

EXPÉRIENCES RÉALISÉES AVEC UNE BOULE À PLASMA

FICHE N° 3735

Période de fabrication : 2000-2024

Fabricant : fabricant non renseigné

Domaines : Physique

Sous-domaines : Optique, Atomique

Organisme : Université de Rennes

Ville : Rennes

Modèle :

Matériaux : Plastique, Verre

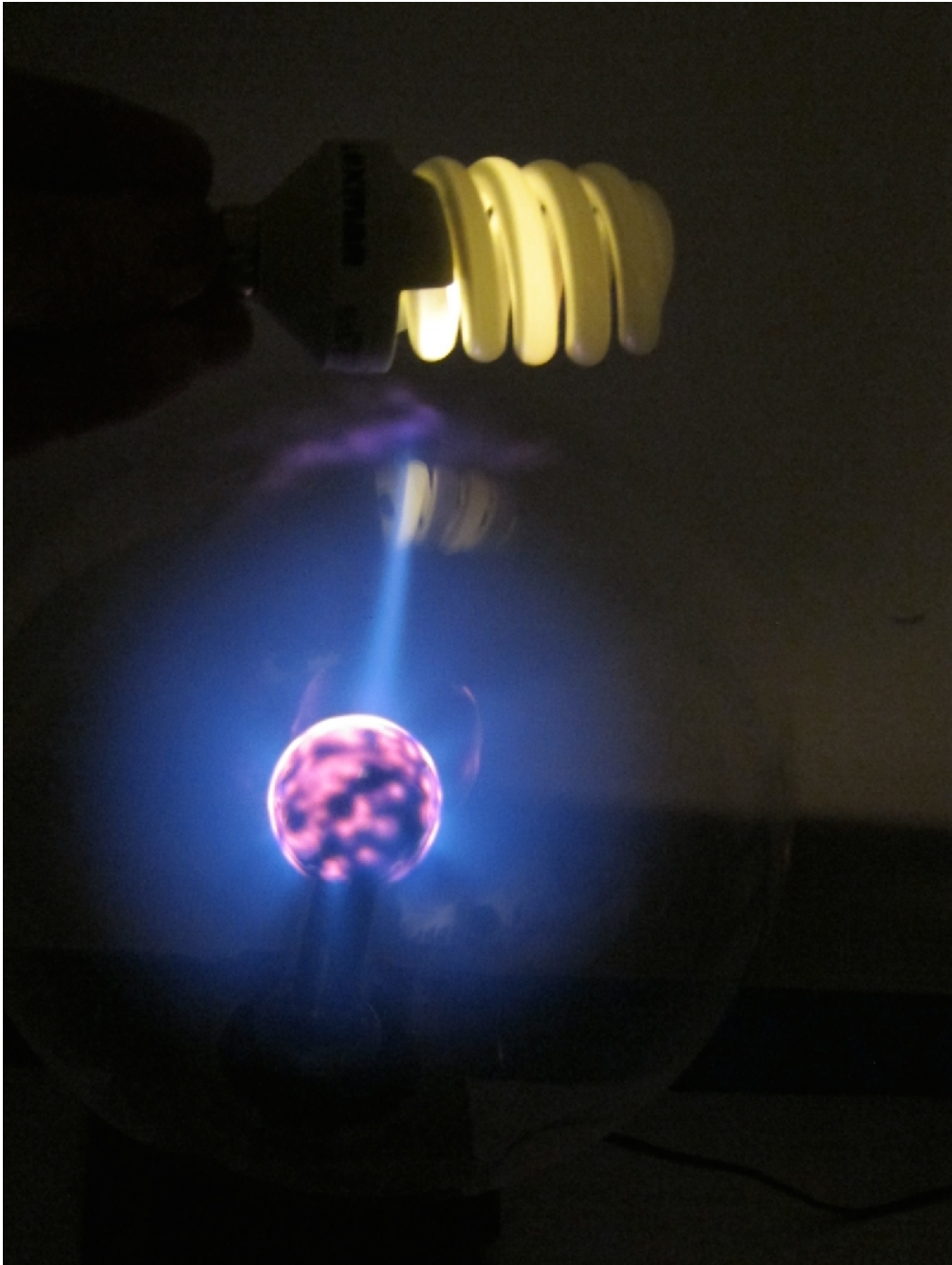
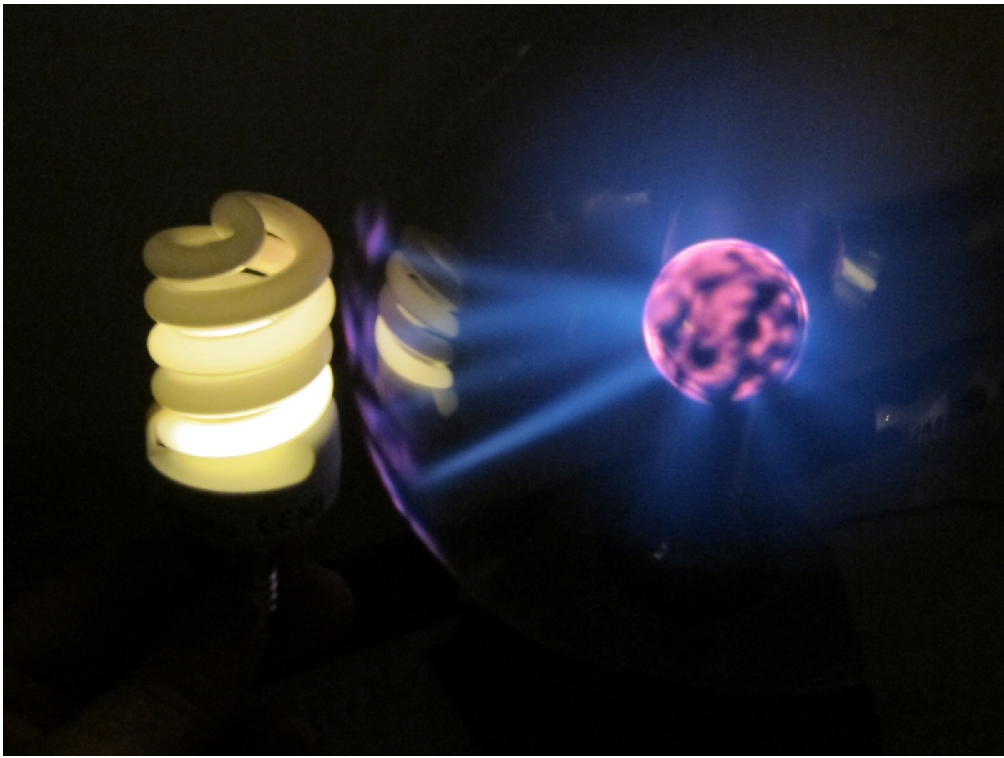
Description

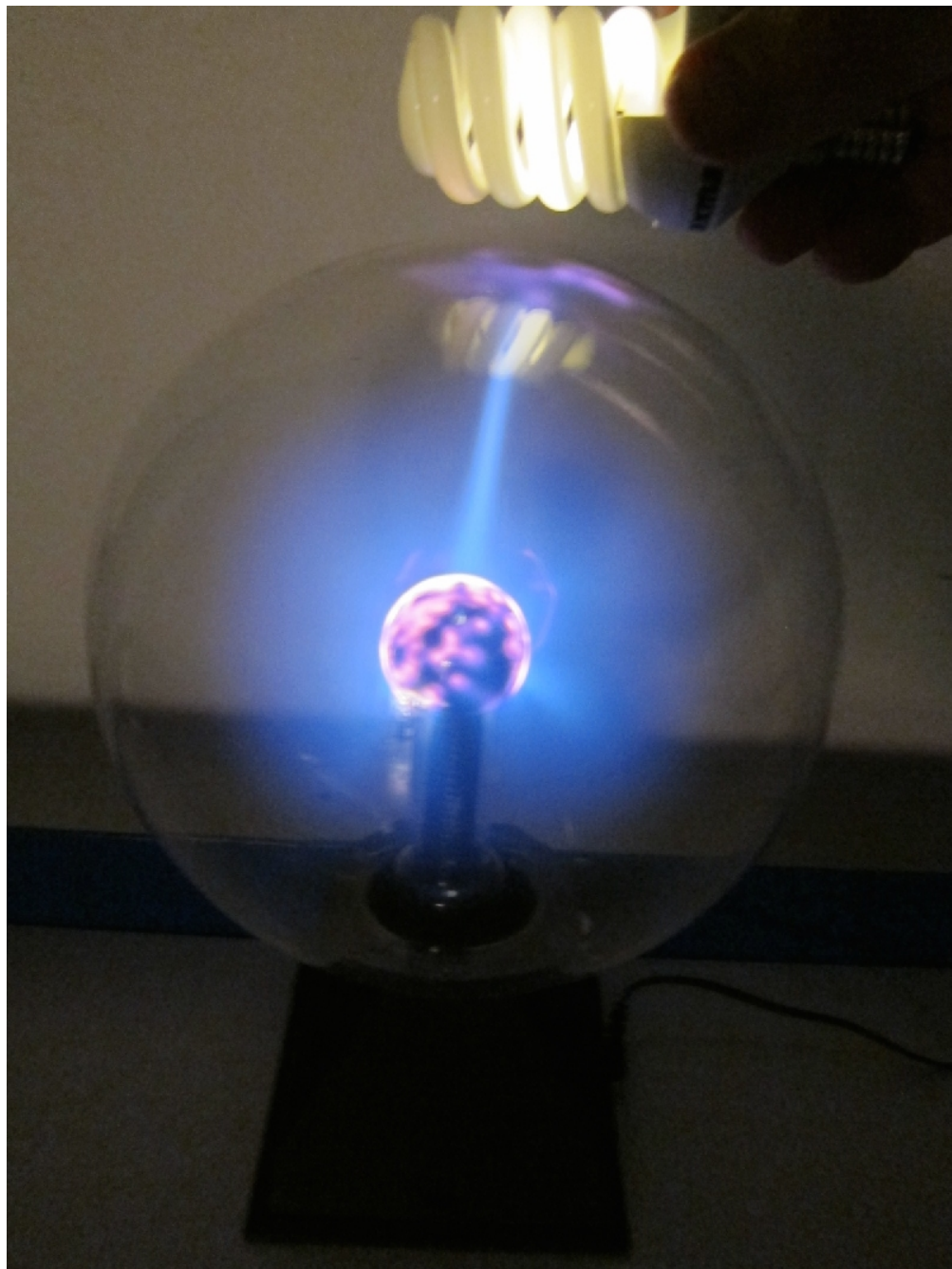
La boule à plasma est constituée d'une grande sphère creuse transparente d'une trentaine de centimètres de diamètre. Elle est remplie de gaz noble sous basse pression et est pourvue d'une seconde petite boule sphérique pleine au centre jouant le rôle d'électrode. L'ensemble est fixé sur un support en plastique noir relié à la tension d'alimentation du secteur par un câble électrique. Une forte tension électrique alternative est appliquée aux deux sphères. La fréquence d'oscillation est comprise entre 10 kHz et 60 kHz. Le gaz à l'intérieur est le plus souvent un mélange de gaz inertes, souvent du néon et du xénon. Suivant le mélange les couleurs obtenues sont différentes, mais les lampes vendues dans le commerce sont le plus souvent bleu-lavande-rose orangé.

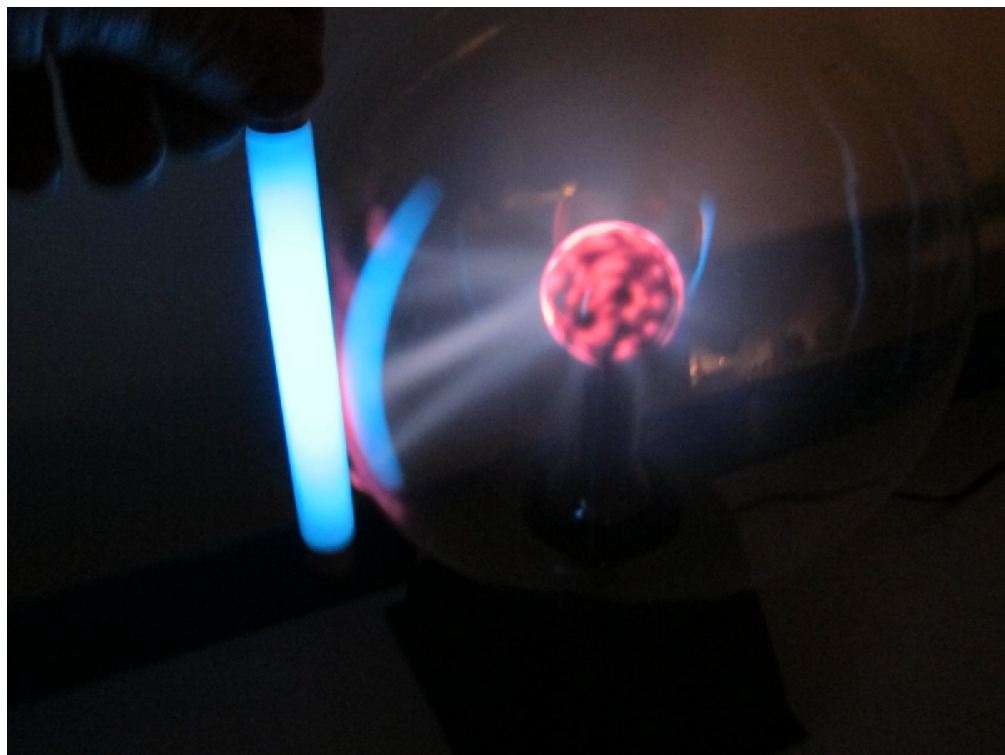
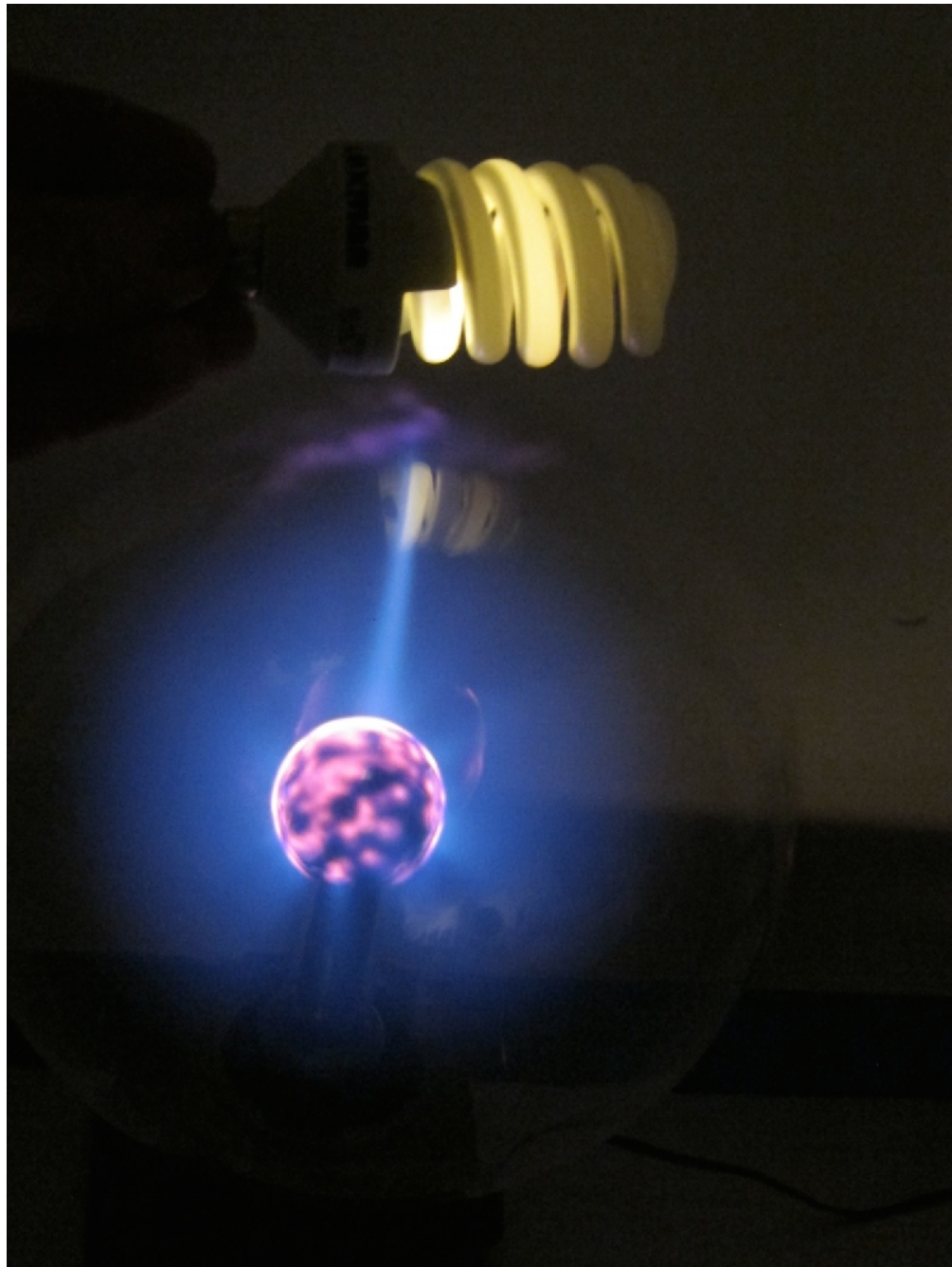
Utilisation

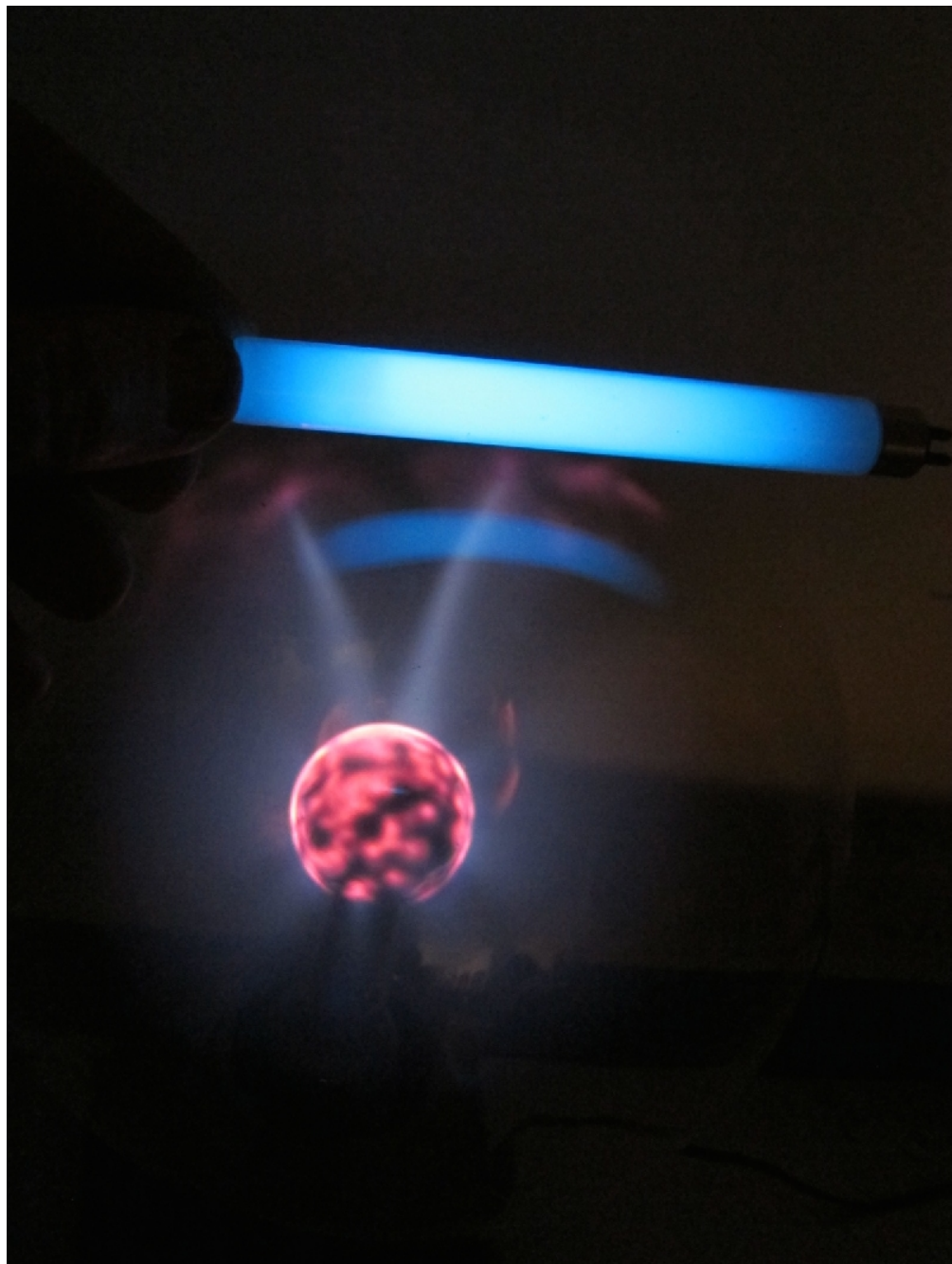
Cette boule à plasma est utilisée en démonstration lors des visites scolaires de la galerie d'instruments scientifiques de l'Université de Rennes. Basé sur l'effet "corona", le principe de fonctionnement d'une boule à plasma s'apparente à celui d'une décharge électrique à barrière diélectrique. La haute tension appliquée à l'électrode centrale va générer un champ électrique élevé dans le volume de gaz sous basse pression entre les deux sphères. Le champ électrique créé grâce à la grosse boule de plasma accélère les électrons libres présents dans l'enceinte de la lampe, ce qui va causer une avalanche électronique due à l'ionisation des atomes de gaz par impact électronique. Cette avalanche donne naissance à une décharge électrique entre les surfaces des sphères de verre. Ce phénomène de claquage transforme le gaz isolant en plasma conducteur (gaz ionisé) et lumineux.

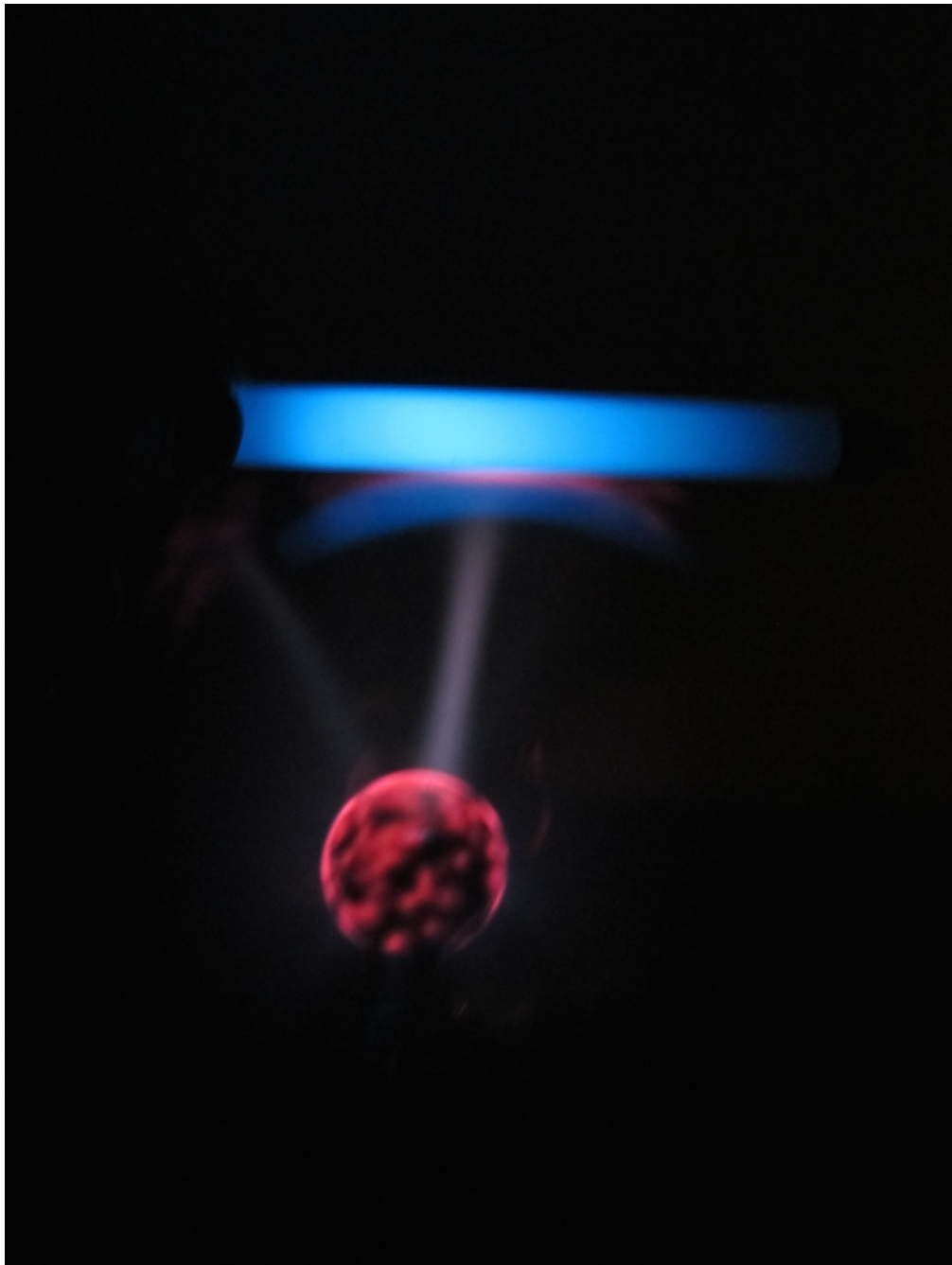
Lorsqu'on approche un petit tube néon ou une lampe fluo-compact de la boule, ceux-ci s'allument progressivement car ils sont soumis au fort champ électrique rayonné par la boule même à l'extérieur de celle-ci. Si on éloigne le néon ou la lampe, ils s'éteignent. Cette expérience est souvent présentée aux visiteurs de la galerie d'instruments scientifiques de l'Université de Rennes.

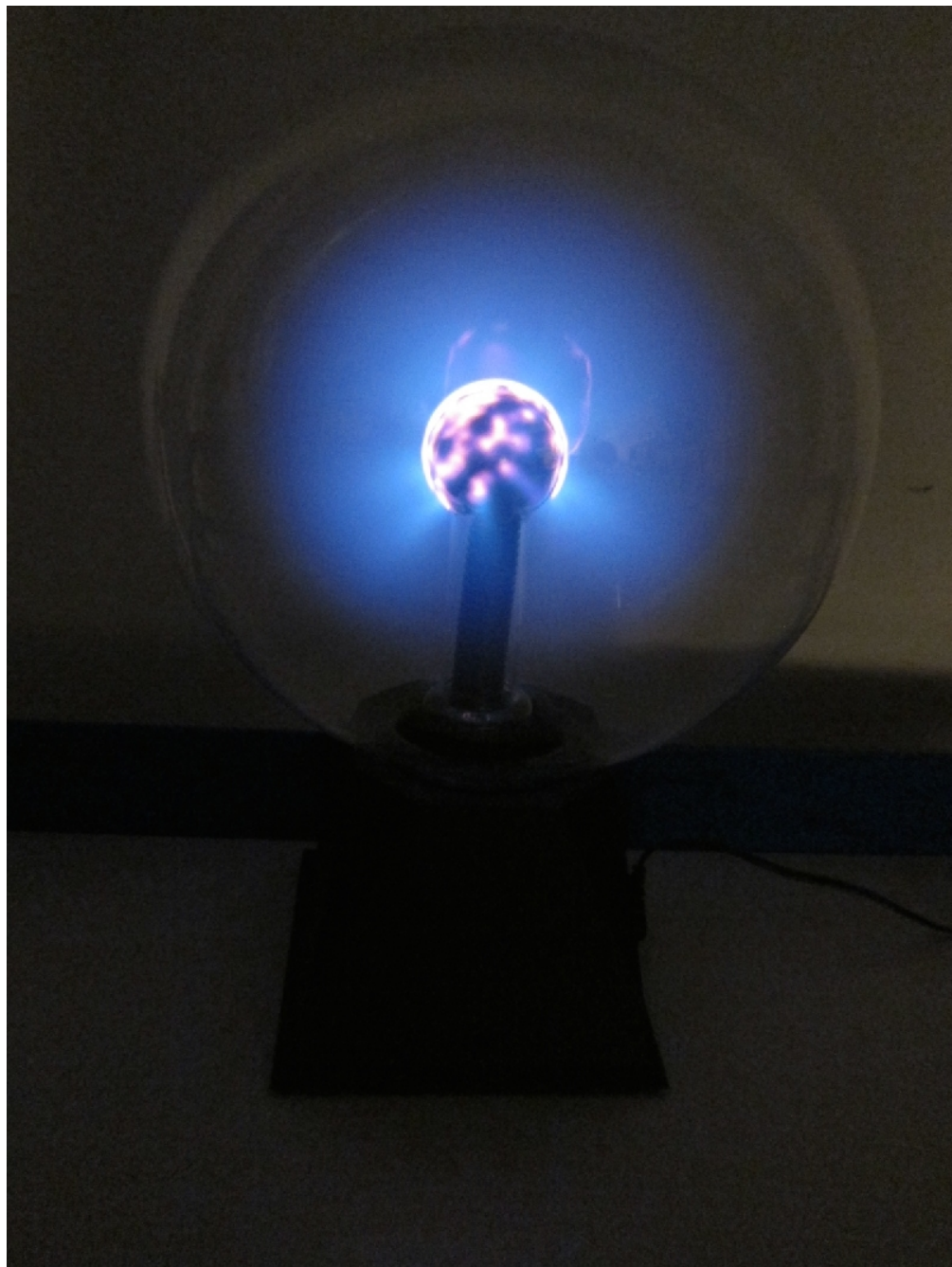














Pour nous citer :

Base de la Mission nationale de sauvegarde et de valorisation du patrimoine scientifique et technique contemporain, PATSTEC, Expériences réalisées avec une boule à plasma (fabricant non renseigné), <https://www.patstec.fr/ressources/objets/detail?id=15753>, consulté le 2026-07-28