

# Electricité

Condensateur

P68.20

ENS LYON

Réf :  
280 105

Français – p 1

## Condensateur plan et diélectriques

Version : 1203

# 1. Description

## 1.1 Objectif

Cette maquette a pour but de vérifier qualitativement l'effet de la géométrie d'un condensateur plan sur la valeur de sa capacité.

Ainsi, l'élève peut faire varier la distance entre les 2 électrodes planes en forme de disque, grâce à une manivelle. Une graduation permet de déterminer facilement la distance entre les 2 disques.

Ce condensateur a également pour objectif d'évaluer l'impact du type de diélectrique sur la valeur de la capacité. L'élève choisira sa configuration, avec de l'air ou en introduisant des diélectriques de différentes natures sous formes de plaques.

Ainsi, l'élève pourra appréhender facilement les paramètres principaux influençant la valeur de la capacité en utilisant la relation suivante :

$$C = (\epsilon \times S) / d$$

avec :

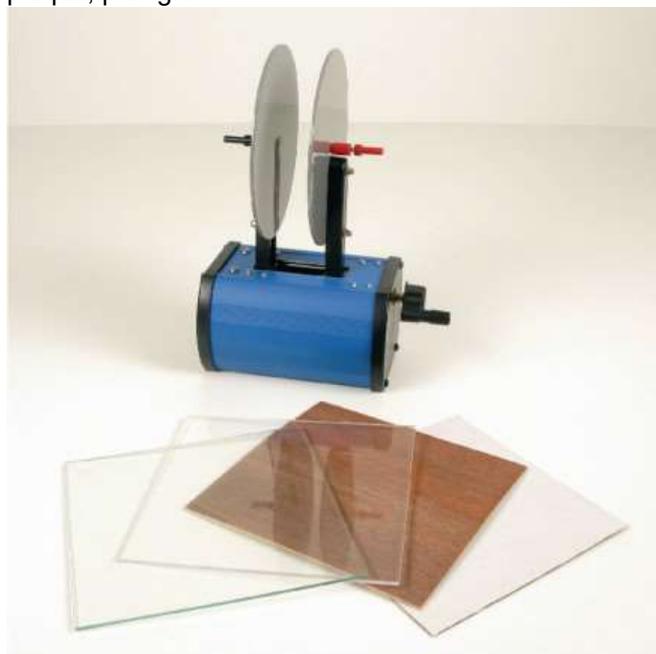
$d$  la distance entre les deux plaques,

$S$  la surface de chaque plaque,

$\epsilon = \epsilon_0 \times \epsilon_r$  la permittivité diélectrique du milieu entre les plaques

## 1.2 Composition

- 1 support métallique de dimensions (Lx l x h) : 180 x 135 x 100 mm
- 2 disques Ø 175 mm
- 1 manivelle de réglage de la distance entre les 2 disques
- 1 sérigraphie permettant la lecture de la distance entre électrodes de 0 à 50 mm maxi
- 2 entrées à douilles sécurisées Ø4mm
- 4 plaques carrées de diélectriques de 200 mm d'arête, matériaux : verre, carton, contre-plaqué, plexiglas.



## 2. Exemples de manipulations réalisables

### 2.1 Stockage des charges électriques

Le but de cette expérience est de charger le condensateur en apportant des charges générées à l'air d'une machine de Van De Graaf sur l'une des 2 électrodes du condensateur

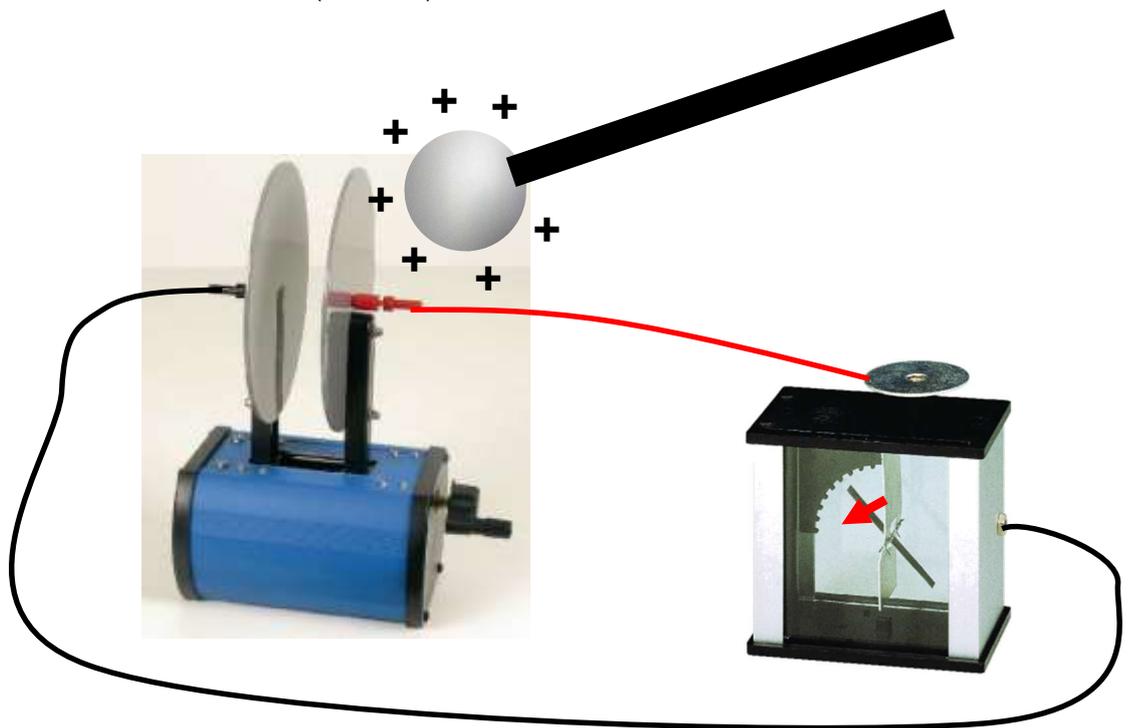
Matériel nécessaire :

Générateur de Van de Graaf réf 272 019

Electroscope à aiguille réf 272 005

1 adaptateur de sécurité noir (lot de 6) réf 283 363

Pince crocodiles isolées (lot de 10) réf 283 032



Régler par exemple une distance d' 1 centimètre entre les 2 électrodes du condensateur.

A l'aide du générateur de van de Graaf, charger positivement par contact la sphère.

Puis placer la sphère à proximité de la plaque du condensateur comme ci-dessus.

L'aiguille de l'électroscope doit dévier comme sur le visuel ci-dessus.

Une fois cette manipulation réalisée, on considérera la charge Q comme étant constante.

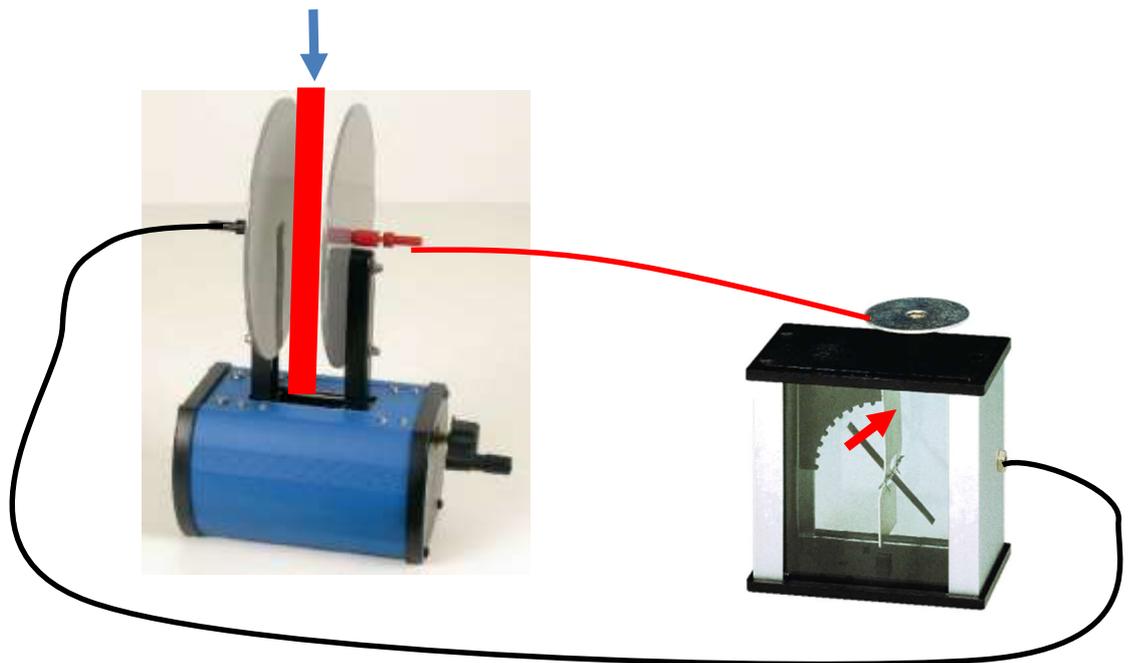
Faire varier la distance entre les électrodes à l'aide de la manivelle et observer dans le même temps l'influence sur la déviation de l'aiguille de l'électroscope.

Lorsque d augmente, la déviation augmente.

Lorsque d diminue, la déviation diminue.

Cette expérience démontre donc l'influence de la valeur de C dans la relation  $Q = C \times U$ .

Il est possible d'insérer un diélectrique à une distance  $d$  donnée afin d'augmenter la valeur de la capacité pour constater que la déviation de l'aiguille diminue :



## 2.2 Capacité en fonction de la distance

Matériel nécessaire :

Multimètre avec fonction capacimètre type réf 295 981  
2 cordons sécurisés rouges et noirs

Raccorder tout simplement le capacimètre aux bornes du condensateur plan.  
Mesurer la valeur de  $C$  et faire varier la valeur de  $d$ .

Valeurs de capacités en fonction de la distance :

$d$ (mm)	$C$ (nF)
0	0,57
2	0,119
4	0,048
6	0,029
8	0,02
10	0,012
12	0,08
14	0,05

## 2.3 Capacité en fonction du diélectrique

En reprenant l'expérience précédente, introduire un diélectrique entre les armatures pour montrer son influence sur la valeur de la capacité.

Exemple du verre :  $C=0.31$  nF (prendre la précaution de coller les 2 électrodes sur la surface du diélectrique)

Capacité avec interface d'air d'épaisseur identique au diélectrique :  $C= 0,062$  nF

$$\epsilon_r = C / C_0 = 5$$

## 3. Service après-vente

La garantie est de 2 ans.

Pour tous réglages, contacter le **Support Technique** au **0 825 563 563**.

Le matériel doit être retourné dans nos ateliers et pour toutes les réparations ou pièces détachées, veuillez contacter :

**JEULIN – S.A.V.**  
468 rue Jacques Monod  
CS 21900  
27019 EVREUX CEDEX France

**0 825 563 563\***

*\* 0,15 € TTC/min. à partir un téléphone fixe*



## Assistance technique en direct

Une équipe d'experts  
à votre disposition  
du lundi au vendredi  
de 8h30 à 17h30

- Vous recherchez une information technique ?
- Vous souhaitez un conseil d'utilisation ?
- Vous avez besoin d'un diagnostic urgent ?

Nous prenons en charge  
immédiatement votre appel  
pour vous apporter une réponse  
adaptée à votre domaine  
d'expérimentation :  
Sciences de la Vie et de la Terre,  
Physique, Chimie, Technologie.

### Service gratuit\*

**0 825 563 563** choix n°3\*\*

\* Hors coût d'appel. 0,15 € TTC/min à partir d'un poste fixe.

\*\* Numéro valable uniquement pour la France métropolitaine et la Corse. Pour les DOM-TOM et les EFE, composez le +33 2 32 29 40 50.

Aide en ligne  
**FAQ.jeulin.fr**



## Direct connection for technical support

A team of experts  
at your disposal  
from Monday to Friday  
(opening hours)

- You're looking for technical information ?
- You wish advice for use ?
- You need an urgent diagnosis ?

We take in charge your request  
immediatly to provide you  
with the right answers regarding  
your activity field : Biology, Physics,  
Chemistry, Technology.

### Free service\*

**+33 2 32 29 40 50\*\***

\* Call cost not included.

\*\* Only for call from foreign countries.



468, rue Jacques-Monod, CS 21900, 27019 Evreux cedex, France  
Métropole • Tél : 02 32 29 40 00 - Fax : 02 32 29 43 99 - [www.jeulin.fr](http://www.jeulin.fr) - [support@jeulin.fr](mailto:support@jeulin.fr)  
International • Tél : +33 2 32 29 40 23 - Fax : +33 2 32 29 43 24 - [www.jeulin.com](http://www.jeulin.com) - [export@jeulin.fr](mailto:export@jeulin.fr)  
SAS au capital de 1 000 000 € - TVA intracommunautaire FR47 344 652 490 - Siren 344 652 490 RCS Evreux