

# CORRIGE

- . **Ces éléments de correction n'ont qu'une valeur indicative. Ils ne peuvent en aucun cas engager la responsabilité des autorités académiques, chaque jury est souverain.**

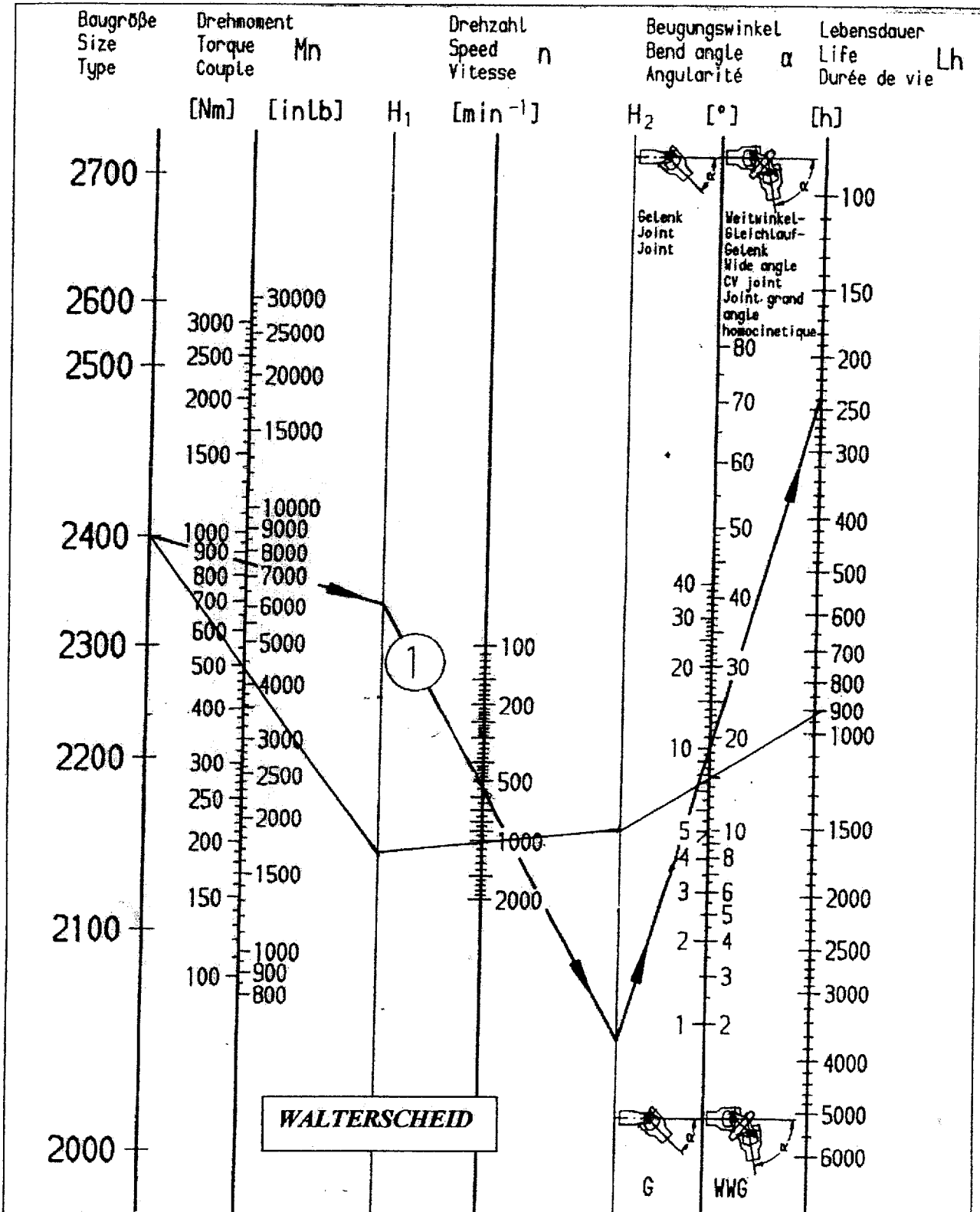
**AGROTECHNIQUES**  
**U42 : Conception - Adaptation**

*RAMASSEUSE-PRESSE NEW HOLLAND*

*CORRIGE*

<b>BTS Agroéquipement</b>		<b>Session : 2006</b>
Code : AGE4ADACOR	Durée : <b>3 heures</b>	Coefficient : <b>2</b>
Epreuve : <b>Conception Adaptation (U42)</b>		Page : <b>DC 1/9</b>

# 111. durée de vie de l'arbre WWG 2400

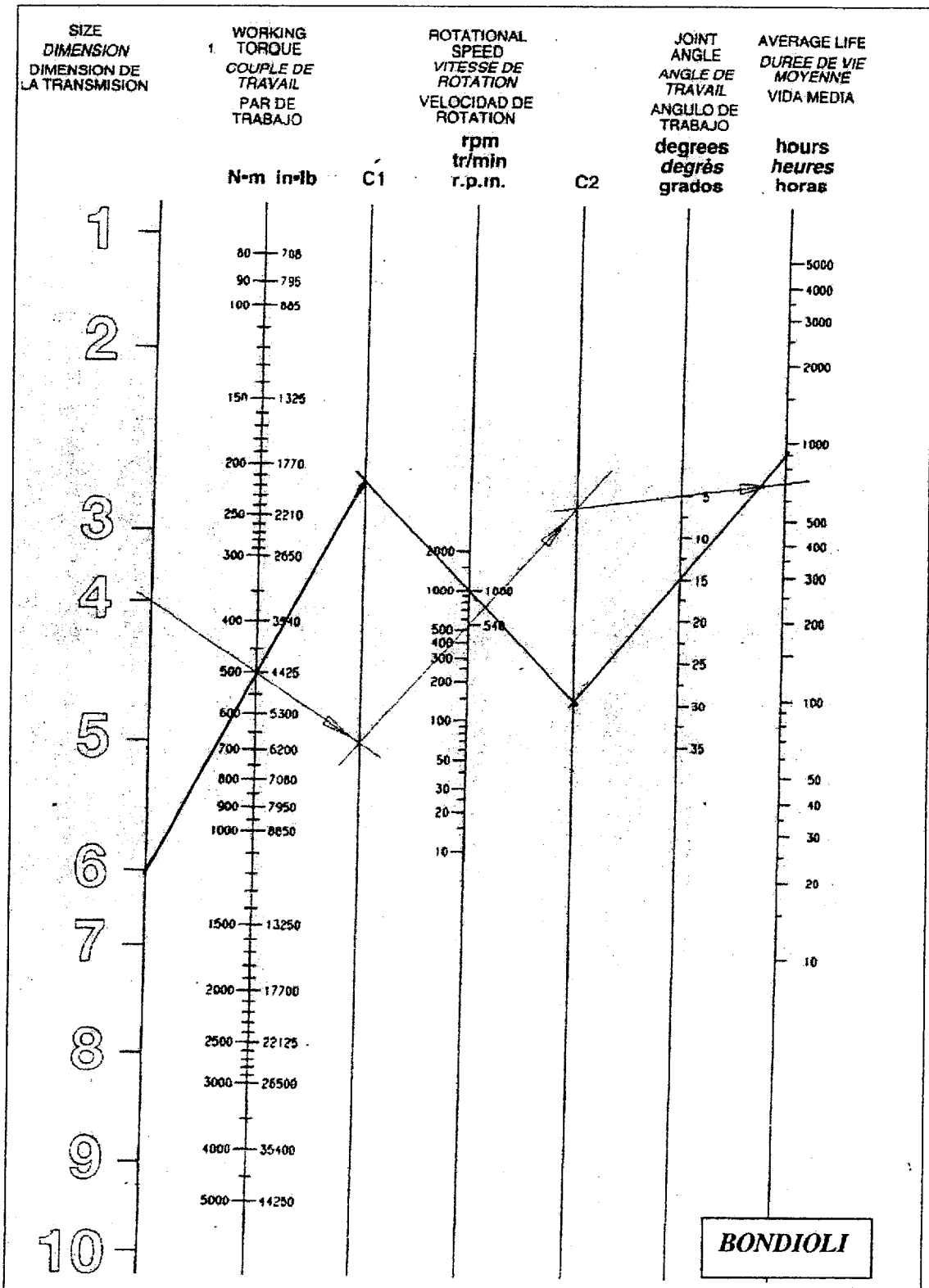


Exemple (1) : modèle G2400, C<sub>maxi</sub> = 850 Nm, n = 540 tr/mn, α = 10° ⇒ Lh = 235 h

Durée de vie du modèle WWG 2400 : 920 h

BTS Agroéquipement		Session : 2006
Code : AGE4ADACOR	Durée : 3 heures	Coefficient : 2
Epreuve : Conception Adaptation (U42)		Page : DC 2/9

## 112. Choix de l'arbre Bondioli



Exemple : Série de dimension 4,  $C_{maxi} = 500 \text{ Nm}$ ,  $n = 540 \text{ tr/mn}$ ,  $\alpha = 5^\circ \Rightarrow L_h = 700 \text{ h}$

Série de dimension du cardan      série 6

BTS Agroéquipement		Session : 2006
Code : AGE4ADACOR	Durée : 3 heures	Coefficient : 2
Epreuve : Conception Adaptation (U42)		Page : DC 3/9

## 1. Première partie

### 12. Adaptation de l'arbre en longueur.

#### 121. longueur de recouvrement $l$

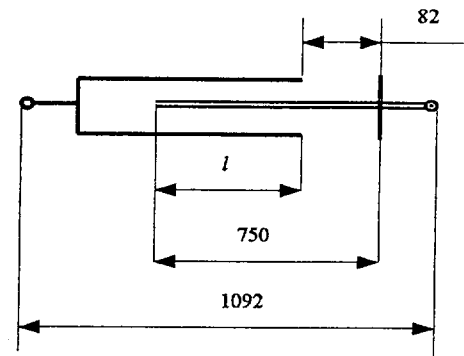
$$l = 750 - 82 = 668 \text{ mm}$$

$$l_{\text{mini}} = 750/3 = 250 \text{ mm}$$

$l > l_{\text{mini}} \Rightarrow$  montage correct

#### 122. (voir DR3)

123. tracteur aligné avec la machine  $ab = 1092 \text{ mm}$   
 tracteur braqué de  $70^\circ$  avec la machine  $ab = 910 \text{ mm}$   
 l'arbre se rétractera donc de  $1092 - 910 = 182 \text{ mm}$   
 il faudra le couper de  $100 + 20 = 120 \text{ mm}$



## 2. Deuxième partie

### 21. Etude du limiteur de couple

211. la bague de réglage (23) a 4 positions possibles dans les encoches du carter (positions 1 et 2). Les ressorts (24) seront donc plus ou moins comprimés.

Pour effectuer ce réglage, il faut serrer les écrous (22) pour comprimer les ressorts, mettre en place la bague (23) et desserrer les écrous

212. Position II : couple transmissible  $C_t = C_{\text{maxi}} \times 80\% = 1900 \times 80\% = 1520 \text{ Nm}$   
 réglage correct puisque  $C_t > 1500 \text{ Nm}$

### 22. Etude du boulon de sécurité du volant

221. Lors de la rupture du boulon, cela permet au volant de tourner librement sur l'arbre, sans le détériorer.

222. Effort de cisaillement nécessaire :  $T = C/R = 3600 / 0,075 = 48000 \text{ N}$

goupille  $d = 10 \Rightarrow F = 35 \text{ kN} \Rightarrow$  insuffisant

goupille  $d = 12 \Rightarrow F = 52 \text{ kN} \Rightarrow$  trop solide

Choisissons un montage Compound :

Avec une goupille  $d = 10 \Rightarrow F = 35 \text{ kN}$  et  $\phi$  intérieur :  $d_i = 6$

une goupille  $d = 6 \Rightarrow F = 13 \text{ kN}$

Effort de cisaillement total :  $48 \text{ kN} \Rightarrow$  montage satisfaisant

## 3. Troisième partie

### 31. Justification des tracés.

Mvt 1/0 : rotation d'axe  $Cz \Rightarrow T_B$  1/0 : cercle de centre C et de rayon CB

$$AoBo = A_1B_1 = A_5B_5 = \text{constante}$$

$$BoPo = B_1P_1 = B_5P_5 = \text{constante}$$

32.

$$\frac{N_6}{N_1} = \tan \delta_1 \Rightarrow N_6 = N_1 \cdot \tan \delta_1 = 1000 \times 0.15212 = 152,12 \text{ tr/mn}$$

$$\text{ou } \frac{N_6}{N_1} = \frac{Z_1}{Z_6} \Rightarrow N_6 = N_1 \cdot \frac{Z_1}{Z_6} = 1000 \times \frac{14}{92} = 152,17 \text{ tr/mn}$$

$$N_6 = N_2$$

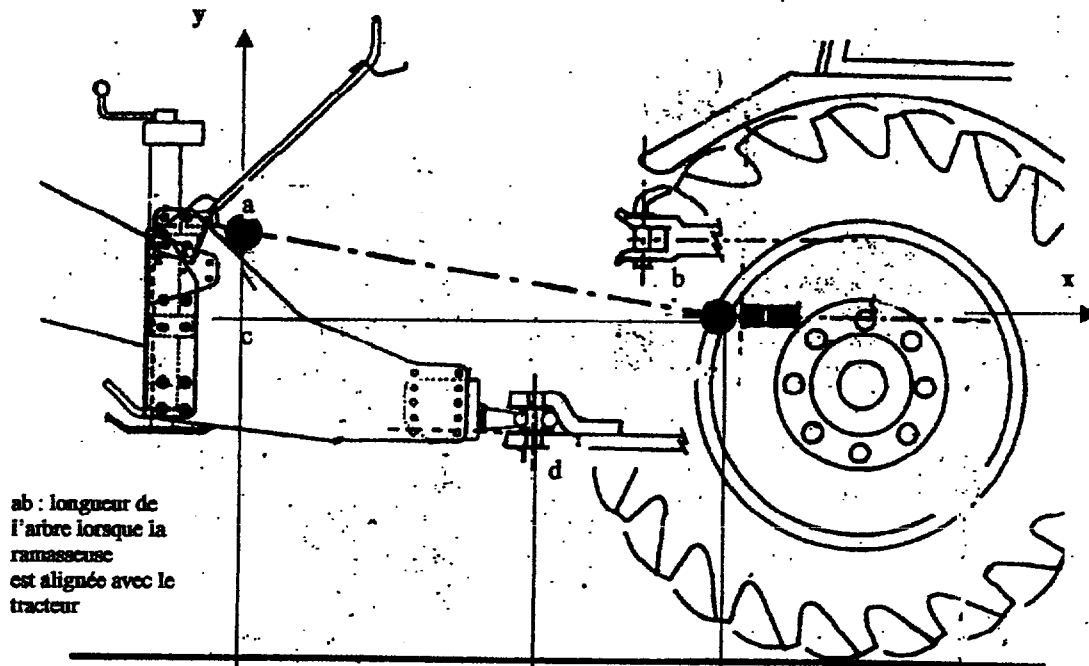
$$\frac{N_4}{N_2} = \frac{d_2}{d_4} \Rightarrow N_4 = N_2 \cdot \frac{d_2}{d_4} = 152,12 \times \frac{170}{150}$$

$$N_4 = 172,4 \text{ tr/mn}$$

BTS Agroéquipement		Session : 2006
Code : AGE4ADACOR	Durée : 3 heures	Coefficient : 2
Epreuve : Conception Adaptation (U42)		Page : DC 4/9

## 12. Adaptation en longueur

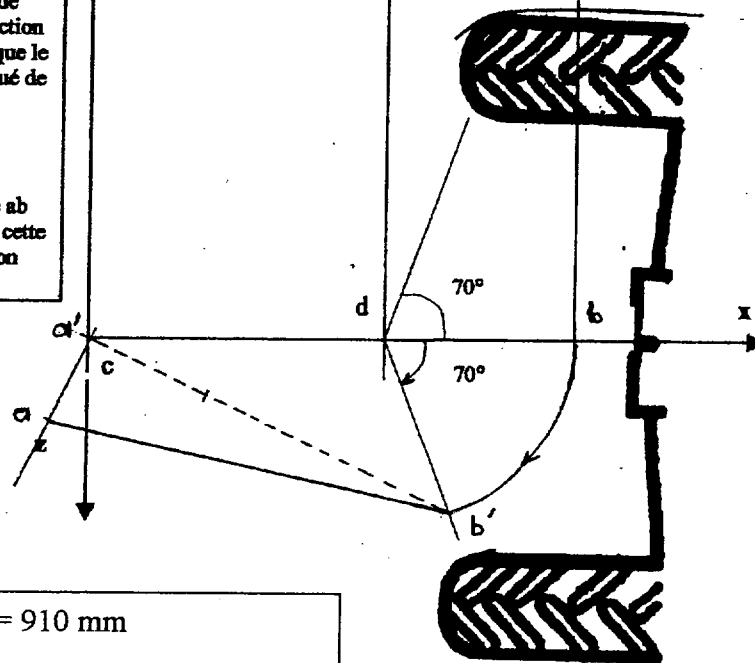
Echelle : réduite



ab : longueur de l'arbre lorsque la ramasseuse est alignée avec le tracteur

Tracer en vue de dessus la projection de l'arbre lorsque le tracteur a braqué de 70°.  
(longueur ab')

Déterminer la longueur réelle ab de l'arbre dans cette nouvelle position



Graphiquement :  $ab' = 910 \text{ mm}$

Par le calcul :

$$ab' = \sqrt{db'^2 + cd^2} = \sqrt{(15.14)^2 + (64.14)^2}$$

$$ab' = 920 \text{ mm}$$

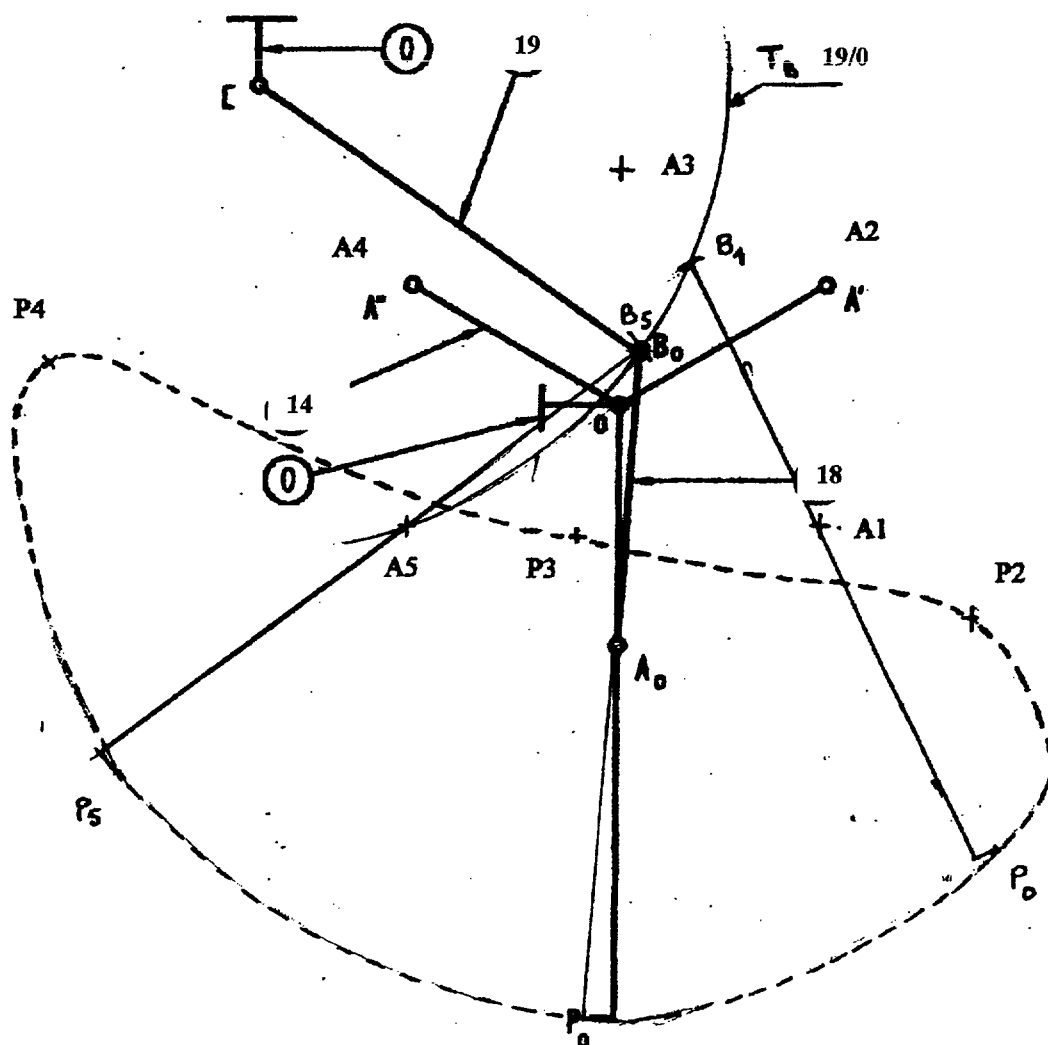
DR3

### 31. Etude cinématique des empaqueteurs

Les empaqueteurs sont constitués de trois doigts (2) montés en liaison pivot sur le rotor (3) et articulés sur la barre (1).

La trajectoire du point P appartenant à un doigt est amorcée en pointillés (points P2, P3 et P4) pour les positions correspondantes (points A2, A3 et A4) tous les 60° du rotor (3). Compléter cette trajectoire pour les positions A1 et A5.

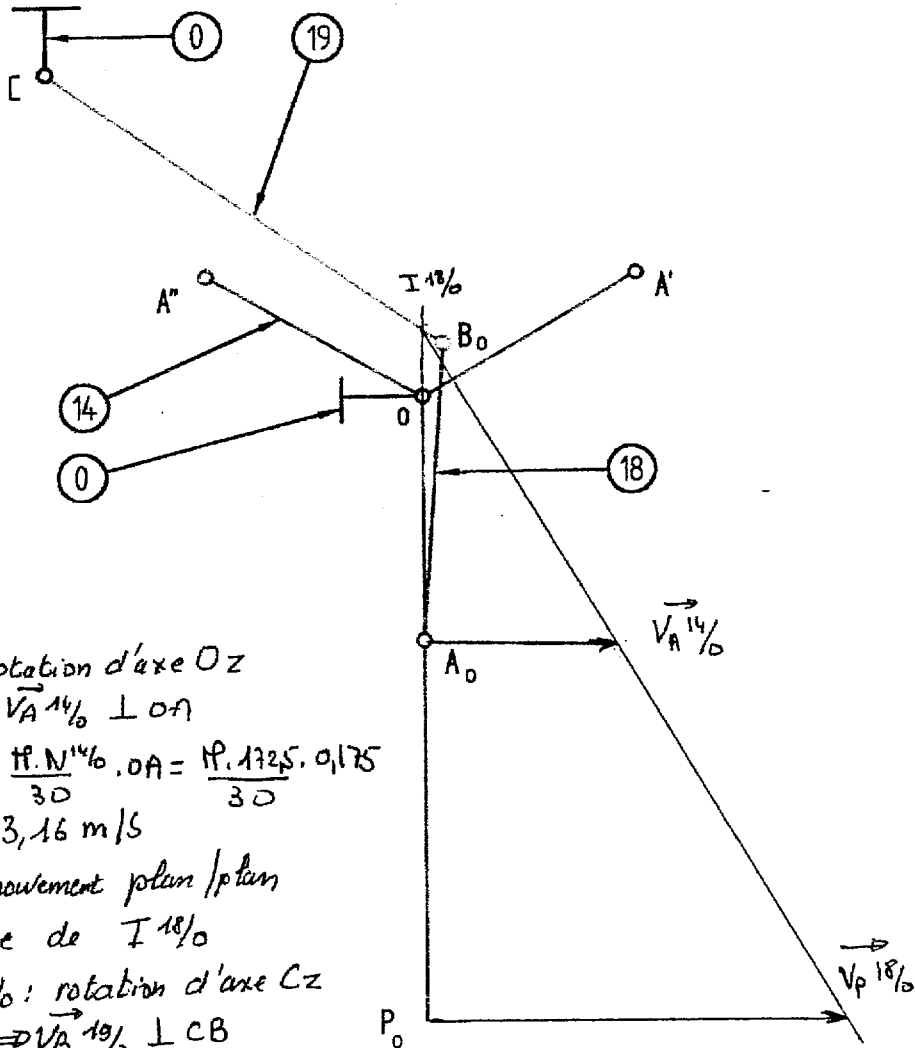
**Echelle 1:5**



BTS Agroéquipement		Session : 2006
Code : AGE4ADACOR	Durée : 3 heures	Coefficient : 2
Epreuve : Conception Adaptation (U42)		Page : DC 6/9

### 33.34. Etude cinématique des empaqueteurs

Echelles réduites



1° Mvt 14/0 : rotation d'axe Oz  
 $\Rightarrow \vec{V}_{A^{14}/0} \perp OA$

$$\|\vec{V}_{A^{14}/0}\| = \frac{\pi \cdot N^{14/0}}{30} \cdot OA = \frac{\pi \cdot 1725 \cdot 0,175}{30} = 3,16 \text{ m/s}$$

2° Mvt 18/0 : mouvement plan/plan

• Recherche de  $I^{18/0}$

Mvt 19/0 : rotation d'axe Cz

$\Rightarrow \vec{V}_{B^{19/0}} \perp CB$

$$\vec{V}_{B^{19/0}} = \vec{V}_{B^{18/0}}$$

$$\vec{V}_{A^{14/0}} = \vec{V}_{A^{18/0}}$$

Tracé de  $I^{18/0}$  avec  $\vec{V}_{A^{18/0}}$  et  $\vec{V}_{B^{18/0}} \rightarrow$

$AI^{18/0} \perp \vec{V}_{A^{18/0}}$  et  $BI^{18/0} \perp \vec{V}_{B^{18/0}}$

• Tracé du triangle de distribution des vitesses (avec  $\vec{V}_{A^{18/0}}$  et  $I^{18/0}$ )

•  $\vec{V}_{P^{18/0}} \perp I^{18/0}P$

$$\|\vec{V}_{P^{18/0}}\| = 7 \text{ m/s}$$

BTS Agroéquipement		Session : 2006
Code : AGE4ADACOR	Durée : 3 heures	Coefficient : 2
Epreuve : Conception Adaptation (U42)		Page : DC 7/9



35. Débit volumique dans le canal de précompression :

$$q_v = S \cdot V_{\text{moy}} \cdot 20\% = 0,36 \cdot 6 \cdot 20\% = 0,432 \text{ m}^3/\text{s}$$

36. Débit volumique en sortie du canal d'éjection :

$$q_{vs} = q_v/10 = 0,432/10 = 0,0432 \text{ m}^3/\text{s}$$

$$q_m = q_{vs} \cdot 150 \cdot 3600 = 0,0432 \cdot 150 \cdot 3600 = 23328 \text{ kg/h}$$

cela correspond à peu près au débit donné par le constructeur (24 t/h)

37. voir corrigé DR6

38. On constate qu'il y a toujours au moins un à deux doigts qui sont au travail dans le canal.

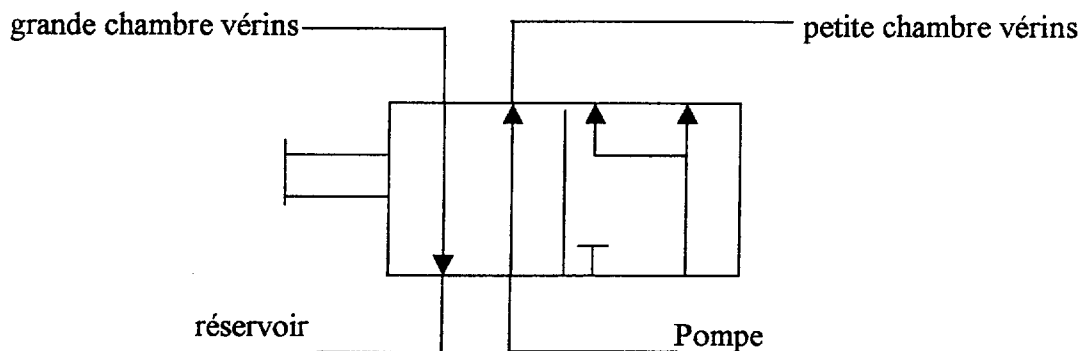
Cela permet de maintenir une pression sur la paille dans le canal de précompression ainsi qu'un débit constant.

#### 4. Quatrième partie

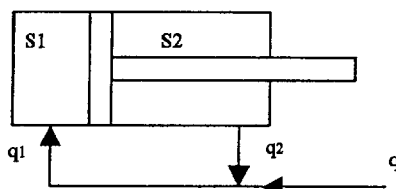
41. Une comparaison entre la tension mesurée et celle programmée alimente l'électrovanne (6) qui régule la pression dans le circuit hydraulique : si l'effort mesuré est trop grand, (6) provoque une chute de pression dans (7).

42. Elle permet d'ouvrir les volets afin de libérer la balle en fin de travail.

43.



44.



A la sortie de la tige de piston, le volume d'huile du côté « petite chambre » passe du côté « grande chambre ».

Nous avons

$$\text{En sortie de tige : } q = q_1 - q_2 = v(S_1 - S_2) \text{ avec } S_1 = 2 S_2 \Rightarrow q = v(2 \cdot S_2 - S_2) \Rightarrow q = v \cdot S_2$$

$$v = q/S_2$$

$$\text{En rentrée de tige : } v = q/S_2$$

Ce montage permet donc d'avoir les vitesses de sortie et de rentrée, de la tige de vérin, égales, mais surtout d'augmenter cette vitesse de sortie. Cela permet d'ouvrir plus rapidement les volets en cas de surcharge sur le piston de pressage.

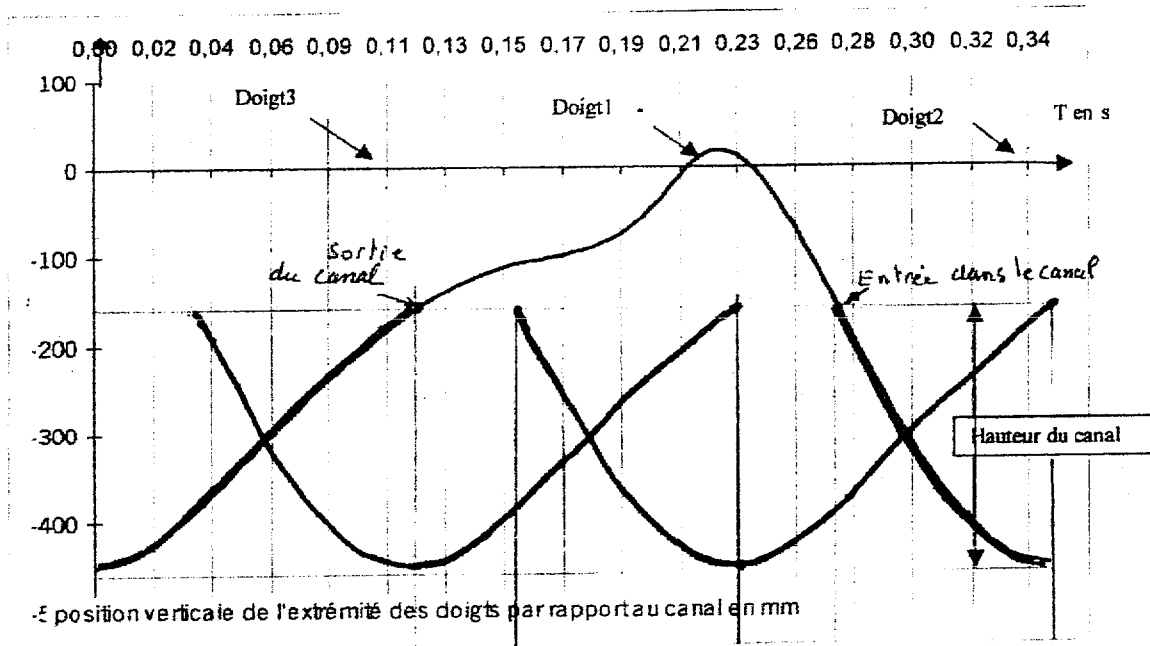
Dans un montage « classique » (alimentation de la grande chambre pour la sortie de tige), nous aurions eu une vitesse de sortie :  $V_s = q/S_1$ . (donc  $V_s < v$ )

<b>BTS Agroéquipement</b>		Session : <b>2006</b>
Code : AGE4ADACOR	Durée : <b>3 heures</b>	Coefficient : <b>2</b>
Epreuve : <b>Conception Adaptation (U42)</b>		Page : <b>DC 8/9</b>

### 37. Travail des doigts dans le canal

L'origine des temps ( $t=0$ ) correspond à la position du doigt(1) du document DR4

L'origine des espaces ( $x=0$  et  $y=0$ ) correspond à la position du point O du document DR4



<b>BTS Agroéquipement</b>		Session : 2006
Code : AGE4ADACOR	Durée : 3 heures	Coefficient : 2
Epreuve : Conception Adaptation (U42)		Page : DC 9/9