

### 1) Les plaquettes

Les plaquettes de frein sont des platines métalliques sur les quelles sont fixées une couche de matériau de frottement. Ce dernier peut appartenir à la famille des :

- **frittés** : mélange de poudres métalliques à fort pourcentage de cuivre.
- **organiques** : mélange de fibre métalliques (aluminium et laiton) et de matière organique comme le Kevlar.



Plaquette organique

On peut remarquer sur les plaquettes de grande surface (étrier multi pistons), des entailles dans le sens vertical. Ces dernières ne servent pas seulement d'indicateur d'usure mais surtout, à **minimiser le risque de fissures voire de décollement du matériau de friction**. En effet, étant donné les coefficients de dilatation différents (garniture / support), lors d'une utilisation extrême, la plaquette tend à se déformer en arc de cercle pouvant conduire au décollement de la garniture de son support.

Il existe une autre solution qui consiste à séparer le matériau de frottement en plusieurs parties.



Plaquette en métal fritté avec quatre éléments de friction séparés

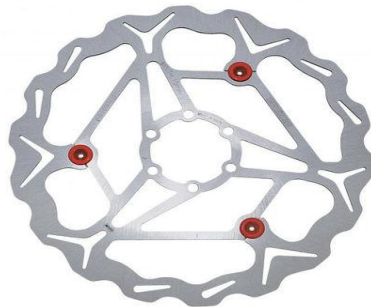
## 2) Les disques

Le disque est l'élément mobile sur lequel agit l'étrier via les plaquettes. Il peut être soit en acier, en fonte ou en carbone (réservé à la compétition). Il existe deux types de disque :

- les disques fixes.
- les disques flottants ou semi-flottants (mouvement axial impossible), qui sont liés au moyeu de la roue par l'intermédiaire d'une frette.



Disque fixe



Disque semi flottant



Disque flottant

Le disque flottant permet, de par sa conception, une liberté de mouvement entre la piste de freinage et son support. Le déplacement dans le sens :

- radial offre la possibilité à la piste de freinage de se dilater sans occasionner de déformations du matériau pouvant aller jusqu'à la rupture.
- axial permet de compenser les déformations du train (roue, moyeu, suspension) afin d'optimiser le contact entre la plaquette et le disque.

On remarque sur la quasi totalité des disques d'aujourd'hui que la piste de freinage fait l'objet de perçage ou de boutonnière. Ceci permet d'améliorer le freinage :

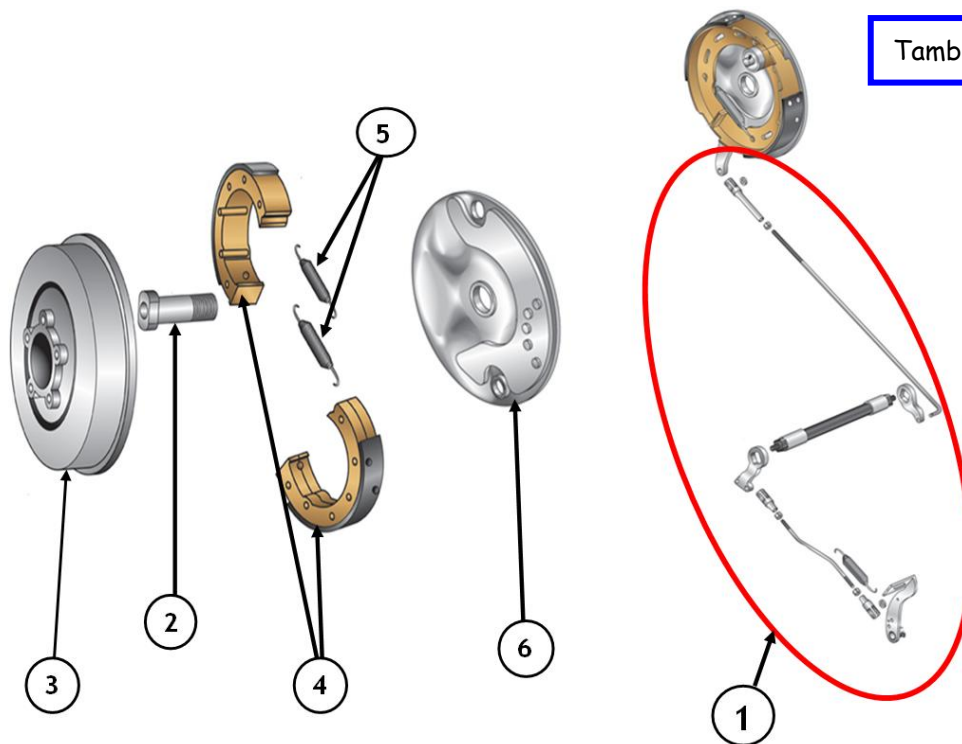
- en brisant le film d'eau lors d'une utilisation sur revêtement mouillé.
- car les arrêtes des perçages, mais plus particulièrement des boutonnières permettent d'accrocher le matériau de friction.
- en enlevant la couche supérieure glacée du matériau de friction.

### 3) Le frein à tambour

Le frein à tambour qui était le roi des années 60/70 sur les motos sportives (voir photo tambour à double came) est aujourd'hui remplacé par le frein à disque aux performances supérieures. Cela dit, pour des raisons économiques, il est toujours diffusé sur des motos légères pour le frein arrière.



Tambour à double came



1 Pédale et système de commande	5 Ressorts
2 Came	6 Flasque porte-segment
3 Tambour	7 Came
4 Segment ou mâchoire	8 Flasque porte-segment

**a) Etude de la partie commande mécanique :**

La commande se fait au moyen d'un levier ou pédale qui va respectivement agir sur un câble d'acier (frein avant) ou une tringle rigide (frein arrière) pour actionner la bielle de came.

**b) Etude de la partie opérative :**

De nos jours, il existe principalement qu'un seul type de montage dit « monocame » constitué d'une came pour deux mâchoires.

