

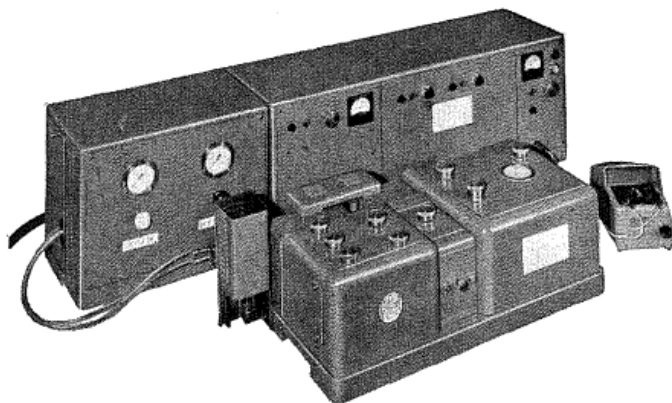


Fig. 5. — Le spectrophotomètre Jobin et Yvon.

Au premier plan et de droite à gauche : le galvanomètre à échelle mobile, le monochromateur, le compartiment à cuves et le compartiment à cellules à l'arrière duquel sont accolées les deux lampes fixes et le support mobile (contenant ici le brûleur) ; derrière, les blocs-alimentation du brûleur, des lampes et du galvanomètre.

qui est nécessaire car on opère par différence entre le spectre de la solution à étudier et du solvant pur. On a également prévu le montage rapide du dispositif pour mesures de diffusion des surfaces solides, ou pour fluorescence. Ici, la cuve, éclairée par-dessous par la lumière excitatrice, est observée latéralement.

On peut utiliser deux cellules photoélectriques à vide, l'une à l'antimoine-césium (sensible de 2 000 à 6 600 Å) l'autre au césium-argent (de 6 400 à 10 000 Å). Le courant débité par l'une des cellules sous l'action du flux lumineux est appliqué à un amplificateur continu. La lecture se fait sur un galvanomètre à échelle mobile, où la graduation, projetée sur un écran de verre dépoli, se déplace derrière un index fixe. On aimerait voir se généraliser l'emploi de ces galvanomètres d'une grande commodité pour des mesures rapides.

Il y a deux sources lumineuses (lampe à arc dans l'hydrogène et lampe à filament de tungstène) dont les alimentations stabilisées se trouvent dans le bloc arrière. Un poste latéral est prévu pour une troisième source (par exemple, une lampe dont on veut étudier le spectre), ou pour le brûleur pour spectre de flamme (spectre d'émission). Celui-ci, d'un type peu courant, est à injection directe : le liquide à étudier est directement introduit dans la flamme d'un chalumeau oxy-acétylène.

nique, par un tube coaxial très fin. Le temps de rinçage est extrêmement réduit (1 à 2 s) par rapport aux autres modèles, ce qui est très important car on peut détecter des quantités infinitésimales de matière par son spectre d'émission (ici 0,02 milligramme de potassium, par exemple).

Notons la présentation extrêmement soignée et la simplicité de manipulation d'un appareil somme toute très délicat et complexe, de dimensions restreintes puisqu'il tiendrait sur une table de grandeur moyenne. On aimerait que tous les instruments de physique soient aussi peu hérissés de boutons, pas toujours inutiles, mais souvent mal placés et peu lisibles. La concep-

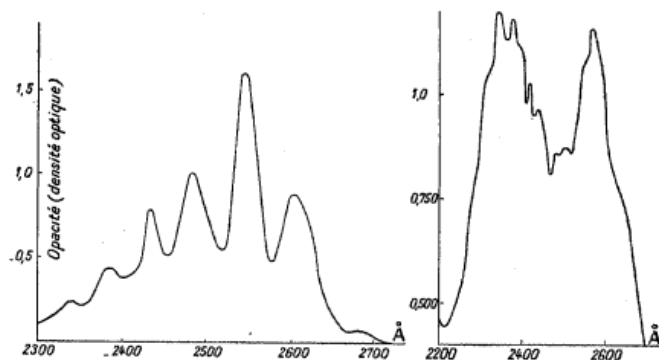


Fig. 6. — Deux spectres du benzène en solution obtenus avec le spectrophotomètre.

A gauche, produits purs. — A droite, produits non purifiés. Cet exemple montre l'importance, trop souvent négligée, de la pureté des produits chimiques, et l'excellence de la méthode pour les détecter.

tion très actuelle des blocs standardisés (bloc alimentation, bloc amplification, etc.) permet un remplacement immédiat ou du moins un dépannage rapide. Toutes ces qualités font de ce spectrophotomètre un des instruments les plus utiles au chimiste et au physicien (notamment à l'atomeur). On souhaiterait le voir doté d'un enregistreur automatique qui permettrait d'obtenir directement les spectres, mais le prix en serait sans doute très élevé. Cependant, tel qu'il est, cet appareil de conception entièrement française est à même de rendre de grands services.

J. L.

Perceuse ultrasonique

L'USINAGE, particulièrement le perçage, des matériaux très durs et très fragiles posait, jusqu'à une époque très récente, des problèmes difficiles. Pour forer un trou dans une matière telle que le verre, une céramique ou un métal trempé, on ne peut plus s'adresser à une perceuse à mèche rotative. Une nouvelle technique faisant appel aux ultrasons, dont les applications dans les domaines les plus divers se sont extraordinairement multipliées ces dernières années, permet d'effectuer facilement et d'une façon peu coûteuse cette opération.

La maison Jacques Pérès fils a présenté à l'Exposition de la Société française de Physique une perceuse de ce type dont l'aspect rappelle fortement celui d'une perceuse classique (fig. 7). Le principe de la perceuse ultrasonique Mullard est extrêmement simple : l'outil est animé d'un mouvement vertical de va-et-vient de faible amplitude mais de grande fréquence (20 000 cycles par seconde). Un abrasif courant, choisi selon les besoins, est dirigé sous forme de pâte sur son extrémité qui se trouve ainsi recouverte d'une pellicule abrasive renforçant son effet perforant.

C'est la mise au point d'un transducer, appareil transfor-

mant les oscillations électriques en vibrations mécaniques, qui a permis la réalisation de cette perceuse. Utilisant l'effet de *magnétostriction* des métaux ferromagnétiques, il est constitué d'un empilement de tôles au nickel formant barreau. Quand on applique à ce barreau, au moyen d'une bobine d'excitation alimentée par un générateur électronique (ici d'une puissance de 50 W), un champ magnétique alternatif de fréquence ultrasonique, superposé à un champ continu fourni par des bobines de polarisation, il s'anime de vibrations de même fréquence. On choisit sa longueur de manière qu'il soit alors en résonance : fixé en son milieu, il vibre en demi-onde ; l'amplitude du déplacement à son extrémité est de l'ordre de 0,01 mm. On fixe sur l'une de ses faces un adaptateur de déplacement, tige de laiton vibrant également en demi-onde et dont l'extrémité porte un filetage sur lequel on peut visser l'outil. Une gamme de ces adaptateurs permet d'amplifier le mouvement selon plusieurs rapports ; ils correspondent à différentes tailles d'outils.

Ceux-ci, ne travaillant pas par coupe, peuvent être réalisés en un métal relativement mou comme le laiton ou un acier