

DANS CE CADRE	Académie :	Session :
	Examen :	Série :
	Spécialité/option :	Repère de l'épreuve :
	Épreuve/sous épreuve :	
	NOM :	
	(en majuscule, suivi s'il y a lieu, du nom d'épouse)	
NE RIEN ÉCRIRE	Prénoms :	N° du candidat
	Né(e) le :	(le numéro est celui qui figure sur la convocation ou liste d'appel)
	Appréciation du correcteur	
		Note :

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 PRÉPARATION D'UNE INTERVENTION
Sous-épreuve E2. a Analyse et exploitation des données techniques

**DOSSIER
QUESTIONS-REPONSES
PALETTIC**

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

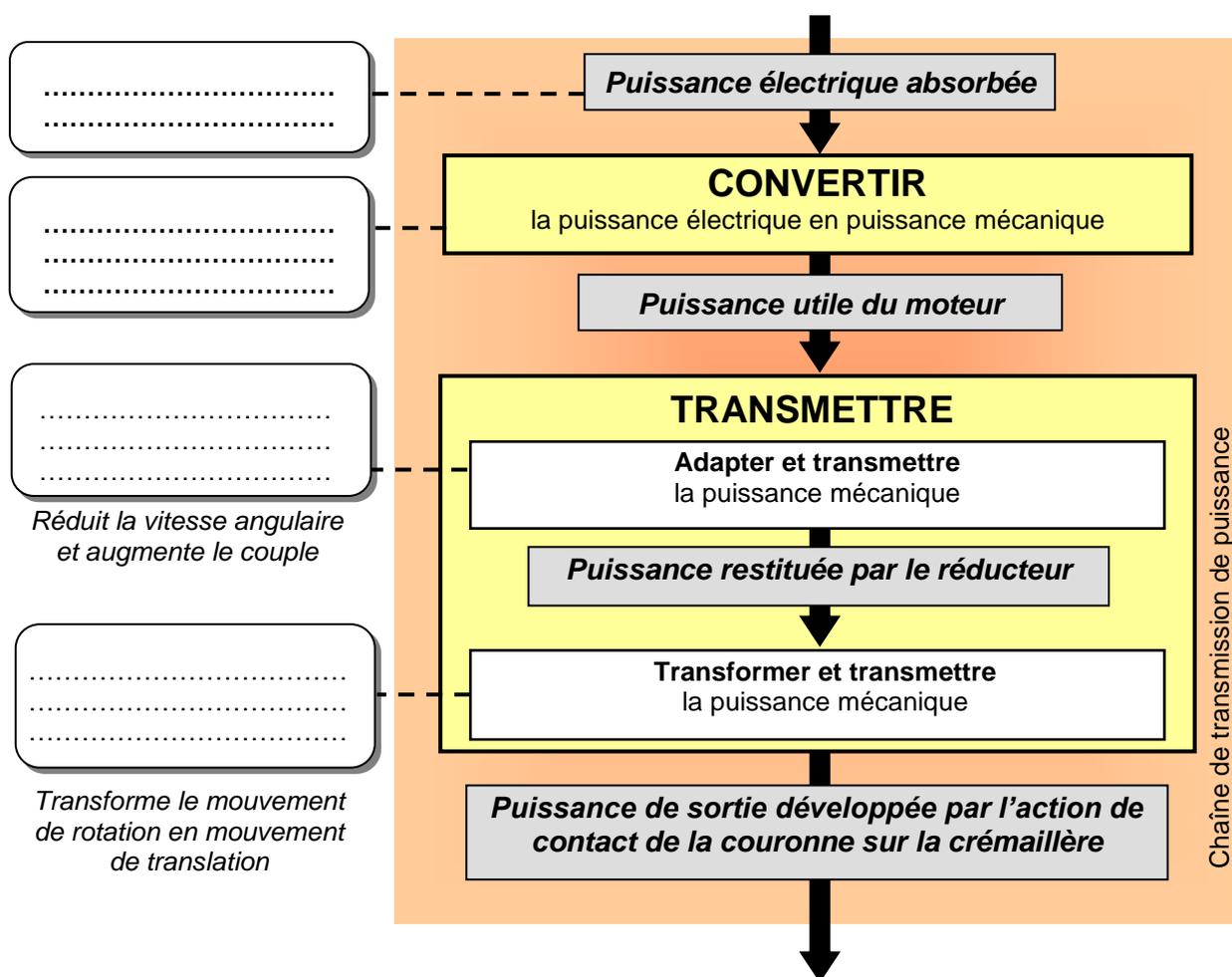
Problématique

A la suite d'un changement de fabrication et d'une modification de conditionnement, il s'agit de vérifier le dimensionnement du moteur asynchrone triphasé.

Q0	Lecture du dossier technique et ressources	DTR 1 à 19/19	Temps conseillé : 10 minutes
----	--	---------------	---------------------------------

Q1	Etude de la chaîne d'énergie	DTR 4/19	Temps conseillé : 5 minutes
----	------------------------------	----------	--------------------------------

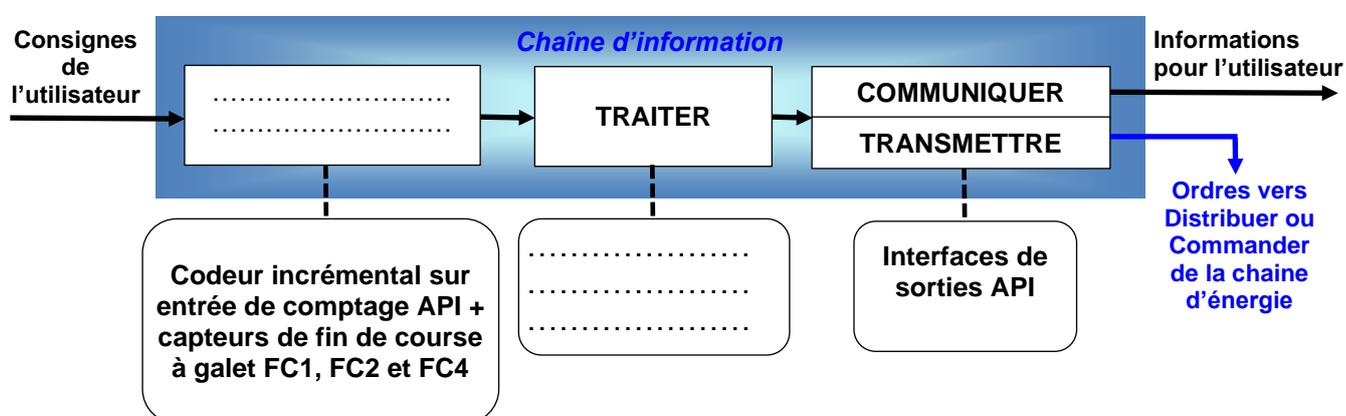
Q1.1 – Compléter la chaîne d'énergie de transmission de puissance ci-dessous en donnant le nom des constituants qui réalisent la fonction FT33 du diagramme FAST.



NE RIEN ÉCRIRE DANS CETTE PARTIE

Q2	Etude de la chaîne d'information	DTR 4 et 17/19	Temps conseillé : 5 minutes
----	----------------------------------	----------------	--------------------------------

Q2.1 – Compléter la chaîne d'information ci-dessous.



Q3	Etude de la cinématique de l'élévateur	DTR de 5 à 10/19	Temps conseillé : 15 minutes
----	--	------------------	---------------------------------

Q3.1 – Indiquer sur le schéma cinématique minimal en perspective de l'élévateur représenté sur la figure 1 de la page suivante le repère des sous-ensembles cinématiquement équivalents.

Ensembles cinématiquement équivalents :

SE0 : sous-ensemble « bâti » - en noir

SE1 : sous-ensemble « arbre moteur » - en bleu

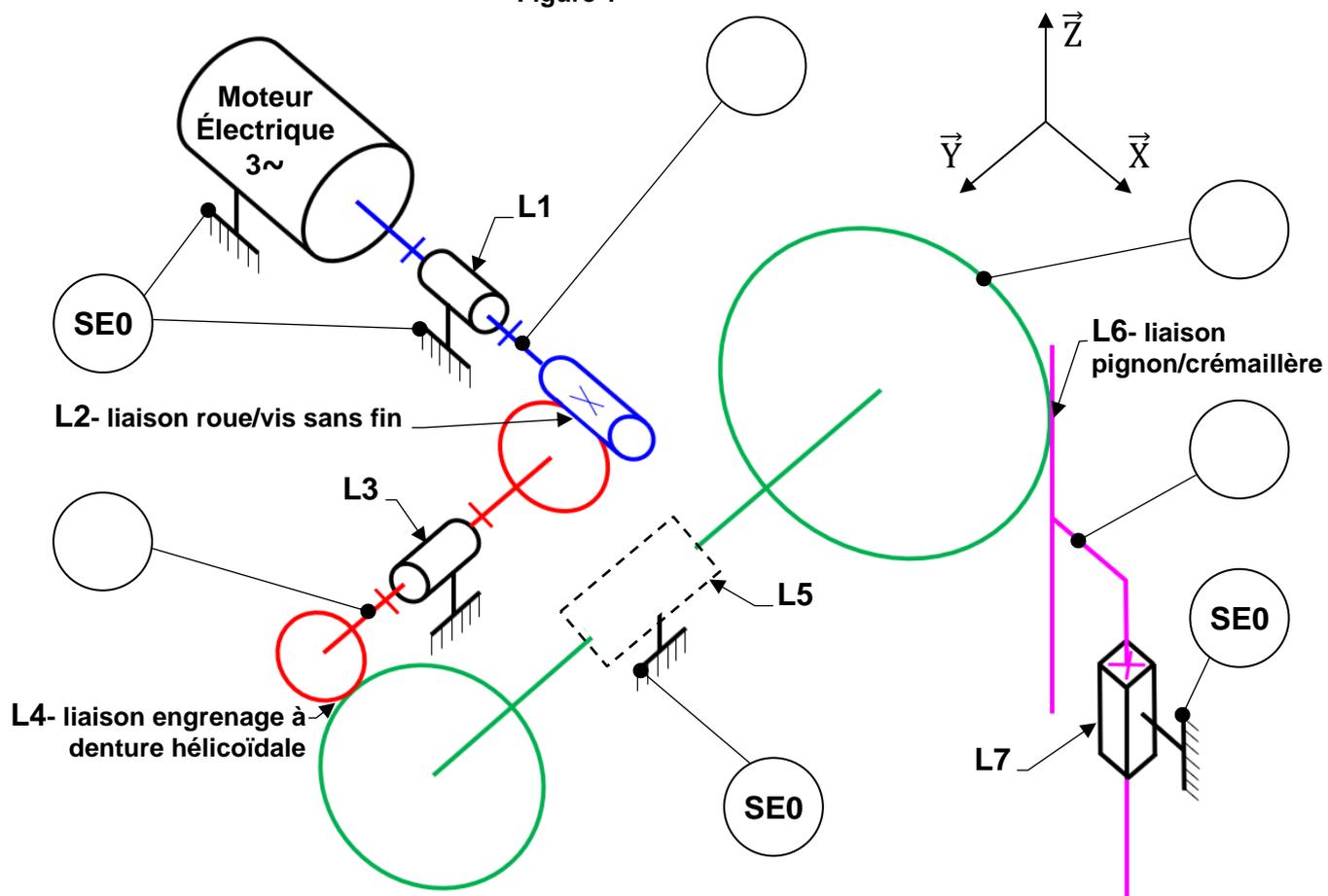
SE2 : sous-ensemble « arbre intermédiaire » - en rouge

SE3 : sous-ensemble « arbre de sortie » - en vert

SE4 : sous-ensemble « crémaillère – module Axe Z » - en violet

NE RIEN ÉCRIRE DANS CETTE PARTIE

Figure 1



Q3.2 – Compléter le tableau « partiel » ci-dessous en donnant le nom de la liaison L7, ainsi que la ou les mobilité(s) possible(s) - (0 pas de mobilité ; 1 mobilité).

		Translations			Rotations			Nom de la liaison
		Tx	Ty	Tz	Rx	Ry	Rz	
L1	SE1/SE0	0	0	0	1	0	0	PIVOT d'axe X
L5	SE3/SE0	0	0	0	0	1	0	PIVOT d'axe Y
L7	SE4/SE0							

Q3.3 – Représenter le symbole de la liaison L5 (dans la zone encadrée en traits interrompus) sur le schéma cinématique minimal en perspective de l'élévateur représenté sur la figure 1.

NE RIEN ÉCRIRE DANS CETTE PARTIE

Q4	Analyse structurale de la transmission de puissance	DTR de 5 à 10/19	Temps conseillé : 10 minutes
-----------	--	-------------------------	-------------------------------------

Q4.1 – Compléter la chaîne structurale de transmission de puissance sur figure 2 ci-dessous, en donnant le repère des organes mécaniques qui réalisent la fonction FT33 du diagramme FAST.

Figure 2

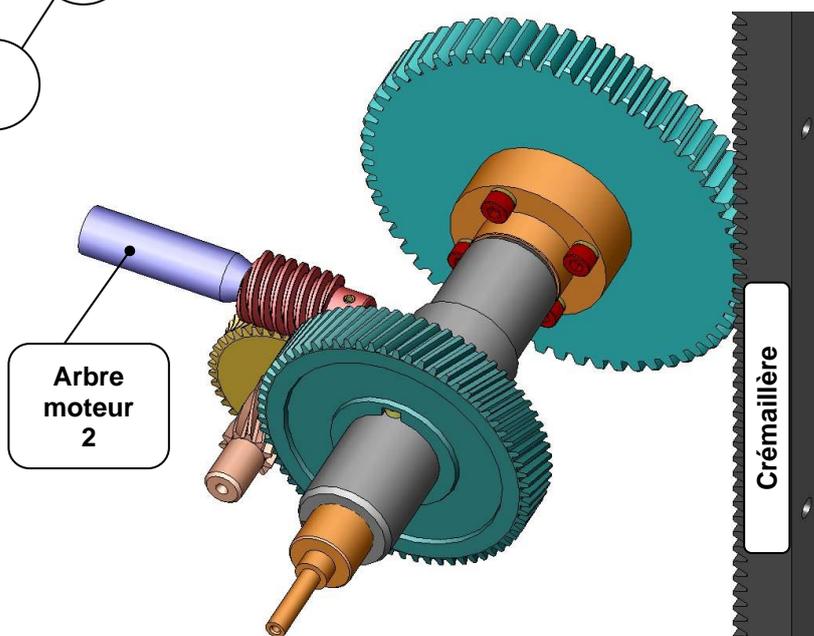
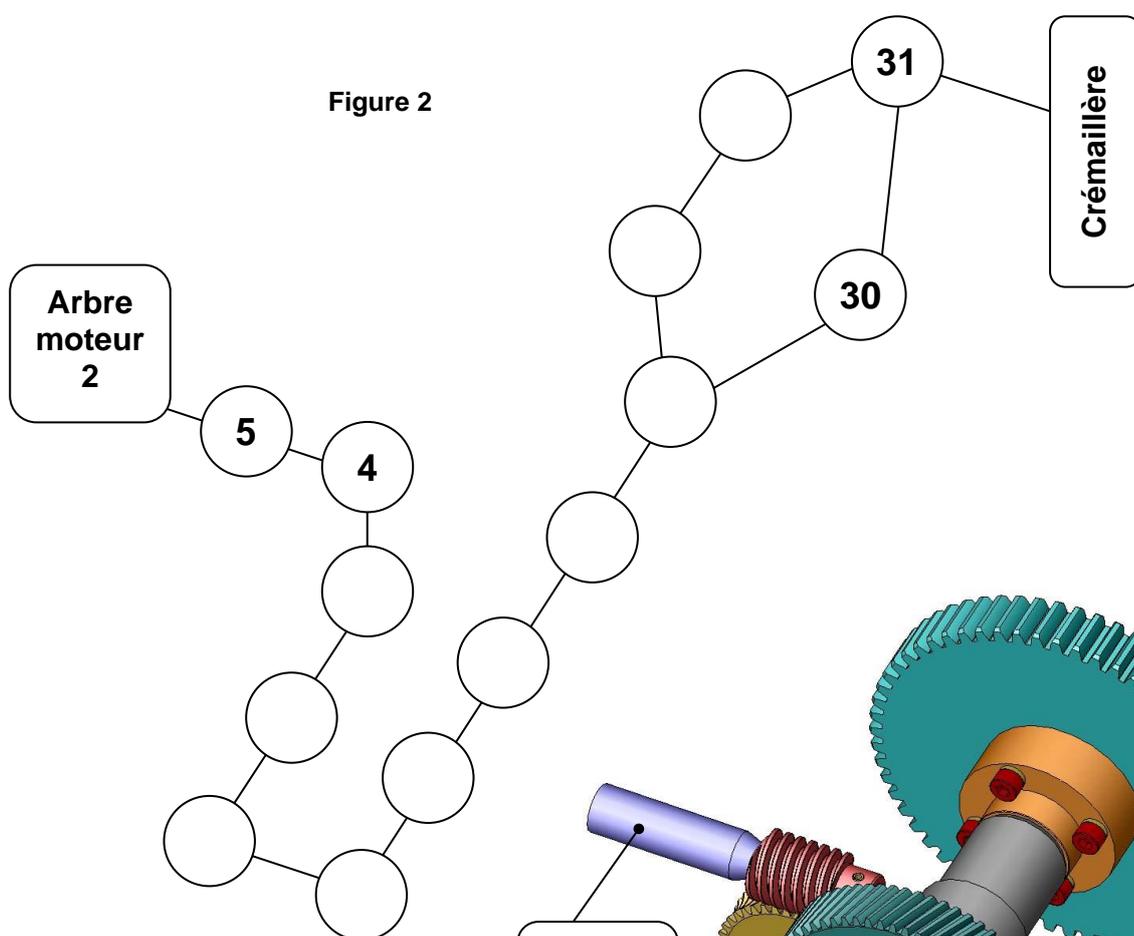
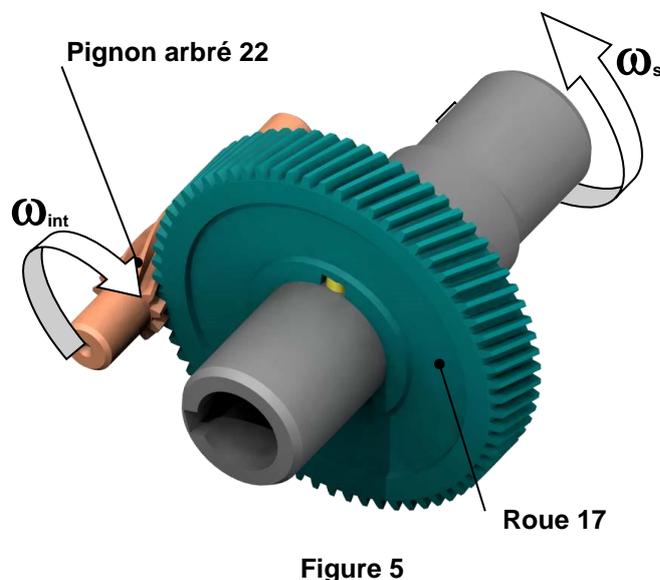
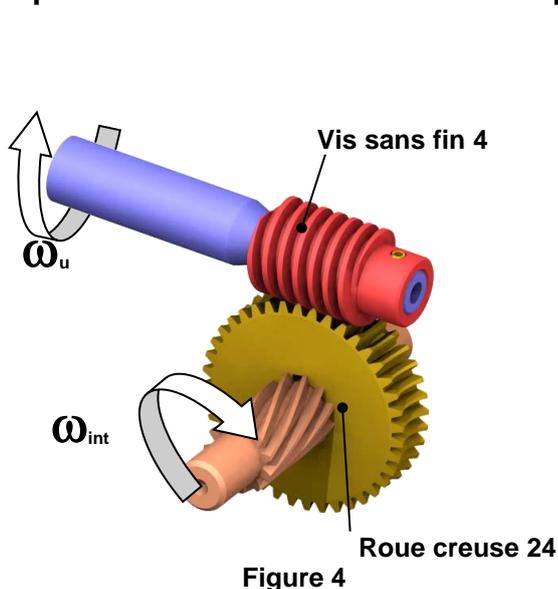


Figure 3

NE RIEN ÉCRIRE DANS CETTE PARTIE

Q5	Calcul du rapport de transmission du réducteur	DTR de 5 à 10/19	Temps conseillé : 15 minutes
----	--	------------------	------------------------------

Q5.1 – Donner le type d’engrenage entre l’arbre moteur et l’arbre intermédiaire (voir figure 3) et entre l’arbre intermédiaire et l’arbre de sortie (figure 4). Cocher les bonnes réponses dans le tableau en bas de page.



	Entre 4 et 24	Entre 22 et 17
Engrenage à axes parallèles à denture droite	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Engrenage à axes parallèles à denture hélicoïdale	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Engrenage à axes concourants	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Engrenage roue et vis sans fin	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

NE RIEN ÉCRIRE DANS CETTE PARTIE

Q5.2 – Reporter sur la figure 6 ci-dessous, le nombre de dents de chacun des organes mécaniques constituant le train d'engrenage et indiquer s'il est menant ou mené.

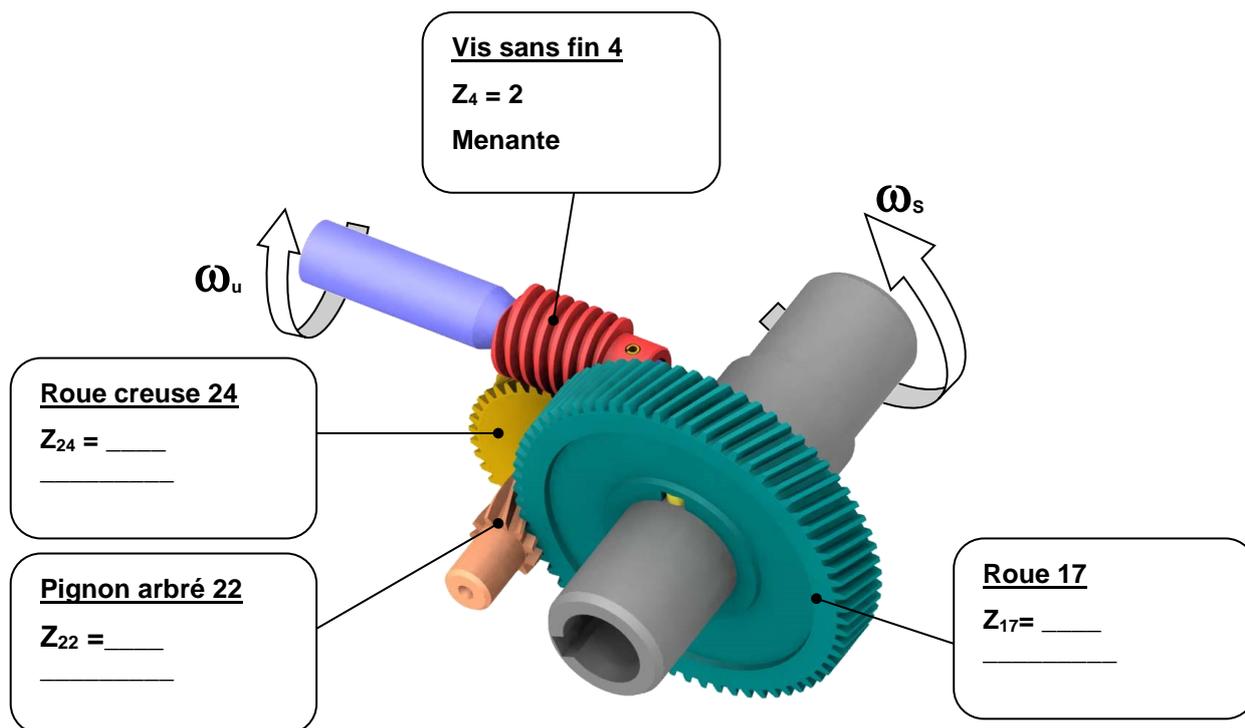


Figure 6

Q5.3 – Calculer le rapport de transmission r du réducteur.

Rappel : $r = \frac{\text{Pr oduit du nombre de dents roues menantes}}{\text{Pr oduit du nombre de dents roues menées}}$

$r =$

NE RIEN ÉCRIRE DANS CETTE PARTIE

Q6	Etude du comportement cinématique du réducteur	DTR de 5 à 10/19	Temps conseillé : 10 minutes
----	--	------------------	------------------------------

Q6.1 – Calculer la vitesse angulaire utile ω_u de l'arbre 2 du moteur électrique en rad/s.
Donnée : la fréquence de rotation n du moteur est de 2750 tr/min.

Rappel : $\omega = \frac{\pi n}{30}$

<hr/> <hr/> <hr/>	$\omega_u =$
-------------------	--------------

Q6.2 – Calculer la vitesse angulaire ω_s de l'arbre de sortie du réducteur (en rad/s)
Donnée : le rapport de transmission du réducteur r est de 1/120.

Rappel : $r = \frac{\text{vitesse angulaire de l'arbre de sortie}}{\text{vitesse angulaire de l'arbre d'entrée}}$

<hr/> <hr/> <hr/>	$\omega_s =$
-------------------	--------------

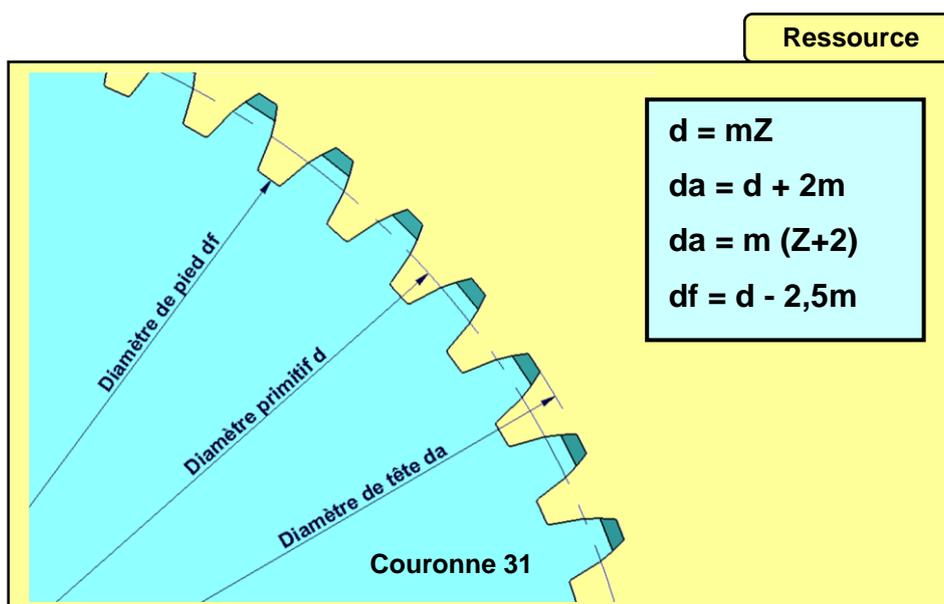
NE RIEN ÉCRIRE DANS CETTE PARTIE

Q7	Etude du comportement cinématique de la transmission pignon/crémaillère	DTR de 5 à 10/19	Temps conseillé : 20 minutes
----	---	------------------	------------------------------

Q7.1 – Donner le nombre de dents Z_{31} de la couronne 31.

$Z_{31} =$

Q7.2 – Calculer le diamètre primitif d de la couronne 31 en mm.
Donnée : le module m de la couronne 31 est de 2.



<hr/> <hr/> <hr/>	$d =$ <input type="text"/>
-------------------	----------------------------

NE RIEN ÉCRIRE DANS CETTE PARTIE

Q7.3 – Calculer la vitesse linéaire V de la crémaillère en m/s.

Données : le diamètre primitif d de la couronne 31 est de 120 mm

la vitesse angulaire ω_s de l'arbre de sortie du réducteur est de 2,4 rad/s.

Ressource

$V = \omega_s R$

V : vitesse linéaire de la crémaillère en m/s
 ω_s : vitesse angulaire de l'arbre de sortie du réducteur en rad/s
 R : rayon primitif de la couronne en m

<hr/> <hr/> <hr/> <hr/>	$V =$
-------------------------	-------

NE RIEN ÉCRIRE DANS CETTE PARTIE

Q8	Etude du comportement énergétique du sous-ensemble Axe Z	DTR de 5 à 10/19	Temps conseillé : 10 minutes
----	--	------------------	---------------------------------

Q8.1 – Calculer le poids P en Newton (N) à partir de la masse totale de module correspondant au sous-ensemble Axe Z + Préhenseur + 2 cartons.

Données : la masse totale m du module est de 150 Kg.

l'accélération de la pesanteur est de $9,81 \text{ m/s}^2$

Rappel : $P = mg$

	P =
--	------------

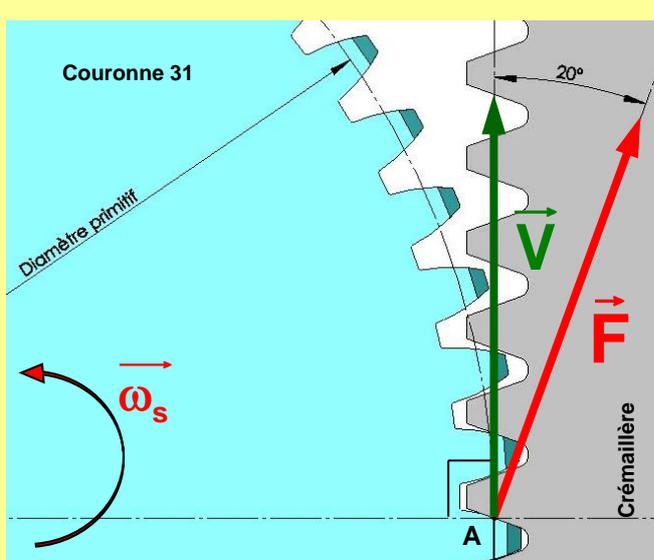
Q8.2 – Calculer la puissance de sortie P_s (en W) développée par l'action de contact F de la couronne sur la crémaillère.

Données : l'intensité de contact F de la couronne sur la crémaillère est de 1500 N

la vitesse linéaire V de la crémaillère est de 0,144 m/s

l'angle de pression α est de 20°

Ressource



$$P_s = F \times V \times \cos \alpha$$

P : puissance en W
F : effort pressant de la couronne sur la crémaillère en N
V : vitesse linéaire de la crémaillère en m/s
 α : angle de pression

NE RIEN ÉCRIRE DANS CETTE PARTIE

<hr/> <hr/> <hr/>	P_s =
-------------------	------------------------

Q9	Etude du rendement du transmetteur de puissance	DTR de 5 à 10/19	Temps conseillé : 5 minutes
-----------	--	-------------------------	------------------------------------

**Q9.1 – Calculer le rendement η_t du transmetteur de puissance étudié (voir figure 7).
Données : $\eta_r = 0,8$ et $\eta_{pc} = 0,9$**

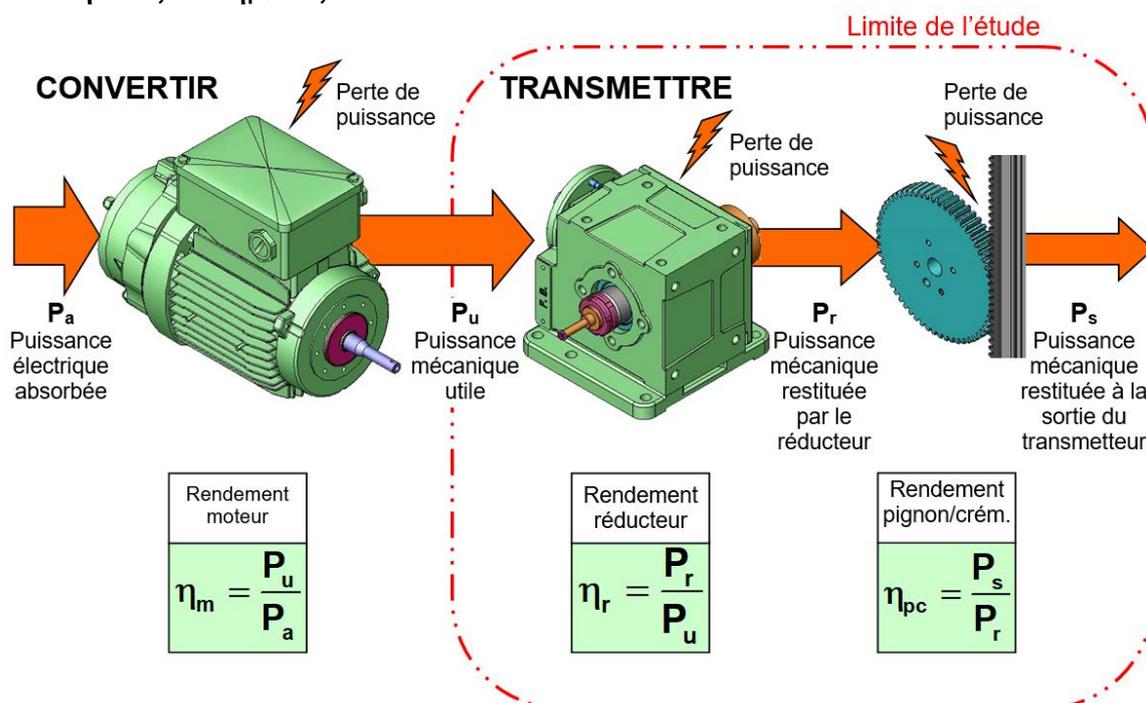


Figure 7

Rappel : $\eta_t = \eta_r \times \eta_{pc}$

<hr/> <hr/> <hr/>	$\eta_t =$
-------------------	------------------------------

NE RIEN ÉCRIRE DANS CETTE PARTIE

Q10	Vérification de l'aptitude du moteur asynchrone à répondre à la problématique	DTR de 10 et 12/19	Temps conseillé : 15 minutes
------------	--	---------------------------	-------------------------------------

Q10.1 – Calculer la nouvelle puissance utile du moteur électrique P_u (en W) en tenant compte du rendement du transmetteur (η_t).

Données : la puissance de sortie P_s est de 203 W

le rendement total du transmetteur η_t est de 0,72

Rappel : $\eta_t = \frac{P_s}{P_u}$

$P_u =$

Q10.2 – Comparer la puissance utile calculée avec la puissance indiquée sur la plaque d'identification du moteur asynchrone actuel (voir figure 8). Celui-ci convient-il ? Justifier votre réponse.

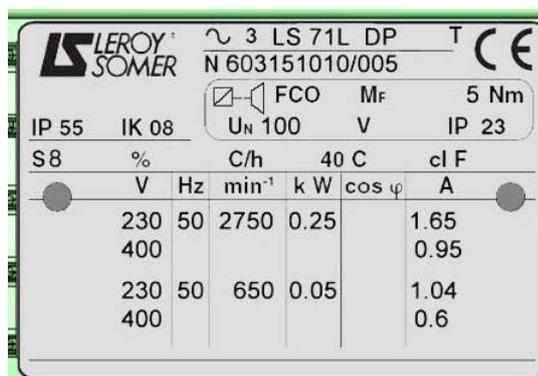


Figure 8

Q10.3 – Compléter la désignation du nouveau motoréducteur en ajoutant celle du moteur triphasé et sa puissance à l'aide de la documentation constructeur (voir DTR 12/19).

Désignation du nouveau motoréducteur : MVBE S1 M00 C / _____