

# CORRIGE

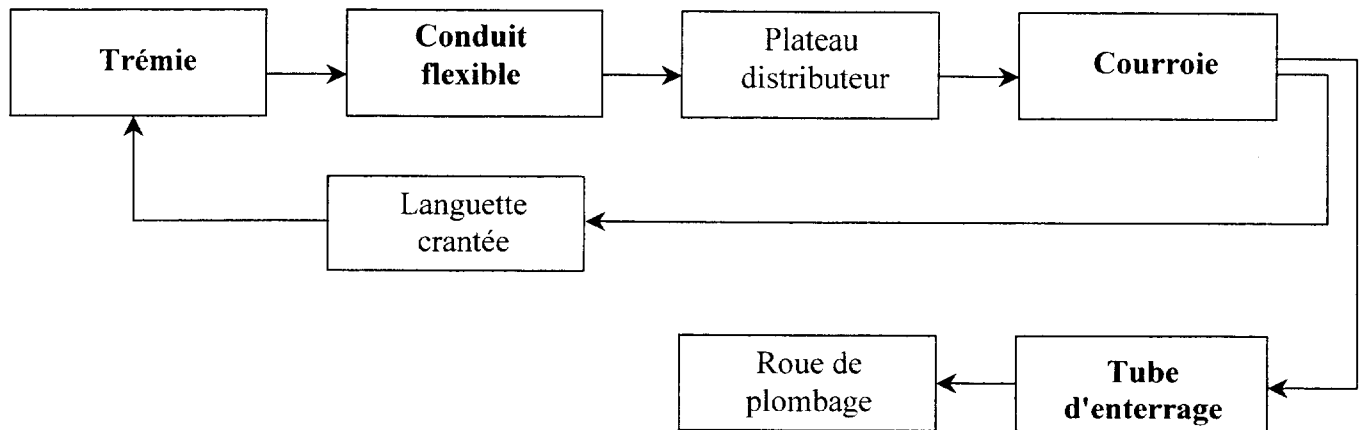
- **Ces éléments de correction n'ont qu'une valeur indicative. Ils ne peuvent en aucun cas engager la responsabilité des autorités académiques, chaque jury est souverain.**

GLOBAL :

<u>1<sup>ère</sup> partie :</u> compréhension du mécanisme	Q1.1/	<b>3 points</b>	
	Q1.2/	<b>1 point</b>	
	<u>Total 1<sup>ère</sup> partie :</u>		<b>4 points</b>
<u>2<sup>ème</sup> partie :</u> état de l'existant	Q2.1/	<b>3 points</b>	
	Q2.2/	<b>1 point</b>	
	Q2.3/	<b>3 points</b>	
	Q2.4/	<b>2 points</b>	
	Q2.5/	<b>1 points</b>	
	Q2.6/	<b>2 point</b>	
	Q2.7/	<b>2 point</b>	
	<u>Total 2<sup>ème</sup> partie :</u>		<b>14 points</b>
<u>3<sup>ème</sup> partie :</u> évaluation d'une puissance	Q3.1/	<b>2 points</b>	
	Q3.2/	<b>4 points</b>	
	Q3.3/	<b>2 points</b>	
	<u>Total 3<sup>ème</sup> partie :</u>		<b>8 points</b>
<u>4<sup>ème</sup> partie :</u> conception d'une transmission	Q4.1/	<b>7 points</b>	
	Q4.2/	<b>3 points</b>	
	Q4.3/	<b>4 points</b>	
	<u>Total 4<sup>ème</sup> partie :</u>		<b>14 points</b>
<u>Notation totale sur :</u>		<b>40 points</b>	

Q1.1/

3 points : - 1 par erreur



Q1.2/ L'énergie employée pour le transfert de la graine dans les conduits flexibles est **l'énergie pneumatique**. **1 point**

$$Q2.1/ K = \frac{\omega_{\text{plateau/tracteur}}}{\omega_{\text{roue/tracteur}}} = \frac{Z_1 \cdot Z_3 \cdot Z_5}{Z_2 \cdot Z_4 \cdot Z_6}$$

3 points : 1 par étage

$$Q2.2/ \overline{V_{\text{tract/sol}}} = \overline{V_{\text{Aeroue/sol}}}$$

1 point

$$Q2.3/ \overline{V_{\text{leroue/sol}}} = \vec{0}$$

1 point

$$\omega_{\text{roue/sol}} = \frac{2 \cdot V_{\text{tract/sol}}}{D_{\text{roue}}}$$

2 points

Q2.4/ On sait que  $K = \frac{\omega_{\text{plateau/tracteur}}}{\omega_{\text{roue/tracteur}}}$  et que  $\omega_{\text{roue/sol}} = \omega_{\text{roue/tracteur}}$ . Donc on en déduit :

$$\omega_{\text{plateau/tract}} = \frac{2 \cdot K \cdot V_{\text{tract/sol}}}{D_{\text{roue}}}$$

2 points

Q2.5/ On sait que  $\omega_{\text{plateau/tract}} = \frac{2 \cdot K \cdot V_{\text{tract/sol}}}{D_{\text{roue}}}$  et que  $K_{\text{maxi}} = 0,58$ .  $V_{\text{tract/sol}} = 9 \text{ km/h} = 2,5 \text{ m/s}$

$$\omega_{\text{plateau max/tract}} = \frac{2 \cdot K_{\text{maxi}} \cdot V_{\text{tract/sol}}}{D_{\text{roue}}} = \frac{2 \cdot 0,58 \cdot 2,5}{0,720} = 4,02 \text{ rad/s.}$$

$$N_{\text{plateau max/tracteur}} = 39 \text{ tr/min.}$$

1 point

Q2.6/ Relation :  $d = n \cdot e$

2 points

ou si l'élève écrit  $d = e \cdot (n-1)$ , alors 1 point

Q2.7/ On a  $d = n \cdot e$ ,  $d = \frac{D_{\text{roue}}}{K} \cdot \pi$  et  $K = 0,36$ .

$$\text{Soit } e = \frac{D_{\text{roue}}}{K \cdot n} \cdot \pi. \quad \text{A.N. : } e = \frac{720}{0,36 \cdot 288} \cdot \pi = 21,8 \text{ mm}$$

$$\text{Valeur constructeur } e = 2,17 \text{ cm}$$

1 point

$$\text{Justification : } e = \frac{\text{Cste}}{K}$$

$e$  est inversement proportionnel à  $K$ , donc  $K_{\text{maxi}}$  est obtenu pour un  $e_{\text{mini}}$ .

1 point

Q3.1/ On donne :  $N_{\text{plateau max/tract}} = 40 \text{ tr/min}$

On en déduit  $\ddot{\theta} = 4,18 \text{ rad/s}^2$

$$\ddot{\theta} = \frac{\omega_{\text{plateau max}}}{t}$$

1 point

A.N. :  $\ddot{\theta} = \frac{4,18}{2} = 2,09 \text{ rad/s}^2$

1 point

Q3.2/ /  $\vec{z}$   $I \cdot \ddot{\theta} = C_m + C_f$

$$C_m = I \cdot \ddot{\theta} - C_f$$

2 points

A.N. :  $C_m = 5,13 \text{ N.m}$

2 points

Q3.3/  $P_{\text{max}} = C_m \cdot \omega_{\text{plateau/tract}}$

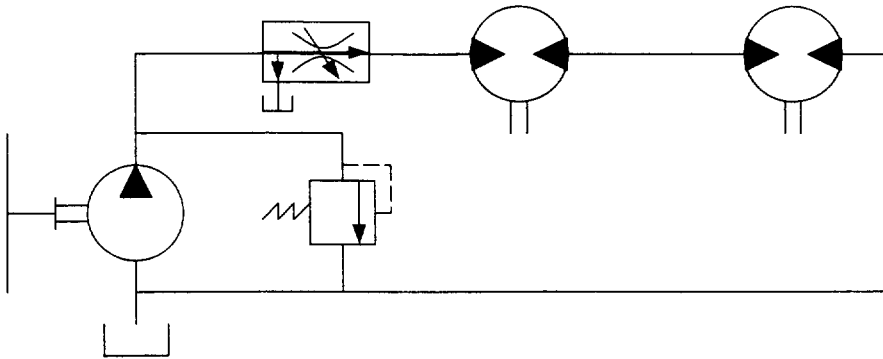
1 point

A.N. :  $P_{\text{max}} = 21,5 \text{ W}$

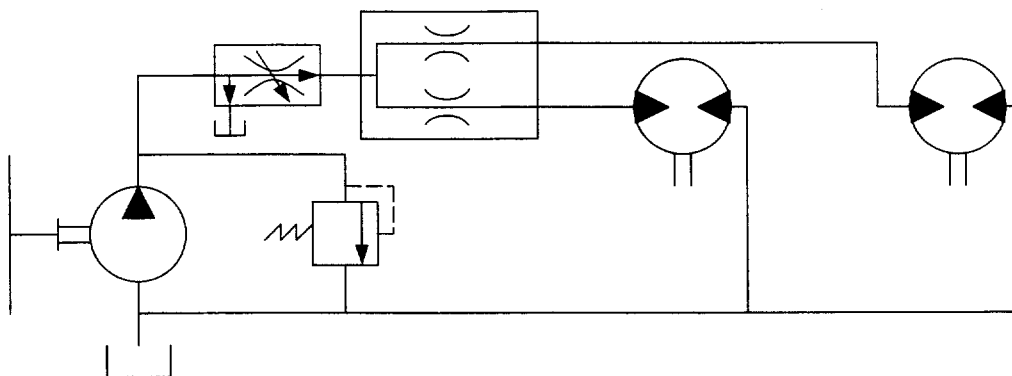
1 point

Q4.1/

Branchement des moteurs en série :



Branchement des moteurs en parallèle :



Représentation des composants (norme) : 2 points

Pompe sur roue et alimentation moteur : 2 points

Régulation de débit : 1 point

Sécurité : 2 points

Semoir TURBOSEM 24	<b>CORRIGÉ</b>	<b>C</b>
--------------------	----------------	----------

Q4.2/

Montage en série :

Relation : égalité entre le débit de sortie de la pompe et le débit d'entrée du moteur

$$q_v \text{ moteur} = q_v \text{ pompe} \quad \mathbf{1 \text{ point}}$$

$$\frac{\omega_{\text{moteur}} \cdot C_{ym}}{2\pi} = \frac{\omega_{\text{pompe}} \cdot C_{yp}}{2\pi} \quad \text{avec } C_{ym} \text{ et } C_{yp} \text{ cylindrée du moteur et de la pompe}$$

$$C_{ym} = \frac{\omega_{\text{pompe}}}{\omega_{\text{moteur}}} \cdot C_{yp} = \frac{66}{40} \cdot C_{yp} = 1,65 \cdot C_{yp} \quad \mathbf{2 \text{ points}}$$

Montage en parallèle :

Relation : égalité entre le débit de sortie de la pompe et le débit d'entrée du moteur

$$2 \cdot q_v \text{ moteur} = q_v \text{ pompe} \quad \mathbf{1 \text{ point}}$$

$$2 \cdot \frac{\omega_{\text{moteur}} \cdot C_{ym}}{2\pi} = \frac{\omega_{\text{pompe}} \cdot C_{yp}}{2\pi} \quad \text{avec } C_{ym} \text{ et } C_{yp} \text{ cylindrée du moteur et de la pompe}$$

$$C_{ym} = \frac{1}{2} \cdot \frac{\omega_{\text{pompe}}}{\omega_{\text{moteur}}} \cdot C_{yp} = 0,825 \cdot C_{yp} \quad \mathbf{2 \text{ points}}$$

Q4.3/

Montage en série :

Référence moteur : MHM 08 AOL (poids minimum) **1 point**

Modèle pompe : 1005 (poids minimum) **3 points**

si 1006 **1 point**

Montage en parallèle :

Référence moteur : MHM 08 AOL (poids minimum) **1 point**

Modèle pompe : 2010 (poids minimum) **3 points**

si 2012, 2015, 2018, 2022, 2026, 2030 **1 point**

Semoir TURBOSEM 24	<b>CORRIGÉ</b>	<b>C</b>
--------------------	----------------	----------

Q4.2/

Montage en série :

Relation : égalité entre le débit de sortie de la pompe et le débit d'entrée du moteur

$$q_v \text{ moteur} = q_v \text{ pompe} \quad \mathbf{1 \text{ point}}$$

$$\frac{\omega_{\text{moteur}} \cdot C_{ym}}{2\pi} = \frac{\omega_{\text{pompe}} \cdot C_{yp}}{2\pi} \quad \text{avec } C_{ym} \text{ et } C_{yp} \text{ cylindrée du moteur et de la pompe}$$

$$C_{ym} = \frac{\omega_{\text{pompe}}}{\omega_{\text{moteur}}} \cdot C_{yp} = \frac{66}{40} \cdot C_{yp} = 1,65 \cdot C_{yp} \quad \mathbf{2 \text{ points}}$$

Montage en parallèle :

Relation : égalité entre le débit de sortie de la pompe et le débit d'entrée du moteur

$$2 \cdot q_v \text{ moteur} = q_v \text{ pompe} \quad \mathbf{1 \text{ point}}$$

$$2 \cdot \frac{\omega_{\text{moteur}} \cdot C_{ym}}{2\pi} = \frac{\omega_{\text{pompe}} \cdot C_{yp}}{2\pi} \quad \text{avec } C_{ym} \text{ et } C_{yp} \text{ cylindrée du moteur et de la pompe}$$

$$C_{ym} = \frac{1}{2} \cdot \frac{\omega_{\text{pompe}}}{\omega_{\text{moteur}}} \cdot C_{yp} = 0,825 \cdot C_{yp} \quad \mathbf{2 \text{ points}}$$

Q4.3/

Montage en série :

Référence moteur : MHM 08 AOL (poids minimum) **1 point**

Modèle pompe : 1005 (poids minimum) **3 points**

si 1006 **1 point**

Montage en parallèle :

Référence moteur : MHM 08 AOL (poids minimum) **1 point**

Modèle pompe : 2010 (poids minimum) **3 points**

si 2012, 2015, 2018, 2022, 2026, 2030 **1 point**