

Nom :		ANALYSE, FONCTIONS ET ENERGIES	CORRIGE
Classe : L3 SPI		EVALUATION DE TP	UE 44 : Analyse et Conception des systèmes

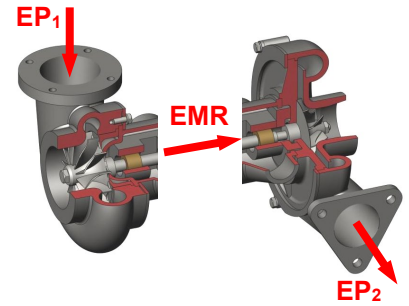
Pour les questions suivantes, lorsque la nature des énergies est demandée, veuillez indiquer :

- ⇒ EMT: Energie Mécanique (Translation) ⇒ EP: Energie Pneumatique ⇒ EE: Energie Electrique ⇒ EC: Energie Chimique
 ⇒ EMR: Energie Mécanique (Rotation) ⇒ EN: Energie Nucléaire ⇒ EH: Energie Hydraulique ⇒ ET: Energie Thermique

Système

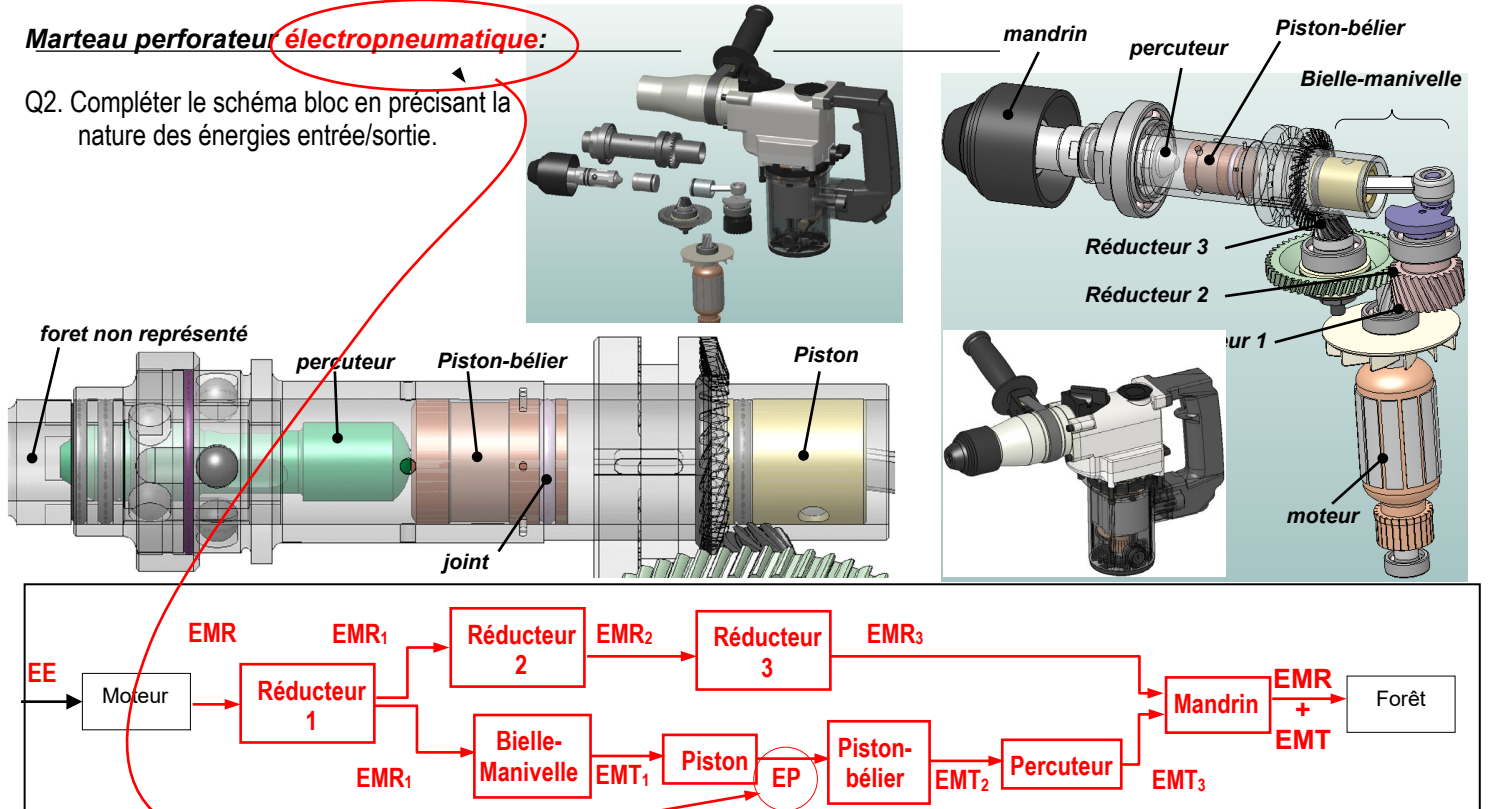
Nom du système : **turbo-compresseur** ⇒ NN: Non Noté

Q1. Compléter le schéma bloc, indiquer la nature des énergies entrée / sortie sur ce schéma bloc.



Marteau perforateur **électropneumatique**:

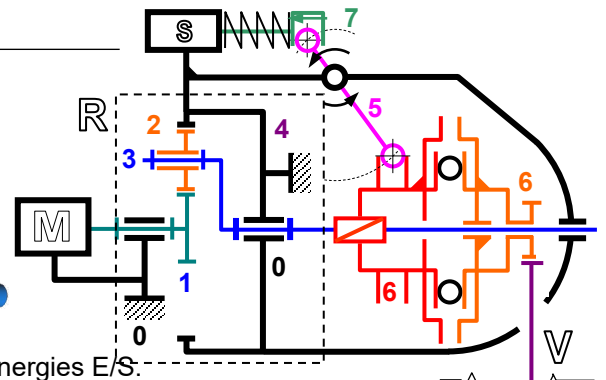
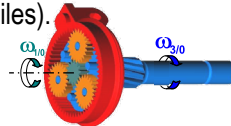
Q2. Compléter le schéma bloc en précisant la nature des énergies entrée/sortie.



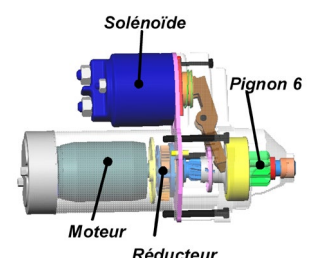
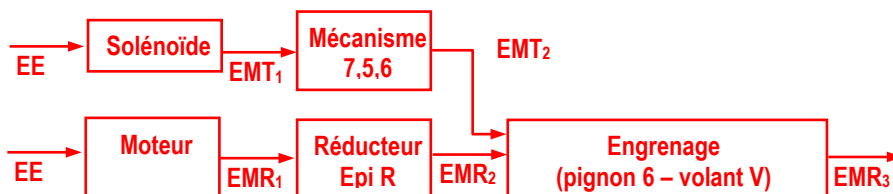
Démarrreur électrique:

Fonctionnement:

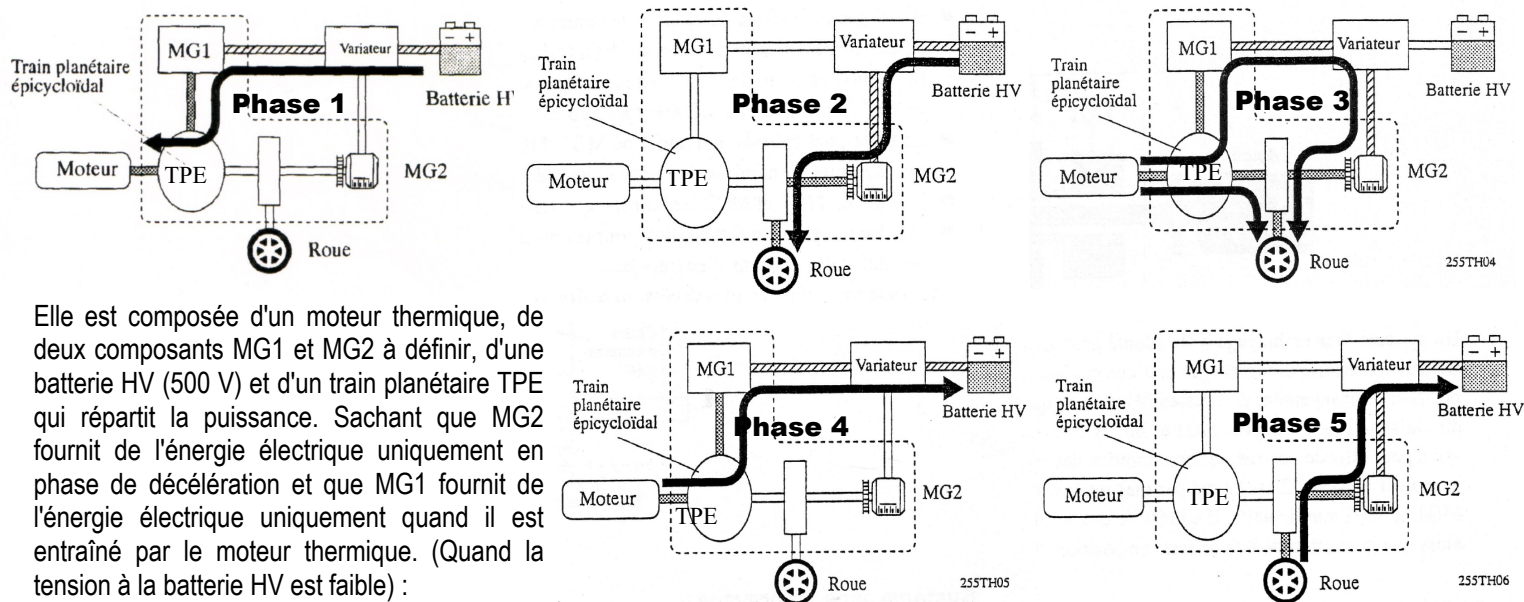
- Phase 1: le solénoïde (S), tant qu'il est alimenté, déplace vers la droite le pignon d'attaque (6) au contact de (V) via la fourchette d'engrènement (5).
- Phase 2: le moteur électrique (M) entraîne (V) via le réducteur (R) et le pignon (6) tant que (S) est alimenté (5, 6, 7 sont immobiles).
- Phase 3: Le moteur thermique a démarré, le moteur électrique et le solénoïde ne sont plus alimentés.



Q3. Compléter le schéma bloc en phase 2 en précisant la nature des énergies E/S.



Propulsion hybride de Toyota Prius:



La batterie HV délivre un courant continu (CC). MG1 et MG2 sont alimentés en courant alternatif (CA).

Q4. Compléter le tableau en cochant la case (ou les cases) correspondant au type de fonctionnement. Indiquer le type de fonctionnement manquant dans le tableau.

	Phase 1	Phase 2	Phase 3	Phase 4	Phase 5
Recharge				X	X
Propulsion thermique seule					
Propulsion hybride			X		
Propulsion électrique seule		X			
Démarrage moteur thermique	X				

Q5. Toute phase confondue, compléter le tableau ⇒ par E (Entrée) et/ou S (Sortie) pour les énergies
⇒ en cochant la bonne case pour les composants

	Energies				Composants				
	EE (CC-)	EE(CA~)	EM	EC	Actionneur	Générateur	Convertisseur	Transmetteur	Effecteur
Moteur			S	E	X				
MG1		E/S	S/E		X	X			
MG2		E/S	S/E		X	X			
Variateur	E/S	S/E					X		
TPE			S/E				X	X	

Vérin linéaire VL20.

A partir de l'actionneur VL20 présent dans le laboratoire et de la fiche ressource :

- Compléter le schéma bloc sur la fiche ressource
- Indiquer le nom des fonctions F1, F14 et F16 :

F1 : Transformer l'EE en EMT

F14 : réduire la vitesse, augmenter le couple, changer d'axe

F16 : Convertir l'EMR en EMT

- Le constructeur annonce :

- Un effort utile en sortie : $F_s = 3000 \text{ N}$
- Une vitesse linéaire en sortie de $V_s = 11 \text{ mm.s}^{-1}$

Vérifiez ces résultats par le calcul.

Données :

P_e : puissance électrique moteur

$P_e = 0,09 \text{ kW}$

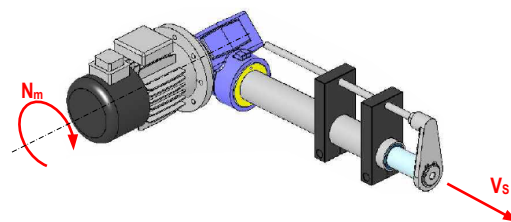
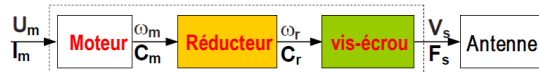
$U_m = 220 \text{ V}$, $I_m = 0,4 \text{ A}$

$N_m = 1400 \text{ tr.mn}^{-1}$

$\eta_m = 0,8$

$\eta_1 = 0,6$

$\eta_2 = 0,79$



$$V = \omega_r \cdot p / (2\pi) = \omega_m \cdot r \cdot p / (2\pi) = (2\pi \cdot N_m / 60) \cdot r \cdot p / (2\pi) = N_m \cdot r \cdot p / 60$$

$$V = 1400 \times 4 / 25 \times 3 / 60 = 11,2 \text{ mm.s}^{-1}$$

$$F_s = P_s / V_s = P_e \cdot \eta_m \cdot \eta_1 \cdot \eta_2 / V_s = 90 \times 0,8 \times 0,6 \times 0,79 / 0,0112 = 3047 \text{ N}$$

Rq : loi E/S vis-écrou :

$$F_s = C_r \cdot \eta_2 \cdot 2\pi / p \text{ et } C_r = F_s \cdot p / 2\pi \cdot \eta_2$$

ACTIONNEUR LINEAIRE VL20

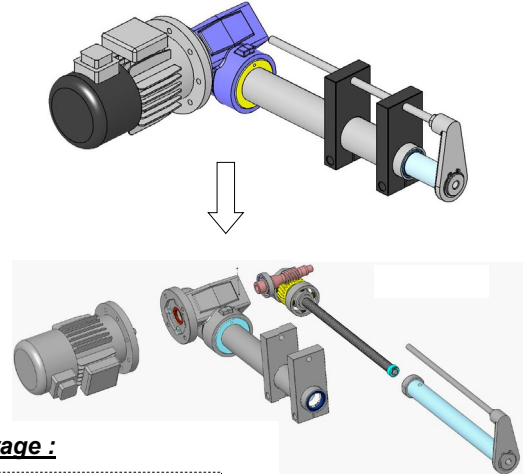
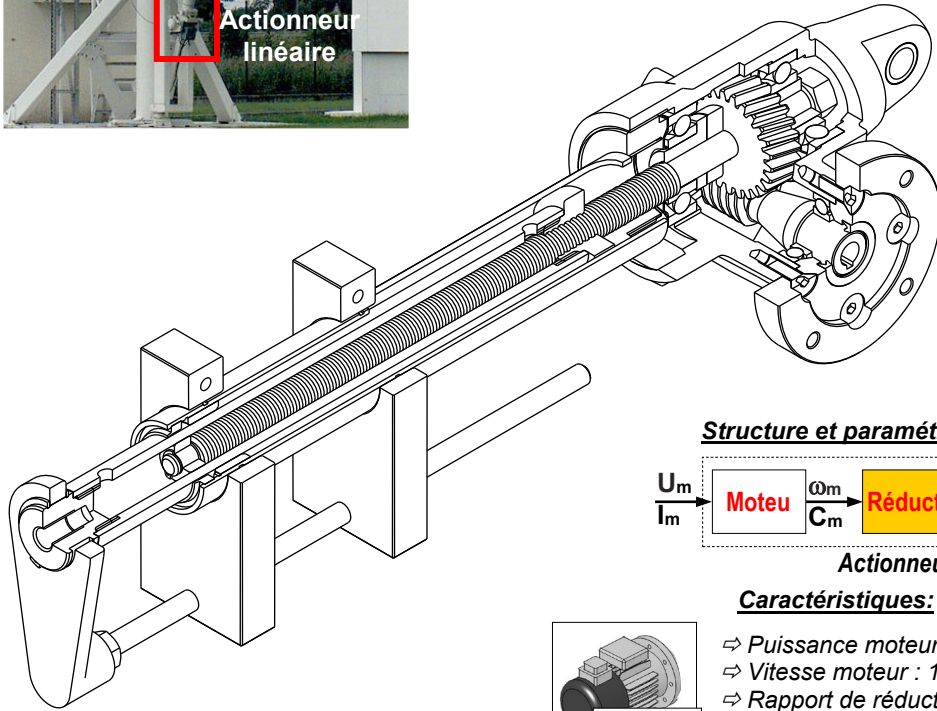


Actionneur
linéaire

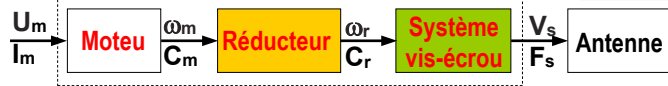
L'actionneur SNT VL 20 est un vérin électrique dédié au mouvement linéaire en général et au positionnement en particulier. Offrant silence, précision, sécurité et fiabilité, il est parfaitement adapté aux utilisations en milieux exigeants tels que :

- ⇒ Levage et manutention
- ⇒ Sidérurgie
- ⇒ Industrie automobile
- ⇒ Télécommunications (voir ci-contre)
- ⇒ Installations nucléaires
- ⇒ Industrie textile
- ⇒ Appareils médicaux

Il en en outre la particularité d'être irréversible sous charge, contrairement à la version VLB20, équipée d'une vis à billes.



Structure et paramétrage :



Actionneur linéaire

Caractéristiques:

- ⇒ Puissance moteur : 0,09 KW
- ⇒ Vitesse moteur : 1400 tr/mn
- ⇒ Rapport de réduction : 4/25
- ⇒ Charge statique maxi : 3000 N
- ⇒ Charge dynamique maxi : 2500 N

Fonctions internes :

F1

Transformer l'E.E. en
E.M.R. adaptée

- F11 Convertir l'E.E.* en E.M.R.*
- F12 Recevoir le mvt de rotation d'entrée
- F13 Guider le mvt de rotation d'entrée
- F14 Adapter l'E.M.R. : réduire ω , augmenter C
- F15 Guider le mvt de rotation de sortie
- F16 Convertir l'E.M.R. en E.M.T.
- F17 Guider le mvt de translation de sortie

*.EE ⇒ Energie Electrique
EMR ⇒ Energie Mécanique de Rotation
EMT ⇒ Energie Mécanique de Translation

Rep	Nbr	Désignation
1	1	Corps
2	1	Vis sans fin (4 filets)
3	1	Roue (25 dents)
4	1	Coupled
5	1	Ecrou / vis trapézoïdale
6	1	Embase tube de protection
7	2	Moyeu de roue
8	1	Entroise
9	1	Vis sans tête
10	4	Vis FHC
13	1	Tube de protection
14	1	Guide de vis
15	1	Vis trapézoïdale (pas : 3 mm)
17	1	Bride d'entrée moteur IEC
20	1	Embout BA
23	1	Guide extérieur
24	1	Guide intérieur
27	1	Roulement 6200
28	1	Bouchon RCA 30
29	1	Joint racleur RS 30 - 40
30	1	Joint d'étanchéité nitrile $\varnothing 17 \times \varnothing 25 \times 4$
32	1	Bague de chape arrière SP
33	2	Anneau élastique $\varnothing 25$ intérieur
34	1	Anneau élastique $\varnothing 10$ extérieur
35	1	Anneau élastique $\varnothing 8$ extérieur
36	1	Anneau élastique $\varnothing 40$ intérieur
39	1	Clavette parallèle forme A 3:3x14
42	1	Ecrou H M10
44	2	Roulement 7204
45	1	Cale d'épaisseur
46	1	Roulement 16003
47	1	Fourchette anti-rotation
48	2	Palier anti-rotation
49	1	Tige anti-rotation
50	1	Ecrou H M8
51	2	Vis CHC
52	2	Anneau élastique $\varnothing 25$ extérieur

Sous-ensembles cinématiques :

