

Jusqu'à présent elles ont permis au Dr Bordet de déterminer la résistance de certaines réagines, dont la nature demeure assez mystérieuse et qu'il était intéressant de comparer, à cet égard, aux anticorps classiques. Au cours de ces recherches, le Dr Bordet a constaté l'apparition dans le sérum soumis aux hautes pressions ( $5\ 000\text{ kg} : \text{cm}^2$ ) d'un pouvoir anticomplémentaire très intense, dont l'étude est poursuivie.

Je ne m'étendrai pas sur cette partie des recherches, qui d'ailleurs échappent à mes compétences : je signalerai toutefois que ces études ont été effectuées jusqu'à présent au moyen de l'appareillage que je vous ai décrit tout à l'heure et qui sert en ordre principal aux études poursuivies sur l'analyse piézométrique.

Un certain nombre de résultats intéressants ayant été acquis par le Professeur Bordet, nous avons fait mettre en construction un appareil d'un emploi plus commode, similaire à celui utilisé par exemple par Newitt à l'Imperial College (Londres), et permettant d'atteindre des pressions de l'ordre de  $15\ 000\text{ atm}$ . Cet appareil est composé d'un corps de pompe à piston différentiel, surmonté d'un bloc-laboratoire, la pression étant mesurée, soit sur le manomètre adapté à la pompe primaire et dont les indications sont alors à multiplier par le rapport entre les surfaces du piston différentiel, soit sur un manomètre adapté directement sur le bloc-laboratoire. La séparation du milieu de compression (huile) et de la substance à étudier se fait par l'intermédiaire de mercure (de même que dans le cas de l'analyse piézométrique) à l'intérieur même de la bombe-laboratoire dans un petit appareil en acier inoxydable.

**5. Section de manométrie statique.** — Le but poursuivi par cette section est de mettre à la disposition des laboratoires scientifiques et industriels des étalons manométriques. Ces étalons seront constitués par des substances chimiquement pures dont nous aurons préalablement déterminé avec précision la valeur de la pression de fusion (ou de transformation dans le cas de substances polymorphes) par rapport à la température. Il faut que ces substances répondent à certaines conditions et entre autres qu'elles soient liquides ou solides à la température et pression atmosphériques, que la variation de volume à la fusion ou à la transformation soit assez conséquente pour pouvoir être aisément décelable et enfin que les pressions de fusion ou de transformation (même pour des pressions de l'ordre de  $10\ 000\text{ kg} : \text{cm}^2$ ) soient réparties dans une échelle de températures aisément abordables.

Le premier pas à franchir pour la détermination de telles pressions « étalons » est de posséder une méthode qui permette la détermination exacte des

pressions, ce qui ne peut se faire que par des balances manométriques. Avant tout il convenait d'effectuer l'étude théorique des balances : avec la collaboration de M. Trappeniers, j'ai rédigé un Mémoire sur cette question, dont nous transmettrons sous peu un exemplaire à tous les spécialistes de la question afin que ceux-ci puissent nous donner avant la publication de ce travail, leur avis sur notre façon de voir. D'après les enseignements apportés par cette étude nous avons fait construire une première balance manométrique à piston libre, que j'ai décrite tout à l'heure.

**6. Section de manométrie dynamique.** — Dans cette section nous avons groupé les appareils et méthodes de mesure servant à effectuer des mesures dans le domaine des hautes pressions dynamiques.

<sup>1</sup> Je vous ai signalé tout à l'heure que nous possédions un piézomètre à quartz et que nous avions en construction un appareil du même type, mais muni de nombreux perfectionnements. Il est inutile de traiter de cette question en détail : elle est suffisamment connue et comme vous possédez en France des spécialistes hautement qualifiés, ceux-ci pourront vous donner dans ce domaine des renseignements des plus précis. Ces appareils ne nous servent d'ailleurs que pour mesurer des pressions rapidement variables et non à effectuer des travaux sur la question même de manométrie dynamique, quelques problèmes ayant simplement dû être résolus au cours de la mise sur pied du nouveau prototype.

<sup>2</sup> Il existe d'autres méthodes pour la mesure des pressions rapidement variables, et en particulier la méthode universellement connue des crushers, petits cylindres en cuivre parfaitement usinés dont l'écrasement permet de définir la force ou la pression qui a provoqué cet écrasement. Afin de pouvoir faire cette détermination, il convient d'étalonner préalablement ces crushers : je ne m'étendrai pas sur cette question de l'étalonnage des crushers, qui a fait, principalement en France, l'objet de nombreuses et très belles recherches. La question du rapport entre les valeurs de l'étalonnage statique et dynamique ne semble pas être entièrement résolue : toutefois nous n'avons pas repris cette question, celle-ci sortant trop du champ, d'ailleurs forcément restreint de nos préoccupations.

Nous avons été, par le concours de certaines circonstances, amenés à effectuer des étalonnages statiques d'un certain nombre de crushers d'infanterie, c'est-à-dire de  $4,9\text{ mm}$  de hauteur et de  $3\text{ mm}$  de diamètre. Ces étalonnages ont été effectués au moyen de la balance manométrique dont j'ai fait tantôt une description succincte, et avaient la raison d'être suivante. En 1945, l'Arsenal belge d'Armement, s'est trouvé devant le problème de l'étalonnage

des crushers, et ne possédant plus de balances d'étalonnage primaires, telle que la classique balance à piston libre d'Amagat, a étalonné ces crushers au moyen de méthodes secondaires de comparaison, telles que l'utilisation de machines de compression quelconques.

La balance manométrique de notre Institut est en réalité une balance primaire et déjà peu avant la guerre nous avons été amenés à effectuer des comparaisons entre les diverses méthodes d'étalonnage; nous avons en 1946, repris cette question, et étalonné des crushers fabriqués à diverses époques et par différents arsenaux et fabricants.

Nous avons pu ainsi comparer les courbes d'étalonnage obtenues au moyen de balances et celles obtenues avant la guerre au moyen de balances manométriques à piston libre, sur des crushers fabriqués par l'Arsenal d'Armement belge, par la Fabrique Nationale d'Armes de Guerre, et par le Laboratoire Central de l'Artillerie Navale, qui a bien voulu mettre à notre disposition un certain nombre de crushers.

Les conclusions auxquelles nous arrivons, sont que, moyennant certaines précautions au sujet desquelles je ne m'étendrai pas ici, cette partie du sujet débordant d'ailleurs quelque peu du cadre même de ma causerie, moyennant certaines précautions, nous arrivons à déterminer des courbes d'étalonnage strictement semblables à celles obtenues au moyen de manomètres à piston libre. Ce résultat qui est d'ailleurs logique, puisque dans chacun des cas, on utilise pour effectuer l'étalonnage en question un manomètre « primaire », nous a permis de donner certains renseignements aux arsenaux belges quant à la valeur de leur méthodes actuelles d'étalonnage. Ceci a encore l'autre avantage de montrer, que notre balance pourrait parfaitement se substituer à des méthodes plus complexes dans ce cas spécial de l'étalonnage des crushers.

Je pense avoir passé de la sorte en revue les quelques questions qui retiennent actuellement notre attention, ainsi que les méthodes et moyens techniques que nous avons mis en œuvre pour les résoudre.

Je m'en voudrais toutefois de ne pas vous signaler que nous avons actuellement à l'étude la mise sur pied d'une section qui pourrait dans la suite prendre une extension assez grande : il s'agit de la section d'étude des réactions chimiques, dont les travaux entrepris par le Professeur d'Or sont en quelque sorte le point de départ. Il ne m'est guère possible de vous donner à ce sujet plus de précisions, ces programmes de travail étant seulement en discussion actuellement.

Avant de terminer, je vous dirai quelques mots sur la manière dont s'organisent et se subsistent actuellement en Belgique les recherches scientifiques, et principalement celles qui ont comme but direct ou indirect une application industrielle et qui s'effectuent de ce fait en rapport étroit avec les représentants de certaines branches industrielles.

L'organisme belge auquel nous devons de pouvoir effectuer de semblables travaux est l'I.R.S.I.A. ou Institut pour l'Encouragement de la Recherche scientifique dans l'Industrie et l'Agriculture que je vous ai déjà cité tout à l'heure : c'est cet organisme qui non seulement subventionne ces travaux, mais qui, tout au moins dans certains cas, les suscite.

L'I.R.S.I.A. subsidie les travaux qui sont présentés à l'approbation de son Conseil, à condition que le budget de recherche soit couvert à raison de 50 pour 100 par des participations industrielles. En ce qui concerne le budget d'acquisition du premier appareillage de recherche, l'I.R.S.I.A. supporte généralement sinon la totalité de la dépense, du moins une partie très importante de celle-ci.

Enfin d'une manière générale, cet organisme subsidie ces recherches pour une période de deux ans, après laquelle des renouvellements de subsides peuvent être demandés dans les mêmes conditions.

Il est inutile de vous souligner combien une telle politique est à la fois généreuse et habile, puisqu'elle incite l'industrie à subventionner d'importantes études, celles-ci étant largement subsidiées par l'Etat par l'intermédiaire de l'I.R.S.I.A.

Je m'en voudrais également de ne pas vous signaler l'existence d'un arrêté-loi datant du début de 1947, et dû à l'initiative du Ministère de la Coordination économique et du Rééquipement national, arrêté-loi permettant à des groupements industriels de créer des « Centres de recherches scientifiques et techniques », ces centres étant soutenus lors de leur agrégation par un subside unique de l'Etat : ces organismes sont en quelque sorte les intermédiaires entre les industriels qu'ils représentent, l'I.R.S.I.A. et les laboratoires de recherches.

D'après l'examen des résultats acquis dans divers domaines de la recherche appliquée en Belgique, on peut assurer que l'œuvre qu'a entreprise l'I.R.S.I.A. est pleine de promesses et que la création récente de quelques centres donnera une impulsion nouvelle à ces mêmes recherches, en permettant de subsidier de plus nombreux laboratoires, et surtout de les subsidier d'une manière plus importante et plus continue.