

Page 1 / 7

4. SITUATIONS D'ÉVALUATION

SEV 1

Analyse fonctionnelle partielle et transmission de puissance

24 points

Tâche 1 : Analyse fonctionnelle partielle

On se propose d'appliquer au monte-charge quelques outils de l'analyse fonctionnelle. Pour cela vous devez lire attentivement la présentation, la description et le fonctionnement du système.

Q.1 - Compléter le digramme de bête à cornes du système.

0,5 pt

Q.2 - Compléter le diagramme SADT de niveau A-0 traduisant la fonction globale du système.

1 pt

Q.3 - Compléter le schéma de la chaîne fonctionnelle du système.

3 pts

Tâche 2 : Analyse et compréhension de la transmission dans le réducteur R

En se référant aux documents ressources DRES 02 et DRES 03 :

Q.4 - Compléter le tableau des liaisons et le schéma cinématique minimal du réducteur R.

3,5 pts

Q.5 - Compléter la chaîne cinématique du réducteur R.

1,5 pt

Q.6 - Quel élément permet de réaliser le maintien en position de la roue dentée creuse (17).

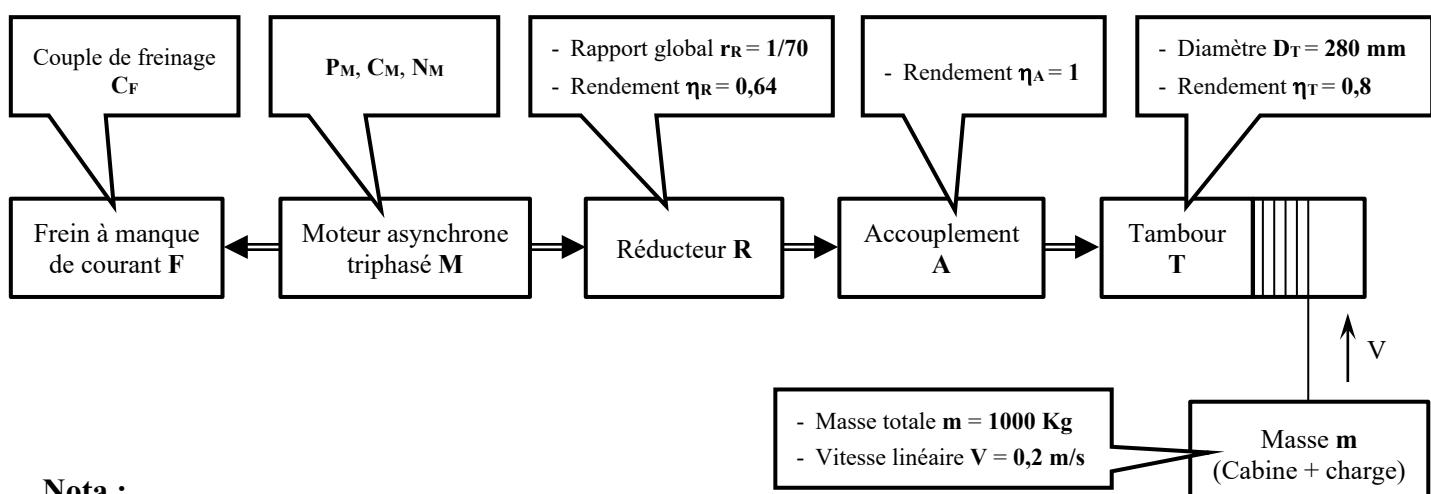
1 pt

Tâche 3 : Cinématique et transmission de puissance dans le monte-charge

Extrait du cahier des charges fonctionnel :

- La masse maximale à déplacer verticalement (cabine + charge) est $m = 1000 \text{ Kg}$.
- La vitesse linéaire de déplacement vertical (cabine + charge) est $V = 0,2 \text{ m/s}$.

On donne ci-dessous le synoptique et les caractéristiques de la transmission :



Nota :

- Les résultats des calculs seront arrondis à deux chiffres après la virgule ;
- Prendre $\pi = 3,14$ et $g = 10 \text{ m/s}^2$.

Q.7 - Calculer en tr/min la vitesse de rotation N_T du tambour T .

1,5 pt

Q.8 - En prenant $N_T = 14$ tr/min, déduire en rad/s la vitesse angulaire ω_T du tambour T .

1 pt

Q.9 - Calculer en kW la puissance P_n nécessaire pour soulever de masse totale m .

1 pt

Q.10 - Calculer en N.m le couple C_T exercé sur le tambour T par le poids de la charge de masse totale m . 1,5 pt

Q.11 - Calculer en kW la puissance mécanique P_M du moteur M capable de soulever la masse m . 1,5 pt

Q.12 - Calculer en tr/min la vitesse de rotation N_M du moteur M . 1,5 pt

On choisit un moteur M tel que :

- Puissance $P_M = 4$ kW ;
- Vitesse de rotation $N_M = 965$ tr/min.

Q.13 - Calculer en N.m la valeur minimale du couple de freinage C_F capable de maintenir immobile la masse m (cabine + charge). 1,5 pt

Tâche 4 : Définition graphique de la vis à encoches (30)

L'arrêt axial réglable de la bague extérieure du roulement (31) est matérialisé dans le réducteur par la vis à encoches (30) objet de la définition graphique suivante.

Q.14 - Compléter le dessin de définition de la vis à encoches (30) en :

- Vue de face ;
- Vue de gauche en coupe A-A (sans traits cachés) ;
- Vue de dessus.

0,5 pt

1 pt

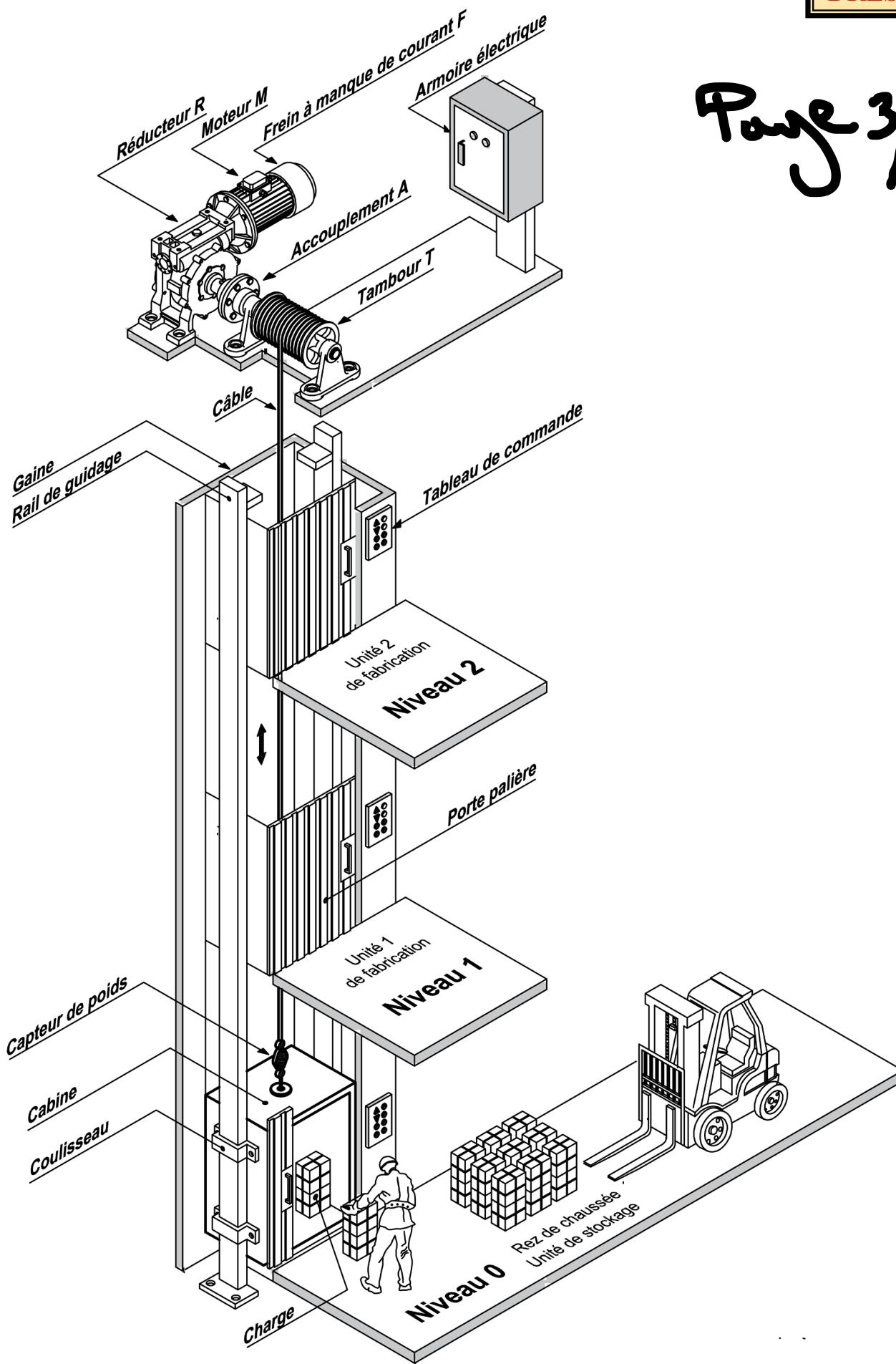
1 pt

1,5 pt

Page 2/7

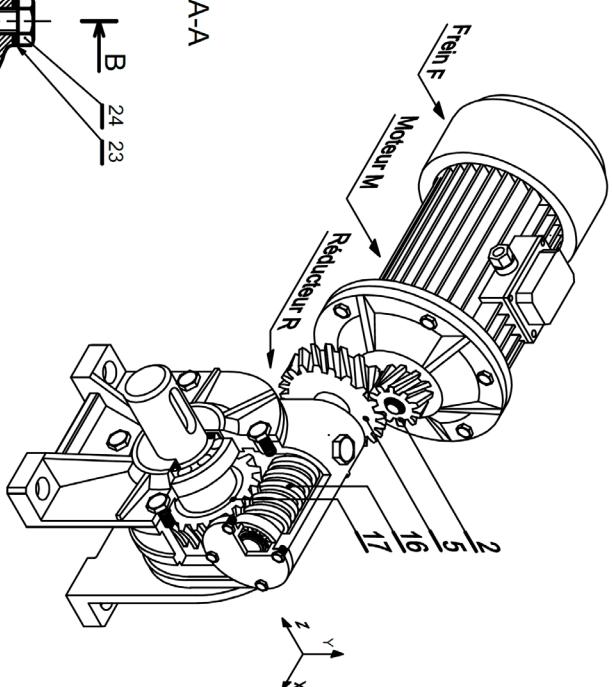
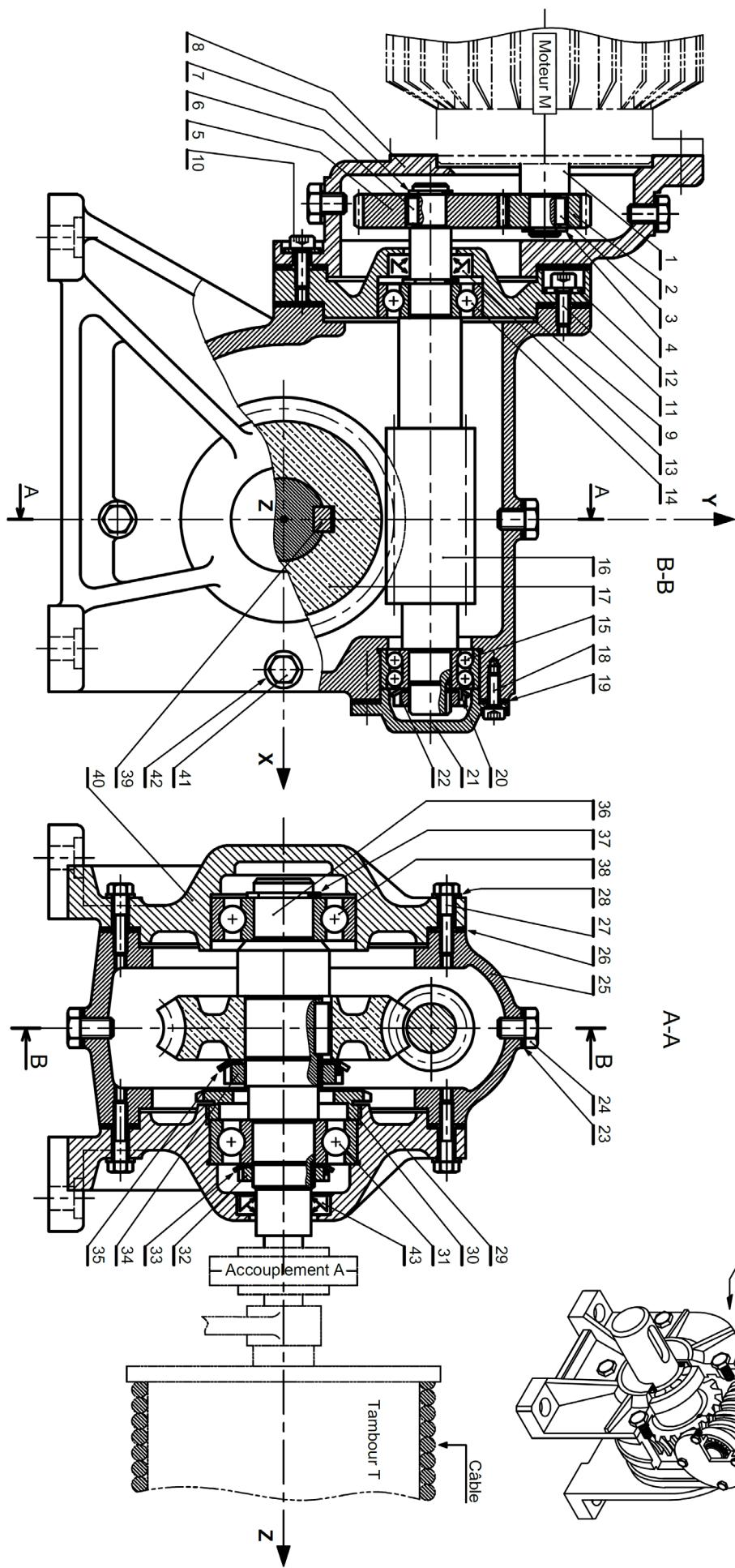
Schéma simplifié du monte-chargé

DRES 01



Page 3/7

DRES 02



Nomenclature du réducteur R

DRES 03

Rep	Nbr	Désignation	Matière	Observation
	43 01	Joint à deux lèvres		
	42 08	Rondelle plate		
	41 08	Vis H		
	40 01	Semelle boîtier	FGL 300	
	39 01	Clavette parallèle		
	38 01	Roulement type BC		
	37 01	Anneau élastique		
	36 01	Arbre de sortie	36 Ni Cr Mo 16	
	35 01	Rondelle frein		
	34 01	Ecrou à encoches	FGL 300	
	33 01	Rondelle frein		
	32 01	Ecrou à encoches		
	31 01	Roulement type BC		
	30 01	Vis à encoches		
	29 01	Semelle boîtier	FGL 300	
	28 08	Rondelle plate		
	27 08	Vis H		
	26 02	Joint plat	Paulstra	
	25 01	Corps	FGL 300	
	24 04	Vis bouchon		
	23 04	Rondelle joint	Paulstra	
	22 01	Ecrou à encoches		
	21 01	Couvercle		
	20 01	Rondelle frein		
	19 01	Joint plat	Paulstra	
	18 04	Vis CHc		
	17 01	Roue dentée creuse	Cu Sn12 Mg	
	16 01	Vis sans fin	36 Ni Cr Mo 16	
	15 01	Roulement à deux rangées de billes		
	14 01	Roulement type BC		
	13 01	Joint à deux lèvres	Paulstra	
	12 05	Rondelle plate		
	11 05	Vis CHc		
	10 05	Vis CHc		
	09 01	Bride de fixation		
	08 01	Carter		
	07 01	Anneau élastique		
	06 01	Clavette parallèle		
	05 01	Roue dentée	C 45	
	04 01	Anneau élastique		
	03 01	Clavette parallèle		
	02 01	Pignon	C 45	
	01 01	Arbre moteur		

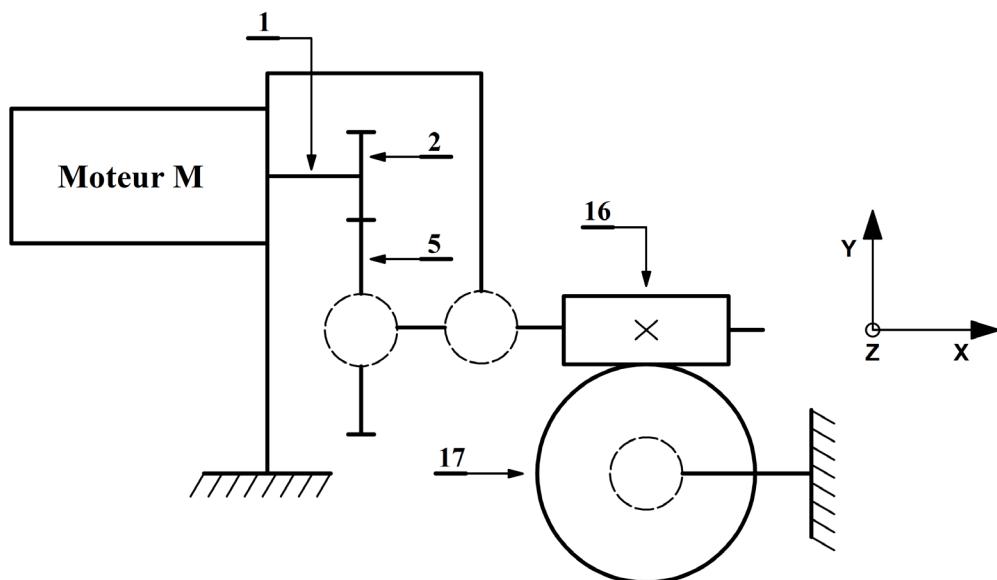
5/7

Q.4 -

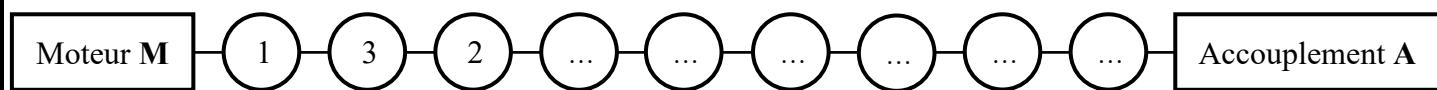
٦/٧

DREP 02

Liaison	Nom de la liaison	Translation d'Axe			Rotation d'axe		
		X	Y	Z	X	Y	Z
2 / 1	Encastrement	0	0	0	0	0	0
5 / 16
16 / {9 + 25}
17 / 36
36 / {29 + 40}



Q.5 -



Q.6 -

.....

.....

Q.7 -

.....

.....

Q.14 -

7/7

DREP 04

- Vue de face ;
- Vue de gauche en coupe A-A (sans traits cachés) ;
- Vue de dessus.

Nota : il sera tenu compte de la représentation et du respect des règles du dessin.

