

Epreuve : Etude des constructions

Pistolet à joint

Durée : 6 heures

Coefficient : 8

Aucun document autorisé

Moyens de calcul autorisés :

Calculatrice électronique de poche, y compris calculatrice programmable et alphanumérique à fonctionnement autonome, non imprimante, autorisée conformément à la circulaire N° 86.228 du 26 juillet 1986.

Ce sujet comporte les 2 dossiers suivants :

- Dossier Technique (DT) : présentation du produit
- Dossier Travail-Réponses (DTR) : travail demandé et réponses

Seul le Dossier Travail-Réponses est à rendre en fin d'épreuve.

Temps conseillé :

- Lecture du sujet : 30 minutes
- Cinématique : 60 minutes
- Statique : 30 minutes
- Résistance des Matériaux : 30 minutes
- Modélisation volumique : 120 minutes dont 60 minutes sur console informatique
- Relation Produit-Procédé-Matériaux : 90 minutes

Epreuve : Etude des constructions

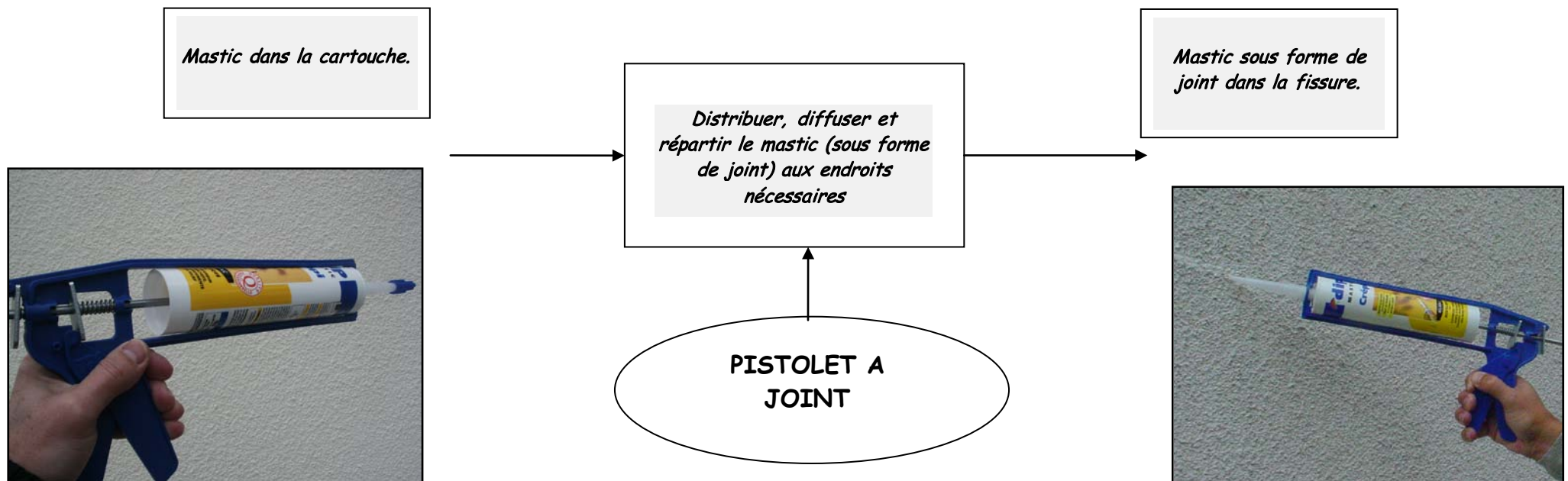
Pistolet à joint

DOSSIER TECHNIQUE

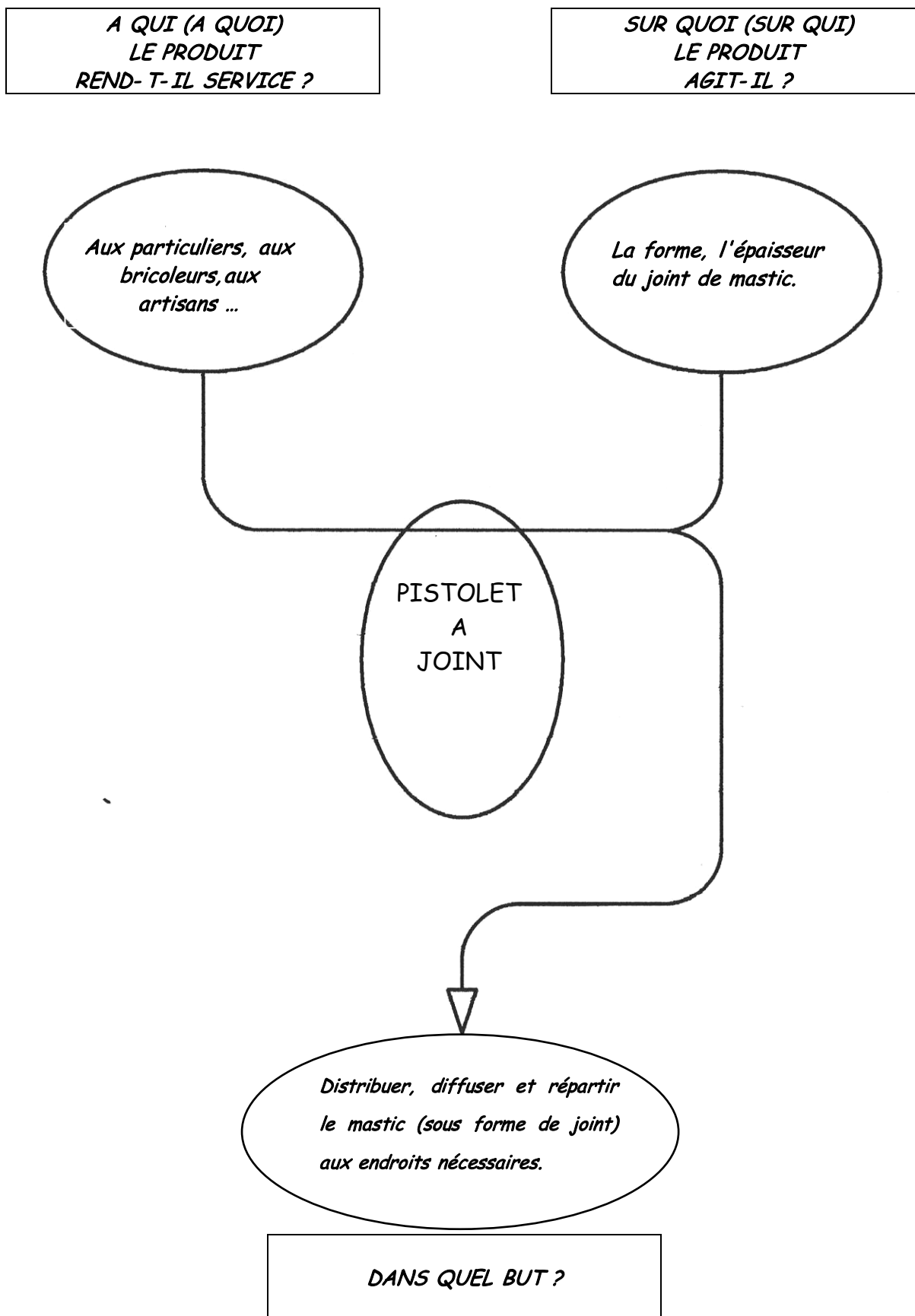
Ce dossier comporte les pages suivantes :

- DT 2 : Fonction globale du Pistolet à joint
- DT 3 : Enoncé du besoin
- DT 4 : Mise en situation
- DT 5 : Dessin d'ensemble du Pistolet à joint
- DT 6 : Eclaté et nomenclature
- DT 7 : Identification des fonctions de service
- DT 8 : Mise en oeuvre du Pistolet à joint
- DT 9 : Dessin de définition du Poussoir 9
- DT 10 : Caractéristiques des différentes sections du Corps 1 et exemples de tracés des répartitions de contraintes dues à la flexion et à la traction.
- DT 11 : Figures relatives à l'élaboration du Poussoir 9, Doc BASF USA sur l'ABS

Fonction globale du Pistolet à joint



Enoncé du besoin



Bête à cornes, élément de la méthode A.P.T.E.

Mise en situation

– PRESENTATION DE L'APPAREIL :



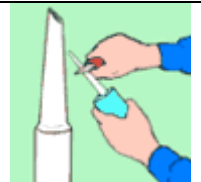
Extrait d'un catalogue présentant la pose d'un cordon de joint d'étanchéité :

APPLICATION Mastics et mousses P.U



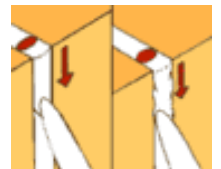
1. PREPARATION DE LA CARTOUCHE Si vous utilisez un press-pack (système de poussée intégrée), votre matériel est pratiquement prêt à l'emploi. Si vous choisissez un tube ou une cartouche, ouvrez l'extrémité de la cartouche à l'aide d'un cutter et vissez l'embout approprié sur la cartouche.

2. LARGEUR Découpez la buse en biseau, en veillant à ce que l'ouverture soit d'un à deux mm plus large que le joint à réaliser. Si vous devez colmater des fissures de différentes largeurs, commencez par la plus étroite. Vous pourrez ensuite agrandir l'ouverture. Placez la cartouche dans le pistolet et débloquez le levier.

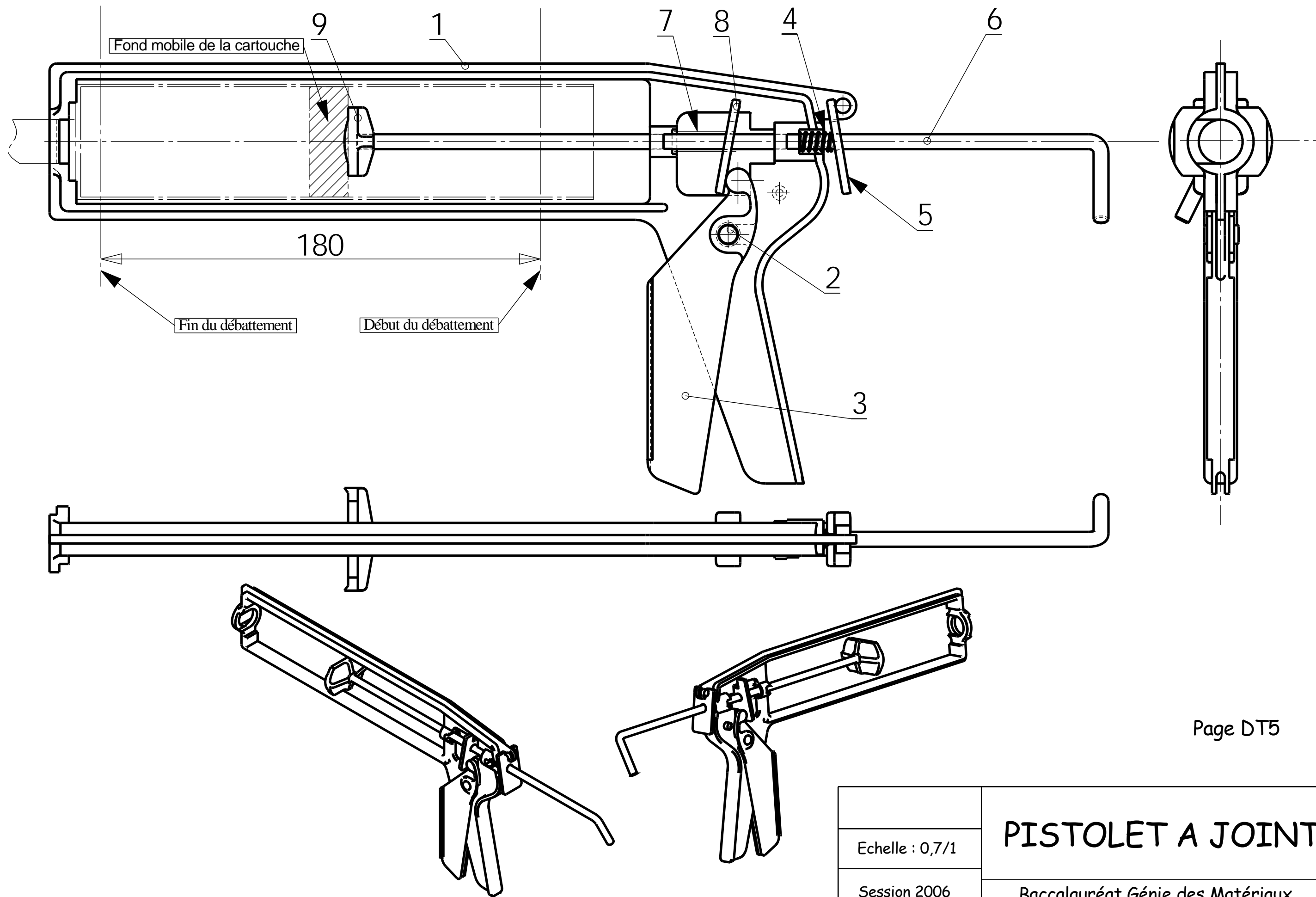


3. POSITION Tenez le pistolet en biais - à 45° environ - par rapport à la surface à traiter et commencez le joint à l'extérieur pour revenir vers vous et non le contraire. Vous devez donc rapprocher le pistolet et non l'éloigner de vous.

4. METHODE Pour réaliser le joint, vous devrez procéder à une vitesse régulière. Si votre mouvement est trop lent, le cordon va s'épaissir et le mastic s'accumuler par endroits; vous gaspillerez ainsi du produit. Si vous allez trop vite, vous ne parviendrez pas à remplir correctement la fissure et le mastic offrira une adhérence insuffisante. En arrivant au bout du cordon, refermez le levier du pistolet.

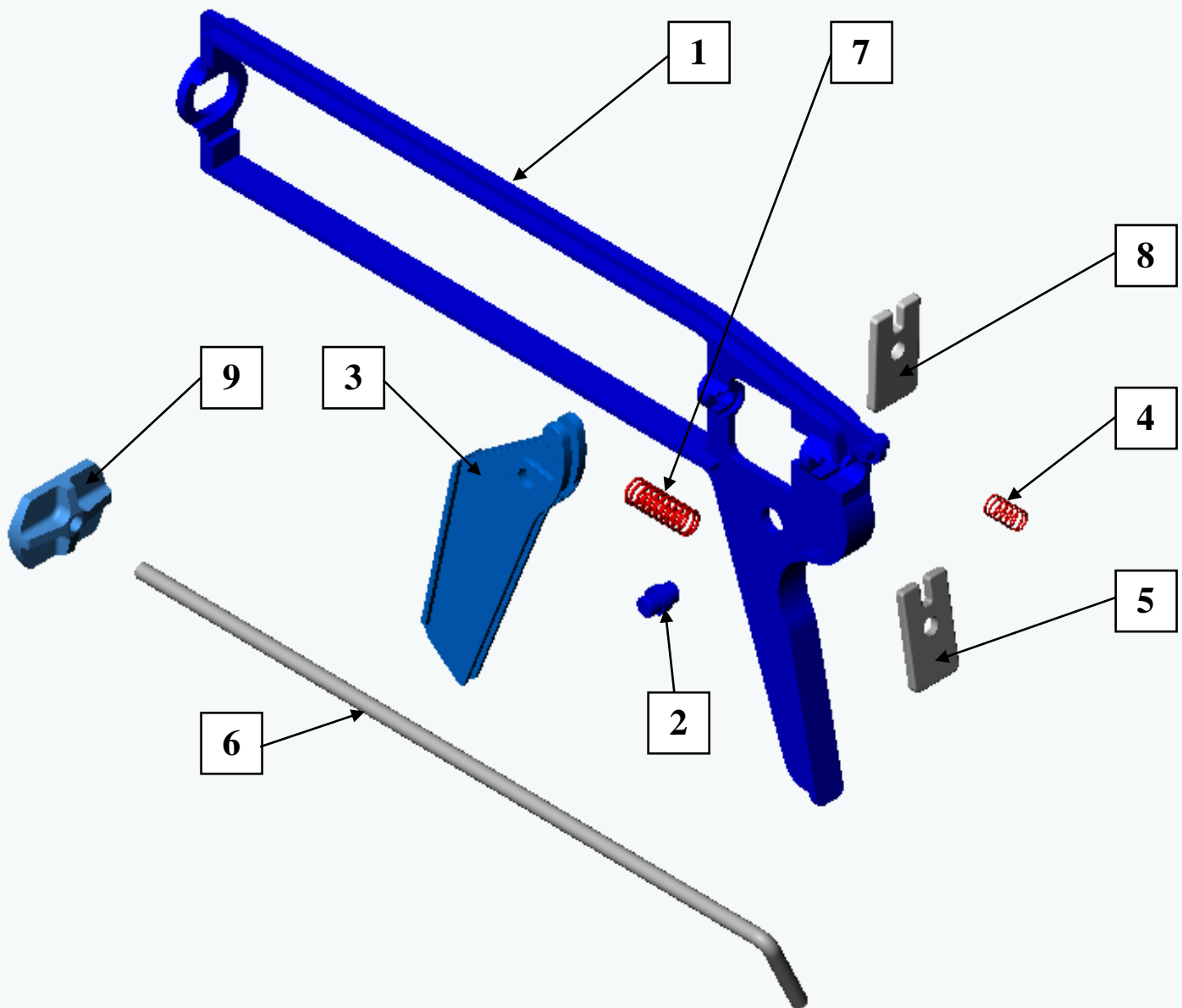


5. ELIMINER LES RESTES Eliminez aussi tôt que possible les excédents de mastic, avec un chiffon propre et sec. S'il reste encore des traces de mastic, enlevez-les tout de suite avec de l'eau savonneuse ou du white-spirit. Les restes durcis doivent être grattés au cutter et avec une éponge dure, mais vous risquez ainsi d'endommager la surface. Il existe aussi des nettoyants silicone spécialement conçus pour éliminer ces restes.



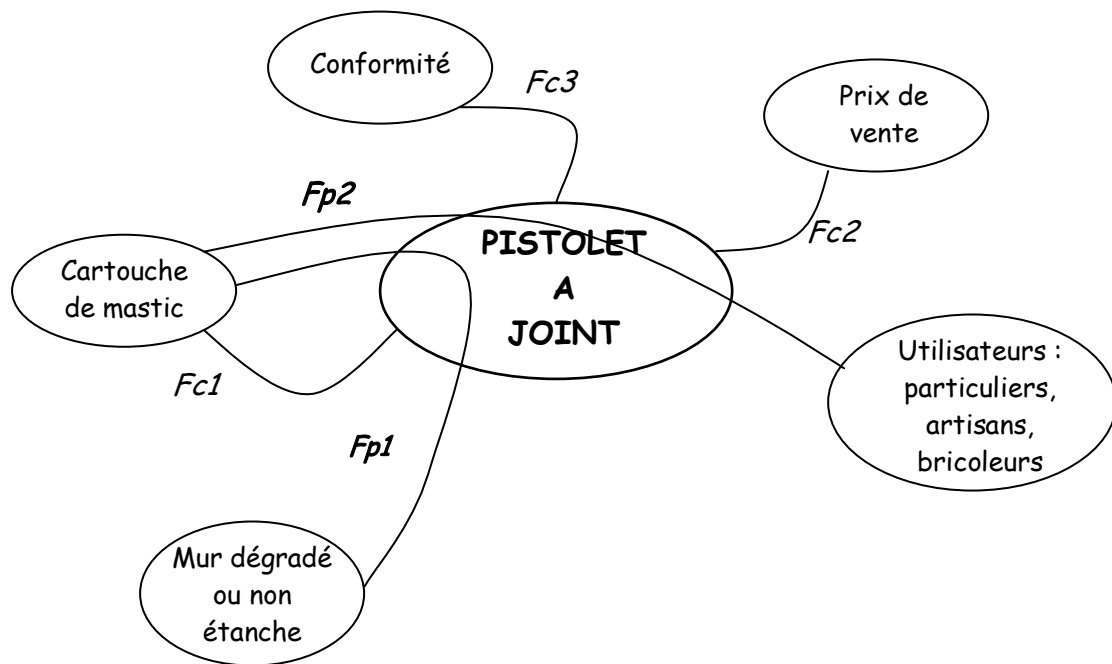
	PISTOLET A JOINT
Echelle : 0,7/1	
Session 2006	
	Baccalauréat Génie des Matériaux

Eclaté du mécanisme et nomenclature



Rep.	Nb.	Désignation	Matières	Observations
9	1	Poussoir		
8	1	Plaque d'appui	C25	
7	1	Ressort de compression	45Si8	
6	1	Tige de poussée	S235	Diamètre 6mm
5	1	Plaque verrou	C25	
4	1	Ressort	45Si8	
3	1	Poignée	ABS	
2	1	Axe d'articulation		
1	1	Corps	ABS	
Rep.	Nb.	Désignation	Matières	Observations

Identification des fonctions de service



Fp1 : Distribuer, diffuser et répartir le mastic aux endroits nécessaires.

Fp2 : Permettre à l'utilisateur de doser la quantité de mastic.

Fc1 : S'adapter aux formes et dimensions des cartouches.

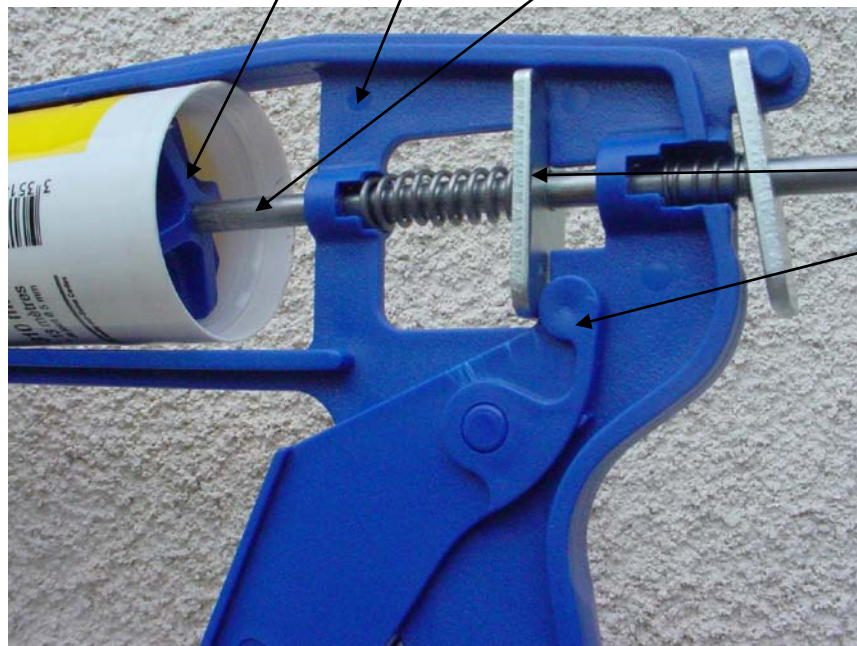
Fc2 : Présenter un prix de vente compatible avec les produits de la concurrence.

Fc3 : Être conforme aux dispositions de la directive européenne "Machine".

Mise en œuvre du Pistolet à joint

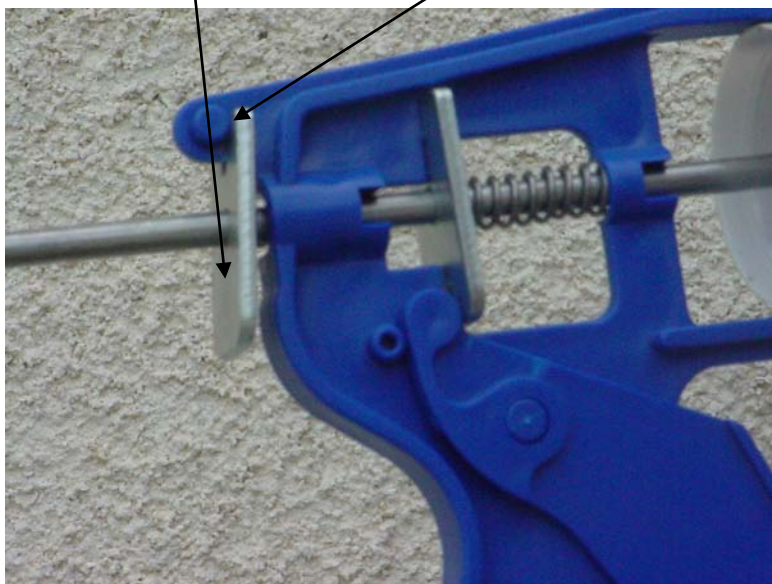
L'appareil proposé est utilisé pour réaliser des joints étanches à l'eau autour des fenêtres, des éléments de salles de bain ...

Le système se compose d'un Corps 1 réalisé en matière plastique. La pâte pour faire les joints est contenue dans une cartouche cylindrique interchangeable dont le fond est mobile. La cartouche est encastrée dans le Corps 1 et par une poussée exercée sur le fond mobile de la cartouche par l'ensemble (Poussoir 9 + Tige de Poussée 6), le mastic sort.



L'action sur la Tige de poussée 6 est réalisée par la Plaque d'appui 8 et la Poignée 3.

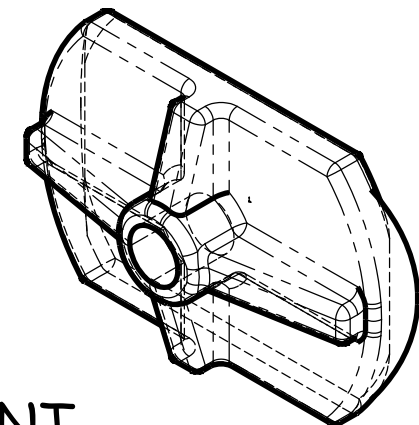
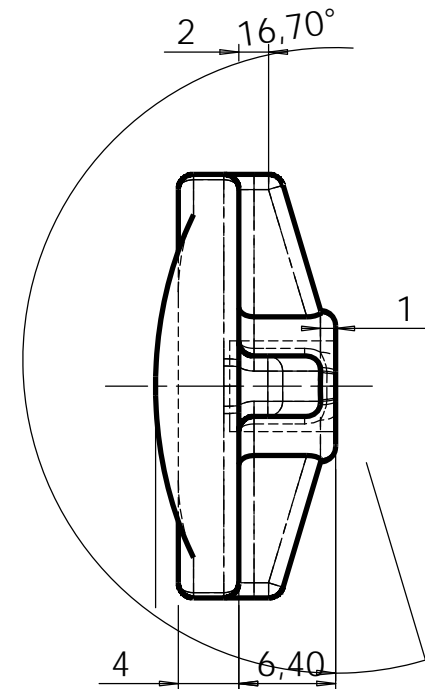
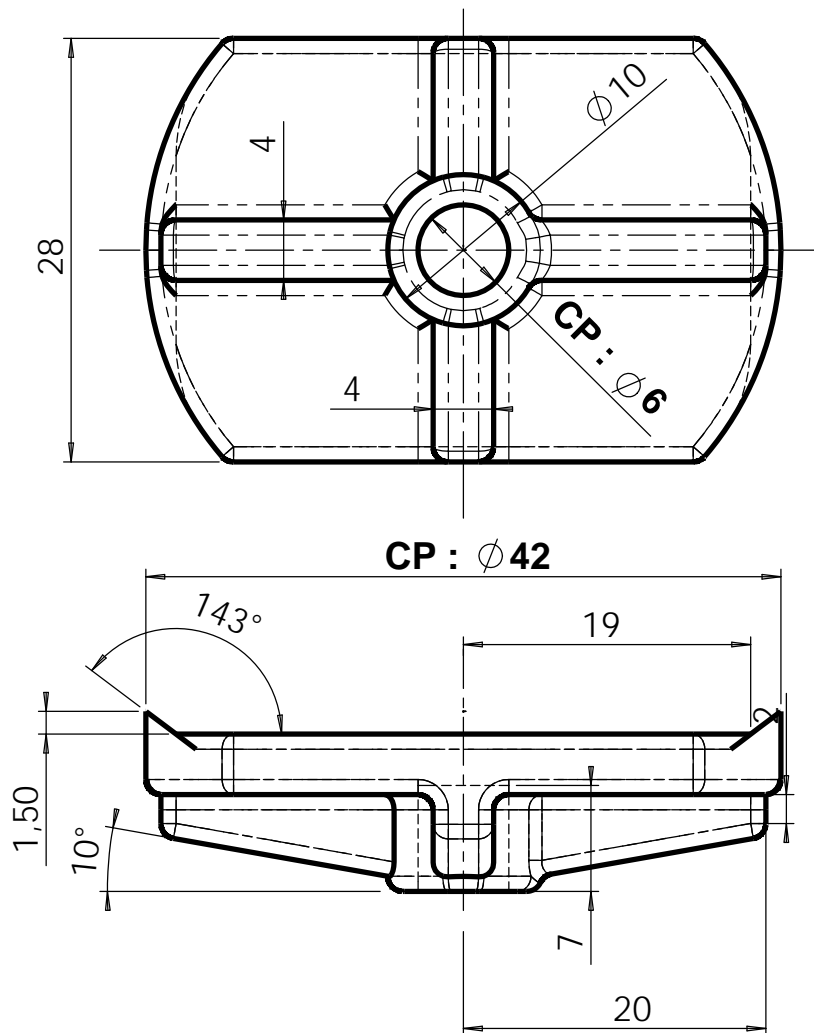
Le blocage en position est assuré par la Plaque verrou 5. Cette pièce, maintenue sur le Corps 1, immobilise la Tige de poussée 6.



Le déblocage est effectué en agissant sur la Plaque verrou 5, il est alors possible de sortir la tige de la cartouche et de changer cette dernière. Les Ressorts 4 et 7 assurent les différents contacts.

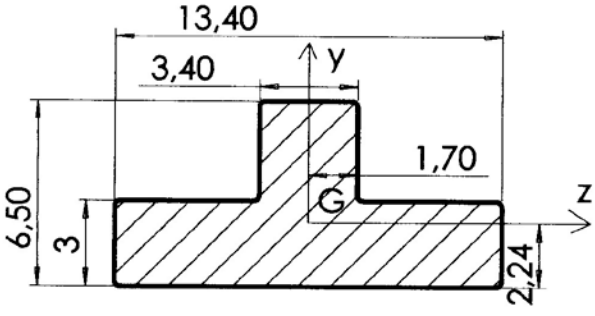
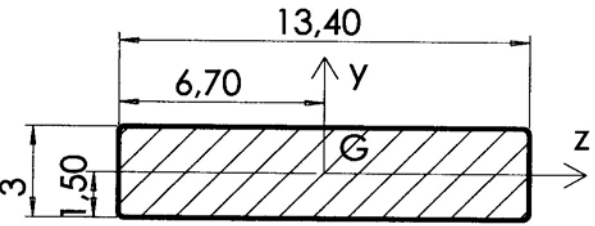
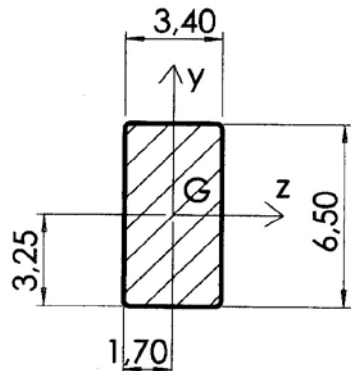
Rayon des congés : 1mm sauf indication
(CP) pour calculs "empreinte"

Document DT9

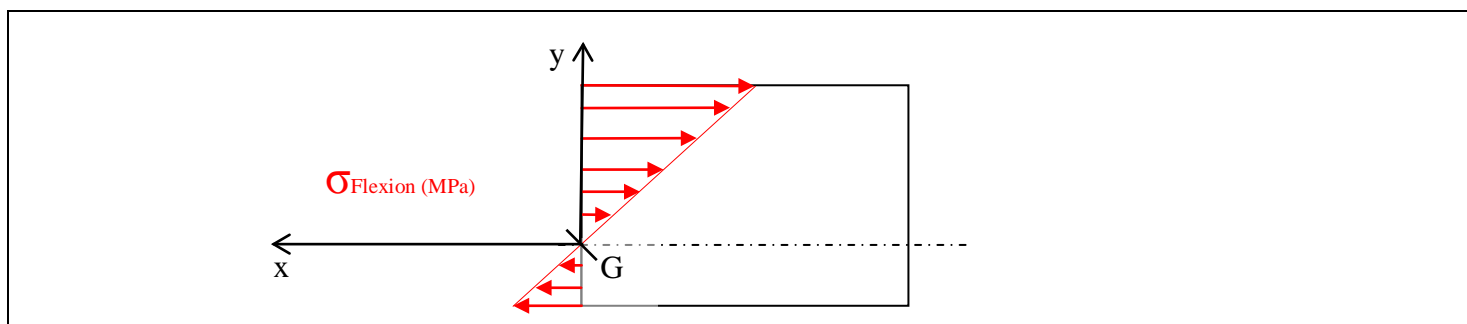


PISTOLET A JOINT
- Poussoir 9 (Prototype) - Echelle 2/1

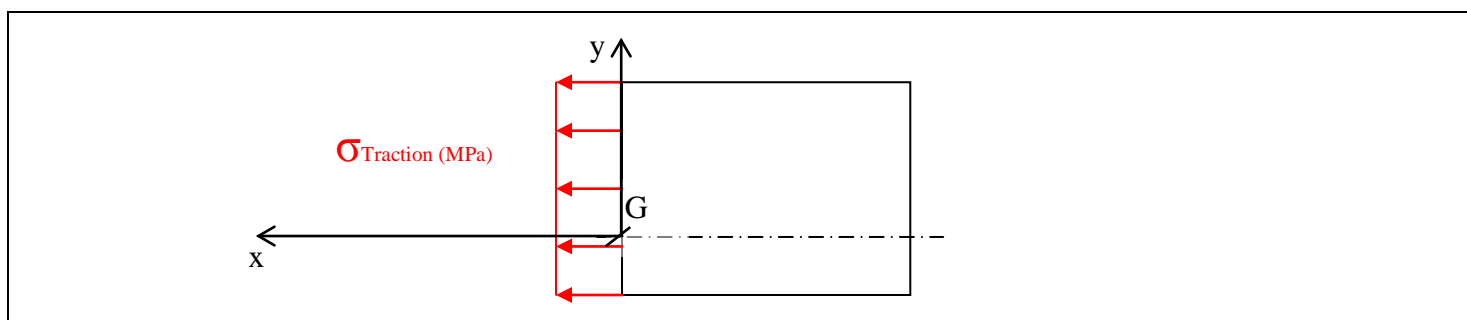
Caractéristiques des différentes sections du Corps 1

	<p>Section n°1</p> <p>G : centre de la surface Surface : $S = 52.07 \text{ mm}^2$ Moment quadratique $I_{Gz} = 138.9 \text{ mm}^4$ $v = y_{\text{maxi}} = 4.26 \text{ mm}$</p>
	<p>Section n°2</p> <p>G : centre de la surface Surface : $S = 40.17 \text{ mm}^2$ Moment quadratique $I_{Gz} = 30.08 \text{ mm}^4$ $v = y_{\text{maxi}} = 1.5 \text{ mm}$</p>
	<p>Section n°3</p> <p>G : centre de la surface Surface : $S = 22.07 \text{ mm}^2$ Moment quadratique $I_{Gz} = 77.46 \text{ mm}^4$ $v = y_{\text{maxi}} = 3.25 \text{ mm}$</p>

Exemple de répartition de contrainte due à de la flexion décrite ci-dessous :



Exemple de répartition de contrainte due à de la traction décrite ci-dessous :



Figures relatives à l'élaboration du Pousoir 9

Figure 1 : Température du front de matière

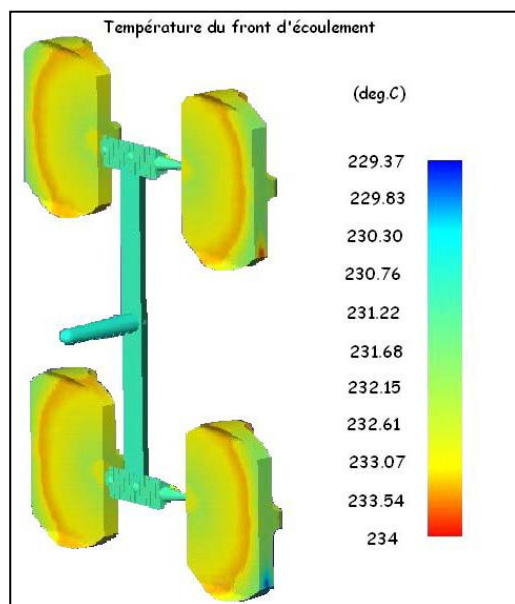


Figure 2 : Temps de remplissage

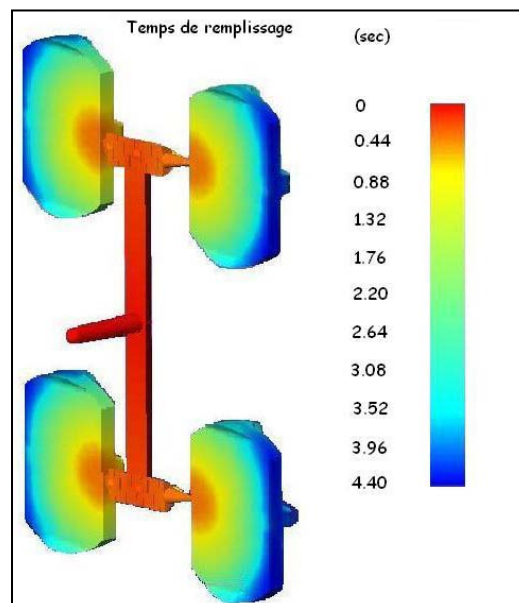
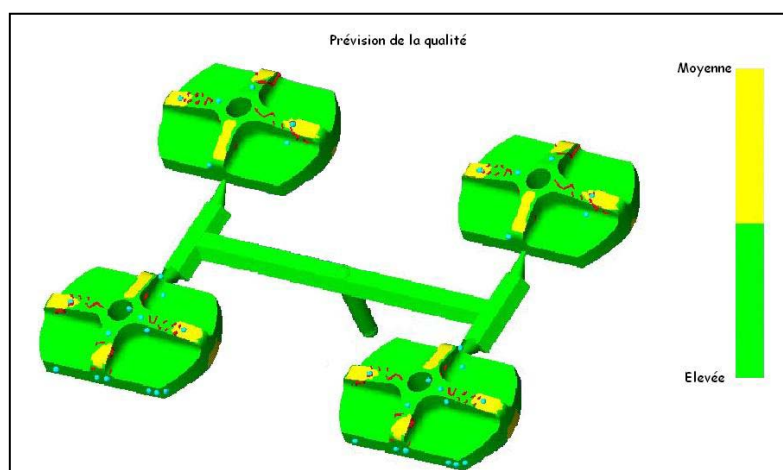


Figure 3 : Prédiction de la qualité



DOC BASF USA

Caractéristiques de l'ABS utilisé pour la fabrication du Pousoir 9

Matière retenue :

- ABS (Acrylonitrile Butadiène Styrène), société BASF USA
- Désignation commerciale : Terluran 969 T

Conditions d'injection :

- Température de transformation : 200 à 280°C
- Température du moule : 50°C
- Pression maximale d'injection : 150 MPa

Analyse Ecoulement plastique :

- Temps d'injection réel : (à définir)
- Lignes de soudure : oui
- Emprisonnement d'air : oui
- Force de fermeture au remplissage : 360 daN
- Durée prévue du cycle : 109,15 sec
- Température d'éjection : 88°C

Epreuve : Etude des constructions

Pistolet à joint

DOSSIER TRAVAIL-REponses

Ce dossier comporte les pages suivantes :

- DTR 2 à DTR 5 : Etude cinématique (Première et Seconde partie)
- DTR 6 à DTR 8 : Etude statique
- DTR 9 et DTR 12 : Résistance des matériaux
- DTR 13 à DTR 16 : Modélisation de la forme du Poussoir 9
- DTR 16 à DTR 18 : Etude du Poussoir 9 (Relation Produit-Procédé-Matériaux et Rhéologie - Première et Seconde partie)

ATTENTION !

Modélisation de la forme du Poussoir 9

La question 5-1 doit absolument être réalisée avant la question 5-2 (passage sur poste informatique).

Les candidats qui débutent le planning sur poste informatique veilleront donc à traiter la question 5-1 en priorité.

I-1 CINEMATIQUE - Première partie

But : déterminer le nombre d'impulsions à fournir à la Poignée 3 pour obtenir le débattement complet de l'ensemble (Tige de poussée 6 + Embout 9).

Détermination du débattement

1-1 / Sur le dessin d'ensemble page DT5 sont définies en trait mixte fin les positions initiale et finale de l'ensemble (Tige de poussée 6 + Embout 9). Reporter ci-dessous la valeur de ce débattement.

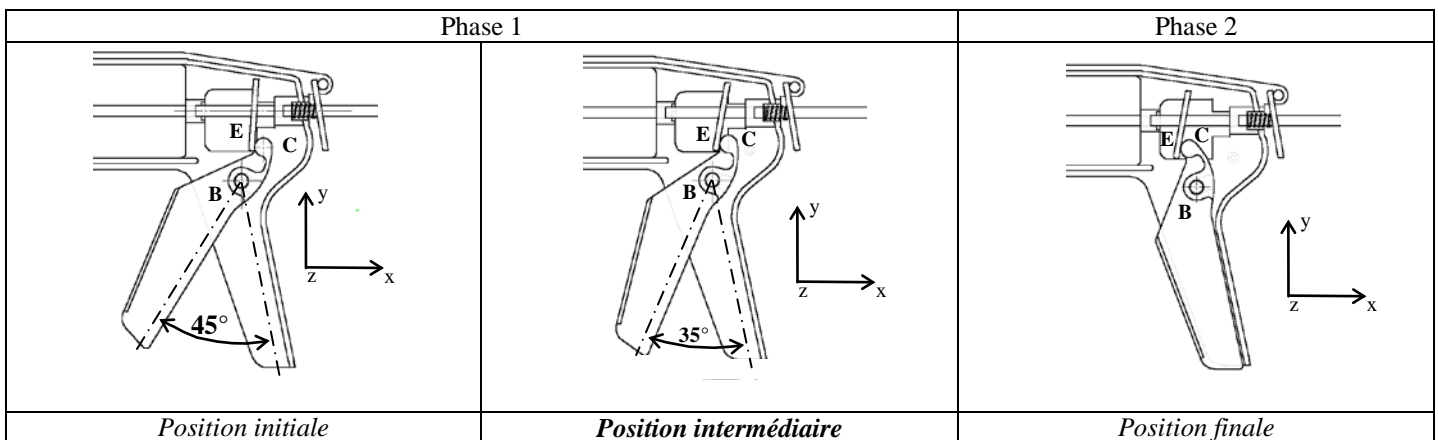
débattement

Détermination de la course d'une impulsion :

L'utilisateur agit sur la Poignée 3, celle-ci entraîne l'ensemble (Tige de poussée 6 + Embout 9) par l'intermédiaire de la Plaque d'appui 8. Le débattement total de la Poignée 3 par rapport au Corps 1 a pour valeur 45° .

L'impulsion se divise en deux phases :

- Phase 1 : déplacement de 10° de la Poignée 3 sans translation de la Tige de poussée 6 (permet à la Plaque de « s'arc-bouter » sur la tige).
- Phase 2 : déplacement restant de la Poignée 3 avec translation de la Tige de poussée 6.



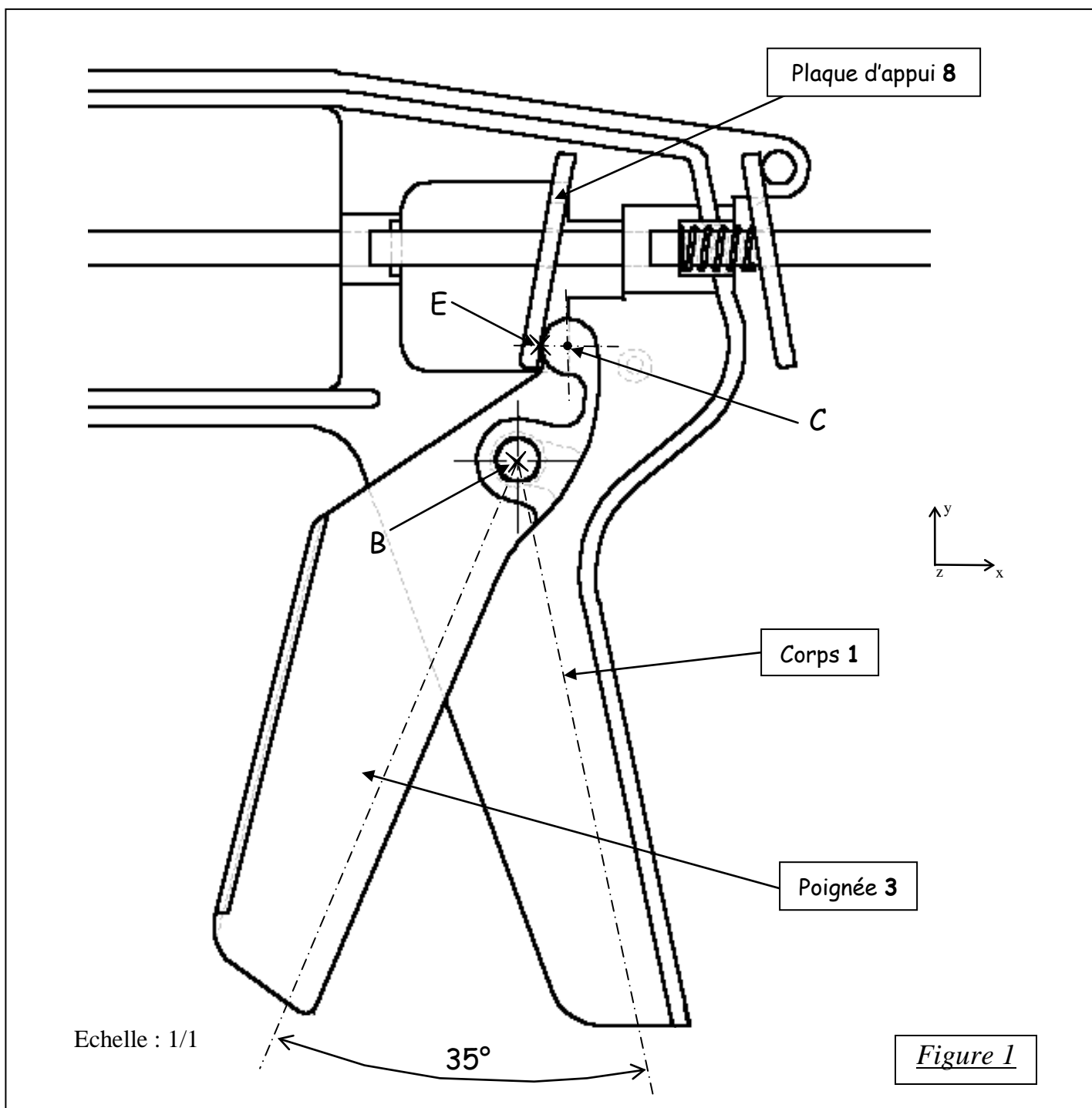
1-2 / Quel est le mouvement de la Poignée 3 par rapport au Corps 1 ?

Mvt 3/1 (mouvement de 3 /1) :

1-3 / Quelle sera la trajectoire du point C appartenant à la Poignée 3 par rapport au Corps 1 (voir figure 1 page DTR3) ?

$\mathcal{TC} \in 3/1$:

1-4 / La figure 1 ci-dessous représente la Poignée 3 en position intermédiaire. Tracer et repérer sur cette figure, la trajectoire trouvée à la question 1-3.



1-5 / Tracer sur la figure 1 la position finale de la Plaque d'appui 8 (cette position correspond à la phase 2 de la page DTR2). Vous laisserez votre construction.

1-6 / Tracer sur votre construction la cote correspondante à la course du point E.

1-7 / Relever et reporter ci-dessous la valeur de la course.

course

1-8 / Si on considère que la course est de 12mm, quel sera le nombre d'impulsions à donner pour obtenir le débattement complet ? Justifier votre réponse.

nombre d'impulsions

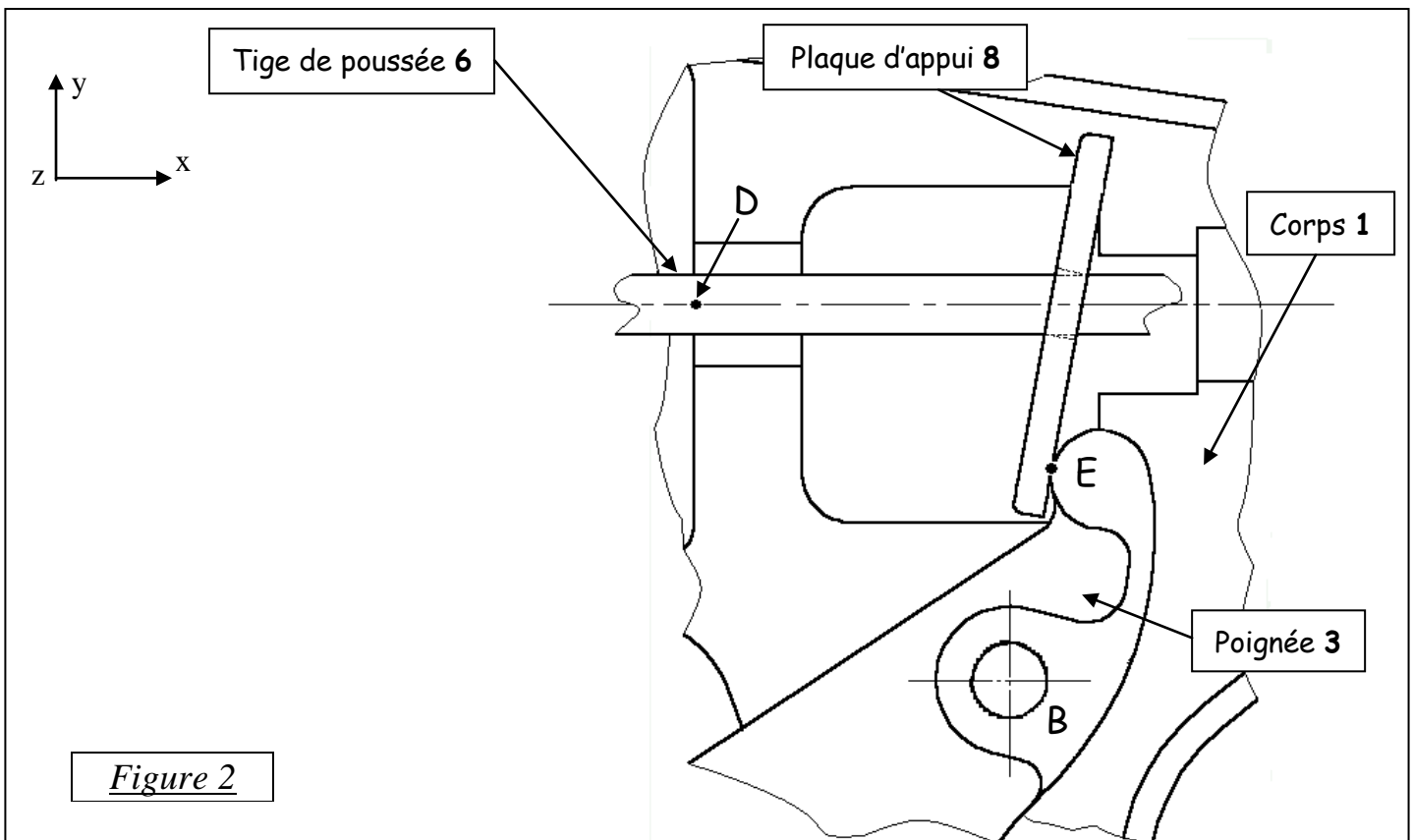
II-1 CINEMATIQUE - Seconde partie

But : déterminer la vitesse d'avance de l'ensemble cinématiquement équivalent (Tige de poussée 6 + Embout 9 + Plaque d'appui 8) en début de mouvement de la phase intermédiaire.

La vitesse de rotation de la poignée 3 est estimée à 10trs/min.

2-1 / Quelle sera la direction de la vitesse $\vec{V}_{E \in 3/1}$?

2-2 / Tracer et repérer sur la figure 2, la direction de la vitesse $\vec{V}_{E \in 3/1}$.



2-3 / Calculer la valeur de $\|\vec{V}_{E \in 3/1}\|$ et tracer le vecteur modélisant cette vitesse sur la figure 2 (échelle : 3mm correspond à 1mm/s). Justifier vos calculs ($BE = 21\text{mm}$).

$$\|\vec{V}_{E \in 3/1}\| = \dots\dots\dots$$

2-4 / Tracer sur la figure 1 la direction de la vitesse $\vec{V}_{E \in 3/8}$.

2-5 / Quel sera le mouvement de la Plaque d'appui 8 par rapport au Bâti 1 ? Tracer et repérer la direction de la vitesse $\vec{V}_{E \in 8/1}$ sur la figure 2.

Mvt 8/1 :

2-6 / Exprimez ci-dessous, la relation de composition de vitesses au point E. On exprimera $\vec{V}_{E \in 3/1}$ en fonction des autres vitesses.

$$\vec{V}_{E \in 3/1} = \dots\dots\dots$$

2-7 / Déterminez graphiquement les différents vecteurs vitesses.

$$\|\vec{V}_{E \in 3/8}\| = \dots\dots\dots \quad \|\vec{V}_{E \in 8/1}\| = \dots\dots\dots$$

2-8 / Tracer sur la figure 2, le vecteur vitesse $\vec{V}_{D \in 6/1}$ (on considère que 8 et 6 sont en liaison complète).

2-9 / Reporter ci-dessous la valeur de la vitesse d'avancement de l'ensemble (Tige 6 + Embout 9) ?

vitesse d'avancement :

III-1 STATIQUE

But : déterminer les actions mécaniques supportées par la Poignée 3 dans la position définie sur la figure 3 page DTR7.

Hypothèses :

- Le poids des pièces sera négligé devant les autres efforts.
- Le phénomène de frottement dans les contacts sera négligé.
- L'étude sera réalisée dans le plan de symétrie de la Poignée 3 (x, y).
- Les unités sont le mm (millimètre) pour les distances, le N (newton) pour les résultantes, le mmN (millimètre newton) pour les moments.
- L'origine du repère est située en B.

Données :

- L'action transmise par l'opérateur sur la Poignée 3 est donnée au point :

$$A (-32,8 ; -57 ; 0) \{T_{\text{opérateur} \rightarrow 3}\}_{A,x,y,z} = \begin{Bmatrix} 150 & 0 \\ 0 & 0 \\ 0 & 0 \end{Bmatrix}_{(x,y,z)} = \begin{Bmatrix} \overrightarrow{A_{op/3}} \\ \overrightarrow{M_{A_{op/3}}} \end{Bmatrix}_{(x,y,z)}$$

- L'action transmise par la Plaquette d'appui 8 sur la Poignée 3 (liaison sphère/plan ou ponctuelle de normale C,x1) est donnée au point :

$$C (-0,92 ; 22,9 ; 0) \{T_{8 \rightarrow 3}\}_{C,x1,y1,z} = \begin{Bmatrix} X_1 & 0 \\ 0 & 0 \\ 0 & 0 \end{Bmatrix}_{(x1,y1,z)} = \begin{Bmatrix} \overrightarrow{C_{8/3}} \\ \overrightarrow{M_{C_{8/3}}} \end{Bmatrix}_{(x1,y1,z)}$$

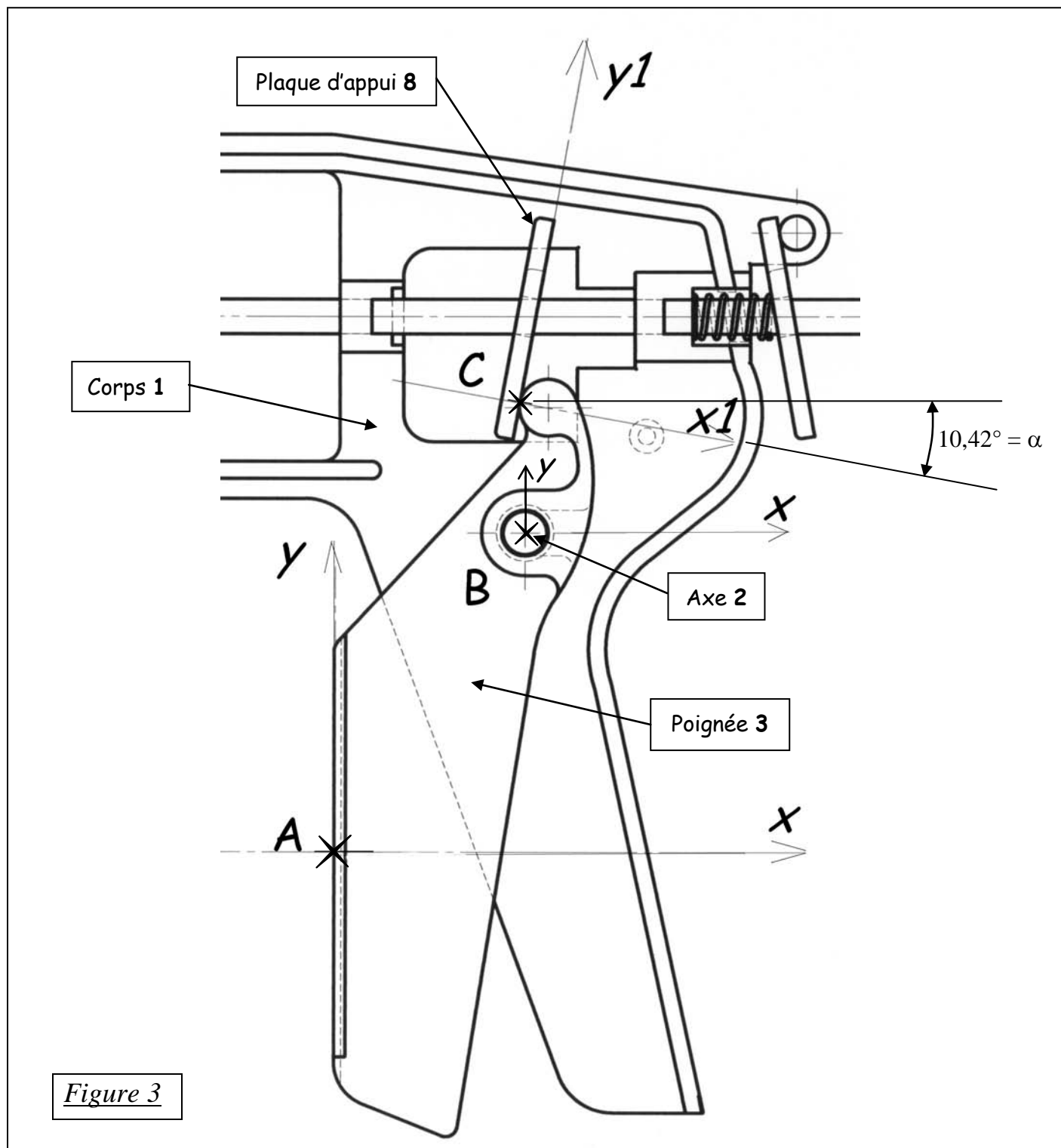
- L'action transmise par le Corps 1 + Axe 2 sur la Poignée 3 est donnée au point B (0 ; 0 ; 0), c'est le torseur transmissible d'une liaison pivot de centre B et d'axe z.
- L'angle d'inclinaison α entre l'axe x et l'axe x1 est égal à 10,42°.

3-1 / Tracer sur la figure 3 page DTR7 la résultante de l'action de l'opérateur sur la Poignée 3 $\overrightarrow{A_{op/3}}$ (10mm représente 50N).

3-2 / Dessiner et repérer sur la figure 3 page DTR7 le support de la résultante de l'action de la plaquette d'appui 8 sur la poignée 3.

3-3 / Ecrire le bilan des actions mécaniques extérieures agissant sur la Poignée 3 sous forme vectorielle et analytique dans (x,y,z).

Point d'application	Torseur transmissible dans le repère (x, y, z)
A	
B	
C	



3-4 / Simplifier l'écriture du torseur de la liaison pivot en B en tenant compte du plan de symétrie (B, x, y).

3-5 / Ecrire les trois torseurs sous forme vectorielle au point B.

$\{ T_{\text{Opérateur} \rightarrow 3} \}$	$\{ T_{1 \rightarrow 3} \}$	$\{ T_{8 \rightarrow 3} \}$

3-6 / Ecrire le principe fondamental de la statique au point B relatif à l'équilibre de 3.

3-7 / Donner les équations d'équilibre au point B et résoudre.

3-8 / Reporter les résultats au centre respectifs de chacun des torseurs ci-dessous.(Exprimer ces résultats dans le repère (x, y, z).

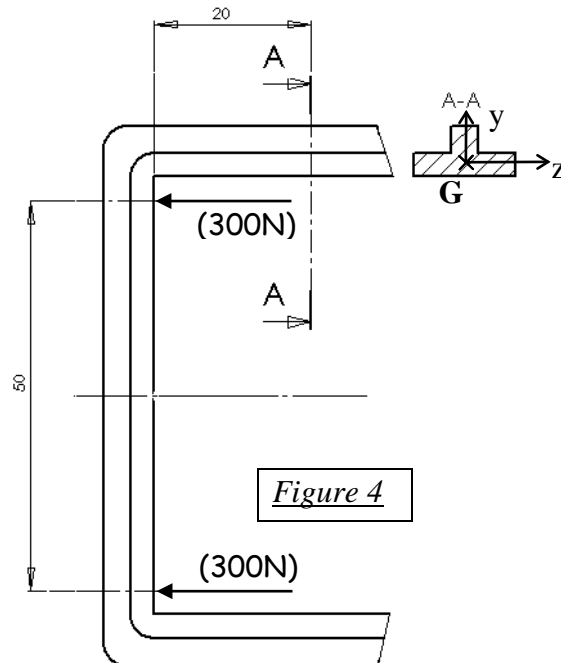
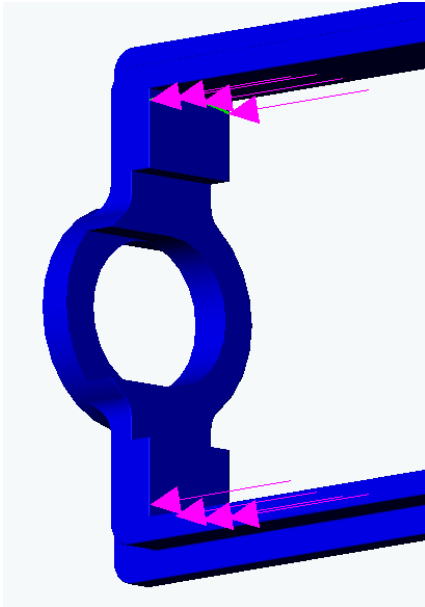
$\{ T_{8 \rightarrow 3} \}$	$\{ T_{1 \rightarrow 3} \}$

IV-1 RESISTANCE DES MATERIAUX

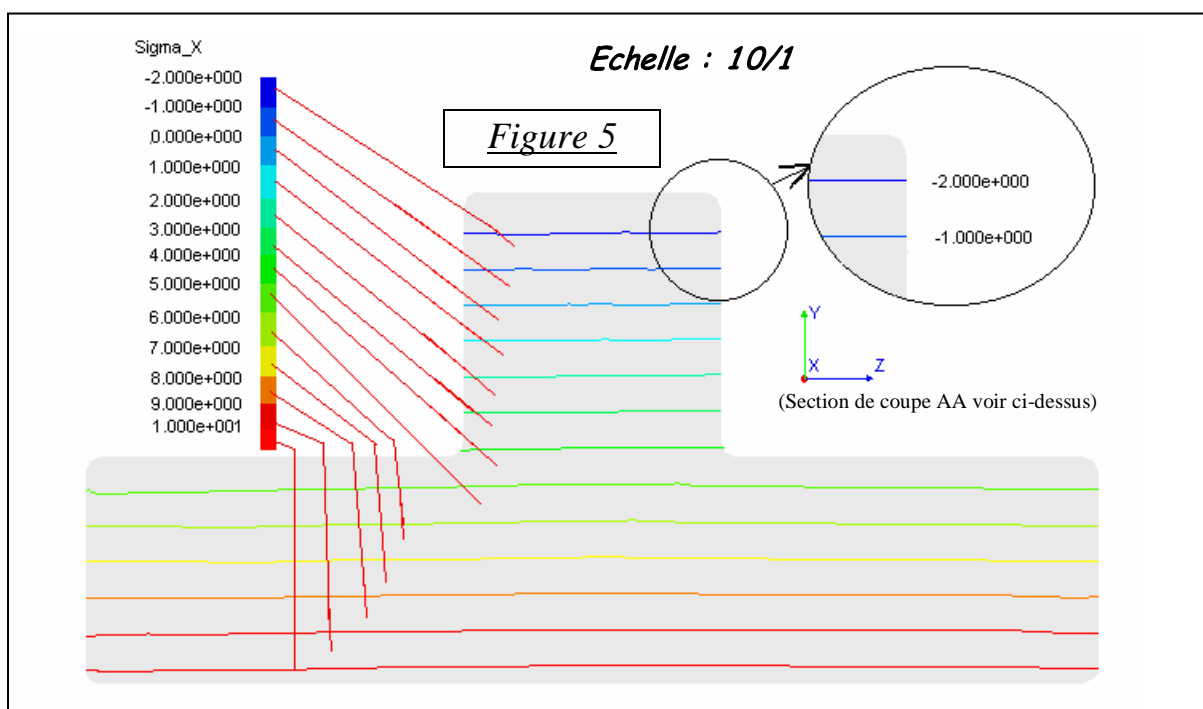
But : valider le matériau choisi par le constructeur ainsi que la section du Corps 1.

Données :

- L'action de la cartouche sur le Corps 1 se répartie sur deux arcs de cercle de diamètre 50mm et sa résultante vaut 600N et passe par le centre du nez du Corps 1. La figure 4 représente la modélisation du problème.



- Les caractéristiques de la section AA sont données document DT10 du dossier technique (Section n°1).
- La figure 5 ci-dessous représente la contrainte sigma normale x dans une section située à 20mm du nez du Corps 1. Contrainte exprimée en Mpa ou N/mm².



4-1 / En utilisant la figure 5 de la page DTR9, tracer à l'échelle la répartition de la contrainte, dans une section de centre G et de normale x .

Faire le tracé dans le cadre 1

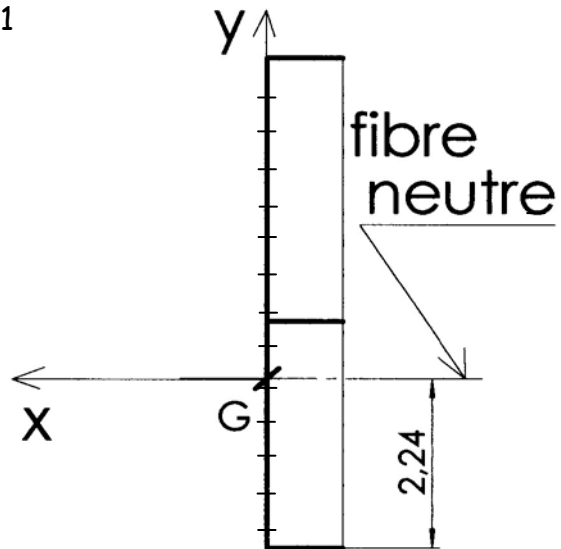
4-2 / En utilisant le document DT10 du dossier technique présentant le tracé de la répartition d'une contrainte dans le cas de la flexion et de la traction, déterminer la valeur de la contrainte due à la traction et due à la flexion si la contrainte représentée du cadre 1 est la somme de la contrainte de flexion plus la contrainte de traction (Faire une somme graphique).

Faire le tracé dans les cadres 2 et 3

Cadre 1

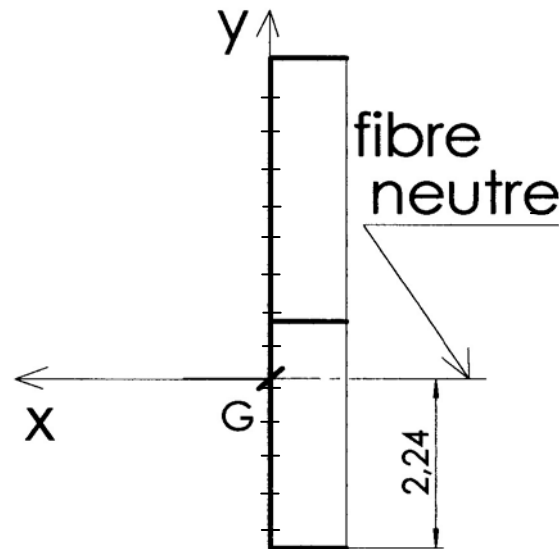
Contrainte totale

Echelle : 10/1



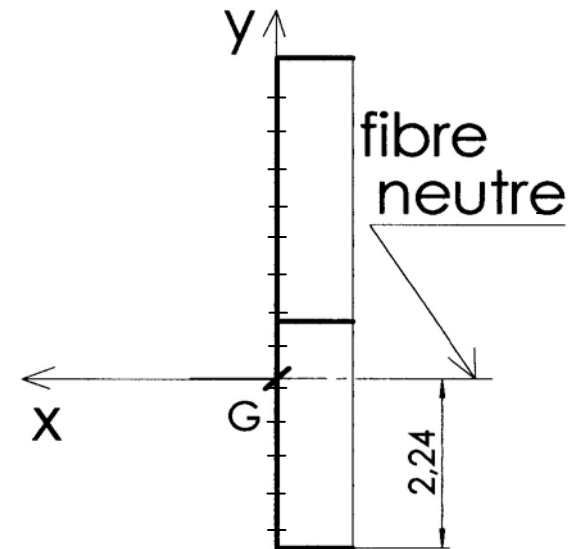
Cadre 2

contrainte due à la flexion simple



Cadre3

contrainte due à la traction



Echelle de représentation de la contrainte $1\text{N/mm}^2 \rightarrow 5\text{mm}$.

Echelle graphique $10\text{mm} \rightarrow 1\text{mm}$.

Propriétés de l'ABS	unités	ABS
Masse volumique	kg/m ³	1030
Module d'élasticité longitudinal : E	MPa	700
Limite élastique : Re	MPa	17
Résistance au cisaillement : Rg	MPa	25
Résistance élastique à la compression : Rec	MPa	17.5
Température maximale	°C	60
Prédisposition au moulage		Bonne

4-3 / Donner la forme du torseur de cohésion pour le type de sollicitation supporté par le Corps 1 d'après la question 4-2.

4-4 / Déterminer la valeur de l'effort normal maximal du à la contrainte de traction maximale. Utiliser les éléments du tableau donnant les caractéristiques de la section. Document technique DT10 (section n°1).

On considère que la contrainte de traction maximale : $\sigma_{t \text{ Maxi}} = 6 \text{ N/mm}^2$.

4-5 / Déterminer le moment fléchissant maximal du à la contrainte de flexion maximale. Utiliser les éléments du tableau donnant les caractéristiques de la section Document technique DT10 (section n°1).

On considère que la contrainte de flexion maximale $\sigma_{f \text{ Maxi}} = 9 \text{ N/mm}^2$.

4-6 / On donne les caractéristiques du matériau utilisé à la page DTR10 (voir page précédente). Comparer cette valeur à la contrainte due à la traction. Le coefficient de sécurité est $s=1$. Le matériau convient-il ?

4-7 / Comparer N calculé en 4-4 à l'effort de poussée donné page DTR 9. Conclure.

4-8 / Dans le but de simplifier les formes du corps 1 et par conséquent sa fabrication, on se propose de comparer plusieurs types de section :

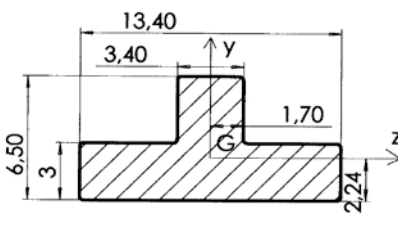
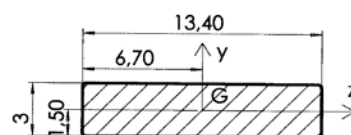
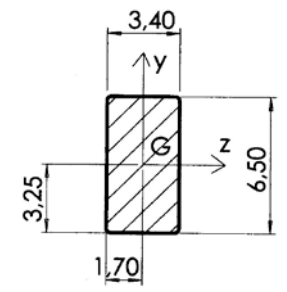
Déterminer pour chacune d'elle la contrainte due à la traction.

Déterminer pour chacune d'elle la contrainte due à la flexion.

Déterminer pour chacune d'elle la contrainte totale.

Conclure.

Compléter le tableau suivant :

Section	Section n°1	Section n°2	Section n°3
			
Surface en mm ²	S= 52.07 mm ²	S= 40.17mm ²	S=22.07mm ²
Effort de traction maximal en N	N= 300 N	N= 300 N	N= 300 N
Moment fléchissant maximale en Nmm	Mfz= 300Nmm	Mfz= 300Nmm	Mfz= 300Nmm
Contrainte σ_t de traction en N/mm ²			
Contrainte σ_f de flexion en N/mm ²			
Contrainte totale σ , $\sigma = \sigma_t + \sigma_f$			
Conclure sur la résistance des sections			

V-1 MODELISATION DE LA FORME DU POUSSOIR 9

But : Détermination du volume matière nécessaire à la réalisation d'une pièce prototype.

La " forme fonctionnelle ébauchée " du prototype du poussoir 9 est définie document DT9 du dossier technique. Cette forme ne prend en compte que la réalisation des fonctions attendues par la pièce, sans se préoccuper des contraintes liées au procédé et au matériau envisagé.

5-1 / Sur le graphe proposé ci-après, illustrer les étapes nécessaires à la réalisation de cette forme en terme de volumes.

- ❑ Contour " n " : Représenter et coter à main levée les contours utiles à la réalisation des formes (les cotes seront exclusivement celles qui figurent sur le document DT9).
- ❑ Fonction : Indiquer la ou les fonctions permettant de réaliser la forme souhaitée.
- ❑ Résultat : Représenter à main levée la perspective du résultat en limitant la vue au voisinage de la forme créée à chaque étape.

```
graph TD; N1[Contour :  
Fonction :  
Résultat :] --> N2[Contour :  
Fonction :  
Résultat :];
```

The diagram illustrates a hierarchical tree structure with two levels of nodes. Each node is represented by a rectangular box divided into three horizontal sections: 'Contour' (top), 'Fonction' (middle), and 'Résultat' (bottom). The 'Contour' section is the largest, followed by 'Fonction', and 'Résultat' is the smallest. Arrows indicate a flow from the top level to the bottom level. The top level has one node, and the bottom level has two nodes, suggesting a branching structure. The 'Fonction' and 'Résultat' sections are empty in the top-level node, while the 'Fonction' and 'Résultat' sections are also empty in the bottom-level nodes.

Contour :



Fonction :

Résultat :

Contour :



Fonction :

Résultat :

Contour :



Fonction :

Résultat :

Contour :

Contour :


↓

Fonction :

Résultat :

Fonction :

Résultat :



↓

Suite éventuelle sur feuille.

Poussoir 9

5-2 / Passage sur poste informatique: vous appliquerez la méthode de création de la forme du Poussoir que vous avez illustré sur le graphe ci-dessus.

Selon les résultats obtenus, vous pourrez apporter toutes les modifications utiles à l'obtention de la forme attendue sans qu'il soit nécessaire de mettre le graphe à jour.

Des remarques et annotations sur les modifications pourront y être portées.

5-3 / Les formes étant validées vous donnerez le coût matière pour une pièce en sachant que l'ABS vaut 2,5 €/ Kg et que le volume de la pièce est de : $V = 5510,7 \text{ mm}^3$.

VI-1 RELATION PRODUIT-PROCEDE-MATERIAU-Première partie

6-1 / Calcul de cote-empreinte (voir document DT9)

Le poussoir 9 (en matériau ABS) est obtenu sur presse à injecter dans un moule 4 empreintes équipé de seuils sous-marin permettant d'assurer un "dégrappage" automatique des produits au cours de l'éjection.

Le retrait moyen de l'ABS est de 0,6%.

Présenter vos résultats en complétant le tableau ci-dessous en détaillant les calculs : cotes "pièce", calculs et cotes "empreinte" correspondantes.

Cotes	Cotes "pièce"	Calculs	Cotes "empreinte"
Φ 42 (CP)	42		
Φ 6 (CP)	6		

VII-1 RELATION PRODUIT-PROCEDE-MATERIAU-Deuxième partie

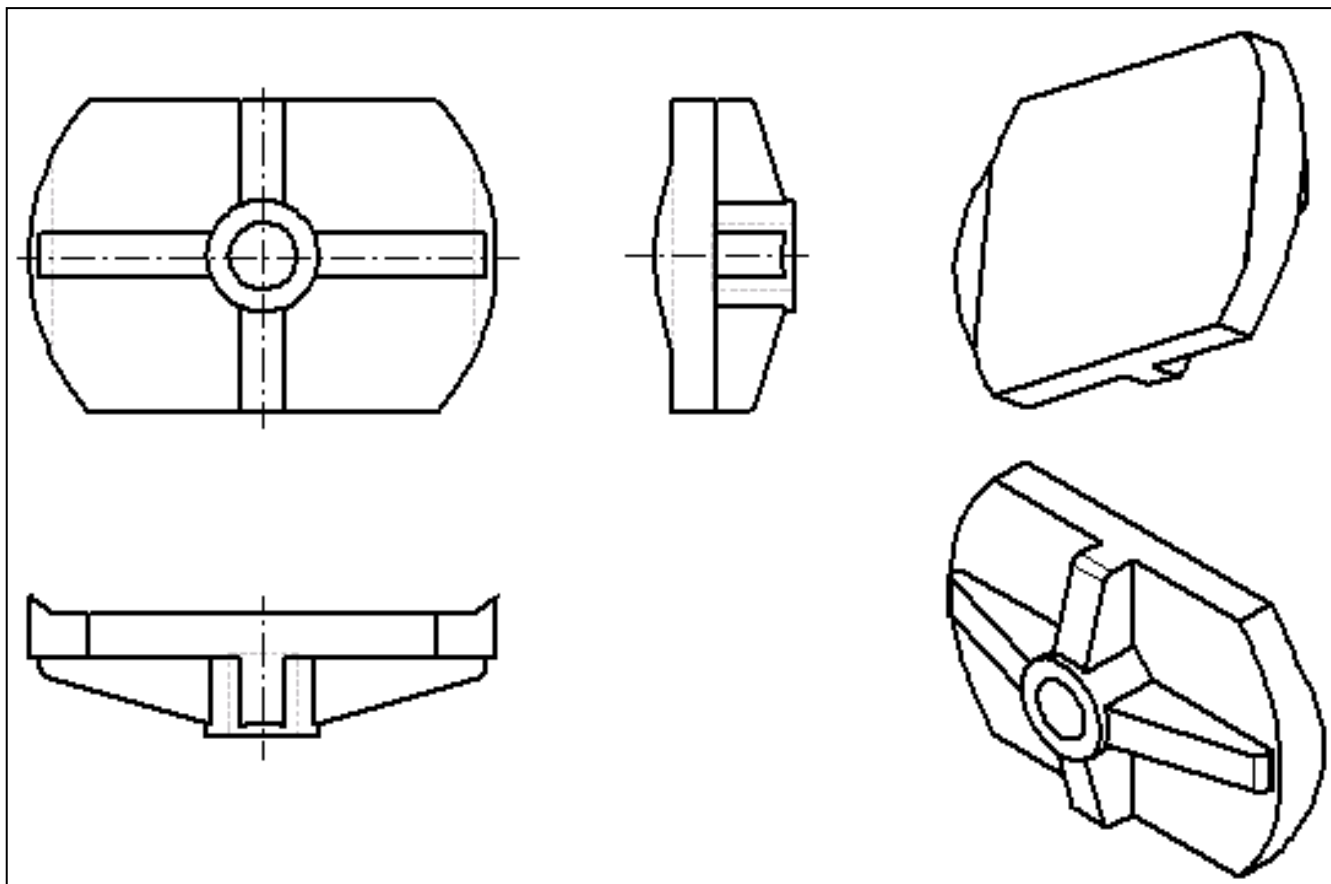
Etude de rhéologie sur le poussoir 9

Les résultats ont été déterminés à l'aide d'un logiciel de simulation rhéologique voir les figures 1,2 et 3 du dossier technique page DT11.

Les caractéristiques de l'ABS utilisé pour la fabrication du poussoir 9 sont définies page DT11 du Dossier Technique

Choix du point d'injection :

En tenant compte du cahier des charges de l'outillage et de l'étude page suivante, le point d'injection sera placé tel que défini sur la figure 1 de la page DT11 du dossier technique.



7-1 / Indiquer par des couleurs appropriées sur le dessin de définition du Poussoir 9 ci-dessus :

- La trace du plan de joint sur la vue de dessus ou de gauche : **en Rouge** (vous définissez ainsi le plan de joint permettant d'obtenir le moulage le plus simple)
- La ou les traces d'éjecteurs sur la vue de face : **cercle en Vert** (vous définissez ainsi la position du ou des éjecteurs)
- La trace du point d'injection (voir document DT11) : **cône en Bleu** (vous définissez ainsi la position du point d'injection).

7-2 / Indiquer la partie fixe ainsi que la partie mobile sur les figures ci-dessus.

7-3 / Etude du remplissage (voir figure 2 page DT11 du dossier technique)

- Quel est le temps de remplissage des empreintes

Temps de remplissage :

- Entourer en rouge sur la figure 7, la zone de fin de remplissage des empreintes.



Attention la figure 7 est en Noir et Blanc, se reporter au dossier technique DT 11 figure 2.

Figure 7



7-4 / Température de front de matière (voir figure 3 page DT11 du dossier technique).

- Quelle est la température maximale atteinte par la matière pendant la phase d'injection ?

Température maxi :

7-5 / Correspond-t-elle avec les valeurs données par la société BASF USA ?