

APPAREIL

POUR

Enregistrer l'Orientation des Strates au fond des trous de sondage

PAR

JEAN FLORIN

Chimiste à Bruxelles

L'appareil est très simple, supprime tous mouvements d'horlogerie, mécanismes compliqués, boîte étanche devant résister à de grandes pressions, à des chocs, etc.; il est d'une exécution facile, d'un prix minime et est très robuste; de plus, il est d'une exactitude rigoureuse.

Il se compose d'une boîte en laiton remplie d'eau, dans laquelle est suspendue au moyen de quelques rondelles en caoutchouc un petit appareil de photographie *a* (voir coupe schématique ci-après), de la plus grande simplicité; en dessous de celui-ci se trouve une aiguille aimantée *b*, un disque phosphorescent *c* et une rondelle de plomb interchangeable *d*.

Des trous disposés en chicane *e* et munis de tamis permettent à l'eau de pénétrer partout à l'intérieur de l'appareil de façon à annihiler complètement les effets de la pression, tout en empêchant les corps étrangers et la lumière d'y pénétrer.

En voici la description en commençant par le haut :

A. L'APPAREIL DE PHOTOGRAPHIE. — C'est une boîte

en métal dans laquelle se place un petit châssis rond muni d'une pellicule rigide *f* en celluloïde, recouverte d'une émulsion de gélatino-bromure d'argent très sensible à la lumière et que l'on trouve partout dans le commerce.

Cette pellicule est placée de façon à recevoir exactement l'image bien nette de l'aiguille aimantée *b* ainsi que de quelques lignes servant de repères se trouvant sur le disque phosphorescent dont nous allons parler.

L'objectif, très lumineux, d'une ouverture utile de $f. 3$ et d'un foyer équivalent de 40 m/m environ, est corrigé spécialement pour l'indice de réfraction de l'eau; la mise au point est naturellement fixe.

Devant l'objectif, se place une petite plaque *h* servant d'obturateur et celui-ci ne s'ouvre que lorsque une pression est donnée sur une tige se prolongeant à l'extérieur, pression obtenue par le poids de l'appareil.

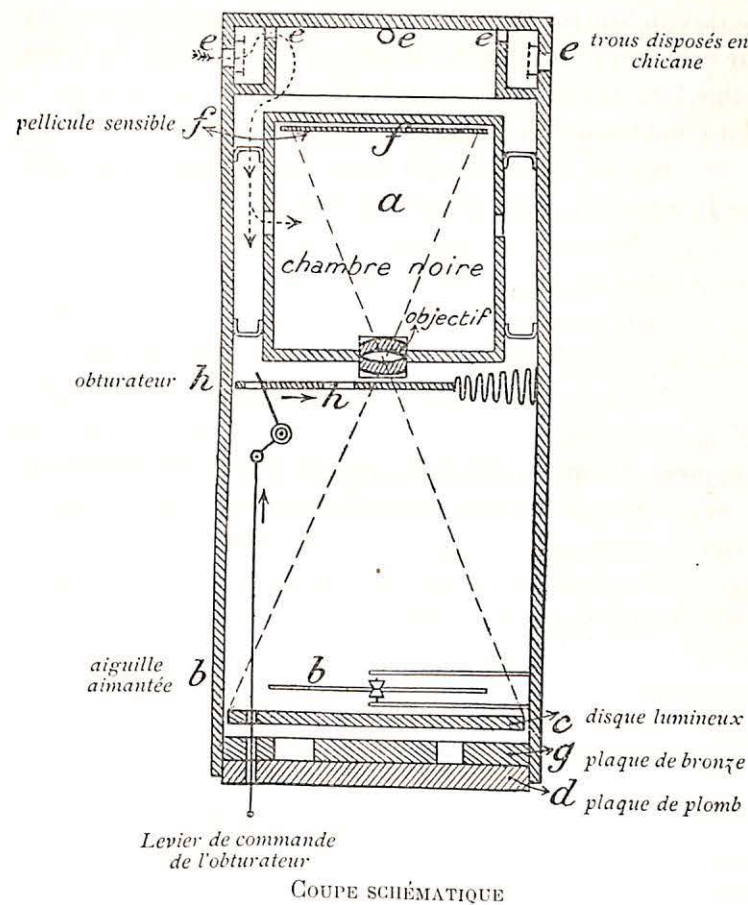
B. L'AIGUILLE AIMANTÉE. — L'aiguille aimantée *b* est suspendue librement et ces oscillations ne sont retenues par aucun mécanisme. Elle est disposée de manière à fonctionner, même lorsque l'appareil est hors de niveau.

Immédiatement derrière l'aiguille, se trouve un mince disque en cuivre *c*, recouvert d'un enduit insoluble dans l'eau et contenant du sulfure de calcium (produit très phosphorescent quand il est fabriqué d'une manière spéciale et que nous avons préparé pour cet instrument), doué d'un grand pouvoir émissif lumineux; sur ce disque on a indiqué en traits noirs, quelques points de repère.

C. LA PLAQUE DE PLOMB. — A une certaine distance de ces dispositifs, se trouve une plaque en bronze phosphoreux *g* assez épaisse et résistante dans laquelle on a foré quatre trous de diamètres différents.

Ces trous, servent de points de repère et permettent de constater si la plaque de plomb ne s'est pas déplacée pendant la manœuvre de l'appareil.

D'autres points de repère servent à remettre exactement la plaque de bronze à la même place, ainsi que tous les organes démontables de l'instrument.



On fixe contre cette plaque une rondelle en plomb destinée à prendre, du côté intérieur, l'empreinte des quatre trous et du côté extérieur, l'empreinte de la tête de la carotte préparée spécialement.

Fonctionnement de l'appareil.

Cette description sommaire étant donnée, voici comment l'on prépare le fonctionnement de l'instrument :

On ouvre l'appareil, on dévisse le disque enduit de sulfure de calcium *c* qu'il s'agit de rendre très phosphorescent; pour cela, on brûle devant la surface du sulfure quelques centimètres de ruban de magnésium.

La combustion du magnésium excite fortement la phosphorescence de ce disque qui reste très lumineux (et qui dans l'obscurité, nous permet de voir l'heure à la montre) pendant quatre à cinq heures; on revisse le disque phosphorescent et on fixe la feuille de plomb qui est bien lisse.

On s'assure que l'obturateur de l'objectif est bien fermé, puis on pénètre dans une petite chambre noire *ad hoc*, où l'on procède à la mise en place de la pellicule sensible à la lumière.

On ferme l'appareil et on le remplit complètement d'eau, autant que possible à la température de l'eau circulant dans le trou de sonde, en évitant les bulles d'air; il est à remarquer que l'eau et les impuretés y contenues n'ont aucune action appréciable sur la pellicule sensible.

Dans cet état, l'appareil est prêt à être descendu dans le trou de sonde.

Préparation du trou de sonde et résultats.

On fraise bien la tête de la carotte au fond du trou et on donne un coup de trépan pour avoir une empreinte plus ou moins nette, mais bien caractéristique.

On descend ensuite l'appareil avec la rondelle de plomb *d* attachée extérieurement à la partie inférieure; celle-ci arrivant au fond du trou, en contact avec la tête de la carotte, en prend l'empreinte par suite du poids de l'appareil de sondage; en même temps, le levier de commande de

l'obturateur appuyant également sur le fond du trou, découvre l'objectif; au bout de quelques instants, les oscillations de l'aiguille aimantée *b* diminuent, puis l'aiguille s'immobilise.

On surexpose fortement en mettant un temps de pose de vingt à trente minutes; l'image de l'aiguille et des points de repère se fixent sur la plaque sensible.

On remonte l'appareil et à ce moment, l'obturateur sollicité par un ressort intérieur se referme.

Arrivé au jour on trouve :

1° Sur la rondelle de plomb, d'un côté, le moulage de la tête de la carotte avec la ligne et les brisures produites par le trépan; de l'autre côté de la rondelle, l'empreinte des quatre trous;

2° On développe la pellicule, celle-ci montre l'image de l'aiguille, les points de repère du disque phosphorescent; on a donc tous les éléments pour déterminer avec la plus rigoureuse exactitude la direction des strates du morceau de carotte, que l'on arrache ensuite comme de coutume.

Comme on le voit, il n'y a aucun organe fragile; les lentilles de l'objectif, complètement isolées au centre de l'appareil et ayant une très grande épaisseur, ne peuvent se briser.

La seule précaution à prendre consiste à nettoyer soigneusement l'appareil après l'usage; celui-ci est complètement construit en alliage de cuivre, sauf l'aiguille aimantée.

Si la température de l'eau du sondage atteignait le point de fusion de la gélatine de la pellicule sensible, on plongerait celle-ci avant l'opération, dans un bain d'aldéhyde formique à 5%; cette solution rendrait la gélatine insoluble et imputrescible, tout en ne nuisant pas à la sensibilité et au développement de l'image, qui doit se faire par le procédé du développement lent.

La plaque phosphorescente est destinée à supprimer et à

remplacer complètement l'emploi, si difficile, de la lampe électrique avec accumulateurs, qui sont sujets à se détériorer facilement, par suite des chocs violents auxquels sont soumis les différents organes de l'appareil.

