

République Tunisienne
Ministère de l'enseignement supérieur
 Direction Générale des Etudes Technologiques
Institut Supérieur des Etudes Technologiques de Sousse

Département : Mécanique **Filière :** Génie mécanique **Option :** Plasturgie **Classe :** GMPL2.1

<u>CODE</u>	Nom :	Prénom :
	N° de la carte d'étudiant :	Date :
	N° de la salle :	N° de la place : Signature :

<u>CODE</u>	Département de génie mécanique	DEVOIR SURVEILLÉ PROCÉDÉS DE MISE EN FORME CONTINUS	Novembre 2018
			Durée: 1 h 30 min
Note :...../20	Nombre de pages : 4	Proposé par : SLIM CHOUCHE	Documents non autorisés

NB : L'examen comporte Trois exercices indépendants.

EXERCICE 1 : (5 POINTS=1+0.5+2+0.75+0.75)

1. Parmi ces procédés, identifier les procédés de mise en forme **Continus** ;
*Enduction ; compression ; Extrusion ; Rotomoulage ; Calandrage ; transfert ;
 extrusion-soufflage ; injection-soufflage ; Thermoformage ; Extrusion gonflage ; Injection.*

.....

2. Quel est le principe du procédé : Extrusion ;

.....

.....

3. Relier par une flèche chaque technique de l'extrusion à son ou ses produits ;

Extrusion des profilés
Extrusion des tubes
Extrusion Gonflage
Extrusion Soufflage
Extrusion Gainage
Extrusion en filière plate
Extrusion calandrage
Extrusion Enduction

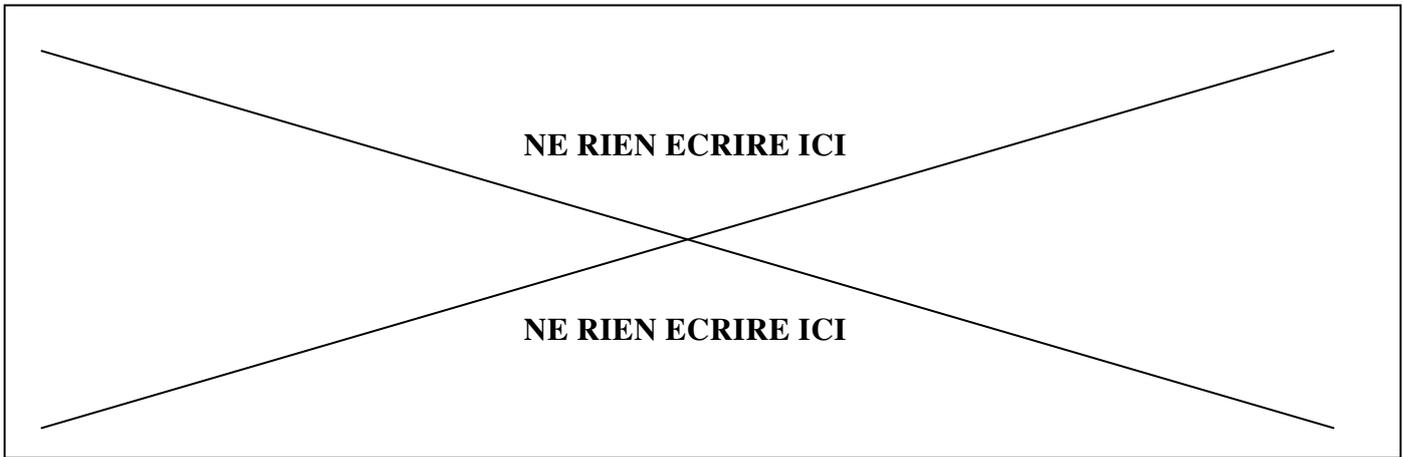
Flacon
tuyau
Câble électrique
Joint de fenêtre
Film
Bâche
Profil de fenêtre
feuille

4. Quel est le matériau adéquat pour la fabrication des tuyaux d'arrosage ?

.....

5. Quel est le ou les matériaux adéquats pour la fabrication des corps de stylo ?

.....



EXERCICE 2 : (9 POINTS=3+0.5+2,5+1.5+0.5+0.5+0.5)

L'extrusion est de loin le plus important des procédés de mise en forme des polymères. Le schéma de principe d'une **ligne d'extrusion de tube** est présenté sur la figure suivante.

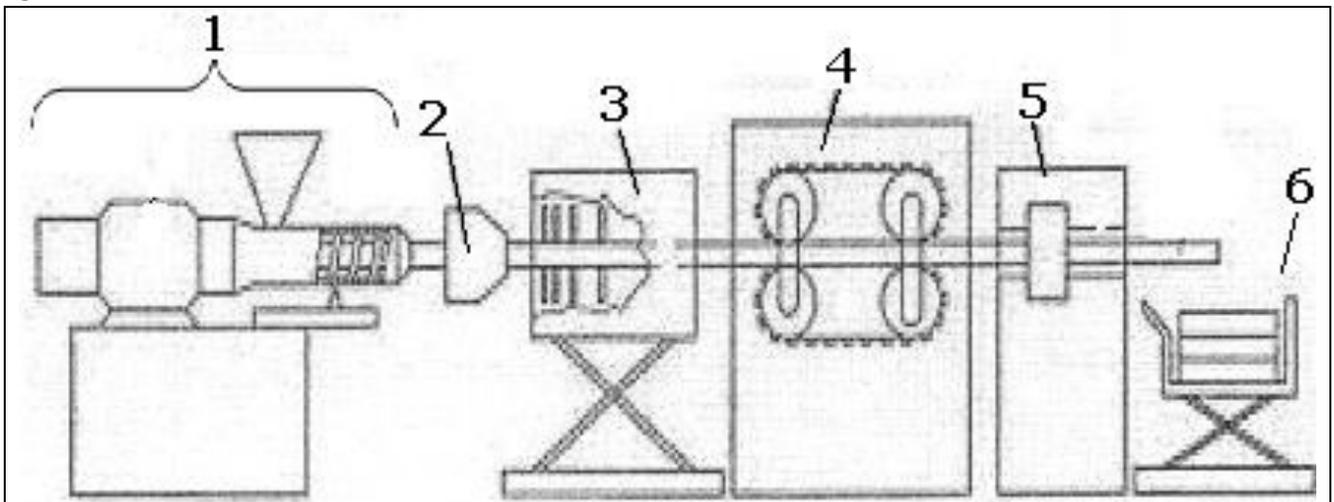


Figure 1. Ligne d'extrusion de tube.

1. Déterminer le nom et la fonction de chaque partie de la ligne d'extrusion ;

ORGANES	FONCTION
1.	
2.	
3.	
4.	
5.	
6.	

La figure 2 montre une machine d'extrusion type.

2. Quel le nom de cette machine ?

3. Nommer les différents éléments de cette machine (figure 2) ;

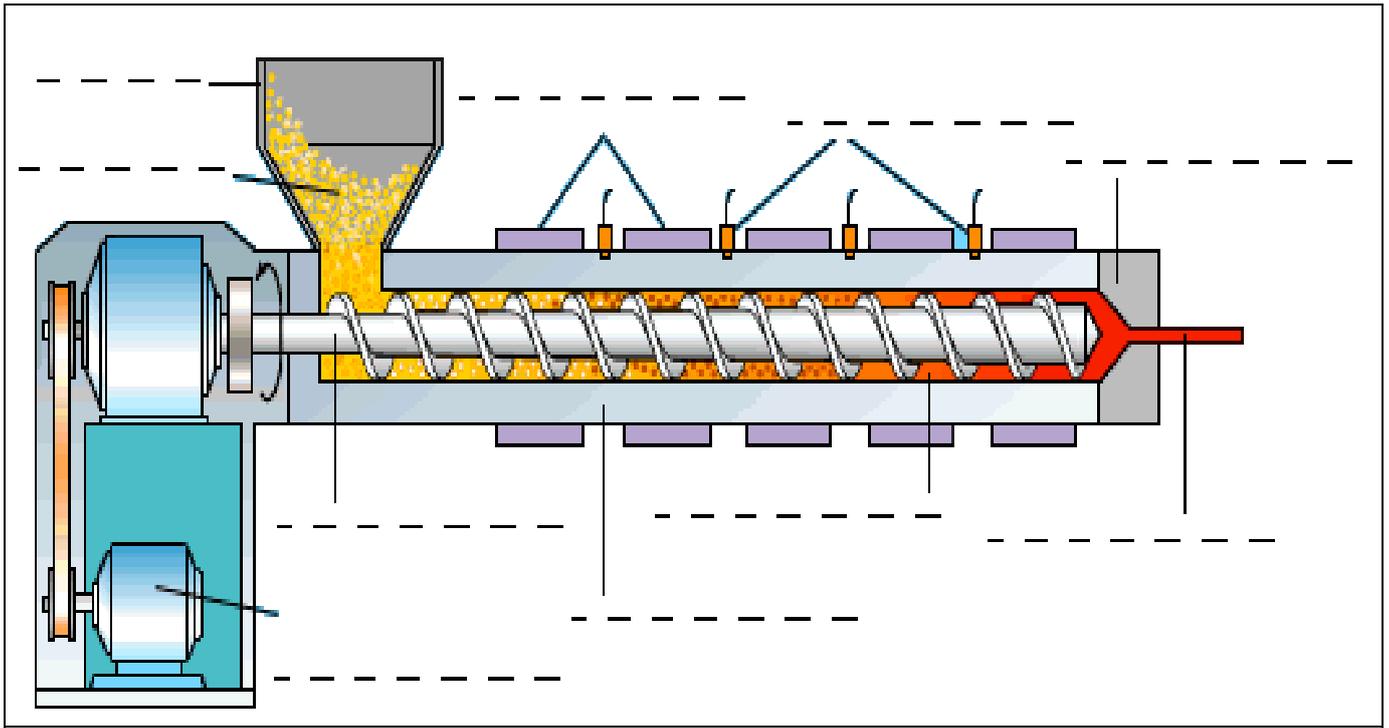


Figure 2 – Machine d'extrusion.

La vis de transformation des matières thermoplastiques possède 3 zones bien distinctes.

4. Déterminer le nom et le rôle de chaque zone ?

.....

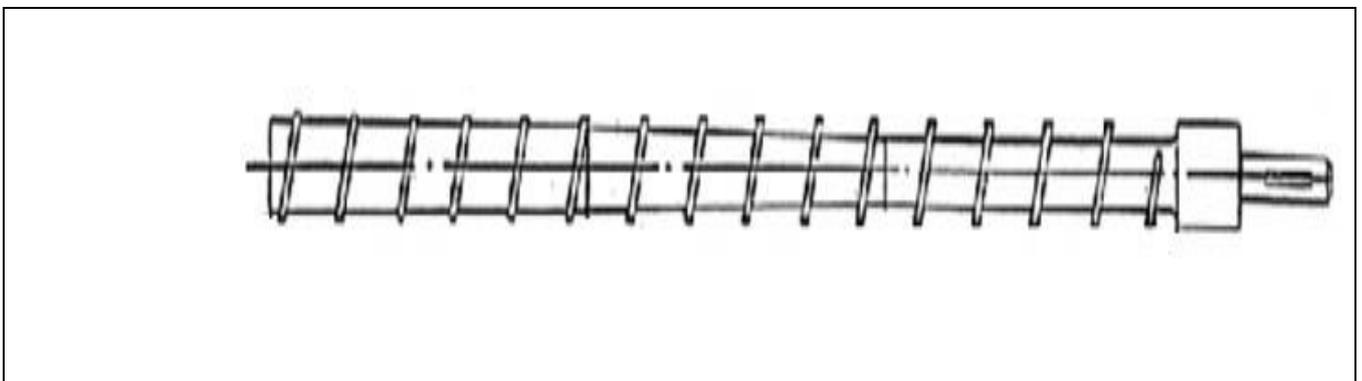
.....

.....

5. Montrer sur la figure 3 les limites de chaque zone par un trait discontinu

6. Déterminer la caractéristique géométrique de la vis dans chaque zone;

7. Mentionner par une flèche le sens de convoyage matière ;



Question 5 :

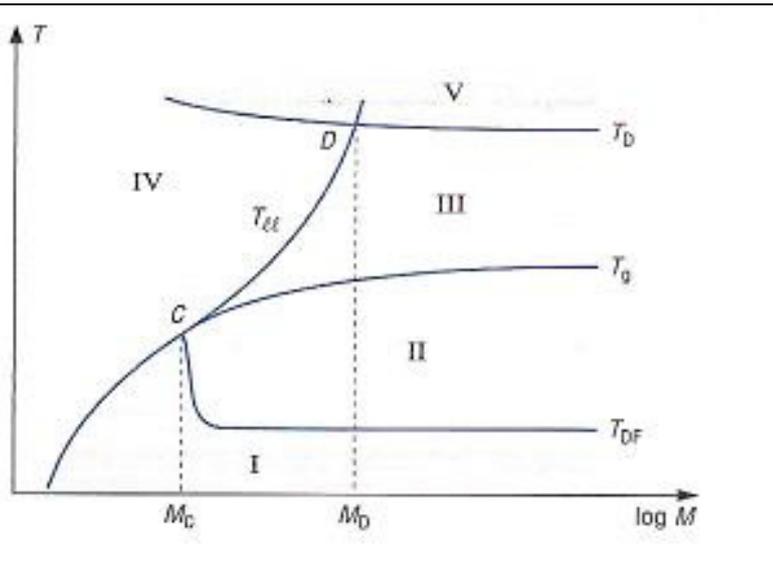
Figure 3 – Vis d'extrusion.

EXERCICE 3 : (6 POINTS=1.25+1+1.25+1.25+1.25)

Le caractère contradictoire (*conditions de mise en oeuvre*) est bien illustré par la figure 4, qui montre l'évolution de la température en fonction de la masse molaire.

Fig.4 Fenêtre » d'utilisation et de mise en oeuvre d'un polymère linéaire.

- ◆ M_c : La masse molaire limite minimale voisine de la limite d'enchevêtrement.
- ◆ M_D : La masse molaire limite supérieure au-dessus de laquelle la mise en oeuvre à l'état liquide n'est plus possible



1. Pour chaque domaine (**II**, **III**, **IV** et **V**) décrire l'état du polymère ;

Domaine **I** : ; Domaine **II** :

Domaine **III** : Domaine **IV** : Domaine **V** :

2. Que représentent les courbes T_{DF} , T_g , T_{II} , T_D ;

T_{DF} : T_g :

T_{II} : T_D :

3. Pour un polymère linéaire dont la masse molaire M est $M_c < M < M_D$, décrire ces états en fonction de la température ;

Les états :

Températures : T

4. Pour un polymère dont la masse molaire est légèrement inférieure à M_D , quelle difficulté présente ce polymère. Justifier ;

.....
.....

5. Dans certains cas le polymère est intrasformable tel quel. Quelles modifications à envisager pour rendre un polymère transformable à l'état liquide ?

.....
.....
.....