

# BACCALAURÉAT PROFESSIONNEL

## ÉTUDE ET DÉFINITION DE PRODUITS INDUSTRIELS

Épreuve E2 - Unité : U 2

### Étude de produit industriel

Durée : 5 heures

SESSION 2016

Coefficient : 5

#### Compétences et connaissances technologiques associées sur lesquelles portent l'épreuve :

C 11 : Décoder un CDCF C 12 : Analyser un produit

C 13 : Analyser une pièce

C 14 : Collecter les données

C 22 : Étudier et choisir une solution

S 1 : Analyse fonctionnelle et structurelle

S 2 : La compétitivité des produits industriels

**S 3 : Représentation d'un produit technique**

**S 4 : Comportement des systèmes mécaniques – Vérification et dimensionnement**

S 5 : Solutions constructives – Procédés – Matériaux

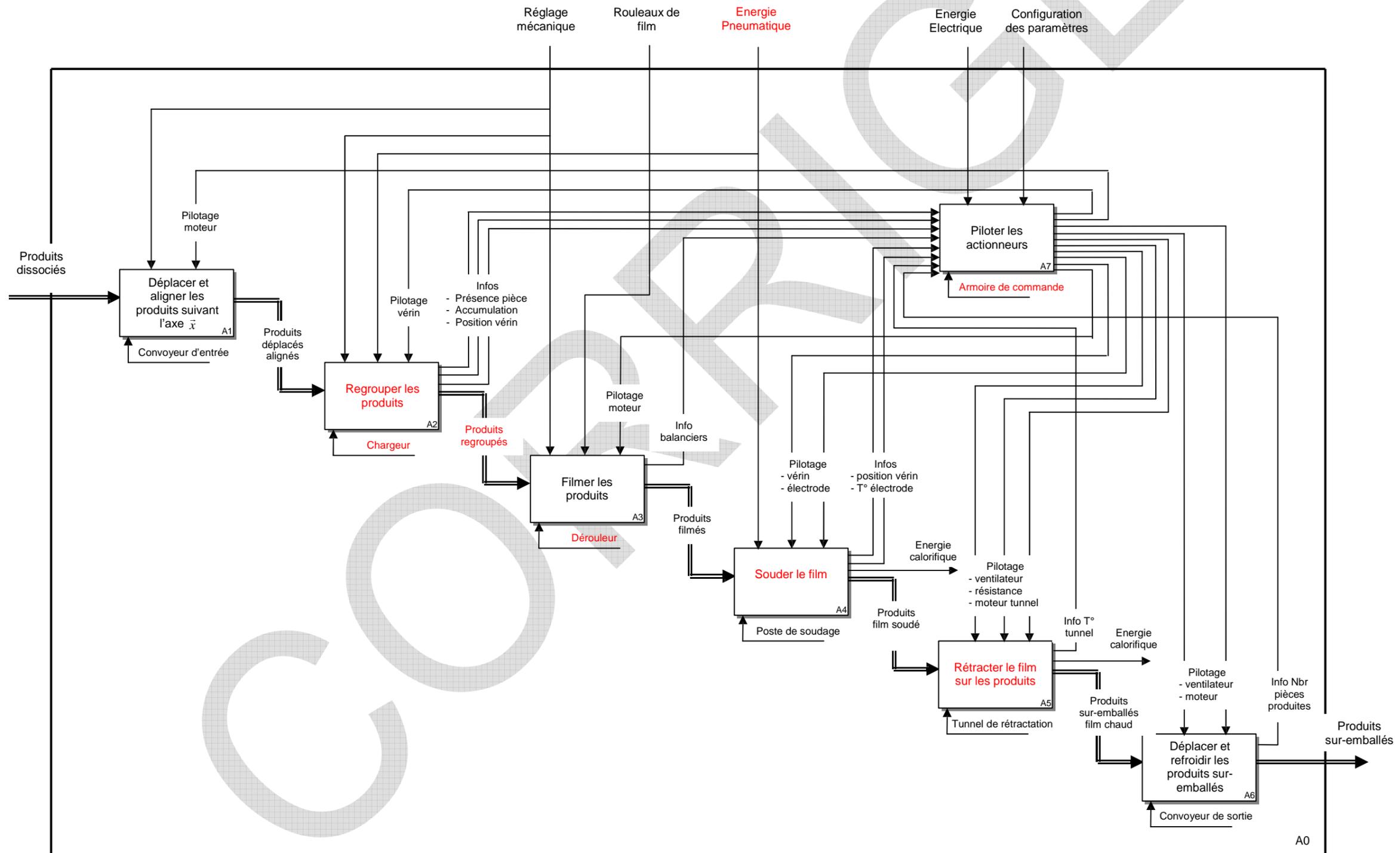
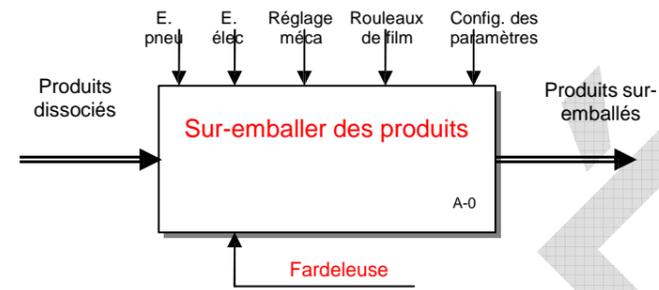
S 6 : Ergonomie – Sécurité

BAC PRO E.D.P.I.	U2 – ÉTUDE DE PRODUIT INDUSTRIEL	SESSION 2016	CORRIGÉ
CODE : 1609-EDP EPI	DURÉE : 5 HEURES	COEFFICIENT : 5	Page 1 sur 9

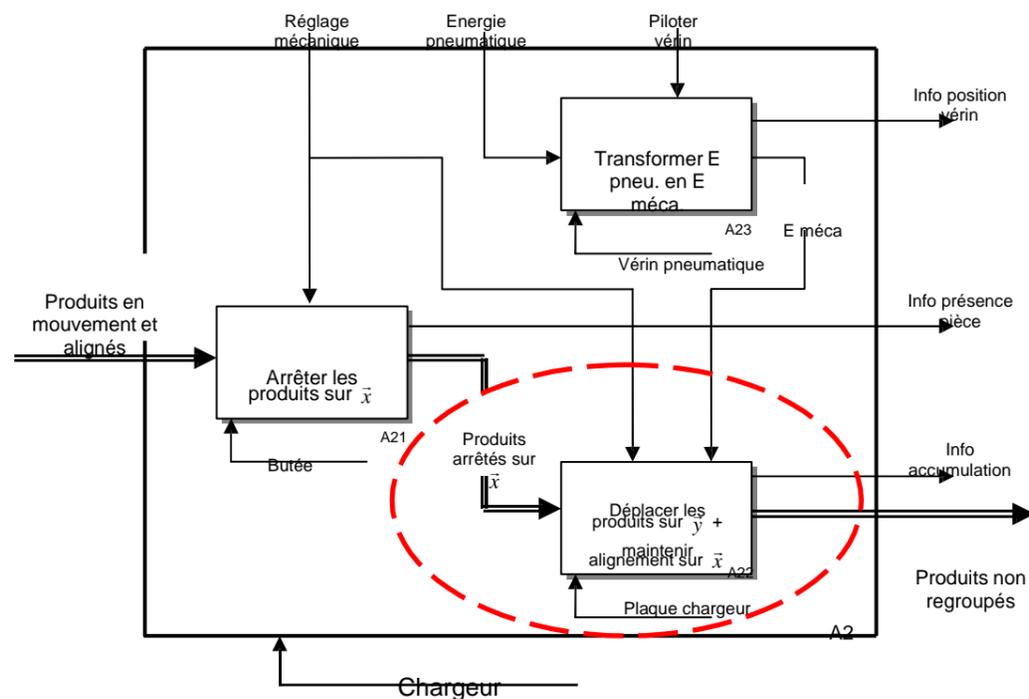
<b>Lecture du sujet</b>	<b>Temps conseillé</b>	<b>00 h 30</b>
<b><u>Analyse fonctionnelle :</u></b>		<b>01 h 10</b>
Q1 Compléter les actigrammes.		
Q2 Entourer sur l'actigramme.		
Q3 Identifier et représenter.		
Q4 Identifier et colorier.		
Q5 Identifier et colorier.		
Q6 Proposer deux solutions constructives.		
<b><u>Étude du support :</u></b>		<b>01 h 00</b>
Q7 Tracer les dimensions des produits mini.		
Q8 Tracer la plaque suspendue dans la position produit mini.		
Q9 Représenter le support sous forme de croquis.		
Q10 Proposer deux solutions constructives.		
Q11 Valider une solution constructive.		
<b><u>Relation Produit / Procédé / Matériau :</u></b>		<b>00 h 10</b>
Q12 Matière à utiliser pour réaliser les supports.		
Q13 Procédés de fabrication des supports.		
<b><u>Plan de définition du support :</u></b>		<b>00 h 45</b>
Q14 Les deux supports sont-ils identiques.		
Q15 Dessin de définition d'un support.		
<b><u>Étude de la barre et de la liaison pivot :</u></b>		
<b><u>Étude de la liaison pivot "Plaque suspendue / Barre" :</u></b>		<b>00 h 30</b>
Q16 Degrés de liberté de la liaison pivot.		
Q17 Élément interposé.		
Q18 Donner la référence de l'élément à interposer.		
Q19 Diamètre intérieur de la bague.		
Q20 Élément à placer sur la barre pour réaliser l'arrêt axial.		
Q21 Matière à utiliser pour réaliser l'élément d'arrêt axial.		
Q22 Réaliser le croquis de définition de l'élément d'arrêt axial.		
<b><u>Étude de la barre :</u></b>		<b>00 h 25</b>
Q23 Matière à utiliser pour réaliser la barre.		
Q24 Calculer la longueur de la barre.		
Q25 Réaliser le croquis de définition de la barre.		
<b><u>Bilan du système d'alignement :</u></b>		<b>00 h 30</b>
Q26 Réaliser le dessin d'ensemble du système d'alignement.		
Q27 Identifier les éléments et compléter la nomenclature.		
<b><u>Total :</u></b>		<b>05 h 00</b>

# I. Analyse fonctionnelle

Q1. Compléter l'actigramme de niveau A-0 et A0 ci-contre.



Q2. Entourer sur l'actigramme de niveau A2 ci-dessous, l'étape liée à la problématique du dossier de présentation (page 6/20).

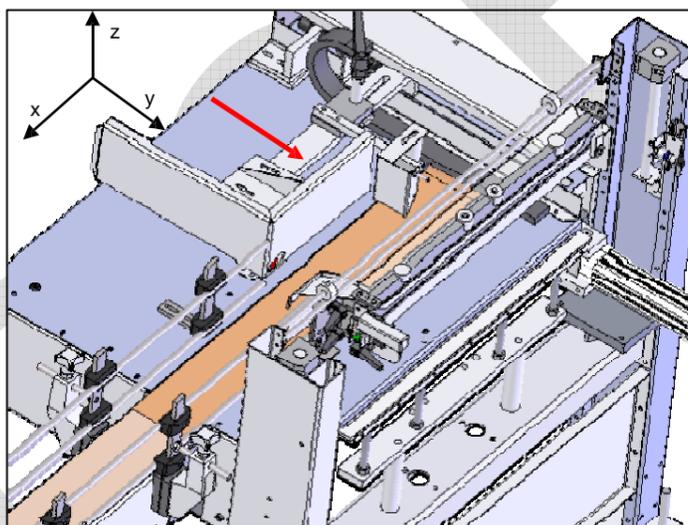


Q6. Proposer dans le tableau ci-dessous, deux solutions constructives pour la résolution de la problématique.

Q3. Identifier et représenter par une flèche, le mouvement du chargeur.

Q4. À partir du FAST, identifier et colorier en vert la surface qui assure la fonction « Arrêter les produits suivant  $\vec{x}$  ». Indiquer le repère de la pièce.

Q5. À partir du FAST, identifier et colorier en rouge la surface qui assure la fonction « Maintenir l'alignement suivant  $\vec{x}$  ». Indiquer le repère de la pièce.

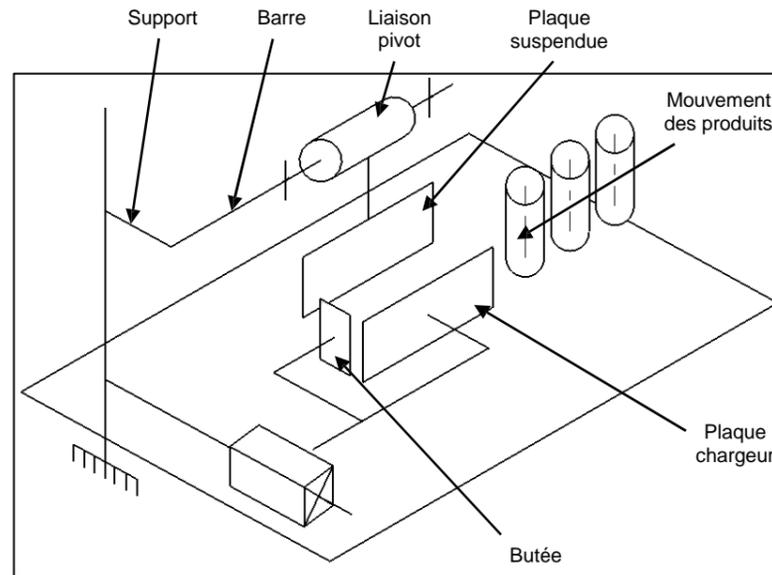


Solutions constructives	
Croquis (nommer les pièces)	Descriptif (fonctionnement, liaison, ...)
1	<b>À l'appréciation du correcteur</b>
2	<b>À l'appréciation du correcteur</b>

## I. Proposition d'une solution constructive

### 1. Solution retenue par l'entreprise :

Afin d'éliminer le désalignement des produits de forme cylindrique, l'entreprise POLYPACK/SECS a choisi d'insérer une plaque suspendue en liaison pivot sur le bâti.



### 2. Le CDCF :

- ✓ Éliminer le désalignement des produits
- ✓ Coût minimum
- ✓ Contrainte alimentaire
- ✓ S'adapter aux différents produits cylindriques
  - Produit maxi :  $\varnothing 90\text{mm}$  ;  $h = 140\text{mm}$
  - Produit mini :  $\varnothing 60\text{mm}$  ;  $h = 80\text{mm}$
- ✓ Nombre de produits par pack :
  - Produit maxi : 6 produits sur 2 rangées
  - Produit mini : 8 produits sur 2 rangées
- ✓ Faciliter l'engagement du produit
- ✓ Plaque suspendue en appui sur les produits = 30 mm
- ✓ Système rigide et réglable
- ✓ Utiliser une tôle d'épaisseur 12/10

## II. Étude du support

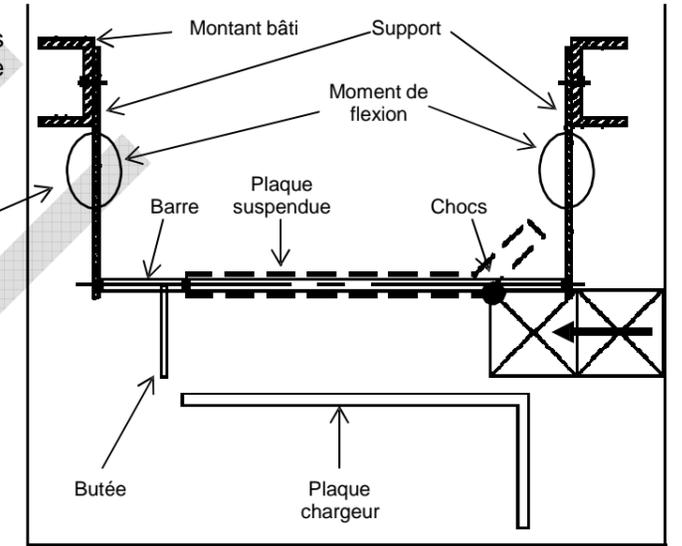
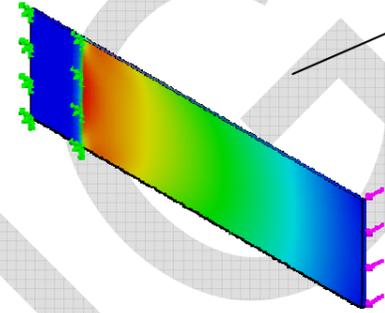
La liaison encastrement support / bâti doit être démontable et réglable sur l'axe  $\vec{z}$   
 La liaison encastrement support / barre doit être démontable et réglable sur l'axe  $\vec{y}$

### 1. Dimensionnement du support :

- Q7. Tracer sur la coupe A-A de la page 15/20 les dimensions des produits mini et maxi ( $\varnothing$  et  $h$ ) quand le chargeur est dans la position repos, poussée courte et poussée longue.
- Q8. Tracer sur la coupe A-A de la page 15/20 la plaque suspendue dans la position produit mini (30mm en appui sur le produit)
- Q9. À partir des positions mini et maxi de la plaque suspendue, représenter sur la coupe A-A de la page 15/20 le support sous forme de croquis en tenant compte des deux liaisons encastrements.

### 2. Rigidifier le support :

Le contact produits / plaque suspendue génère des chocs, qui se répercutent sur la barre puis sur le support ce qui engendre un moment de flexion.



Q10. Proposer dans le tableau ci-dessous, deux solutions constructives limitant le moment de flexion.

Solutions constructives	
Croquis 1	Croquis 2

Q11. Valider une solution constructive pour la suite de l'étude : Croquis N°1

### 3. Relation Produit / Procédé / Matériau :

Q12. Quelle est la matière à utiliser pour réaliser les supports ?

- Acier     Fonte     Inox     Autre : .....

Q13. Quels sont les procédés de fabrication des supports ?

- Découpe laser     Usinage     Moulage     Pliage     Poinçonnage  
 Estampage     Soudage     Autre : .....

### 4. Plan de définition du support :

Q14. Selon vous, est-ce que les deux supports sont identiques ?

- Oui     Non

Q15 . Réaliser sur la page 16/20 le dessin de définition d'un support.

## III. Étude de la barre et de la liaison pivot

### 1. Étude de la liaison pivot plaque suspendue / Barre :

Q16. Déterminer les degrés de liberté de la liaison pivot

- R<sub>x</sub>     R<sub>y</sub>     R<sub>z</sub>     T<sub>x</sub>     T<sub>y</sub>     T<sub>z</sub>

Q17. Quel élément interposez-vous entre la barre et le tube de la plaque suspendue pour réaliser le guidage en rotation ?

- Bague de frottement

Q18. À l'aide du dossier ressources 20/20 et du document 17/20, donner la référence de l'élément à interposer.

- AFM-1016-16

Q19. Quel est le diamètre intérieur de la bague ?

- 10 mm

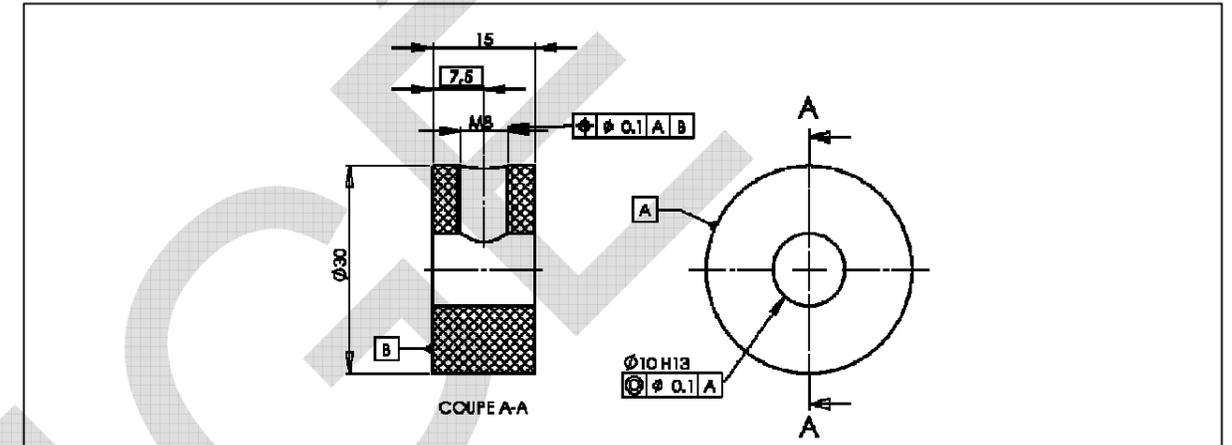
Q20. À l'aide du dossier technique, quel élément placez-vous sur la barre pour réaliser l'arrêt axial ?

- Bague d'arrêt axial

Q21. Quelle est la matière à utiliser pour réaliser l'élément d'arrêt axial ?

- Matière : Delrin

Q22. Suite à cette étude, réaliser ci-dessous le croquis de définition de l'élément d'arrêt axial.



### 2. Étude de la barre :

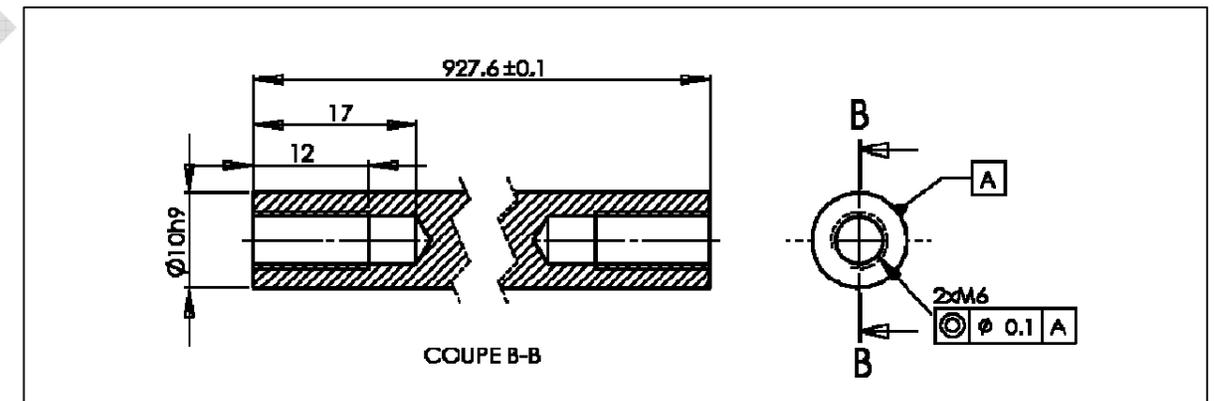
Q23. Quelle est la matière à utiliser pour réaliser la barre ?

- Acier     Fonte     Inox     Autre : .....

Q24. Calculer la longueur de la barre.

$930 - (2 \times 1,2) = 927,6 \text{ mm}$

Q25. Suite à cette étude, réaliser ci-dessous le croquis de définition de la barre.



## IV. Bilan du système d'alignement

Q26. Réaliser sur le document 18/20 le dessin d'ensemble du système d'alignement en vue isométrique (croquis) ainsi que les vues nécessaires à la compréhension.

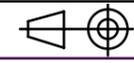
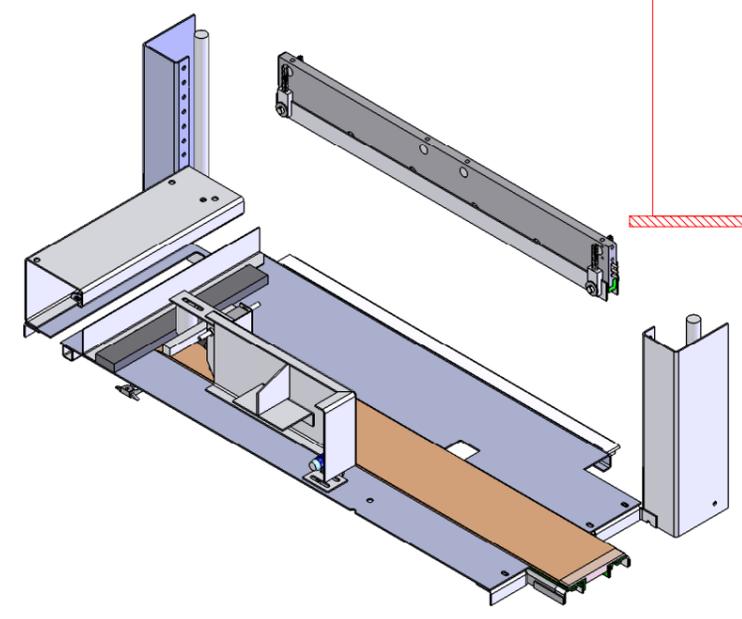
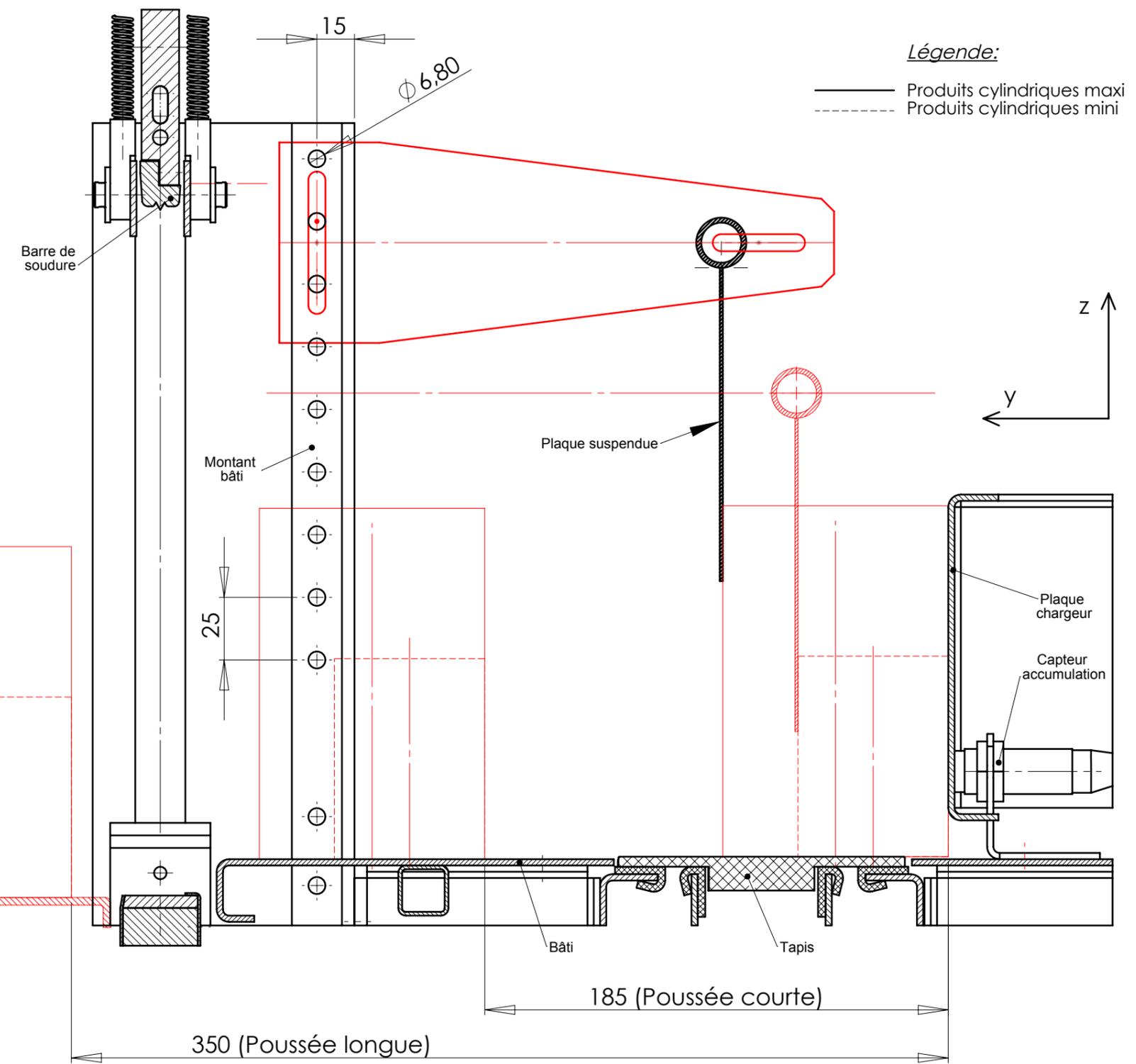
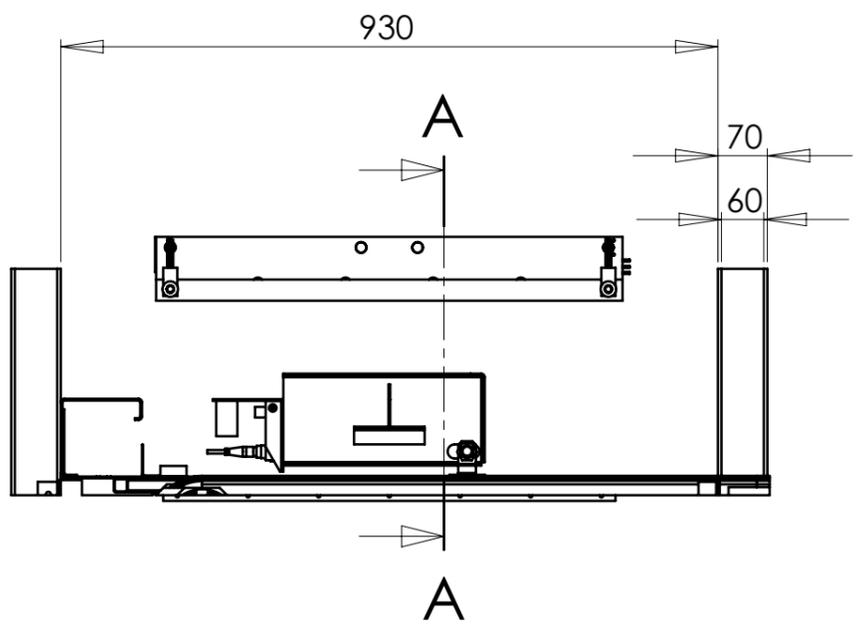
Q27. Identifier les éléments par des repères et compléter la nomenclature.

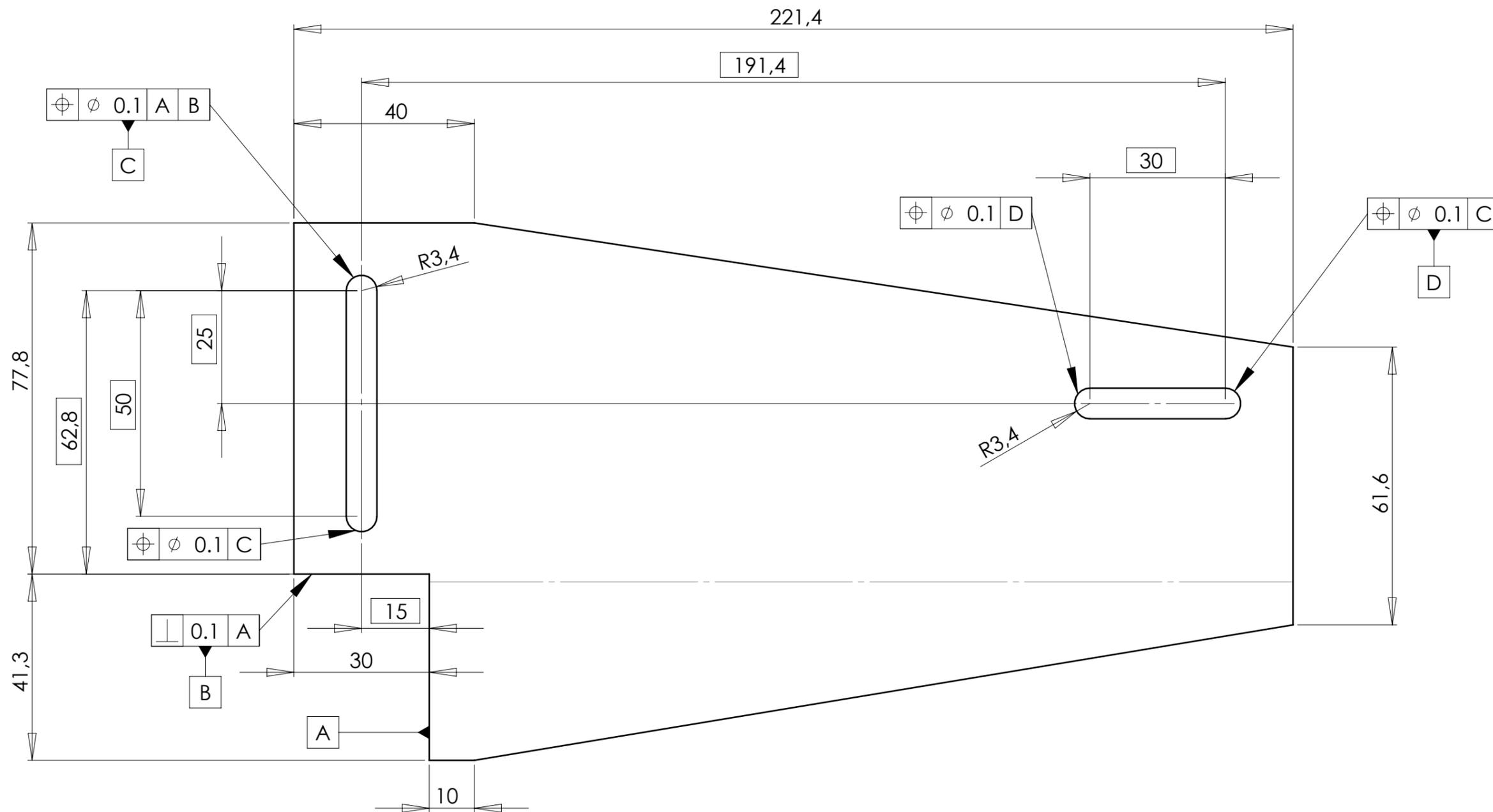
BAC PRO E.D.P.I.	U2 – ÉTUDE DE PRODUIT INDUSTRIEL	SESSION 2016	CORRIGÉ
CODE : 1609-EDP EPI	DURÉE : 5 HEURES	COEFFICIENT : 5	Page 6 sur 9

A-A  
Echelle 1 : 2

Légende:

— Produits cylindriques maxi  
- - - Produits cylindriques mini



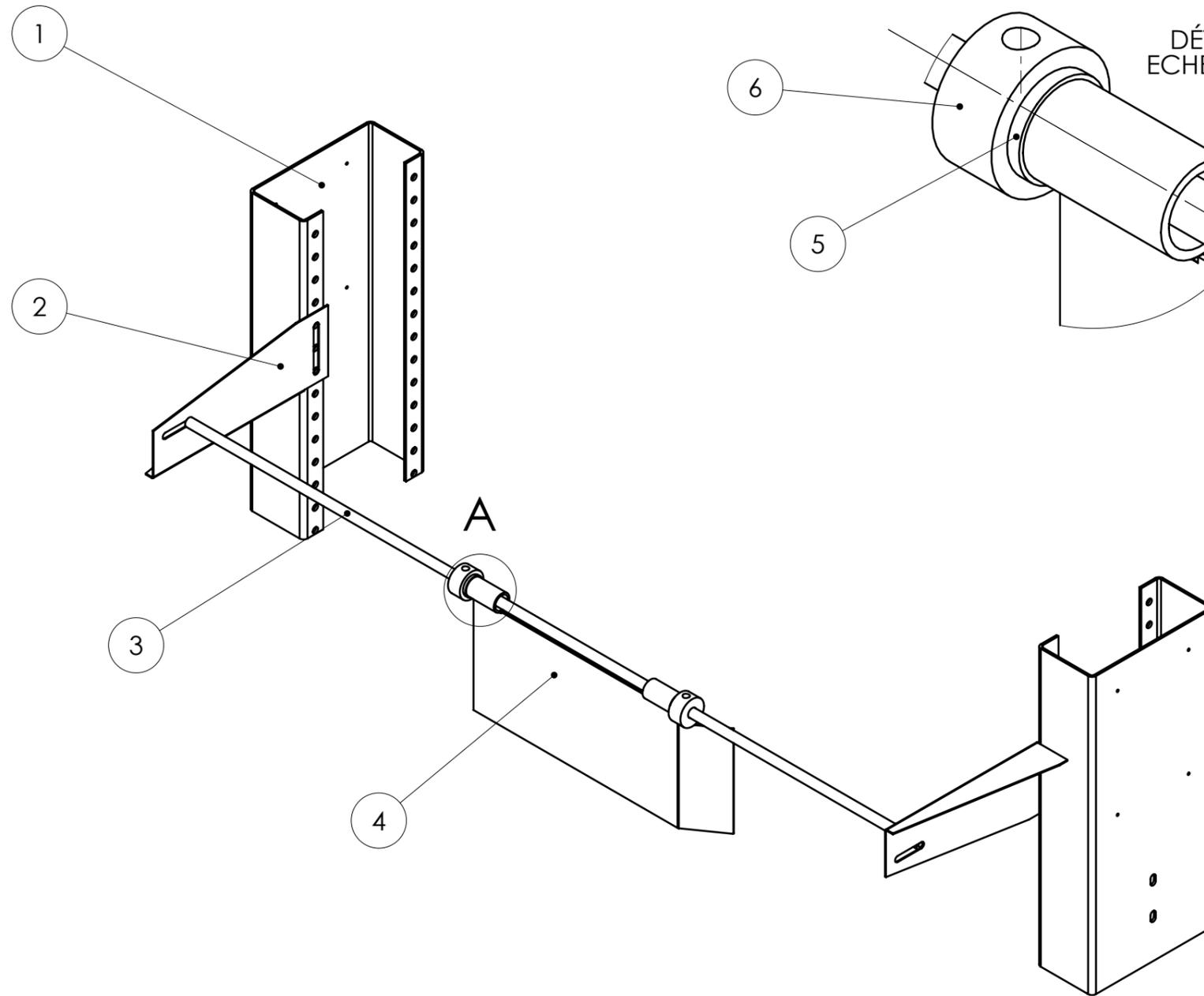


Tolérance :  $\pm 1 \text{ mm / ml}$

Matière : Inox

Epaisseur : 12/10





DÉTAIL A  
ECHELLE 1 : 1

DETAIL A  
ECHELLE 1:1

6	2	Bague arret axial	Delrin	
5	2	Bague igus	Polymère alimentaire	
4	1	Plaque suspendue	Inox	04
3	1	barre	Inox	
2	2	support	Inox	01
1	2	Montant bâti	Inox	
<b>Rep</b>	<b>Nbr</b>	<b>Désignation / Référence</b>	<b>Matière</b>	<b>N° Plan</b>