



**LE RÉSEAU DE CRÉATION
ET D'ACCOMPAGNEMENT PÉDAGOGIQUES**

**Ce document a été mis en ligne par le Canopé de l'académie de Bordeaux
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.

Brevet de Technicien Supérieur
MAINTENANCE INDUSTRIELLE

Session 2015

EPREUVE E4
Analyse Fonctionnelle et Structurelle

Durée : 5 heures

Coefficient : 3

AUCUN DOCUMENT N'EST AUTORISÉ

Ce sujet contient 4 dossiers :

- **Présentation :** PR1 à PR2
- **Questionnaire :** Q1 à Q8
- **Documents Réponses :** DR1 à DR3
- **Dossier Technique :** DT1 à DT6

Matériel autorisé : Calculatrice de poche alphanumérique ou à écran graphique à fonctionnement autonome sans imprimante (circulaire 99-186 du 16-11-99)

IMPORTANT : Ce sujet comporte des pages numérotées de 1/24 à 24/24. Assurez-vous qu'il est complet ; s'il est incomplet, veuillez le signaler au surveillant de la salle qui vous en remettra un autre exemplaire. Les documents réponses doivent être agrafés à la copie normalisée.

BTS Maintenance Industrielle		Session 2015
Epreuve E4 Analyse fonctionnelle et structurelle	CODE : 15-MIE4AFS	Page 1 / 24

Brevet de Technicien Supérieur
MAINTENANCE INDUSTRIELLE

Session 2015

EPREUVE E4
Analyse Fonctionnelle et Structurelle

PRESENTATION

Ce dossier contient les documents PR 1 à PR 2

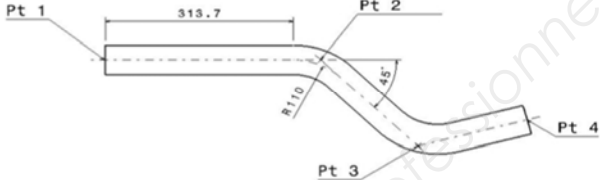
BTS Maintenance Industrielle		Session 2015
Epreuve E4 Analyse fonctionnelle et structurelle	CODE : 15-MIE4AFS	Page 2 / 24

Évaseuse de tubes

1 - Présentation de l'entreprise

L'entreprise de transformation de tubes et de profilés se situe en Lorraine. La société est spécialisée dans le formage de pièces industrielles. Elle excelle dans le domaine du cintrage, dont elle a l'exclusivité de certains procédés, emploie 40 personnes et transforme annuellement 150 000 m de matière : aluminium, acier et inox.

Le cintrage est un procédé de déformation donnant une courbure au tube tout en respectant l'angle et le rayon sans l'aplatir dans la zone coudée.



2 - Description du produit

La machine, objet de l'étude, conçue par l'entreprise, réalise des collerettes en bout de tubes de section circulaire. Cette collerette est obtenue par formage à froid en évasant le bout. Ces tubes, destinés au matériel roulant ferroviaire, servent de gaines de protection pour les câbles électriques et sont fixés sous le châssis des wagons et rames. Cet évasement évite la dégradation par frottement du conducteur électrique au niveau de la jonction des gaines. Quand ils ne sont pas cintrés, la longueur des tubes peut atteindre 6 m. Actuellement le diamètre des tubes peut aller jusqu'à 50 mm.

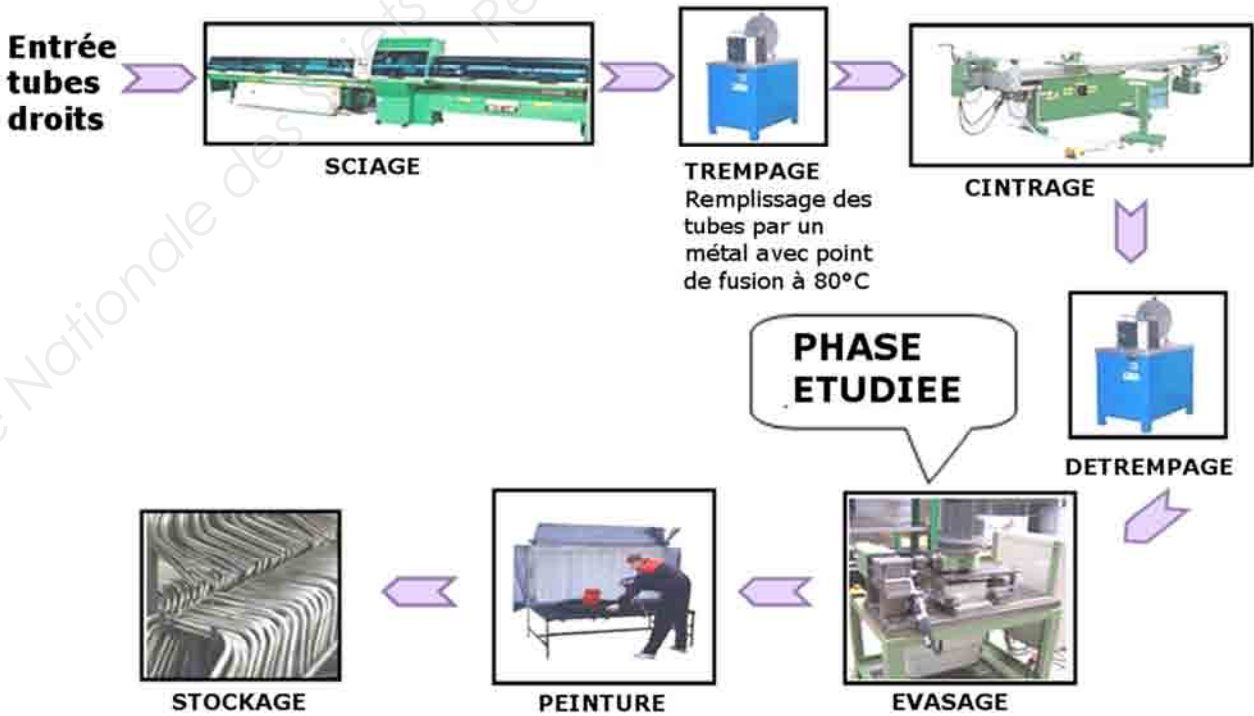
Tube non évasé



Tube évasé

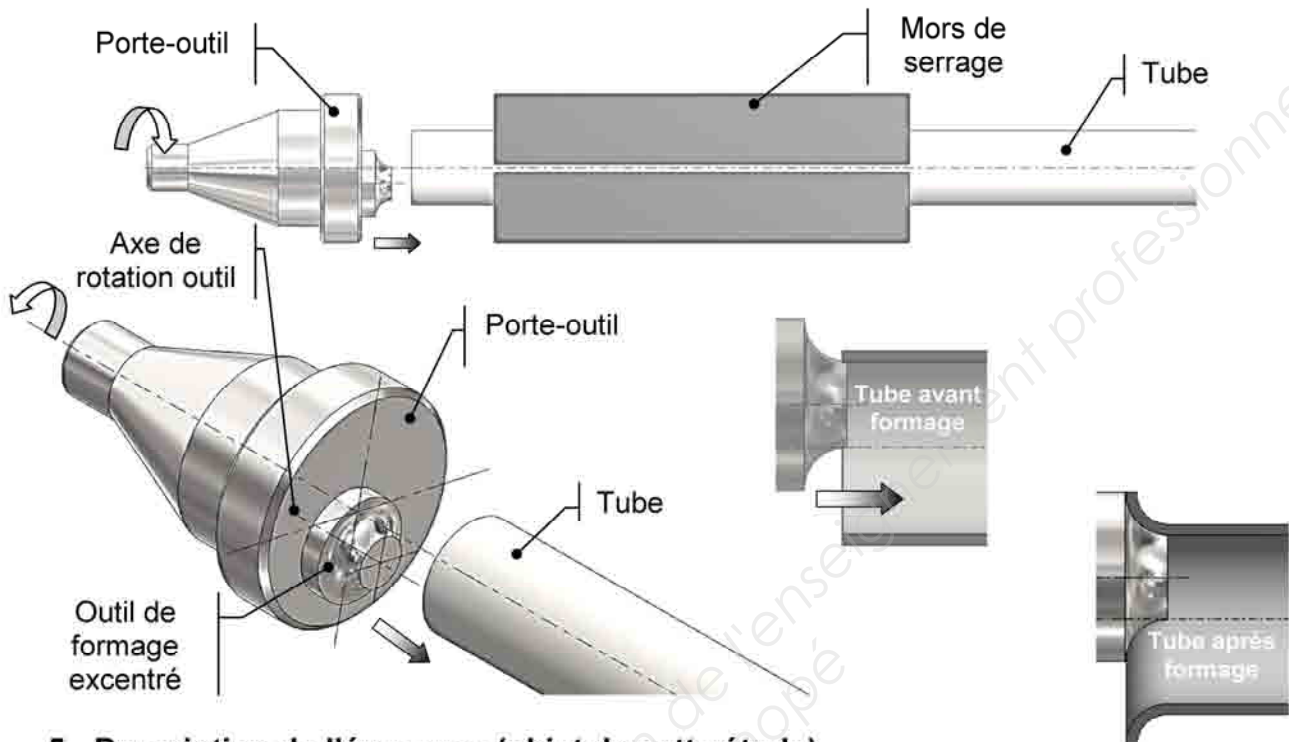


3 - Le processus de fabrication des tubes cintrés et évasés



4 - Description du procédé

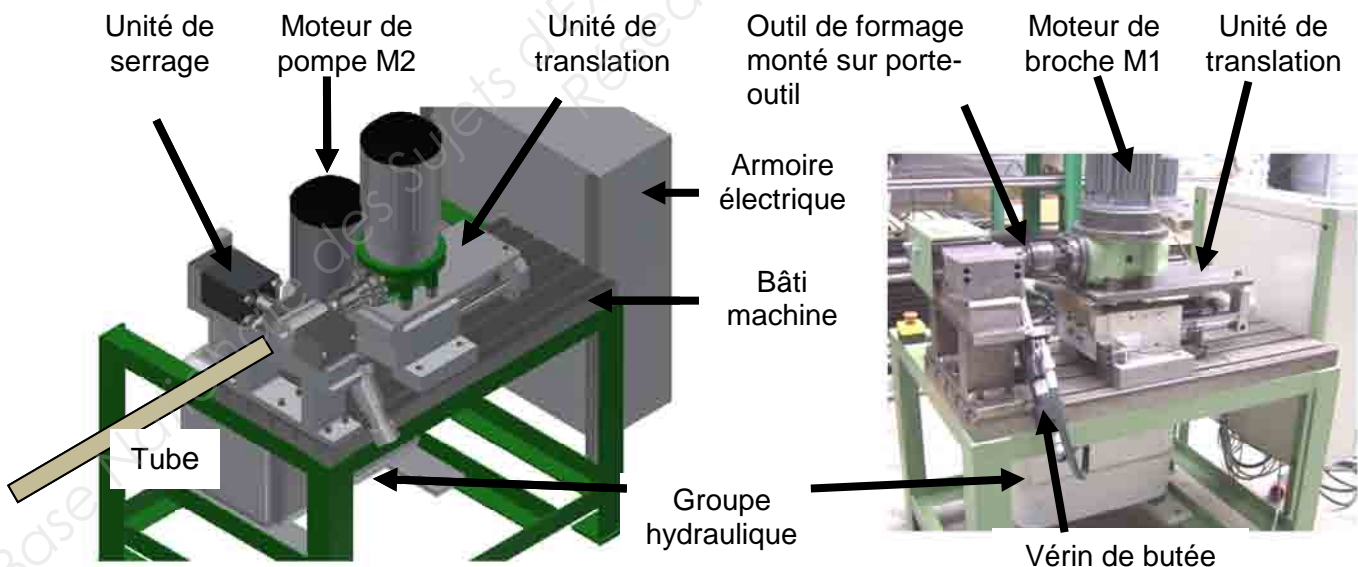
La technique utilisée correspond à celle d'un outil de forme qui roule à l'intérieur du tube tout en avançant. L'axe du porte-outil et l'axe du tube sont alignés lors du travail, alors que la partie active de l'outil est excentrée. La déformation par roulage est progressive. Le contact demeure ponctuel en début de phase puis devient linéaire en fin de formage.



5 - Description de l'évaseuse (objet de cette étude)

Le cycle d'évasement d'une extrémité de tube s'effectue en 4 étapes :

- Mise en butée manuelle - Serrage - Evasement - Desserrage.



6 - Problématique de maintenance

Grâce à l'historique des pannes, le service maintenance a pu mettre en évidence certains problèmes de dysfonctionnement. Il a également été sollicité pour vérifier la faisabilité d'évaser des tubes de diamètres plus importants et d'augmenter la cadence de production.

Brevet de Technicien Supérieur
MAINTENANCE INDUSTRIELLE
Session 2015

EPREUVE E4
Analyse Fonctionnelle et Structurelle

QUESTIONNAIRE

Ce dossier contient les documents **Q 1 à Q 8**

BTS Maintenance Industrielle		Session 2015
Epreuve E4 Analyse fonctionnelle et structurelle	CODE : 15-MIE4AFS	Page 5 / 24

1	ANALYSE PRELIMINAIRE	
		Durée conseillée : 20 min

Cette analyse a pour but de vous aider dans la compréhension du fonctionnement de la machine.

Q.1	Documents à consulter : DT 1, DT 2	Répondre sur DR 1
------------	---	--------------------------

- Compléter le schéma cinématique en y rajoutant les liaisons, les composants et les légendes manquantes.

2	AMELIORATION DE LA FIABILITE	
		Durée conseillée : 60 min

Le service maintenance a mis en évidence certains **dysfonctionnements** :
le tube a parfois tendance à glisser dans les mors pendant la phase d'évasement.

2 - 1	DYSFONCTIONNEMENT 1 : glissement du tube / mors pendant la phase d'évasement et vérification de la condition de non marquage	
-------	---	--

Q.2-1-1	Documents à consulter : DT 1	Répondre sur DR 1 et sur feuille de copie
----------------	-------------------------------------	---

Données :

- le tube est maintenu par 2 mors (longueur 125 mm)
- chaque mors est maintenu par 2 vis à tête cylindrique à six pans creux
- diamètre extérieur du tube = 30 mm
- vérin de serrage (**3**) : \varnothing piston = 63 mm ; rendement $\eta_s = 0,8$; pression d'alimentation $p_s = 100$ bar
- vérin d'avance (**8**) : \varnothing piston = 50 mm ; rendement $\eta_a = 0,8$; pression d'alimentation $p_a = 100$ bar
- coefficient d'adhérence mors / tube $\mu = \tan\varphi = 0,3$

Mors fixe

Zone d'étude



Tube enlevé

Mors mobile

Détermination de la condition de non glissement du tube / mors.

- Etudier l'équilibre du tube : placer en A et en B \vec{N} et \vec{T} les forces normales et tangentielles exercées par les mors sur le tube
- Donner la condition de non glissement du tube / mors
- Calculer les intensités de F_{axiale} et $F_{serrage}$
- Déterminer la pression mini p_s mini du vérin de serrage et conclure.

BTS Maintenance Industrielle		Session 2015
Epreuve E4 Analyse fonctionnelle et structurelle	CODE : 15-MIE4AFS	Page 6 / 24

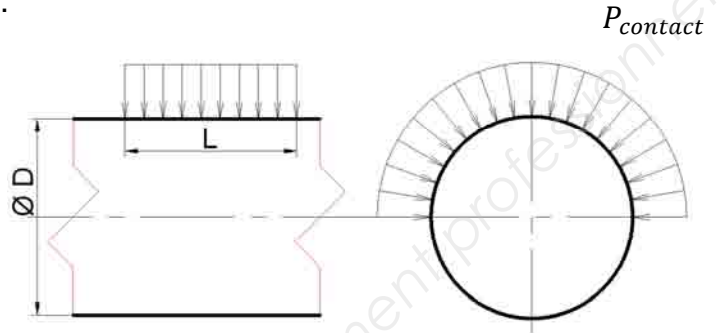
Q.2-1-2	Répondre sur feuille de copie
---------	--------------------------------------

Pour éviter le marquage des tubes, on vérifie la condition de non marquage.

Données :

- pression maxi admissible entre un mors et le tube $p_m = 200 \text{ MPa}$ afin d'éviter le marquage du tube par les mors.

On suppose une répartition radiale uniforme de la pression de contact entre le tube et le mors.
 Alors $P_{contact} = \frac{F}{L \cdot D}$
 avec $p_{contact} \leq P_{admissible}$
 $F = F_{serrage}$



- La pression de service du groupe hydraulique est de 140 bar, vérifier avec cette pression que la condition de non marquage du tube est vérifiée.

3	AUGMENTATION DU DIAMETRE DES TUBES EVASES	
	Durée conseillée : 100 min	

Pour étendre la gamme des produits, on envisage l'évasement de tubes jusqu'à 80 mm de diamètre.

3 - 1	VALIDATION DU VERIN D'AVANCE
-------	-------------------------------------

Q.3-1-1	Documents à consulter : DT 1	Répondre sur feuille de copie
---------	------------------------------	--------------------------------------

- Sans faire de calculs, dites si les conditions de non marquage et de non glissement pour un tube de $\varnothing 80 \text{ mm}$ sont vérifiées si on garde la même $\overrightarrow{F_{axiale}}$. Justifier.

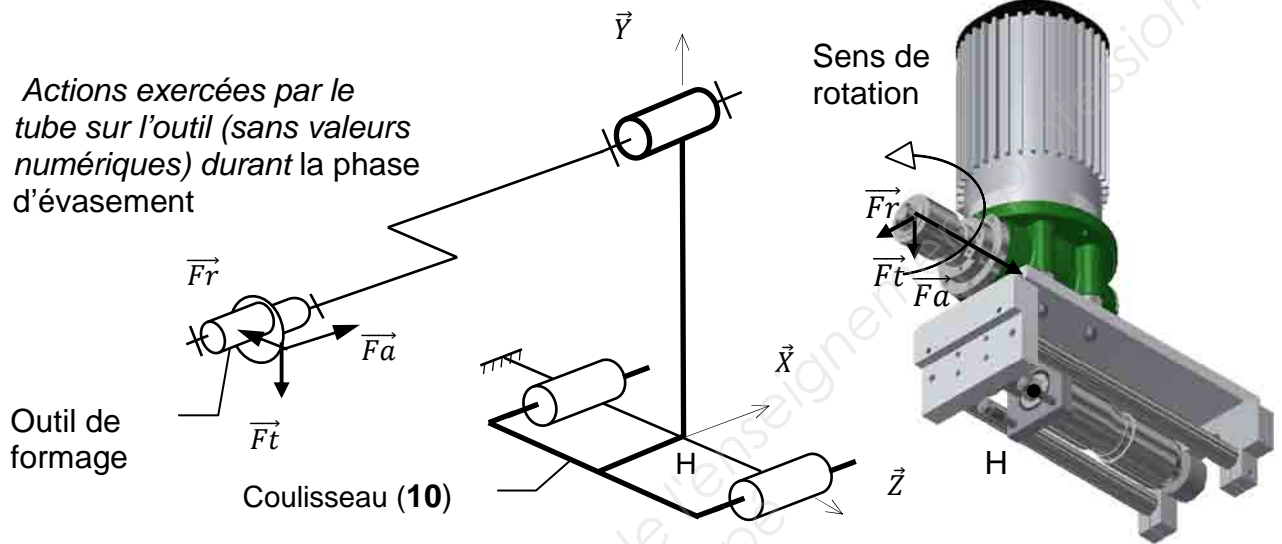
Q.3-1-2	Documents à consulter : DT 1	Répondre sur feuille de copie
---------	------------------------------	--------------------------------------

Pour les \varnothing de tubes supérieurs à 30 mm, des essais ont montré la nécessité d'augmenter la poussée de 15%. Les critères de non glissement et de non marquage ayant été validés, on se propose de déterminer la pression d'alimentation du vérin d'avance et de vérifier s'il y a nécessité de le remplacer.

- La poussée actuelle est de 15700 N. En utilisant les caractéristiques dimensionnelles données du vérin d'avance, calculer la nouvelle pression p_a'
- Peut-on conserver le vérin actuel ou au contraire faut-il le remplacer ?

3 - 2 DYSFONCTIONNEMENT 2 : apparition d'un phénomène vibratoire

Après des essais sur des tubes Ø 80, le service maintenance a constaté une apparition de jeu dans le guidage en translation. Des vibrations de l'unité d'avance ont été constatées lors du déplacement du coulisseau (10) durant la phase d'évasement (à la fin de l'aller).



Q 3-2-1	Documents à consulter : DT 1, DT 2	Répondre sur DR 2
---------	------------------------------------	-------------------

Pour diagnostiquer l'origine des phénomènes vibratoires, on étudie l'influence de ces actions sur le guidage au point H.

- Indiquer l'actionneur qui engendre la force axiale.

Compléter le tableau sur DR 2 en considérant l'action du tube sur l'outil **comme indiqué sur la figure ci-dessus**.

Influence de \vec{F}_a

- Cocher dans le tableau les actions dues à l'influence de \vec{F}_a
- Cocher dans le tableau le phénomène engendré par ces actions.

Influence de \vec{F}_r

- Cocher dans le tableau les actions dues à l'influence de \vec{F}_r
- Cocher dans le tableau le phénomène engendré par ces actions.

Influence de \vec{F}_t

- Cocher dans le tableau les actions dues à l'influence de \vec{F}_t
- Cocher dans le tableau le phénomène engendré par ces actions.

Q.3-2-2

Documents à consulter : DT 2

Répondre sur **feuille de copie**

- Expliquer quel serait l'intérêt de remplacer le guidage existant par un guidage sur 4 douilles à billes.
- Ces phénomènes vibratoires ne pouvant pas tous être évités, proposer 2 solutions technologiques pour éviter le desserrage des vis de fixation des mors.

3 - 3

DYSFONCTIONNEMENT 3 : Fuites d'huile au niveau du vérin d'avance

Ces fuites déjà présentes lors de l'évasement des tubes $\varnothing 30$ risquent de s'accroître sur les tubes $\varnothing 80$.

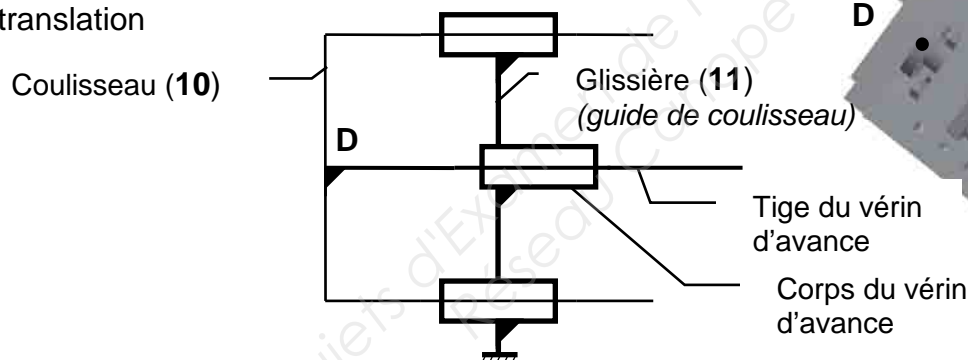
Q.3-3

Documents à consulter : DT 1, DT 2, DT 3

Répondre sur **feuille de copie**

Pour rechercher d'éventuelles modifications, on va vérifier si l'unité de translation est hyperstatique.

On donne le schéma cinématique de l'actuelle unité de translation



Rappels concernant le degré d'hyperstatisme d'une chaîne continue fermée :

Le degré d'hyperstatisme h est donné par la relation :

$$h = m_u + m_i + \sum N_s - 6 \cdot (n - 1)$$

m_u : mobilité utile du mécanisme :

$m_u = 1$ correspondant à la translation T_x du coulisseau par rapport au bâti

m_i : mobilité interne ou « parasite » du mécanisme

$m_i = 0$ pas de mobilité interne

$\sum N_s$: somme des inconnues statiques des liaisons ou degrés de liaisons
(exemple pour une liaison pivot : $N_s = 5$)

n : nombre de classes d'équivalence cinématique bâti compris

- Calculer le degré d'hyperstatisme h du système et conclure.
- Expliquer en quoi l'hyperstatisme du guidage provoque les fuites du vérin.
- Proposer une solution pour remédier à ce problème.

4	PERFORMANCE ET AUGMENTATION DE CADENCE	
		Durée conseillée : 40 min

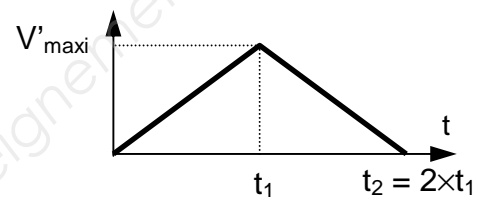
On demande au service maintenance de l'entreprise d'étudier la faisabilité d'une augmentation de cadence.

4 - 1	DIMINUTION DU TEMPS DE CYCLE DE L'UNITE DE TRANSLATION	
--------------	---	--

Q.4-1	Documents à consulter : DT 4	Répondre sur feuille de copie
--------------	-------------------------------------	--------------------------------------

On donne les caractéristiques du mouvement actuel du coulisseau sur les diagrammes (DT 4). Le graphe des vitesses a été établi à partir d'une prise vidéo et analysé par un logiciel (adapté) pour être le plus proche de la réalité.

- Avec le diagramme des vitesses ci-contre, déterminer la durée t_2 de la phase d'avance du nouveau cycle. L'accélération, la décélération et la course du coulisseau restent identiques à l'ancien cycle.
- Calculer le gain maxi que l'on peut espérer sur le cycle de l'unité de translation (le retour a la même durée que l'aller).
- Conclure.



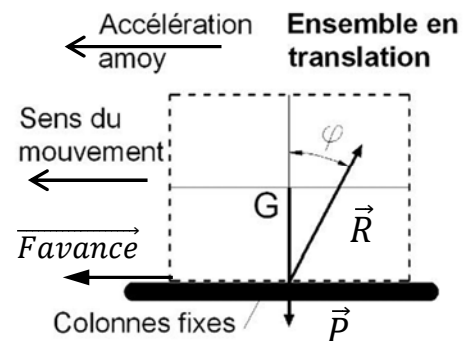
4 - 2	AMELIORATION DES PERFORMANCES DYNAMIQUES	
--------------	---	--

On se propose de déterminer la poussée du vérin d'avance en phase d'accélération et de vérifier s'il y a nécessité de le remplacer.

Pour la suite, on prendra comme effort maximal de poussée du vérin $\|\vec{F}_{\text{poussée}}\| = 20000 \text{ N}$.

- On donne les caractéristiques suivantes :
- accélération de la pesanteur $\mathbf{g} = 10 \text{ m.s}^{-2}$
 - masse équipage mobile $\mathbf{m} = 50 \text{ kg}$
 - accélération du mouvement $\mathbf{a}_{\text{moy}} = 70 \text{ mm.s}^{-2}$

Les calculs seront réalisés en dynamique



Q.4-2	Documents à consulter : DT1, DT4	Répondre sur feuille de copie
--------------	---	--------------------------------------

- En appliquant, à l'équipage mobile, le théorème de la Résultante Dynamique, déterminer l'effort nécessaire pour déplacer l'équipage mobile $\|\vec{F}_{\text{avance}}\|$. On prendra un effort résistant de 90 N. Justifier.
- Peut-on conserver le vérin actuel ?

4 - 3	DYSFONCTIONNEMENT 4 : Choc en fin de course retour du chariot
-------	--

Q.4-3	Documents à consulter : DT 2
-------	-------------------------------------

Répondre sur feuille de copie

Le service maintenance a constaté des chocs en fin de course retour du chariot.

- Proposer une solution à ce problème et justifier votre réponse.

5	AMELIORATION DE LA FIABILITE : DYSFONCTIONNEMENT 5 : fuites au niveau du vérin de butée (12)
	Durée conseillée : 80 min

Le service maintenance constate des fuites au niveau du vérin qui assure la fonction butée (positionnement axial du tube lors de la mise en place de celui-ci par l'opérateur). L'historique des pannes relève que deux remplacements ont déjà été effectués. Ces fuites sont dues au choc trop brutal du tube contre le butoir monté en bout de tige de vérin lors de la mise en place du tube. Après analyse il est décidé de remplacer l'existant (vérin) par un ensemble complété d'un guidage (vérin + guidage en translation). On favorisera le choix d'une unité de translation équipée d'un actionneur hydraulique.

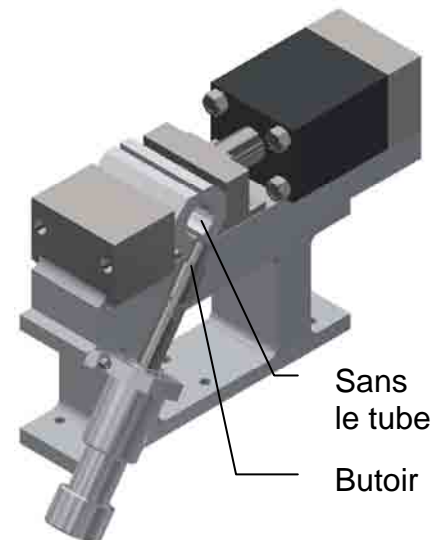
5 - 1	ANALYSE DE LA SOLUTION EXISTANTE
-------	---

Q.5-1	Répondre sur DR 2 et sur feuille de copie
-------	--



Données :

Des mesures à l'aide d'un dynamomètre ont été effectuées. La force en A du tube sur le butoir due au choc brutal d'un tube de 6 m de longueur contre le butoir peut atteindre 1300 N. Le vérin de butée (12) est fixé au bâti.



Butoir

Sans le tube

Butoir

Vérin de butée (12)

On isole le vérin de butée:

- Placer l'effort exercé par le tube sur le butoir $\overrightarrow{Atube/butoir}$
- Indiquer s'il s'agit d'une force axiale ou d'une force radiale sur la tige de vérin
- Calculer le moment de $\overrightarrow{Atube/butoir}$ au point O
- Placer en O les actions dues à $\overrightarrow{Atube/butoir}$
- A quel type de sollicitation est soumise la tige de vérin ?
- Citer les incidences provoquées par ces actions sur le vérin.

5 - 2	RECHERCHE DE SOLUTIONS POUR EVITER LES FUITES AU NIVEAU DU VERIN DE BUTEE
--------------	--

Q.5-2		Répondre sur feuille de copie
--------------	--	--------------------------------------

- Proposer deux solutions techniques pour remédier aux fuites du vérin de butée.

5 - 3	CHOIX D'UNE NOUVELLE UNITE DE TRANSLATION
--------------	--

Le service maintenance décide de remplacer ce vérin de butée hydraulique par un vérin hydraulique avec guidage.

Q.5-3	Documents à consulter : DT 5, DT6	Répondre sur feuille de copie
--------------	--	--------------------------------------

*On choisira une unité dans la gamme **Ahp-Merkle**, fournisseur des autres vérins.*

Données techniques :

- on prendra $F = 1300$ N comme effort maximal exercé par le tube sur la butée
- la course sera toujours de 100 mm
- on choisira comme mode : avec plaque avant
- on choisira comme mode de fonctionnement : à double effet

Le service maintenance désire commander le nouveau vérin.

- Choisir la nouvelle unité de translation la plus adaptée dans la gamme **Ahp-Merkle**
- Indiquer la référence de l'unité de translation.

5 - 4	CONCEPTION ET ASSEMBLAGE D'UN BUTOIR SUR LA NOUVELLE UNITE DE TRANSLATION
-------	--

Cette nouvelle unité sera montée au même endroit que l'ancienne. Le nouveau butoir à concevoir sera monté sur la plaque avant de la nouvelle unité de translation.

Q.5-4	Documents à consulter : DT 5, DT 6	Répondre sur DR 3
--------------	---	--------------------------

Cahier des charges :

La plaque avant est modifiable. Toutes les modifications sur cette plaque sont autorisées, on ne se servira pas des 5 vis de fixation des colonnes et du vérin sur la plaque. Prévoir de nouveaux usinages sur la plaque pour fixer le butoir.

Critères de performance :

- Le butoir est en liaison encastrement démontable avec la plaque avant
 - L'effort exercé par le tube devra être encaissé par un obstacle pour ne pas cisailer les vis
 - Eviter tout dysfonctionnement engendré par les chocs et les vibrations
 - La rigidité est un critère important.
-
- Sur le document **DR3**, compléter le dessin d'ensemble en représentant, sur la vue de face coupe A-A et toute vue annexe utile :
L'implantation (l'assemblage) du butoir sur la plaque avant.
 - Tracer le plan de coupe A-A
 - Placer les principales cotes dimensionnelles.

Brevet de Technicien Supérieur
MAINTENANCE INDUSTRIELLE
Session 2015

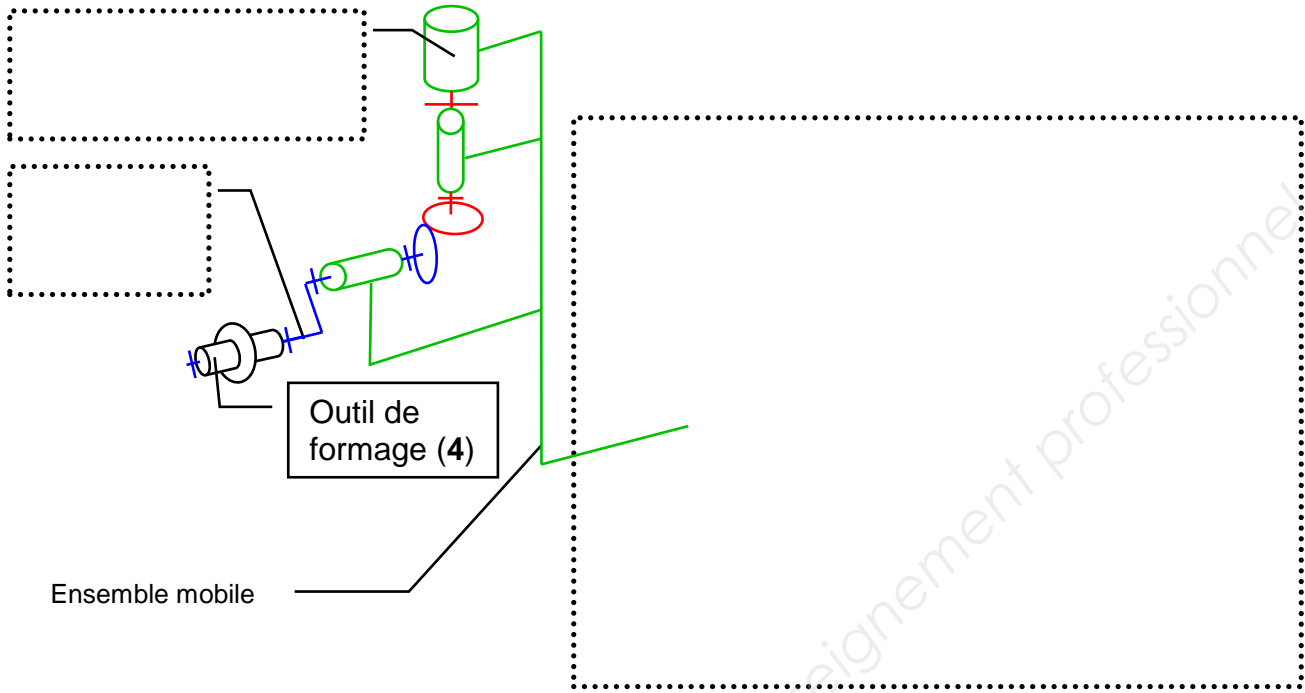
EPREUVE E4
Analyse Fonctionnelle et Structurelle

DOSSIER REPONSE

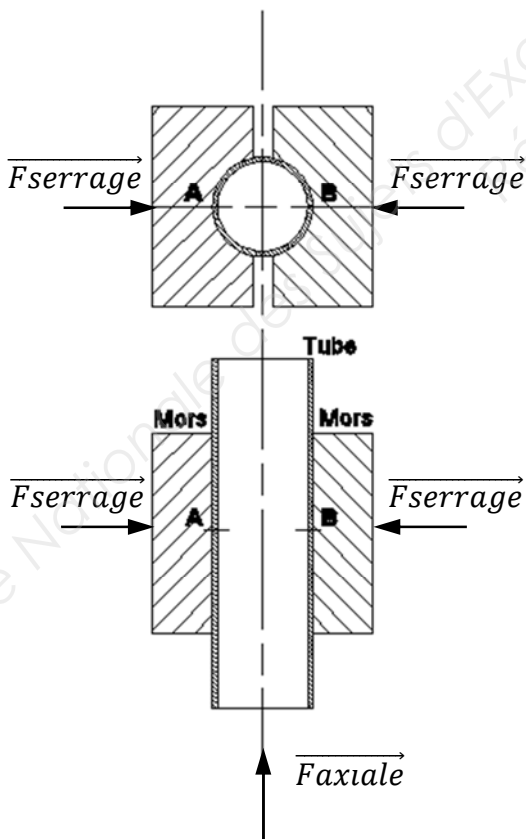
Ce dossier contient les documents **DR 1** à **DR 3**

BTS Maintenance Industrielle	Session 2015
Epreuve E4 Analyse fonctionnelle et structurelle	CODE : 15-MIE4AFS
	Page 14 / 24

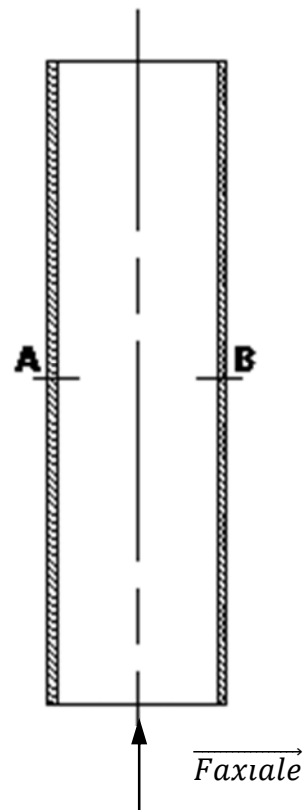
Q.1 SCHEMA CINEMATIQUE



Q.2-1-1 CONDITION DE NON GLISSEMENT DU TUBE / MORS



Equilibre du tube



Q.3-2-1 INFLUENCE DES ACTIONS EXERCEES PAR LE TUBE SUR LE GUIDAGE

- Actionneur qui engendre la force axiale :

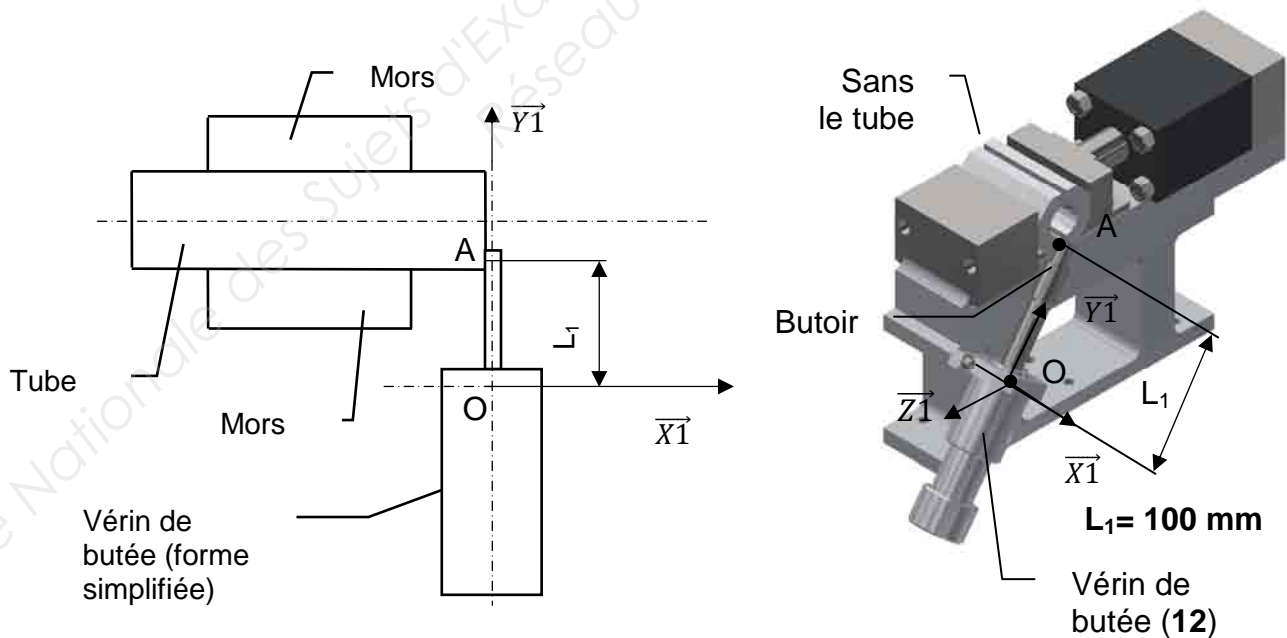
Exemple :

H_x représente la composante suivant \vec{x} provoquée par la force \vec{F}_a ou \vec{F}_r ou \vec{F}_t en H.
 M_{HX} représente la composante en H du moment suivant \vec{x} provoquée par la force \vec{F}_a ou \vec{F}_r ou \vec{F}_t en H.

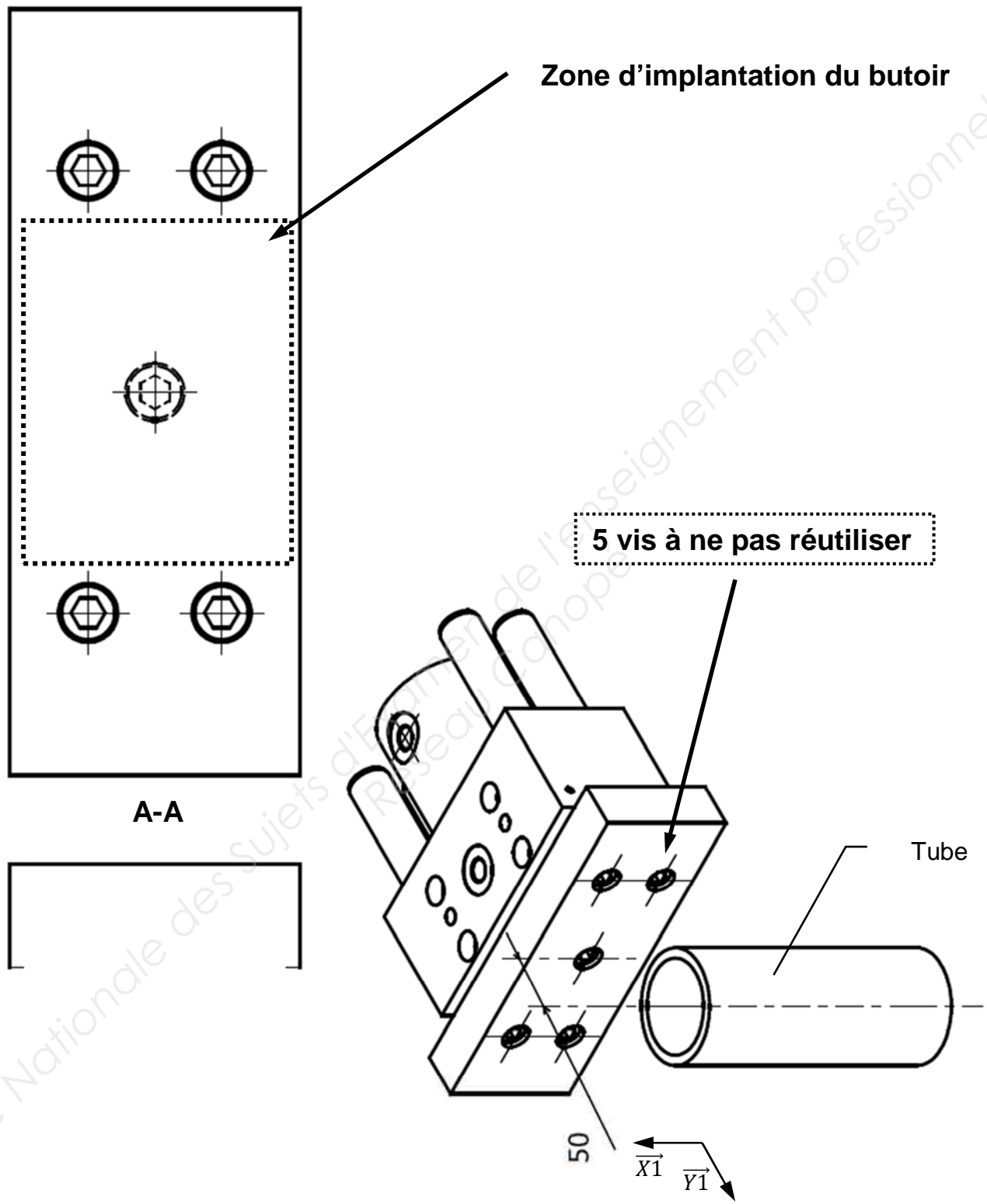
	Actions mécaniques					Phénomènes		
	Hx	Hy	H _z	M_{HX}	M_{HY}	M_{HZ}	Arc-boutement	Vibrations
Influence de \vec{F}_a								
Influence de \vec{F}_r								
Influence de \vec{F}_t								

Q.5-1 INFLUENCE DES ACTIONS EXERCEES PAR LE TUBE SUR LE VERIN DE BUTEE (12)

Vue plane simplifiée suivant $(-\vec{z}_1)$



Q.5.4 DESSIN D'ENSEMBLE DU BUTOIR SUR LA PLAQUE AVANT



ECHELLE 1 : 2

Brevet de Technicien Supérieur

MAINTENANCE INDUSTRIELLE

Session 2015

EPREUVE E4

Analyse Fonctionnelle et Structurelle

DOSSIER TECHNIQUE

Ce dossier contient les documents **DT 1** à **DT 6**

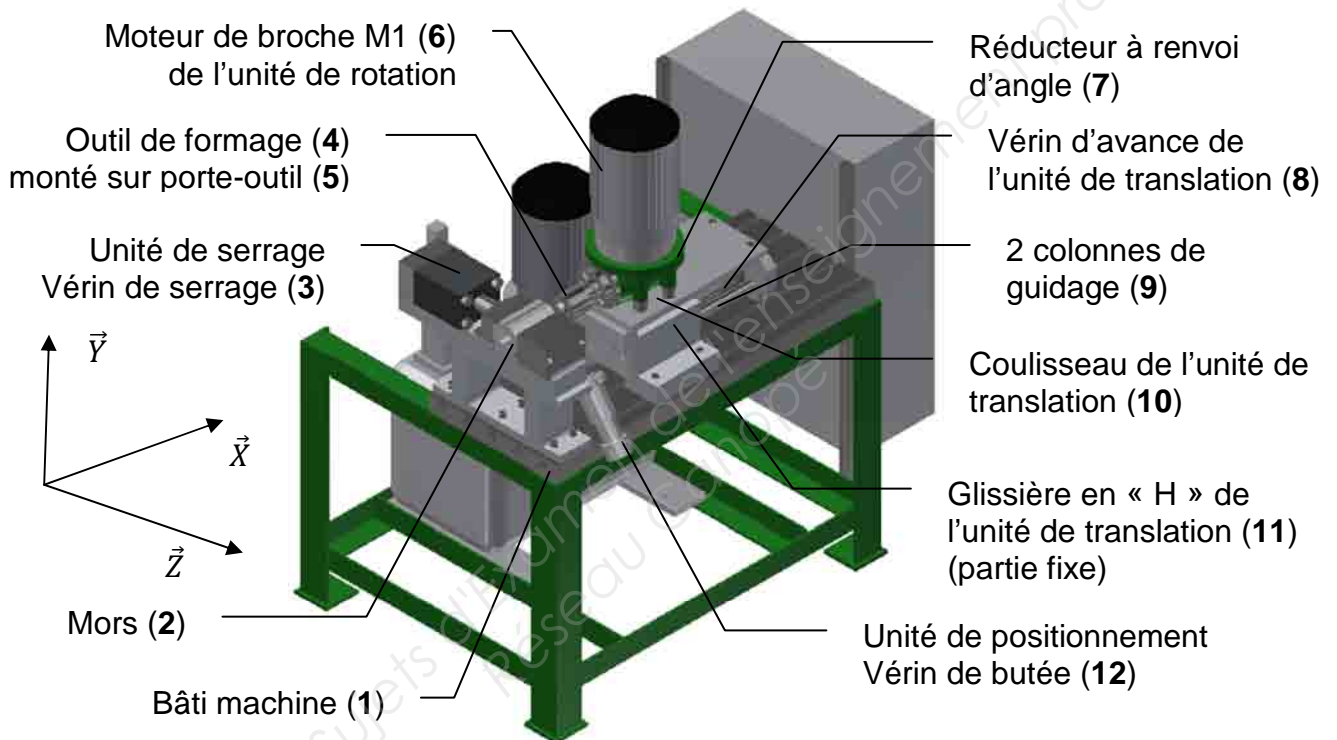
BTS Maintenance Industrielle		Session 2015
Epreuve E4 Analyse fonctionnelle et structurelle	CODE : 15-MIE4AFS	Page 18 / 24

Système étudié : Évaseuse

Le système est composé principalement de 4 sous-ensembles montés sur un bâti:

- Unité de positionnement (vérin de butée) et de serrage du tube (vérin de serrage hydraulique)
- Unité de translation de l'outil d'évasement actionnée par le vérin d'avance hydraulique
- Unité de rotation de l'outil d'évasement (1200 tr/min) entraînée par un moteur électrique et un réducteur à renvoi d'angle
- Un groupe hydraulique.

Représentation de l'évaseuse (sans le tube à évaser)



Caractéristiques techniques des actionneurs

3	1	Vérin de serrage : Vérin-bloc ref. BZ 250 63/40/050 ; pression de service maximale 250 bar, $\varnothing_{\text{piston}}$ 63, $\varnothing_{\text{tige}}$ 40, course 50 mm, à double effet	AHP Merkle
8	1	Vérin d'avance ref. HZ 250.50/32/100.02 + 00.9.201.S.M Vérin hydraulique standard, 250 bars maxi, $\varnothing_{\text{piston}}$ 50, $\varnothing_{\text{tige}}$ 32, course 100 mm, tige de piston traversante, à double effet	AHP Merkle
12	1	Vérin de butée ref. Z250 - 106 - 40 / 25 / 100 - 206 / b1 Vérin en forme arrondie, pression nominale 250 bars, patte de fixation, $\varnothing_{\text{piston}}$ 40, $\varnothing_{\text{tige}}$ 25, course 100 mm, à double effet	HEB Hydraulik
Rep	Nb	Désignation	Observations

Caractéristiques techniques de l'unité de translation

Unité de guidage AVM Automation

<http://www.avm-automation.fr/index.php/fr/produits/guidages-pour-verins-pneumatiques/unite-de-guidage-en-h-serie-renforcee-avm-automation>

Modèle : guidage en H série renforcée ; référence : **328R3130**

Ø colonnes de guidage : 30 mm, course 160 mm, guidage sur 4 bagues lisses en bronze.

Descriptif :

- Cette version possède des colonnes de guidage de diamètres supérieurs à la version « Série Classique ».
- Guidage sur 4 douilles à billes ou 4 bagues lisses en bronze.
- Protection du guidage par 4 joints racleurs.
- Accouplement de tige de vérin libre sur la plaque avant.
- Livré avec une pochette de 4 vis pour la fixation du vérin.
- Sans entretien.
- Température d'utilisation : de 5 à 80°C
- Matériaux :

Corps et plaque avant : aluminium anodisé ; accouplement et visserie : acier zingué ;

Colonnes Douilles à billes : acier trempé rectifié

Bagues lisses : acier chromé

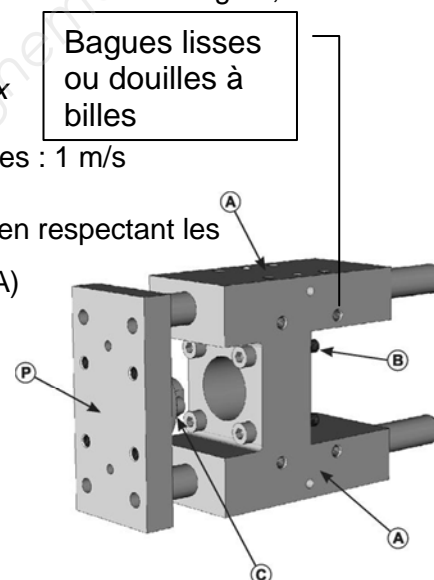
Version anti-corrosion : accouplement, colonnes, visserie en Inox

- Vitesses maximales :

. Version douilles à billes : 2 m/s . Version bagues lisses : 1 m/s

Mise en service:

- Ce produit doit être implanté dans un environnement sécurisé, en respectant les caractéristiques de la documentation technique
- Fixation sur le bâti par une des faces de fixation du corps (rep.A)
=> 1 à 3 faces de fixation suivant les modèles
- Le produit à déplacer se fixe sur la plaque avant (rep.P)
- Montage du vérin:
 - Visser le nez du vérin dans le corps (rep.B)
=> ISO 6432 : écrou spécifique fourni
=> ISO 15552 : 4 vis fournies
 - Visser la tige de vérin dans l'accouplement flottant (rep.C)
- Température de service: 5 à 80°C
- Options:
 - Kit butée arrière:
 - Serrage par pincement sur les colonnes, desserrer les vis radiales pour déplacer le kit
 - Réglage fin de la course par la vis butée (rep.V) puis ajuster l'amortisseur hydraulique (rep.T) à la même cote que la butée
 - Masse et vitesse maxi: voir documentation technique
 - Kit de protection des colonnes:
 - Livré monté sur l'unité de guidage (ne peut être vendu séparément)
 - vissé à l'arrière du corps



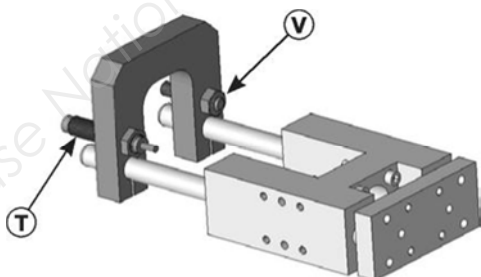
KIT BUTEE ARRIERE / BACK STOP KIT

Descriptif :

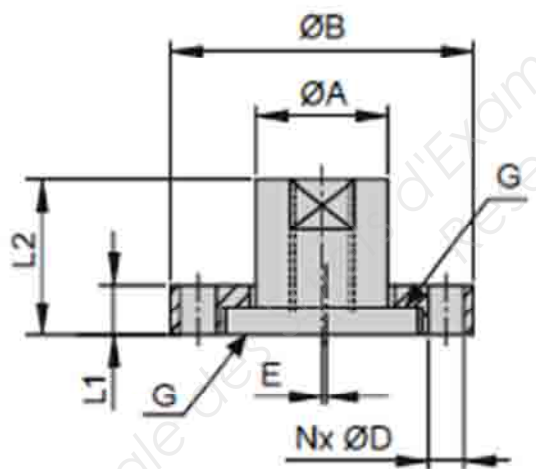
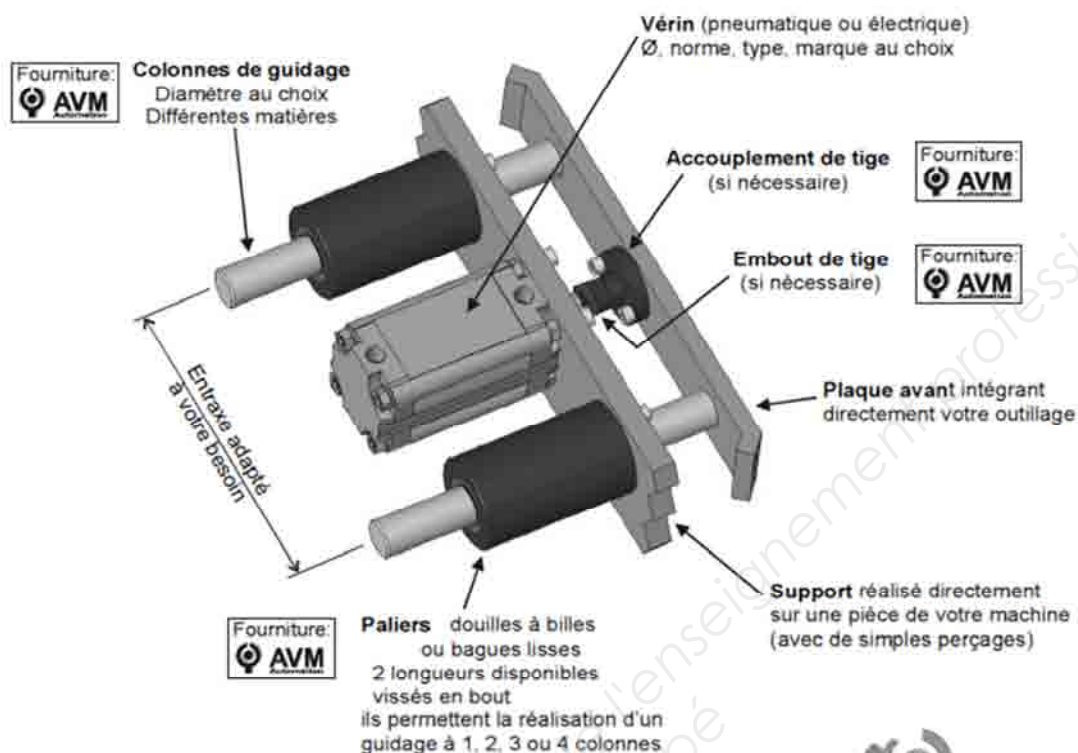
Pour les unités de guidage,

- il permet d'ajuster la position à la sortie
- il comprend : - une butée mécanique réglable
- un amortisseur hydraulique autocompensé

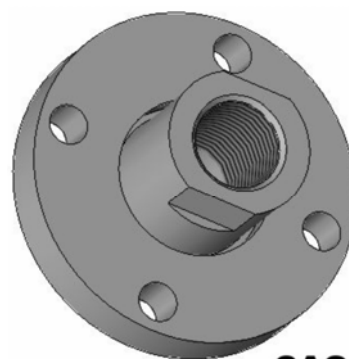
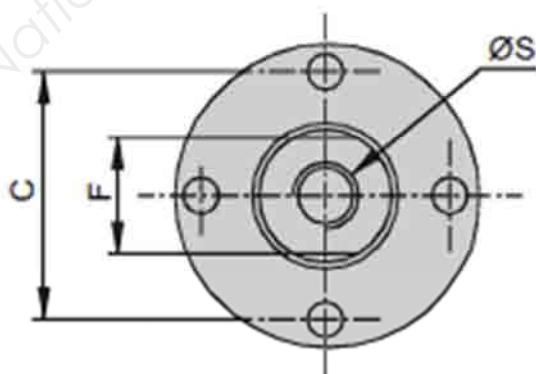
Pour l'utilisation du kit butée, une rallonge des colonnes de **25 mm** mini sera appliquée sur l'unité de guidage par nos soins.



Exemple de montage avec accouplement de tige de vérin

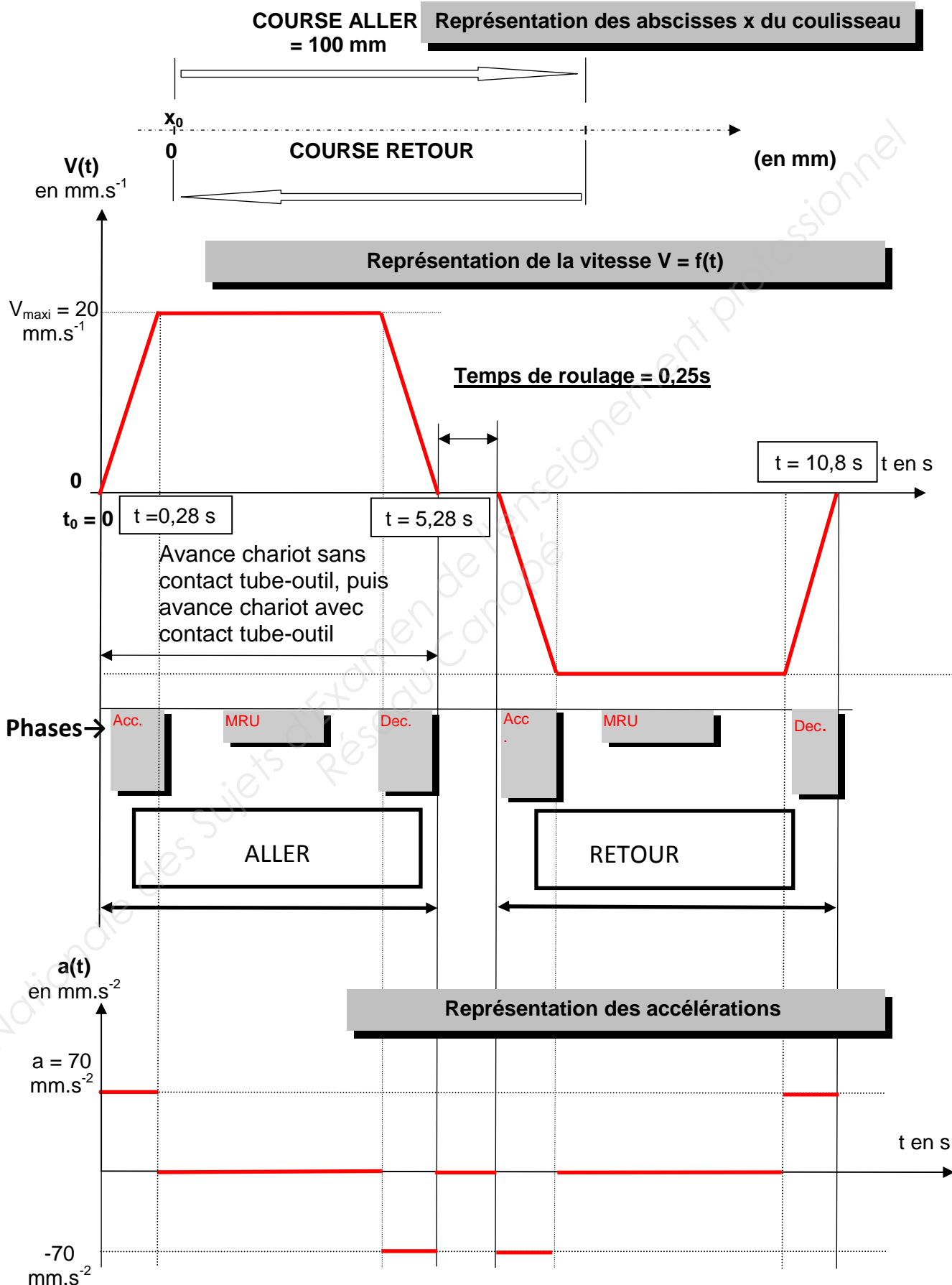


- Il permet de relier la tige d'un vérin à toute pièce à mettre en mouvement.
- Accouplement flottant en ligne, permettant une compensation radiale (E) de l'axe de la tige du vérin.
- Matière : Acier zingué ou Inox 304 L.
- Nota :
- Lors du montage, graisser les 2 surfaces (repère G) de la pièce centrale.



CAO

Graphes des vitesses et accélérations



Documentation constructeur : choix d'une nouvelle butée

<http://fr.ahp.de/produits/aperçu-des-produits/pousseur/details/>



Unités de translation

Les unités de translation **BSE250** utilisent les vérins blocs AHP-MERKLE qui ont déjà fait leurs preuves! Ces unités sont livrables du diamètre de piston 20 à 100 mm.

Pression de service maximale: 250 bar

- Gamme standard étendue
- Plaque avant spécifique possible sur demande
- Délais de livraison courts - stock important
- Tiges de piston trempées, rectifiées
- Courses standard 50 mm, 75 mm, 100 mm
- 2, 3 ou 4 colonnes de guidage
- Différents types de fixations possibles
- Applications principales pour l'ébavurage et le cisailage
- Produit conçu et développé par AHP MERKLE



BSE 250-Schiebereinheiten

Pushing unit BSE 250

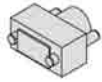
Unité de translation BSE 250

Charges radiales [N] autorisées pour une sortie de tige d'une course de 100 mm
Indications pour une déformation des tiges de 0.05 mm.

Kolben-Ø Piston-Ø Piston-Ø	Säulen-Ø Guiding rod-Ø Tige de guidage-Ø	2 Säulen 2 rods 2 tiges [N]	4 Säulen 4 rods 4 tiges [N]
20	14	40	80
25	16	72	144
32	20	164	328
40	25	380	760
50	30	710	1420
63	30	620	1240
80	40	1960	3720
100	40	1820	3640

Ausführung Mode Mode

Mit Führungssäulen
With guiding rods
Avec tiges de guidage



01

Mit Führungssäulen und Frontplatte
With guiding rods and front plate
Avec tiges de guidage et plaque avant



02



BSE
2 oder 4 Säulen
2 or 4 rods
2 ou 4 tiges de guidage

Kolben Ø
Piston Ø
Ø Piston

20, 25, 32,
40, 50, 63,
80, 100

Standarhübe
Standard strokes
Courses standard

50, 75, 100

Funktionsarten Operation mode Mode de fonctionnement

201



doppeltwirkend
double-acting
à double effet

208



nicht regelbar
non-controllable
non-réglable

doppeltwirkend, Endlagendämpfung hinten
double-acting, end-of-stroke cushioning, back
à double effet, amortissement de fin de course, arrière

Bestellbezeichnung (Beispiel) Order specification (example) Référence de commande (exemple)

BSE 250 .50 / 32 .02. 2. 201. 50.
ZSE 250

Kolben Ø Piston Ø Ø Piston	Stangen Ø (d) Rod Ø (d) Ø Tige (d)	Ausführung Mode Mode	Führungssäulen Guiding rods Tiges de guidage	Funktionsart Operation mode Mode de fonctionnement	Standarhübe Standard strokes Courses standard	Option Options Options
50	32	02	2 4	201	50 75 100	

http://fr.ahp.de/23d-libs/ahp//printkataloge/register/ahp_de_en_fr_r04_schiebereinheit.pdf