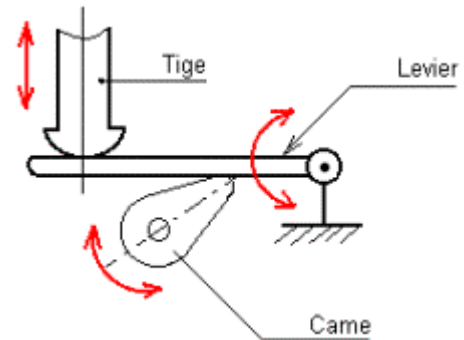


1. DEFINITION

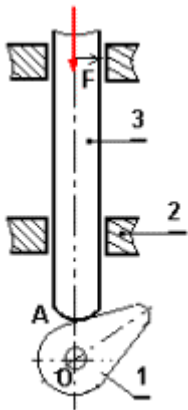
Une came est une pièce en mouvement de rotation dont la géométrie du profil (du contour), généralement non circulaire, imprime un mouvement à un coulisseau avec lequel elle est en contact. La came transforme un mouvement circulaire continu en un mouvement qui peut être :

- ❖ Rectiligne périodique communiqué à une tige guidée
- ❖ Circulaire alternatif communiqué à un levier

Le système est réversible



2. CONSTITUTION



La came la plus simple est constituée d'un **disque profilé** agissant sur une **tige** guidée en translation.

Le système comporte deux limitations structurelles :

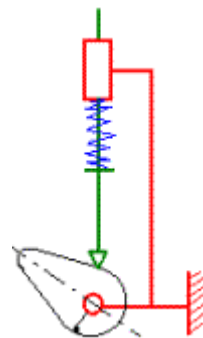
- **limitation statique** : le contact came / tige ne doit pas être autre qu'un contact ponctuel pour éviter qu'il ne se conduise à un coincement
- **limitation dynamique** : la vitesse de rotation est limitée par l'inertie des pièces en mouvement alternatif. Si la tige ne reste pas en contact avec la came, la loi du mouvement n'est plus respectée.

REMEDES

- ❖ Pour éviter les frottements et réduire l'usure, on remplace souvent le contact came / tige par un galet qui roule sur la came.
- ❖ Réduire la vitesse de rotation et utiliser un ressort de rappel.
- ❖ Pour réduire la pression latérale sur les guides de la tige, on peut interposer un levier entre la came et la tige

LIAISONS

La came et la tige sont respectivement en liaison pivot et en liaison glissière, par rapport au bâti.



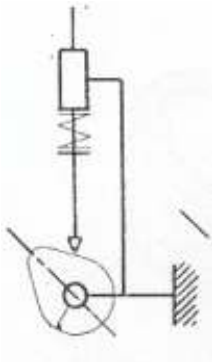
3. CONTACT TIGE / CAME

Le contact peut consister en une liaison unilatérale ou bilatérale, de direction radiale ou axiale. Le contact peut être :

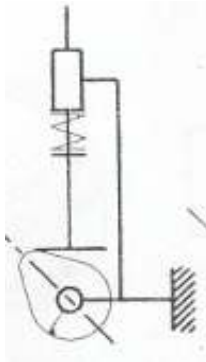
- direct : avec l'extrémité de la tige arrondie ou munie d'un plateau
- indirect : avec galet.

Le maintien du contact entre la tige et la came est fréquemment obtenu par un ressort de rappel surtout dans le cas d'une liaison unilatérale.

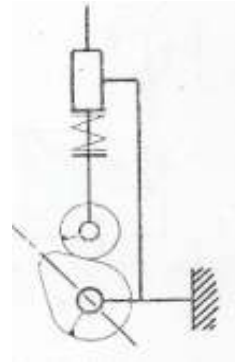
Tige arrondie (sabot)



Extrémité munie d'un plateau

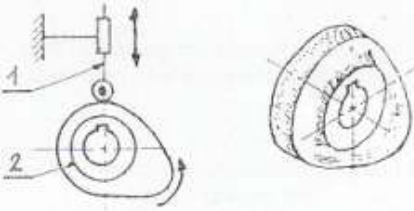
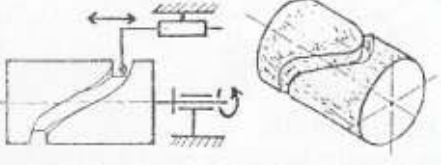
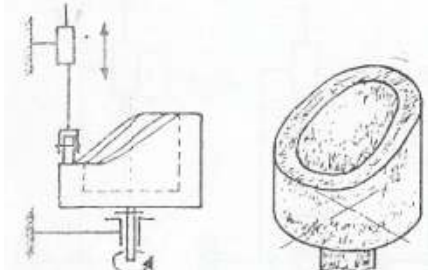


Système avec galet



4. DIFFERENT FORMES DE CAMES

On distingue trois formes principales de cames :

- les cames disques : la partie active est sur le pourtour 	- les cames à rainures : la partie active est une rainure creusée sur la surface latérale d'un cylindre ou d'un cône. 	- les cames à tambour (ou cloche) : la partie active est le rebord de la base du cylindre ou du cône creux 
---	---	--

5. DETERMINATION DU PROFIL DE LA CAME

La loi du mouvement est imposée et définie par une équation $x = f(t)$. La rotation d'une fraction de tours de la came transmet à la tige soit :

- . Un mouvement de montée
- . Un mouvement de descente
- . Aucun mouvement

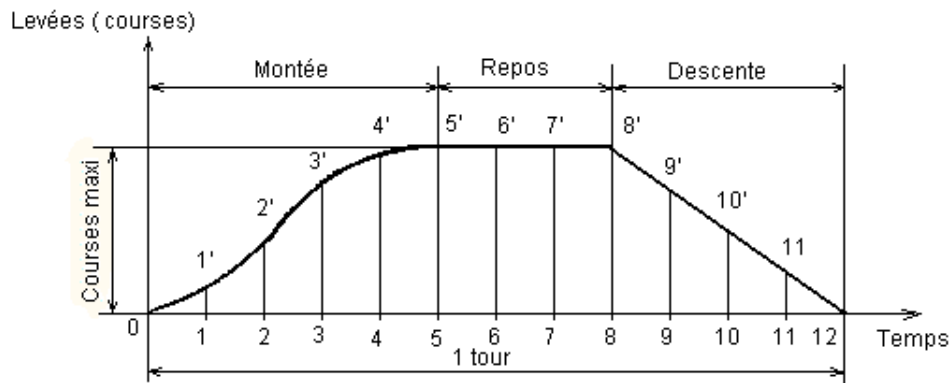
Ces informations sont portées sur un graphe qui est ensuite utilisé pour tracer le profil de la came

a) PRINCIPE DE DETERMINATION DU PROFIL DE LA CAME

- On détermine un diagramme plan des espaces de la tige en fonction de la rotation de la came : *Courbe des espaces*.
- On reporte ensuite point par point les levées sur la came à partir du cercle (noyau de base).

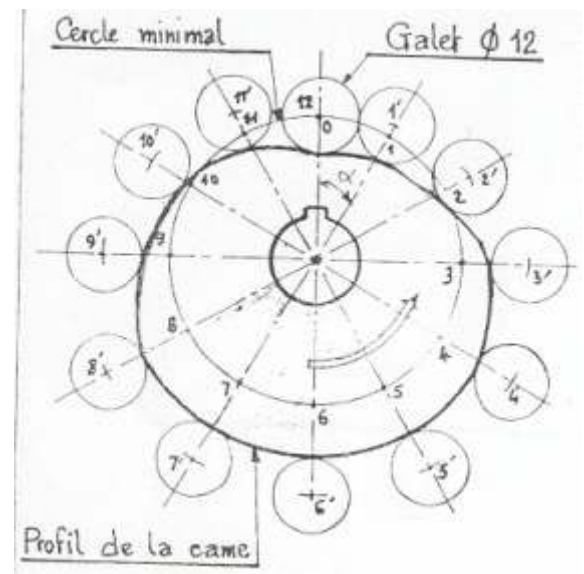
NB : Pour un tracé de précision, il faut multiplier les points de tracé surtout aux alentours des points particuliers (angles vifs, arrondis de faible courbure).

GRAPHE : Courbe des espaces



b) METHODE DE TRACE (Came à galet)

- 1 Tracer le cercle minimal de rayon OA : plus petite distance entre le centre de la came et celui du galet lié à la tige.
- 2 Diviser le cercle minimal en 12 parties égales (autant d'espaces sur le graphe)
- 3 Mesurer sur le graphe les variations de course et les reporter à l'extérieur du cercle minimal (11'), (22') etc.
- 4 Tracer les 12 positions du galet
- 5 Tracer la courbe -enveloppe des galets, c'est le profil pratique de la came.



La numérotation des parties doit être faite en tournant dans le sens inverse de celui de la rotation de la came

REMARQUES

Pour une came à contact direct (sabot), le profil est la courbe formée par l'ensemble des points 1', 2', ..., les longueurs des segments (11'), (22'), ... étant mesurées sur le graphe des espaces.

Pour une came à plateau, le profil est la courbe qui admet comme tangentes, les perpendiculaires en 1' au segment (11'), en 2' au segment (22'), ...

6. APPLICATION

Tracer le profil de la came (après avoir tracé le graphe des espaces)

Phase du mouvement	Durées
Repos position de base	2
Montée MUA	1
Montée MUR	1
Descente MUA	1
Descente MUR	1

Course de la tige = 20 mm
 Diamètre galet d = 20 mm
 Rayon mini de la came : 25mm