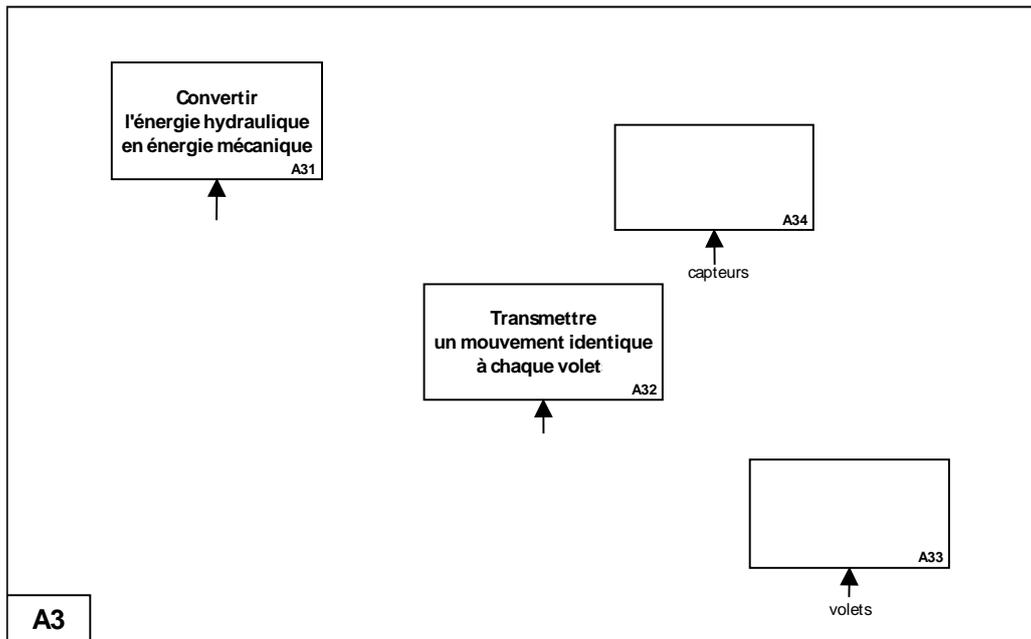


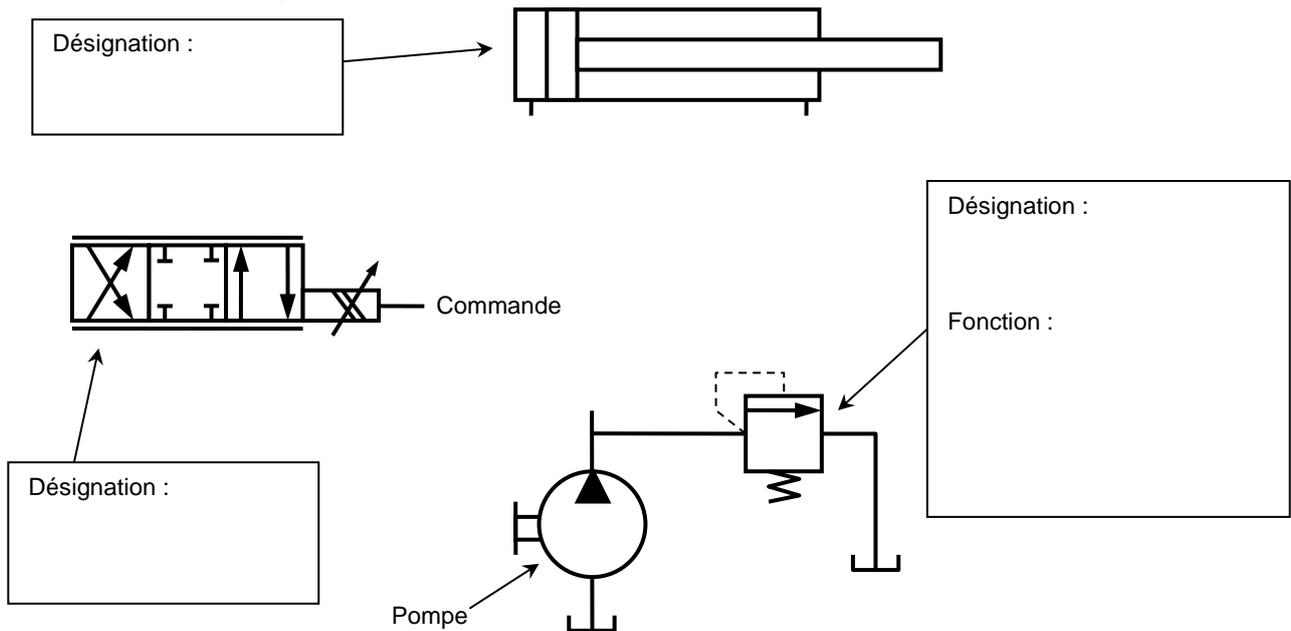
PARTIE A

ANALYSE FONCTIONNELLE ET STRUCTURELLE

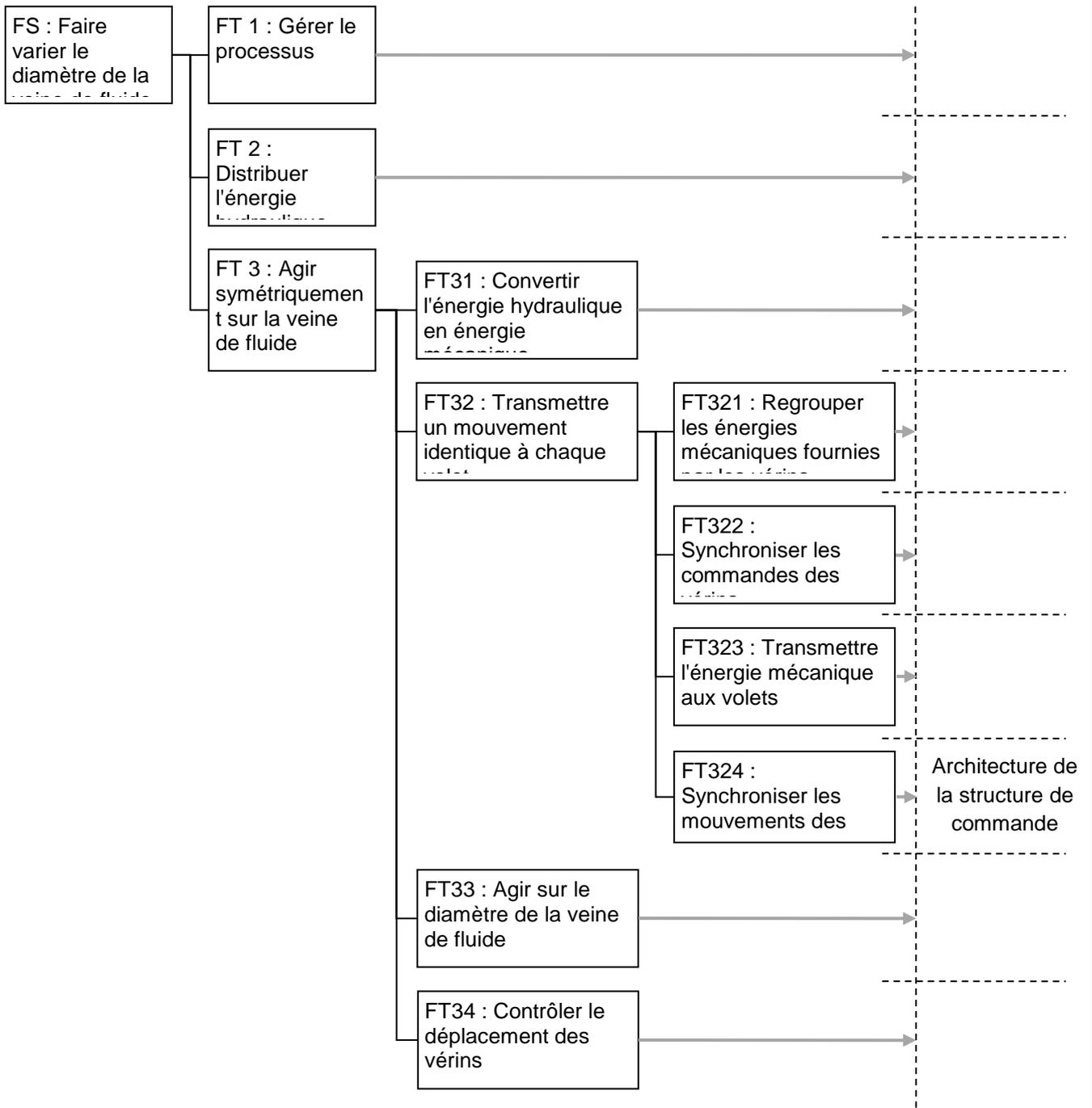
Question 1 – Diagramme SADT de niveau A3



Question 2 – Circuit hydraulique



Question 3 – Diagramme FAST



PARTIE B

MODÉLISATION DE LA CHAÎNE FONCTIONNELLE DE COMMANDE D'UN VÉRIN

B1 – MODÉLISATION DU COMPORTEMENT DU SERVO-DISTRIBUTEUR HYDRAULIQUE

Question 4 – Fermeture géométrique



Question 5 – Loi de comportement cinématique

$\alpha =$

D=

Question 6 – Linéarisation de la loi de comportement

D=

Question 7 – Cahier des charges de la chaîne de commande des vérins

Course =

Temps de réponse =

Erreur statique =

Erreur de traînage =

Question 8 – Gain du servo-distributeur

$K_D =$

Question 9 – Validation du choix des composants

$V_{\max} =$

Validation du choix :

Question 10 – Gain du capteur

$K_C =$

Question 11 – Validation du choix des composants

$\hat{x}_{\max} =$

nb bits =

Validation du choix :

Question 12 – Code Gray

B4 – MODÉLISATION DU COMPORTEMENT DU VÉRIN – HYPOTHÈSE FLUIDE
INCOMPRESSIBLE

Question 13 – Fonction de transfert du vérin

$H_v(p) =$

Question 14 – Fonction de transfert en boucle fermée

$K =$

$T =$

Question 15 – Écart de position

$$\varepsilon_s =$$

Validation de la performance :

Question 16 – Réglage du correcteur

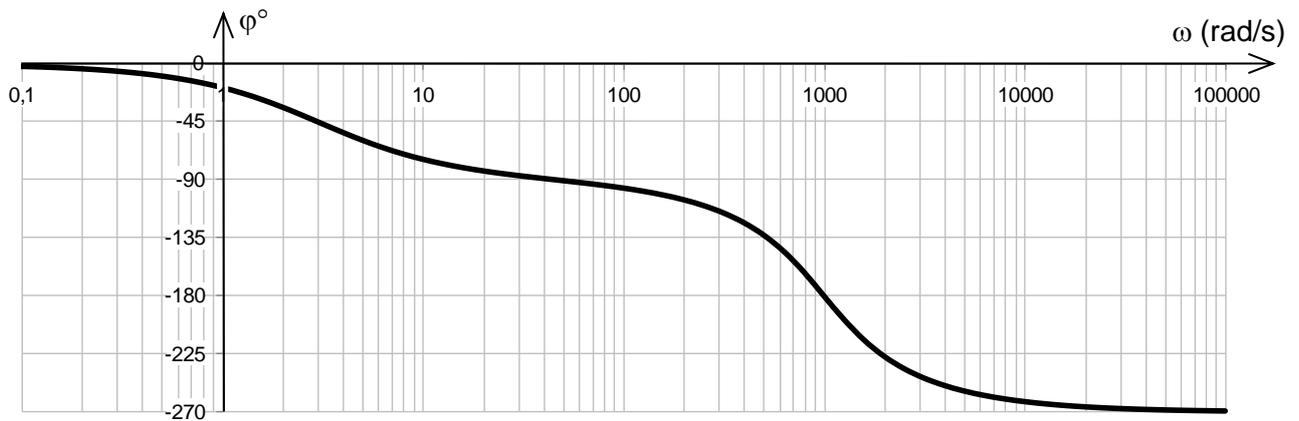
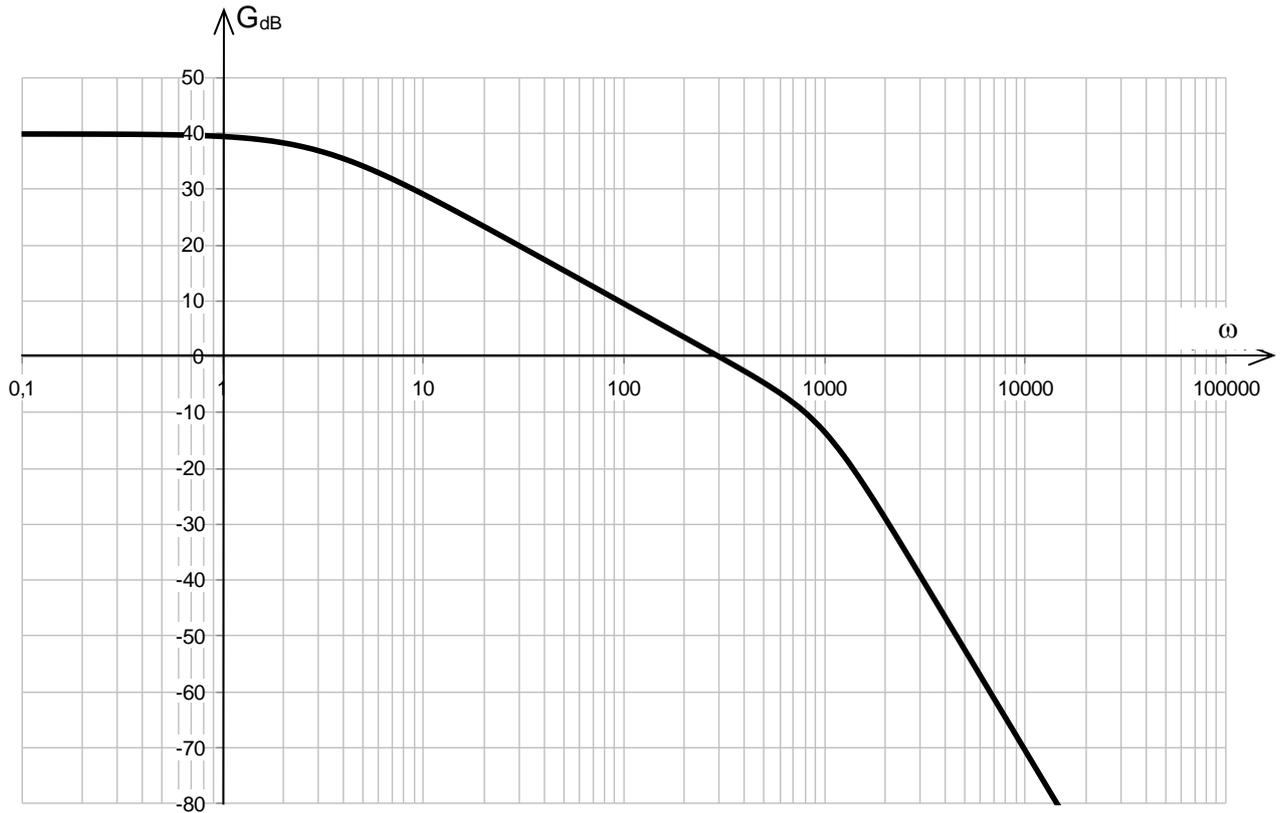
$$K_p =$$

PARTIE C

SYNTHÈSE DU CORRECTEUR DE LA COMMANDE EN POSITION D'UN VÉRIN

C1 – MODÉLISATION DE LA BOUCLE OUVERTE NON CORRIGÉE

Question 17 – Fonction de transfert du vérin / Question 18 – Boucle ouverte non corrigée



$$H_v(p) =$$

Question 18 – Gain statique en boucle ouverte non corrigée

$$K_{\text{BONC}} =$$

C2 – ANALYSE DES PERFORMANCES EN CORRECTION PROPORTIONNELLE

Question 19 – Ordre et classe

Question 20 – Précision

$$\varepsilon_s =$$

$$\varepsilon_v =$$

Question 21 – Stabilité

C3 – RÉGLAGE D'UNE CORRECTION PROPORTIONNELLE ET INTÉGRALE

Question 22 – Bode du correcteur seul

Question 23 – Ordre et classe

Question 24 – Réglage constante de temps

$T_i =$

Question 25 – Système corrigé pour $K_i = 1$



Question 26 – Réglage de la précision

$K_{\zeta} =$

Question 27 – Marges de stabilité et conclusion

$MG =$

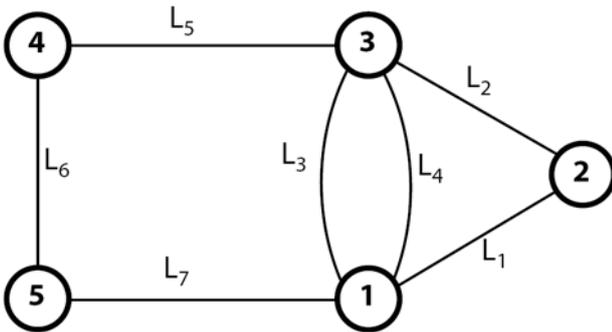
$M\Phi =$

PARTIE D

VALIDATION DE L'ARCHITECTURE MÉCANIQUE DE LA STRUCTURE RÉALISANT LA CHAÎNE D'ÉNERGIE

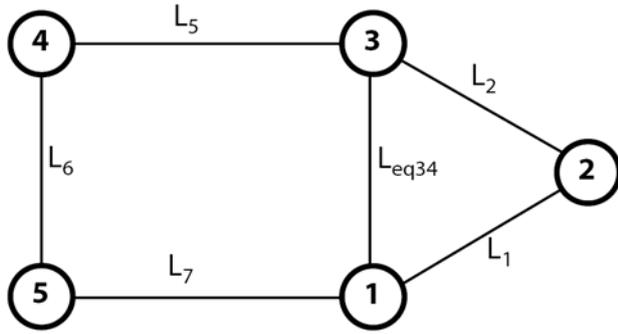
D1 – ÉTUDE D'UNE COMMANDE AVEC UN SEUL ACTIONNEUR

Question 28 – Analyse des liaisons

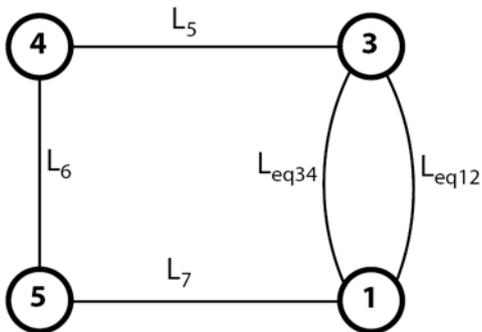


Liaison	Désignation	Éléments géométriques	Torseur cinématique	Torseur des actions mécaniques transmissibles
L ₁			$V_1 \equiv \left\{ \begin{array}{c} \\ \\ \end{array} \right\}$	$F_1 \equiv \left\{ \begin{array}{c} \\ \\ \end{array} \right\}$
L ₂			$V_2 \equiv \left\{ \begin{array}{c} \\ \\ \end{array} \right\}$	$F_2 \equiv \left\{ \begin{array}{c} \\ \\ \end{array} \right\}$
L ₃			$V_3 \equiv \left\{ \begin{array}{c} \\ \\ \end{array} \right\}_o$	$F_3 \equiv \left\{ \begin{array}{c} \\ \\ \end{array} \right\}_o$
L ₄			$V_4 \equiv \left\{ \begin{array}{c} \\ \\ \end{array} \right\}_o$	$F_4 \equiv \left\{ \begin{array}{c} \\ \\ \end{array} \right\}_o$
L ₅			$V_5 \equiv \left\{ \begin{array}{c} \\ \\ \end{array} \right\}$	$F_5 \equiv \left\{ \begin{array}{c} \\ \\ \end{array} \right\}$
L ₆			$V_6 \equiv \left\{ \begin{array}{c} \\ \\ \end{array} \right\}$	$F_6 \equiv \left\{ \begin{array}{c} \\ \\ \end{array} \right\}$
L ₇			$V_7 \equiv \left\{ \begin{array}{c} \\ \\ \end{array} \right\}$	$F_7 \equiv \left\{ \begin{array}{c} \\ \\ \end{array} \right\}$

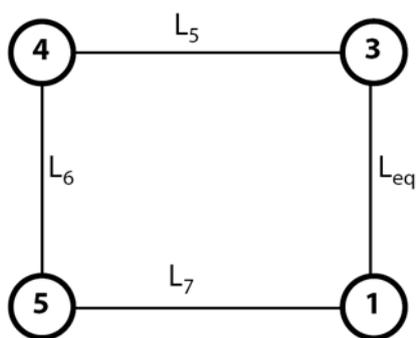
Question 29 – Liaison équivalente L_{eq34}



Question 30 – Liaison équivalente L_{eq12}

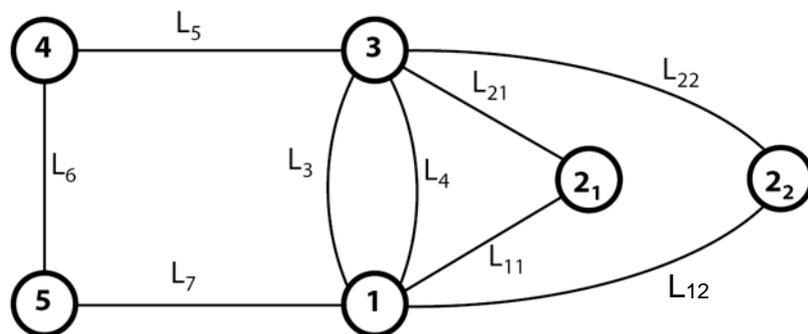


Question 31 – Liaison équivalente L_{eq}



Justification :

Question 32 – Liaisons équivalentes L_{eq1} et L_{eq2}



Question 33 – Liaisons équivalentes L'_{eq}



D3 – ÉTUDE DE LA STRUCTURE ADOPTÉE PAR LE CONSTRUCTEUR

Question 34 – Structure à 4 vérins

