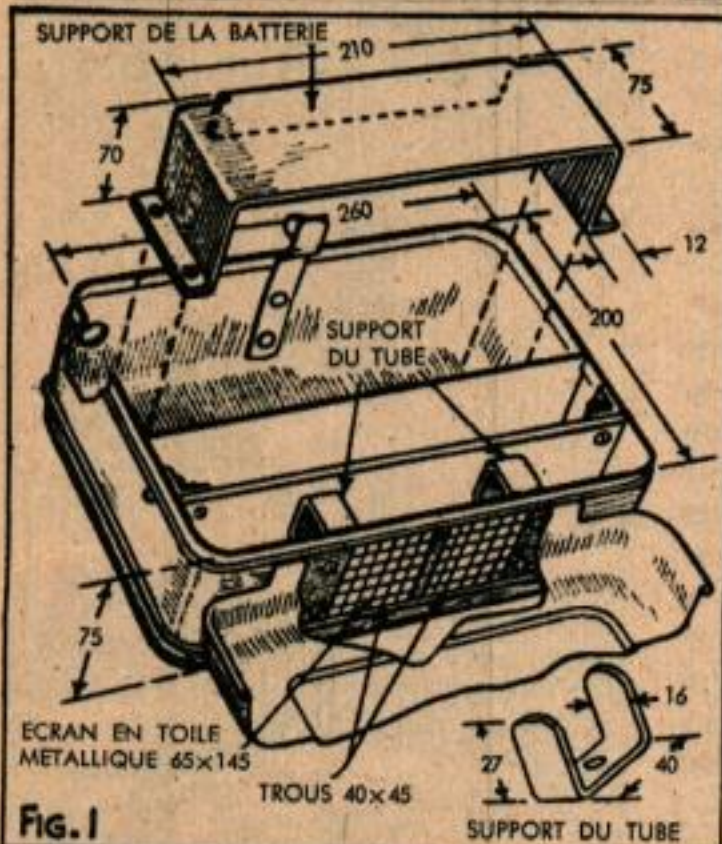


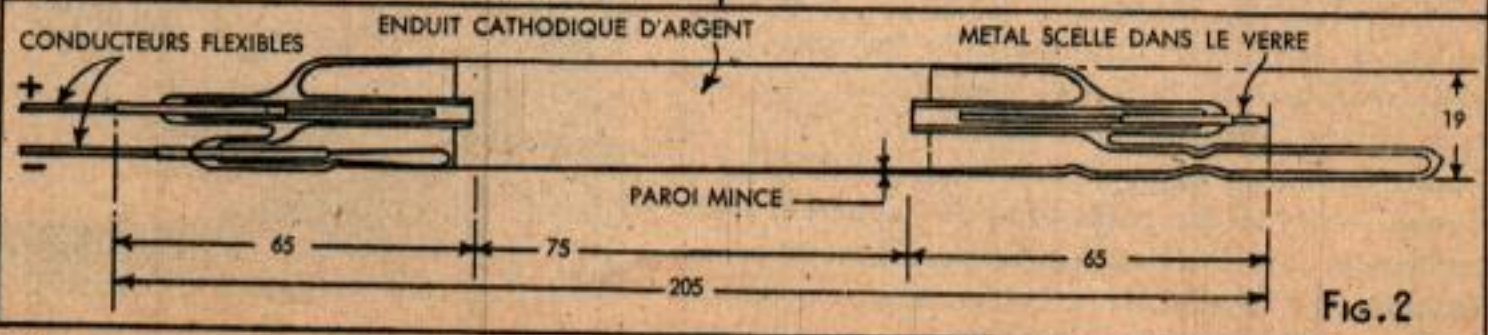
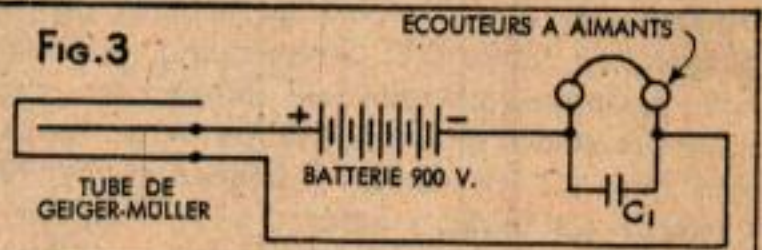
Construction d'un compteur Geiger-Müller



TOUT le monde peut construire et utiliser un compteur de Geiger-Müller simplifié, permettant de prospecter les émanations émises par les substances radio-actives, telles que l'uranium et le radium. Le tube de Geiger-Müller constitue la partie essentielle de l'instrument. Il met en évidence les rayons X, les rayons cosmiques et les rayons gamma. Les rayons bêta sont mis en évidence lorsque le tube est à cathode très mince.

Lorsque, l'un quelconque des quatre types de rayons énumérés ci-dessus entre dans le tube sensible, le mélange gazeux contenu dans ce dernier, est ionisé et le tube donne lieu à une impulsion électrique qui peut actionner un appareil de mesure ou une paire d'écouteurs. L'appareil de prospection décrit, connu sous le nom de « compteur de Geiger », est identique aux modèles utilisés dans les récentes recherches sensationnelles relatives à l'énergie atomique. Il comporte une paire d'écouteurs à haute impédance du type utilisé dans la détection de la radio-activité. La sensibilité exceptionnelle de cet instrument aux radiations est prouvée par les claquements que l'on peut entendre assez fréquemment dans les écouteurs et qui sont causés par les rayons cosmiques. On les met en évidence, lorsque l'appareil est situé en un endroit où il n'y a pas d'autres sources de radiations.

On emploie une boîte métallique pour transporter les repas froids et assez grande pour pouvoir contenir une bouteille Thermos. Cette boîte contient tout l'appareillage. Elle constitue un ensemble rigide de $260 \times 200 \times 75$. Cette boîte se transporte facilement et



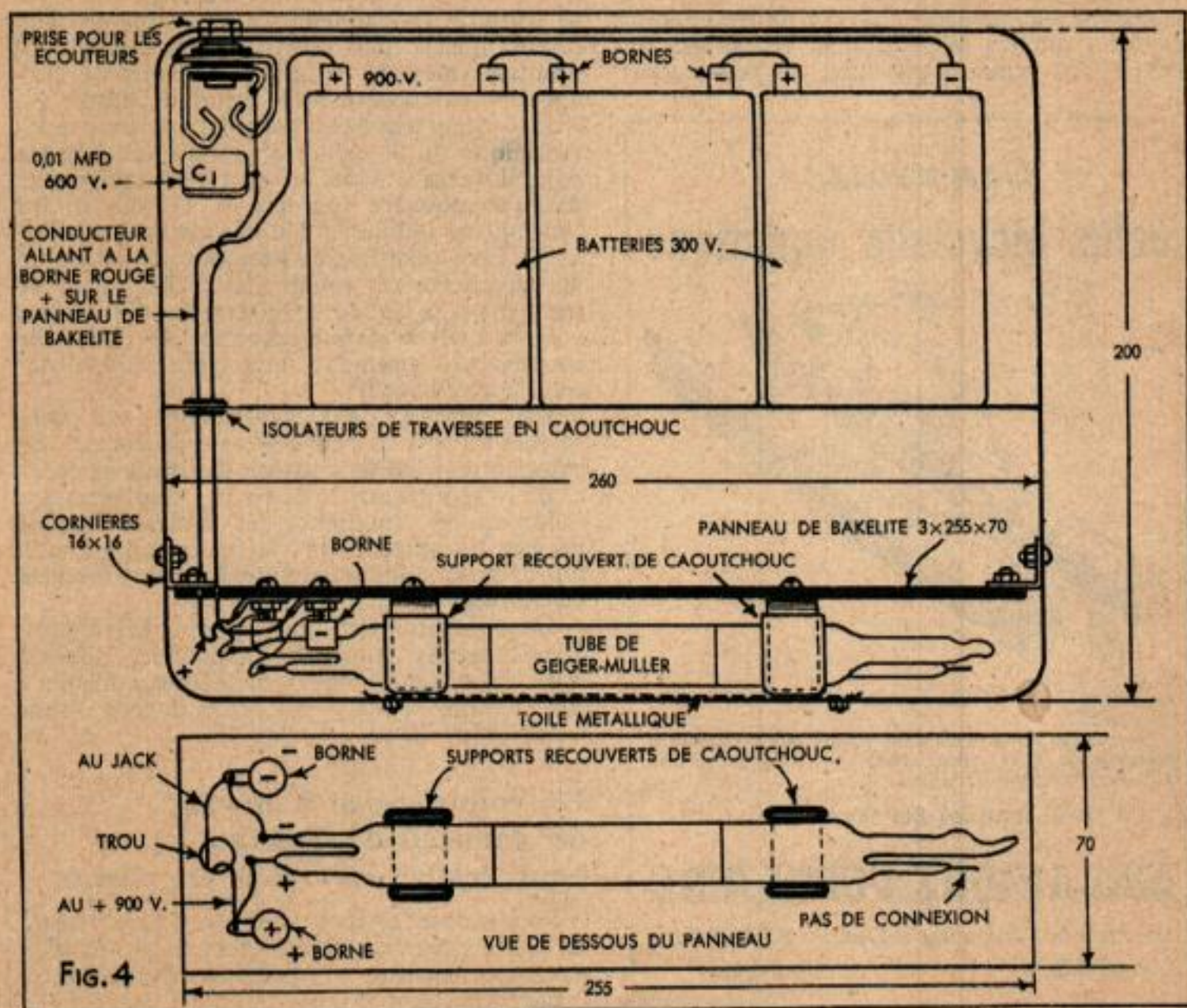
pour la prospection de l'uranium



la figure 1 montre qu'il suffit de quelques modifications insignifiantes pour la rendre utilisable pour le but cherché. Les deux ouvertures sont prévues pour recevoir une toile métallique, cette dernière a pour dimensions 65×145 .

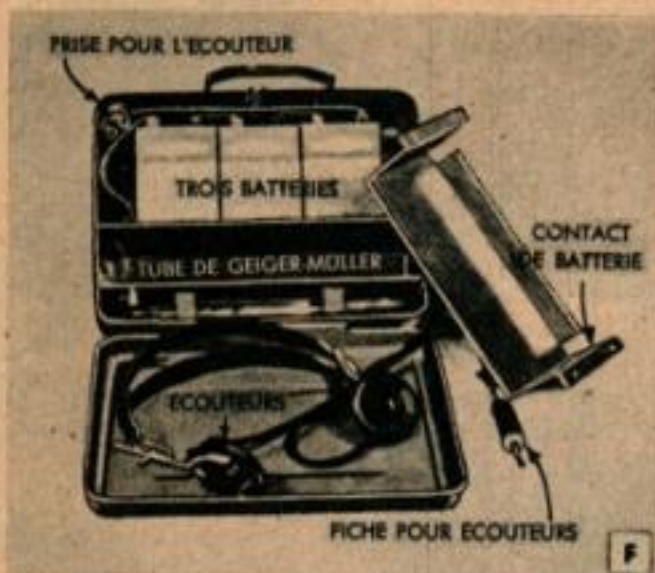
Elle est tenue en place par quatre vis à métaux de 4×75 , quatre rondelles et quatre écrous. Un trou de 10 mm est prévu pour la mise en place du jack des écouteurs.

Le tube de Geiger-Müller est monté sur un panneau de bakélite de 3 mm au moyen de deux pinces élastiques recouvertes de caoutchouc. La figure 1 montre comment les faire, on peut d'ailleurs les remplacer par des pinces spéciales pour tenir les fusibles. Elles sont fixées à 115 mm l'une de l'autre et à 70 mm environ des extrémités de la boîte, au moyen de vis de 4×75 et d'écrous. Un morceau de tuyau de caoutchouc de 30 mm de long est enfilé sur les parties métalliques de la pince à l'endroit où le tube de verre est fixé. La plaque de bakélite est placée à 35 mm au-dessus des toiles métalliques au moyen de quatre supports en équerre de 16 mm. Les ressorts qui tiennent les piles sèches sont



en tôle de 1,5 mm et assurent la fixité des trois batteries.

Les photos A, B, D et F montrent différentes vues de l'appareil terminé. La figure 2 est une coupe du tube de Geiger-Müller à grand rendement, utilisé dans la trousse de



prospection, le tube réel est représenté par la photo C. Il faut toujours le manipuler en le prenant par les extrémités et ne pas toucher le centre qui est assez fragile. Le schéma de câblage, donné par la figure 3 et la figure 4, montre le câblage réel. La vue de dessous du panneau montre la fixation et le câblage du tube. On remarquera que le conducteur

central positif et le conducteur extrême négatif sont amenés à deux bornes, vissées sur le panneau de bakélite; maintenir ces conducteurs souples bien séparés. Le fil positif va directement à la borne + 900 V de la batterie et il ne faut pas y toucher lorsque le circuit est fermé. Toujours conserver l'appareil bien au sec. Le jack en circuit ouvert est relié au pôle négatif de la batterie. L'écouteur est muni d'un condensateur de 0,01 MFD, isolé à 600 V. Les connexions des piles se font avec des fiches bananes noires pour les pôles négatifs et rouges pour les pôles positifs. Les extrémités étant isolées par des douilles en matière plastique. L'écouteur ne doit être branché que lors de l'emploi de l'appareil. Les piles ne débitent pratiquement rien, ce qui leur assure une vie de six mois à un an. Le tube de Geiger peut donner 15.000 h de service en fonctionnement continu. Avant d'utiliser le compteur sur le terrain, on fait facilement le contrôle du fonctionnement en approchant une montre à cadran lumineux de l'ouverture, comme sur la photo E. Si le nombre des claquements dans les écouteurs augmente, l'appareil fonctionne normalement. Avant d'entreprendre n'importe quel travail, il faut noter exactement le nombre de claquements moyen dans un endroit libre de toute radioactivité. On branche un écouteur de 4 000 ohms sur la prise prévue et l'on compte le nombre de claquements pour une période d'une minute par exemple. D'ordinaire, ce nombre varie de 10 à 50 par minute. On appelle ces claquements : bruit de fond.

Le prospecteur devra posséder une carte topographique de la région à prospecter. D'autre part, il devra se familiariser avec les différents minerais pouvant contenir de l'uranium, du thorium, du radium et d'autres matériaux radioactifs. Une quantité de métaux précieux comme le vanadium, le cobalt, le nickel, l'or, se trouvent à proximité de gisements d'uranium.

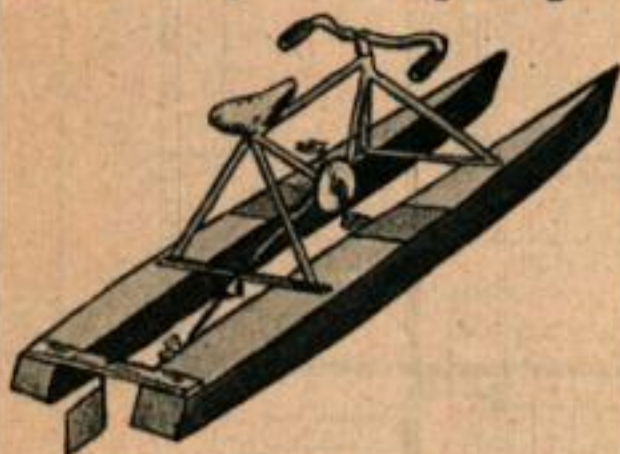
Une analyse sérieuse permet de découvrir souvent des gisements intéressants de minerais non radioactifs.

Le nombre des claquements est noté soigneusement à chaque emplacement de prospection. On le soustrait du bruit de fond et on le reporte sur la carte de l'emplacement.

Lorsqu'on commence les forages, il faut vérifier la radioactivité des minerais extraits. On détermine la direction que devront prendre les fouilles.

Le bureau technique de « Mécanique Populaire » est à même de donner l'adresse d'un fabricant de tubes de « Geiger-Müller » sur simple demande, accompagnée d'un timbre-réponse.

Construisez cette bicyclette aquatique



Vous avez sûrement une vieille bicyclette dans votre cave.

Demandez notre plan avec toutes les explications nécessaires à la construction de cette bicyclette aquatique rapide et légère.

Le plan complet 200 Frs.

MÉCANIQUE POPULAIRE

154, rue du Faubourg St-Denis - PARIS (10^e)

C. C. P. 5409.10

Tél. BOT. 08.54