

# L'ÉTANCHÉITÉ DES SYSTÈMES

## 1. Objectifs

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

L'étanchéité est indispensable pour :

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

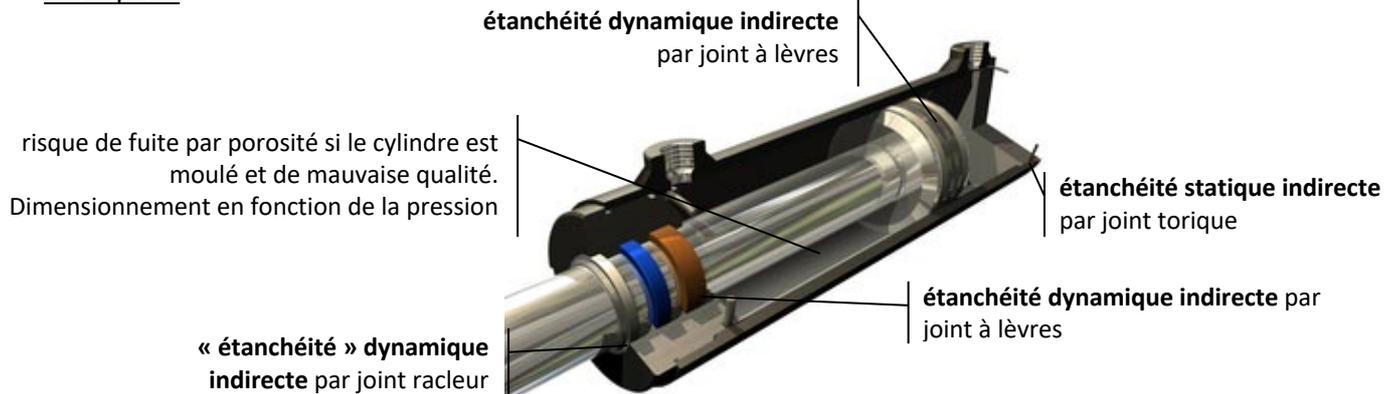


## 2. Facteurs influents

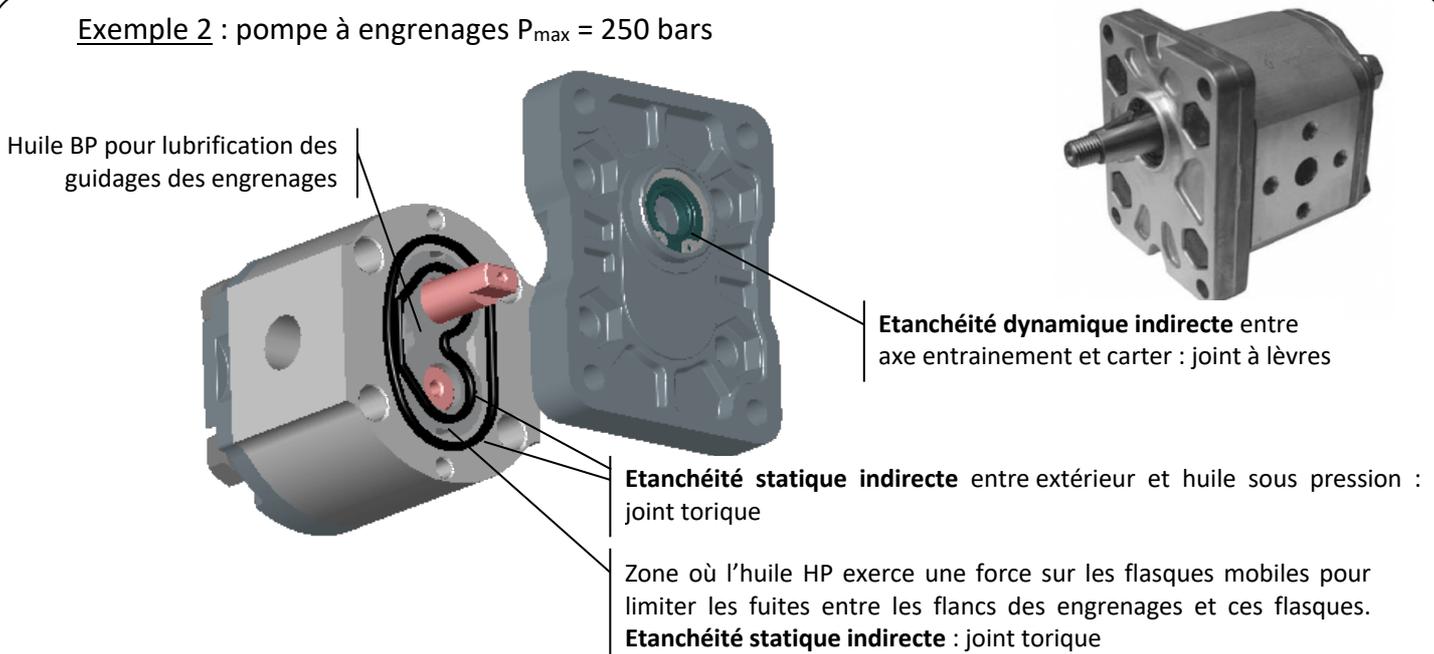
Les paramètres à considérer pour concevoir une étanchéité durable et efficace sont nombreux :

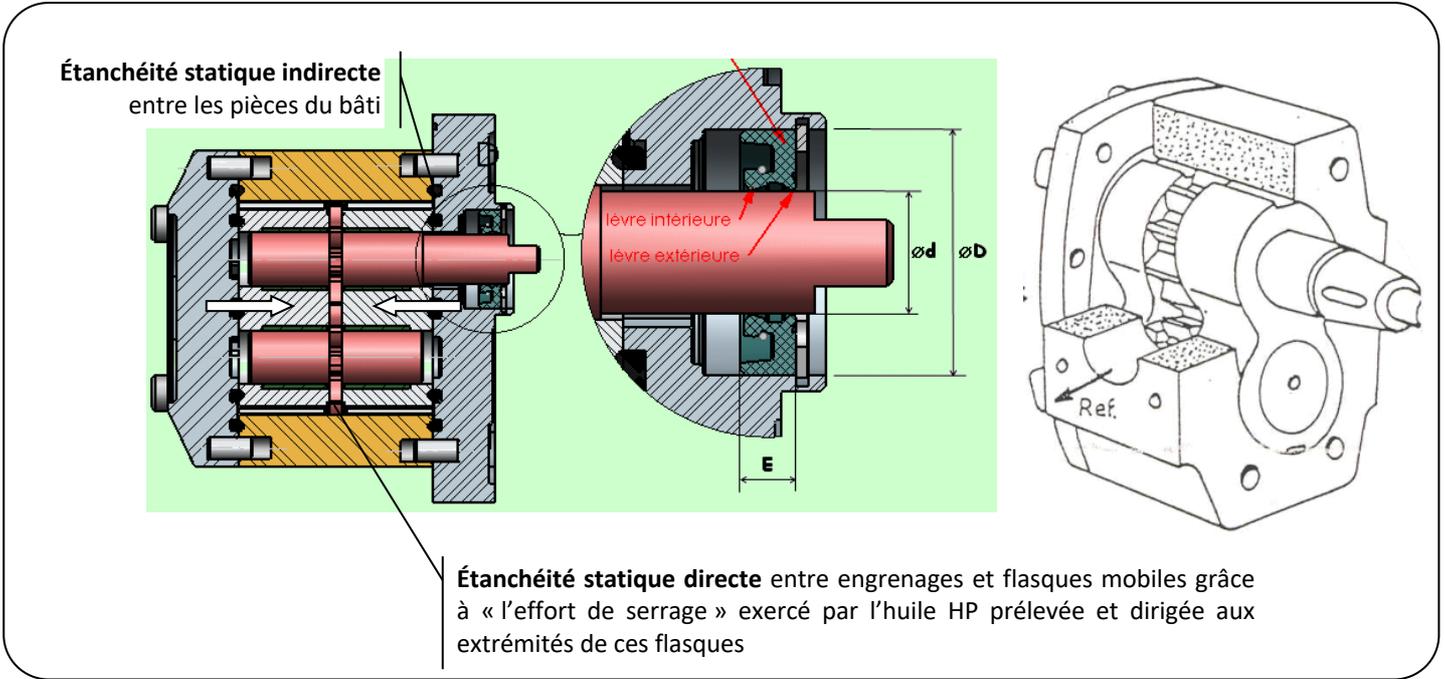
- nature du fluide : eau, huile, gaz, carburant, acide...
  - sa propreté : seul ou chargé de particules abrasives (poussières, particules métalliques...)
  - autres caractéristiques : température fonctionnement, pression, fluidité...
- différence de pression de part et d'autre du joint d'étanchéité ;
- **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

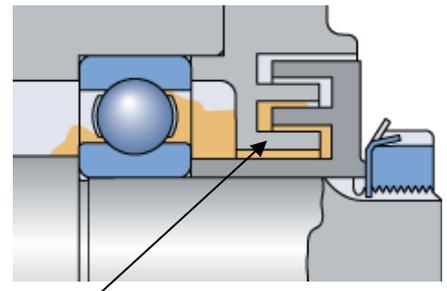
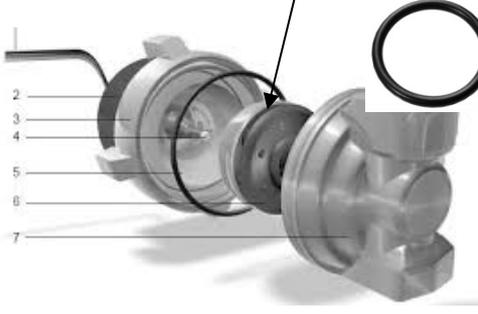


### Exemple 2 : pompe à engrenages $P_{max} = 250$ bars





### 3. Solutions possibles

Étanchéité	Statique	Dynamique
<b>Directe</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- <b>soudures étanches</b> ;</li> <li>- <b>effort de serrage important</b> pour « écraser » les aspérités ;</li> <li>- soigner <b>l'état de surface</b> entre les pièces (clapet et bille) ;</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>  