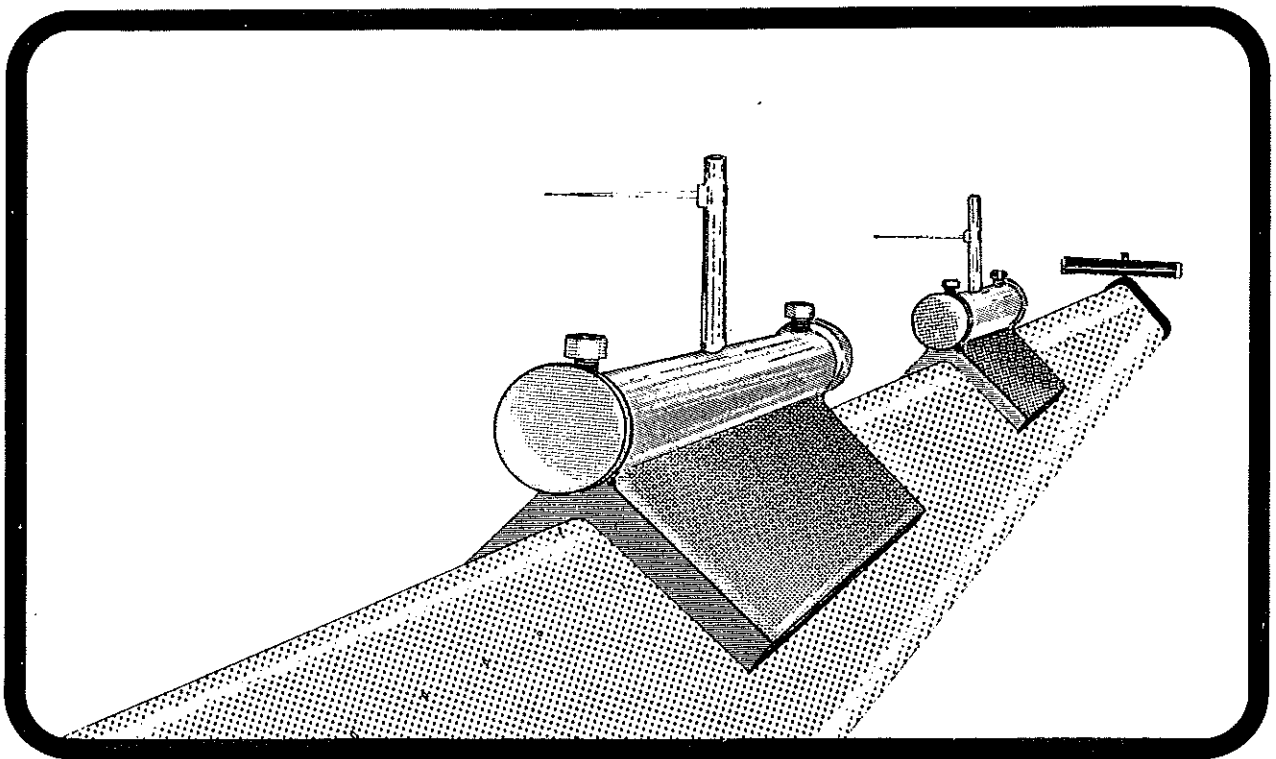


P0.40

JEULIN
MOYENS D'ENSEIGNEMENT
ÉVREUX

**MECANIQUE A
UN DEGRE DE LIBERTE**



LE BANC A COUSSIN D'AIR

PRESENTATION DU MATERIEL

Le banc à air (M 3100 F) présente l'avantage de la simplicité lorsqu'il s'agit d'introduire certains concepts fondamentaux tels que « masse », « quantité de mouvement », « force », « énergie », etc...

A — COMPOSITION DE L'ENSEMBLE 332 011

L'ensemble complet M 3100 F comprend les éléments suivants :

- Banc avec ses accessoires
- Soufflerie à variateur électronique
- Tuyau pour soufflerie
- Dispositif pour enregistrement direct
- Papier pour enregistrement (500 feuilles).

B — DESCRIPTION

I. — LE BANC A AIR

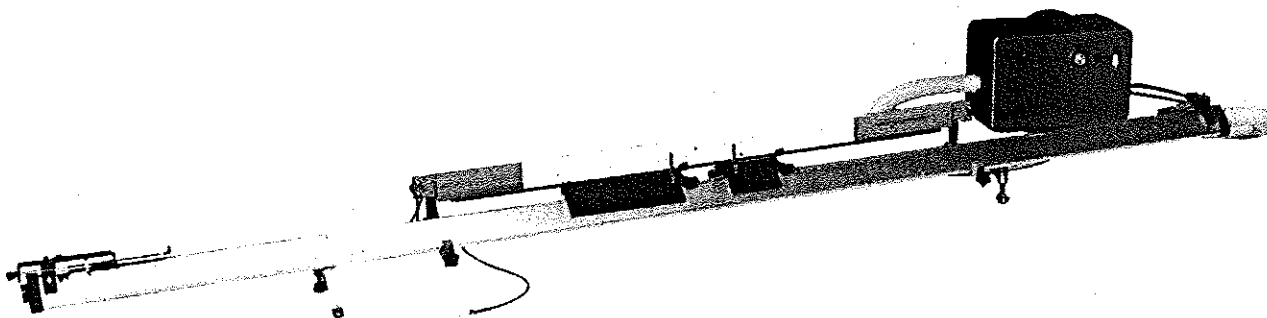
Malgré sa grande longueur (2 m), sa section et son épaisseur lui confèrent une bonne rigidité qui assure une longue conservation de la rectilinéarité du banc et de la planéité des surfaces supportant les véhicules. Eventuellement, des supports posés de part en part sous le banc permettent de parfaire sa rectitude.

Posé sur une table d'horizontalité douteuse, le banc peut être rendu bien horizontal grâce à deux supports à vis, réglables en deux points. La distance entre les deux pieds supports est de l'ordre de 1,30 m.

II. — LES VEHICULES

Ils sont constitués d'un alliage à base d'aluminium anodisé. Leurs dimensions (longueurs : 0,20 m et 0,10 m) les rendent aisément visibles de toute une classe. Leurs masses, relativement importantes, sont voisines de 0,4 kg pour les grands véhicules et 0,2 kg pour le petit, en ordre de marche. En réunissant ces mobiles (éventuellement surchargés) on dispose d'objets dont la masse peut varier de 0,2 à 1 kg (au moins).

Cette grande inertie rend pratiquement négligeables les erreurs provenant des effets de turbulence de l'air, ou de légers défauts locaux de planéité. La robustesse des véhicules autorise des interactions (chocs) à des vitesses relativement élevées (de l'ordre du mètre par seconde), ce qui rend négligeables les variations aléatoires de vitesses.



Ensemble complet M 3100 F

RÉF. 332 011

III. — LES ACCESSOIRES

1) Le lanceur :

Il peut être fixé rapidement à l'une des extrémités du banc. Constitué essentiellement par un ressort étalonné, il communique aux véhicules une vitesse initiale reproductible. Une butée réglable limite à volonté l'allongement du ressort. Cette butée supporte un trait noir qui se fixe sur une graduation donnant la valeur de la tension initiale du ressort. Cette tension peut ainsi être réglée de 0 à 10 newtons.

Enfin, le coffret contient :

- 20 cartes blanches, pouvant éventuellement occulter des cellules photoélectriques, déclenchant ainsi le départ ou l'arrêt d'une horloge électrique ou électronique.
- 5 mètres de fil de caoutchouc, et 4 fils de caoutchouc avec anneaux, destinés à la traction des mobiles, ou à l'étude d'oscillations.

IV. — LA SOUFFLERIE

Particulièrement silencieuse, elle est équipée d'un « variateur électronique » permettant le réglage continu du débit d'air. Bien qu'il y ait en général intérêt à disposer d'une pression assez élevée, un débit moindre suffit parfois, par exemple pour soulever le mobile le moins massif utilisé seul. Les perturbations turbulentes sont alors amoindries de même que le niveau sonore.

ENTRETIEN

Les performances obtenues dépendent de la propreté et du poli de l'aluminium en surface. Pour éviter les rayures, il convient de ne pas déplacer les mobiles sur le banc en l'absence d'air.

Si le banc se trouve rayé par inadvertance, on peut y remédier en utilisant, par petites quantités, un produit liquide pour métaux doucement abrasif. Pour que le liquide n'obstrue pas les trous, il vaut mieux faire fonctionner la soufflerie à haut régime pendant le nettoyage.

MISE EN SERVICE

I. — RELIER LE BANC A LA SOUFFLERIE

S'assurer que la position de la soufflerie et du tuyau souple conduisant l'air ne risquent pas de déplacer le banc ou de se désolidariser l'un de l'autre. Vérifier l'étanchéité des jonctions entre le tuyau et le banc.

II. — REGLER L'HORIZONTALITE DU BANC

La table supportant le banc ne doit pas être sensible aux déformations éventuelles du sol de la salle de classe lorsque les élèves se déplacent autour de l'appareil.

Le réglage de l'horizontalité latérale peut être effectué à l'œil nu, en vissant ou dévissant le bipied support du banc. La section triangulaire adoptée permet de ne pas passer trop de temps à effectuer ce réglage, qui n'est pas critique.

Par contre, l'horizontalité longitudinale doit être réglée avec soin. Pour ce faire, poser l'un des mobiles en région médiane du banc et l'immobiliser. Observer la dérive et y remédier en vissant ou dévissant le pied support adéquat. Arrêter le véhicule après chaque ajustement.