

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)		
Prénoms :	N° du candidat	
Né(e) le :	(le numéro est celui qui figure sur la convocation ou liste d'appel)	
NE RIEN ÉCRIRE	Appréciation du correcteur	
	<div style="border: 1px solid black; width: 200px; height: 50px; margin: 0 auto; display: flex; align-items: center; justify-content: center;"> 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 PALETTIC

QUESTIONS-REponses

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

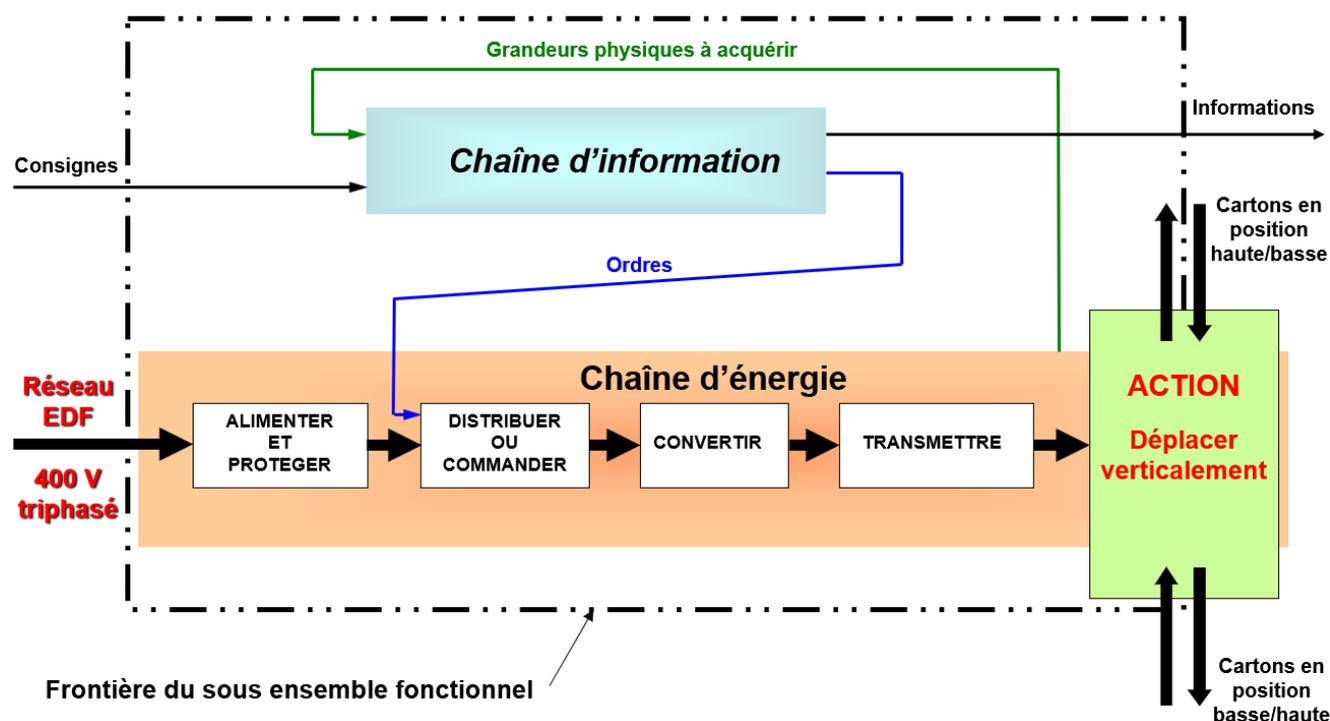
Problématique

A la suite d'un changement de fabrication et une modification de conditionnement, le motoréducteur doit être remplacé par un plus puissant. Avant la remise en stock, le service maintenance en profitera pour changer les roulements et les joints d'étanchéité du réducteur.

Q0	Lecture du dossier technique et ressources	DTR 1 à 15/15	Temps conseillé : 10 minutes
Q1	Etude de la chaîne d'énergie	DTR 4/15	Temps conseillé : 5 minutes

Q1.1 – Donner la fonction de la chaîne d'énergie dans laquelle intervient le réducteur.

Chaîne fonctionnelle de l'élévateur du PALETTICC :



Fonction du réducteur	
-----------------------	--

NE RIEN ÉCRIRE DANS CETTE PARTIE

Q1.2 – Donner la fonction du diagramme FAST dans laquelle intervient le réducteur.

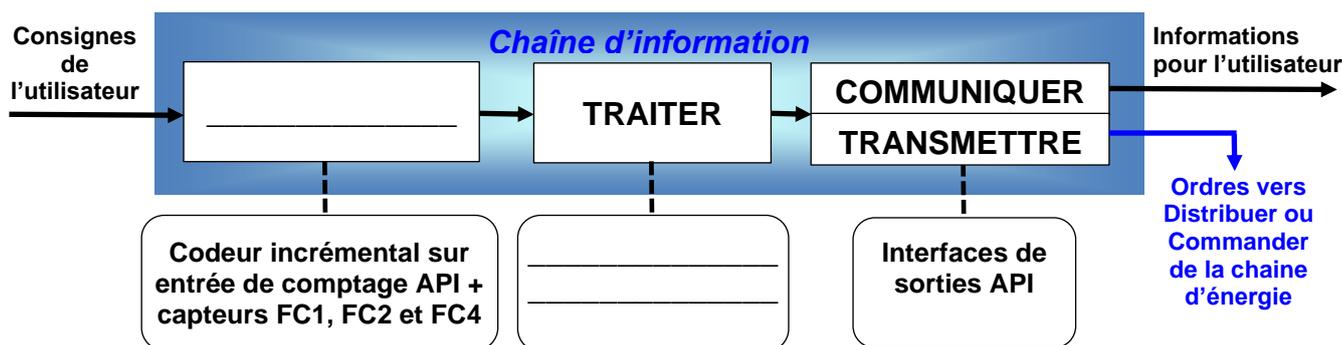
Fonction du diagramme FAST	
----------------------------	--

Q1.3 – Donner la tension d'alimentation du Paletticc.

Tension	
---------	--

Q2	Etude de la chaîne d'information	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 11/19	Temps conseillé : 15 minutes
-----------	---	-------------------------	---

Q3.1 – Indiquer sur le schéma cinématique minimal en perspective de l'élévateur représenté 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

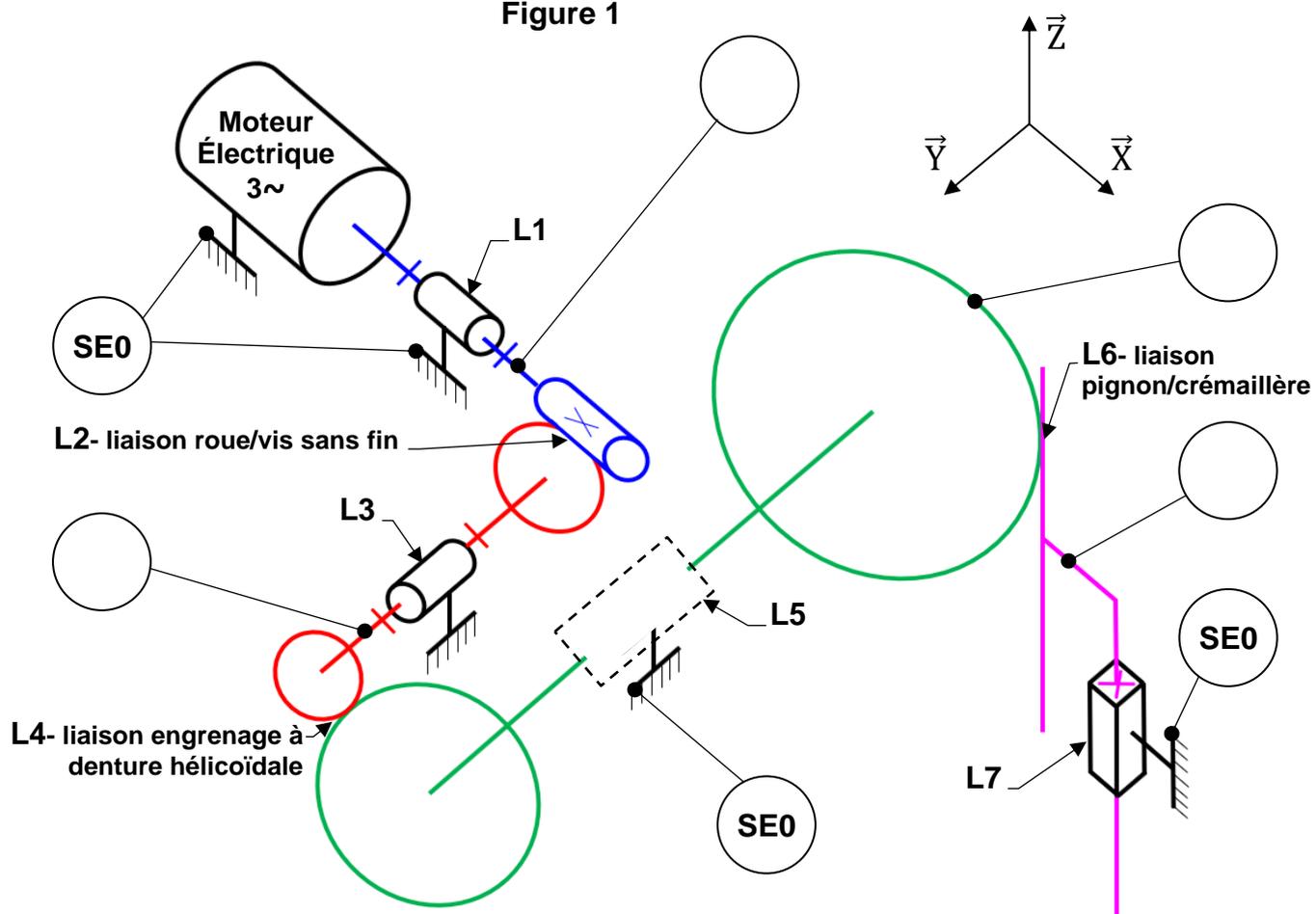
SE2 : sous-ensemble « arbre intermédiaire » - en rouge

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 possible).

		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 de la page précédente.

NE RIEN ÉCRIRE DANS CETTE PARTIE

Q4	Analyse structurale d'un guidage en rotation	DTR 7 à 11/15	Temps conseillé : 10minutes
----	--	---------------	--------------------------------

Q4.1 – Identifier les organes mécaniques qui assurent le guidage en rotation de l'arbre creux 18 du réducteur par rapport au carter 8. Colorier en bleu ces organes mécanique sur l'éclaté (voir figure 2).

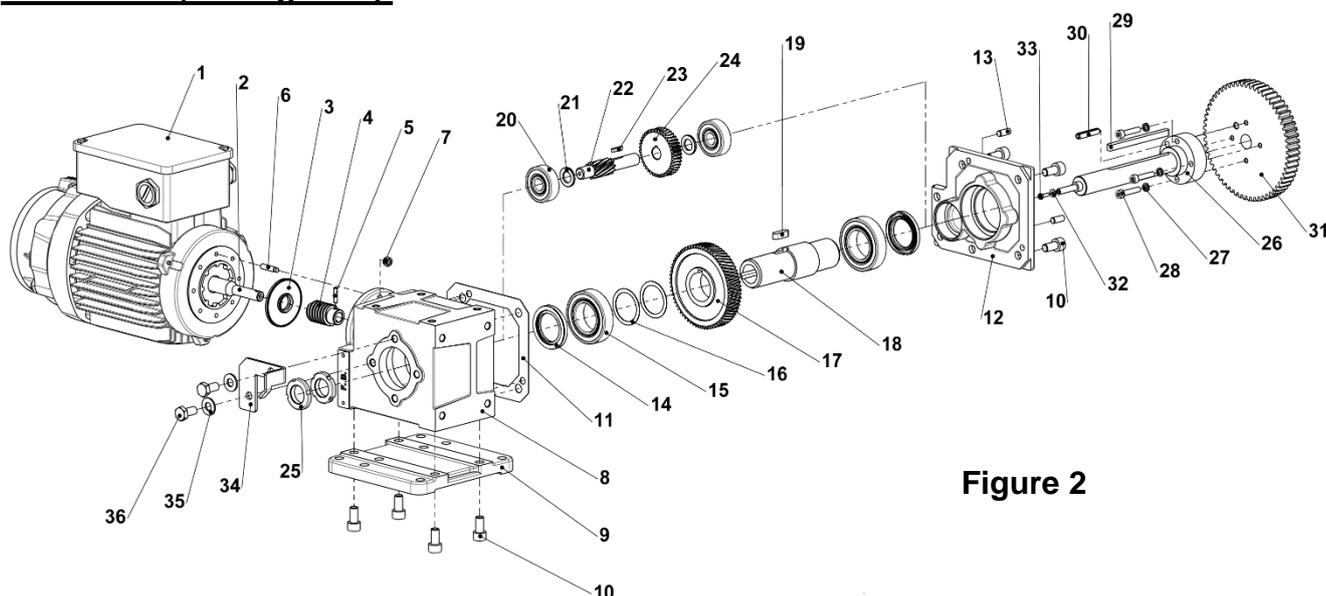
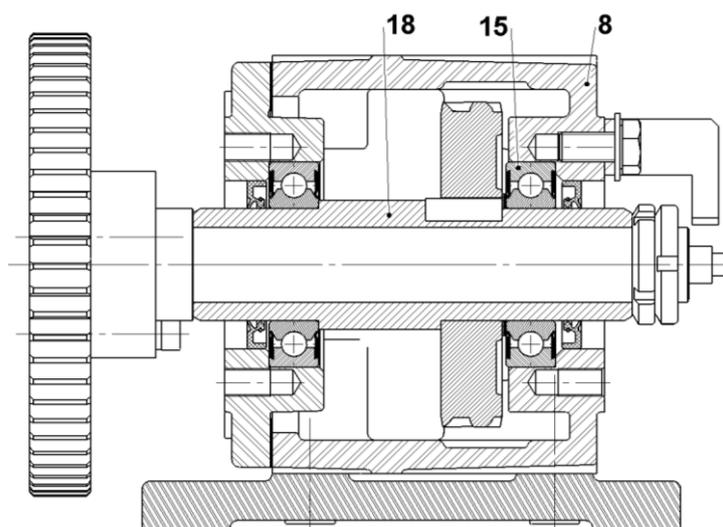


Figure 2

Q4.2 – Colorier en rouge les bagues tournantes et en bleu les bagues fixes des roulements 15 sur la vue en coupe représentée sur la figure 3.

Figure 3
échelle 1:2



NE RIEN ÉCRIRE DANS CETTE PARTIE

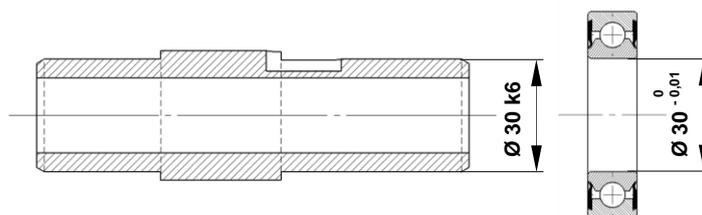
Q5	Traduction en termes de comportement une spécification fonctionnelle	DTR 10/15	Temps conseillé : 25 minutes
-----------	---	------------------	-------------------------------------

Q5.1 – Compléter le tableau permettant le calcul de l'ajustement du roulement 15 sur l'arbre creux 18 (voir figure 4). Ressource GDI

Tableau des écarts (valeurs en micromètres)

de	\rightarrow	3	6	10	18	30	50	80	120
jusqu'à	\rightarrow	3	6	10	18	30	50	80	180
k6		+6	+9	+10	+12	+15	+18	+21	+25
		0	+1	+1	+1	+2	+2	+2	+3

Figure 4
échelle 1:2



	Bague intérieure	Portée de roulement
Cote tolérancée		
Cote nominale		
Ecart supérieur		
Ecart Inférieur		
IT		
Cote Maxi.	Alésage Maxi =	arbre Maxi =
Cote mini	Alésage mini =	arbre mini =
Ajustement mini		
Ajustement Maxi		

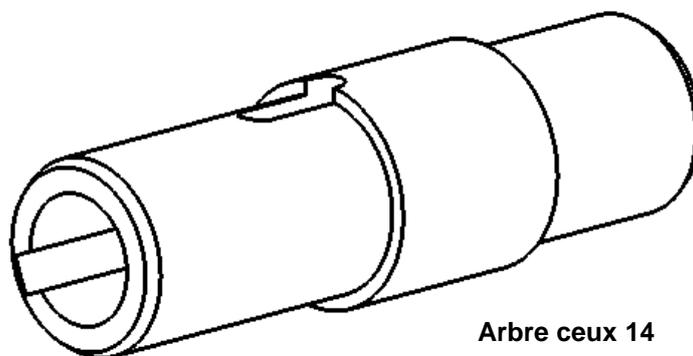
NE RIEN ÉCRIRE DANS CETTE PARTIE

Q5.2 – Conclure en rayant les mauvaises réponses le type d'ajustement correspondant.

Ajustement SERRE	Ajustement INCERTAIN	Ajustement AVEC JEU
------------------	----------------------	---------------------

Q5.3 – Colorier en rouge, sur la perspective de l'arbre creux 18 représenté sur la figure 5, les surfaces fonctionnelles permettant le montage des roulements 15.

Figure 5

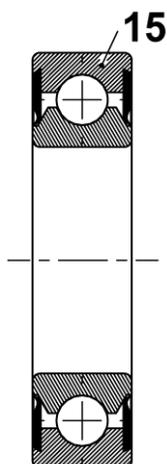


Arbre creux 14

Q6	Détermination de la référence « constructeur » d'un organe mécanique	DTR 11 et 12/15	Temps conseillé : 5 minutes
----	--	-----------------	-----------------------------

Q6.1 – Donner la référence « SKF » des roulements rigides à une rangée de billes 15.

Figure 6
échelle 1:1



Référence « SKF »	
-------------------	--

NE RIEN ÉCRIRE DANS CETTE PARTIE

Q7	Identification des solutions constructives associées à la fonction étanchéité	DTR 6 et 11/15	Temps conseillé : 15 minutes
-----------	--	-----------------------	-------------------------------------

Q7.1 – Identifier les organes mécaniques qui assurent la fonction étanchéité Colorier en vert ces organes mécanique sur l'éclaté (voir figure 7).

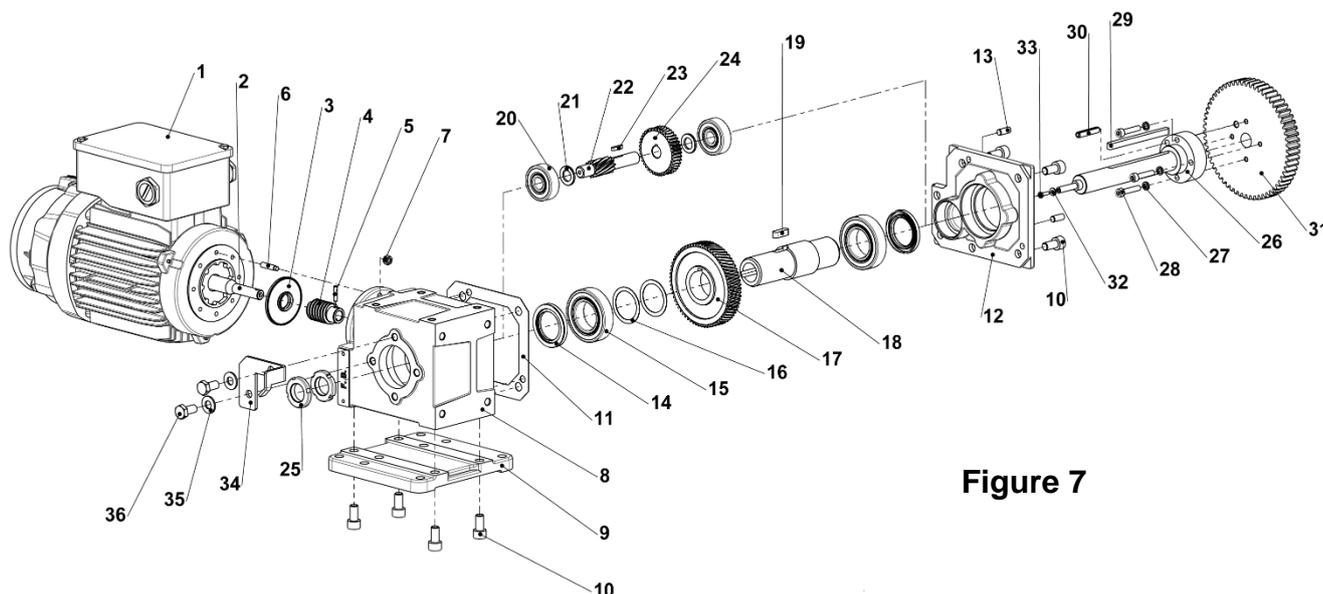


Figure 7

Q7.2 – Déterminer les différents types d'étanchéité en complétant le tableau ci-dessous. Cocher les cases correspondantes.

	Etanchéité directe	Etanchéité indirecte	Etanchéité statique	Etanchéité dynamique
Etanchéité réalisée entre 12 et 8				
Etanchéité réalisée entre 18 et 8				
Etanchéité réalisée entre 18 et 12				

NE RIEN ÉCRIRE DANS CETTE PARTIE

Q7.3 – Identifier les surfaces fonctionnelles du carter 8 et du couvercle 12 permettant le montage des joints à lèvres 14. Colorier les en rouge sur la figure 8.

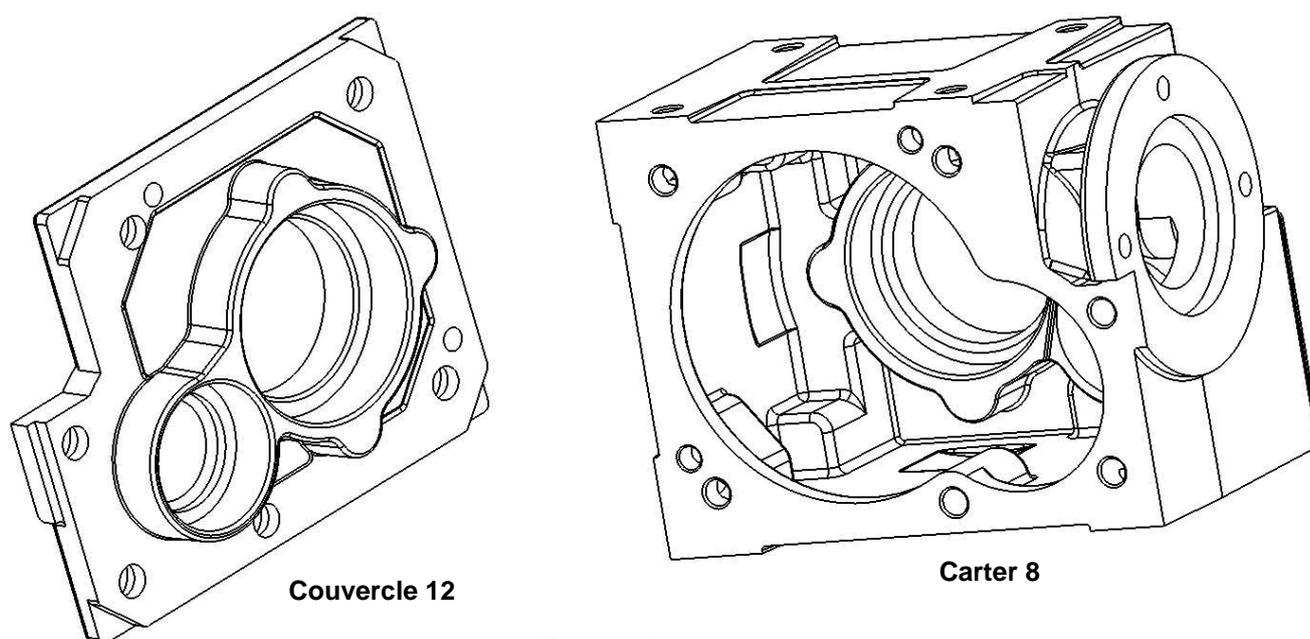


Figure 8

Q8	Détermination de la référence « constructeur » d'un organe mécanique	DTR 11 et 13/15	Temps conseillé : 5 minutes
----	--	-----------------	-----------------------------

Q8.1 – Donner la référence « Paulstra » des joints à lèvres 14.

Référence « Paulstra »

NE RIEN ÉCRIRE DANS CETTE PARTIE

Q9	Décodage d'une désignation de matériau	DTR 10 et 11/15	Temps conseillé : 5 minutes
-----------	---	------------------------	------------------------------------

Q9.1 – Décoder la désignation normalisée de l'acier faiblement allié composant l'arbre creux 18 (20 Mn Cr 5). Cocher dans le tableau la case correspondant à la composition correcte de cet acier.

Ressource :
« Guide du Dessinateur Industriel »

81 . 222 Aciers faiblement alliés

Teneur en manganèse ≥ 1 %.
Teneur de chaque élément d'alliage < 5 %.

La désignation comprend dans l'ordre :

- un nombre entier, égal à cent fois le pourcentage de la teneur moyenne en carbone ;
- un ou plusieurs groupes de lettres qui sont les symboles chimiques des éléments d'addition rangés dans l'ordre des teneurs décroissantes ;
- une suite de nombres rangés dans le même ordre que les éléments d'alliage, et indiquant le pourcentage de la teneur moyenne de chaque élément.

Les teneurs sont multipliées par un coefficient multiplicateur variable en fonction des éléments d'alliage (voir tableau ci-contre).

EXEMPLES

55 Cr 3.
0,55 % de carbone – 0,75 % de chrome (3 : 4 = 0,75).

51 Cr V 4.
0,51 % de carbone – 1 % de chrome (4 : 4 = 1).

Pour cette désignation, le pourcentage de vanadium n'est pas précisé.

* R min. = résistance minimale à la rupture par extension (MPa). Re min. = limite minimale apparente d'élasticité (MPa).
1 MPa = 1 N/mm².

Symboles chimiques internationaux					
Élément d'alliage	Symbole chimique	Élément d'alliage	Symbole chimique	Élément d'alliage	Symbole chimique
Aluminium	Al	Cobalt	Co	Nickel	Ni
Antimoine	Sb	Cuivre	Cu	Niobium	Nb
Argent	Ag	Étain	Sn	Plomb	Pb
Béryllium	Be	Fer	Fe	Silicium	Si
Bismuth	Bi	Gallium	Ga	Strontium	Sr
Bore	B	Lithium	Li	Titane	Ti
Cadmium	Cd	Magnésium	Mg	Vanadium	V
Cérium	Ce	Manganèse	Mn	Zinc	Zn
Chrome	Cr	Molybdène	Mo	Zirconium	Zr

NOTA :
Cette symbolisation s'applique aussi aux aciers non alliés de décolletage.

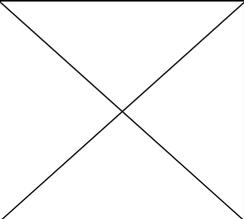
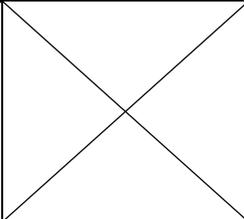
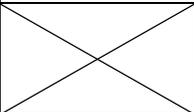
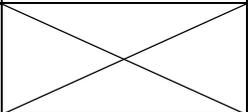
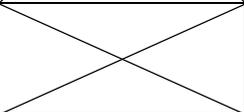
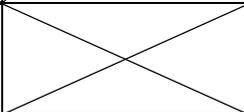
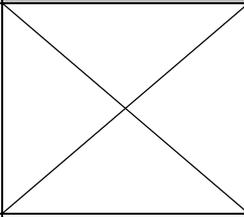
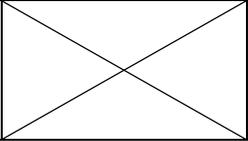
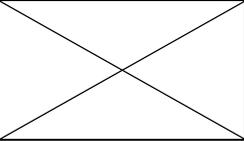
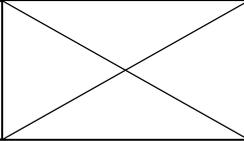
Coefficient multiplicateur			
Élément d'alliage	Coef.	Élément d'alliage	Coef.
Cr, Co, Mn, Ni, Si, W	4	Ce, N, P, S	100
Al, Be, Cu, Mo, Nb, Pb, Ta, Ti, V, Zr	10	B	1 000

20 % de manganèse + 5 % de chrome	
0,2 % de carbone + 1,25% de chrome + des traces de manganèse	
0,2 % de carbone + 1,25% de magnésium + des traces de chrome	
0,2 % de carbone + 1,25% de manganèse + des traces de chrome	
0,2 % de carbone + 5% de manganèse + des traces de chrome	

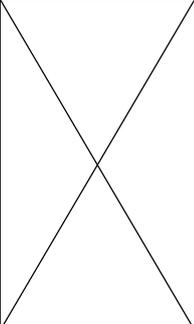
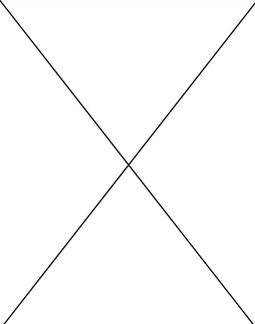
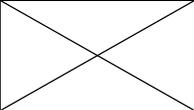
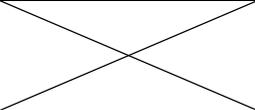
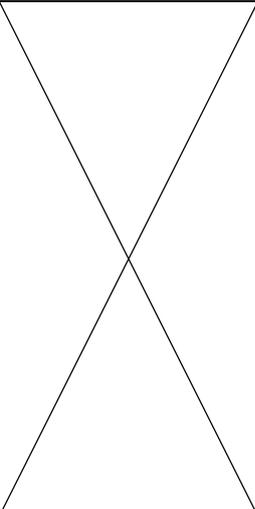
NE RIEN ÉCRIRE DANS CETTE PARTIE

Q10	Rédaction d'une gamme de démontage	DTR 6, 7 et 11/15	Temps conseillé : 20 minutes
-----	------------------------------------	-------------------	------------------------------

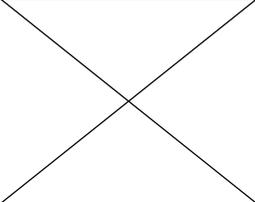
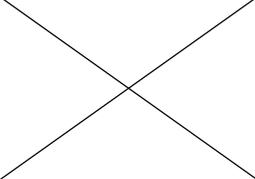
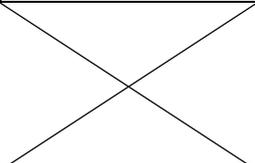
Q10.1 – Compléter la gamme de démontage du réducteur ci-dessous.

Phase	Opération	Repère(s) Pièce(s)	Outillage	Schéma	Observations
Désaccoupler le réducteur du moteur électrique					
1	Enlever les 3 écrous de fixation du réducteur sur le moteur électrique.		Clé mixte		
2	Désaccoupler le réducteur du moteur				
Ouverture du réducteur					
3	Dévisser les vis de fixation du couvercle				
4	Retirer le couvercle				Faire attention de ne pas détériorer le joint plat (11)
5	Retirer le joint plat				

NE RIEN ÉCRIRE DANS CETTE PARTIE

Phase	Opération	Repère(s) Pièce(s)	Outils	Schéma	Observations
Démontage sous-ensembles « arbre creux » et « pignon arbré »					
6	Retirer les sous-ensembles arbre creux et pignon arbré du carter		Maillet		Retenir les arbres et donner de léger coup de maillet sur le carter. Faire attention de ne pas abimer le carter.
7	Nettoyer l'ensemble du réducteur.		Fontaine de nettoyage.		Utiliser les EPI
Démontage des roulements de l'arbre creux					
8	Démonter l'ensemble roue et roulement coté roue.				Le démontage est réalisé en prenant appui sur la roue et en poussant sur l'axe creux. Penser à repérer avant le démontage le sens de montage de la roue.

NE RIEN ÉCRIRE DANS CETTE PARTIE

Phase	Opération	Repère(s) Pièce(s)	Outillage	Schéma	Observations
9	Démonter le roulement opposé.				Prendre appui sur la bague montée serrée.
Démontage des roulements du pignon arbré					
10	Démonter l'ensemble roulement et roue creuse.				Prendre appui sur la roue creuse et pousser sur le pignon arbré.
11	Démonter le roulement opposé.				Prendre appui sur la bague montée serrée.