

Appareil de triage électrostatique sous le microscope,

par RAPHAËL CONIL,
Chargé de Recherches du F.N.R.S.

Maints éléments rencontrés dans les résidus de dissolution ou de lavage présentent une grande sensibilité vi-à-vis de l'électricité statique. L'emploi sous le microscope d'électrodes portées à un potentiel de quelques centaines de volts peut ainsi faciliter les manipulations et même l'identification de certains minéraux présentant sous cet aspect des propriétés sélectives.

Sans prétendre remplacer les moyens classiques utilisés en micropaléontologie, et dont l'emploi reste indiqué dans certains cas, nous avons tout particulièrement appliqué cette méthode à l'extraction des microfossiles. Dans le cas des conodontes, l'usage de l'aiguille ou du pinceau à cet effet est souvent délicat et présente certains risques de briser les pièces les plus fragiles, telles que les longues barres d'*Hindeodella*.

L'appareil que nous présentons a l'avantage d'éviter le contact brutal de l'aiguille métallique montée avec le conodonte. L'électrode happe la pièce et la restitue sans brutalité. Cet avantage est surtout appréciable dans le tri rapide des résidus de dissolution et permet à l'opérateur, s'il utilise une cuvette perforée, de garder constamment les mains au microscope, sans avoir à graisser ou mouiller l'outil de prélèvement.

Des tensions de l'ordre de 500 volts suffisent amplement pour mouvoir de petites pièces. Il est cependant nécessaire de pouvoir atteindre le millier de volts pour les pièces les plus lourdes.

L'appareil comprend essentiellement une source de courant continu à haut voltage, un jeu de relais permettant, par une commande au pied, la mise sous tension de l'électrode, et divers organes de sécurité : voyants lumineux et avertisseur sonore durant le fonctionnement, mise à la masse de l'électrode et rupture du circuit alternatif H.T. durant l'attente.

Avec le même redresseur, nous avons expérimenté 2 dispositifs différents de relais (Bloc 1 et Bloc 2). Le schéma a été scindé de façon à illustrer ces deux possibilités.

REDRESSEUR.

L'enroulement H.T. du transformateur d'alimentation, donnant 1.100 volts, est fractionné et fournit par la manœuvre d'un combinateur toutes les tensions désirables, qu'il s'agisse de manipuler des formes naines ou au contraire des individus de grande taille.

Le tube EY 87 ne redressant qu'une alternance, l'emploi d'un condensateur de filtrage de 0,5 à 1 μ F est indispensable (C 1 et C 2). Une résistance R 1 (2 M Ω) est branchée en parallèle sur ce condensateur, car le débit de l'électrode est nul.

Les relais (5.000 Ω) sont alimentés par une cellule au sélénium (Sé). Celle-ci est commandée, de même que l'avertisseur sonore (Son.), par un interrupteur au pied (I 4).

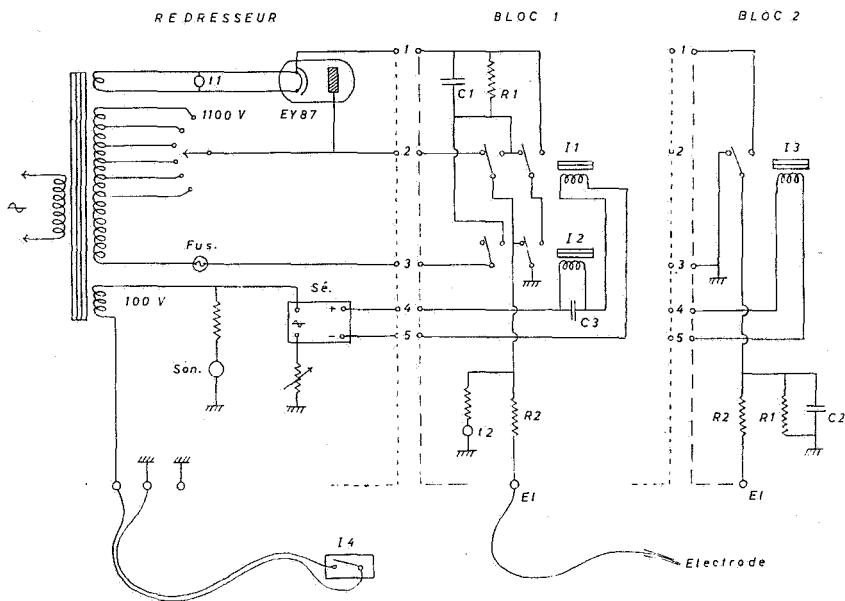
Un témoin lumineux t 1 est branché sur le chauffage de la redresseuse. Un témoin au néon, t 2, s'allume lorsque l'électrode est sous tension.

BLOC 1.

Lors du fonctionnement, le relais I 1 répondant immédiatement à la commande de l'interrupteur au pied (I 4) branche l'électrode avec le circuit de H.T. continue. Le relais I 2 fonctionne ensuite avec un léger retard, grâce au condensateur C 3 (24 μ F), libérant l'électrode de la masse et fermant le circuit de fonctionnement du redresseur. Le rejet de la pièce est produit par la mise sous tension alternative de l'électrode par le relais I 1 en position de repos. Le relais I 2 rompt ensuite le circuit H.T. du redresseur et met l'électrode à la masse.

BLOC 2.

Lors du fonctionnement, le relais I 3 ferme le circuit H.T. du redresseur, mettant en charge le condensateur C 2 et l'électrode. Lors du rejet, le relais coupe le circuit H.T. et met en court-circuit le condensateur C 2. Ce dispositif a l'avantage de



la simplicité et de l'absence d'inertie dans la commande du relais. Celui-ci devra par contre être muni de contacts en charbon pouvant supporter la décharge du condensateur.

ÉLECTRODES.

Des électrodes de divers types peuvent être utilisées : nues, simples ou doubles, ou bien isolées. Le pouvoir de fuite des pointes et le danger présenté par les électrodes nues, dont nous avons tiré assez bon parti à l'origine sous une tension de 600 volts, nous ont plutôt guidé vers les électrodes à un conducteur habillé d'un capillaire en verre, le tout atteignant 160μ à l'extrémité.

La fragilité de cet organe nécessite sa protection après le travail par le retrait dans le manchon support.

Par mesure de sécurité, une résistance R 2 (1 M Ω) est branchée en série dans le circuit de sortie.

Le meilleur rendement a été obtenu sur une platine de triage métallique perforée.

De grandes quantités de pyrite accompagnent fréquemment les conodontes dans les résidus décantés. La recherche de toute une faune dans ces conditions est parfois bien longue, et tel est souvent le cas dans notre Tournaisien supérieur. Nous comparons actuellement les résultats obtenus par la séparation magnétique classique et la séparation électrostatique massive dans un dispositif qui fera l'objet d'une note ultérieure.
