

BEP  
AGENT DE MAINTENANCE DE MATERIELS  
CAP  
MECANICIEN EN MATERIELS DE PARCS ET JARDINS  
**Session 2004**

EP1.2.

ETUDE DE MECANISME

CORRIGE

GROUPEMENT INTERACADEMIQUE IV		Session 2004	CORRIGE page de garde
BEP	AGENT DE MAINTENANCE DE MATERIELS		
CAP	MECANICIEN EN MATERIELS DE PARCS ET JARDINS		
EP1 - Etude de mécanisme			
Durée : 3h		Coef. : 4	

**ATTENTION**

Il est indispensable de consulter le dossier technique pour répondre à l'ensemble des questions.

**MOTEUR :**

Afin d'assurer la réparation de ce tracteur-tondeuse, dont le moteur dispose d'une cylindrée de 656 cm<sup>3</sup>, je dois effectuer plusieurs opérations.

2 2

1.1 Afin de commander l'ensemble des pièces nécessaires à la réparation, je dois identifier le type de ce moteur. Où dois-je le relever ?

Celui-ci est situé au dessus de la pompe d'alimentation de gaz-eil.

1 1

1.2 Ce moteur est équipé de combien de cylindres ?  
(mettre une croix dans la case correspondante)

Un  Deux  Trois  Quatre

1 1

1.3 Quel est l'ordre de fonctionnement de ce moteur ?

1 - 2 - 3.

1 1

1.4 Dispose-t-il de bougies de préchauffage ?  
(mettre une croix dans la case correspondante)

Oui  Non

3 3

1.5 Comment dois-je procéder afin de les contrôler ? Quel appareil de contrôle puis-je utiliser ?

Après avoir débranché le fil d'alimentation, retirer la tresse de liaison des trois bougies, puis à l'aide de l'ohmmètre vérifier la valeur de résistance : ... < 152.

Académie de TOULOUSE

C.A.P.

B.E.P.

Coefficient : 4

Durée : 3 h 00

Page : 1 / 9

CAP	BEP	
<b>MOTEUR (suite)</b>		
<b>Le client a acheté ce tracteur tondeuse il y a un an, toutes les opérations d'entretien ont toujours été effectuées régulièrement ; On note sur le compteur 800 heures.</b>		
<b>1.6 Quelles sont les différentes opérations d'entretien que vous devez effectuer ?</b>		
5	5	<p>1° Vérification du jeu des soupapes.  2° Vérification des conduits d'alimentation et des étrées.  3° Changement l'huile moteur et carbure et filtre à huile.  4° Nettoyage filtre à carburant.  5° Température courroie de ventilateur.  6° Changement l'élément de filtre à air.</p>
<b>1.7 Faites la liste de tous les éléments et les produits à changer ?</b>		
3	3	<p>3,3 litres d'huile moteur, carbure et filtre à huile et élément filtre à air.</p>
<b>1.8 Si vous avez à régler les soupapes de ce moteur, indiquer le jeu préconisé. De plus, indiquer comment vous allez procéder pour régler l'ensemble des soupapes de ce moteur ?</b>		
1	1	<p>A froid Admission et Echappement 0,145 à 0,185 mm.</p> <p>Pour régler commencer par le N°1; mettre en balance puis faire les deux pour régler les deux soupapes.  Ensuite, positionner le N°2 en balance pour régler les soupapes du N°3.  Enfin, mettre les soupapes du N°3 en balance pour régler celles du N°2.</p>
<b>1.9 Portez l'ensemble des couples de serrage que vous aurez à utiliser lors de la repose suivant le réglage des soupapes.</b>		
2	2	<p>Coups de support de culbuteurs (M6x100) 9,81 à 11,29 Nm.  Coups de came de valve (M6x100) 3,9 à 5,9 Nm.</p>

Académie de TOULOUSE

C.A.P.

B.E.P.

Coefficient : 4

Durée : 3 h 00

Page : 2 / 9

## MOTEUR (suite)

2.0 Sur le schéma ci-dessous, veuillez tracer le circuit de haute pression en ROUGE et le circuit de retour au réservoir en BLEU. Identifiez également les composants numérotés sur le schéma.

4 4 Nomenclature :

1- Réservoir

2- Filter

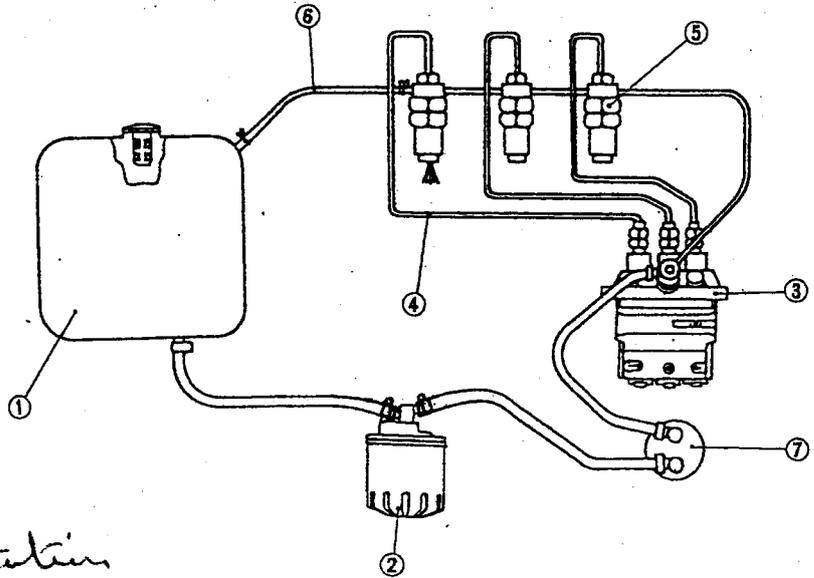
3- Pompe à injection

4- Conduits H.P.

5- Injecteurs

6- Conduit de retour

7- Pompe d'alimentation



2.1 Quel est le type d'injecteur monté sur ce moteur ?

1 1 \_\_\_\_\_

2.2 Indiquez sur le schéma de l'injecteur, au travers d'une flèche en ROUGE, la pièce qui permet de modifier la pression de tarage ?

1 1

2.3 Comment pouvez-vous augmenter la pression de tarage ?

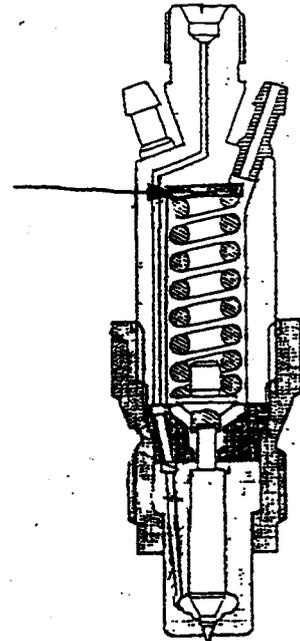
2 2

En ajoutant une cale d'épaisseur sous le ressort.

2.4 Quelle est la pression de tarage préconisée par le constructeur ?

1 1

140 kgf/cm<sup>2</sup>



Académie de TOULOUSE

C.A.P.

B.E.P.

Coefficient : 4

Durée : 3 h 00

Page : 3/9

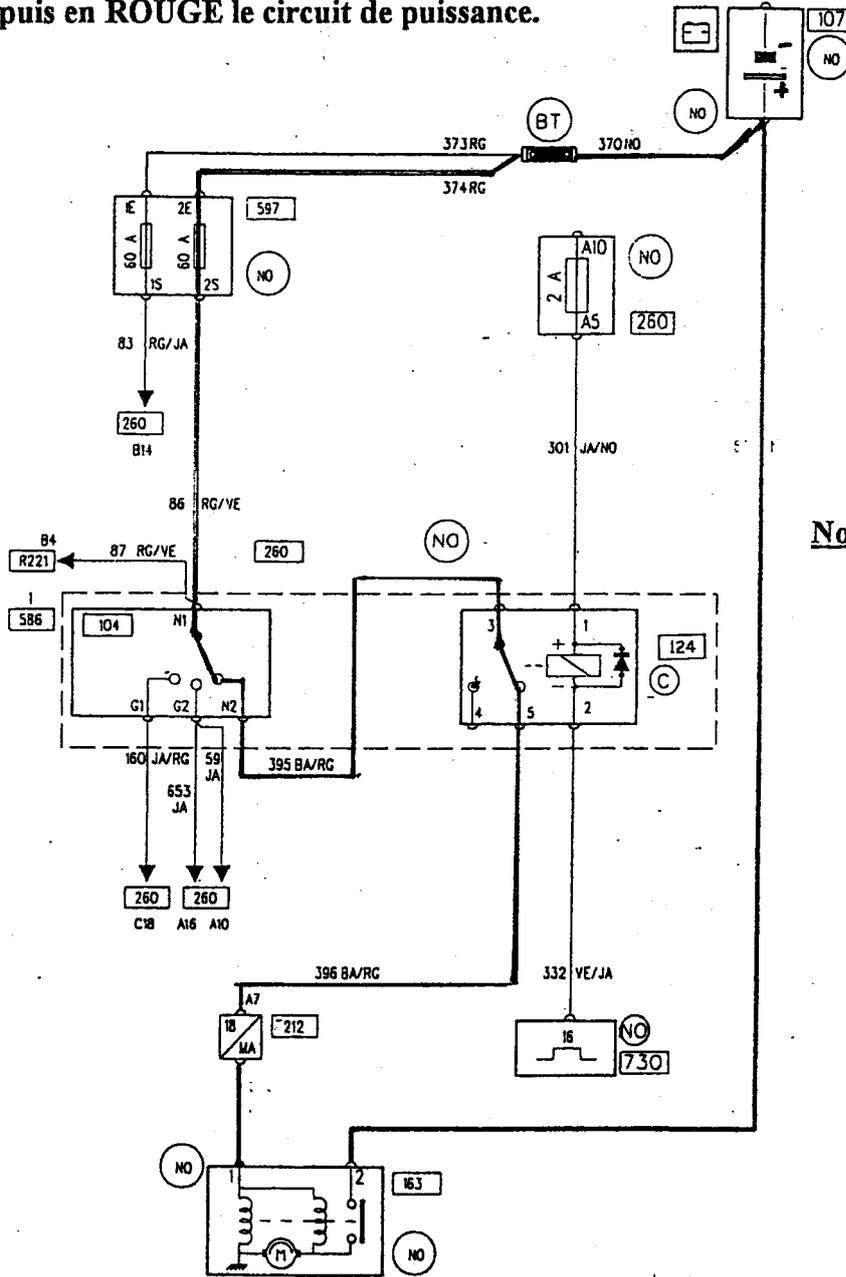
**ELECTRICITE**

( à partir du dossier ressource électricité )

3 3 3.0 Après lecture du schéma électrique et du répertoire ci-joint, compléter la nomenclature ci-dessous.

3 3 3.1 Placer le contacteur du relais et le contacteur de démarrage (antivol) en position de démarrage.

3 3 3.2 Sur ce même schéma de principe, tracez en VERT le circuit de commande du relais, puis en ROUGE le circuit de puissance.



**Nomenclature :**

- 104 Antivol
- 107 Batterie
- 124 Relais démarrage
- 163 Démarrage
- 212 Contacteur
- 260 Boite à fusibles

## ELECTRICITE (suite)

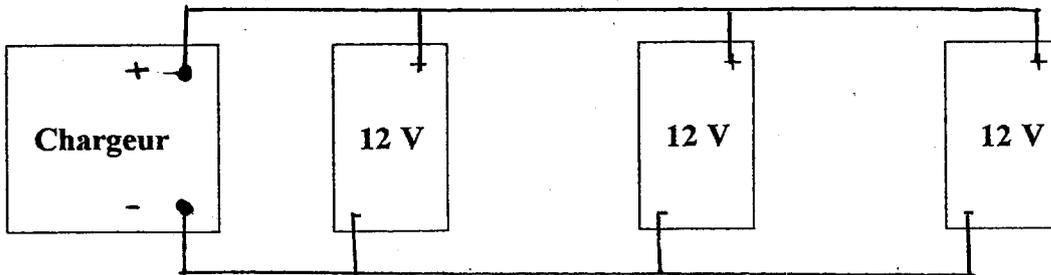
3.3 Si vous devez effectuer des mesures de tension ou d'intensité, quels appareils allez vous utiliser ? Comment les branchez-vous ?

3 3

	Unités	Appareil	Type de branchement
Tension	Volt	Voltmètre	Parallèle
Intensité	Ampère	Ampèremètre	Série

3.4 Vous voulez charger trois batteries de 12 volts, qui ont une capacité de 40 Ah chacune. Faites le branchement sur le schéma de principe ci-dessous.

2 2



3.5 Quelle est la tension de charge ?

2 2

12 volts

3.6 Quelle est la capacité des batteries pour le branchement effectué ?

3 3

120 Ah.

3.7 Si vous choisissez de brancher les batteries en série, quelle est la tension de charge à utiliser ?

2 2

36 Volts

3.8 Si vous souhaitez monter deux projecteurs supplémentaires de 100 W, quelle est l'intensité du nouveau circuit ?

4 4

$$P = U \times I \text{ donc } I = \frac{P}{U} \text{ donc } \frac{(100 \times 2)}{12}$$

$$I = 16,66 \text{ A.}$$

3.9 Quel fusible devez-vous placer pour protéger efficacement votre circuit ?

2 2

Un fusible de 20 A mini.

Académie de TOULOUSE

C.A.P.

B.E.P.

Coefficient : 4

Durée : 3 h 00

Page : 5/9

**CARBURATION**

4.0 Complétez la nomenclature du carburateur à membrane ci-dessous.

1 - Embout d'impulsion

2 - Clapet d'aspiration

4 4 3 - Arrivée essence

4 - Volet de départ

5 - Gicleur pleine charge

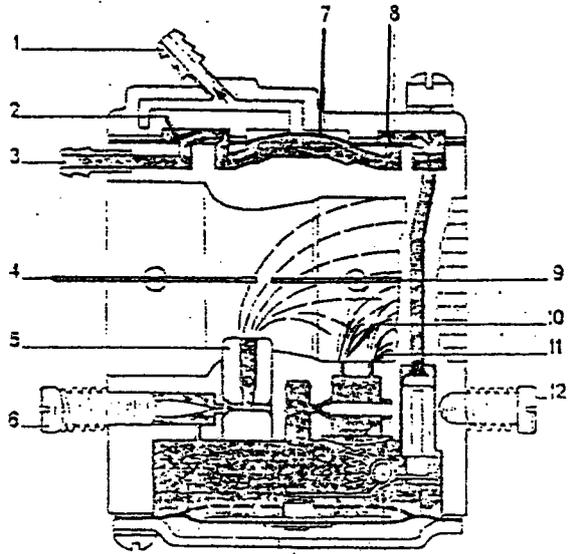
6 - Vis H de pleine charge

7 - membrane

8 - Clapet de refoulement

9 - Papillon des gaz

10 - Gicleur charge moyenne 11 - Gicleur marche à vide 12 - Vis L de marche à vide



4.1 Dans quelle position de fonctionnement se trouve le carburateur ?  
(mettre une croix dans la case correspondante)

1 1

Marche à vide     
  Charge moyenne     
  Pleine charge

4.2 Sur quelle vis et dans quel sens devez-vous agir pour augmenter le régime moteur ?

3 3

Agir sur la vis H en vissant.

4.3 Que se passe-t-il si le régime moteur est trop élevé en pleine charge ?

3 3

Le débit d'essence est réduit ainsi que l'huile de lubrification. Le risque de surchauffe du moteur augmente.

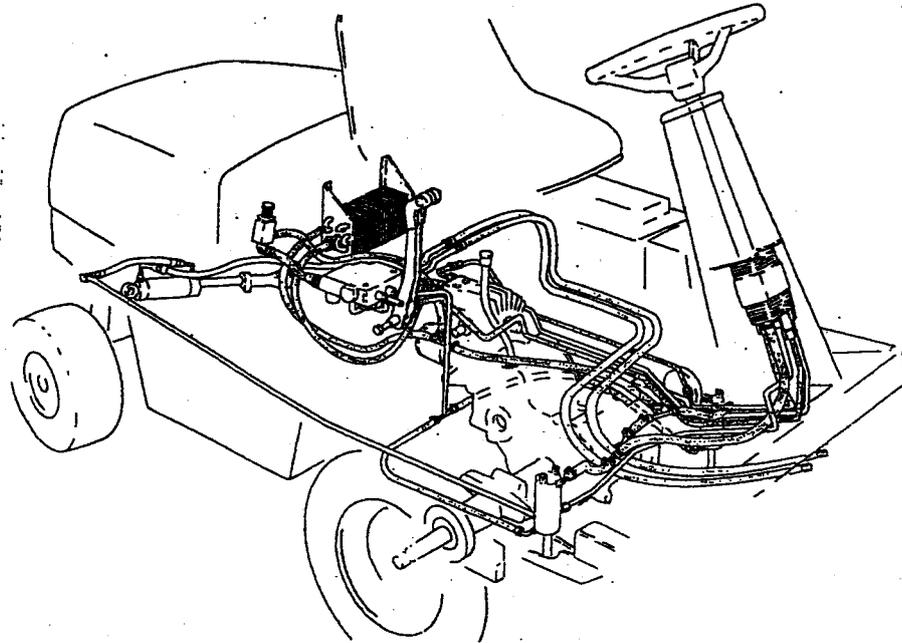
4.4 Que se passe-t-il si l'orifice 11 est obturé ?

3 3

La machine s'arrête en position de marche à vide.

## HYDRAULIQUE

Ce tracteur tondeuse est équipé d'un circuit hydraulique qui assure l'avancement hydrostatique, la direction et le relevage du plateau porte-lames qui est frontal.

CARACTERISTIQUES :

Pompe à huile	type	Pompe à 7 pistons
	Débit	15 litres/ min
	Vitesse de rotation	2800 tr/min
	Sens de rotation	Aiguilles d'une montre (côté arbre)
Distributeur	Tarage clapet de sécurité	130 bars
Vérin direction	Type	Double effet
	Alésage	Ø 65 mm
Vérins du relevage	Type	Double effet
	Alésage	Ø 50 mm

3 3 4.5 Sur le schéma de principe positionné sur la page 8/8 délimiter, à l'aide d'un crayon de couleur, les trois ensembles hydrauliques :

- 1- l'ensemble de distribution ( en rouge)
- 2- l'ensemble de direction ( en bleu)
- 3- l'ensemble moteur-pompe ( en vert)

Académie de TOULOUSE

C.A.P.

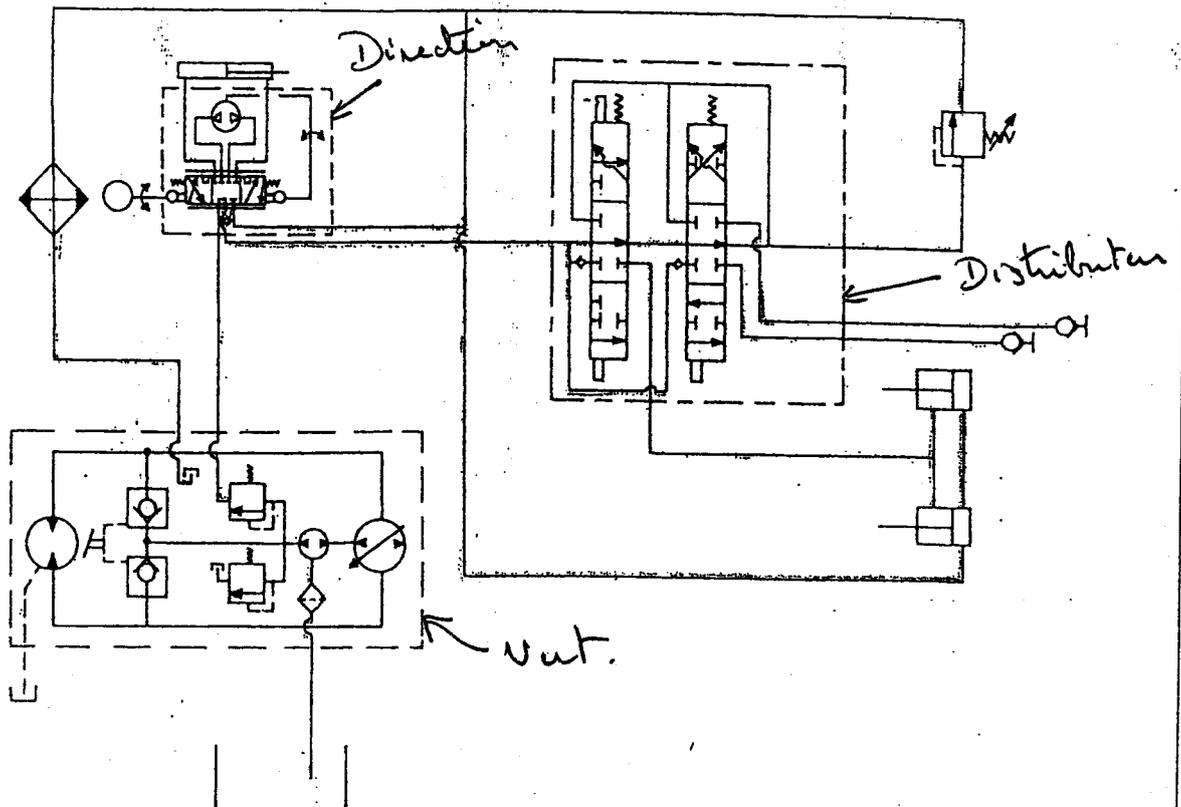
B.E.P.

Coefficient : 4

Durée : 3 h 00

Page : 7/9

## CIRCUIT HYDRAULIQUE COMPLET



Pour répondre aux questions suivantes appuyez-vous sur les données se trouvant en page 7/8.

4.6 Calculez la cylindrée de la pompe ( en  $\text{cm}^3 / \text{tour}$ ), sachant que ( $Q = N \times C$ )

$$Q = N \times C \text{ donc } C = \frac{Q}{N} \text{ donc } C = \frac{15 \text{ l/min}}{2800 \text{ t/min}}$$

$$C = 0,005357142 \text{ dm}^3 \text{ soit } C = 5,37 \text{ cm}^3 / \text{tour}$$

4.7 Calculez la force maxi ( en daN ) exercée par le relevage en bout de tige de vérin, sachant que ( $p = F / S$ )

$$p = \frac{F}{S} \text{ donc } F = p \times S \text{ donc } F = 130 \times 3,14 \times (25)^2$$

$$F = 2492,37 \text{ daN}$$

Académie de TOULOUSE

C.A.P.

B.E.P.

Coefficient : 4

Durée : 3 h 00

Page : 8/9

**TRAVAIL DEMANDE**

- 1° Compléter le questionnaire technologique (à l'aide du document 1 / 3)
- 2° En se servant de la mise en page, (document 3 / 3) dessiner la pièce mécano soudée comprenant le tube repère (2) et les plaques repère (1) (document 2 / 3)

Vue de face coupe AA

Vue de droite

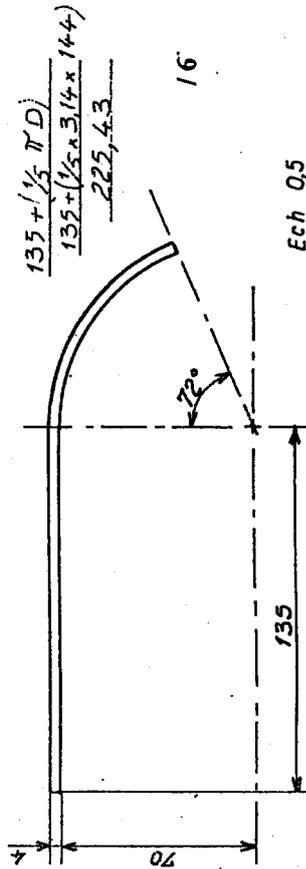
- Section BB
- Cotation en vue de la réalisation.

**BEP uniquement**

**1 - QUESTIONNAIRE TECHNOLOGIQUE**

- 1° A l'aide de la nomenclature, compléter les 8 repères sur la perspective éclatée. (document 1 / 3) 12
- 2° Donner le nom du repère (79) à l'aide de HMB 25 11
- 3° Désignation normalisée : rep (80) Vis HMB 25 12  
rep (82) Ecrou HMB 12
- 4° Par quel moyen les couteaux sur le document 2 / 3 sont ils assemblés ? Rivage 11
- 5° Quels est le diamètre des 4 perçages sur la plaque support repère (1) ? ∅ 10<sup>±0,1</sup> 12

6° **BEP uniquement**. Calculer la longueur d'un couteau avant pliage.



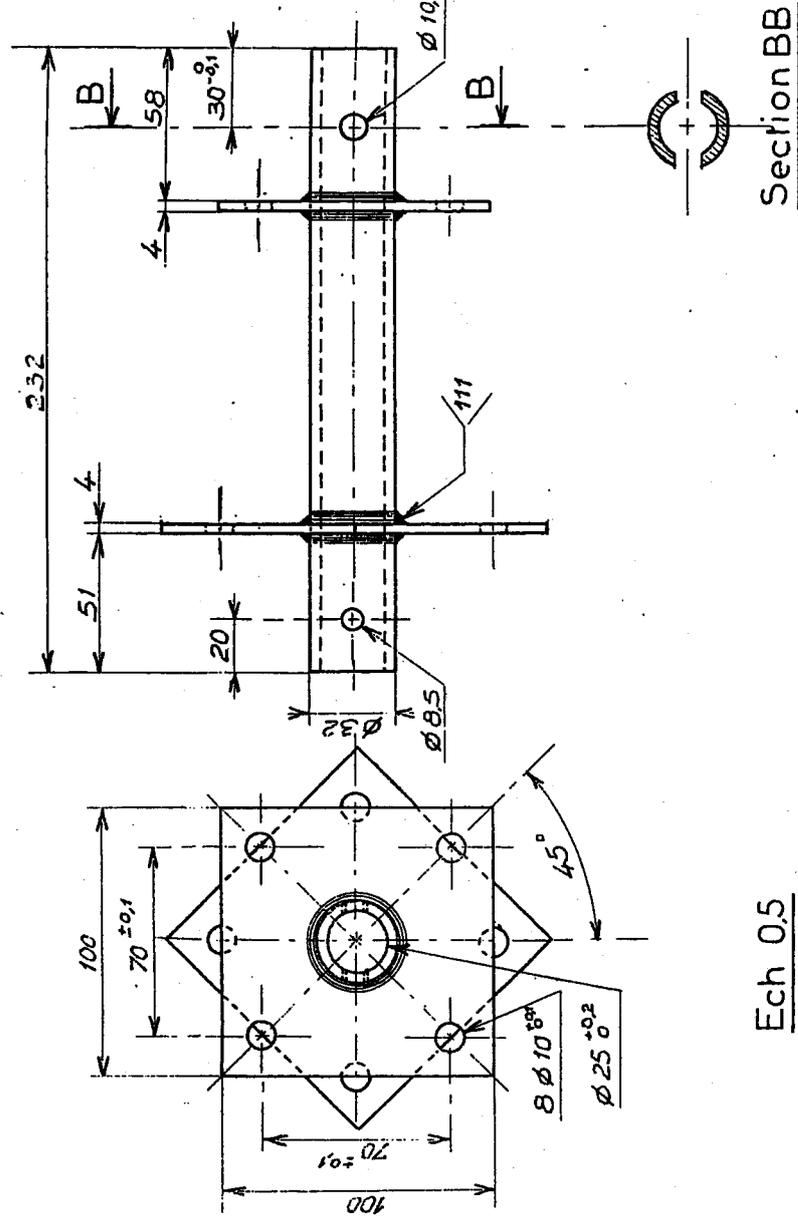
Ech 0,5

7° **BEP uniquement**. Sur le sous ensemble constituant une fraise 'étoile double' doc 2 / 3, lors de l'usinage, les 8 couteaux sont ils identiques ? Pourquoi ?

Non - Symétriques (à gauche & droite) 12

8° **BEP uniquement** Que signifie ce symbole :

Soudure à l'arc avec électrode enrobée 12



Ech 0,5

Section BB

**CORRIGE**