

Nom	VIII.PRINCIPAUX Dispositifs de lubrification à l'huile	PJ
-----	--	----

Nom	VIII.PRINCIPAUX Dispositifs de lubrification à l'huile	PJ
-----	--	----

**1) Lubrification par barbotage ou par bain d'huile :** utilisable même aux faibles vitesses, c'est la plus simple et la plus usuelle. Une partie du mécanisme en mouvement (roue dentée...) trempe dans le bain et emporte par adhérence de l'huile vers les points à lubrifier.

La quantité d'huile du bain doit être suffisante et tenir compte des conditions de service : calories à évacuer, éviter les vidanges trop rapprochées, etc.

Le niveau du bain doit être contrôlé périodiquement : vis de contrôle, jauge, indicateur...

Un excès d'huile est souvent plus néfaste qu'un manque en créant un brassage sources d'échauffements et de pertes d'énergie.

Lubrification par bain d'huile, projections et ruissellement  
exemple 1 : réducteur à engrenages

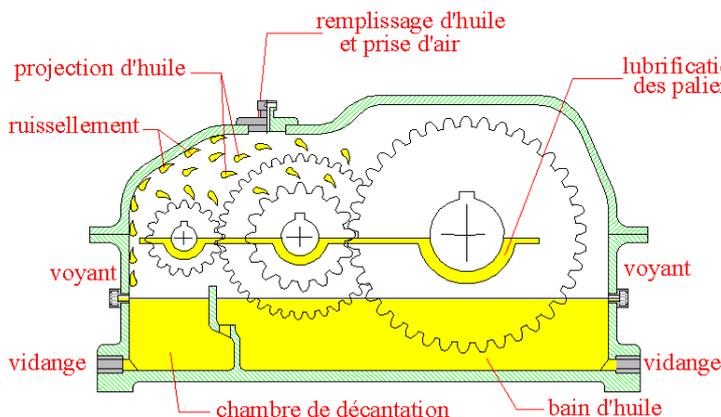


Figure 14

Lubrification par bain d'huile  
exemple 1 : réducteur à engrenages

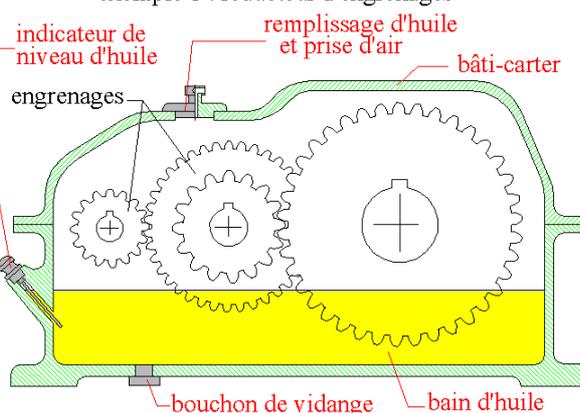


Figure 15

**2) Lubrification par barbotage et projections :** c'est une variante de la précédente. Le mouvement des composants (engrenages...) doit être assez rapide (effet centrifuge) pour, qu'après trempage, le débit des projections soit suffisant. L'huile projetée sur les parois ruisselle et peut être recueillie (cuvettes, renvois, larmiers...) puis dirigée (canaux) vers les parties à lubrifier.

**Remarque :** dans certains cas le phénomène de projection provoque un phénomène de circulation et la lubrification se rapproche ou se confond à une lubrification par circulation sans accessoires (filtres...). Exemples : disque supplémentaire à effet centrifuge, effet de pompage de certains roulements (rouleaux coniques et billes à contact oblique), turbine à vis, etc.

Lubrification par bain d'huile, projections et ruissellement  
exemple 1 : réducteur à engrenages

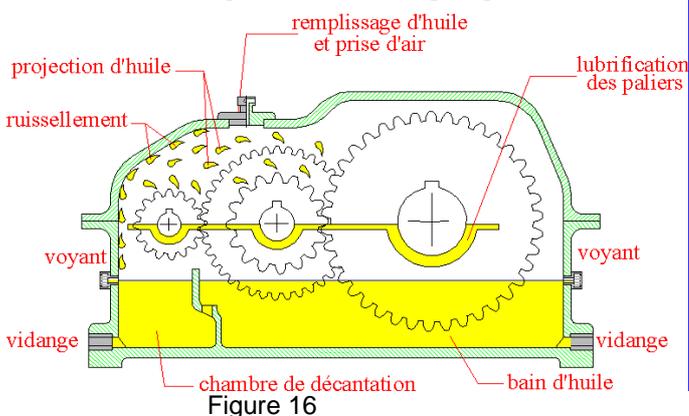


Figure 16

Lubrification par bain d'huile, projections, ruissellement et larmier

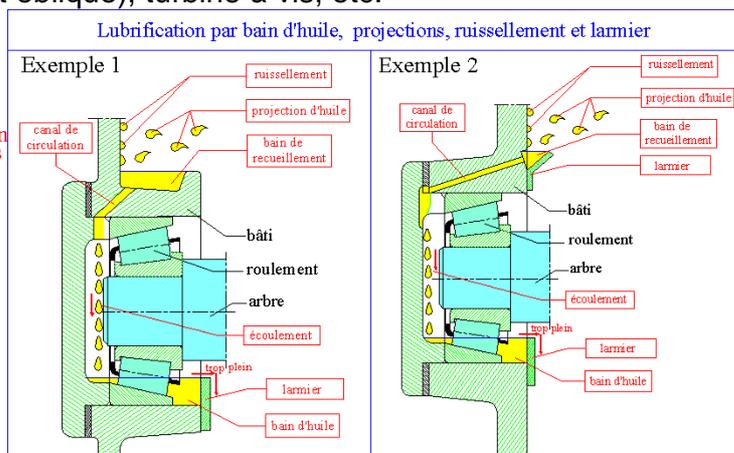


Figure 17

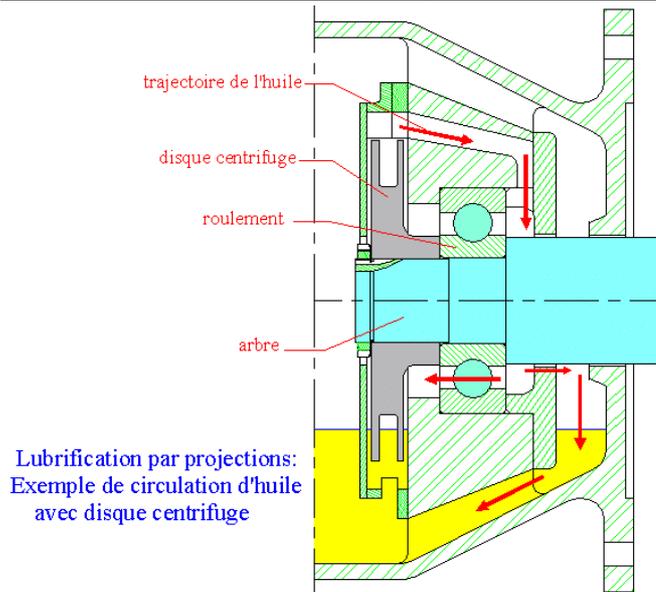


Figure 18

Lubrification par projections:  
Exemple de circulation d'huile  
avec disque centrifuge

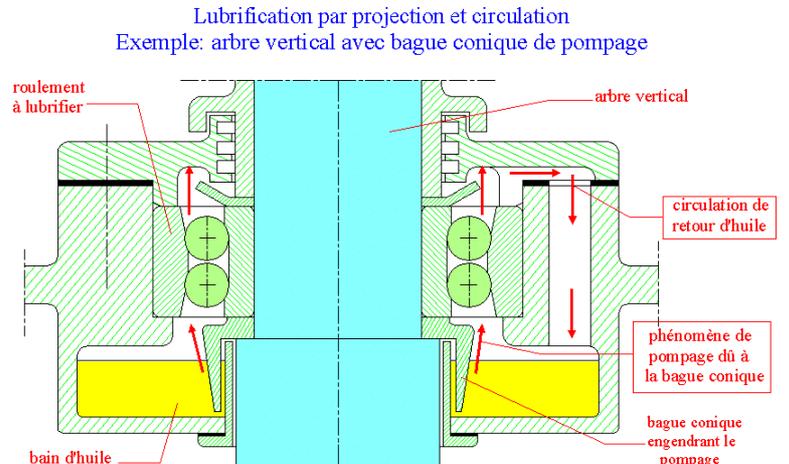


Figure 19

**3) Lubrification par brouillard d'huile** : elle est utilisée aux vitesses très élevées (roulements, engrenages...) mais aussi dans les réseaux pneumatiques (lubrificateurs).

**Principe** : un débit constant d'air comprimé aspire et pulvérise une certaine quantité d'huile sous forme de très fines gouttelettes. Le brouillard ainsi constitué est amené (réseau de canalisations) près des points à lubrifier. En ces points, des rétrécissements (raccords de condensation ou tuyères) condensent l'huile sous forme de gouttes plus grosses directement utilisables pour la lubrification.

**Remarque** : le débit d'air permet aussi le refroidissement et participe à l'étanchéité du dispositif en repoussant les particules étrangères.

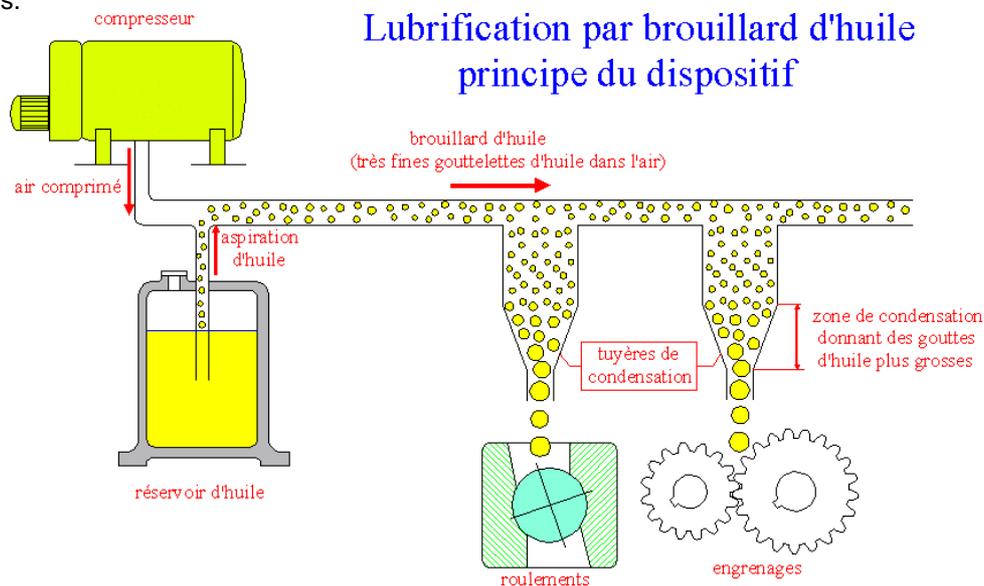


Figure 20

**4) lubrification air-huile (oil-spot)** : c'est le graissage centralisé appliqué à l'huile. De très faibles quantités d'huile (à la place de la graisse) ou doses sont injectées à intervalles réguliers (minuterie ou programmateur) dans un réseau de canalisations puis acheminées par de l'air comprimé vers les points à lubrifier. En fin de course, un ajutage ou "trou calibré" délivre la quantité d'huile strictement nécessaire. Un système de drainage doit être installé pour récupérer l'huile en fin de cycle.

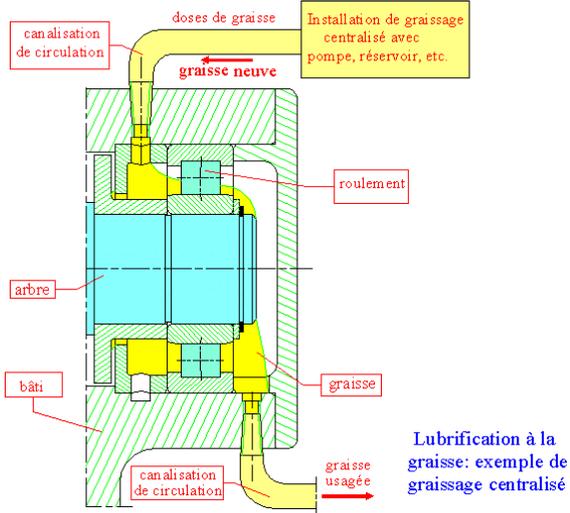


Figure 21

Exemple d'installation pour graissage centralisé (lubrification air/huile)

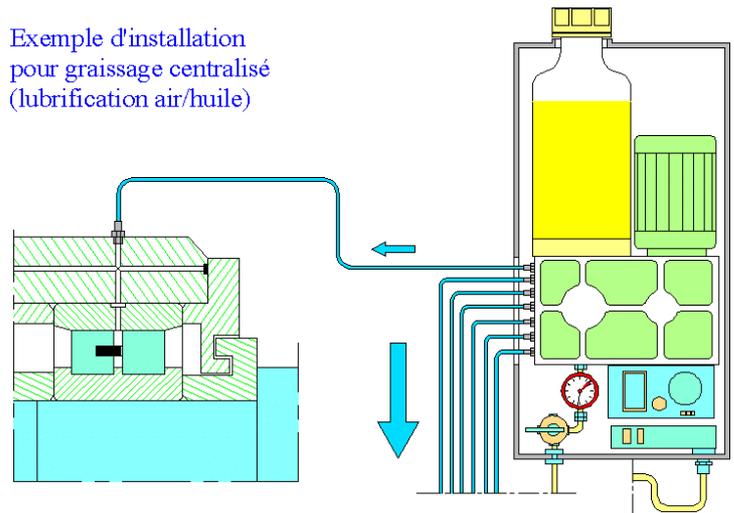


Figure 22

**5) Lubrification par circulation d'huile :** c'est le mode le plus élaboré et le plus coûteux. Une même pompe lubrifie en même temps plusieurs zones ou points, sur une ou plusieurs machines. Le débit d'huile, constant, arrivant en chaque point à lubrifier peut être réglé (soupapes, buses d'injection...) et calculé au plus juste pour assurer la lubrification et le refroidissement. Des échangeurs de chaleur (système réfrigérant), des systèmes de filtration et parfois des systèmes de régénération peuvent être ajoutés à l'installation.

**Exemple :** système de lubrification d'un moteur à explosion alimentant l'ensemble des paliers en frottement hydrodynamique (vilebrequin, bielles, arbre à cames...) avec filtre, etc.

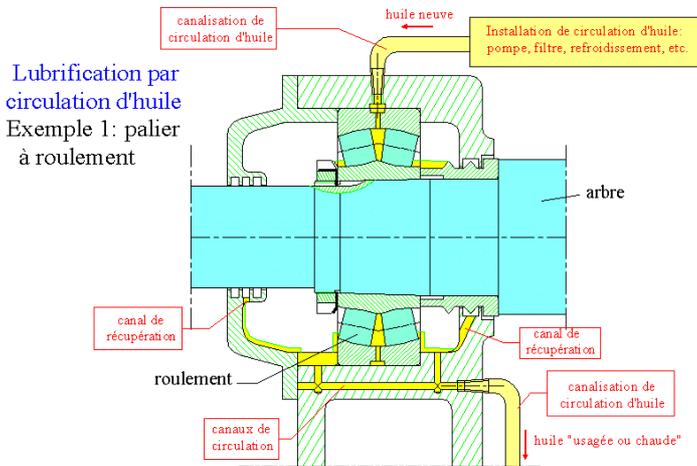


Figure 23

Lubrification par circulation d'huile  
Exemple 1: palier à roulement

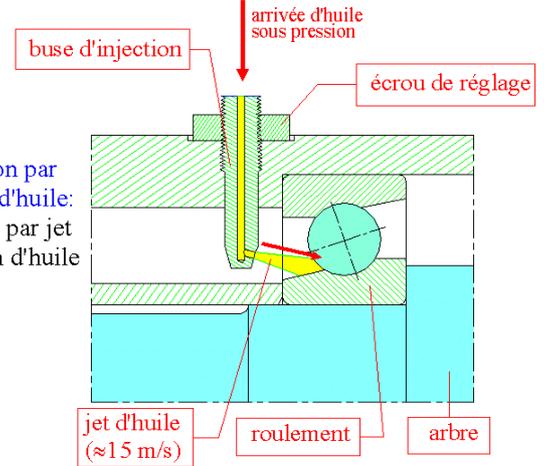
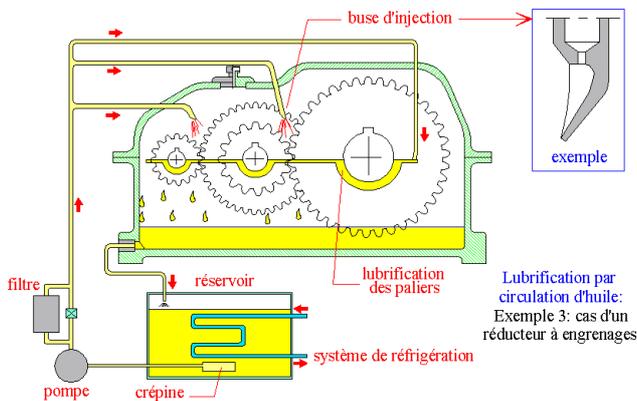
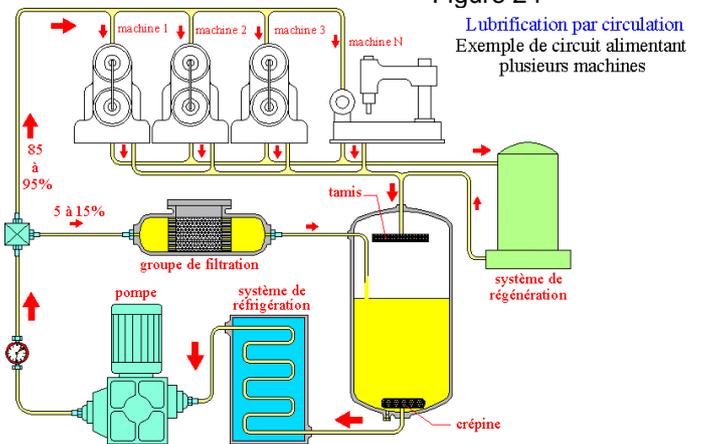


Figure 24

Lubrification par circulation d'huile:  
Exemple 2: par jet ou injection d'huile



Lubrification par circulation d'huile:  
Exemple 3: cas d'un réducteur à engrenages



Lubrification par circulation  
Exemple de circuit alimentant plusieurs machines

Figure 25

Lubrification par projection et circulation  
Exemple: arbre vertical avec bague conique de pompage

Figure 26

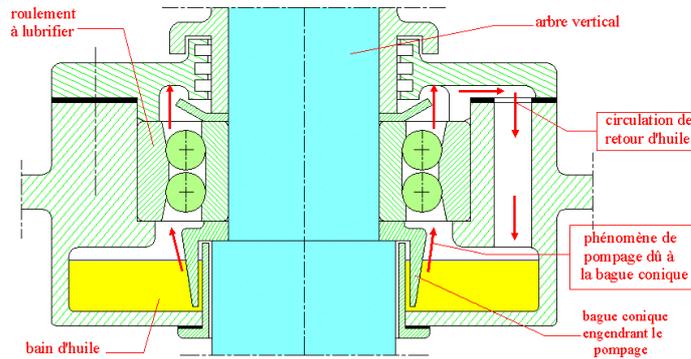


Figure 19

**Remarques :** plus la température de fonctionnement est élevée, plus l'huile s'oxyde rapidement. La durée de service de l'huile diminue de moitié chaque fois que la température augmente de 10°C. Une circulation d'huile permet d'allonger les intervalles de remplacement du lubrifiant.

La lubrification par injection d'huile est utilisée notamment pour lubrifier aux grandes vitesses. L'huile est dirigée ou injectée (au moins 15 m/s) sous forme d'un jet par l'intermédiaire d'une buse installée en fin de circuit près des éléments à lubrifier : éléments roulants, engrenages...