dossier, et de réaliser le travail demandé, vous devez consulter le dossier ressource qui vous a été remis conjointement. Avant de formuler une réponse, analysez avec attention les documents à votre disposition. Soignez la présentation et **utilisez pleinement le temps alloué**. Ce dossier doit être rendu en fin d'épreuve, **n'oubliez pas d'indiquer votre nom et numéro de candidat sur chaque page**.

Ce sujet comporte 2 parties :

1 – Réparation en carrosserie	Pages 2 sur 22 à 16 sur 22	Note	/ 160
2 - Construction	Pages 17 sur 22 à 22 sur 22	Note	/ 40
TOTAL			/ 200
Note de l'épreuve			/ 20

Ce dossier comporte : 22 pages numérotées de 1 sur 22 à 22 sur 22

Groupement inter académique II	Session: 2004	Code : 510 – 25403
Examen :	B.E.P. Carrosserie option réparation	
Épreuve :	EP 3 PREPARATION D'UNE PRODUCTION	
SUJET	Date :	Durée : BEP 4h00
		Coefficient : BEP 4
		Page 1 sur 22

REPARATION**MISE EN SITUATION :**

On vous confie la réparation du véhicule accidenté ci-dessous (choc arrière droit). Les dégâts de ce véhicule concernent des éléments de l'ensemble carrossé. On vous demande de répondre aux questionnaires nécessaires à la remise en état du véhicule suivant les normes constructeur :

- 1- Réception du véhicule
- 2- Ensemble carrossé – Les assemblages
- 3- Analyse des déformations
- 4- Vitrages collés
- 5- Eléments amovibles et inamovibles
- 6- Les assemblages
- 7- Finition
- 8- Contrôle du train roulant
- 9- Eclairage – Signalisation
- 10- Les Plastiques



Examen :	B.E.P. Carrosserie option réparation	510 – 25403
Épreuve :	EP 3 PREPARATION D'UNE PRODUCTION	Page 2 sur 22

2-2 Complétez par une croix le tableau ci-dessous :

/ 3

	Amovible fixe	Amovible mobile	Inamovible
Hayon			
Aile arrière			
Plancher arrière			
Doublure aile arrière			
Passage de roue intérieur			
Feu arrière			
jupe arrière			
Tôle de feu arrière			
Bouclier arrière			

2-3 Citez les différents assemblages qui rendent un élément amovible ou inamovible (donnez des exemples de mode de liaison):

/ 6

- INAMOVIBLE :

Assemblage.....

- AMOVIBLE :

Assemblage.....

3- ANALYSE DES DEFORMATIONS

A- Vous devez effectuer un contrôle d'estimation des dégâts:



3-1 Citez et expliquez les deux premiers contrôles que l'on effectue lorsque le véhicule entre en carrosserie :

/ 8

Types de contrôle	Constatations
1 ^{er} contrôle :
2 ^{ème} contrôle :

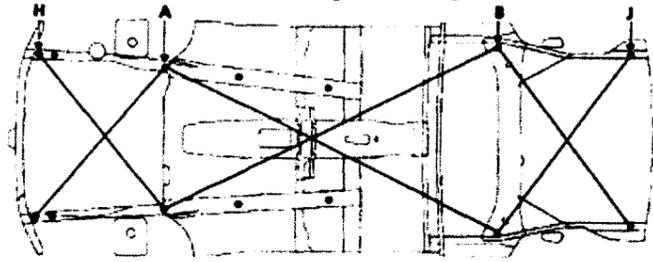
3-2 Dans la documentation technique, on trouve régulièrement des schémas ci-joints. Complétez le tableau en indiquant la signification des différentes lignes de cotes matérialiser par les repères 29, 30, 31 :

/ 5

SCHEMAS	Significations
<p>29 = 1 137 mm. 30 = 810 mm. 31 = 1 053 mm.</p>	29 :
	30 :
	31 :

3-3 Indiquez les informations précisées sur un plan de soubassement que l'on trouve dans la documentation technique ainsi que leurs utilités:

/ 3



3-4 Indiquez avec quel équipement vous effectuez ce contrôle :

/ 1

B- Après constatations du véhicule accidenté, vous devez effectuer un contrôle approfondi à l'aide du P 188 :

3-5 En vous aidant de la fiche technique du P 188 du Dossier Ressource (page 9/12), pouvez-vous contrôler le véhicule mécanique montée ou mécanique démontée : (justifiez votre réponse.)

/ 4

3-6 La mise en assiette est effectuée en règle générale à l'aide de quel type de point. Cochez la bonne case et donnez sa signification:

/ 4

Point pilote	Point référentiel	Point fonctionnel
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

3-7 Pour effectuer une mise en assiette sur un véhicule, l'opérateur devra prendre au minimum combien de points ? Entourez la réponse.

/ 1

1 2 3 4 5 6

3-8 Donnez la fonction des axes OX, OY et OZ du repère orthonormé lors de la mise en assiette du banc de mesure par rapport au véhicule :

/ 5

Axe OX	
Axe OY	
Axe OZ	

3-9 Complétez le tableau suivant (cotes constructeur ainsi que les écarts.)
Les points DD' et B sont les points de mise en assiette.

/ 10

		D'	D	B	B	P'	P	N	N'	K	K
		Droite	Gauche								
O X	Cotes constructeur										
	Cotes relevées	1018	1018	1412	1412	2185	2190	2182	2208	1620	1620
	ECARTS										
O Y	Cotes constructeur										
	Cotes relevées	465	447	530	530	470	481	535	545.5	592	592
	ECARTS										
O Z	Cotes constructeur										
	Cotes relevées	15.5	15.5	6	6	10	6	16	18	11	11
	ECARTS										

3-10 D'après les résultats du tableau de relevé de cotes, déterminez le sens et la valeur des déformations subies par l'embout de longeron arrière point P' suivant les 3 axes :

/ 3

.....

.....

.....

3-11 Dans quelle catégorie, classez vous le choc (1^{er}, 2^{ème} et 3^{ème} degré). Justifiez votre réponse.

/ 4

1 ^{er} degré	2 ^{ème} degré	3 ^{ème} degré

.....

.....

.....

4- VITRAGES COLLES

Lors de l'expertise, il est précisé qu'il faut remplacer le hayon. Pour cela, il faut déposer le vitrage collé afin de le remonter sur le hayon neuf.



Déformation importante du hayon



4-1 Remplir les cases du mode opératoire de dépose/pose d'un vitrage collé (pare-brise ou lunette arrière):

/ 5



Protéger les éléments adjacents, démonter les essuie-glaces .
Couper le joint à l'aide d'un couteau pneumatique .
.....
.....
.....

.....

.....

.....

.....



.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....



.....

.....

.....

.....

5- ELEMENTS AMOVIBLES ET INAMOVIBLES

Vous devez remplacer l'aile arrière (une fois le plancher, le passage de roue intérieur et la doublure d'aile arrière réparés):

5-1 A partir de quels paramètres réglez vous correctement l'aile arrière (citez 3 paramètres)

15

5-2 Pour effectuer la réparation complète du véhicule, recherchez les jeux préconisés entre (Dossier Ressource page 6 / 12) :

15

DESIGNATION	VALEURS
La porte arrière et l'aile arrière	4 ±1
L'aile arrière et le hayon	
La porte arrière et la porte avant	
Le hayon et le bouclier	
La porte avant et l'aile avant	

6- LES ASSEMBLAGES

Une fois l'aile positionnée correctement, vous devez l'assembler par soudage et effectuer la finition par garnissage :

Les procédés de soudage utilisés sont le soudage MAG ou MIG et le soudage par résistance :

6-1 Citez les caractéristiques des procédés MAG et MIG en réparation automobile : (complétez le tableau) :

15

	MAG	MIG
Gaz utilisé		
Métal d'apport		
Métaux soudables		

6-2 Choisissez le mode de soudage que vous allez utiliser pour cette réparation (cochez la bonne case):

13

MAG	
MIG	

6-3 Donnez les fonctions du gaz :

15

6-4 Donnez les précautions d'hygiène et sécurité à prendre lors du soudage :

15

Pour l'opérateur et l'environnement	Pour le véhicule
.....
.....
.....
.....
.....

7- FINITION

Une fois l'aile arrière remplacée, vous devez effectuer la finition. Le constructeur préconise d'effectuer un garnissage à l'étain à l'emplacement des soudures.

7-1 Citez les opérations à effectuer pour préparer le support avant la pose de l'étain :

13

7-2 Citez les précautions que vous devez respecter concernant la pose, le façonnage et l'usinage de l'étain:

15

7-3 Vous décidez de poser un mastic polyester de finition sur votre étain. Indiquez les précautions à prendre avant cette application et donnez la proportion de durcisseur par rapport au mastic :

/ 4

.....

7-4 Parmi la liste des papiers à poncer, choisissez et donnez l'ordre des papiers que vous allez utiliser pour réaliser le dressage et la finition de votre mastic avant la mise en apprêt (complétez à l'aide des chiffres (2, 3)) :

/ 3

- 1 P 80 à sec P 100 à sec P 120 à sec
 P 150 à sec P 220 à sec P 240 à sec

7-5 Vous allez apprêter. Donnez le but de cette opération :

/ 3

.....

7-6 Donnez 3 précautions principales que vous devez prendre concernant l'opérateur ainsi que l'environnement lors de l'étape du mastic et de l'apprêt :

/ 5

Pour l'opérateur et l'environnement	Pour le véhicule
.....
.....
.....
.....
.....
.....

8- CONTRÔLE DU TRAIN ROULANT

La réparation du véhicule est maintenant presque terminée. Suite au choc arrière et pour des raisons de sécurité, l'expert impose un contrôle final du Train Roulant.

Lors d'un contrôle des trains roulants, les caractéristiques géométriques vérifiées sont :

L'angle de carrossage	Le parallélisme
L'angle de chasse	L'alignement des essieux
L'angle inclus	Le déport au sol
l'angle d'inclinaison des pivots	

8-1 Reporter en face de chaque N° de schéma, le nom de l'angle ou de la caractéristique géométrique correspondant (voir tableau ci-dessus) :

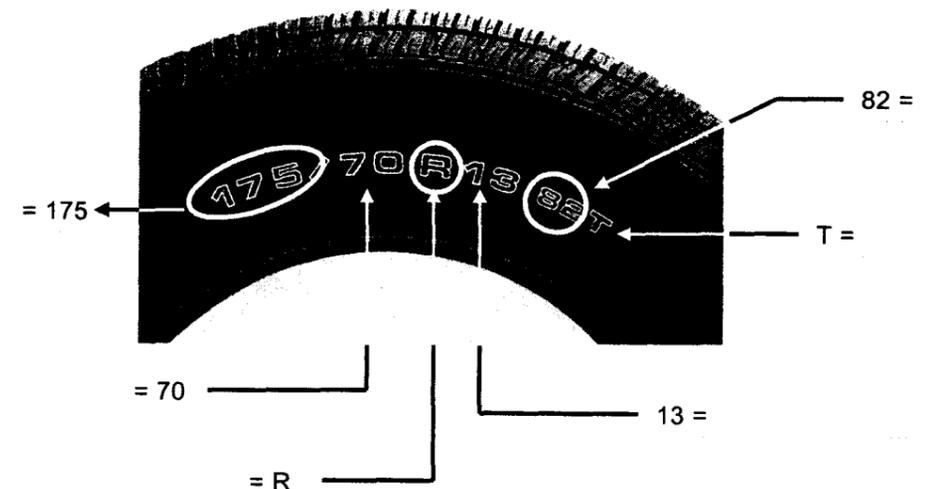
/ 5

1 2 3

Non de l'angle 1		Non de l'angle 2		Non de l'angle 3	
------------------	--	------------------	--	------------------	--

8-2 Donnez la signification des symboles portés sur le flanc du pneu :

/ 3



Vous avez réalisé le contrôle de l'usure de la bande de roulement des pneus avant du véhicule. En fonction de quel critère appréciez vous l'état d'usure des pneumatiques.

/ 3

.....

9- ECLAIRAGE- LA SIGNALISATION

Vous devez remonter le feu arrière :

/ 3

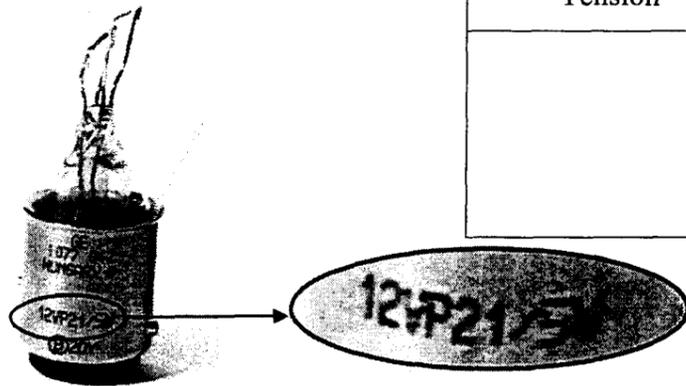
9-1 Citez les 2 types de lampes utilisées dans un feu arrière :

.....

9-2 Identifiez les valeurs indiquées sur la lampe représentée ci-contre (remplir le tableau):

/ 3

Tension	Puissance STOP	Puissance VEILLEUSE



9-3 Donnez la ou les fonction(s) de cette lampe au sein du feu ARD :

/ 1

9-4 Citez 4 précautions à prendre pour régler correctement les phares :

/ 3

.....

10- LES PLASTIQUES

Certaines pièces concernant la carrosserie sont en matière plastique : les ailes, les boucliers arrière et avant, ...

10-1 Les ailes avants sont en Noryl, dites à quelle famille de plastique elles appartiennent :

/ 1

Thermoplastique	
Thermodurcissable	

10-2 Donnez les différences entre un thermoplastique et un thermodurcissable face à la chaleur :

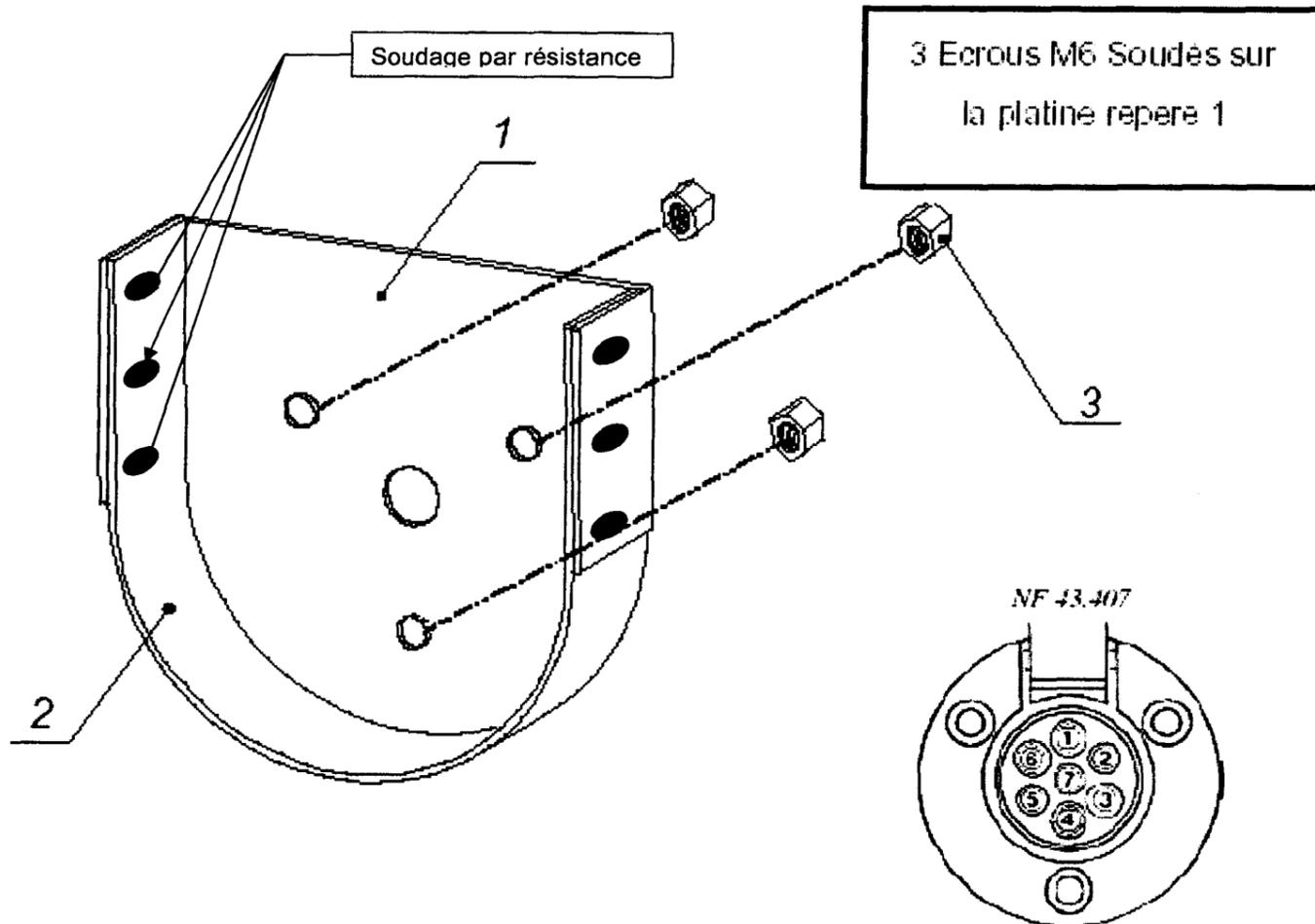
/ 5

.....

CONSTRUCTION

MISE EN SITUATION :

Dans le cadre d'une adaptation sur véhicule spécial, on vous demande de fabriquer un support de fixation pour le montage d'une prise de remorquage normalisée NF 43-407



Etude des éléments à fabriquer

Le support se compose de deux éléments repère 1 et 2 en tôle d'acier S235 (E24) de 1,5 mm .

Une platine repère 1 est assemblée à la rehausse repère 2 afin de former un ensemble rigide pour recevoir une prise normalisée NF 43.407. La fixation de la prise sur le support s'effectuera par des écrous M6 soudés sur la face arrière de la platine.

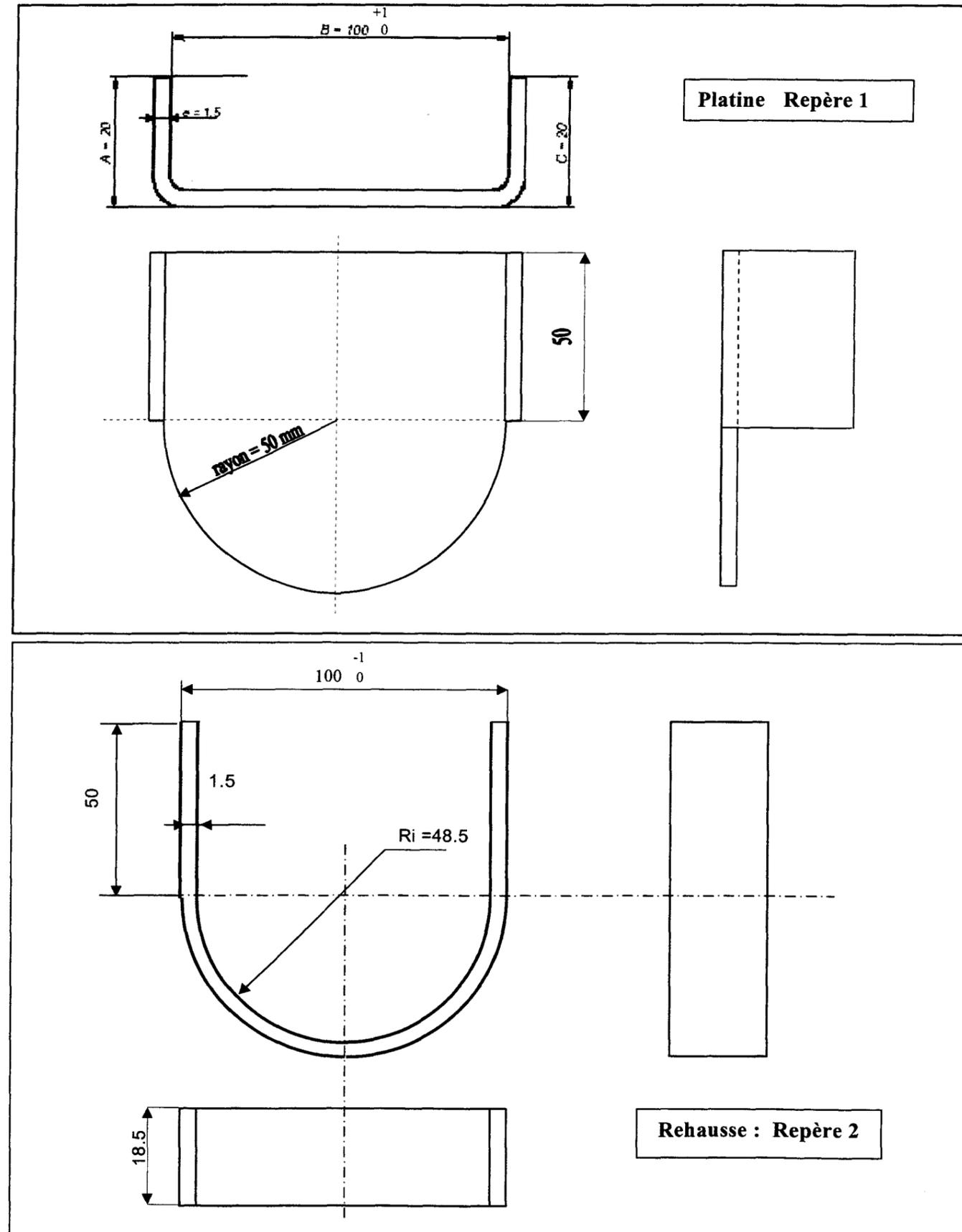
Platine repère 1

Réalisée par découpage puis pliage de deux bords à 90°

Rehausse repère 2

Réalisée par cintrage sur une forme

1- Calcul des débits matières :



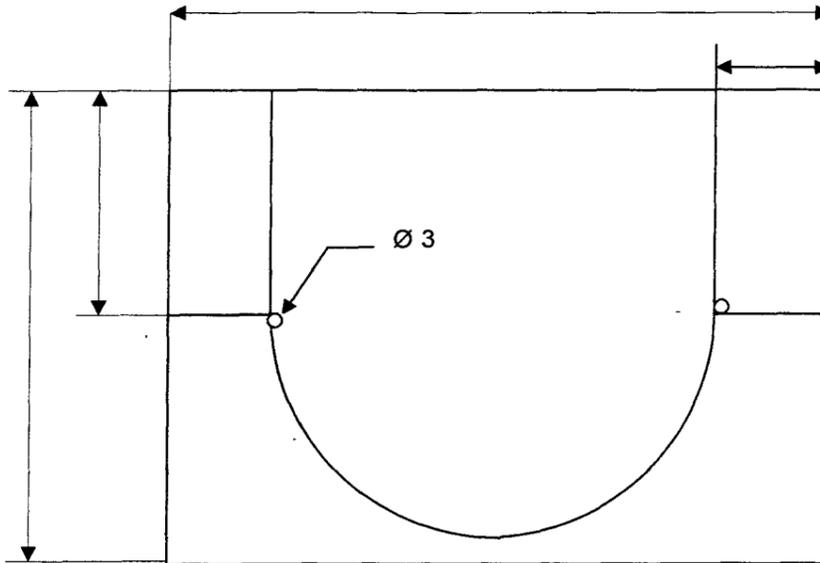
1-1 Lors de conformation : pliage, cintrage, vous utilisez la Fibre Neutre pour développer une pièce :

/ 3

Donnez les raisons de ce choix ?

1-2 Calcul de longueur développée du Repère 1 :

/ 5



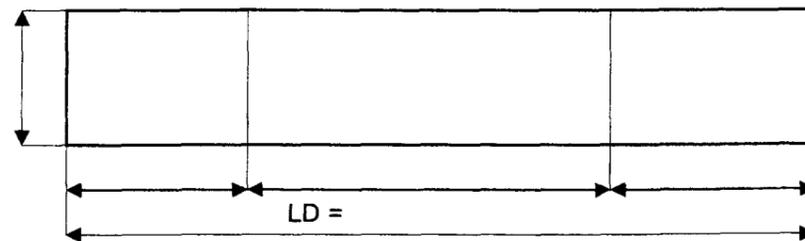
Nota: prévoir 10 mm de rajout en partie basse pour découpage circulaire éventuel

Dimension du rectangle :X.....

1-3 Calcul de longueur développée du Repère 2 :

/ 5

Calcul de longueur développée :



Dimension du rectangle :X.....

2- Débit matière :

/ 1

Repère	Quantité	Désignation	Matière	Débit

3- Implantation économique (Etude des débits) :

Vous devez réaliser une série de 500 pièces : vous devez implanter dans une tôle le plus de pièce possible dans un format donné ici 2000 x 1000, dessiner la position de la pièce sur la tôle (quantité, chute minimum, dessin et position des pièces).

3-1

/ 5

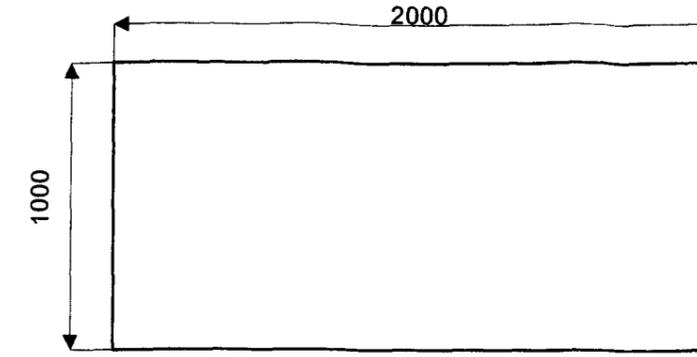
Choix 1

Repère 1

Position de la pièce : **horizontale**

Nombre de pièce dans une tôle :

Nombre de tôle :



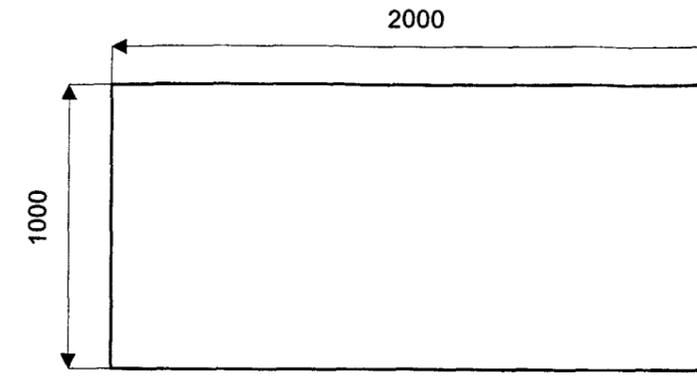
Choix 2

Repère 1

Position de la pièce : **verticale**

Nombre de pièce dans une tôle :

Nombre de tôle :



Votre choix :

3-2

/ 5

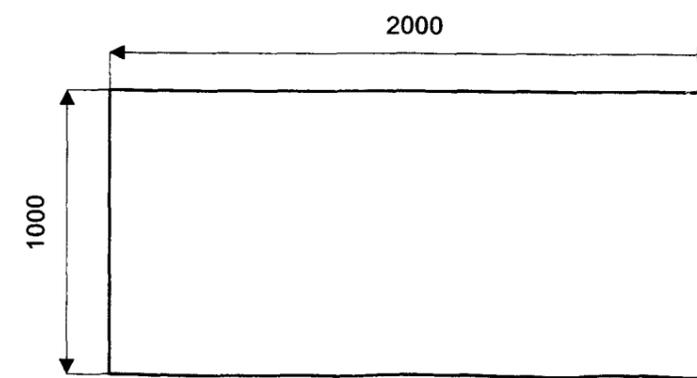
Choix 1

Repère 2

Position de la pièce : **horizontale**

Nombre de pièce dans une tôle :

Nombre de tôle :



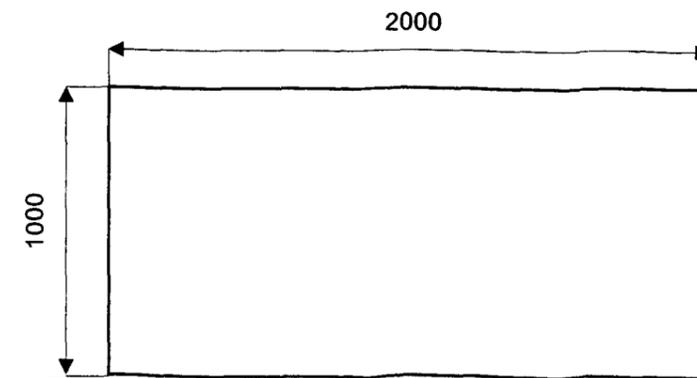
Choix 2

Repère 2

Position de la pièce : **verticale**

Nombre de pièce dans une tôle :

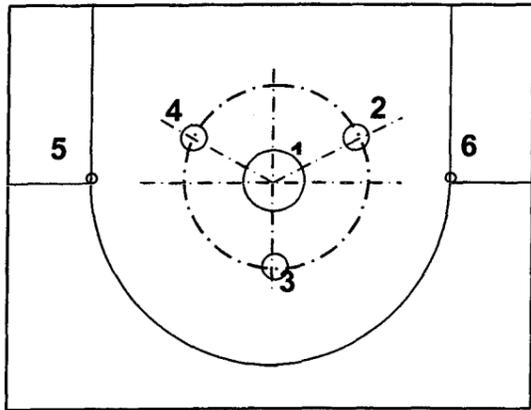
Nombre de tôle :



Votre choix :

4- Usinage :

Les trous : 5 et 6 sont percés au Ø 3
 2, 3 et 4 au Ø 6,5
 1 au Ø 12



Détermination des vitesses de rotation (fréquence norme ISO 1310) du foret en utilisant l'abaque de perçage (Dossier Ressource page 12/12):

Ø	Vitesse de rotation
3	
6.5	
12	

/1

5- Conformation :

Lors de la conformation, on utilise le principe de l'allongement et de la rétreinte :

5-1 Énoncez le principe de l'allongement :

/3

.....

5-2 Énoncez le principe de la rétreinte :

/3

.....

6- PLIAGE DE LA PLATINE (Rep 1):



Pièce après l'opération de cisailage

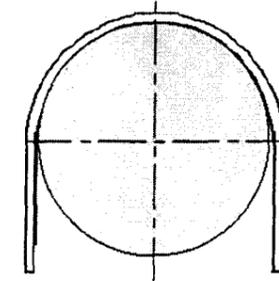
Pièce pliée

/1

6-1 Donnez l'outil de contrôle des plis :

.....

7-1 CINTRAGE DE LA REHAUSSE :

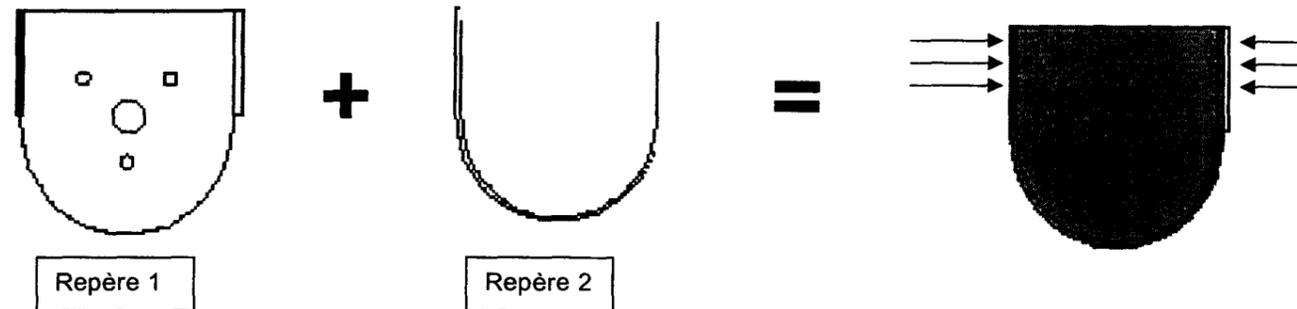


/1

7-1 Donnez le moyen de contrôle de la partie cintrée :

8- Assemblage :

L'assemblage du repère 1 avec le repère 2 s'effectuera par soudage par résistance :



Sur les documents techniques concernant les remplacements partiels. Il vous est imposé d'enduire les surfaces de contact de peinture à base de zinc.

8-1 Donnez le but de cette opération :

/1

- Favoriser le passage du courant
- Protéger les surfaces de contact contre la corrosion
- Garantir l'étanchéité du joint

8-2 Quand applique t'on ce produit ?

/1

- Avant assemblage des 2 éléments
- Pendant le soudage
- Après assemblage des 2 éléments

8-3 Donnez 5 préparations et réglages à effectuer avant de souder vos pièces afin d'obtenir un bon point de soudure

/5

.....

