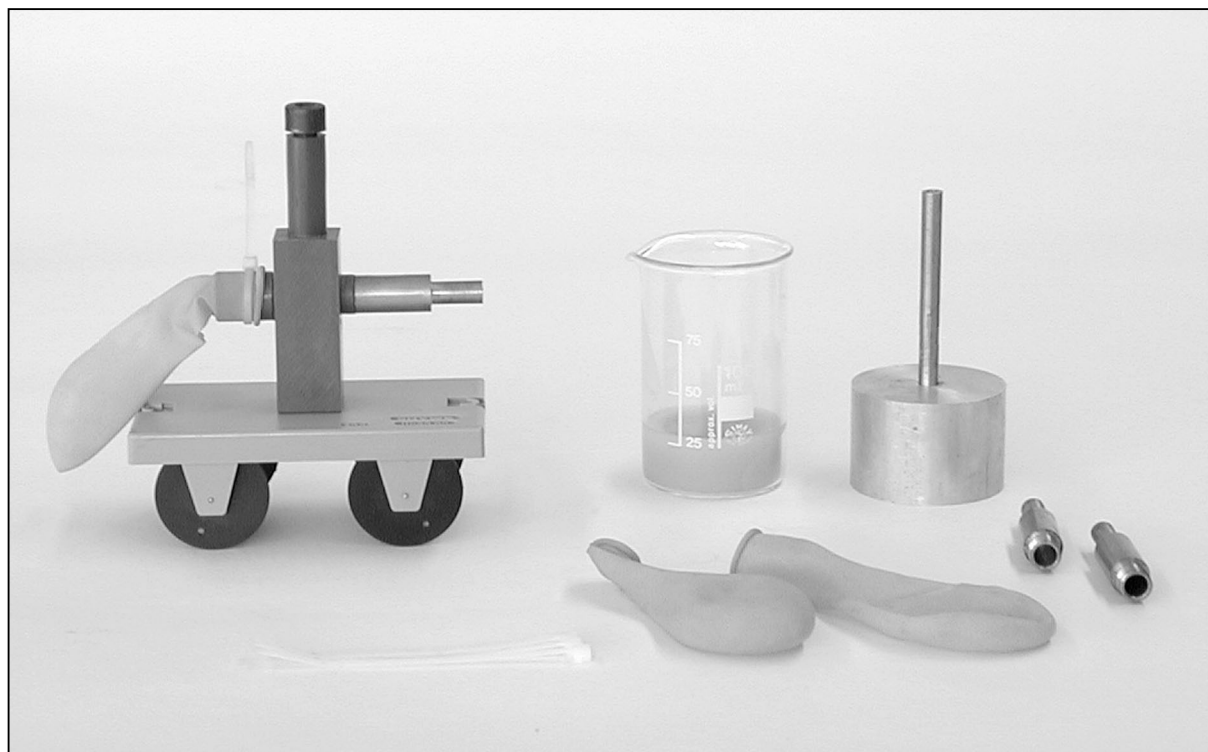


# Actions réciproques

ME 4200 11111



## Mode d'emploi



Centre technique et pédagogique  
de l'Enseignement de la Communauté française

# 1. Rappel théorique

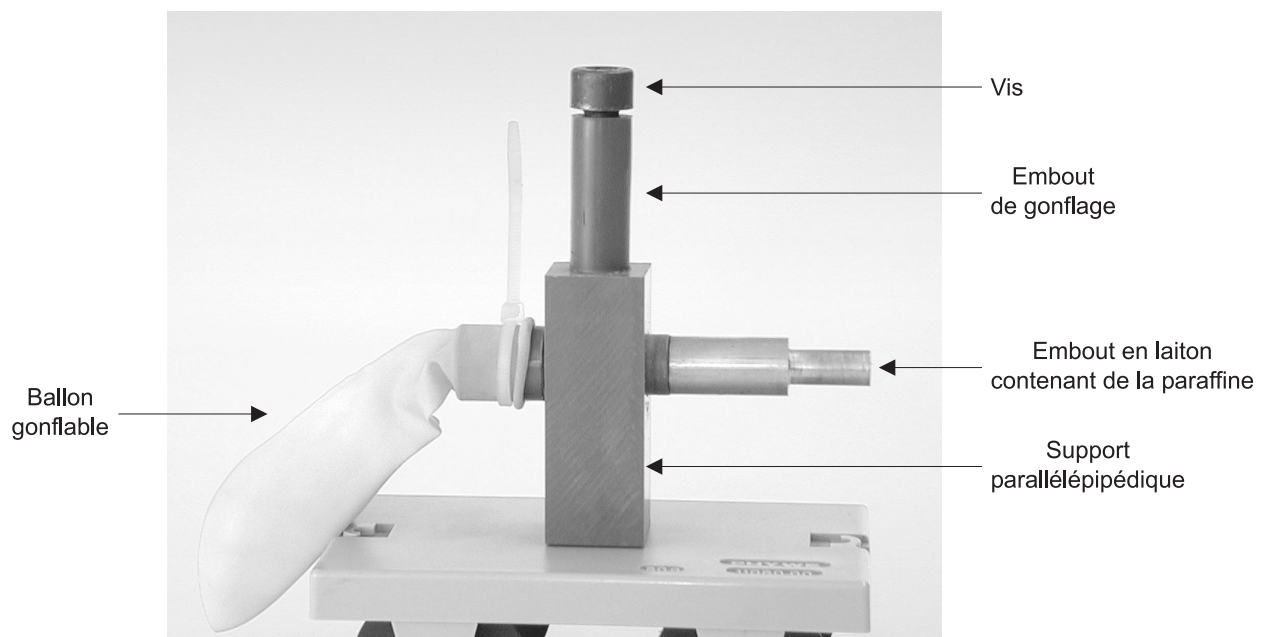
D'après la loi des actions réciproques, si un système S éjecte de l'air sous pression suivant une ligne d'action bien déterminée, l'air extérieur S' autour du système exerce sur S une force de même ligne d'action, de sens opposé et de même grandeur que la force exercée par S sur S'.

## 2. Description de l'appareil

L'appareil se fixe sur le chariot ME 0132 52123 faisant partie de la collection de mécanique ME 0100 52123.

Il est constitué d'un support parallélépipédique sur lequel sont fixés:

- un ballon gonflable;
- un embout en laiton scellé par de la paraffine;
- un embout de gonflage en plastique obturé par une vis.



L'appareil est livré avec:

- 1 b cher contenant de la paraffine;
- 2 embouts de rechange en laiton;
- 1 support de remplissage sur lequel on enfle l'embout en laiton pour le remplir de paraffine;
- 2 ballons de rechange;
- 3 colliers de rechange pour fixer le ballon.

L'utilisation du rail ME 0136 10002 n'est pas nécessaire, il suffit de déposer le chariot sur une table horizontale et lisse.

## 3. Fonctionnement

### 3.1. Matériel

- 1 appareil pour l'étude des actions réciproques ME 4200 11111
- 1 chariot pour l'étude de la mécanique ME 0132 52123
- 1 bec Bunsen (ou une bougie)

### 3.2. Manipulation

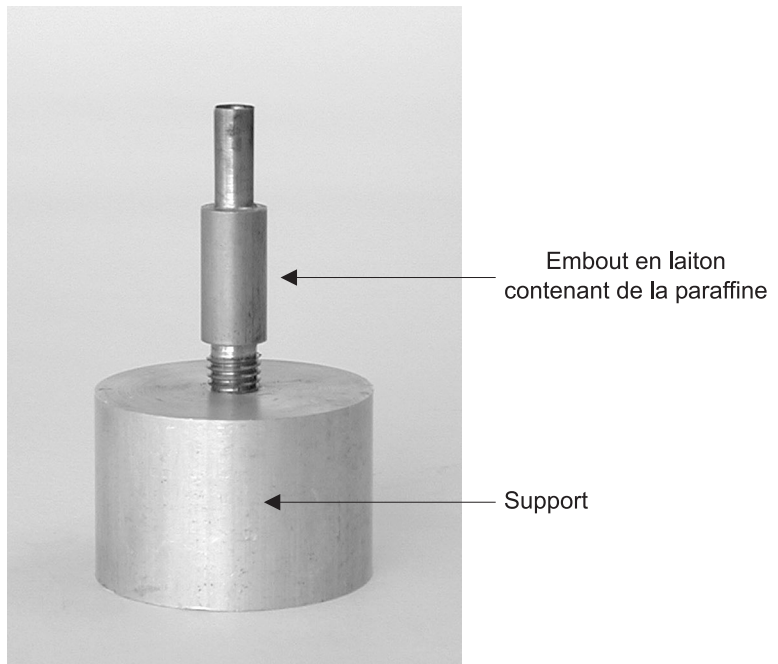
1. Allumer le bec Bunsen (ou la bougie).
2. Visser l'embout en laiton contenant de la paraffine sur le support parallélépipédique<sup>1</sup>.
3. Veiller à ce que le ballon soit attaché correctement à l'aide du collier de serrage.
4. Dévisser la vis placée au-dessus de l'embout de gonflage et souffler dans l'embout afin de gonfler le ballon. Après chaque expiration, pincer l'embout du ballon afin qu'il ne se dégonfle pas.
5. Arrêter le gonflage du ballon lorsque son diamètre est compris entre 15 et 20 cm. Pincer l'embout du ballon et revisser la vis au-dessus de l'embout de gonflage.
6. Placer le cylindre de fixation de l'appareil sur le chariot, l'ensemble étant placé sur une table horizontale et lisse. Veiller à ce que l'axe «ballon - embout en laiton» soit parallèle au grand côté du chariot et que ce dernier puisse se déplacer sans entrave.
7. Chauffer, avec le bec Bunsen (ou la bougie), la paraffine contenue dans l'embout en laiton et observer le mouvement du chariot. Récupérer la paraffine qui a été éjectée de l'embout et la placer dans le bécher.

---

<sup>1</sup> Si l'embout ne contient pas de paraffine, le remplir comme expliqué au § 3.3.

### 3.3. Remplissage de l'embout

1. Placer l'embout vide sur le support de remplissage, l'extrémité non filetée étant orientée vers le haut.
2. Chauffer **doucement** le béccher contenant la paraffine à l'aide d'un bec Bunsen ou d'une plaque chauffante jusqu'au moment où la paraffine est fondue.
3. Verser prudemment la paraffine liquide dans l'embout en laiton jusqu'à ras bord. Attendre que la paraffine soit solidifiée. Au besoin, ajouter de nouveau un peu de paraffine liquide pour remplir le volume perdu lors de la solidification.
4. Laisser refroidir avant d'enlever l'embout.



## 4. Observation

La chaleur fournie par le bec Bunsen fait fondre une partie de la paraffine placée dans l'embout en laiton. Celle-ci est chassée par l'air sous pression contenu dans le ballon. Le déplacement d'air provoque le déplacement du chariot; son sens de déplacement est opposé à celui du déplacement de l'air.