

Baccalauréat Professionnel		Industriel	1 / 6
Cycle étanchéité		Synthèse	
	Etanchéité et Lubrification		Nom :
			Prénom :

I- Fonction étanchéité

1 - Ce qu'il faut savoir :

On rend un système étanche lorsqu'on a besoin de retenir un fluide à l'intérieur de celui-ci ou encore de le protéger des impuretés du milieu extérieur (poussières, fluide...) Le type d'étanchéité peut alors comprendre deux fonctions réciproques :

- Ne pas laisser s'écouler à l'extérieur du système.
- Ne pas laisser pénétrer à l'intérieur du système.

Il existe ainsi différents joints et types d'étanchéité pour obtenir la protection de l'enceinte d'un mécanisme.

2 - Les différents types d'étanchéité :

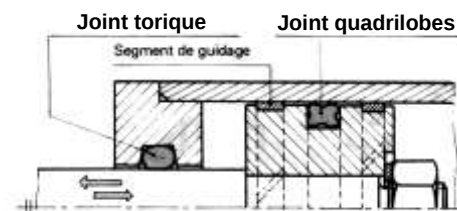
2 - 1 - Etanchéité statique.

L'étanchéité est dite **STATIQUE** lorsque les deux pièces à protéger n'ont pas de mouvement relatif entre elle (liaison fixe).

2 - 2 - Etanchéité dynamique.

L'étanchéité est dite **DYNAMIQUE** entre deux pièces ayant un mouvement relatif (**translation** ou **rotation**).
Le joint torique est généralement suffisant pour une étanchéité statique ou dynamique dans le cas de lente translation et rotation.

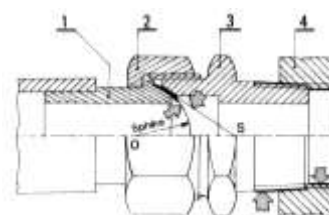
Le joint quadrilobes assure l'étanchéité même lorsque la compression du joint est réduite. Les frottements sont alors faibles. Les joints quatre lobes éliminent les possibilités de vrillage de montage et en service.



Exemple : Vérin

2 - 3 - Etanchéité à contact direct.

Etanchéité uniquement assurée par l'état des surfaces en contact entre S1 et S3 (surface S), **sans élément d'étanchéité supplémentaire** (joint).



2 - 4 - Etanchéité à contact indirect.

Etanchéité réalisée en interposant entre les deux surfaces à étancher un **joint de commerce** (joint torique, joint à lèvres...).

2 - 5 - Tableau récapitulatif

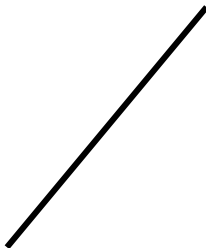
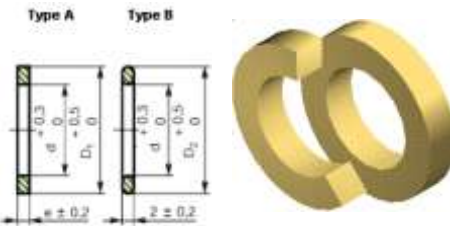
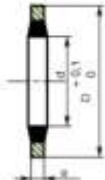
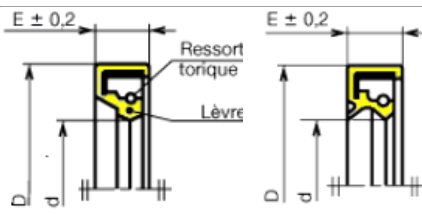
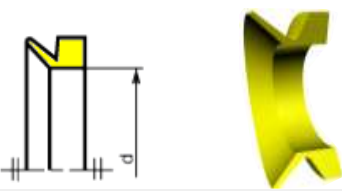
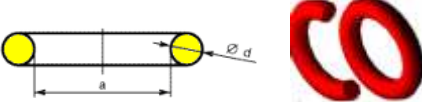
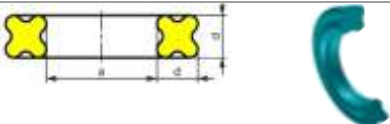
Entre les pièces	Type d'étanchéité (entourer les réponses, il y en a deux)				Solution technologique (type de joint)
... et ...	Directe	Indirecte	Statique	Dynamique	
... et ...	Directe	Indirecte	Statique	Dynamique	

Baccalauréat Professionnel		Industriel	2 / 6
Cycle étanchéité		Synthèse	
	Etanchéité et Lubrification		Nom :
			Prénom :



3 - Principaux joints et leurs caractéristiques :

Afin d'assurer la fonction d'étanchéité d'un mécanisme, les concepteurs ont à leur disposition différents joints tels que :

Joint	Représentation	Type d'étanchéité assurée		Exemple de désignation normalisée
		Statique	Dynamique	
Joint plats de forme quelconque		×		
Joint circulaire	Type A Type B 	×		Joint circulaire Type A, Ød
Bagues B.S.		×		Bague B.S. Type A6
Joints à 1 ou 2 lèvres à frottement radial			× Rotation	Joint à lèvre type A, d x D x E 
Joints à lèvre à frottement axial			× Rotation	Joint V ring, Ød
Joints toriques		×	× translation	Joint torique, a x d
Joints quadrilobes		×	× translation	Joint quadrilobes a x d

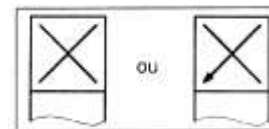
Baccalauréat Professionnel	Industriel	3 / 6
Cycle étanchéité	Synthèse	
	Etanchéité et Lubrification	Nom : Prénom :

4 - Symbolisation des joints à lèvres :

REPRÉSENTATION GÉNÉRALE :

Dans TOUS LES CAS, le contour exact du joint est représenté par un rectangle.

La croix centrale, peut être complétée par une flèche indiquant l'étanchéité principale assurée :



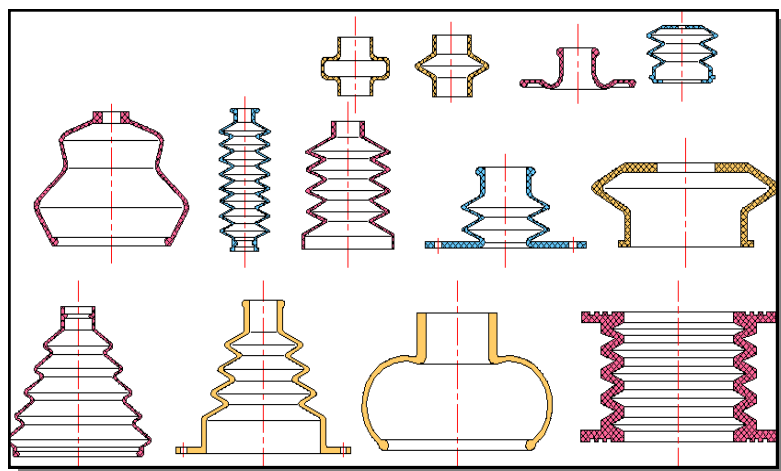
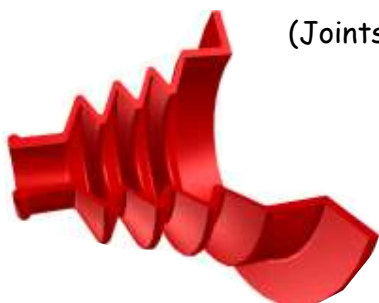
REPRÉSENTATION PARTICULIÈRE :

Joint d'étanchéité à lèvre à frottement radial		Joint d'étanchéité à lèvre à frottement radial + lèvre anti poussière		Joint d'étanchéité à lèvre à frottement axial (V. RING)	
Symbole	Rep. réelle	Symbole	Rep. réelle	Symbole	Rep. réelle

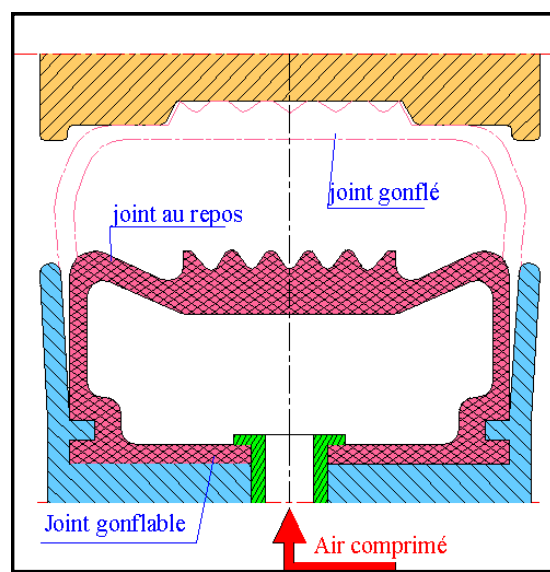
5 - Autres joints :

Soufflets

(Joints de cardan, levier de vitesse, ...)



Joint gonflable



Baccalauréat Professionnel	Industriel	4 / 6
Cycle étanchéité	Synthèse	
	Etanchéité et Lubrification	Nom : Prénom :

II- La lubrification

Fonctions remplies :

- **diminuer** les résistances passives en séparant les surfaces, en interposant un lubrifiant sous forme de poudre, de graisse, d'huile ou de gaz. (**limitation des frottements**)
- **Transporter** les aspérités arrachées (usure, rodage)
- **Refroidir des zones échauffées**
- **Réduire** l'oxydation

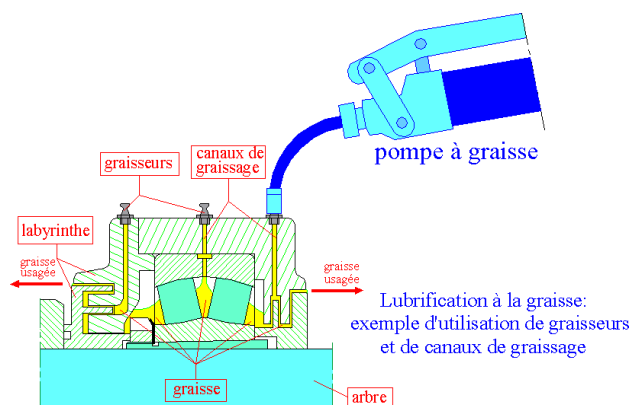
1 - Les graisses :

Utilisation :

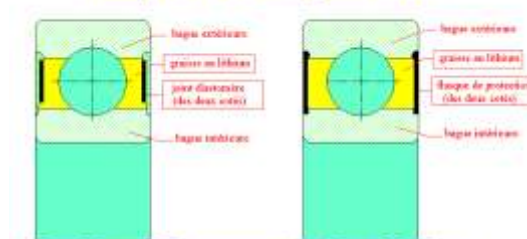
Du fait de leur consistance elles sont stables au repos et se comportent comme un "solide". En service, sous l'action des charges, elles réagissent comme un liquide visqueux dont la fluidité augmente et se rapproche de celle de l'huile de base.

Principaux dispositifs :

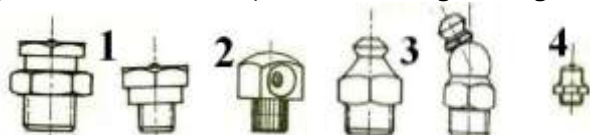
- **graissage au montage** : c'est la solution la plus simple est la plus usuelle. La quantité de prévue doit être suffisante compte tenu de la durée attendue et des conditions d'utilisation.



Exemples de roulements graissés à vie



- **graisseurs** : ils permettent le regraissage périodique sans démontage du dispositif. Pour éviter les excès de graisse, des évacuations sont prévues, en particulier pour la graisse usagée. L'emploi de graisseur automatique assure un graissage régulier.



- **graissage centralisé** : le lubrifiant est envoyé (pompe et réseau de canalisation) sous pression, par intermittence, vers des distributeurs doseurs qui fournissent la doses prévue.

Baccalauréat Professionnel	Industriel	5 / 6
Cycle étanchéité	Synthèse	
	Etanchéité et Lubrification	Nom : Prénom :



2- Les huiles :

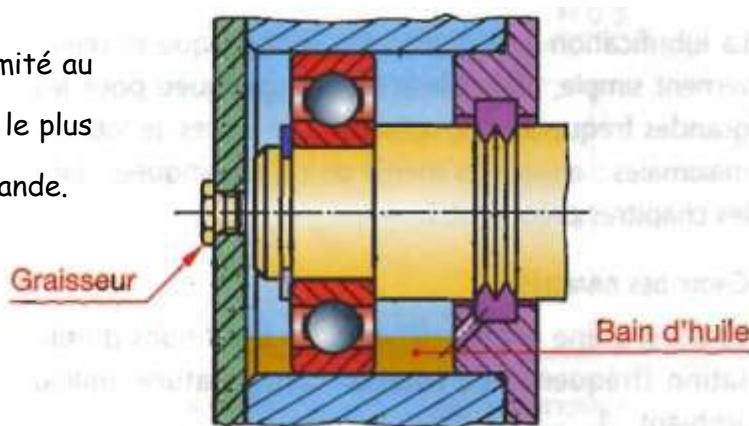
Les huiles se présentent sous la forme d'une base, "**huile minérale**" ou "**huile de synthèse**", avec des additifs (antiusure, extrême pression, anticorrosion...) utilisés pour améliorer les caractéristiques ou adapter l'huile à l'application choisie. La viscosité et le point d'écoulement sont les propriétés principales.

Plus une huile est épaisse, plus sa viscosité est élevée. La fluidité est la propriété inverse de la viscosité.

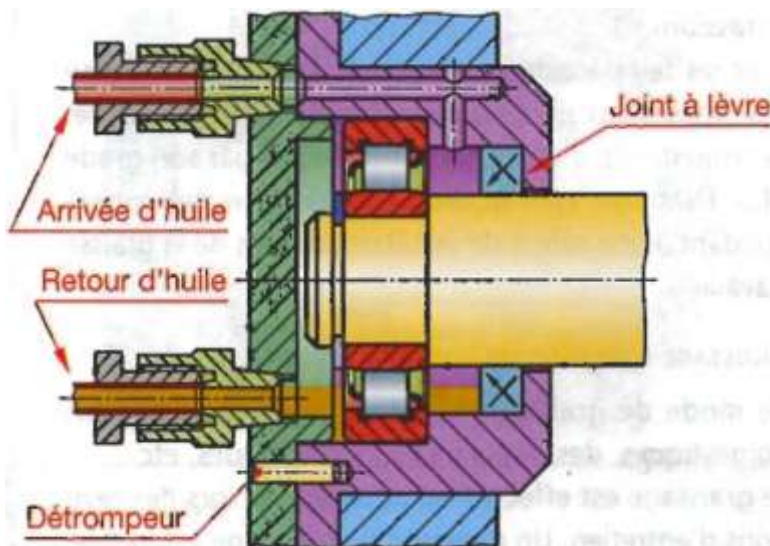
La viscosité de la majorité des fluides diminue lorsque la température augmente.

Principaux dispositifs :

- Par **bain d'huile** : Le niveau d'huile est limité au voisinage du centre de l'élément roulant le plus bas. La surface d'huile doit être assez grande.



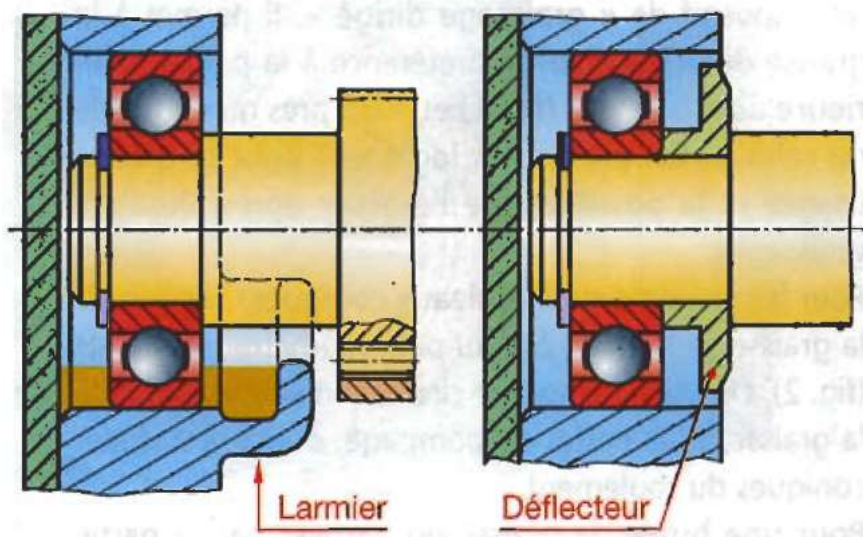
- Par **circulation forcée** : Cette solution offre les possibilités de filtrer l'huile et de refroidir les paliers. Elle nécessite cependant un moteur et une pompe pour la mise de l'huile sous pression.



Baccalauréat Professionnel		Industriel	6 / 6
Cycle étanchéité		Synthèse	
	Etanchéité et Lubrification		Nom :
			Prénom :



- Par **projection d'huile** : Des organes mécaniques en mouvement se chargent d'huile par "barbotage" dans un carter. Sous l'action de la force centrifuge, l'huile est soit projetée directement soit recueillie dans un larmier qui l'amène à l'endroit désiré. Très fréquemment les projections sont trop abondantes. Il est ainsi possible de les limiter en utilisant des **défecteurs** montés sur les éléments tournants.



- Par **brouillard d'huile** : Très utilisé pour les fréquences de rotation élevées. Le brouillard est obtenu à l'aide d'un pulvérisateur à air comprimé. L'air chargé de fines goutellettes d'huile pénètre à l'intérieur des pièces dont il lubrifie les moindres parties.