

LYCEE SECONDAIRE ELHADIKA	<div style="border: 1px solid black; padding: 5px; display: inline-block;"> DEVOIR DE SYNTHESE N°3 </div>
<u>Année scolaire : 2003-2004</u>	
Classe : 1 ^{ème} .A.S	
Date : 22-05-2004	
<u>TECHNOLOGIE</u>	
Durée : 2 Heures	

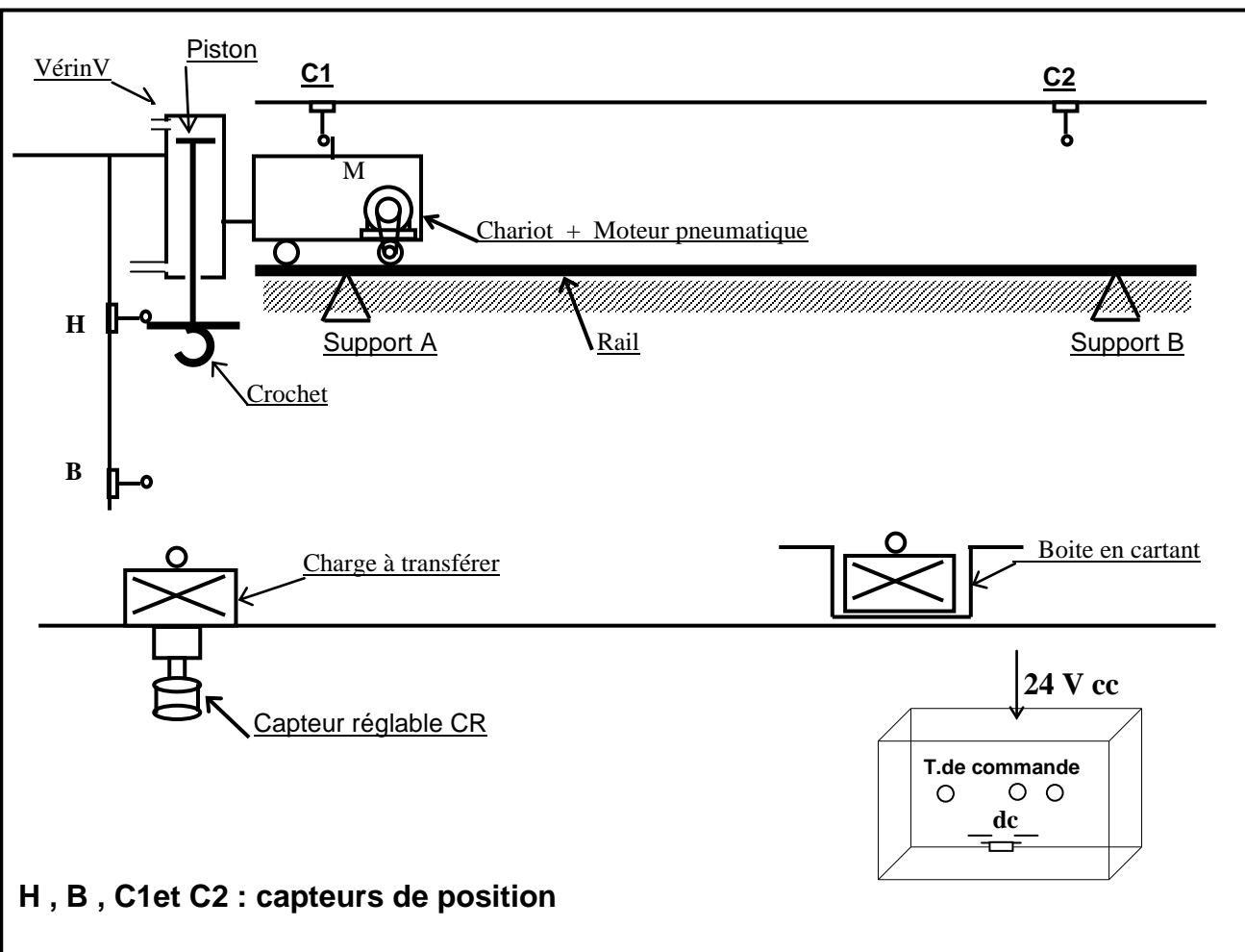
Nom :Prénom :Classe :N° :

Note :
...../20

Systeme à étudier : MACHINE DE TRANSFERT DES PIECES.

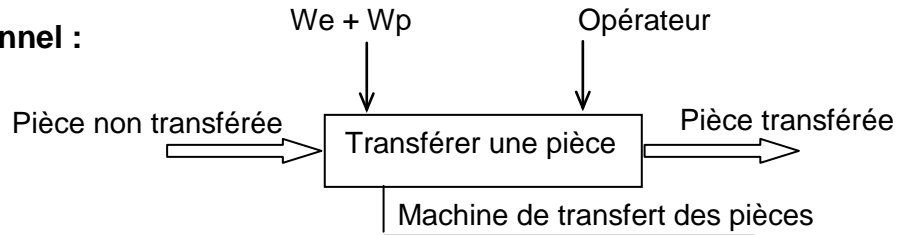
Le système est conçu pour transférer (déplacer) automatiquement des pièces d'une position à une autre et les maîtres dans des boites en cartant.

Présentation du système :



Description de fonctionnement :

a-/ Modèle fonctionnel :



b-/ Fonctionnement :

- Le chariot est entraîné dans les deux sens par un moteur pneumatique **M**. Le vérin **V** est utilisé pour la montée et la descente du crochet. Un appui sur le bouton poussoir (**dc**) déclenche le cycle suivant :

- Le crochet monte au niveau (**H**) (pièce accrochée).
- Le chariot se déplace vers la droite jusqu'à (**C2**) pour transférer la charge.
- Le crochet descend au niveau (**B**) pour le déchargement.
- Le crochet remonte au niveau (**H**).
- Déplacement du chariot vers la gauche jusqu'à (**C1**).
- Le crochet descend au niveau (**B**).

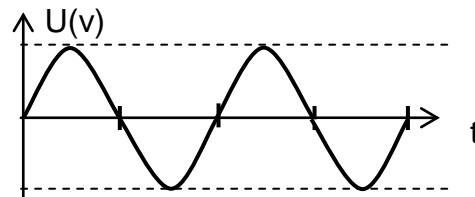
Remarque :

Les deux capteurs **B** et **H** sont liés au chariot (se déplacent avec le chariot).
Le capteur CR est utilisé pour soulever la pièce (selon son hauteur) car le crochet descend à un point fixe.

TRAVAIL DEMANDÉ :

A -/ Fonctions électroniques :

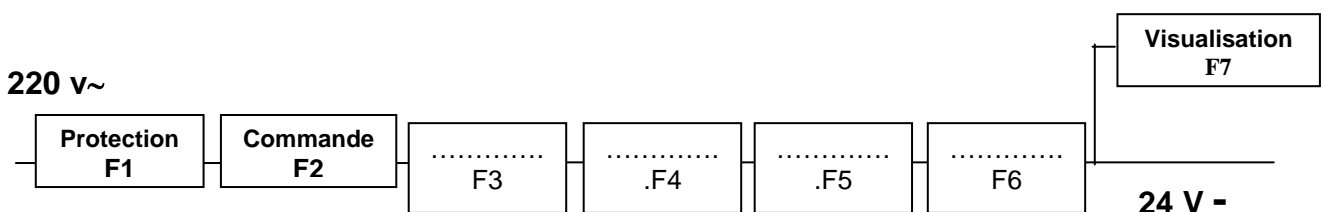
La partie commande du système est alimenter par une tension **24 V -** .
La tension disponible dans l'atelier, ou le système est installé , est de **220 v~**
et dont l'allure relevée sur oscilloscope est :



1) proposer une solution qui permet de modifier la tension **STEG (220v)** afin de l'utiliser pour alimenter la partie commande du système.

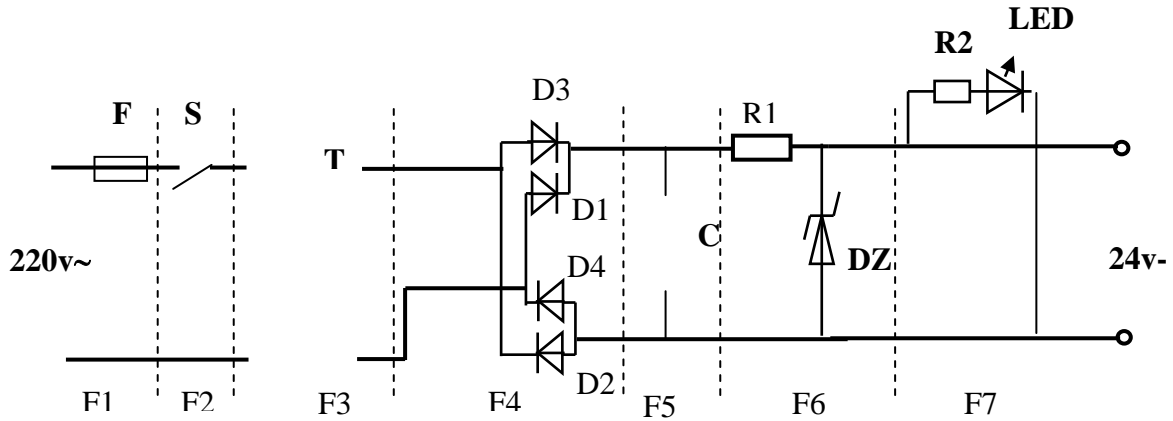
/0,5
/1

2) On donne le schéma fonctionnel incomplet de la solution proposée :



Compléter ce schéma fonctionnel .

3) On donne le schéma structurel incomplet de la solution proposée :



Compléter ce schéma par le symbole de l'élément **T** (n'utilisez pas le symbole donné dans la **page 4**) et le symbole de l'élément **C**.

/0,5

4) Compléter le tableau suivant :

Fonction	Désignation	Noms de composants
F1 : Protection	F	Fusible
F2 : Commande	S	Interrupteur
F3 :		
F4 :		
F5 :		
F6 :		
F7 : Visualisation	R2, LED	Résistor, Diode LED

/3

5) On veut mesurer la tension secondaire (**U2**) du transformateur **T**.

a-/ Quel appareil utilise-t-on pour mesurer cette tension ?

/0,5

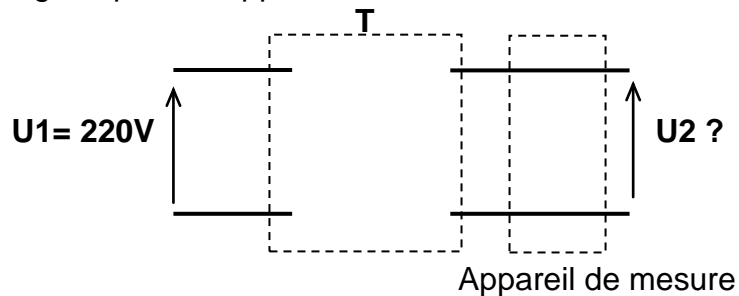
.....

b-/ compléter le schéma du montage et placer l'appareil de mesure utilisé.

/0,5

c-/ Les indications relevées sur cet appareil sont :

C	L	E
30 V	80	100



/0,5

Calculer la tension **U2**

U2 = =

d-/ Calculer le rapport de transformation "**m**" du transformateur "**T**"

m =

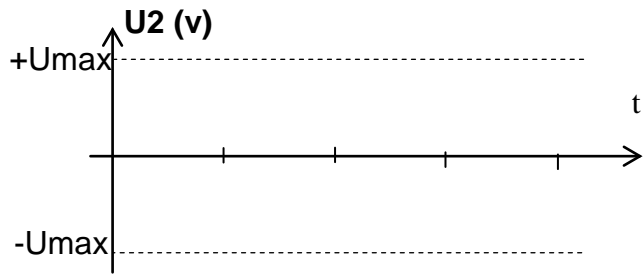
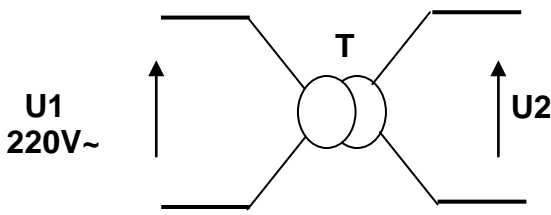
/0,25

Déduire le type de transformateur **T** (mettre une croix)

<input type="checkbox"/> Abaisseur	<input type="checkbox"/> Elévateur	<input type="checkbox"/> D'isolement
------------------------------------	------------------------------------	--------------------------------------

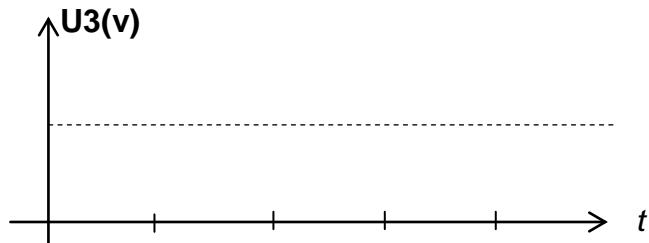
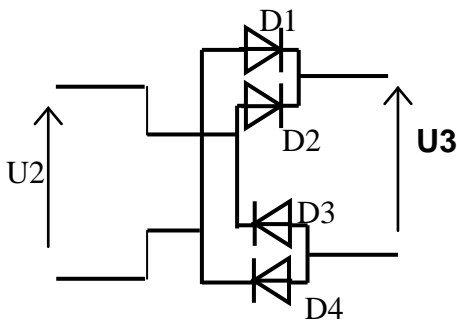
/0,25

6) a-/ Tracer la courbe de la tension **U₂** à la sortie du transformateur "T" :



/0,75

b-/ Représenter la courbe de la tension **U₃** à la sortie du montage redresseur



/0,75

c-/ Compléter le tableau suivant par les repères des diodes "D1, D2, D3, D4"

	<i>Diode passantes</i>	<i>Diodes bloquées</i>
Alternance positive		
Alternance négative		

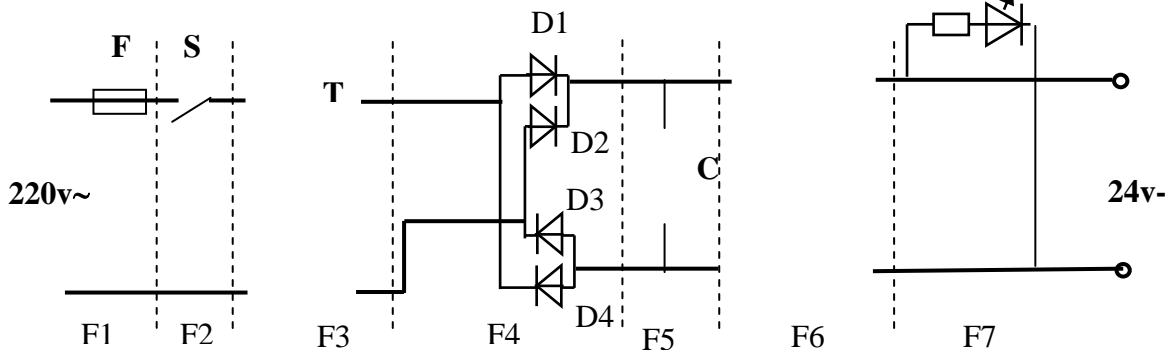
/0,5

7) Pour avoir une tension stabilisée de **24VDC**, il est possible d'utiliser un régulateur à la place de la diode zèner .

a-/ compléter l'indication portée sur le régulateur : **L78**

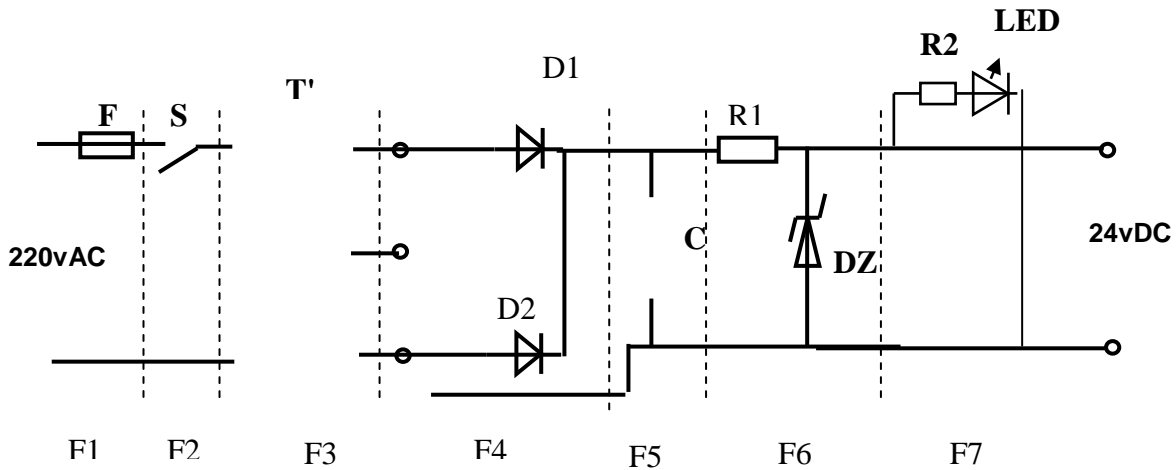
b-/ Placer le régulateur **L78**.... dans ce schéma structurel .

/0,25



/0,5

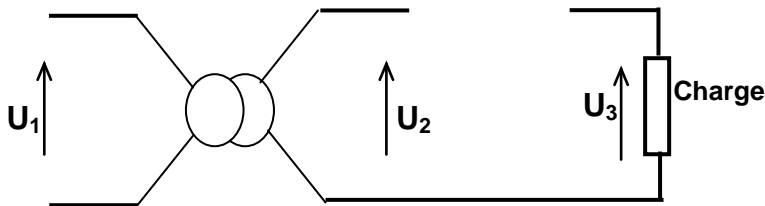
8) a/ On veut utiliser deux diodes à la place de quatre dans la solution proposée.
 Compléter le schéma structurel avec le nouveau symbole de **T'** et le symbole de **C**



/0,25

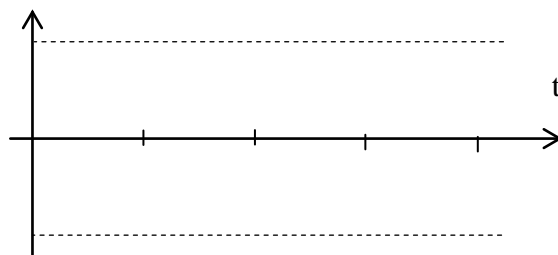
b/ Si on utilise cette fois une seule diode.

b-1/ compléter le schéma structurel suivant avec le symbole de la diode



/0,25

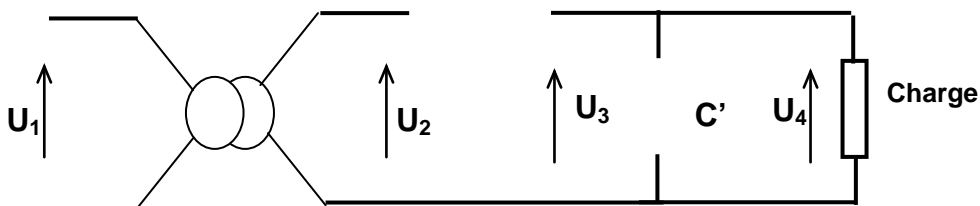
b-2/ Tracer les allures de **U2** et **U3** avec deux couleurs différentes.



/0,5

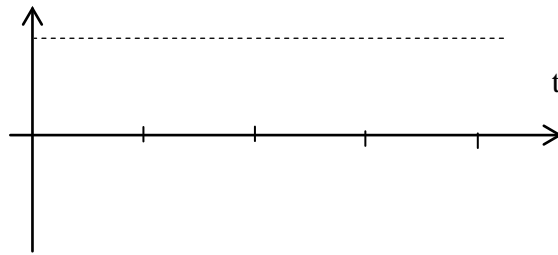
b-3/ Pour améliorer la tension **U3** on ajoute un condensateur **C'**.

- Compléter le nouveau schéma de montage avec les symboles de la diode et du condensateur **C'**.



/0,25

- Tracer les allures de **U3** et **U4** avec deux couleurs différentes.

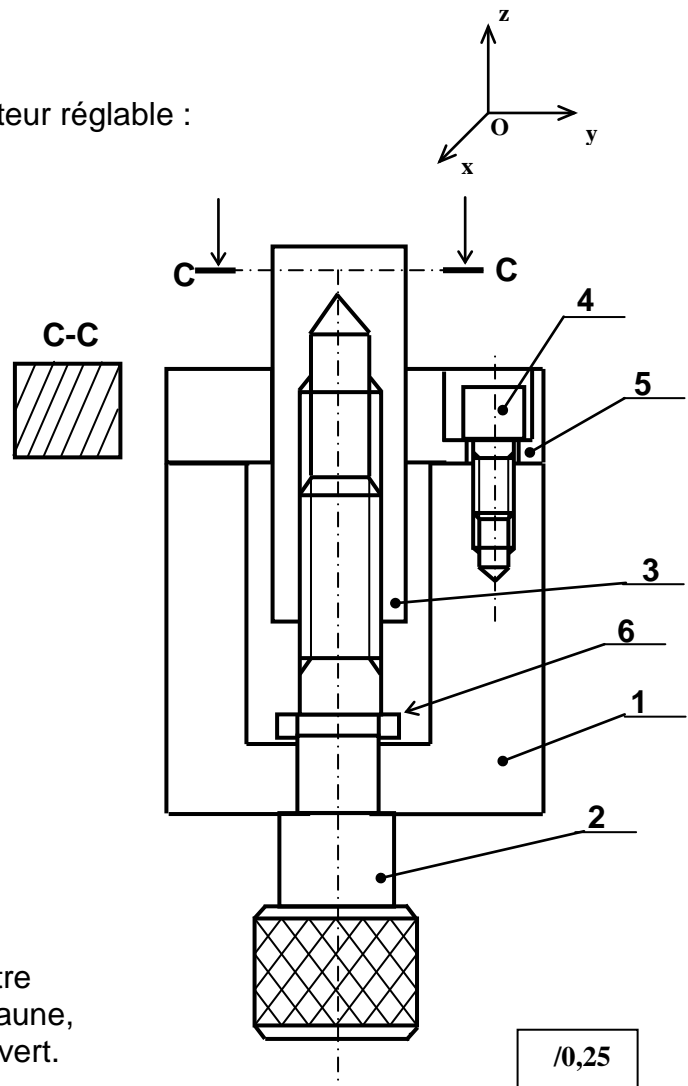


/0,5

B-/ Liaisons mécaniques :

On donne le dessin d'ensemble du capteur réglable :

6	Anneau élastique
5	Couvercle
4	Vis CHc
3	Coulisseau
2	Vis de manœuvre
1	Corps
Rp	Désignation



Fonctionnement : Selon la hauteur de la pièce à transférer, l'opérateur fait le réglage du capteur réglable en tournant la vis de manœuvre (2) le coulisseau (3) guidé par la couvercle (5) se déplace alors verticalement. Un bouton à l'extrémité du coulisseau (3) non représenté assure l'envoi d'un signal à la PC.

1) Colorier sur le dessin d'ensemble ci-contre du capteur réglable les pièces (2,6) en jaune, la pièce (3) en rouge, les pièces (1,4,5) en vert.

2) Définir la classe d'équivalence cinématique (C.E.C) .

.....

3) Identifier les pièces du capteur réglable qui forment ensemble une classe d'équivalence cinématique


.....

/0,25

/0,25

/0,25

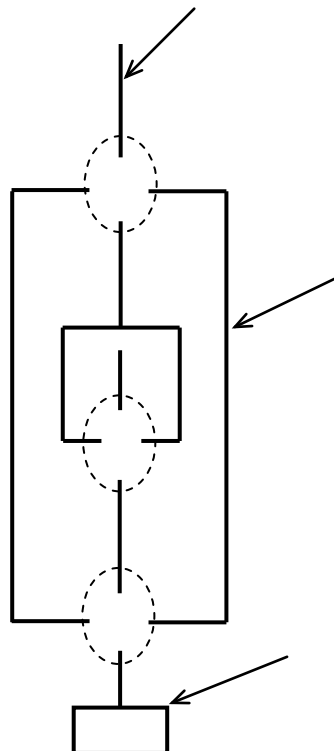
4) Identifier les liaisons élémentaires suivantes :

Liaison	Mobilité	Désignation	Degré de liberté	Symbole
1/2	Translation	Rotation	1	
	Tx Ty Tz	Rx Ry Rz		
4/1+5	Translation	Rotation		
	Tx Ty Tz	Rx Ry Rz		
3/5	Translation	Rotation		
	Tx Ty Tz	Rx Ry Rz		
2/3	Translation	Rotation		
	Tx Ty Tz	Rx Ry Rz		

/3

3) On définit ci-dessous le capteur réglable par son schéma cinématique. On demande, en se referant au dessin d'ensemble page 5 de :

- Numérotter les pièces sur ce schéma
- Placer sur le schéma les symboles des liaisons correspondantes.





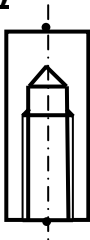
/1,5

C-/ Sollicitations simples :

Les pièces à étudier sont :

- Le crochet : lorsque la pièce est accrochée.
- Le rail : lorsque le chariot est à distances égales entre les deux capteurs **C1** et **C2**
- Le coulisseau (3) du capteur réglable lorsque la pièce est au dessus.

Compléter le tableau des sollicitation suivant :

Pièces isolées	Bilan des actions	Déformation	Sollicitation
<p>Crochet. Placer les actions extérieures</p> 	\vec{F}_1 : \vec{F}_2 :
<p>Rail. Placer les actions extérieures.</p> 	\vec{F}_1 : \vec{F}_2 : \vec{F}_3 :
<p>Coulisseau (3) Placer les actions extérieures</p> 	\vec{F}_1 : \vec{F}_2 :

/1
/1,25
/1