



SERVICES CULTURE ÉDITIONS
RESSOURCES POUR
L'ÉDUCATION NATIONALE

**Ce document a été numérisé par le CRDP de Montpellier pour la
Base Nationale des Sujets d'Examens de l'enseignement professionnel**

Ce fichier numérique ne peut être reproduit, représenté, adapté ou traduit sans autorisation.

CORRIGE

Ces éléments de correction n'ont qu'une valeur indicative. Ils ne peuvent en aucun cas engager la responsabilité des autorités académiques, chaque jury est souverain.

I-Analyse structurelle de l'existant.

On cherche à identifier les éléments cinématiquement liés et compléter les sous ensembles homocinétiques du système du verrouillage afin d'entreprendre une étude cinématique. On donne le dossier technique du mécanisme document DT1 à DT4.

Question 1 :

Compléter les classes d'équivalences suivantes, en vous appuyant sur les documents DT1 et DT4 :

{ sous ensemble corps de vérin } = { à ne pas déterminer }

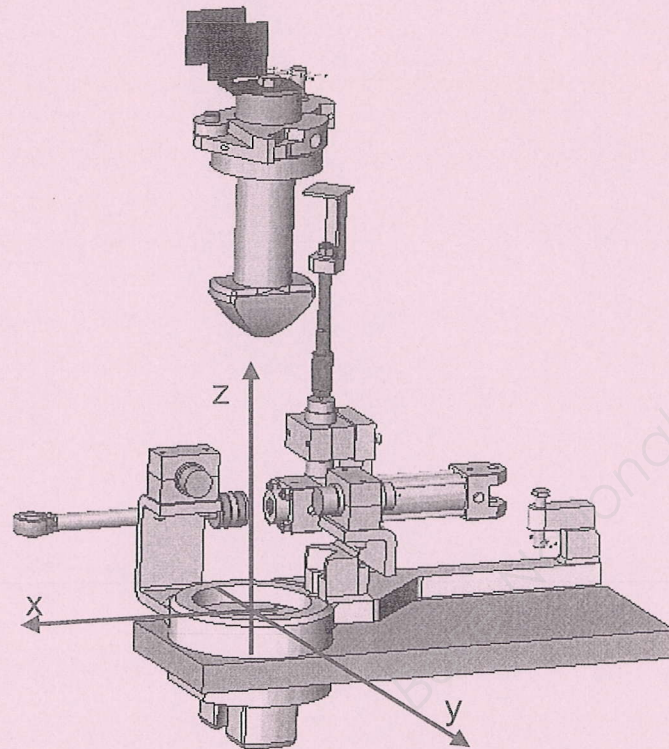
{ sous ensemble piston } = { à ne pas déterminer }

{ sous ensemble support } = { 1.2.3.15.16.17.18.22.31.32.33.34.35.36 }

{ sous ensemble verrou } = { 4.5.6.7.8.9.10.11.12.13.25.26.27 }

{ sous ensemble palpeur } = { 19.20.21.24 }

Soit $\langle R1 \rangle = (o, x, y, z)$ un repère, orthonormé direct, fixe lié au nez de guidage 1 comme le montre la figure ci-dessous :



Question 2 :

Compléter les tables de mobilité entre les sous ensembles spécifiés en utilisant le repère $\langle R1 \rangle$ comme référence absolue et nommer chaque liaison :

{ sous ensemble support } et { sous ensemble corps de vérin }

Mobilités		
	Rotation	Translation
x		
y		
z	1	
Désignation de la liaison		
Pivot d'axe z		

{ sous ensemble corps de vérin } et { sous ensemble piston }

Mobilités		
	Rotation	Translation
x	1	1
y		
z		
Désignation de la liaison		
Pivot glissant d'axe x		

{ sous ensemble piston } et { sous ensemble verrou }

Mobilités		
	Rotation	Translation
x	1	
y	1	
z	1	
Désignation de la liaison		
Rotule		

{ sous ensemble support } et { sous ensemble verrou }

Mobilités		
	Rotation	Translation
x		
y		
z	1	
Désignation de la liaison		
Pivot d'axe z		

{ sous ensemble support } et { sous ensemble palpeur }

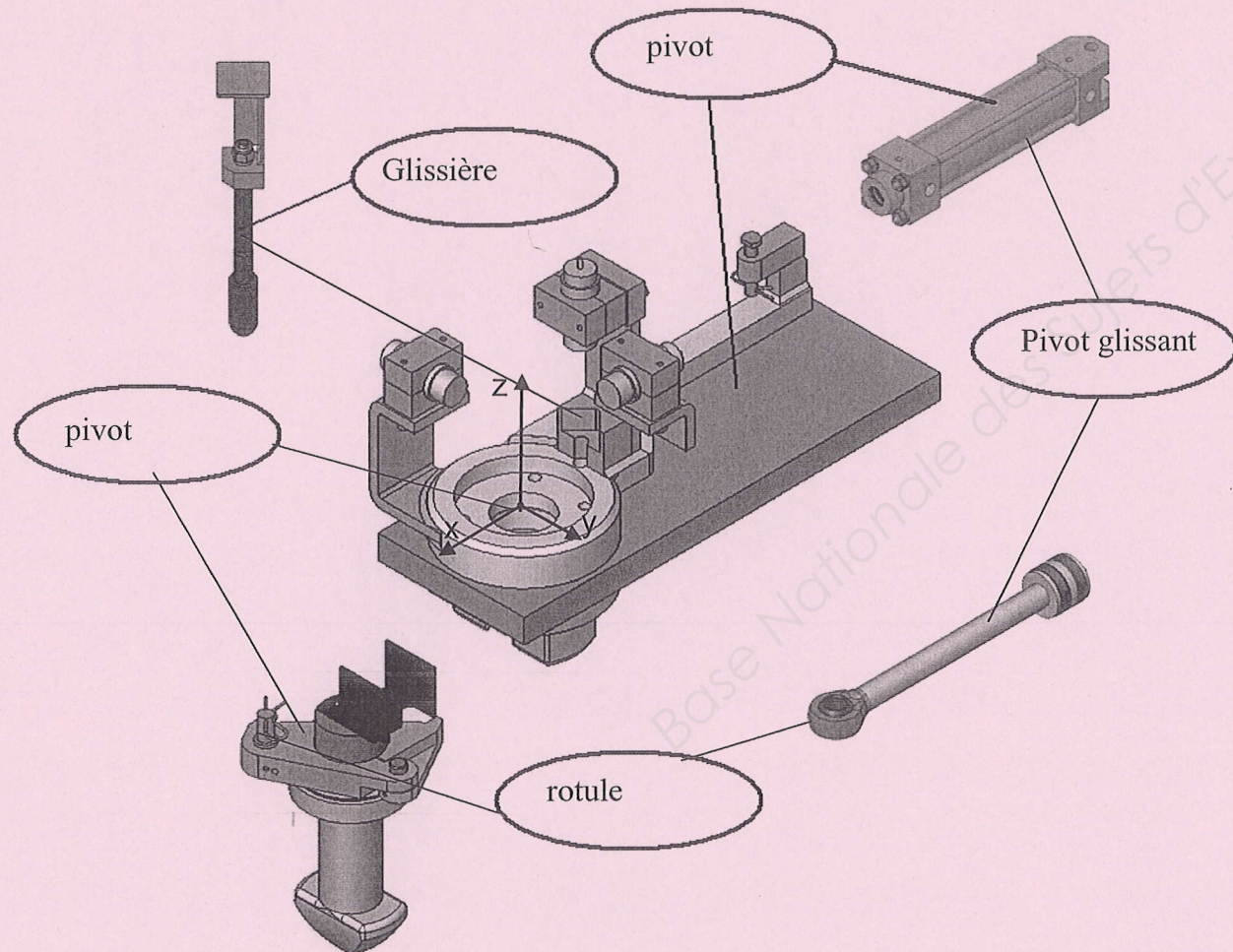
Mobilités		
	Rotation	Translation
x		
y		
z	1	1
Désignation de la liaison		
Glissière d'axe z Ou Pivot glissant		

Pivot glissant accepté

Question 3

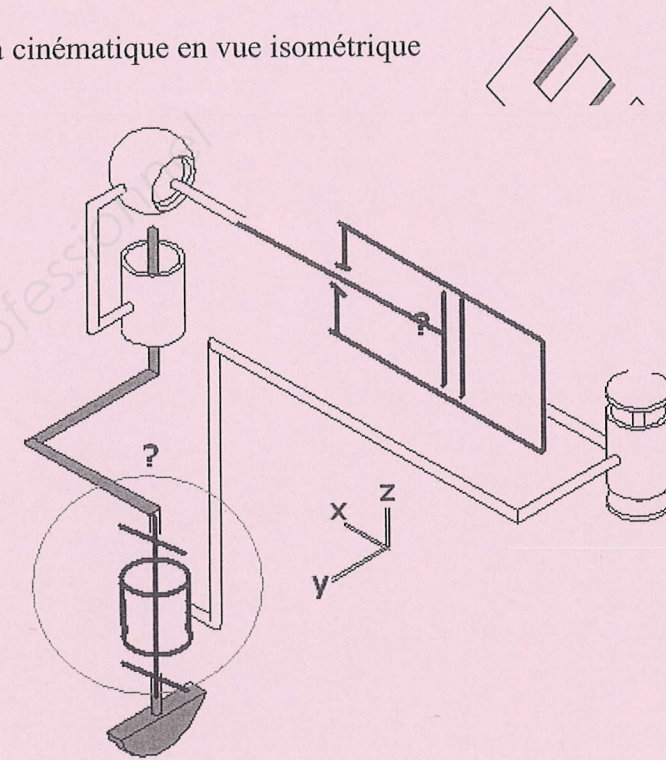
Compléter le graphe des liaisons du système de verrouillage :

- En précisant le **nom** et la **direction** de chaque liaison :
- En reliant les sous-ensembles concernés par un trait :



Question 4

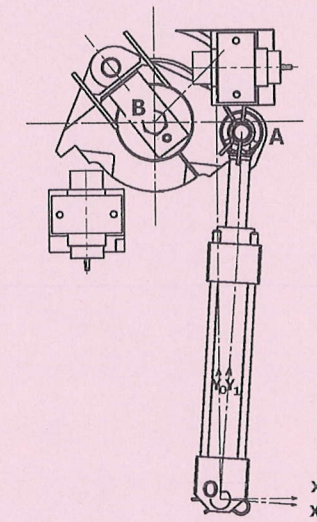
Compléter le schéma cinématique en vue isométrique



II-Etude cinématique

Dans le cadre d'une politique de maintenance visant à améliorer le mécanisme, cette étude cinématique a pour but de déterminer les positions limites du vérin afin de connaître l'espace occupé par ce dernier lors de son fonctionnement. Un modèle cinématique doit être élaboré afin de permettre cette étude. Nous rappelons que le temps de verrouillage est de 1,5 secondes.

2.1-Paramétrage du modèle :



Question 5

En se référant aux documents DT1 à DT4, **Donner** la définition des mouvements suivants, **justifier** votre réponse :

- $M_{30/1}^{vt}$?...Mvt de rotation car liaison pivot 30/1...
- $M_{28/30}^{vt}$?...Mvt de translation car l pivot glissant 28/ 30.....
- $M_{28/6}^{vt}$?...Mvt de rotation car liaison rotule.....
- $M_{6/1}^{vt}$?.....Mvt de rotation car liaison pivot 6/1.....

Question 6

En déduire trajectoires suivantes :

- $T_{A30/1}$?...Arc de cercle de centre O et de rayon OA.....
- $T_{A28/30}$?.....Segment de droite OA.....
- $T_{A6/1}$?...Arc de cercle de centre B et de rayon BA

Question 7

Tracer et nommer sur la figure du Doc14 ces trois trajectoires d'une couleur de votre choix :

Echelle 1/2

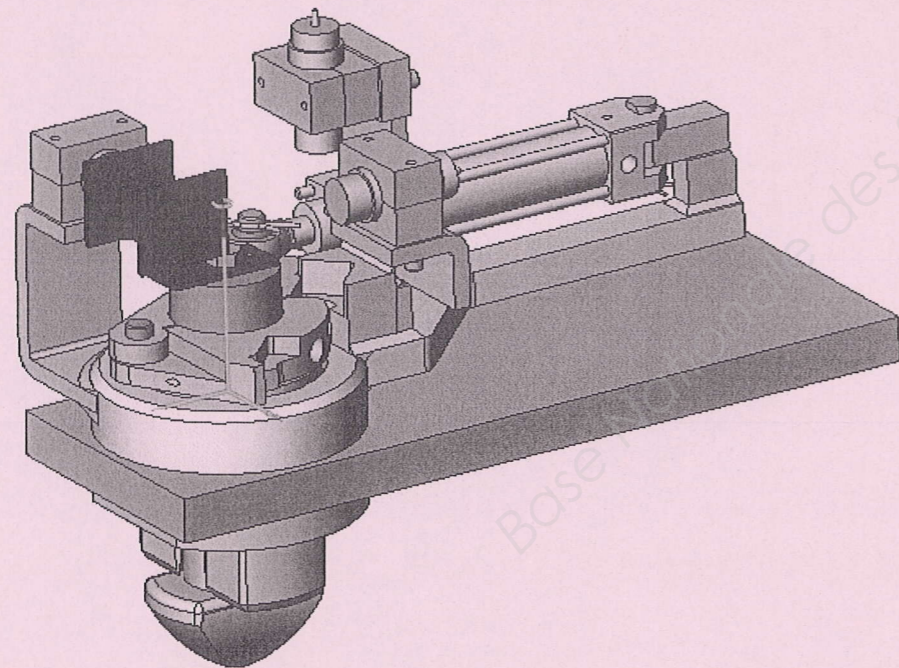
Question 8

Tracer aux instruments sur la figure du document 16 le mécanisme de verrouillage dans ses positions limites. En déduire :

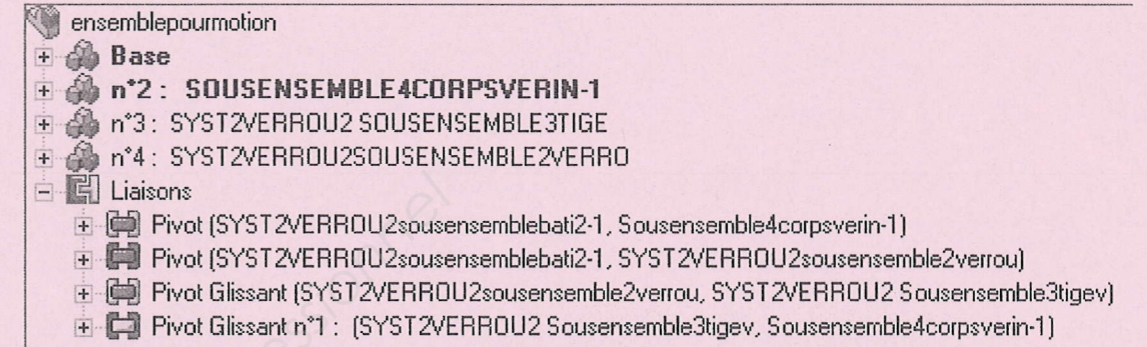
-la course du vérin :C=.....98 mm

Le débattement angulaire, du corps de vérin, maximum en degrés.....4,3.....

Nous disposons d'un modèle de Simulation SDS, en complétant la boite de dialogue concernant la liaison verrou25/Guide2, cette simulation permettra de confirmer les résultats obtenus précédemment par la méthode graphique et déterminer la vitesse du déplacement du vérin.



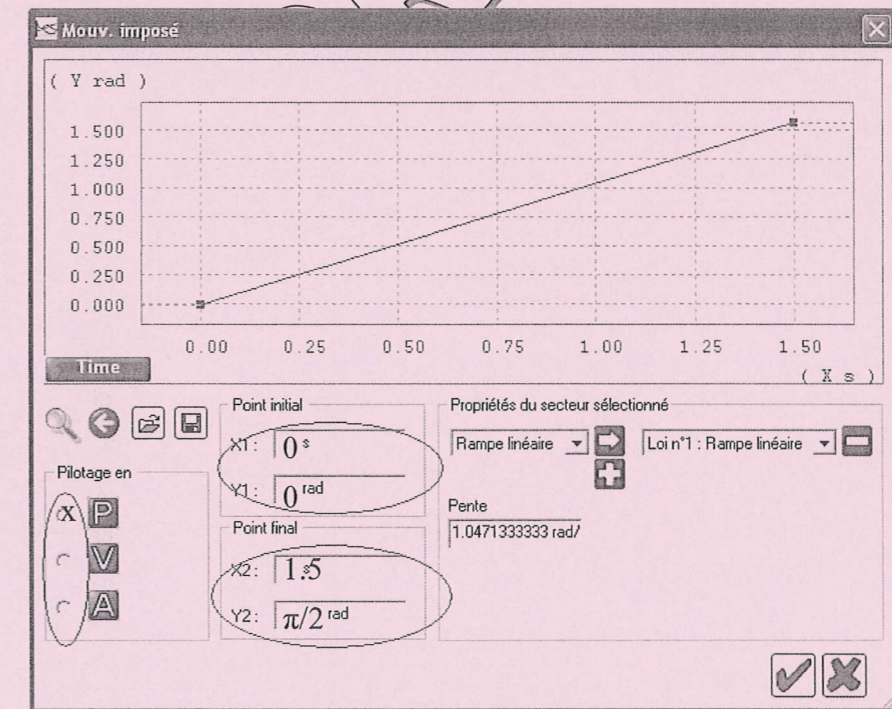
Modèle SDS



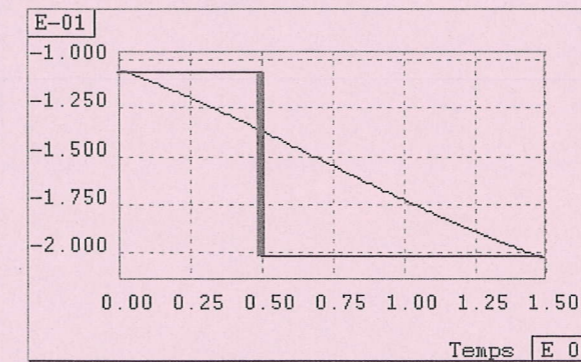
Arbre SDS

Question 9

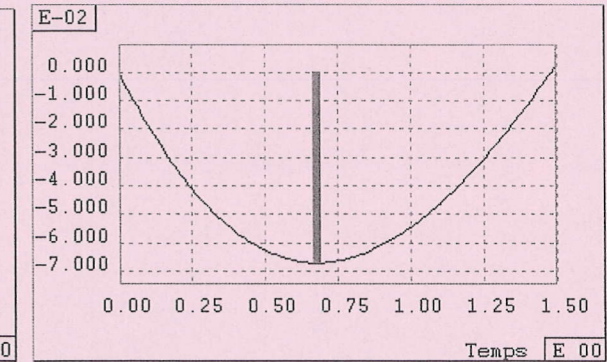
-Compléter la boite de dialogue concernant la liaison verrou25/Guide1



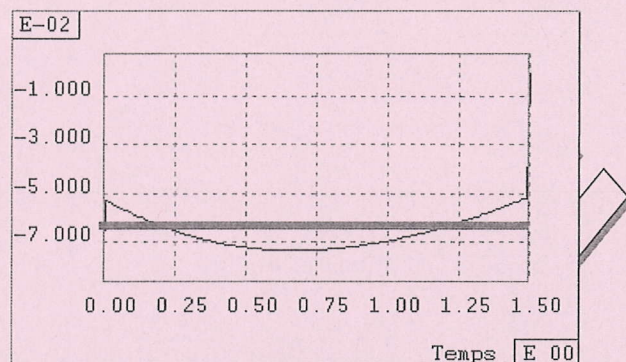
Résultats de la simulation



Course du vérin en m (Liaison 28/30)



Débattement angulaire du vérin en rad



Vitesse de sortie de la tige vérin en m/s ($V_{A\ 28/30}$)

Attention : la mention **E-01** sur les axes est une notation SDS qui signifie $\times 10^{-1}$

Attention : la mention **E-02** sur les axes est une notation SDS qui signifie $\times 10^{-2}$

Question 10

Relever sur les graphes de simulations

-la course du vérin :

$C = \dots \sim 0.095\text{ m} \quad \dots \sim 95 \dots \text{mm}$

-Le débattement angulaire maximum en degrés

$D = \dots 0.07\text{ rad} = 4,01^\circ \text{Degrés}$

Comparer ces résultats à ceux trouvés à la question 7

.....On trouve les mêmes résultats...

Question 11

Relever sur les graphes de simulation la **vitesse moyenne** de sortie du vérin.

$V_{A\ 28/30\text{moy}} = \dots \dots \dots 0,065 \dots \dots \dots \text{m/s}$

Cette vitesse est elle cohérente avec le temps de verrouillage ?

$\dots \dots \dots T = \text{Course} / V_{A\ 28/30\text{moy}} = 98 \cdot 10^{-3} / 0,065$
 $= \dots 1.507 \text{ s} \dots \dots \dots$

.....Oui Cette vitesse est cohérente avec le temps de verrouillage

Question 12

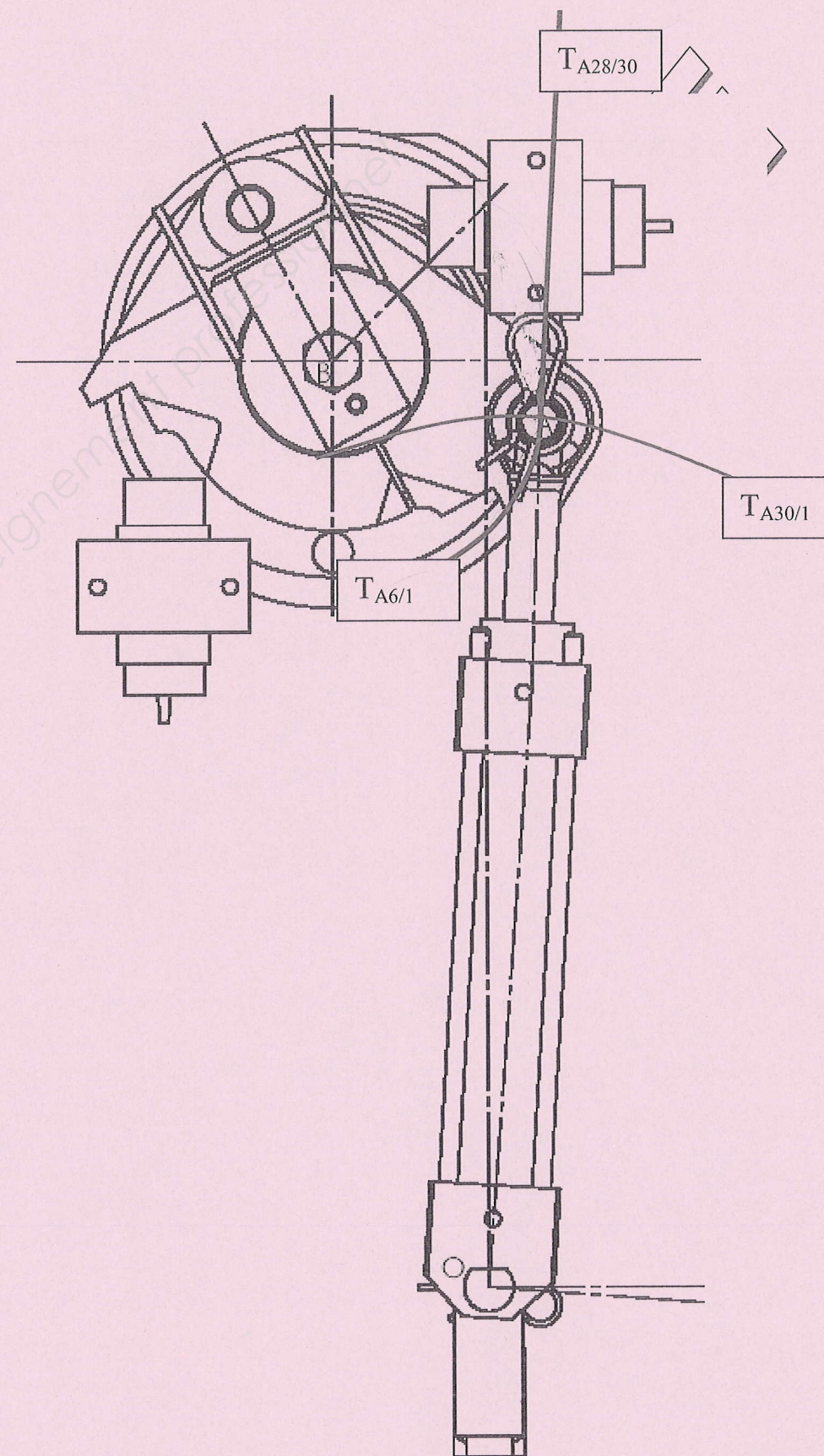
Relever sur les graphes de simulation les vitesses de fin de course vérin :

$V_{A\ 28/30} = \dots \dots \dots 0.052 \dots \dots \dots \text{m/s}$

Question 13

Afin d'éviter les chocs en fin de courses, **proposer** une ou plusieurs solutions technologiques permettant une réduction des vitesses sans trop modifier la valeur de la vitesse moyenne du vérin.

Vérin amorti en fin de course, Amortisseur de chocs additionnel



Limite du chassis

Implantation du nouveau vérin question 15

Axe détecteur inductif (question 16)

2 cordons à connecteur micro, câble femelle C.C.

Implantation du nouveau vérin question 15

CORRIGE

2 Détecteurs de proximité inductifs
3 fils à boîtier court blindé
Ref: 872 C - D3 NN12-D4

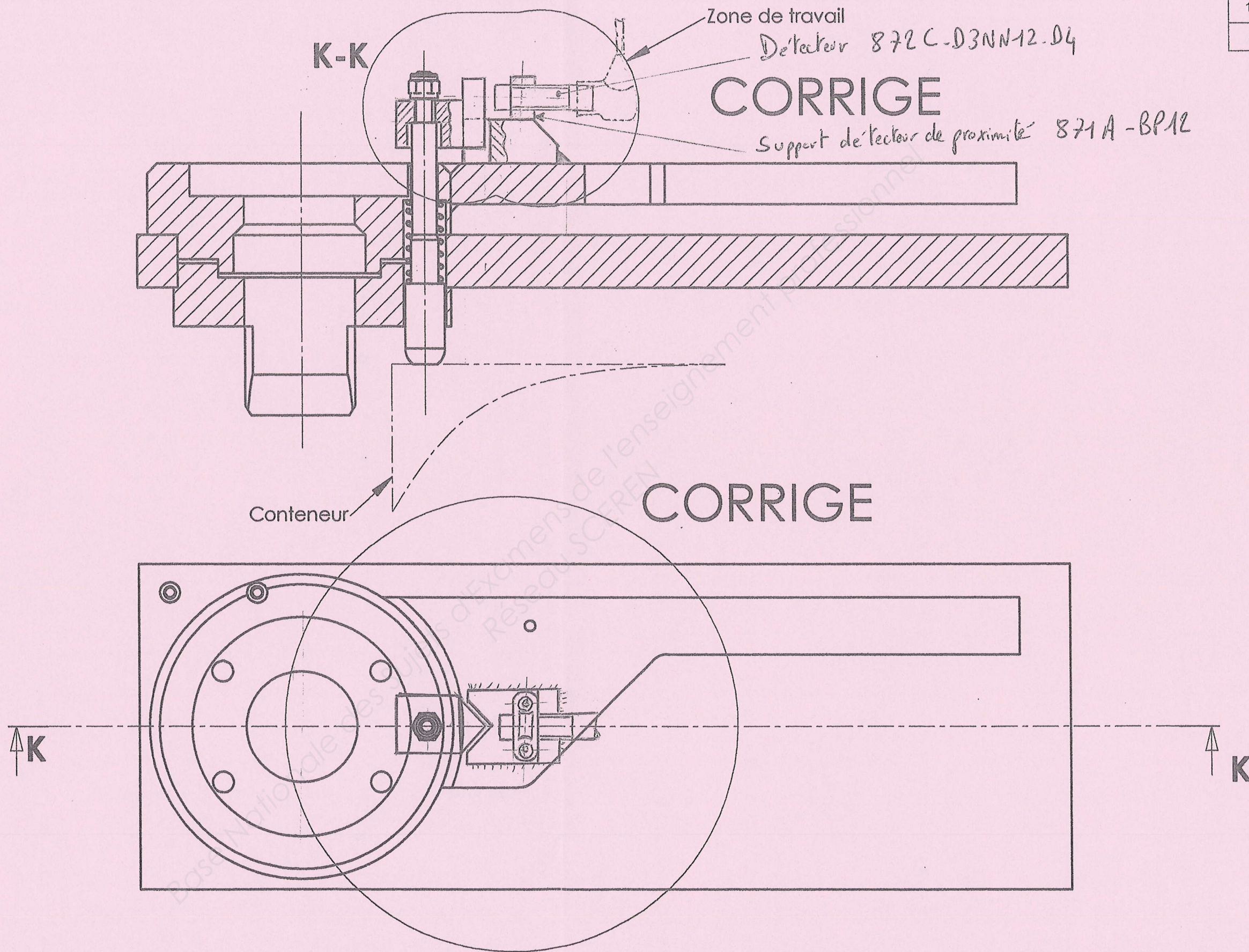
CORRIGE

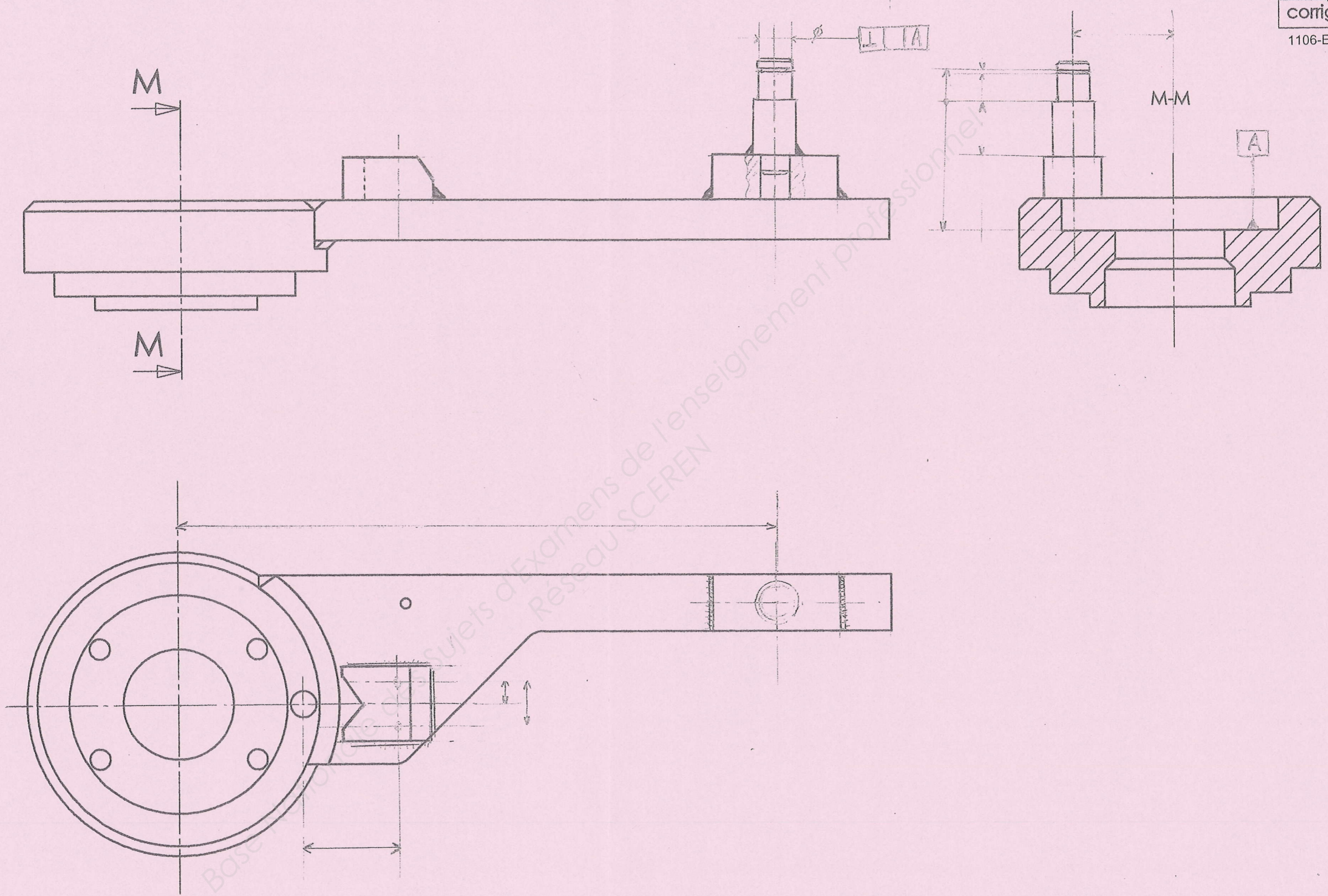
* Implantation
Boule axiale
ISO 6124
Type E

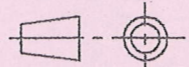
CORRIGE

Liaison
axe - vérin

Liaison
axe - guide 2





Ech.: 1/2 	BACCALAUREAT PROFESSIONNEL Spécialité ETUDE ET DEFINITION DE PRODUITS INDUSTRIELS
Format : A3H	Partie E2 - Unité : U2

III) Modification du produit

36	Vis CHC M12-40	X		
35	Support détecteur verrouillage		X	
34	Collier support		X	
33	Support détecteur déverrouillage		X	
32	Goupille épingle Ø2	X		
31	Axe de vérin	X		
30	Corps de vérin			X
29	Écrou H14	X		
28	Tige de vérin	X		
27	Vis CHC M12-18	X		
26	Goupille épingle Ø2.5	X		
25	Verrou	X		
24	Palpeur	X		
23	Ressort	X		
22	Guide palpeur	X		
21	Rondelle W8	X		
20	Écrou Nylstop M8	X		
19	Drapeau de détection			X
18	Support détecteur			X
17	Vis CHC M6-54			X
16	Rondelle W6			X
15	Détecteur de proximité		X (2)	X (1)
13	Pion de centrage		X	
12	Vis H M12-25		X	
11	Équerre de détection		X	
10	Coupelle de verrou		X	
9	Clavette	X		
8	Axe collier	X		
7	Collier d'entraînement	X		
6	Collier axe de vérin	X		
5	Rotule	X		
4	Axe centreur	X		
3	Siège de rotule	X		
2	Guide	X		
1	Nez de guidage	X		
Rep	Désignation	A conserver	A supprimer	A modifier