

Session 2008

EP3.2

ANALYSE 2^{EME} PARTIE :
ANALYSE DE SYSTEME

DOSSIER SUJET

Barème de notation par page	
Page n° 2	/ 17
Page n° 3	/ 7
Page n° 4	/ 13
Page n° 5	/ 12
Page n° 6	/ 11
Total candidat sur 60	/ 60
Total sur 20	/ 20

Compétences mise en œuvre :

- Décoder et analyser un document
- Analyser le fonctionnement d'un mécanisme
- Vérifier les données du constructeur

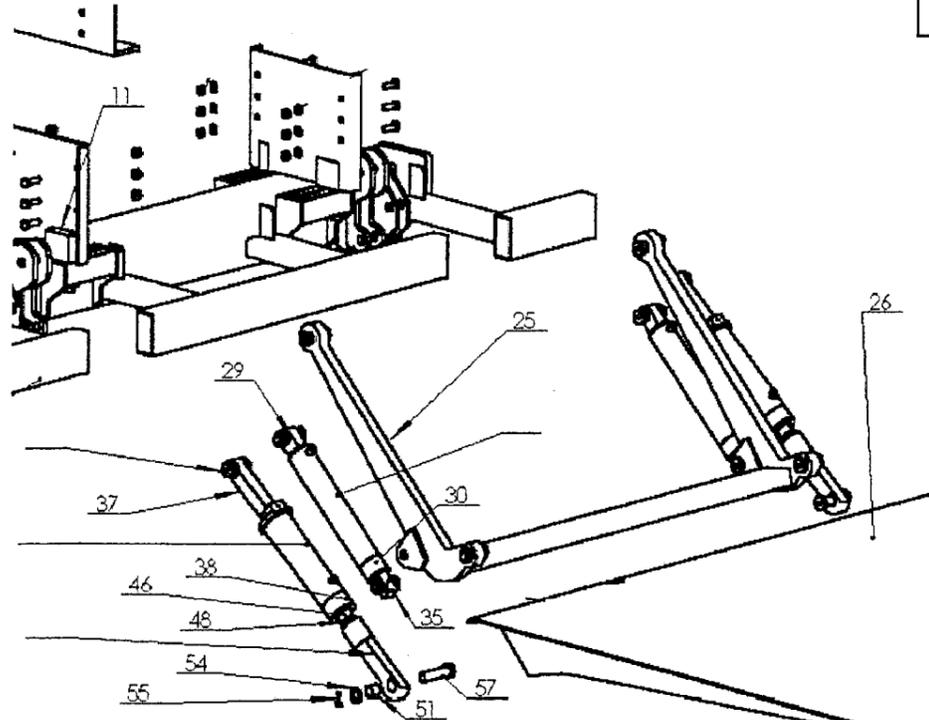
National	SESSION 2008	Série	SUJET	TIRAGE
Examens : BEP CONDUITE ET SERVICES DANS LE TRANSPORT ROUTIER			Code examen : BEP : 31101	
Epreuve : EP3 Analyse			Durée totale: 5 H 00	Coef. : 3
Partie EP3.2 : Analyse de système			Durée: 2 h 30	Page 1 / 6

1^{ère} PARTIE : ANALYSE DE SYSTEME

A – ANALYSE D'UN DOCUMENT

A1 – En vous aidant des documents DR5 et DR6, repérer sur l'éclaté du hayon ci-dessous les pièces 27, 36, 49, 53.

/ 3,5



A2 – En vous aidant du DR6, donner la nature des matériaux des pièces suivantes en cochant dans le tableau ci-dessous :

/ 2

Pièce	Acier	Alliage d'aluminium	Alliage de cuivre	Plastique
37				
43				
50				
44				

A3 – En vous aidant des DR5 et DR6, donner le mode d'assemblage des pièces suivantes en cochant dans le tableau ci-dessous :

/ 1

Pièces	Assemblage par			
	Boulonnage	Soudage	Serrage	Collage
36/37				
13/1				

B – ETUDE DU FONCTIONNEMENT DU SYSTEME

B1 – ETUDE DES MOUVEMENTS DU HAYON (En vous aidant des DR4, DR5, DR6, DR7)

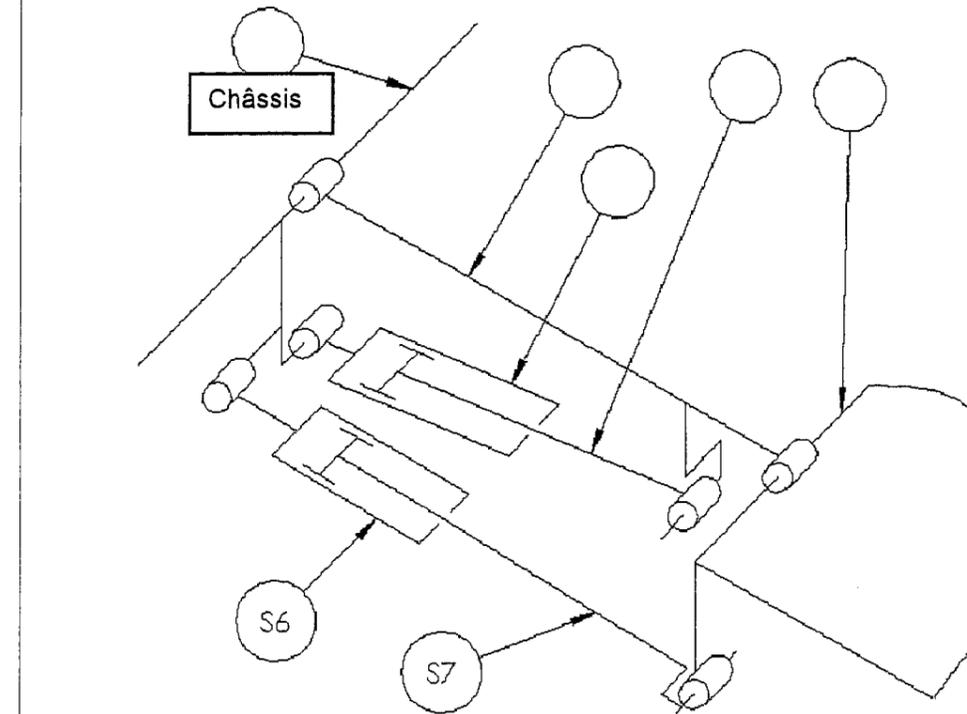
B11 – Compléter les classes d'équivalences S1 à S7 avec les pièces suivantes : 8, 10, 22, 23, 30, 38, 46, 48

/ 4

- S1 = (1,2,3,4,6,7,11,12,13,24,58,59, _____)
 S2 = (26)
 S3 = (25)
 S4 = (27, 29, 32, 33, _____)
 S5 = (34, 35)
 S6 = (36, 37, 39, 40, 41, 42, 53, _____)
 S7 = (43, 44, 45, 47, 49, _____)

B12 – Repérer sur le schéma ci-dessous les classes d'équivalences S1, S2, S3, S4, S5

/ 2,5



B13 – Déterminer les mouvements et les noms des liaisons suivantes en vous aidant du DR4

/ 4

Liaison	Mouvement		Nom
	Rotation	Translation	
S1 / S3	X		Pivot
S6 / S7			
S2 / S3			

Total page 2/6
/ 17

B2 – ETUDE DU VERIN DE FERMETURE (En vous aidant des DR3, DR6)
 B21 – En vous aidant du DR3, déterminer si le vérin de fermeture est un vérin Simple Effet ou Double Effet.

/ 1

B22 – Justifier votre réponse en vous aidant du dessin d'ensemble du vérin DR6.

/ 1

B23 – Donner les numéros des pièces en contact avec le joint N°43

/ 1

B24 – Donner le type d'étanchéité que réalise ce joint (cocher la bonne réponse)

Etanchéité statique	Etanchéité dynamique
---------------------	----------------------

/ 2

Justifier votre choix : _____

B25 – La liaison entre le vérin (37) et l'axe (56) est réalisée avec un coussinet (50).

Ce coussinet est monté avec un ajustement serré sur la pièce 37.

Choisir un ajustement serré en vous aidant du DR4 (cocher la bonne réponse)

Ø32H11 d11	Ø32H8 f7	Ø32H7 p6	Ø32H8 h7
------------	----------	----------	----------

/ 1

B26 – Déterminer le rôle de la pièce 53.

/ 1

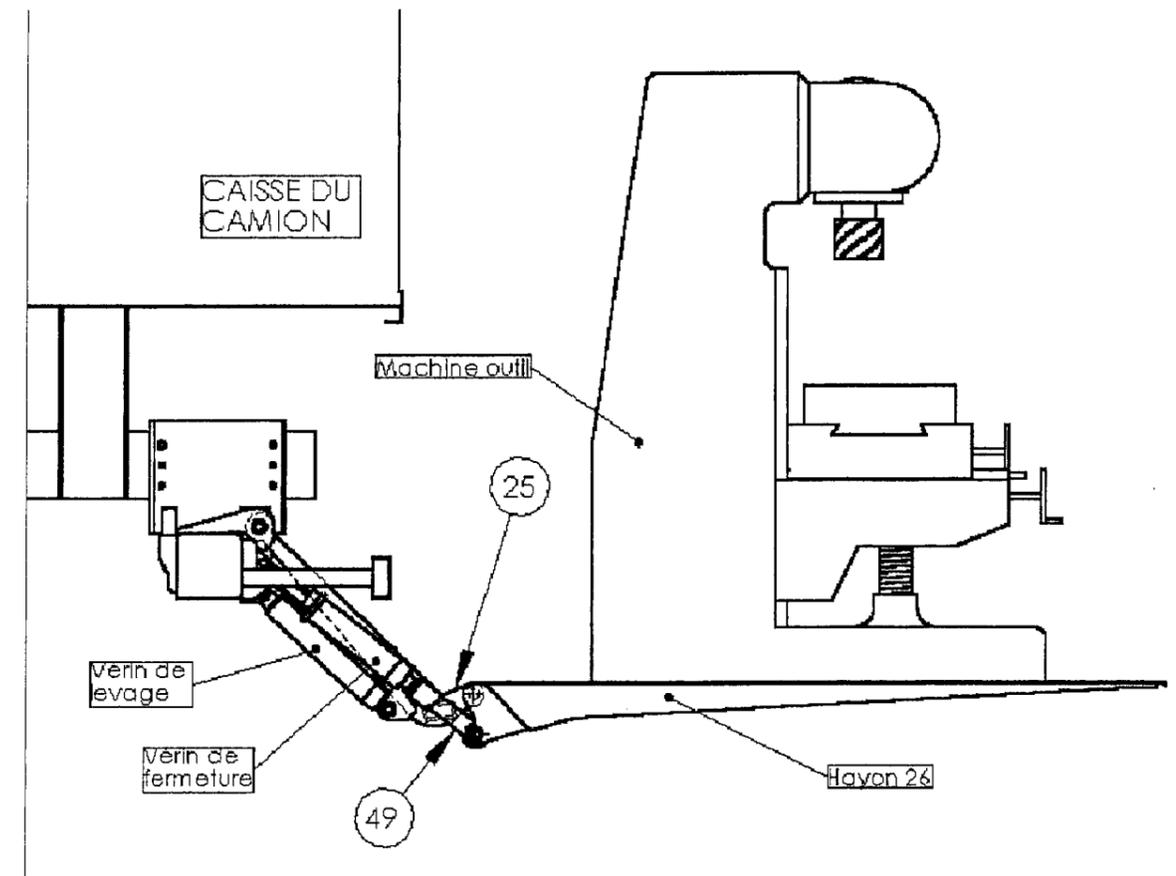
2^{ème} PARTIE : MECANIQUE

C – ETUDE STATIQUE

Problématique :

Le transporteur prévoit, avec un de ses camion (Premium Lander 320) équipé d'un hayon MIC16-1000 K, de transporter des machines outil.

Grace au vérin de fermeture, le hayon reste horizontale pendant toute la phase de levage.



Total page 3/6
/ 7

BEP CSTR	SESSION 2008	SUJET
Epreuve : EP3 Analyse		Page 3 / 6
Partie EP3.2 : Analyse de système		

1 – STABILITE DU CAMION

Objectif :

- Vérifier la stabilité du camion

Donnée :

- L'empattement du camion est de 4500 mm.
- La valeur "l" est de 850 mm.

Travail :

C11 – En vous aidant du document DR2, reporter ci dessous la formule vous permettant de vérifier la stabilité du camion

/ 1

C12 – Relever sur les documents DR2 et DR3 les valeurs suivantes

Porte à faux arrière maxi Xv (X dans le tableau Renault):

Constante A : _____

Constante B : _____

Empattement F : _____

Charge sur essieu avant Cv : _____

/ 2,5

C13 – Vérifier la stabilité du camion en vous aidant de la formule et des valeurs précédentes

/ 1

C14 - Conclure si le camion peut être stable avec le hayon MIC16-1000 K :

/ 1

C2 – PRESSION DU VERIN DE FERMETURE

Objectif :

- Vérifier que la pression du vérin de fermeture est suffisante.

Donnée :

- Pression hydraulique disponible : 200 bar
- Masse de la machine outil 1000 Kg
- Masse du hayon 203 Kg
- Les directions des poids du hayon 26 et de la machine outil sont confondues
- Les poids des vérins sont négligés

Travail :

C21 – Calculer la masse totale à lever (hayon + machine outil)

/ 1

C22 – Calculer le poids total à lever

/ 1

C23 – Le hayon et la machine représenté en page suivante sont isolés, compléter le tableau bilan ci dessous.

/ 5,5

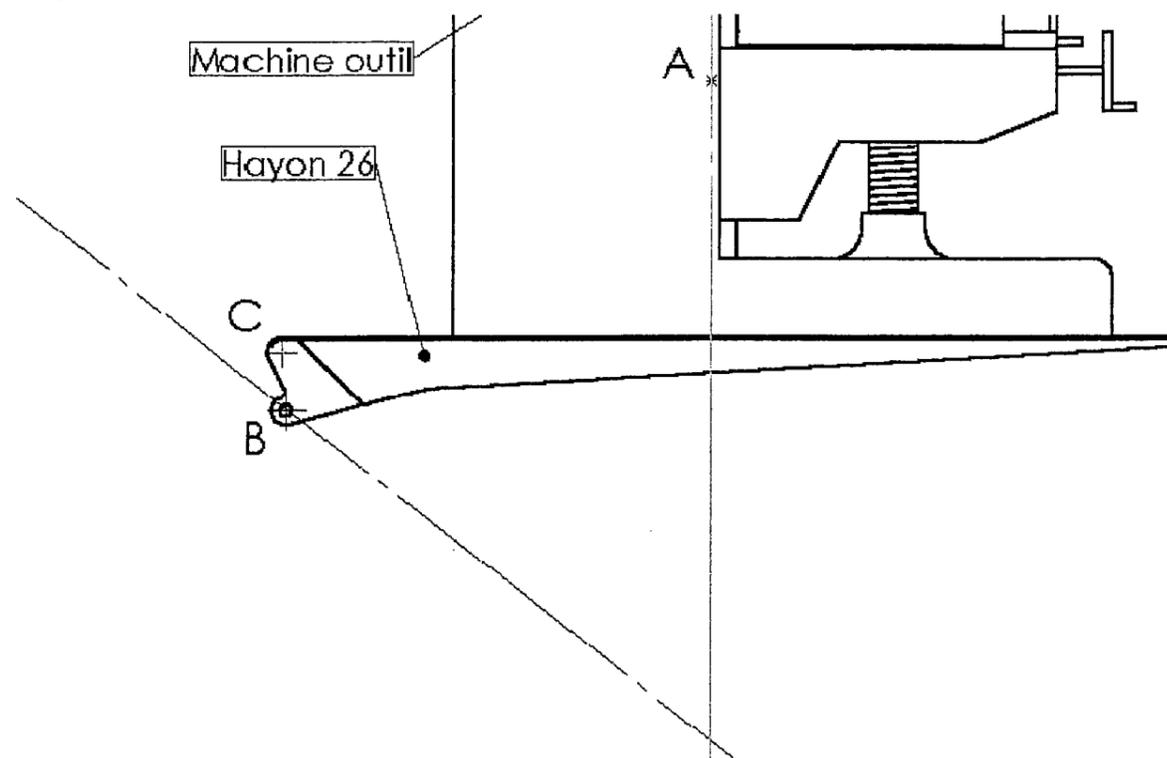
Point d'application	Force	direction	sens	intensité
A	P			
B				
C				

Total page 4/6
/ 13

BEP CSTR	SESSION 2008	SUJET
Epreuve : EP3 Analyse		Page 4 / 6
Partie EP3.2 : Analyse de système		

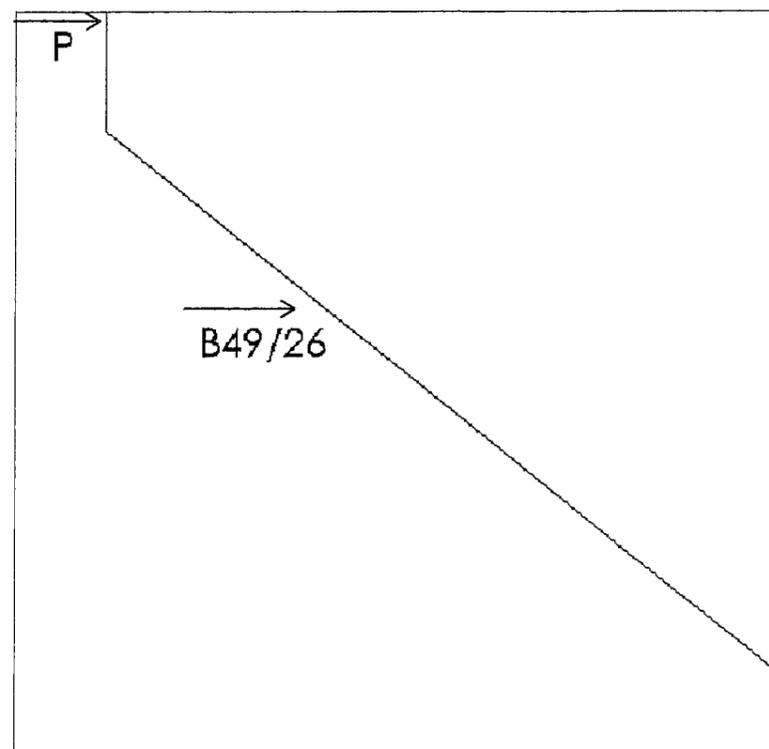
C24 – Les trois forces étant concourantes, déterminer et tracer sur la représentation suivante, la direction de la force passant par C.

/ 1



C25 – Compléter le dynamique des forces ci dessous (échelle : 1,5 mm = 1000 N)

/ 5



C26 – Donner la valeur des forces aux points :

/ 3

A = _____
 B = _____
 C = _____

C27 – Mesurer sur le document DR6, le diamètre du piston 44 du vérin de fermeture.

/ 1

Diamètre de 44 = _____

C28 – Calculer la pression nécessaire dans un vérin.
 Le hayon étant équipé de 2 vérins de fermeture, vous prendrez un effort de 5000 daN par vérin.

/ 1

/ 1

C29 - Conclure si la pression disponible est suffisante

Total page 5/6
/ 12

BEP CSTR	SESSION 2008	SUJET
Epreuve : EP3 Analyse		Page 5 / 6
Partie EP3.2 : Analyse de système		

D – ETUDE CINEMATIQUE

Problématique :

Lors de la montée du hayon, la vitesse de celui-ci ($V_{D26/7}$) vous semble faible. En mesurant cette vitesse, vous constatez qu'elle n'est que de 0,09 m/s alors que le constructeur donne une vitesse de 0,15 m/s.

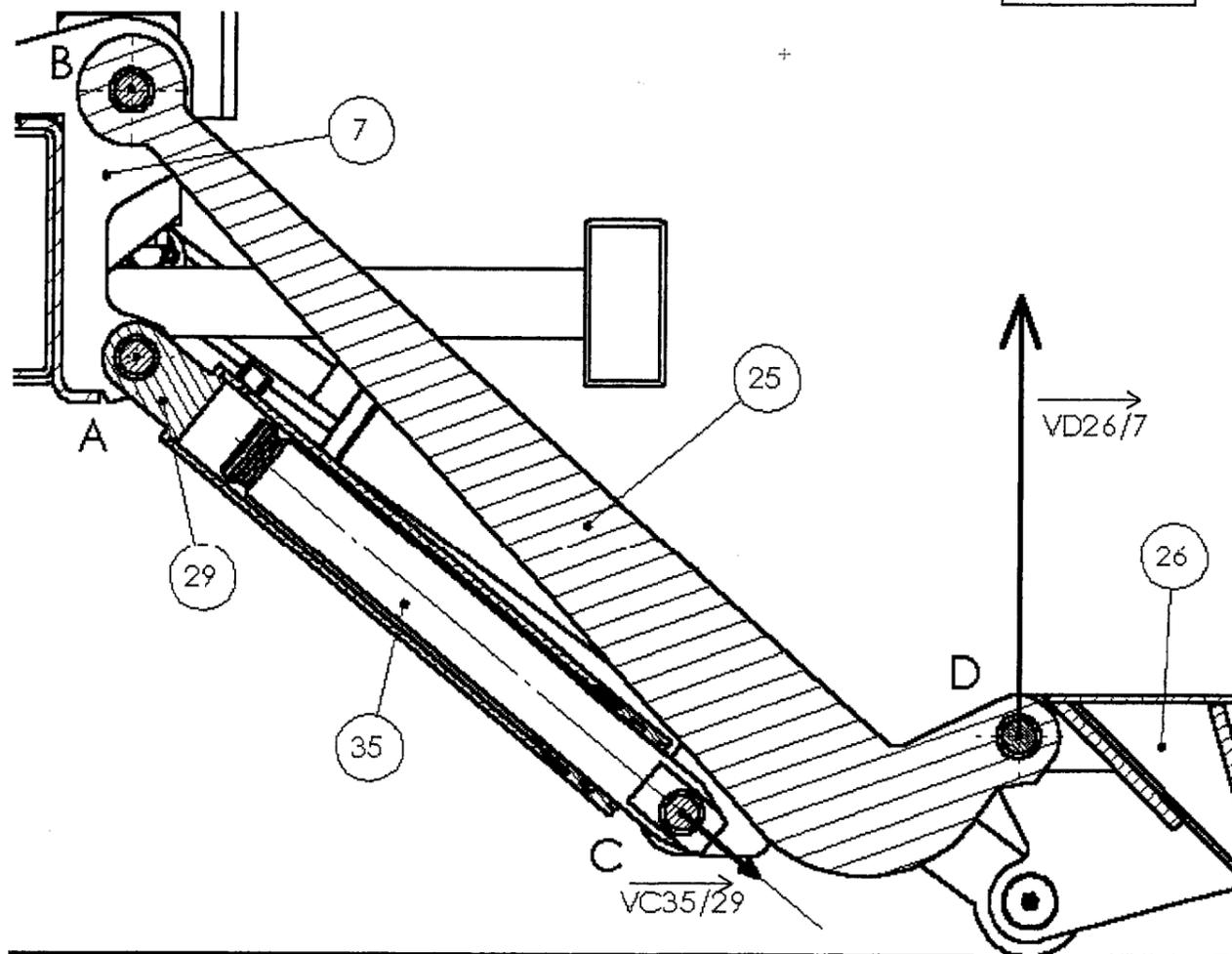
Objectif :

- Vérifier le débit de la pompe hydraulique alimentant le vérin de levage.

Donnée :

- Débit théorique de la pompe : 80 cm³/s

/ 3



Travail :

D1 – Déterminer à partir du dessin précédent les mouvements suivants:

/ 4

Mouvement	Translation OU Rotation	De droite OU De centre
35/29		
29/7	Rotation	De centre A
25/7		

D2 – Tracer sur le dessin précédent les trajectoires suivantes :

- Trajectoire du point D de la pièce 25 par rapport à la pièce 7, noter $T_{D25/7}$
- Trajectoire du point C de la pièce 25 par rapport à la pièce 7, noter $T_{C25/7}$
- Trajectoire du point C de la pièce 35 par rapport à la pièce 29, noter $T_{C35/29}$

D3 – Mesurer sur le dessin précédent la vitesse de sortie de la tige de vérin (échelle : 1 mm = 0,2 cm/s)

- $V_{C35/29} =$ _____ mm $\Rightarrow V_{C35/29}$ _____ cm/s

/ 1

D4 – Mesurer sur le DR5 le diamètre du piston 35

- Diamètre de 35 = _____ cm

/ 1

D5 – Calculer le débit dans le vérin

/ 1

D6 - Conclure si le débit de la pompe est correct

/ 1

Total page 6/6
/ 11

BEP CSTR	SESSION 2008	SUJET
Epreuve : EP3 Analyse		Page 6 / 6
Partie EP3.2 : Analyse de système		