

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 :** GMPL-5.1

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

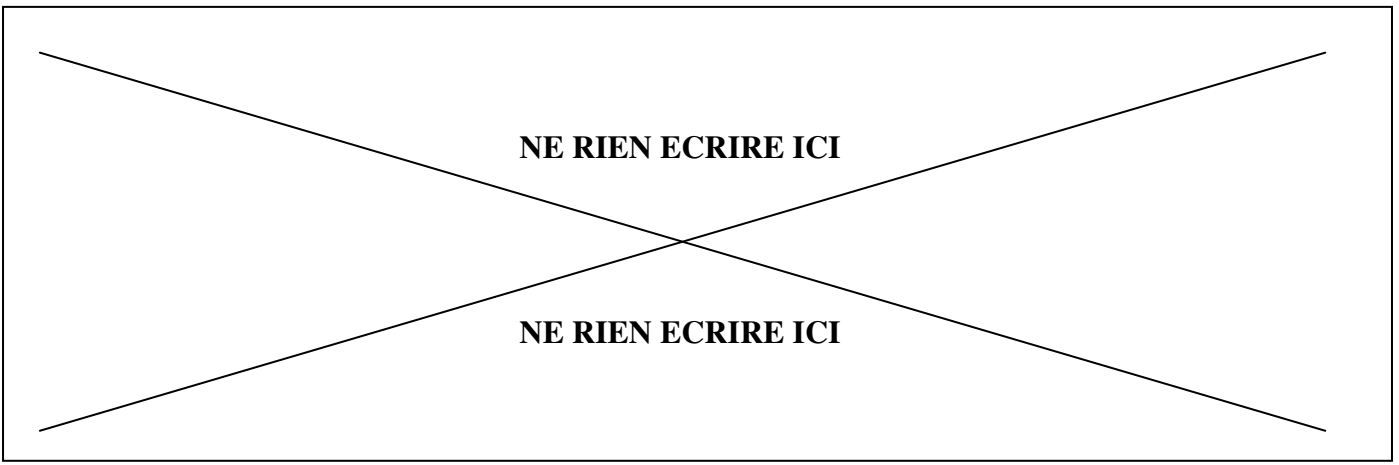
<u>CODE</u>	Département de génie mécanique	EXAMEN PROCÉDÉS DE MISE EN FORME CONTINUS	Juin 2018
			Durée: 1 h 30 min
Note :...../20	Nombre de pages : 4	Proposé par : SLIM CHOUCHE	Documents non autorisés

NB : L'examen comporte trois exercices indépendants.

EXERCICE 1 : (5 POINTS)

1. Décrire par une phrase et par un schéma les défauts d'extrusion gonflage suivants :

Défauts	Descriptions
Mauvais tirage	
Mauvaise répartition couleur	
Mauvaise homogénéité	
Dégradation, matière dégradée	
Bulles, traces d'humidité	



EXERCICE 2 : (4 POINTS)

L'objectif de cet exercice est d'identifier les principaux problèmes pratiques que l'on peut rencontrer en extrusion et de déterminer quelques recettes simples pour y remédier.

1. La température du produit est jugée trop importante quand (cocher les bonnes réponses) :

- le produit fume ou se décompose ;
- le produit se déforme après réception ;
- le produit possède de bonnes caractéristiques mécaniques ;

a) Quelles sont les raisons de ce défaut, qui peuvent être liées :

- **aux conditions de procédé (3) :**

.....

.....

.....

- **ou à des défauts mécaniques (3) :**

.....

.....

.....

- **ou électriques (3) :**

.....

.....

.....

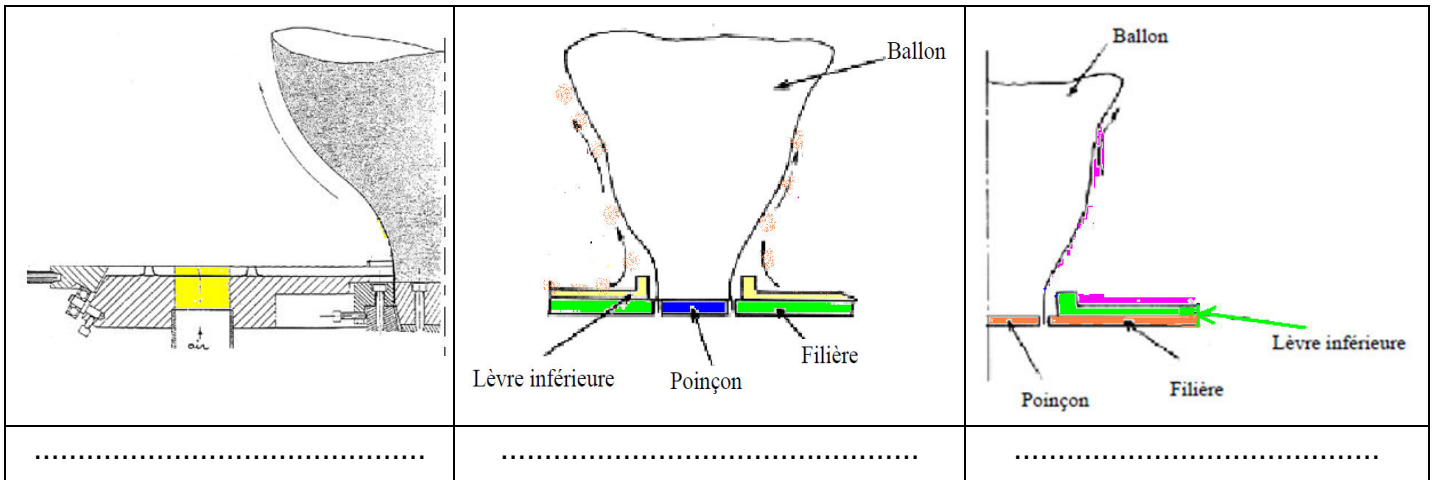
2. Produit trop froid quand (cocher la bonne réponse) :

- le produit est brillant ;
- le produit ne se tire pas,
- le produit sort facilement ;

EXERCICE 2 : (11 POINTS)

L'extrusion gonflage est une variante de l'extrusion qui permet de fabriquer des films plastiques.

1. Nommer et compléter les schémas des différents systèmes de refroidissement externe suivants :



2. Quelle est la fonction de la corbeille de calibrage. Représenter par schéma le système à ciseaux ;

.....

.....

.....

.....

.....

.....

3. Quel est le rôle du sabot ;

.....

.....

.....

4. Pourquoi il est nécessaire de faire une mise à plat progressive du film.

.....

.....

5. Quel est le rôle du système d'ENROULEMENT ;

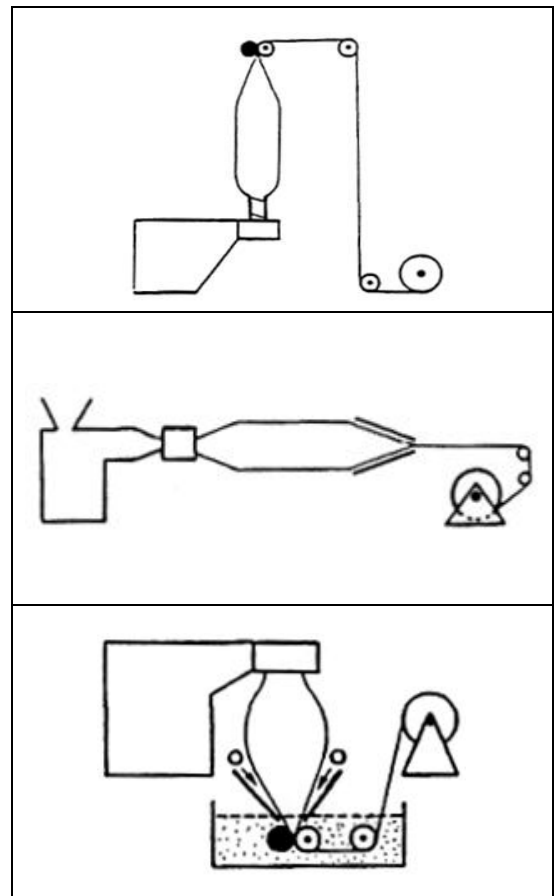
.....

.....

.....

6. Notons que l'extrusion-gonflage est un procédé qui peut être réalisé vers le haut, vers le bas, ou encore horizontalement suivant les matériaux utilisés. Relier par flèche chaque matériau avec la disposition correspondante. Justifier ta réponse.

<p>PP</p> <p>.....</p> <p>.....</p> <p>.....</p>
<p>PE</p> <p>.....</p> <p>.....</p> <p>.....</p>
<p>PVC</p> <p>.....</p> <p>.....</p> <p>.....</p>

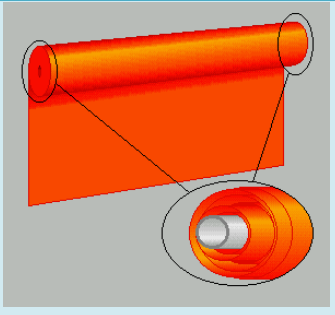
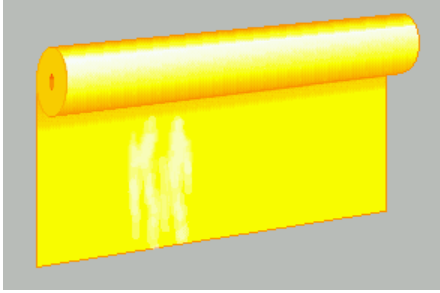
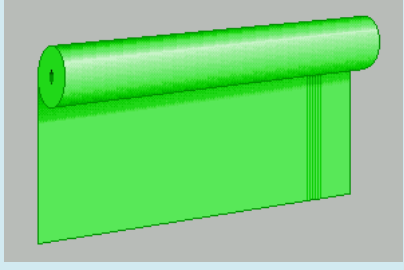
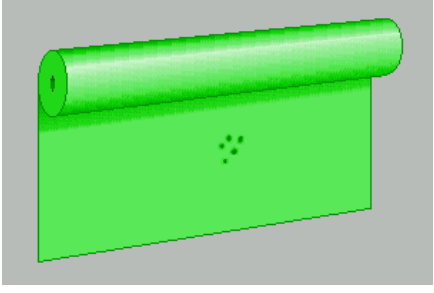
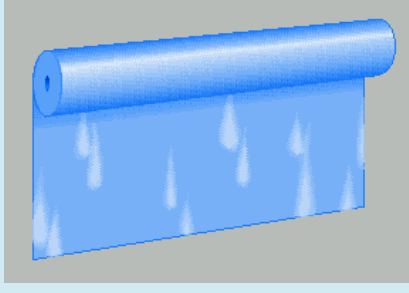


7. L'espace par lequel passe l'air soufflé est ajustable en vissant ou dévissant la partie mobile de l'anneau. En faisant varier le débit d'air soufflé ainsi que l'intervalle par lequel il passe, nous pouvons modifier considérablement les conditions dans lesquelles est refroidie la bulle. En baissant la hauteur de figeage, la forme de bulle est également considérablement modifiée. Quel est l'impact de débit de refroidissement intérieur sur la forme de la bulle (faire un schéma explicatif).

--	--

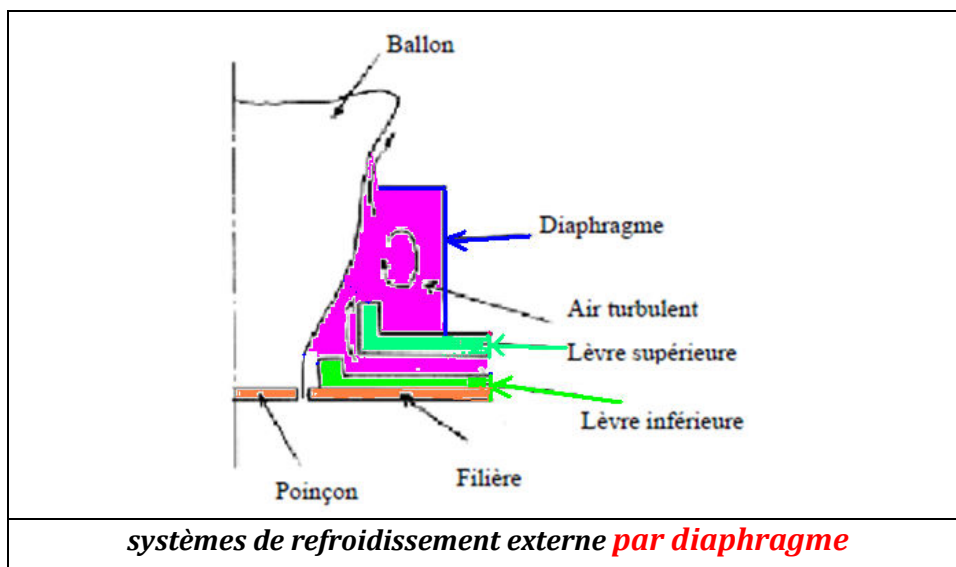
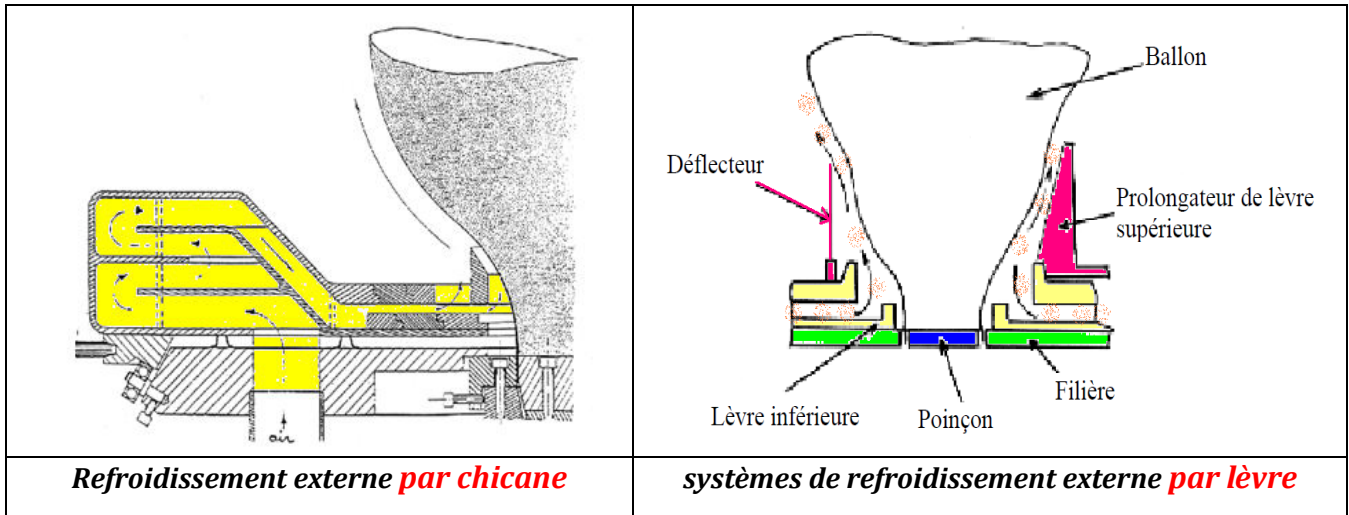
EXERCICE 1 : (5 POINTS)

1. Décrire par une phrase et par un schéma les défauts d'extrusion suivants :

Défauts	Descriptions	
<i>Mauvais tirage</i>	<i>Le film se déplace sur l'enrouleur, en allant d'un côté à l'autre.</i>	
<i>Mauvaise répartition couleur</i>	<i>Des zones décolorées apparaissent sur le film. La surface du film est marbrée, ce défaut se voit par transparence</i>	
<i>Mauvaise homogénéité</i>	<i>Des traits réguliers apparaissent sur le film.</i>	
<i>Dégradation, matière dégradée</i>	<i>Il y a une multitude de sur-fondus présents sur la surface du film</i>	
<i>Bulles, traces d'humidité</i>	<i>Sur le film on peut voir de gros trous ou des bulles.</i>	

EXERCICE 1 :

1. Par schéma, citer les différents systèmes de refroidissement externe :



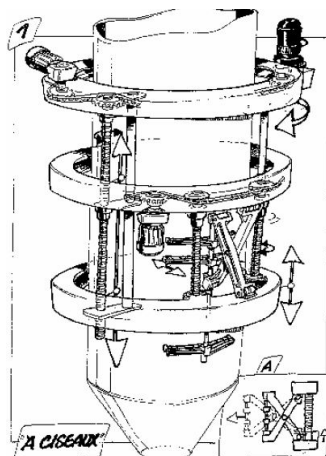
2. Quelle est la fonction du corbeille de calibrage.

*Le panier de calibrage permet donc **un guidage** de la bulle.*

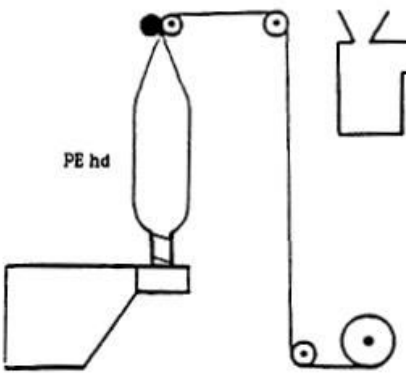
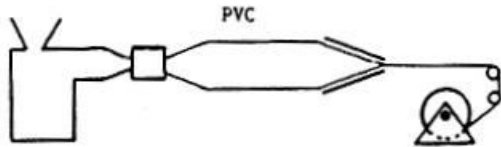
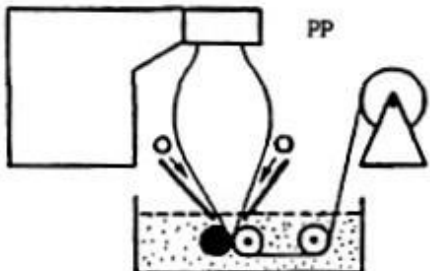
Ou bien

assurera un maintien du ballon pendant sa montée vers le banc de tirage.

Représenter par schéma le système à ciseaux



3. **sabots ou jeannettes qui ont pour fonction de guider le ballon et de former des soufflets.**
4. il est nécessaire de faire une mise à plat progressive de la gaine **afin d'éviter les plis.**
5. **Systeme d'enroulement** : il consiste **à conditionner et découper le produit** selon les prescriptions définies soit par le client, soit par l'entreprise elle-même.
6. Notons que l'extrusion-gonflage est un procédé qui peut être réalisé vers le haut, vers le bas, ou encore horizontalement suivant les matériaux utilisés. Relier par flèche chaque matériau avec la disposition correspondante.

<p style="text-align: center;">PE</p> <p>On utilise l'extrusion-gonflage vers le haut dans le cas des PEbd,PEhd et leurs copolymères 1.</p>		
<p style="text-align: center;">PVC</p> <p>L'extrusion horizontale est quant à elle utilisée dans le cas du PVC, ce qui supprime la tête d'équerre de la filière, dans laquelle la matière risquerait de brûler.</p>		
<p style="text-align: center;">PP</p> <p>L'extrusion vers le bas associée à un refroidissement dans un bain d'eau se pratique dans le case du PP, ce qui confère au film une excellente transparence grâce au refroidissement brutal.</p>		

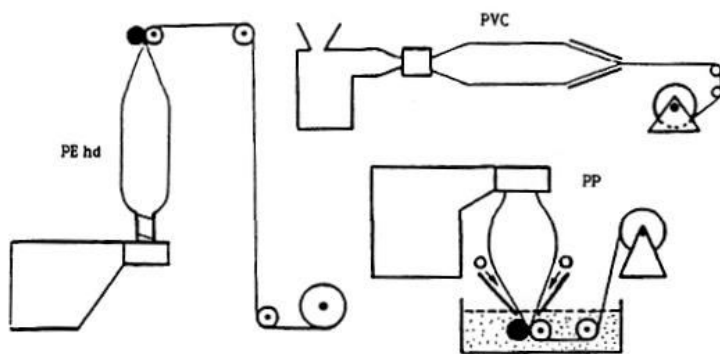


Figure 4.3 _ Orientation du gonflage en fonction du type de polymère

7. L'espace par lequel passe l'air soufflé ajustable en vissant ou dévissant la partie mobile de l'anneau. En faisant varier le débit d'air soufflé ainsi que l'intervalle par lequel il passe, nous pouvons modifier considérablement les conditions dans lesquelles est refroidie la bulle. En baissant la hauteur de figeage, la forme de bulle est également considérablement modifiée. Quel l'impact de débit de refroidissement intérieur sur la forme de la bulle (faire un schéma explicatif).

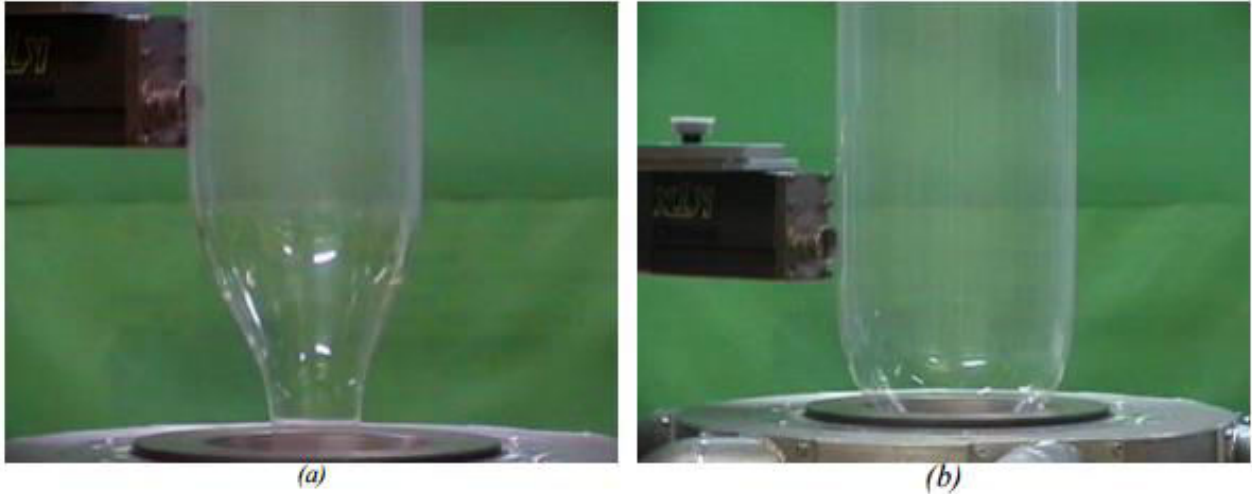


figure 2.10 : Exemples de formes de bulles obtenues ; (a) : faible refroidissement ; (b) : fort refroidissement

à diamètre du bulle réduit ou à diamètre du bulle large