

# Les graisses et leurs utilisations

## **Ce qu'il faut savoir sur les graisses**

### Définition d'une graisse

La graisse lubrifiante se présente sous forme solide ou semi-liquide. C'est une dispersion résultant du mélange d'un agent épaississant dans un liquide lubrifiant. Dans cette dispersion, la phase liquide est constituée par une huile minérale ou synthétique. Elle représente jusqu'à 95 % du poids de la graisse.

La phase solide est composée d'un ou plusieurs gels de savons métalliques ou inorganiques (agents épaississants).

A cette dispersion, on peut ajouter des **additifs solubles** pour améliorer les performances anti-usure, anti-oxydantes, extrême pression, anti-rouille. D'autres **additifs solides**, tel le bisulfure de molybdène ou le graphite, permettent de renforcer ou de compléter les performances de la graisse.

Vue au microscope, la texture d'une graisse laisse apparaître des fibres entremêlées, plus ou moins longues, lui donnant un aspect butyreux, spongieux, filant.

### Quelques propriétés

Pratiquement toutes les graisses sont neutres, ce qui évite toutes corrosions vis-à-vis des métaux.

Qu'en est-il de la réaction de la graisse en présence de l'eau ? Les graisses à base de savon de soude sont presque toujours solubles. En revanche, celles à base de calcium complexe et de lithium présentent une inertie quasi totale. Ceci est très important, car le matériel travaille sous la pluie.

La résistance de la graisse au délavage est une caractéristique importante. Parmi les principales propriétés, citons :

- **Le comportement** : la plupart des graisses se ramollissent au malaxage ;

- **Consistance et pénétrabilité** : la consistance est chiffrée de façon arbitraire par la pénétrabilité (enfoncement en 1/10<sup>e</sup> de mm) d'un cône de dimensions et de masse données. La mesure se fait avec une graisse qui a été malaxée et amenée à une température de 25° C (la consistance de la graisse varie en effet avec la température).

Une classification a été proposée par le NLGI (National Lubricating Grease Institute) en fonction de la pénétrabilité travaillée.

(Voir tableau)

Une graisse de grade 000 est donc une graisse très molle. A l'inverse, au grade 6 correspond une graisse dure.

### Les graisses et leurs utilisations

Pour le matériel d'entretien des golfs, les graisses apportent des avantages par rapport aux huiles :

- faible consommation
- amélioration de l'étanchéité
- espacements des appoints
- possibilité d'un graissage à vie.

Toutefois, les graisses ne peuvent pas participer aux échanges thermiques, ce qui constitue un handicap et limite leur champ d'application.

Pour le matériel d'entretien des golf, les graisses sont principalement employées pour les roulements, les châssis, les articulations et les cardans.

Certains carters étanches de renvois d'angle sont lubrifiés avec une graisse semi-liquide (ramasseuses-presses, par exemple).

## **Que peut demander le greenkeeper à une graisse ?**

### Pour bien choisir une graisse

- *Réduction des frottements et protection contre l'usure et la fatigue*

Il faut d'abord connaître les températures réelles de fonctionnement et les températures de pointe dans le cas des roulements

**Mesures de la consistance d'une graisse**

Grade NLGI	Pénétrabilité à 25°C (en 1/10 <sup>e</sup> de mm)
000	445 à 475
00	400 à 430
0	355 à 385
1	310 à 340
2	265 à 295
3	220 à 250
4	175 à 205
5	130 à 160
6	85 à 115

et du fonctionnement des paliers. Pour le matériel d'entretien, on utilise surtout des graisses NLGI de 2 à 3, avec des températures d'utilisation variant de  $-20^{\circ}\text{C}$  à  $+150^{\circ}\text{C}$ . Certaines huiles peuvent supporter des températures de pointe plus élevées, pour un temps très court. Si ce temps est trop long, il y a séparation du savon et du lubrifiant, ce qui entraîne une détérioration du matériel.

- *Protection contre la corrosion et la rouille*

Intéressante pour le graissage des paliers à roulements. Différents tests permettent de mettre en évidence la résistance à la corrosion.

- *Participation à l'étanchéité*

C'est la consistance de la graisse qui assure son pouvoir d'étanchéité variant en fonction de la température et du cisaillement.

- *Réduction des fuites à températures élevées*

Cette propriété est surtout demandée pour le graissage des roulements qui ont tendance à s'échauffer lors de leur utilisation.

- *Résistance au barattage*

Propriété importante pour le graissage des roulements, des engrenages (renvois d'angle, par exemple), et des cardans fonctionnant dans des carters étanches.

- *Caractéristiques requises en fonction de la méthode de distribution*

- *Pompabilité*

C'est une des propriétés les plus demandées par le greenkeeper qui souhaite des graisses facilement "pompables", soit à la main, soit par un système semi-automatique. Les graisses à savon de lithium sont les plus pompables.

- *Faible couple résistant*

A basse température, la graisse ne doit pas offrir une résistance excessive à la rotation des paliers.

- *Compatibilité avec des élastomères et autres composants*

La compatibilité avec les joints se traduit par une variation de volume (l'idéal étant un gonflement de 3 à 5 %) et une modification de la dureté.

La compatibilité varie avec la nature de l'élastomère.

- *Résistance à une contamination possible*

L'agent de contamination le plus important est le délavage par l'eau.

Une graisse pour cardans, par exemple, doit bien résister à cette contamination.

- *Longue durée de vie*

— Au travail, si la température d'utilisation est élevée, il peut se produire une détérioration de la graisse par oxydation, ou même une perte d'huile par évaporation.

— Pendant le stockage, la graisse doit conserver toutes ses qualités. L'apparition d'une légère couche d'huile après un certain temps de stockage est un phénomène normal.

**Philippe Marchal**