

## L'ÉTANCHEITE DES SYSTEMES

### 1. Objectifs

Il s'agit d'empêcher un fluide de quitter la zone où il se trouve.

La nécessité de l'étanchéité est indispensable pour :

- Eviter la baisse de rendement d'un appareil transformant de l'énergie par utilisation d'un fluide (vérin, pompe, ...)
- Eviter la baisse du rendement et de la durabilité d'un mécanisme lubrifié (réducteurs, boîte de vitesses, carter moteur, ...)
- Eviter la dégradation et la pollution de l'environnement ...

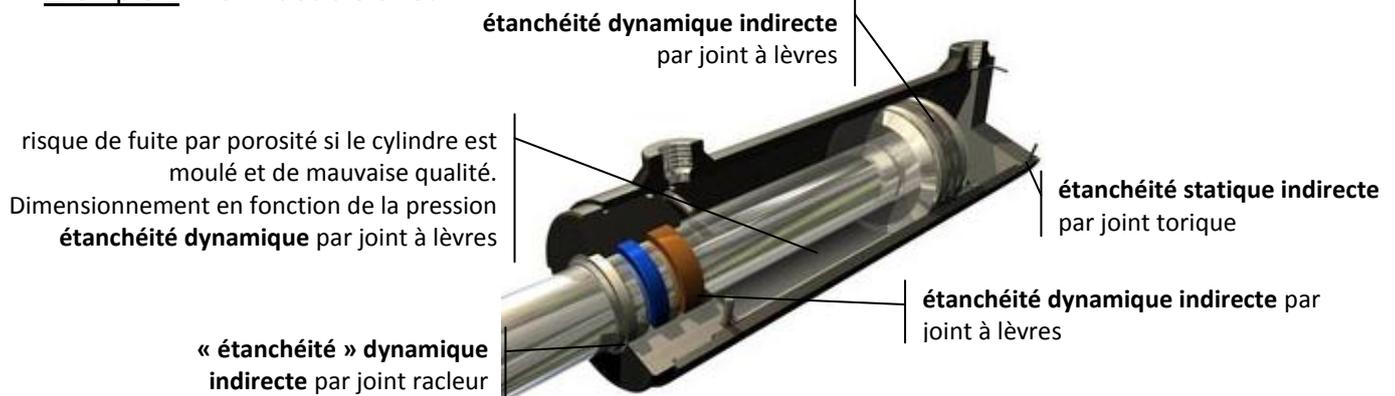


### 2. Facteurs influents

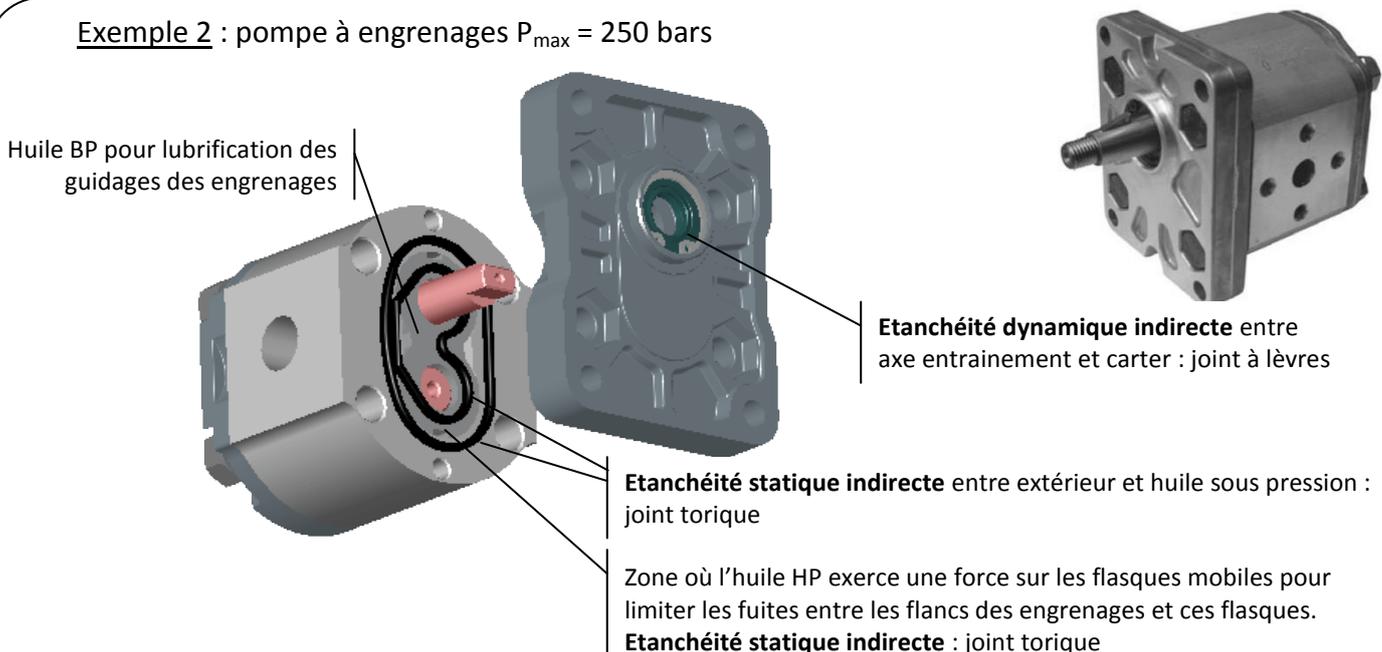
Les paramètres à considérer pour concevoir une étanchéité durable et efficace sont nombreux :

- Nature du fluide : eau, huile, gaz, carburant, acide, ...
  - Sa propreté : seul ou chargé de particules abrasives (poussières, particules métalliques, ...)
  - Autres caractéristiques : température fonctionnement, pression, fluidité, ...
- Différence de pression de part et d'autre du joint à rendre étanche
- **Mouvements relatifs existants ou pas entre les différentes pièces « emprisonnant » le fluide. On parlera d'étanchéité dynamique ou d'étanchéité statique**
- **Nécessité d'interposer ou pas des éléments d'étanchéité (joints) entre les pièces. On parlera d'étanchéité indirecte ou d'étanchéité directe.**

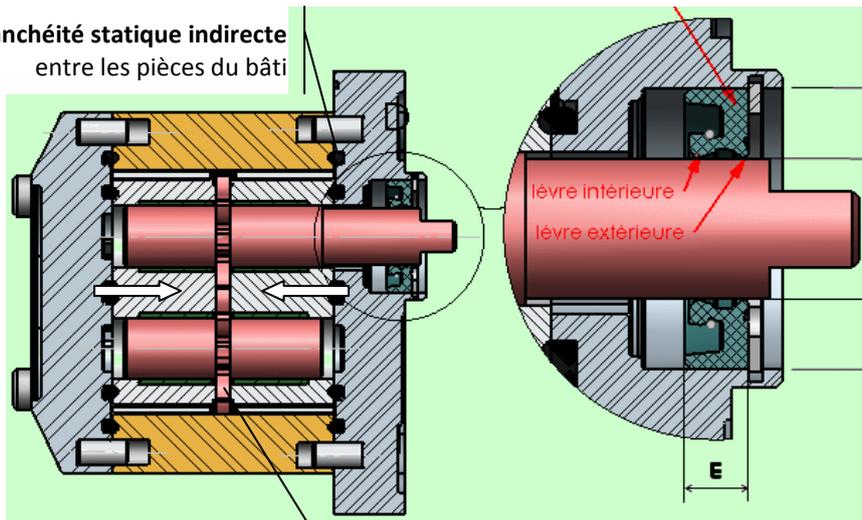
#### Exemple 1 : vérin double effet



#### Exemple 2 : pompe à engrenages $P_{max} = 250$ bars

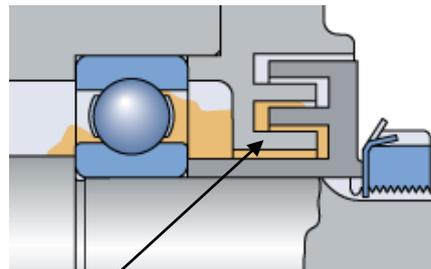
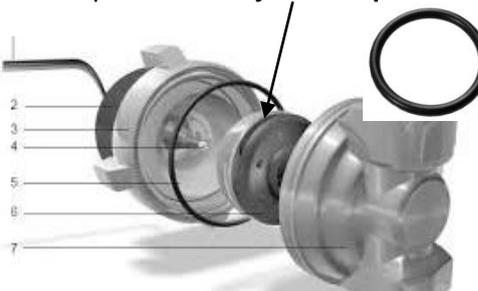


Etanchéité statique indirecte  
entre les pièces du bâti



Etanchéité statique directe entre engrenages et flasques mobiles grâce à « l'effort de serrage » exercé par l'huile HP prélevée et dirigée aux extrémités de ces flasques

### 3. Solutions possibles

Etanchéité	Statique	Dynamique
<b>Directe</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Soudures étanches</li> <li>- Effort de serrage important pour « écraser » les aspérités</li> <li>- Soigner l'état de surface entre les pièces (clapet à billes)</li> <li>- Créer des <b>chicanes</b> entre les pièces (passages très étroits). Cf. image dynamique directe</li> </ul> 	 <ul style="list-style-type: none"> <li>- <b>Chicanes</b> freinant le parcours du fluide (efficace si viscosité importante)</li> </ul>
<b>Indirecte</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Interposition d'un <b>joint d'assemblage liquide</b></li> <li>- interposition d'un <b>joint torique</b></li> </ul>  	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Interposition d'un <b>joint à lèvres</b></li> <li>- Interposition de <b>segments</b> (sur pistons moteur)</li> </ul>  