



# Condensateur d'Épinus V2 34723

NOTICE



Retrouvez  
l'ensemble  
de nos gammes sur :  
[www.pierron.fr](http://www.pierron.fr)

 **PIERRON**  
ÉQUIPEMENT PÉDAGOGIQUE SCIENTIFIQUE

PIERRON - ASCO & CELDA • CS 80609 • 57206 SARREGUEMINES Cedex • France

Tél. : 03 87 95 14 77 • Fax : 03 87 98 45 91

E-mail : [education-france@pierron.fr](mailto:education-france@pierron.fr)

## 1 - Introduction

Cette maquette modélise un condensateur plan composé par deux disques métalliques qui constituent les armatures, séparés par un isolant (air ou matériaux) qui représente le diélectrique. Ce dispositif permet de :

- mettre en évidence le comportement capacitif d'un condensateur : phénomène où il y a accumulation de charges de signes opposés sur des surfaces en regard, condensation de l'électricité ;
- illustrer qualitativement l'influence de la géométrie (distance **d** entre les armatures, surface **S** en regard des armatures) et de la nature du diélectrique, sur la valeur de la capacité **C** du condensateur.

Ce modèle de condensateur plan est caractérisé par une capacité **C** (en F) donnée par la relation :

$$C = \varepsilon \cdot \frac{S}{e}$$

où  $\varepsilon$  (en unité du S.I.) : permittivité du diélectrique ;

**S** (en m<sup>2</sup>) : surface en regard des armatures ;

**e** (en m) : épaisseur du diélectrique. Dans le cas où le diélectrique remplit totalement l'espace entre les deux armatures, cela revient à considérer la distance **d** entre les armatures.

Cette relation peut prendre aussi la forme suivante :

$$C = \varepsilon_0 \cdot \varepsilon_r \cdot \frac{S}{e}$$

où  $\varepsilon_0$  (en unité du S.I.) : permittivité du vide, soit  $8,85 \cdot 10^{-12}$  S.I. ;

$\varepsilon_r$  : permittivité relative au vide du diélectrique avec  $\varepsilon_r = \varepsilon / \varepsilon_0$

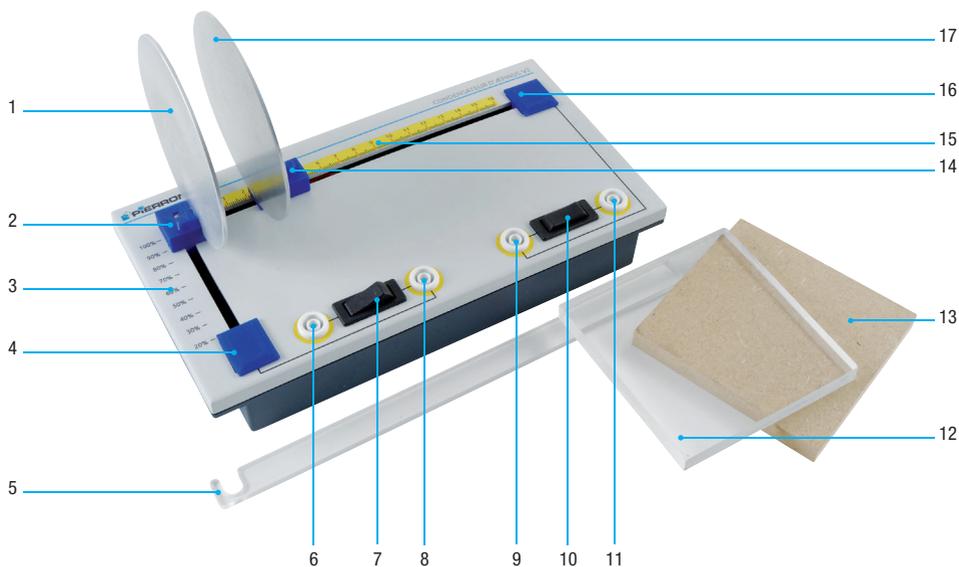
Le dispositif permet de modifier facilement la distance entre les armatures, la surface en regard des armatures et la nature du diélectrique.

## 2 - Contenu de l'emballage

- Un condensateur d'Épinus
- Une tige-guide
- Deux plaques diélectriques (Plexiglas, bois (MDF : panneau de fibres à densité moyenne))
- Deux caches pour le boîtier
- Une notice

- Armatures circulaires  $\varnothing$  100 mm - e = 2,0 mm
- Écart variable entre armature de 0 à 140 mm
- Recouvrement des surfaces en regard de : 30 % à 100 %
- Raccordement sur douilles double puits :  $\varnothing$  4 mm
- Boîtier en ABS
- Dimension du support : 240 x 127 x 37 mm

## Description



- |  |  |
|--|--|
| (1) : Armature (A)   | (10) : Interrupteur entre (9) et (11)                      |
| (2) : Guide-armature (A) avec téton                          | (11) : Douille $D_B$                                       |
| (3) : Graduation : % surfaces en regard                      | (12) : Diélectrique en Plexiglas                           |
| (4) : Cache $C_A$ du boîtier                                 | (13) : Diélectrique en bois                                |
| (5) : Tige-guide avec échancrure pour guidage d'une armature | (14) : Guide-armature (B) avec téton pour (5)              |
| (6) : Douille $D_A$  | (15) : Règle graduée en mm pour repérage de l'armature (B) |
| (7) : Interrupteur entre (6) et (8)                          | (16) : Cache $C_B$ du boîtier                              |
| (8) : Douille A reliée à l'armature (A)                      | (17) : Armature (B)  |
| (9) : Douille B reliée à l'armature (B)                      |  |

- On dispose initialement (voir **Fig. 1**) :
  - des 2 armatures **(A)** et **(B)** solidaires de leur guide respectif (2) et (14). Elles sont reliées respectivement aux douilles **A** et **B** par un fil de connexion. Initialement, elles sont sorties de leur rail de guidage : lumière « verticale » pour l'une, lumière « horizontale » pour l'autre.
  - des deux caches **C<sub>A</sub>** (4) et **C<sub>B</sub>** (16).
- Il suffit (voir **Fig. 2**) d'insérer le guide (2) dans l'orifice situé en (4), comme un tiroir, et de le faire coulisser dans le rail. De même pour le guide (14) : à insérer dans l'orifice situé en (16), en veillant à ce que le fil de connexion soit dirigé vers la droite du guide pour ne pas dépasser de la lumière.
- Enfin (voir **Fig.3**), boucher les deux orifices en enfonçant les caches **C<sub>A</sub>** (4) et **C<sub>B</sub>** (16) dans leur logement respectif.

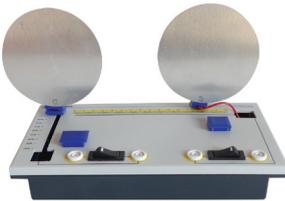


Fig. 1

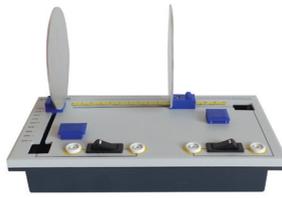


Fig. 2

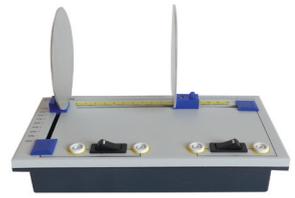


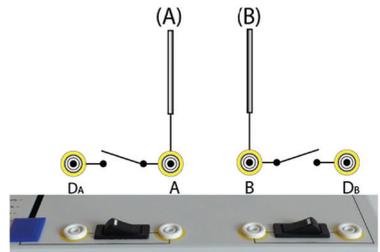
Fig. 3

## Détails de la connectique

- La douille **A** est directement connecté à l'armature **(A)**.
- La douille **B** est directement connectée à l'armature **(B)**.
- La douille **D<sub>A</sub>** (6) n'est pas connectée si l'interrupteur (7) est ouvert.

En fermant l'interrupteur, on relie la borne **D<sub>A</sub>** (6) à la borne **A** (8) et donc à l'armature **(A)**. Elle permet ainsi de mettre en relation, ou non, « l'extérieur » et l'armature **(A)**, selon que l'interrupteur est fermé ou ouvert.

- De même pour la douille **D<sub>B</sub>** (11) : elle permet de mettre en relation, ou non, « l'extérieur » et l'armature **(B)**, selon que l'interrupteur (10) est fermé ou ouvert.



### Remarques pratiques importantes

- L'expérimentation proposée utilise un condensateur plan, semblable à celui d'ÉPINUS, dont on peut faire varier la capacité en modifiant la distance entre les deux armatures, leur surface en regard et la nature du diélectrique. Compte tenu de ses caractéristiques physiques, la capacité du condensateur mise en jeu reste faible (de l'ordre de 50 pF et moins selon les conditions expérimentales).
- Aussi, pour charger notablement l'une ou/et l'autre armature de ce condensateur (charge de l'ordre d'une centaine de nC), il est nécessaire d'utiliser un générateur qui génère des charges électriques « importantes ». C'est le cas de générateurs de charges de très haute tension ( $> 1$  kV) tels qu'une machine de Wimshurst ou un générateur de Van de Graaff.

Dans la présentation qui suit, le parti pris est ici d'utiliser un générateur beaucoup plus commode d'emploi, à divers titres, le Généflash®, réf. 03644.10 : il dispose d'une borne positive et d'une borne négative que l'on charge par effet piézoélectrique en appuyant sur le bouton. On peut ainsi charger indépendamment positivement ou négativement l'une ou l'autre des armatures, ou charger les deux simultanément de signe contraire.

Quel que soit le générateur de charges utilisé, la démarche reste la même en respectant la nature positive ou négative de la charge apportée.

- Par ailleurs, comme indiqué précédemment, ces expériences d'électrostatique mettent en jeu de faibles charges électriques. Elles sont donc très sensibles aux conditions expérimentales, notamment : humidité ambiante, charges et capacités parasites de l'environnement (fils électriques, expérimentateur)... On veillera donc à ce que les observations résultent bien du phénomène physique étudié. Pour cela penser à utiliser des fils de connexion bien isolés de l'extérieur et de longueurs relativement petites, si possible ; veiller à bien faire attention à ce que la main (en particulier) du manipulateur n'influe pas sur le phénomène, particulièrement en utilisant un électroscope, un coulombmètre ou un capacimètre. Pour ce dernier, avant de le brancher au condensateur étudié, mesurer la capacité des seuls fils de liaison afin de déduire cette valeur des mesures effectuées par la suite avec le condensateur.

Pour certaines expériences, on peut mettre à profit, au besoin, la tige-guide isolante (5) qui permet de déplacer l'armature (A) ou (B) en limitant les éventuels effets parasites dus à l'expérimentateur. Elle présente une « échancrure » qu'il suffit de positionner sur le téton d'un des guides (2) ou (14).

- La connectique du dispositif, présentée auparavant, est conçue pour faciliter l'expérimentation et permettre de refaire facilement l'expérience plusieurs fois de suite si nécessaire, évitant ainsi de connecter, déconnecter, reconnecter plusieurs fois les fils aux divers appareils utilisés.
- Les expériences présentées dans cette notice utilisent divers accessoires tels que : baguettes électrisées, pendule électrostatique, électroscope, coulombmètre, capacimètre. Il s'agit de différentes approches qu'il convient de choisir au mieux selon les objectifs qu'on s'est fixés.

## Expérimentation

### 1. Réaliser la charge d'une armature du condensateur

#### 1.1. Matériel

- Condensateur d'ÆPINUS

Accessoires non fournis :

- Électroscope, réf. 32401.10
- Coulombmètre, réf. 00759.10
- Pendule électrostatique, réf. 08831.10
- Baguette en polystyrène, baguette en Plexiglas, tissu en coton ou tout autre ensemble pouvant être électrisé positivement ou négativement
- Générateur haute tension (HT) : Généflash<sup>®</sup>, réf. 03644.10, ou autre
- Fils de connexion

#### 1.2. Objectif

Il s'agit de charger une seule armature du condensateur à l'aide de la borne positive (ou de la borne négative) du générateur HT et de mettre en évidence la nature de sa charge.

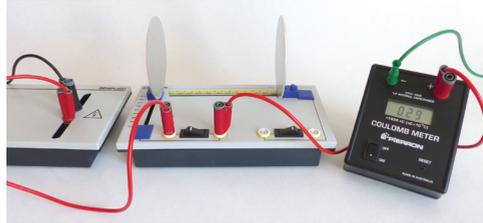
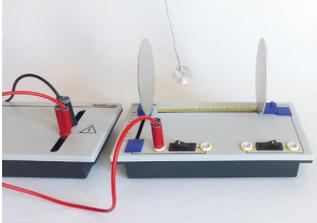
#### 1.3. Expérimentation

##### Expérience 1

- Placer la maquette sur un plan de travail : armature **(A)** la plus éloignée possible de l'armature **(B)** neutre.
- Relier par un fil conducteur, la borne (+) du générateur HT à la douille (6), interrupteur (7) ouvert.
- Fermer l'interrupteur (7), charger cette armature à l'aide du générateur HT puis l'isoler

en ouvrant l'interrupteur (7).

- Vérifier l'état de charge de l'armature (A) en approchant un pendule électrisé positivement.
- Mesurer sa charge électrique à l'aide d'un coulombmètre connecté à la borne (8).



- Conclure.

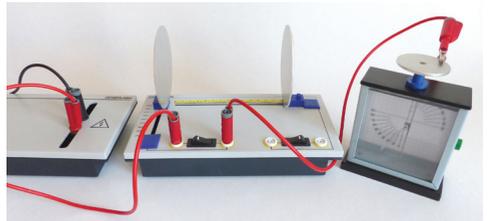
On met en évidence que l'armature (A) est chargée positivement.

### Remarque :

Évidemment, on peut procéder de même avec l'armature (B).

### Expérience 2 (variante)

- Reprendre le même mode opératoire que précédemment mais en ayant au préalable connecté un électroscope à la douille (8), avant\* d'effectuer la charge (\* pour un effet plus important).
- Vérifier que l'électroscope, et donc l'armature (A), a été chargée positivement en observant l'effet d'influence d'une baguette électrisée (+ ou -) placée à son voisinage.
- Conclure.



L'influence d'une baguette électrisée négativement (ou positivement) abaisse (ou écarte) l'aiguille de l'électroscope. Il en résulte que l'électroscope a été chargé positivement. L'armature est donc chargée positivement.

### Remarque

Évidemment, on peut procéder de même avec l'armature (B).

### Expérience 3 et 4

- Refaire les mêmes expériences pour charger négativement l'armature **(A)** (ou **(B)**) du condensateur.

#### Remarques pratiques :

Pour avoir un effet maximum avec le Généflash® dont on utilise une seule borne, utiliser tout de même deux fils de connexion : connecter une borne du fil à la borne (+) ; faire de même avec l'autre fil à la borne (-) ; puis utiliser le fil qui doit servir à charger le dispositif externe (l'autre fil est donc laissé « libre »).

Selon la durée de l'expérimentation et les conditions ambiantes, les fuites électriques peuvent atténuer l'état de charge de l'armature. Il est alors préférable de la laisser connectée à la borne du générateur utilisée, avant d'isoler le système si besoin.

Pour rappel, le Plexiglas frotté avec du coton s'électrise positivement ; le polystyrène frotté avec le coton s'électrise négativement.

## 2. Réaliser la charge du condensateur

### 2.1. Matériel

- Condensateur d'ÆPINUS
- Tige-guide (5) : à utiliser au besoin pour éliminer d'éventuels effets parasites

Accessoires non fournis :

- Générateur haute tension HT : Généflash®, réf. 03644.10, ou autre
- Électroscope, réf. 32401.10
- Coulombmètre, réf. 00759.10
- Fils de connexion

### 2.2. Objectif

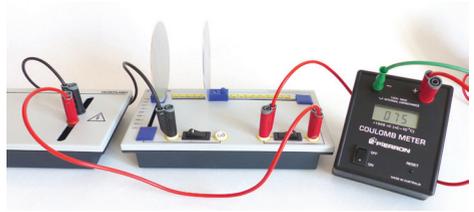
Il s'agit de charger les deux armatures du condensateur, séparées par un isolant (l'air) puis de montrer l'influence des charges électriques.

### 2.3. Expérimentation

#### Expérience 1 : charge du condensateur et nature des charges sur les armatures **(A)** et **(B)**

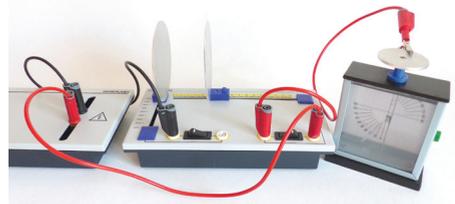
- Placer la maquette sur un plan de travail avec les armatures **(A)** et **(B)** distantes de 5 cm (par exemple).

- Connecter la borne (+) et la borne (-) du générateur respectivement aux douilles (11) et (6).
- Fermer les interrupteurs (7) et (10) et charger les armatures à l'aide du générateur.
- Isoler le condensateur en ouvrant les interrupteurs (7) et (10).
- Déterminer alors la charge de chaque armature à l'aide du coulombmètre.



## Expérience 2 : influence des charges entre armatures

- Charger à nouveau le condensateur comme précédemment mais en ayant au préalable connecté l'électroscope à l'armature (B) par l'intermédiaire de la douille (9).
- Isoler le condensateur en ouvrant les interrupteurs (7) et (10).
- Approcher le disque (B) du disque (A) : soit en agissant directement sur le guide (14), soit à l'aide de la tige-guide (5) s'il y a lieu d'éliminer d'éventuels effets parasites liés au manipulateur.
- Observer le comportement de l'électroscope.
- Interpréter le phénomène.



Les armatures (A) et (B) sont chargées respectivement (-) et (+). L'électroscope est aussi chargé positivement.

On constate que si on rapproche l'armature (B) de l'armature (A), la déviation de l'électroscope diminue.

Dans ces conditions, la charge  $Q_A$  de l'armature (A) est constante ; la charge  $Q_B$  sur l'ensemble armature (B)/électroscope est constante.

Le disque (A), chargé (-), influence l'armature (B) qui perd des électrons au profit de l'électroscope : (B) est davantage chargé positivement ; les feuilles de l'électroscope, en gagnant des électrons, s'abaissent.

La condensation d'électricité sur l'armature (B) résulte donc de l'influence électrique exercée par une armature sur l'autre. L'effet est d'autant plus important que les armatures (A) et (B) sont plus proches, les forces d'interaction entre charges étant d'autant plus grandes.

Ce phénomène est d'autant plus important que la distance entre les armatures est petite.

### 3. Mettre en évidence la condensation de l'électricité

#### 3.1. Matériel

- Condensateur d'ÆPINUS
- Tige-guide (5) : à utiliser au besoin pour éliminer d'éventuels effets parasites

Accessoires non fournis :

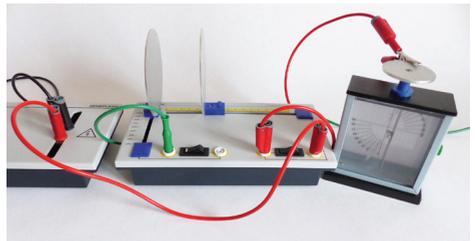
- Générateur haute tension HT : Généflash®, réf. 03644.10, ou autre
- Électroscope, réf. 32401.10
- Fils de connexion

#### 3.2. Objectif

Il s'agit de mettre en évidence le phénomène de condensation de l'électricité sur les armatures du condensateur.

#### 3.3. Expérimentation

- Placer la maquette sur un plan de travail, l'armature mobile (**B**) étant distante de l'armature (**A**) de 5 cm (par exemple).
- Connecter l'électroscope sur la douille (9), reliée à l'armature (**B**).
- Connecter la douille (6) à une Terre à l'aide d'un câble, interrupteur (7) ouvert.
- Connecter la borne positive du générateur à la douille (11), interrupteur (10) ouvert.
- Fermer l'interrupteur (10) et charger l'armature (**B**) puis ouvrir l'interrupteur pour isoler l'armature.
- Fermer l'interrupteur (7) : l'armature (**A**) est alors reliée à la Terre.
- Approcher le disque (**B**) du disque (**A**) : soit en agissant directement sur le guide (14), soit à l'aide de la tige-guide (5) s'il y a lieu d'éliminer d'éventuels effets parasites liés au manipulateur.
- Observer le comportement de l'électroscope.
- Interpréter le résultat en montrant la condensation de l'électricité.



On constate que si on rapproche (ou éloigne) les armatures du condensateur l'une de l'autre, la déviation de l'électroscope diminue (ou augmente).

Dans ces conditions, la charge  $Q_B$  sur l'ensemble armature (**B**)/électroscope est constante. Le disque (**A**) relié à la Terre s'est chargé par influence du disque (**B**). Des charges (-) sont

apparues, mettant en évidence le phénomène de condensation de l'électricité. À leur tour, ces charges (-) influencent les charges (+) de l'armature (**B**) où les charges positives augmentent au dépend de l'électroscope dont les feuilles s'abaissent.

La condensation d'électricité résulte donc de l'influence électrique exercée par chacun des disques sur l'autre. L'effet est d'autant plus important que les armatures (**A**) et (**B**) sont plus proches, les forces d'interaction entre charges étant d'autant plus grandes.

Ce phénomène est d'autant plus important que la distance entre les armatures est petite.

## 4. Montrer l'influence de la géométrie sur la capacité du condensateur

### 4.1. Matériel

- Condensateur d'ÆPINUS
- Tige-guide (5) : à utiliser au besoin pour éliminer d'éventuels effets parasites

Accessoires non fournis :

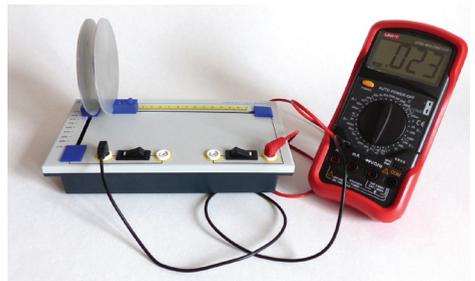
- Générateur haute tension HT : Généflash®, réf. 03644.10, ou autre
- Électroscope, réf. 32401.10
- Multimètre utilisé en Capacimètre ou Capacimètre
- Fils de connexion

### 4.2. Objectif

Il s'agit de montrer que les caractéristiques géométriques du condensateur influent sur sa capacité **C** à condenser l'électricité : distance **d** entre les armatures, surface **S** en regard des armatures.

### 4.3. Mesure de la capacité du condensateur

- Placer la maquette sur un plan de travail avec les armatures (**A**) et (**B**) distantes de quelques centimètres, interrupteurs (7) et (10) ouverts.
- Connecter le capacimètre aux douilles (6) et (11).
- Relever la valeur de la capacité. Interpréter le résultat.



On mesure une valeur non nulle de la capacité bien que le capacimètre ne soit pas connecté aux armatures du condensateur. Cette mesure correspond à la capacité du dispositif électrique, notamment aux fils de connexion.

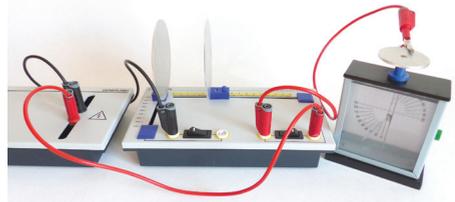
- Fermer les interrupteurs (7) et (10) et relever la valeur de la capacité.  
Interpréter le résultat et en déduire la valeur de la capacité du condensateur.

La mesure correspond à l'association en parallèle fils-condensateur : la valeur de la capacité a augmenté. Pour obtenir la valeur de la capacité du condensateur, il convient de déduire celle des fils.

#### 4.4. Influence de la distance $d$ entre les armatures

##### 4.4.1 Aspect qualitatif avec l'électroscope (reprise expérience 2 du §2.3.)

- Placer la maquette sur un plan de travail avec les armatures (A) et (B) distantes de 5 cm, interrupteurs (7) et (10) ouverts.
- Connecter l'électroscope à la douille (9) reliée à l'armature (B).
- Connecter le générateur, respectivement la borne (-) à la douille (6) et la borne (+) à la douille (11).
- Fermer les interrupteurs (7) et (10) et charger ainsi les armatures à l'aide du générateur.
- Ouvrir les interrupteurs. Le condensateur est maintenant isolé.
- Soit  $V_A$  et  $V_B$  respectivement le potentiel de l'armature (A) et de l'armature (B).
- Approcher le disque (B) du disque (A) : soit en agissant directement sur le guide (14), soit à l'aide de la tige-guide (5) s'il y a lieu d'éliminer d'éventuels effets parasites liés au manipulateur.
- Observer le comportement de l'électroscope.
- Interpréter l'expérience et en déduire l'influence de  $d$  sur la capacité  $C$  du condensateur.



On constate que si on rapproche (ou écarte) les armatures du condensateur l'une de l'autre, la déviation de l'électroscope diminue (ou augmente).

Le condensateur étant isolé, la charge  $Q_A$  de l'armature (A) et la charge  $Q_B$  de l'armature (B) sont constantes.

Si la déviation de l'électroscope diminue en rapprochant (B) de (A), c'est que le potentiel  $V_B$  de l'armature (B) diminue. Par suite, d'après la relation :

$$Q_B = C.(V_B - V_A),$$

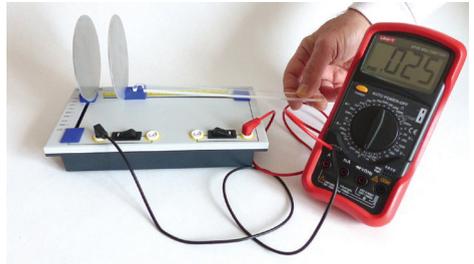
il en résulte que la capacité  $C$  du condensateur augmente lorsque la distance  $d$  diminue.

Ce qui est en accord avec la relation :

$$C = \epsilon \cdot \frac{S}{e} \text{ où ici } e = d.$$

#### 4.4.2. Aspect qualitatif avec un capacimètre

- Connecter le capacimètre aux deux douilles (6) et (11), interrupteurs ouverts pour mesurer la capacité « parasite » des fils (§.4.3.).
- Placer les armatures à 1 cm (environ) et fermer les interrupteurs.
- Faire varier la distance  $d$  entre les armatures et observer comment évolue qualitativement la capacité  $C$  du condensateur.



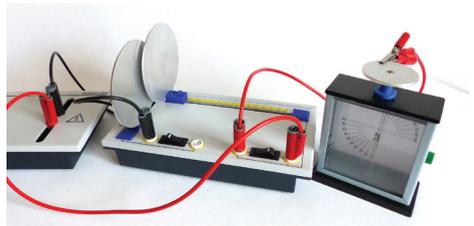
**Remarque pratique :** selon le cas, on peut opérer directement en éloignant le guide (14) tenu à la main ou par l'intermédiaire de la tige-guide (5).

La capacité  $C$  du condensateur augmente quand la distance  $d$  entre les armatures diminue.

#### 4.5. Influence de la surface $S$ en regard des armatures

##### 4.5.1 Aspect qualitatif avec l'électroscope

- Placer la maquette sur un plan de travail avec les armatures (A) et (B) très rapprochées, en regard l'une de l'autre à 100 %.
- Connecter l'électroscope à la douille (9) reliée à l'armature (B).
- Connecter le générateur, respectivement la borne (-) à la douille (6) et la borne (+) à la douille (11).
- Fermer les interrupteurs (7) et (10) et charger ainsi les armatures à l'aide du générateur.
- Ouvrir les interrupteurs : condensateur isolé.
- Soit  $V_A$  et  $V_B$  respectivement le potentiel de l'armature (A) et de l'armature (B).
- Déplacer latéralement le disque (A) du disque (B) et observer le comportement de l'électroscope.



**Remarque pratique :** selon le cas, on peut opérer directement en éloignant le guide tenu à la main ou par l'intermédiaire de la tige-guide (5).

- Interpréter l'expérience et en déduire l'influence de  $S$ , surface en regard des armatures, sur la capacité  $C$  du condensateur.

À distance  $d$  pratiquement constante, on constate que si la surface  $S$  en regard des armatures diminue (ou augmente), la déviation de l'électroscope augmente (ou diminue).  
Le condensateur étant isolé, la charge  $Q_A$  de l'armature (A) et  $Q_B$  de l'armature (B) sont constantes.

Si la déviation de l'électroscope diminue lorsque  $S$  augmente, c'est que le potentiel  $V_B$  de l'armature (B) diminue. Par suite, d'après la relation :

$$Q_B = C \cdot (V_B - V_A),$$

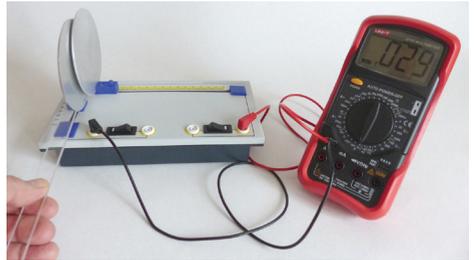
il en résulte que la capacité  $C$  du condensateur augmente lorsque  $S$  augmente.

Ce qui est en accord avec la relation :

$$C = \epsilon \cdot \frac{S}{e} \text{ où ici } e = d.$$

#### 4.5.2. Aspect qualitatif avec le capacimètre

- Placer la maquette sur un plan de travail avec les armatures (A) et (B) très rapprochées, en regard l'une de l'autre à 100 %.
- Connecter le capacimètre aux deux douilles (6) et (11) du condensateur, interrupteurs ouverts.
- Fermer les interrupteurs (7) et (10).
- Déplacer latéralement le disque (A) du disque (B) et observer qualitativement comment évolue la capacité  $C$  en faisant varier la surface  $S$  en regard des armatures.



**Remarque pratique** : selon le cas, on peut opérer directement en déplaçant le guide tenu à la main ou par l'intermédiaire de la tige-guide (5).

- En déduire l'influence de  $S$ , surface en regard des armatures, sur la capacité  $C$  du condensateur.

La capacité  $C$  augmente lorsque la surface  $S$  en regard des armatures augmente.

Ce qui est en accord avec la relation :

$$C = \epsilon \cdot \frac{S}{e}$$

## 5. Montrer l'influence du diélectrique sur la capacité du condensateur

### 5.1. Matériel

- Condensateur d'ÆPINUS

Accessoires non fournis :

- Générateur haute tension HT : Généflash®, réf. 03644.10, ou autre
- Électroscope, réf. 32401.10
- Multimètre utilisé en Capacimètre ou Capacimètre
- Fils de connexion

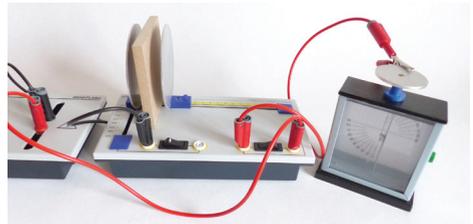
### 5.2. Objectif

Il s'agit de montrer l'influence du diélectrique sur la capacité **C** du condensateur à condenser l'électricité.

### 5.3. Influence du diélectrique

#### 5.3.1. Aspect qualitatif avec l'électroscope

- Placer la maquette sur un plan de travail avec les armatures (**A**) et (**B**) distantes de 3 cm (par exemple), en regard (100 %), interrupteurs (7) et (10) ouverts.
- Connecter l'électroscope à la douille (9) reliée à l'armature (**B**).
- Connecter le générateur, respectivement la borne (-) à la douille (6) et la borne (+) à la douille (11).
- Fermer les interrupteurs (7) et (10) et charger ainsi les armatures à l'aide du générateur.
- Ouvrir les interrupteurs (7) et (10). Le condensateur est maintenant isolé.
- Introduire un diélectrique (plaque isolante : Plexiglas (12) ou bois (13)) entre les deux armatures et observer l'effet sur l'électroscope.
- Interpréter l'expérience et en déduire l'influence du diélectrique sur la capacité **C** du condensateur.



En introduisant entre les armatures une plaque d'isolant, on constate que l'électroscope indique une diminution du potentiel électrostatique ; en retirant le diélectrique, il indique à nouveau le potentiel initial.

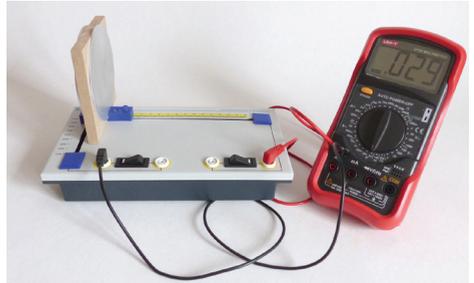
Autrement dit, lorsque le système est isolé, l'introduction du diélectrique fait diminuer le potentiel lorsque la charge est constante : le diélectrique augmente donc la capacité du condensateur (cf. §.4.4.1. et §.4.5.1.).

Ce qui est en accord avec la relation :

$$C = \epsilon_r \cdot \frac{S}{e}$$

### 5.3.2. Aspect qualitatif avec le capacimètre

- Connecter le capacimètre aux deux douilles (6) et (11), interrupteurs (7) et (10) ouverts.
- Placer un des deux diélectriques (12) et (13) entre les deux armatures (A) et (B) en regard à 100 % et les plaquer contre le diélectrique.
- Mesurer la capacité **C** du condensateur ainsi réalisé : interrupteurs (7) et (10) fermés.
- Retirer délicatement le diélectrique et mesurer la nouvelle capacité : condensateur à vide.
- Comparer les résultats.
- Faire de même en utilisant la plaque de Plexiglas (12) de même épaisseur que le bois (13).
- Conclure.



À épaisseur de diélectrique constante, la capacité **C** du condensateur augmente en présence d'un diélectrique ; elle dépend par ailleurs de la nature du diélectrique.

## 1 - Entretien

Aucun entretien particulier n'est nécessaire au fonctionnement de votre appareil. Toutes les opérations de maintenance ou de réparation doivent être réalisées par PIERRON - ASCO & CELDA. En cas de problème, n'hésitez pas à contacter le Service Clients.

## 2 - Garantie

Les matériels livrés par PIERRON - ASCO & CELDA sont garantis, à compter de leur livraison, contre tous défauts ou vices cachés du matériel vendu. Cette garantie est valable pour une durée de 2 ans après livraison et se limite à la réparation ou au remplacement du matériel défectueux. La garantie ne pourra être accordée en cas d'avarie résultant d'une utilisation incorrecte du matériel.

Sont exclus de cette garantie : la verrerie de laboratoire, les lampes, fusibles, tubes à vide, produits, pièces d'usure, matériel informatique et multimédia.

Certains matériels peuvent avoir une garantie inférieure à 2 ans, dans ce cas, la garantie spécifique est indiquée sur le catalogue ou document publicitaire.

Le retour de matériel sous garantie doit avoir notre accord écrit.

Vices apparents : nous ne pourrions admettre de réclamation qui ne nous serait pas parvenue dans un délai de quinze jours après livraison au maximum. À l'export, ce délai est porté à un mois.

La garantie ne s'appliquera pas lorsqu'une réparation ou intervention par une personne extérieure à notre Société aura été constatée.

A series of horizontal dotted lines spanning the width of the page, intended for handwritten notes.

A series of horizontal dotted lines spanning the width of the page, intended for handwritten notes.

