

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).

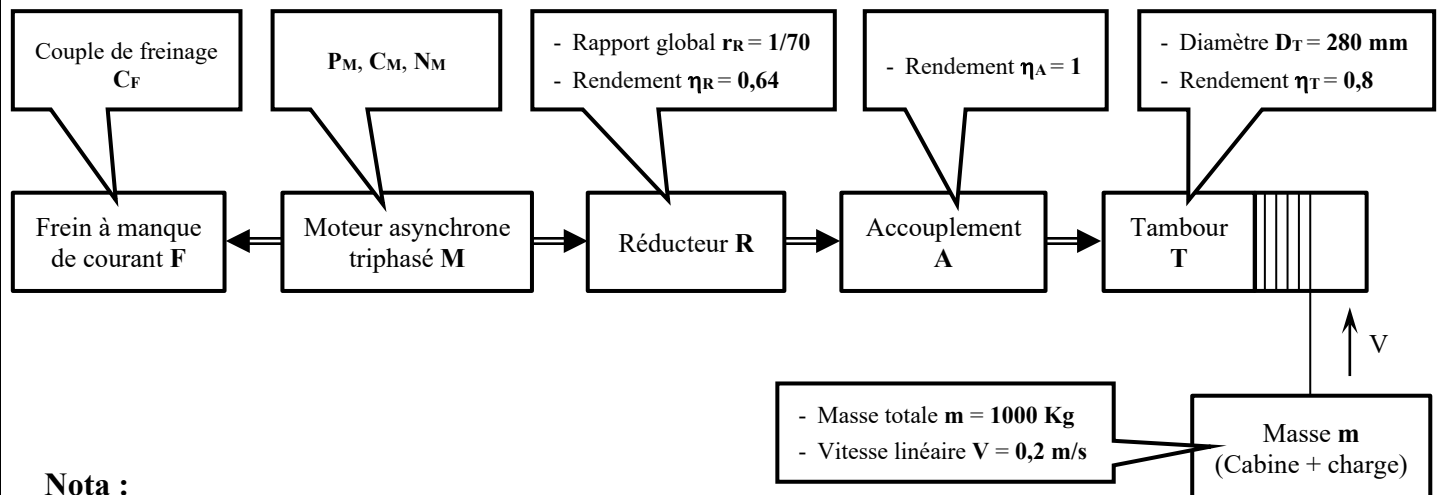
1 pt

## 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  $\omega_T$  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.
- Représentation et respect des règles du dessin.

1 pt

1 pt

1,5 pt

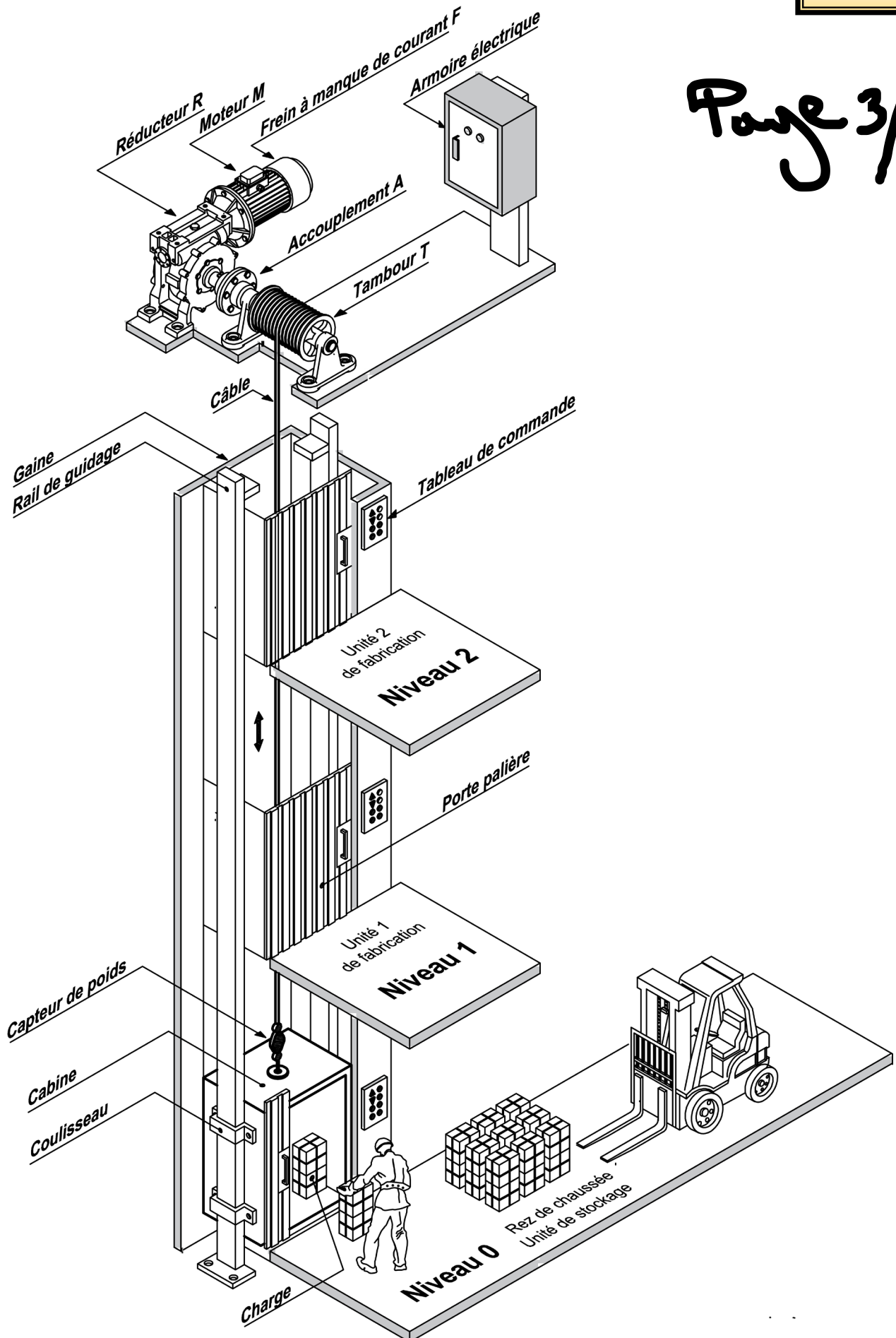
0,5 pt

Page 2/7

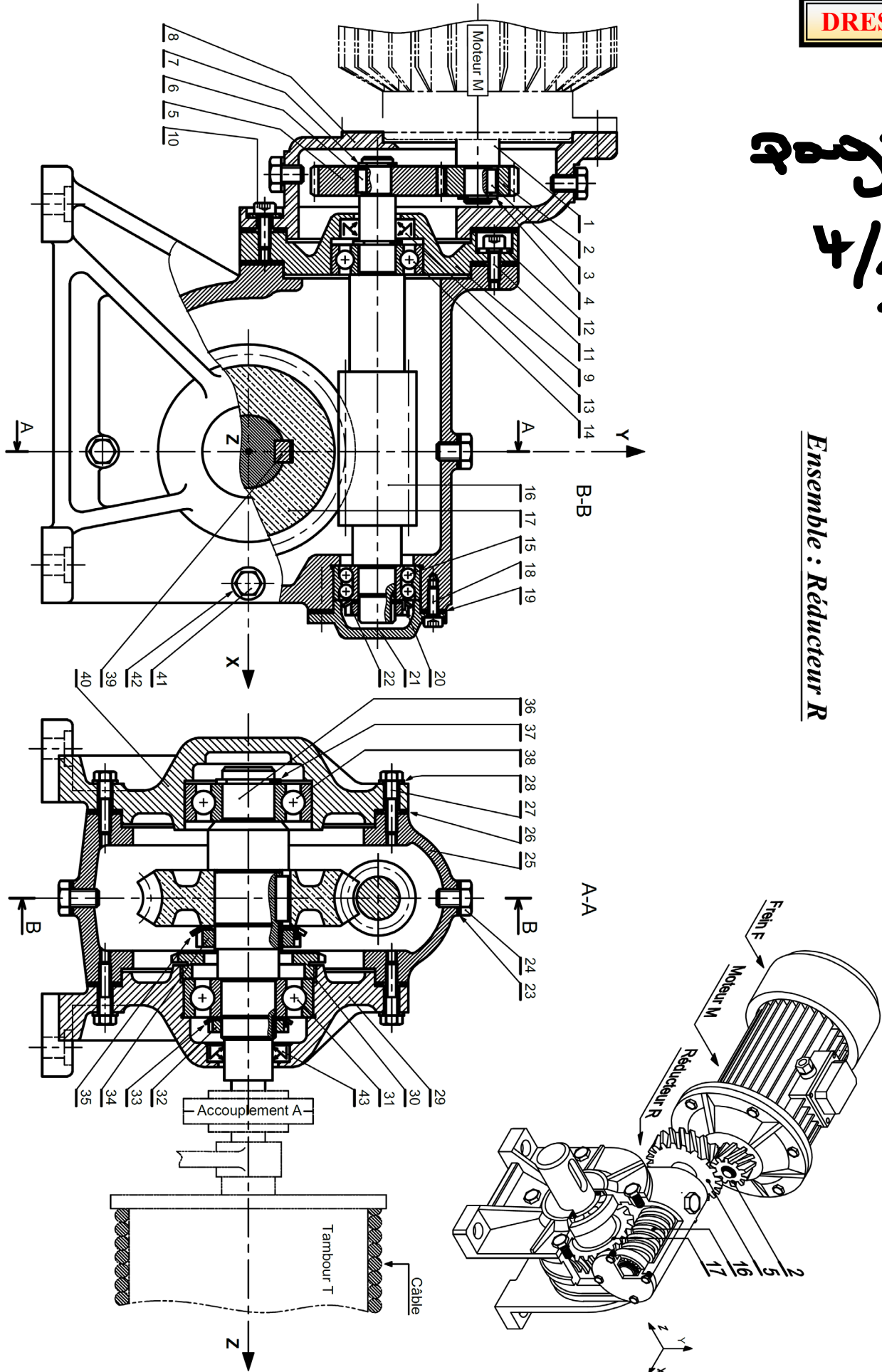
## Schéma simplifié du monte-charge

DRES 01

Page 3/7



DRES 02

مجموع  
4/7Ensemble : Réducteur R

## Nomenclature du réducteur R

DRES 03

5/7

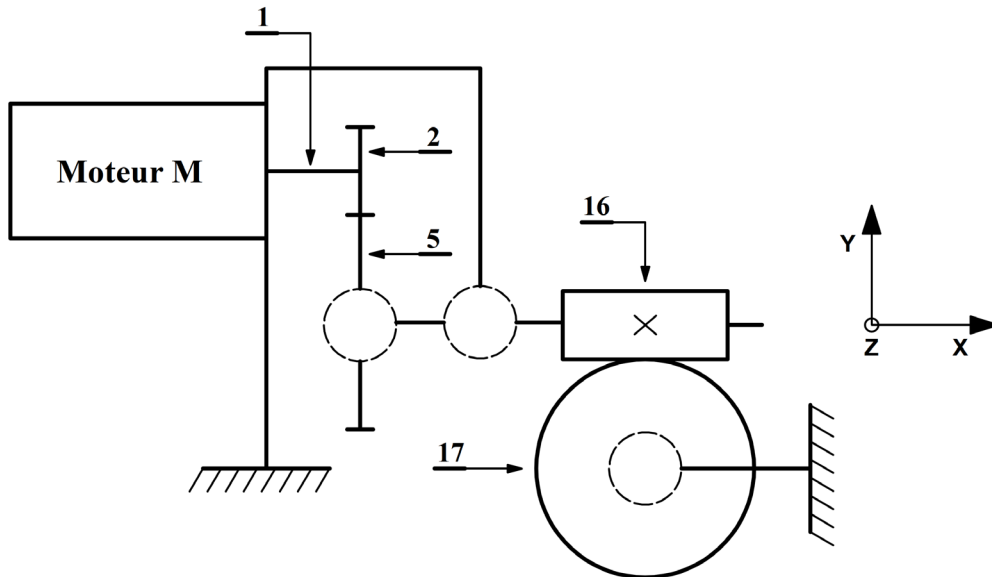
43	01	Joint à deux lèvres		
42	08	Rondelle plate		
41	08	Vis H		
40	01	Semelle boîtier	FGL 300	
39	01	Clavette parallèle		
38	01	Roulement type BC		
37	01	Anneau élastique		
36	01	Arbre de sortie	36 Ni Cr Mo 16	
35	01	Rondelle frein		
34	01	Ecrou à encoches	FGL 300	
33	01	Rondelle frein		
32	01	Ecrou 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		
Rep	Nbr	Désignation	Matière	Observation

Q.4 -

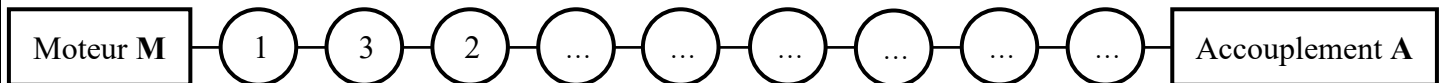
6/7

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 -

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.

*Vis à encoches (30)*