

CHANG YUNG-TA

LES ÉCHOS DU SILENCE

NOTIONS TECHNIQUES & SCIENTIFIQUES

Les références sont classées par ordre d'apparition dans les œuvres. ↓

Cliquez sur l'œuvre
pour en savoir plus ↓

WITHOUT COMPOSING_N°5

WITHOUT COMPOSING_N°1 [VER.2]

SCAPE.UNSEEN—MODEL T [VER. 1.2]
SCAPE.UNSEEN—SAMPLE T

SEEN/UNSEEN—ENTROPY N°2

SEEN/UNSEEN—ENTROPY N°1

YPHENOMENON
(QUADROPHONIC VERSION)

WITHOUT COMPOSING_N°5

RADIOACTIVITÉ

La radioactivité est un phénomène physique naturel. Certains atomes sont dits stables car ils ne changent pas. D'autres, instables, possèdent un excès d'énergie qui les pousse à se transformer spontanément : c'est la désintégration. En se transformant, ils libèrent leur énergie sous forme de rayonnements invisibles à l'œil nu. Ce phénomène est appelé radioactivité.

Il existe plusieurs types de rayonnements :

→ **Le rayonnement alpha (α)**

Constitué de particules lourdes, il est peu pénétrant et peut être arrêté par une simple feuille de papier ou la peau.

→ **Le rayonnement bêta (β)**

Formé de particules plus légères, il traverse la peau mais est stoppé par des matériaux comme l'aluminium.

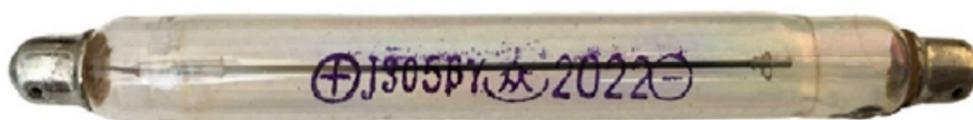
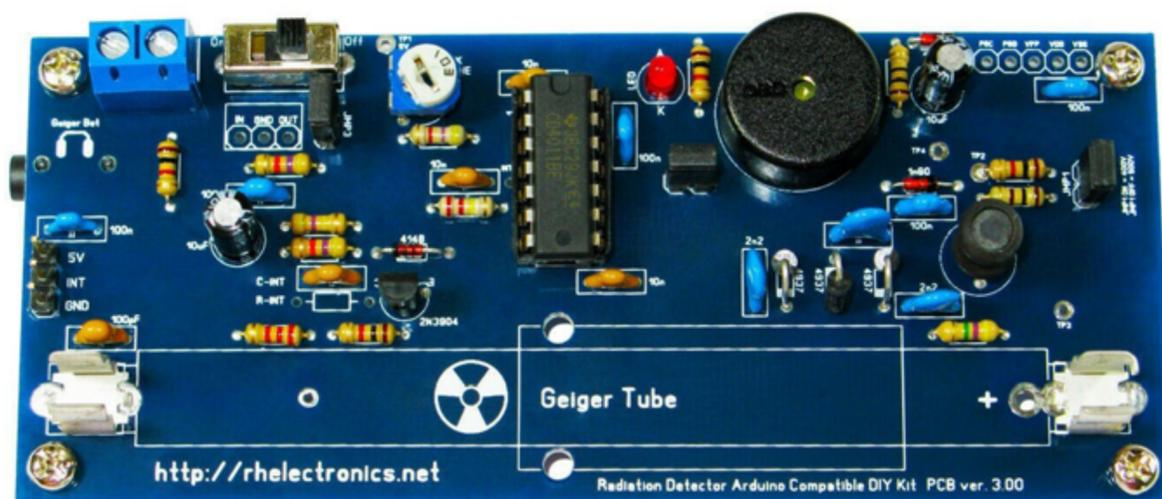
→ **Le rayonnement gamma (γ)**

C'est une onde électromagnétique très pénétrante, qui nécessite des matériaux denses comme le plomb ou le béton pour être bloquée.

TUBES GEIGER-MÜLLER

Le tube Geiger-Müller est un capteur utilisé pour détecter les rayonnements radioactifs. Il contient un gaz qui réagit lorsqu'un rayonnement y pénètre, en produisant un signal électrique. Ce signal permet ensuite de compter ou de mesurer la présence de rayonnements radioactifs.

COMPTEURS GEIGER-MÜLLER



Le compteur Geiger-Müller est un appareil complet qui permet de détecter et de mesurer les rayonnements radioactifs. Il comprend un tube Geiger-Müller, un système électronique pour traiter les signaux, et un écran ou un haut-parleur pour afficher ou entendre les détections.

WITHOUT COMPOSING_N°1 [VER.2]

CATASTROPHE NUCLÉAIRE DE FUKUSHIMA



© Getty Images

Le 11 mars 2011, un tremblement de terre sous-marin déclenche une immense vague (tsunami) qui s'abat sur la côte Nord-Est du Japon. L'eau détériore fortement la centrale nucléaire de Fukushima, ce qui conduit à des rejets de déchets radioactifs dans l'océan. Cet événement est considéré comme l'accident nucléaire le plus grave depuis celui de Tchernobyl (Ukraine) en 1986.

RAYONNEMENT COSMIQUE

Le rayonnement cosmique est un type de rayonnement naturel qui vient de l'espace. Il est composé de particules très énergétiques, principalement des protons, qui voyagent dans l'univers à très grande vitesse. Ces particules proviennent du Soleil, mais aussi d'étoiles lointaines ou d'explosions d'étoiles (comme les supernovæ). Quand elles arrivent près de la Terre, elles frappent l'atmosphère et créent d'autres particules, qui peuvent parfois atteindre le sol. L'atmosphère terrestre joue un rôle essentiel de protection en absorbant une grande partie du rayonnement.

RETOUR AU SOMMAIRE →

SCAPE.UNSEEN—MODEL T [VER. 1.2]

SCAPE.UNSEEN—SAMPLE T

RIVIÈRE LIWU, GORGES DE TAROKO



© Lienyuan Lee

La rivière Liwu est située au Nord-Est de Taïwan. Elle comprend un site exceptionnel, les gorges de Taroko, connu pour l'érosion spectaculaire qui a creusé verticalement les parois rocheuses. De fortes pluies augmentent ponctuellement le débit de la rivière qui a sculpté les falaises pourtant en grande partie constituées de marbre, matériau connu pour sa résistance. Le site fait régulièrement l'objet d'études géologiques, afin notamment de mieux comprendre la formation des paysages.

RETOUR AU SOMMAIRE →

SEEN/UNSEEN-ENTROPY N°2

GLACE CARBONIQUE

La glace carbonique est du dioxyde de carbone (CO₂) sous forme solide, qui se forme à une température d'environ -78,5 °C. Contrairement à la glace d'eau, elle ne fond pas, mais se transforme directement en gaz par un processus appelé sublimation. Cette propriété unique permet de créer des effets spéciaux comme du brouillard dense, souvent utilisé dans les films ou le théâtre.

TRACES DES RAYONNEMENTS

Dans une chambre à brouillard, les rayonnements peuvent être identifiés par la forme et la longueur des traces qu'ils laissent. Les rayonnements alpha produisent des traces courtes et épaisses en raison de leur forte interaction avec la matière. Les rayonnements bêta génèrent des traces plus longues et fines, car ils interagissent moins intensément. Enfin, les rayonnements gamma, étant des ondes électromagnétiques, ne laissent généralement pas de trace directe, mais peuvent provoquer des phénomènes secondaires visibles, comme des électrons émis lors d'interactions avec d'autres matériaux.

RETOUR AU SOMMAIRE →

SEEN/UNSEEN-ENTROPY N°1

RADIOACTIVITÉ DES ROCHES

L'écorce terrestre renferme naturellement des composants radioactifs comme l'uranium, le thorium ou le potassium. Ces éléments sont présents dans diverses roches et minéraux, principalement dans les roches granitiques et certaines roches volcaniques. Leurs émissions radioactives sont faibles mais constantes. Elles contribuent à un niveau de radiation naturel sur Terre. La radioactivité de l'écorce terrestre n'est généralement pas dangereuse à des niveaux normaux d'exposition.

TECHNIQUE DE DATATION

Les différentes techniques de datation permettent de déterminer avec plus ou moins de précision la date d'une matière. La datation radiométrique (dite aussi datation radioactive ou par radiochronologie) s'appuie sur la mesure de la désintégration des atomes : celle-ci est régulière mais diffère selon les matières. Lorsqu'on connaît le rythme de désintégration, il suffit de mesurer la quantité d'éléments radioactifs restants pour calculer le temps écoulé depuis le début du processus, et ainsi estimer l'âge de l'échantillon.

TRANSDUCTEURS

Un transducteur est un appareil qui transforme une forme d'énergie en une autre. Par exemple, un micro transforme un son (énergie acoustique) en signal électrique, et un thermomètre électronique transforme la chaleur en signal électrique pour mesurer la température. Ici, les signaux du système électronique sont convertis en vibrations. Les transducteurs utilisés sont qualifiés de transducteurs piézoélectriques. Ils utilisent un matériau qui vibre mécaniquement lorsqu'on lui applique un courant électrique. Ces vibrations peuvent produire du son (comme dans un buzzer ou un haut-parleur miniature) ou simplement des vibrations tactiles (comme dans les moteurs de vibration des téléphones).

YPHENOMENON (QUADROPHONIC VERSION)

TECHNIQUES DE MODULATION NUMÉRIQUE

Les techniques de modulation numérique sont utilisées pour traduire et transmettre des données numériques (des 0 et des 1) sous forme de signaux électriques, radio ou optiques. Ici, l'artiste transforme les données sonores en signaux visuels. Chaque segment sonore devient un point lumineux, et la fréquence des sons détermine les mouvements de ces points.

RETOUR AU SOMMAIRE →