

E1-A

## DOSSIER CORRIGÉ

### Contenu du dossier :

DC1, DC2, DC3 Analyse du fonctionnement.

Question 1 : 20/400

Question 2 : 20/400

Question 3 : 30/400

Question 4 : 30/400

Question 5 : 20/400

Question 6 : 20/400

Question 7 : 30/400

Question 8 : 20/400

DC4 Étude du comportement du mécanisme.

Question 9 : 30/400

DC5, DC6 Validation d'une solution permettant de réduire la fréquence de changement des pinces.

Question 10 : 30/400

Question 11 : 20/400

Question 12 : 20/400

Question 13 : 20/400

DC7 Gestion de production.

Question 14 : 35/400

Question 15 : 30/400

Question 16 : 25/400

**TOTAL : 400 pts**

# CORRIGÉ

SESSION	CODE EPREUVE
2002	0206-PM ST A

# ANALYSE DU FONCTIONNEMENT

## QUESTION 1

Indiquer la course parcourue par le piston 33 du vérin de pince :

40 mm sur le dessin, soit 80 mm en réalité.

## QUESTION 2

En fonction de la présence du trou X, que se passe t' il en fin de course droite de la crémaillère 9 ?

Amortissement du vérin en fin de course.

Donner la longueur de course de la crémaillère 9 pendant cette phase de fonctionnement :

$21 - 4 = 17$  mm sur le dessin, soit 34 mm en réalité.

## QUESTION 3

Quelles sont les trois fonctions assurées par la clavette 16 ?

- Transmission du mouvement de rotation.
- Positionnement angulaire du bras 1.
- Pièce de rupture en cas d'effort anormal.

# CORRIGE

SESSION	CODE EPREUVE	PAGE
2002	0206-PM ST A	DC1

# ANALYSE DU FONCTIONNEMENT

## QUESTION 4

Ecrire les classes d'équivalence pendant la phase rotation du bras.

CE - 1 Embout = { 1, 2, 3, 4, 5, 10, 17, 22, 23 }

CE - 2 Crémaillère = { 9, 6, 7, 8, 11 }

## QUESTION 5

Compléter le tableau des mobilités entre les deux classes .

Contact	Translation			Rotation			Nom de la liaison cinématique
	Tx	Ty	Tz	Rx	Ry	Rz	
CE - 1 CE - 2	1	0	0	0	0	0	Glissière

## QUESTION 6

Compléter le tableau des mobilités entre les pièces.

Contact	Translation			Rotation			Nom de la liaison cinématique
	Tx	Ty	Tz	Rx	Ry	Rz	
30-36	1	0	0	0	0	0	Glissière
30-33	0	0	0	0	0	0	Encastrement
30-28	0	0	0	0	0	1	Pivot
38-40	0	0	0	0	0	1	Pivot

# CORRIGE

SESSION	CODE EPREUVE	PAGE
2002	0206-PM ST A	DC2

# ANALYSE DU FONCTIONNEMENT

## QUESTION 7

Déterminer la course de la crémaillère rep 9 permettant une rotation du bras manipulateur de  $180^\circ$ .

A- Caractéristiques du pignon Rep 12.

$$m=2 \quad z=22$$

$$D=m.z$$

$$D=2.22=44\text{mm}$$

$$\text{Circonférence}=44.\pi =138.23\text{mm}$$

$$\text{Demi-circonférence}= \text{course}=69.115\text{mm}$$

B- Course mesurée sur Doc DT7:

environ 70 mm

## QUESTION 8

Donner l'ordre de démontage des pièces permettant la dépose des deux pinces :

- dépose des deux pinces Rep 26 et Rep 38.
- 2 circlips 24, 2 axes 27, pinces 26 et 38.

# CORRIGE

SESSION	CODE EPREUVE	PAGE
2002	0206-PM ST A	DC3

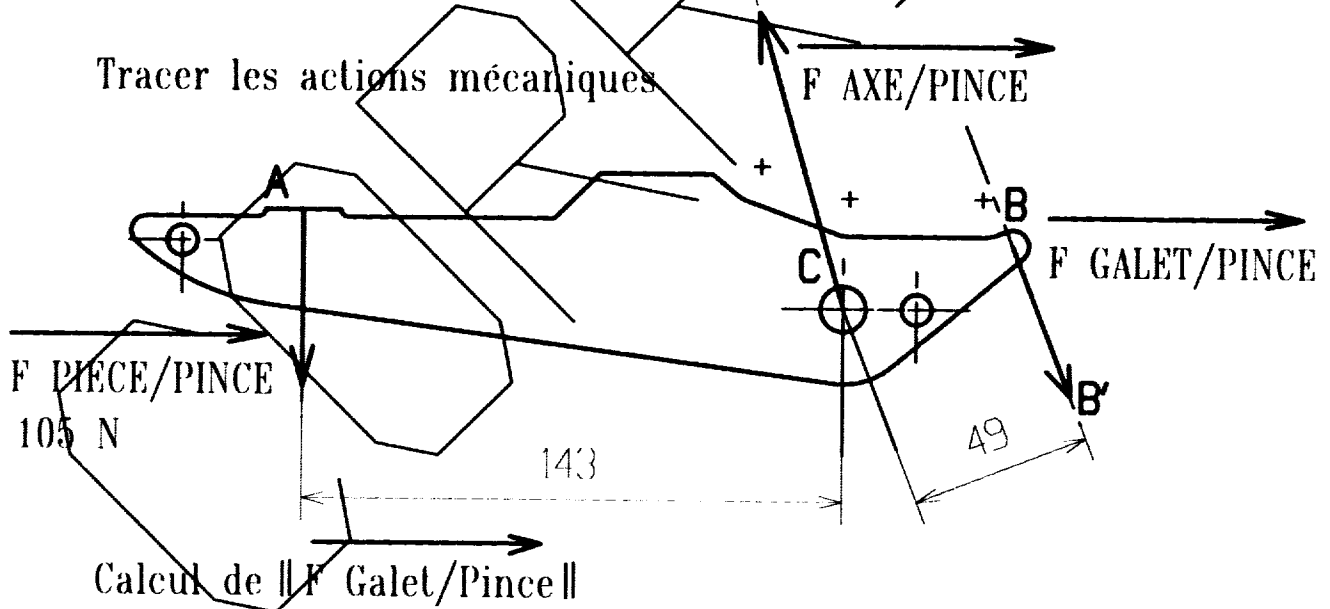
# ETUDE DU COMPORTEMENT DU MECANISME

## QUESTION 9

### Tableau bilan

ACTIONS MECANIQUES	POINT D'APPLICATION	DIRECTION	SENS	INTENSITE
F PIECE/PINCE	A	verticale	?	?
F GALET/PINCE	B	BB'	vers le bas	250 N
F AXE/PINCE	C	CC'	?	?

Tracer les actions mécaniques



$$\sum M_{t/C} = 0$$

$$- \|F_{\text{Galet/pince}}\| \times 49 + 105 \times 143 = 0$$

$$\|F_{\text{galet/pince}}\| = 306.43 \text{ N}$$

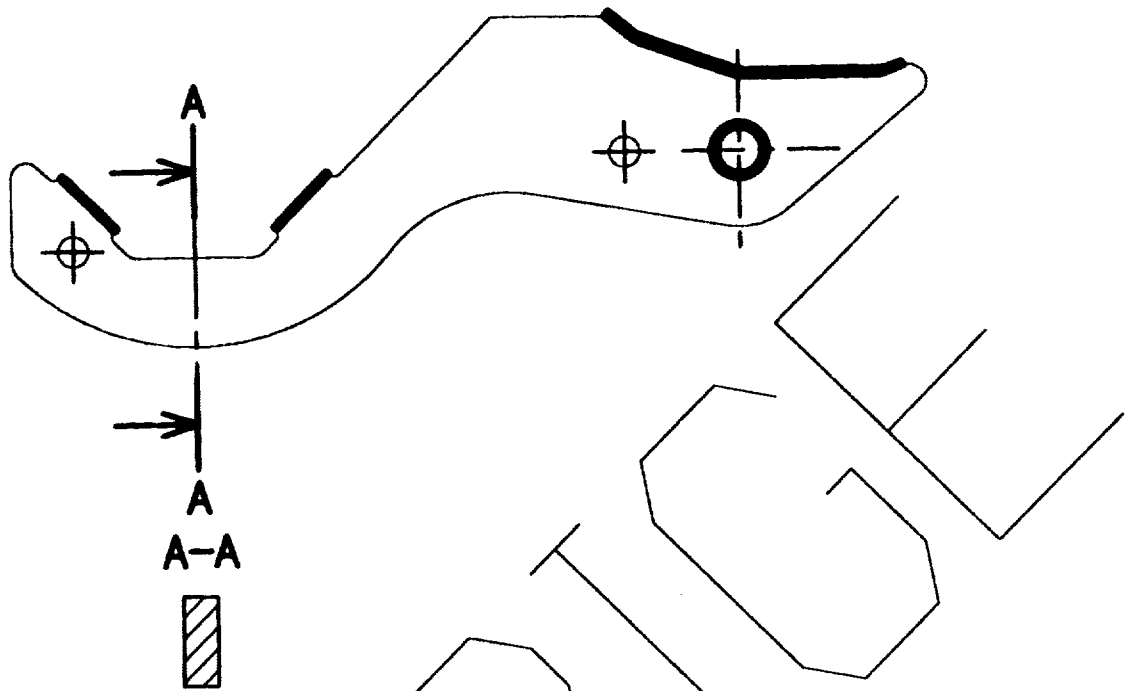
# CORRIGE

SESSION	CODE EPREUVE	PAGE
2002	0206-PM ST A	DC4

# SOLUTION PERMETTANT DE REDUIRE LA FREQUENCE DE REMPLACEMENT DES PINCES

## QUESTION 10

Surligner en rouge les surface de la pince 38 sur lesquelles vont apparaitre les zones d'usure :



## QUESTION 11

Quels traitements thermiques devront subir les pinces 26 et 38 après estampage, avant l'usinage ?

Cémentation, Trempe et revenu.

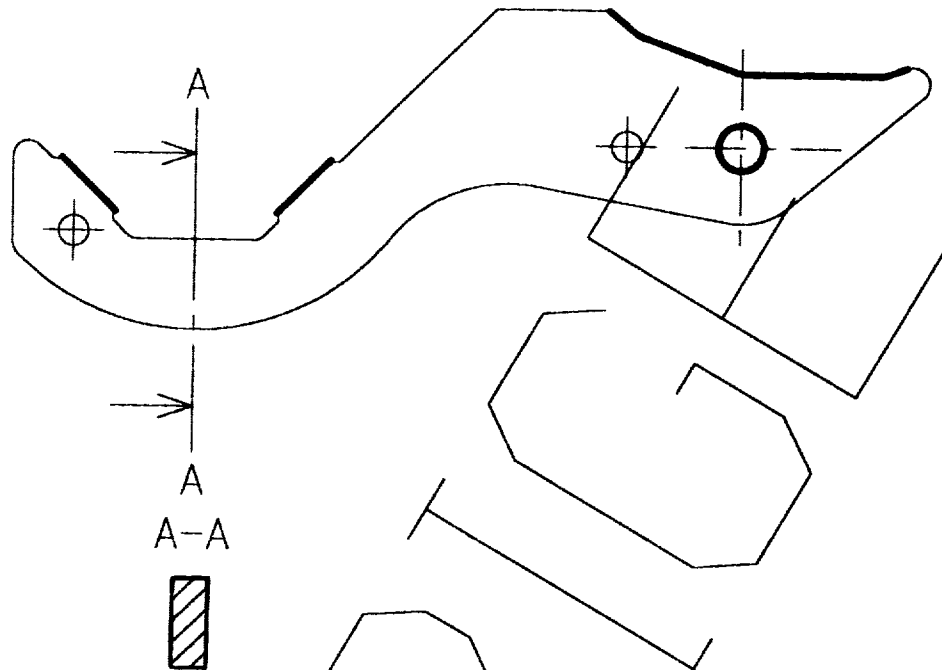
# CORRIGE

SESSION	CODE EPREUVE	PAGE
2002	0206-PM ST A	DC5

# SOLUTION PERMETTANT DE REDUIRE LA FREQUENCE DE REEMPLACEMENT DES PINCES

## QUESTION 12

Colorier en rouge les surfaces à usiner de la pince 38 :



## QUESTION 13

- Réf. fraise : R390-016-C4-11L
- Réf. plaquettes : 11 T3 08M-PL
- Justification : on choisira une fraise de diamètre 16 mm parce que le profil à usiner comporte un rayon de 10 mm, et parce que le matériau est traité (cémenté trempé et revenu) à 55 HRC.

# CORRIGE

SESSION	CODE EPREUVE	PAGE
2002	0206-PM ST A	DC6

Jalonnement au plus-tôt

DIAGRAMME DE FABRICATION  
d'un lot de 30 ensembles

transfert = 5

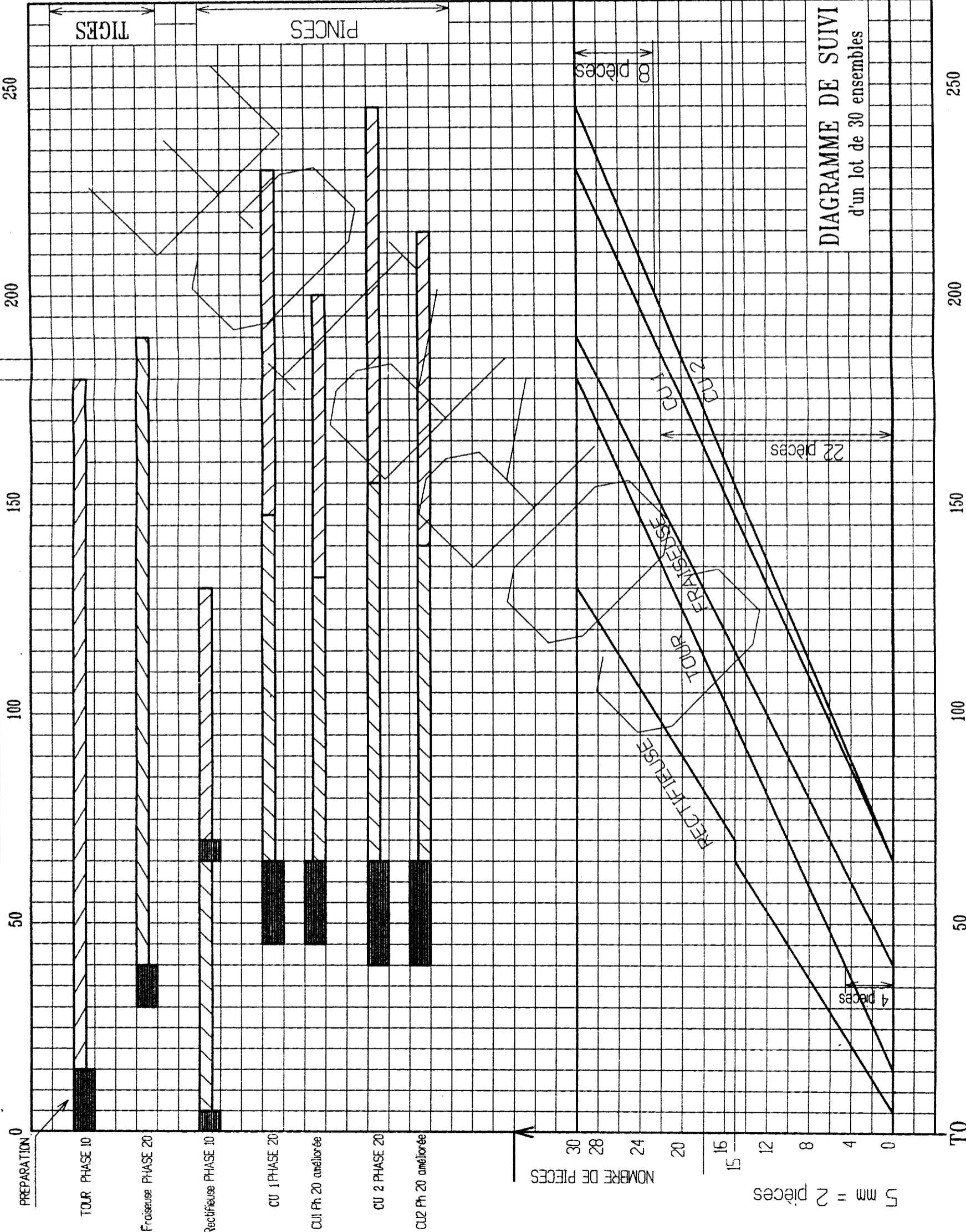


DIAGRAMME DE SUIVI  
d'un lot de 30 ensembles

Temps en minutes

QUESTION 14 : TEMPS D'USINAGE D'UN LOT ( 30 ensembles )

Tour PHASE 10 =  $15 + (0.5 + 5) \times 30 = 15 + 165 = 180 \text{ min}$

Fraiseuse PHASE 20 =  $10 + (1 + 4) \times 30 = 10 + 150 = 160 \text{ min}$

Rectifieuse PHASE 10 =  $(5 + (0.25 + 1.75) \times 30) \times 2 = 10 + 120 = 130 \text{ min}$

CU 1 PHASE 20 =  $20 + (0.5 + 5) \times 30 = 20 + 165 = 185 \text{ min}$

CU 2 PHASE 20 =  $25 + (1 + 5) \times 30 = 25 + 180 = 205 \text{ min}$

DUREE DU LOT = 245 min = 4 h 5 min

DUREE DE CYCLE ( 120 ensembles )

$245 \times 4 = 980 \text{ min} = 16 \text{ h } 20 \text{ min}$

QUESTION 15 : à l'aide du diagramme de suivi .

- Encours maxi devant poste fraisage = 4 tiges
- Nb de tiges finies à T0 + 150 min = 22 tiges
- Nb de pinces à finir sur le CU 2 à T0 + 200 = 8

QUESTION 16 : à l'aide du nouveau diagramme de fabrication .

- Durée d'un lot de 30 ensembles = 215 min
  - Gain de temps pour un lot .
- $100 - (215 / 245) \times 100 = 12,25 \%$

CORRIGE

SESSION	CODE EPREUVE	PAGE
2002	0206-PM ST A	DC7