

LISTE DES SYMBOLES

a	Augmentation apparente de la section S.
F.....	Force.
f	Force parasite.
G.....	Poids.
h	Hauteur.
I.....	Moment d'inertie.
k	Coefficient de frottement.
L.....	Force résultante.
L.....	Hauteur du piston, du feuillet d'huile.
L, S, V.....	Forces (théorie de la rotation du piston).
n	Nombre de tours.
P.....	Pression.
p	Pression atmosphérique.
p_0, p_1	Pression d'huile autour d'un axe tournant.
Q.....	Débit d'huile.
R.....	Frottement solide.
R_0	Force de frottement.
r_1, r_2, r_3	Rayon du piston et du cylindre.
S.....	Surface du piston.
S_e	Section effective.
s	Surface extérieure du piston.
T.....	Couple.
T.....	Température.
V.....	Volume.
v	Vitesse d'écoulement.
β	Coefficient de compressibilité.
η	Viscosité.
θ	Angle, azimuth.
Φ	Force de contact normal.
ρ	Densité.
ω	Vitesse angulaire.
ω_c	Vitesse critique.

INTRODUCTION

Les appareils de mesure de la pression peuvent être répartis en deux classes :

1° *Les manomètres primaires*, dont le principe est basé sur la définition même de la pression : $P = \frac{F}{S}$, opposent à la pression inconnue P , une force F ou un poids G , directement mesurables, agissant sur un élément de surface déterminé : S ;

2° *Les manomètres secondaires* qui mesurent la variation d'une grandeur accessoire en fonction de la pression, telle que la résistance électrique d'un métal, la courbure d'un tube métallique, ou toute autre grandeur physique. A ce type d'appareils se rattachent les manomètres Bourdon, les manomètres à manganine, le piézomètre à quartz.

Ces manomètres secondaires doivent être nécessairement étalonnés par rapport à un manomètre primaire.

Tout travail de précision dans le domaine des hautes pressions requiert donc l'emploi d'un manomètre primaire, soit pour la détermination directe des pressions, soit pour l'étalonnage d'instruments secondaires.

Les manomètres primaires peuvent eux-mêmes se répartir en deux classes bien distinctes :

- a. Les manomètres à mercure;
- b. Les manomètres à piston libre ou balances manométriques.

a. *Les manomètres à mercure*, étalons primaires de grande précision, deviennent d'un emploi difficile dès que la pression excède une dizaine d'atmosphères. En effet, la mesure d'une pression de 100 kg/cm² par exemple, nécessiterait l'utilisation d'une colonne de mercure de 75 mètres. Si même l'on ne tient pas compte du coût élevé d'une telle colonne, ni des difficultés de fabrication et d'installation, il faut considérer que les mesures à effectuer sont longues et ardues. En effet, les variations de température le long de la colonne et l'effet du gradient de pression sur la densité du mercure entraînent des corrections compliquées; la mesure précise d'une hauteur de 75 mètres impliquant elle-même la résolution des problèmes non négligeables. Aussi mérite-t-il d'être signalé qu'AMAGAT, au cours de ses mesures sur la compressibilité de l'azote en 1878, fit usage d'un manomètre ouvert à mercure, ayant plus de 300 mètres de hauteur qu'il installa dans le puits de Verpillieux près de Lyon, et que CAILLETET fit de son côté ériger en 1894 une colonne à mercure de 300 mètres dans la tour Eiffel.