

SYMPOSIUM INTERNATIONAL D'AUTOMATION EN CHIMIE ANALYTIQUE (Technicon)

New York, 17-19 octobre 1966.

Compte-rendu par J. GAUTHEYROU.

Le Symposium 1966 groupait 3.300 participants représentant 8 pays (U.S.A., Canada, Japon, Mexique, France, Grande-Bretagne, Norvège, Allemagne).

132 communications ont été présentées dans les sections suivantes : Chimie Agricole - Pollution - Analyses Industrielles - Traitement de l'Information, Analyses Séquentielles Multiples - Chromatographie - Enzymes - Analyses « in vivo » - Recherche Pharmaceutique - Chimie Clinique - Immunologie, Hématologie.

Il serait trop long d'effectuer l'analyse détaillée de ces communications, mais il est intéressant de noter les développements extrêmement rapides de l'automatisation depuis 5 ou 6 ans dans toutes les disciplines, aussi bien dans les Organismes de Recherche Officiels ou Privés, que dans l'industrie.

L'automatisation permet maintenant de considérer comme des analyses de routine les dosages par chromatographie des protéines, des acides aminés, des sucres, etc.

Les dosages d'enzymes, ou par voie enzymatique, très délicats, peuvent être confiés à des appareils qui permettent de reproduire dans des conditions d'exécution rigoureuses toutes les phases de l'analyse. Les analyses « in vivo » permettent l'étude de l'action de médicaments dans le système circulatoire d'un malade. Elles sont des plus intéressantes et reçoivent chaque année de nouvelles applications pour l'étude du métabolisme de l'homme.

La précision des déterminations est sans cesse accrue grâce à des montages simples. Il est possible d'obtenir une précision relative de $\pm 0,2\%$ dans le dosage des phosphates, dans les engrais par exemple, précision que peu de chimistes étaient capables d'atteindre en série par voie manuelle.

Les problèmes de pollution des eaux sont maintenant solutionnés, au niveau de l'analyse, par des analyseurs séquentiels qui peuvent donner simultanément 12 des 20 paramètres retenus habituellement, avec transcription directe des résultats, les 12 déterminations étant obtenues à la vitesse de 30 échantillons à l'heure.

Mais le plus grand progrès réalisé ces dernières années semble être l'introduction de l'ordinateur au niveau du Laboratoire. En effet, jusqu'en 1963, l'automatisation concernait essentiellement l'exécution de l'analyse proprement dite. A partir de 1964, des calculateurs adaptés à des analyseurs séquentiels multiples ont ouvert la voie vers cette automatisation quasi totale qui, encore hier, semblait de l'utopie ou de la science fiction. Grâce aux progrès des transistors, l'industrie est maintenant en mesure de fournir de petits ordinateurs compacts, peu volumineux et très résistants, pouvant travailler sans climatisation si nécessaire.

Le matériel présenté cette année permet de commander 8 analyseurs simples ou multiples, ou 16 par l'addition de mémoires.

L'ordinateur devient la clé du Laboratoire. Ses tâches sont multiples :

- commander et contrôler les appareils;
- calculer les résultats en tenant compte des valeurs moyennes, des étalons témoins, des dérives de la ligne de base, etc.;
- tenir compte des interférences si le codage le prévoit;
- effectuer des calculs secondaires;
- transcrire les résultats au clair;
- signaler les erreurs ou les conditions anormales de fonctionnement, dues soit à un manque de réactif, soit à un défaut de dialyse, soit enfin à une tout autre cause;

— enfin effectuer les calculs de corrélation, de variance, etc., qui permettent de connaître exactement la marche du Laboratoire et la précision des analyses.

L'ordinateur est aussi en mesure de fournir des cartes ou des bandes perforées pour entrée directe sur un gros ordinateur chargé de la statistique.

C'est une possibilité des plus intéressantes pour l'analyse des sols à l'ORSTOM, dans le cadre de la Classification des Sols.

Déjà aux U.S.A., plusieurs hôpitaux se sont équipés pour contrôler plusieurs milliers d'analyses par jour et cela doit nous aider à établir un concept de l'Automation dans un Laboratoire d'analyses des Sols et éventuellement de Diagnostic Foliaire, en abandonnant les équipements traditionnels, mais aussi les constructions de type classique à module intérieur rigide et définitif.

La construction dite « Fermeture Eclair » adoptée dans de nombreux Laboratoires aux U.S.A., semble, par sa souplesse, pouvoir s'adapter aux impératifs nouveaux imposés par l'évolution des techniques et du matériel.

Parmi les nombreuses visites de Laboratoires proposées lors du Congrès, l'une des plus intéressantes était celle de la Station de Recherche de Rutgers University.

Cette station comprend deux sections principales :

— le College of Agriculture and Environmental Science of New Jersey;

— l'Institut de Microbiologie.

Le Collège d'Agriculture emploie environ 350 chercheurs répartis dans 12 disciplines et sections.

Son budget est de 25 millions de francs, consacré soit à des Recherches Fondamentales, soit à la Recherche Appliquée sous convention. Des études particulières adaptées aux productions agricoles du New Jersey sont effectuées dans six Stations réparties dans l'Etat (Zootechnie, Sols, Pêche, Poulets, Ostréiculture, Horticulture). Le Laboratoire d'analyses des sols reçoit environ 14.000 échantillons par an et n'effectue en série que des déterminations courantes pour l'Agronomie ou la Pédologie (N Total, B.E., P₂O₅ Assi, pH, Analyse granulométrique, etc.).

La Recherche analytique ou les études plus détaillées sur les sols sont effectuées dans un Laboratoire particulier.

On utilise les techniques des radio-isotopes et de l'absorption atomique pour l'étude des éléments « majeurs » et « mineurs », l'infra-rouge pour le dosage des pesticides.

Les services de Biochimie et de Biologie Végétale étudient l'action des enzymes, des hormones en relation avec l'élevage des poulets, l'utilisation des acides aminés, le métabolisme des plantes (action du bore, des insecticides, etc.), l'identification des virus. Au total 1.000 projets de Recherche sont actuellement en cours.

L'Institut de Microbiologie a été fondé par Selman A. WAKSMAN avec les Royalties des brevets de la streptomycine. Il dispose d'une centaine de chercheurs.

L'Institut se consacre presque uniquement à la Recherche Fondamentale, mais dispense aussi des cours de microbiologie générale, d'histoire de la microbiologie, de biochimie microbienne, de génétique des microorganismes, de chimie des produits microbiens, d'oncologie virale, etc.

L'Institut ne travaille pas sur convention comme le Collège d'Agriculture, mais sa collaboration avec l'industrie est constante.

L'exemple de WAKSMAN et de MERCK pour la streptomycine est le type même de cette collaboration.

BULLETIN BIBLIOGRAPHIQUE DE PÉDOLOGIE

rédigé par

LA SECTION DE PÉDOLOGIE
DE L'O.R.S.T.O.M.

Tome XV — Fascicule 4
4^e trimestre 1966

OFFICE DE LA RECHERCHE SCIENTIFIQUE ET TECHNIQUE OUTRE-MER

Direction Générale :
24, rue Bayard, PARIS-8^e

Service Central de Documentation :
70 à 74, route d'Aulnay, 93 BONDY (Seine-S^t-Denis)

Rédaction du Bulletin : S. S. C., 70 à 74, route d'Aulnay, 93 BONDY (Seine-S^t-Denis)