

DANS CE CADRE	Académie :	Session :
	Examen :	Série :
	Spécialité/option :	Repère de l'épreuve :
	Épreuve/sous épreuve :	
	NOM :	
	<small>(en majuscule, suivi s'il y a lieu, du nom d'épouse)</small>	
	Prénoms :	N° du candidat .....
Né(e) le :	<small>(le numéro est celui qui figure sur la convocation ou liste d'appel)</small>	
NE RIEN ÉCRIRE	Appréciation du correcteur	
	<div style="border: 1px solid black; padding: 5px; width: fit-content;">           Note :         </div>	

Il est interdit aux candidats de signer leur composition ou d'y mettre un signe quelconque pouvant indiquer sa provenance.

# Baccalauréat Professionnel

## *Maintenance des Systèmes de Production Connectés*

Épreuve E2    PREPARATION D'UNE INTERVENTION

Sous-épreuve E2. a    Analyse et exploitation des données techniques

# DOSSIER

# QUESTIONS-REponses

# PILULIER

**Matériel autorisé :**

- L'usage de la calculatrice avec mode examen actif est autorisé.
- L'usage de calculatrice sans mémoire, « type collègue » est autorisé

# NE RIEN ÉCRIRE DANS CETTE PARTIE

## Problématique

Malgré le réglage correct du limiteur de couple, le convoyeur fait des à-coups. Il a tendance à s'arrêter intempestivement occasionnant le déclenchement du composant électrique Q6. Il en ressort que les roulements de l'axe du plateau d'entraînement sont défectueux et à remplacer.

Q0	<b>Lecture du dossier technique et ressources</b>	DTR 1 à 15	<b>Temps conseillé : 10 minutes</b>
----	---	------------	---

Q1	<b>Analyse fonctionnelle et structurelle</b>	DTR 2 à 4	<b>Temps conseillé : 10min</b>
----	--	-----------	------------------------------------

**Q1.1 – Donner** la fonction globale du pilulier RAVOUX.

.....

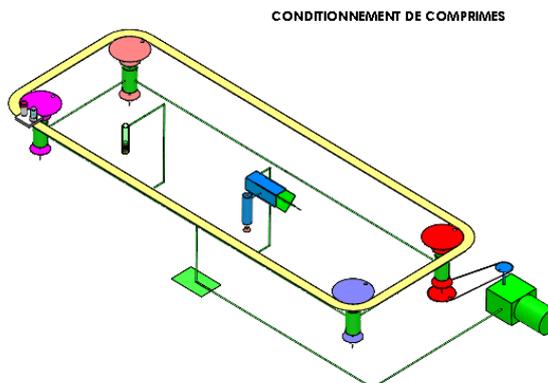
**Q1.2 – Donner** les matières d'œuvre entrante.

.....

**Q1.3 – Identifier** les énergies présentes et nécessaires pour le fonctionnement du pilulier.

.....

**Q1.4 – Entourer** ci-contre le sous-système incriminé.



**Q1.5 – Identifier** la fonction dans laquelle le sous-système incriminé intervient ?

FP .....

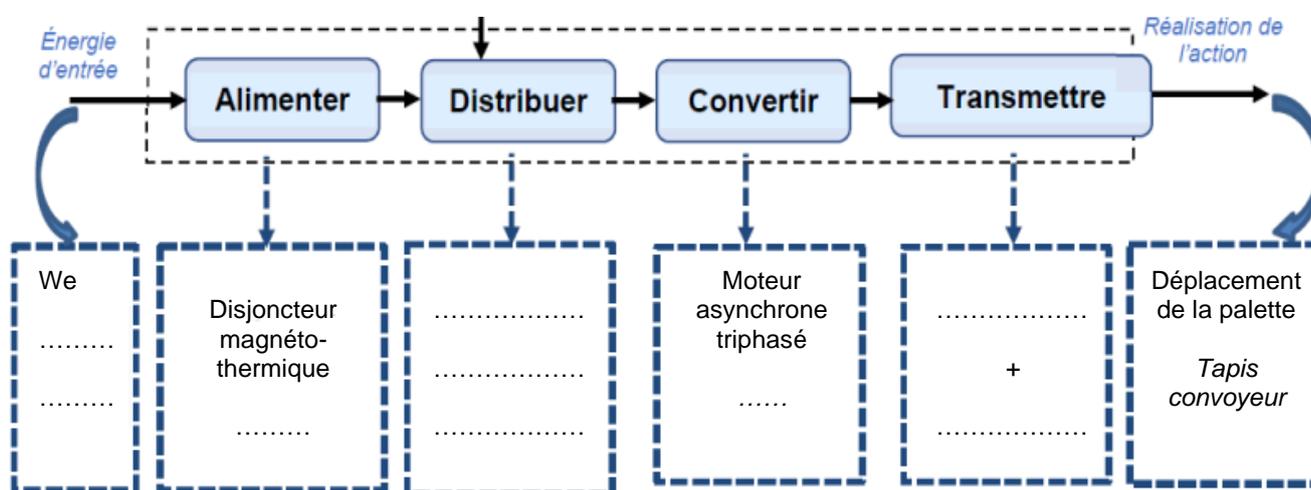
# NE RIEN ÉCRIRE DANS CETTE PARTIE

<b>Q2</b>	<b>Identification de la chaîne d'énergie</b>	<b>DTR 6 DTR 10 à 12</b>	<b>Temps conseillé : 10min</b>
-----------	--	------------------------------	------------------------------------

Afin de mettre en évidence le fonctionnement du convoyeur du pilulier, nous allons étudier la chaîne d'énergie relative à la fonction :

« FP141 - convoier les flacons »

**Q2.1 – Identifier** les composant de la chaîne d'énergie de la fonction FP141.



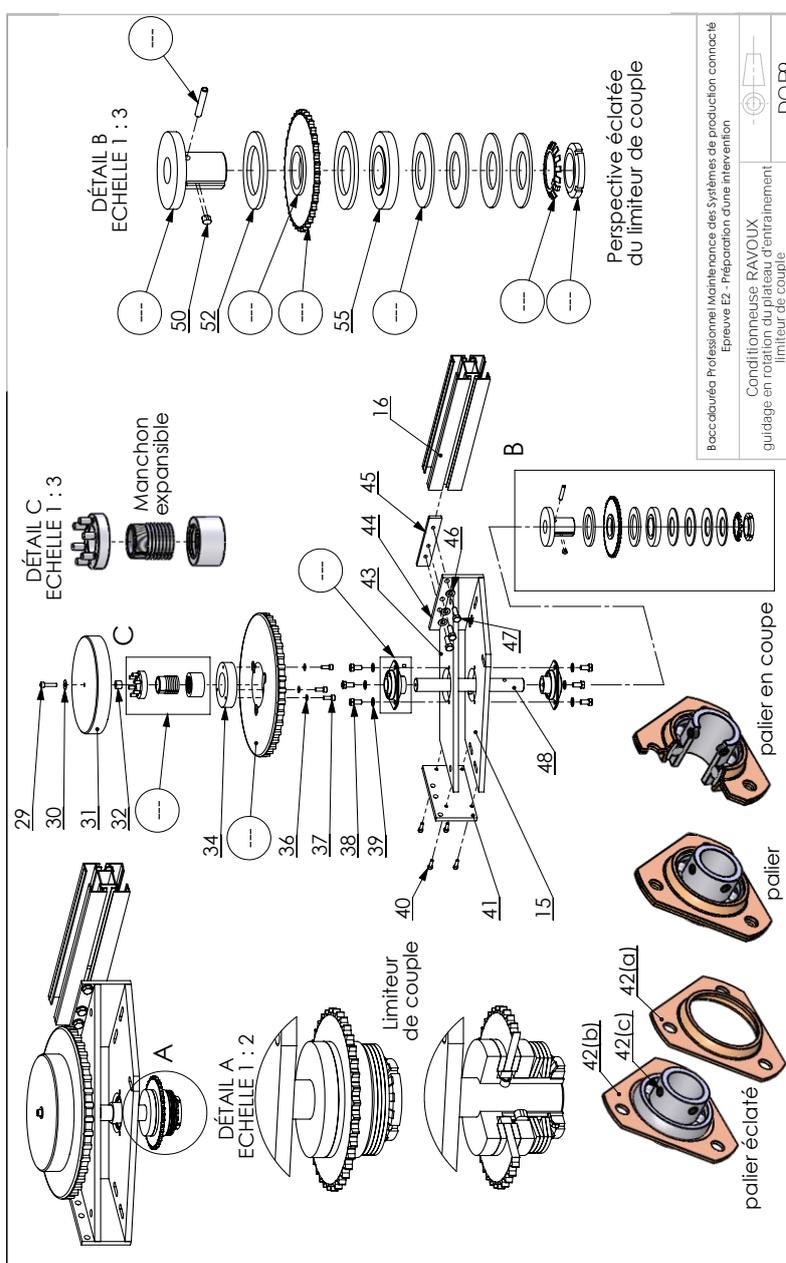
**Q2.2 – Indiquer** le nom et la fonction ainsi que les caractéristiques (si disponible) des composant ci-dessous.

Repère	Désignation et caractéristiques	Fonction
<b>Q7</b>	..... .....	..... .....
<b>0V2</b>	..... .....	..... .....

# NE RIEN ÉCRIRE DANS CETTE PARTIE

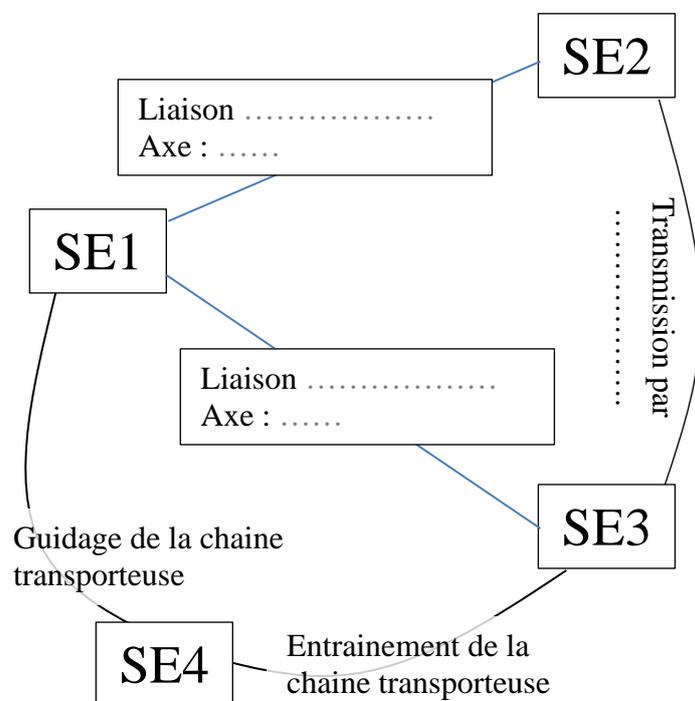
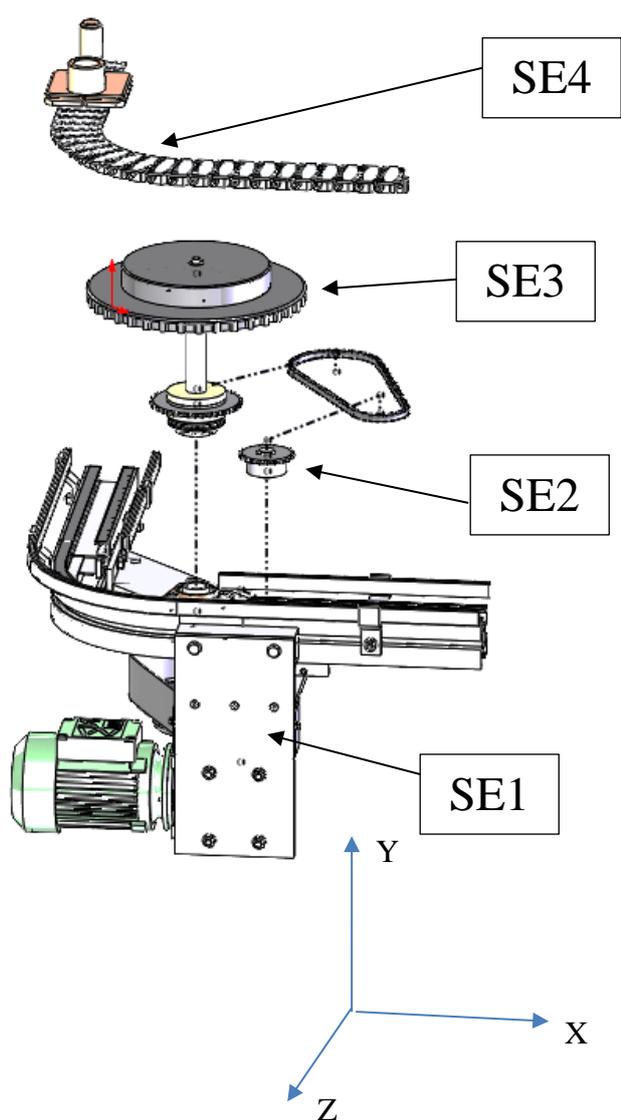
<b>Q3</b>	<b>Etude de la transmission de mouvement</b>	<b>DTR 6 à 8</b>	<b>Temps conseillé : 15min</b>
-----------	--	------------------	------------------------------------

**Q3.1 – Compléter** les repères manquants de l'éclatée du guidage en rotation du plateau d'entraînement du limiteur de couple.



# NE RIEN ÉCRIRE DANS CETTE PARTIE

**Q3.2** – Ci-dessous est représenté la vue en perspective éclatée des sous-ensembles cinématiques de la transmission depuis la sortie du réducteur jusqu'à la chaîne transporteuse. **Compléter** le graphe de liaison du sous-ensemble de rotation



# NE RIEN ÉCRIRE DANS CETTE PARTIE

Q4	Etude énergétique du moteur électrique.	DTR 6 DTR 11	Temps conseillé : 20min
----	---	-----------------	----------------------------

Afin d'en déterminer son couple moteur, il est demandé d'effectuer l'étude énergétique du moteur électrique.

<b>LEROY SOMER</b>		MOT. 3 ~ LS 80 L T			
IP 55 I cl.F		40°C		S1	
N° 734570 BJ 002		kg 9			
V	Hz	min <sup>-1</sup>	kW	cos φ	A
Δ 220	50	1280	0.25	0,86	1.1
Y 380					0.6
Δ 230	50	1300	0.25	0,83	1.1
Y 400					0.6
Δ 240	50	1325	0.25	0,80	1.1
Y 415	**				0.6

$$P_{méca} = C \times \omega$$

Couple (N.m)

Puissance mécanique de rotation (W)

Vitesse angulaire de rotation (rad/s)

$$\omega = \frac{\pi}{30} \times N$$

Vitesse angulaire de rotation (rad/s)

Fréquence de rotation (tr/min)

**Q4.1** – A partir des informations relevables sur les schémas électriques, **déterminer** le type de moteur électrique.

(Cocher la bonne réponse)

- Moteur monophasé     Moteur à courant continu     Moteur triphasé

**Q4.2** – **Relever** sur la plaque signalétique la puissance utile ainsi que la tension et l'intensité consommé par le moteur électrique.

P <sub>u</sub> = .....W	U = .....V	I = .....A	N <sub>mot</sub> = .....tr/min
-------------------------	------------	------------	--------------------------------

**Q4.3** – **Calculer** la vitesse angulaire de rotation du moteur (ω<sub>mot</sub>) en rad/s.

$\omega_{mot} = \dots\dots\dots = \dots\dots\dots \text{rad/s}$

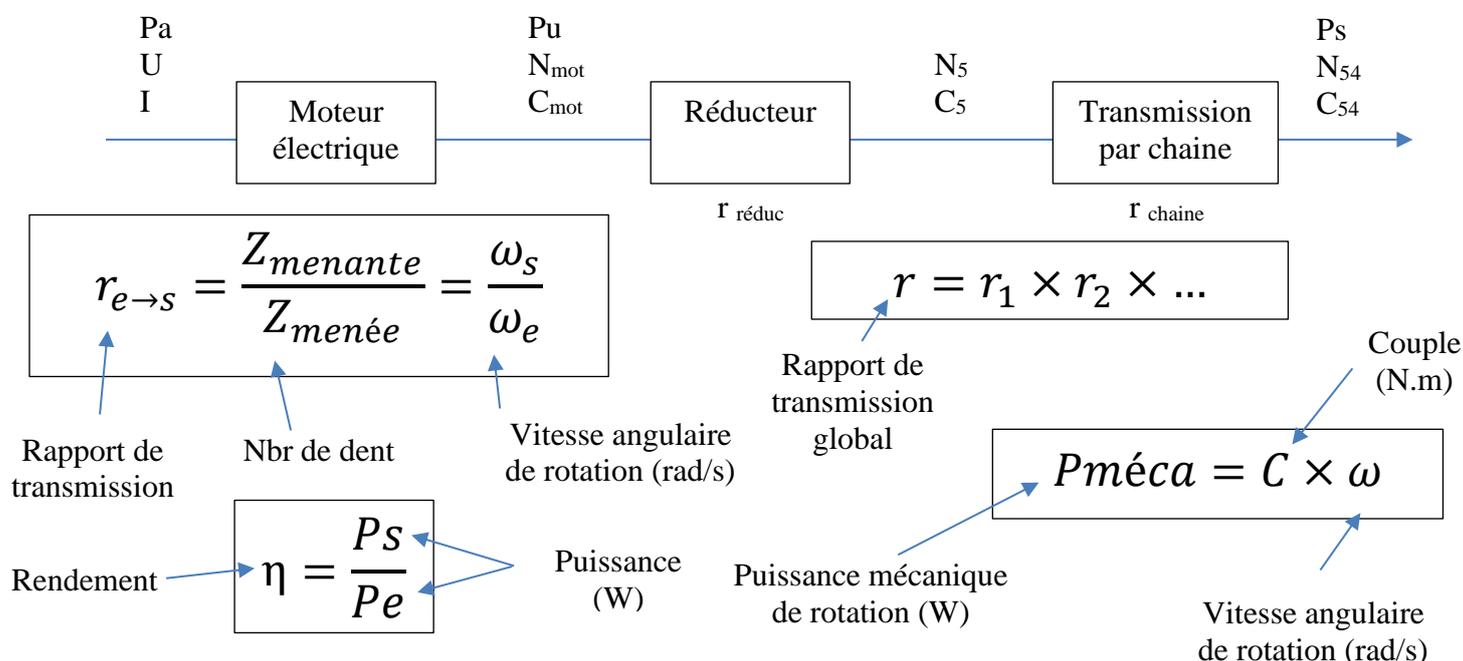
**Q4.4** – **Calculer** alors le couple moteur (C<sub>mot</sub>) en N.m.

$C_{mot} = \dots\dots\dots = \dots\dots\dots \text{N.m}$

# NE RIEN ÉCRIRE DANS CETTE PARTIE

<b>Q5</b>	<b>Etude de la transmission du sous-ensemble de rotation.</b>	<b>DTR 6 à 9</b>	<b>Temps conseillé : 30min</b>
-----------	---	------------------	--------------------------------

Maintenant que nous connaissons les caractéristiques du moteur électrique, il paraît nécessaire de déterminer le couple en sortie de la chaîne de transmission afin de valider le réglage correct de limiteur de couple.



Quelques soit les résultats trouvés précédemment, nous prendrons :

- $\omega_{mot} = 140 \text{ rad/s}$
- $C_{mot} = 1.8 \text{ N.m}$
- $P_{mot} = 0.25 \text{ kW}$

**Données :**

- Caractéristique du réducteur :  $r_{réduc} = 1 / 68$
- Caractéristique de la transmission secondaire :  $Z_5 = 21 \text{ dents}$        $Z_{54} = 38 \text{ dents.}$   
 $Z_{35} = 37 \text{ dents}$        $r_{chaîne} = 0,553$
- Rendement global de la transmission :  $\eta = 0.51$

**Q5.1 – Calculer** le rapport de transmission global  $r_{54/mot}$ .

$r_{54/mot} = \dots\dots\dots = \dots\dots\dots$

## NE RIEN ÉCRIRE DANS CETTE PARTIE

**Q5.2 – Déterminer** alors la vitesse angulaire de rotation du pignon de sortie 54 ( $\omega_{54}$ ) en rad/s.

$\omega_{54} = \dots\dots\dots = \dots\dots\dots \text{rad/s}$
--

On admettra pour la suite que la vitesse angulaire de rotation de l'arbre de sortie 48 sera :

-  $\omega_s = 1.12 \text{ rad/s}$

**Q5.3 – Connaissant** la puissance du moteur ( $P_{\text{mot}}$ ), **calculer** la puissance présente au niveau de l'arbre de sortie 48 ( $P_s$ ).

$P_s = \dots\dots\dots = \dots\dots\dots \text{W}$
--

**Q5.4 – Déterminer** alors le couple qui transite par le limiteur de couple ( $C_{54}$ ) en N.m.

$C_{54} = \dots\dots\dots = \dots\dots\dots \text{N.m}$
---

<b>Q6</b>	<b>Etude fonctionnelle du limiteur de couple.</b>	<b>DTR 8 et 9</b>	<b>Temps conseillé : 25min</b>
-----------	---	-------------------	------------------------------------

**Q6.1 – Compléter** le tableau ci-dessous en déterminant la solution technologique qui permet de réaliser les entraînements en rotation suivants.

Vous préciserez pour chaque ligne si l'entraînement se fait par obstacle ou par adhérence.

Entraînement en rotation entre les pièces repère :	Solutions technologiques	Obstacle ou adhérence
48 et 49	..... ..... .....	.....
49 et 55	..... ..... .....	.....

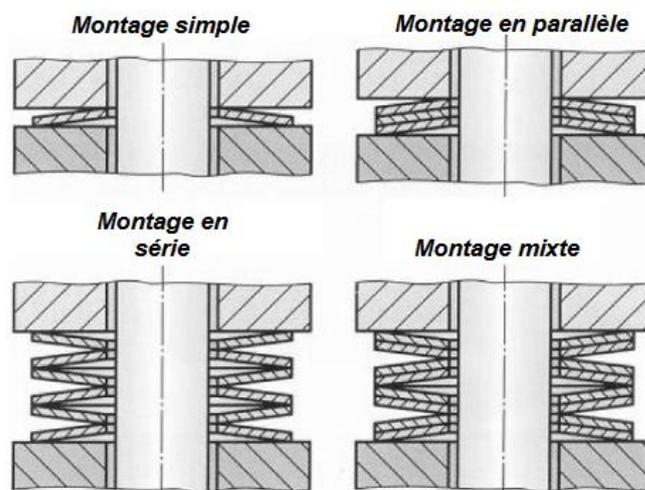
# NE RIEN ÉCRIRE DANS CETTE PARTIE

[53 + 54] et [49 + 55]	<i>Rondelle Belleville 56</i> <i>Ecrou à encoche 58</i> <i>Garniture 52 (x2)</i>	.....
------------------------	--	-------

**Q6.2** – En vous aidant de la documentation ci-dessous, **déterminer** le type de montage des rondelles Belleville dans le limiteur de couple.

Type de montage

.....



**Q6.3** – **Indiquer** la fonction du limiteur de couple.

Fonction du limiteur de couple

.....

.....

**Q6.4** – **Indiquer** le rôle des rondelles Belleville pour un tel système ?

Rôle des rondelles Belleville

.....

.....

.....

.....

**Q6.5** – **Identifier** le composant qui permet de réaliser le réglage du limiteur de couple ?

.....