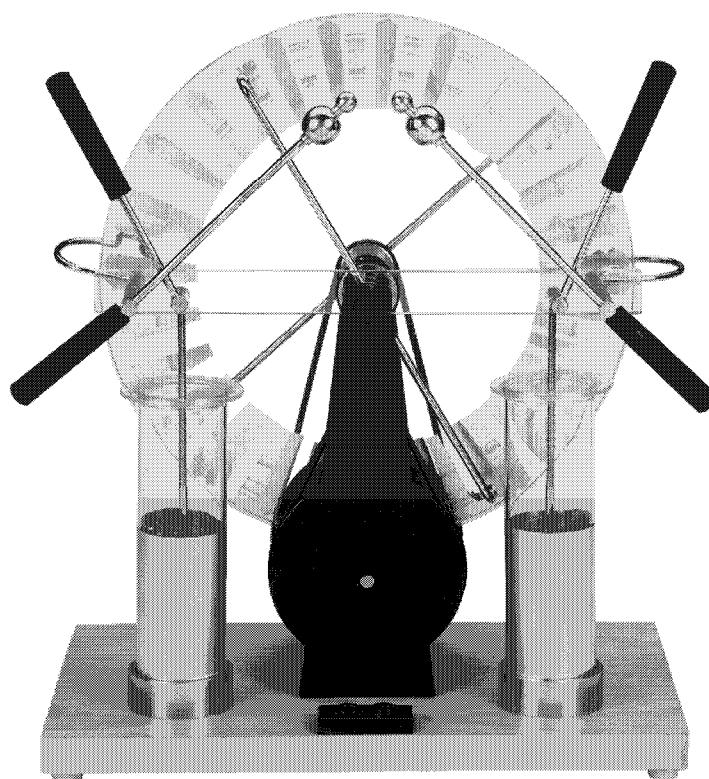


ELECTRICITE

MACHINE DE WIMSHURST

Réf. : 272 002



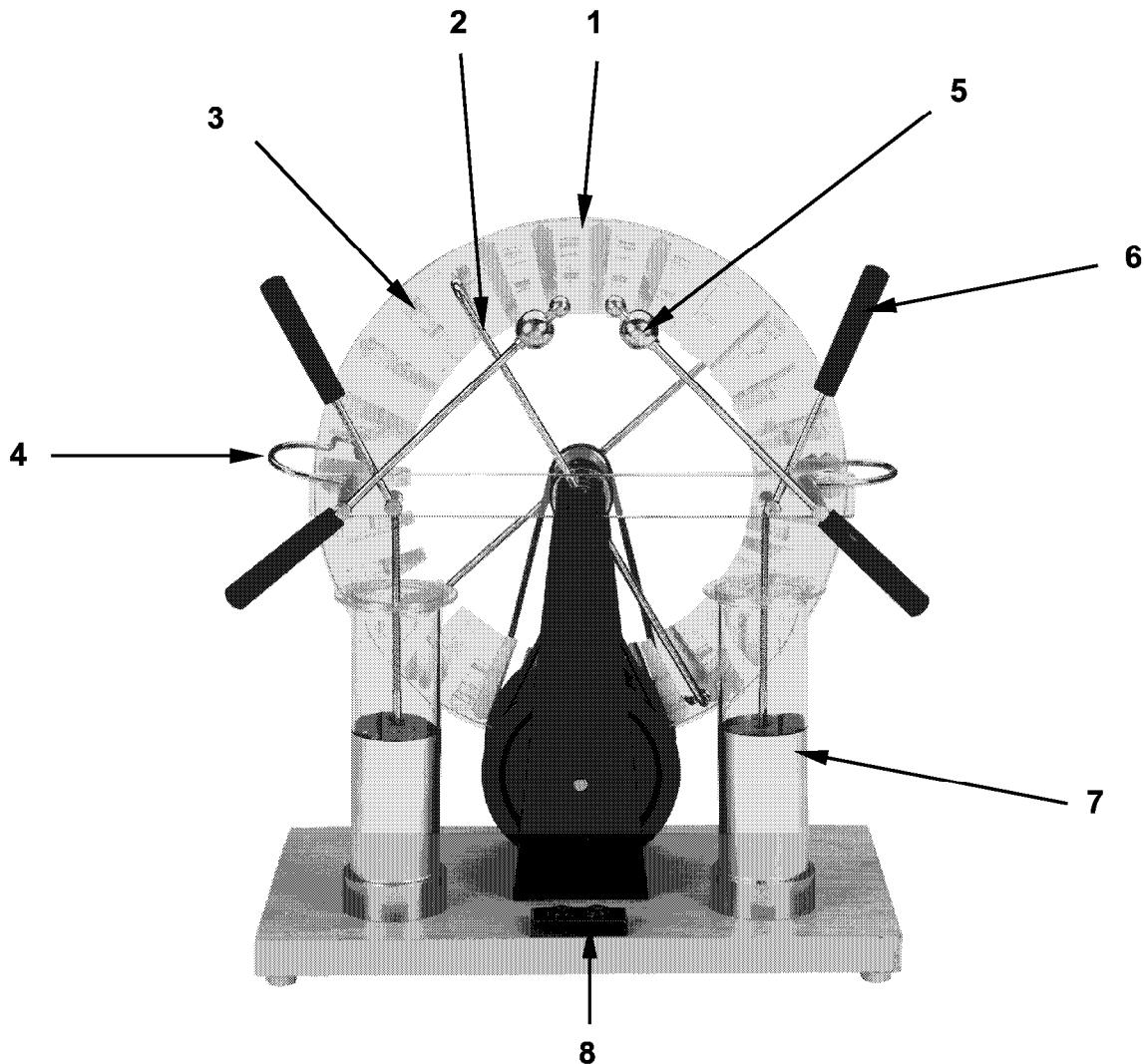
CARACTERISTIQUES TECHNIQUES

- Ø disques : 300 mm
- Différence de potentiel maximale : 80 kV, selon conditions atmosphériques
- Etincelles : jusqu'à 70 mm environ

PRECAUTIONS D'UTILISATION

Risque de choc électrique. Décharger systématiquement cet appareil après chaque utilisation en mettant en contact les éclateurs.

DESCRIPTION ET PRINCIPE



1. **Disque de plexiglas** : La machine à influence de Wimshurst se compose de 2 disques isolants de même grandeur (D_1 et D_2 dans le schéma page 3) distants de quelques millimètres. Ils tournent en sens inverse, et constituent les transporteurs de charge.
2. **Conducteur diamétral et balais frotteurs** : devant chaque disque se trouve un conducteur diamétral muni de petits balais métalliques frottant contre les languettes d'aluminium [3]. Relié à la masse (structure de l'appareil), il permet de charger négativement (apport d'électrons) ou positivement (extraction d'électrons) les secteurs en contact avec les balais (a, a', b et b' dans le schéma page 3).
3. **Secteur en aluminium** : ces languettes d'aluminium assurent le transport des charges ; quand une des languettes est chargée positivement sur D_1 par exemple, la languette opposée sur le disque D_2 se charge négativement (l'apport de charge étant assuré par le conducteur diamétral [2]). Par influence, les disques se chargent selon les signes indiqués dans le schéma page 3.

4. **Balais métalliques collecteurs** : 2 paires de balais assurent la collection des charges sur les secteurs en aluminium [2]. Comme on peut le voir dans le schéma page 3, la paire de balais P collecte les charges négatives sur les deux disques tandis que la paire P' collecte les charges positives.
5. **Éclateur** : les charges collectées en [4] sont ensuite canalisées vers les 2 conducteurs terminés par des embouts sphériques constituant les éclateurs.
6. **Levier de connexion aux bouteilles de Leyde** : en abaissant ce levier jusqu'au contact des parties métalliques on insère dans le circuit les bouteilles de Leyde.
7. **Bouteille de Leyde** : tout comme des condensateurs, celles-ci jouent le rôle d'accumulateurs de charges ; comme illustré dans le schéma page 3, une bouteille de Leyde accumule les charges négatives (C) et l'autre les charges positives (C'). En les reliant au circuit à l'aide des leviers de connexion [6] on augmente l'énergie électrique déchargée lors du passage des étincelles.
8. **Douilles pour cavalier** : un cavalier (fourni) permet de fermer le circuit entre les 2 bouteilles de Leyde, mettant ainsi à la masse les armatures des 2 bouteilles.

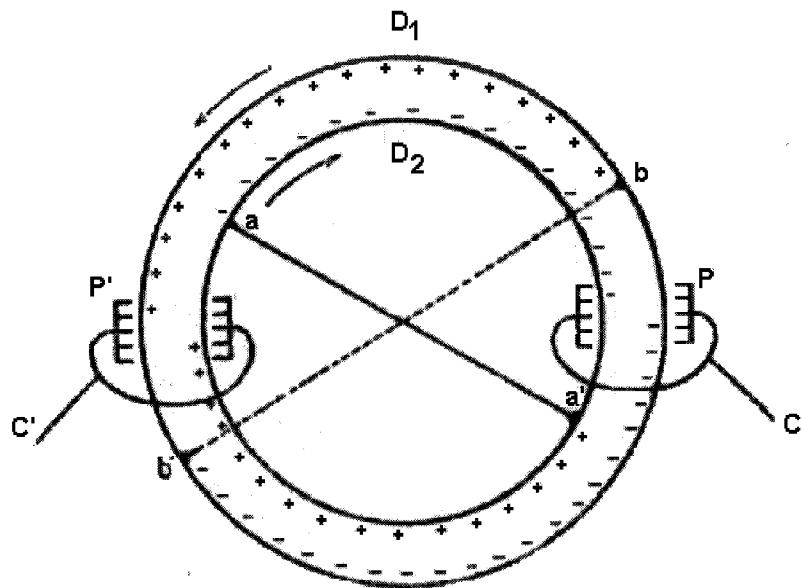


Schéma illustrant le fonctionnement de la machine de Wimshurst.

NB : on suppose la machine amorcée. En fait la machine s'amorce d'elle-même, soit qu'il subsiste des différences de potentiel entre les diverses parties, soit que le frottement des balais suffise à les créer. (Amorcer avec un bâton d'ébonite électrisé dans le cas contraire.)

MANIPULATIONS

1. Vérifier la position des différents balais :

- a. Les balais-frotteurs fixés sur les deux conducteurs diamétraux [2] doivent frotter légèrement sur les languettes métalliques [3].
- b. Les balais-collecteurs [4] doivent être à proximité des languettes. Il n'est pas nécessaire qu'ils touchent celles-ci pour que le transport de charges s'effectue.
- c. La distance balais-frotteurs [2] → balais-collecteurs [4] sera réglée de façon à ce que la charge portée par chaque disque soit maximum (voir disposition dans le schéma page 3).

Dans ces conditions, l'influence $D_1 \leftrightarrow D_2$ sera alors maximale. Les balais seront donc près des collecteurs à une distance supérieure à la tension d'amorçage de l'éclateur.

2. Fonctionnement en circuit ouvert (les deux leviers de connexion [6] relevés) :

Actionner la manivelle dans le sens des aiguilles d'une montre, les éclateurs espacés de 2 à 4 cm. On entend des crépitements dus à des décharges de très faible intensité entre les éclateurs. Ces décharges sont peu visibles. De l'ozone se dégage.

3. Fonctionnement en circuit fermé (les deux leviers de connexion [6] baissés) :

tourner énergiquement la manivelle.

Lorsque les bouteilles sont en charge, une étincelle très visible apparaît (jusqu'à 70 mm environ), notamment si le cavalier [8] à la base de l'appareil ferme le circuit.

Support technique

Cet appareil est garanti 2 ans.

Pour tous problèmes, réparations, réglages ou pièces détachées, adressez-vous à :

Support technique JEULIN

BP 1900

27019 EVREUX CEDEX

FRANCE