

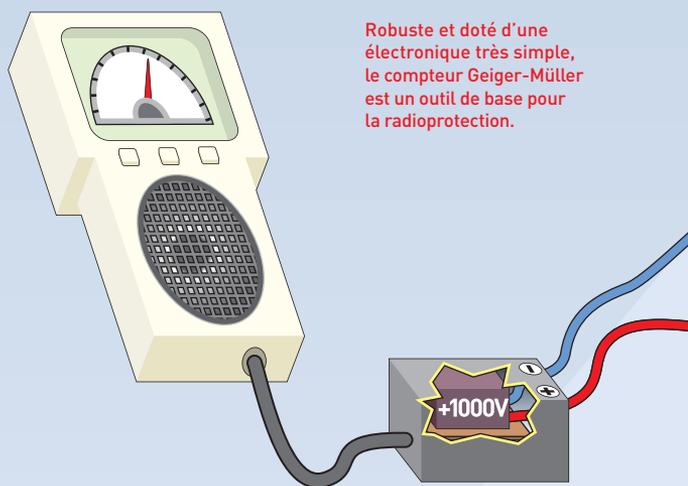
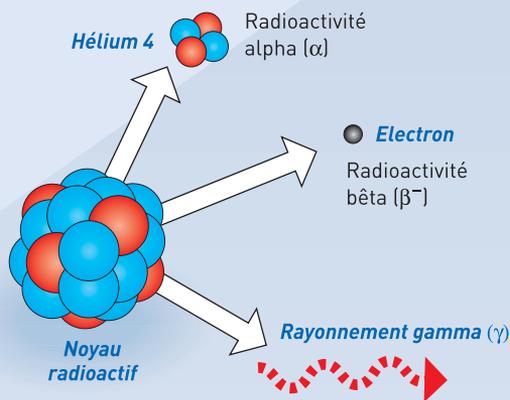
Impalpable, sans odeur, couleur ni saveur, la radioactivité est signalée par le crépitement caractéristique du compteur Geiger-Müller (conçu par Hans Geiger en 1913, puis mis au point avec Walther Müller en 1928).

Le compteur Geiger-Müller

LE PRINCIPE | Certains rayonnements, dits ionisants, ont la capacité d'arracher des électrons aux atomes du milieu qu'ils traversent. Ce phénomène d'ionisation génère un courant électrique qui peut être traduit en bip sonore ou enregistré dans une échelle de comptage au moyen d'une électronique adaptée.



Robuste et doté d'une électronique très simple, le compteur Geiger-Müller est un outil de base pour la radioprotection.



LA RADIOACTIVITÉ

Un atome radioactif est instable. Son noyau se transforme spontanément en émettant un ou

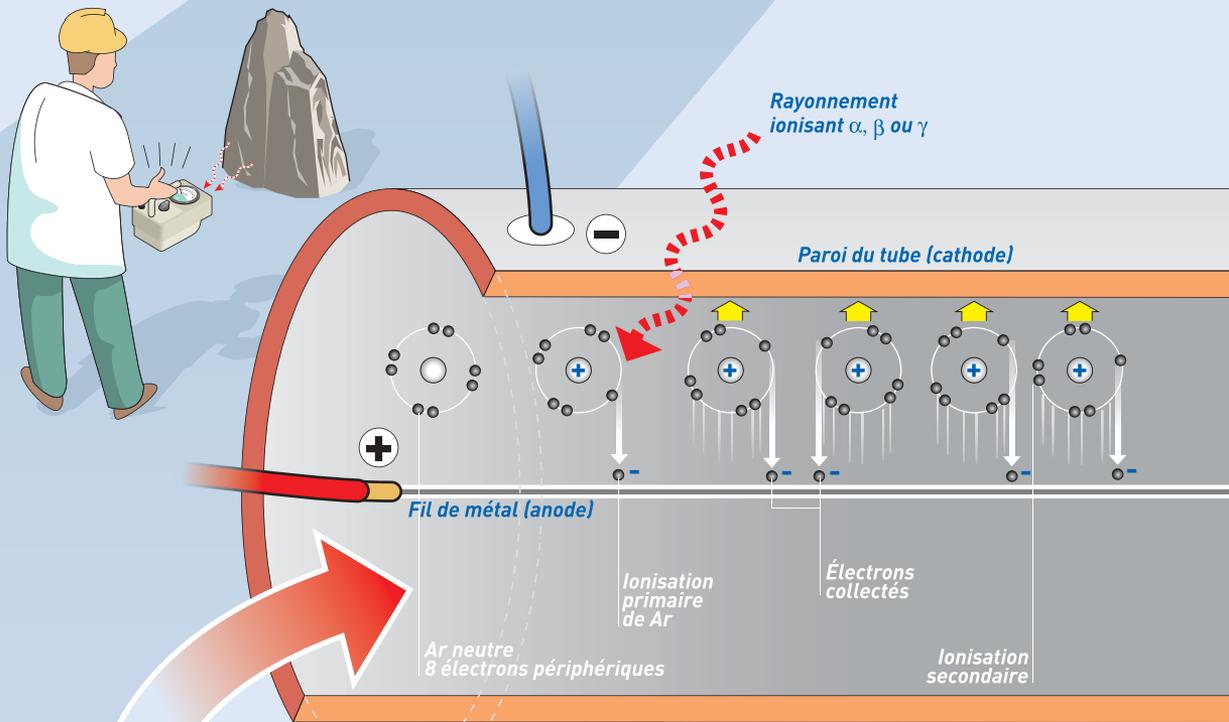
plusieurs rayonnements ionisants : rayonnement alpha ou bêta, et souvent gamma.

LE FONCTIONNEMENT

Le tube Geiger-Müller est rempli d'un gaz, comme l'argon (Ar), traversé par un fil de métal. Une forte tension est établie entre le cylindre (cathode) et le

À l'heure de la détection par satellite, la recherche minière utilise encore pour la prospection de terrain des appareils de mesure de la radioactivité dont le compteur Geiger-Müller fut le prototype.

➔ **RETROUVEZ SUR www.cea.fr/defis.htm**
l'animation du fonctionnement du compteur Geiger-Müller

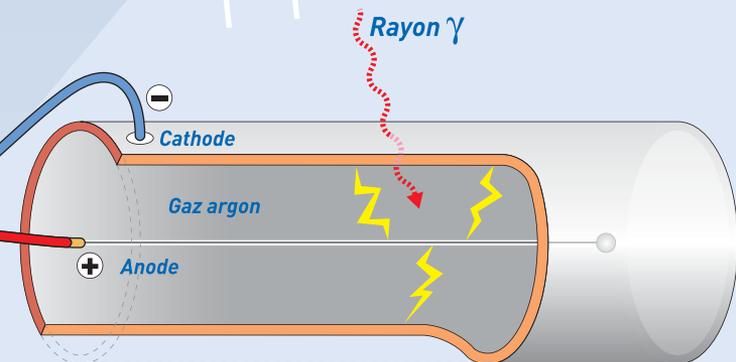


L'IONISATION

L'énergie transférée par le rayonnement arrache un électron périphérique à l'argon : c'est l'ionisation primaire, avec la création de

paires « électron négatif (e^-), ion positif (Ar^+) ». Les électrons ainsi libérés entraînent en un temps très bref l'ionisation totale du gaz (ionisation

secondaire) grâce à la forte tension appliquée au tube. Tous les électrons sont collectés par l'anode, les ions positifs migrent vers la cathode.



AU CEA

Dans le cadre de la surveillance radiologique des installations, des compteurs Geiger-Müller sont utilisés quotidiennement par les Services de protection contre les rayonnements pour vérifier l'absence de contamination aux postes de travail.

fil (anode). Lorsqu'un rayonnement ionisant pénètre dans le tube, son interaction avec le milieu conduit à l'ionisation de la totalité du gaz. L'amplitude du signal électrique obtenu

est donc sans rapport avec la nature ni avec l'énergie du rayonnement incident : l'appareil n'est qu'un compteur d'interactions dont le nombre reflète le niveau de radioactivité.