

(Photo Martin-Paris).

# Le laboratoire de technologie de l'Institut Français de Recherches Fruitières Outre-Mer au C. E. R. D. I. A.

par **P. DUPAIGNE**

*Institut Français de Recherches Fruitières Outre-Mer.*

Le laboratoire de Technologie, avait été fondé en 1943 à l'Institut National Agronomique par l'Industrie des Jus de fruits, naissante en France à ce moment ; aussi a-t-il gardé de cette origine une sorte de spécialisation vers les jus et boissons aux fruits, une compétence appuyée par une abondante documentation, une expérience déjà ancienne et des relations nombreuses.

Mais dix ans après, cette industrie, qui ne connaissait pas l'essor qu'on lui voit maintenant, se trouvait obligée de céder son laboratoire à l'I. F. A. C., qui en fit un laboratoire chargé des problèmes de l'utilisation industrielle des fruits. Cette nouvelle orientation a été avantageuse à plusieurs points de vue :

1<sup>o</sup> par le fait du statut indépendant de l'I. F. A. C., le laboratoire est le seul, dans cette branche, qui ne dépende ni de l'administration, ni des professions : aussi est-il souvent consulté à la fois par les producteurs de fruits, les industriels transformateurs, les représentants des consommateurs, et par l'enseignement agricole, l'administration, les organismes para-administratifs et les instances internationales.

2<sup>o</sup> pour l'I. F. A. C., il apporte une large ouverture vers les fruits de zone tempérée (pomme, raisin, tomate, etc.), par son expérience précédente. Or il apparaît impossible de dissocier les espèces et régions fruitières lorsque l'on entreprend une étude tant soit peu scientifique sur les fruits.

Enfin le laboratoire a quitté les locaux de l'Institut Agronomique, qu'il était impossible d'aménager ou d'étendre, pour le Centre de Recherche, Expérimentation et Documentation des Industries Alimentaires et Agricoles (C. E. R. D. I. A.) à Massy (Seine-et-Oise). Il se trouve donc au centre le plus spécialisé dans la technologie alimentaire qui existe en France, et par ailleurs il apporte à ce Centre la possibilité d'étendre ses recherches au domaine des fruits, qu'il s'agisse d'ailleurs des fruits métropolitains ou des fruits exotiques.

L'installation à Massy est récente ; aussi les installations se compléteront-elles encore dans les mois à venir ; néanmoins les locaux sont répartis de la façon que nous allons détailler :

A l'extrémité sud du bâtiment principal du C. E. R. D. I. A., se trouvent le bureau et le secrétariat.

Celui-ci est garni de meubles de classement qui contiennent, outre les dossiers relatifs à l'action extérieure du laboratoire, une petite bibliothèque spécialisée dans la technologie et la chimie des fruits et une documentation abondante sur le sujet ; les articles s'y trouvent sous forme de tirés-à-part ou microfilms. Nous possédons un appareil spécial pour lecture des microfilms, assez lumineux pour travailler en plein jour. Les travaux du laboratoire, les catalogues de matériel français et étrangers sont également rangés en dossiers faciles à consulter.

A l'étage inférieur, toujours à l'extrémité du bâtiment, les laboratoires sont desservis par une large porte ouvrant sur une descente extérieure ; de cette manière les livraisons de fruits et parfois de machines sont facilitées.

La pièce la plus large est utilisée comme salle des machines : c'est là que les fabrications expérimentales et les essais de machines ou de matériel sont réalisés. Il ne s'agit pas en réalité d'une usine-pilote, telle que celles qui ont été réalisées dans les stations I. F. A. C. de Guinée ou du Maroc, car il n'y existe pas de lignes de fabrication installées à poste fixe, mais les machines sont amovibles et peuvent avoir plusieurs fonctions.

En effet le rôle d'un laboratoire parisien n'est pas de fabriquer, mais de mettre au point des produits ou des procédés ; aussi a-t-on cherché le maximum de souplesse dans l'emploi du matériel.

Pour donner un exemple, le pasteurisateur continu n'est pas un simple échangeur classique : c'est un prototype permettant de travailler à température variable, à débit variable, à diagramme de chauffage variable.

Aussi la salle des machines n'a pas la belle ordonnance d'une ligne type de fabrication : les machines sont nombreuses, attendant leur tour d'utilisation ; mais les tableaux électriques aussi sont nombreux, ainsi que les prises de gaz, de vapeur ou d'air comprimé. C'est d'autant plus utile que l'un des objectifs assignés à cette salle des machines consiste à essayer et mettre au point, avec des fruits ou des légumes, des prototypes de machines réalisées par les constructeurs de matériel.

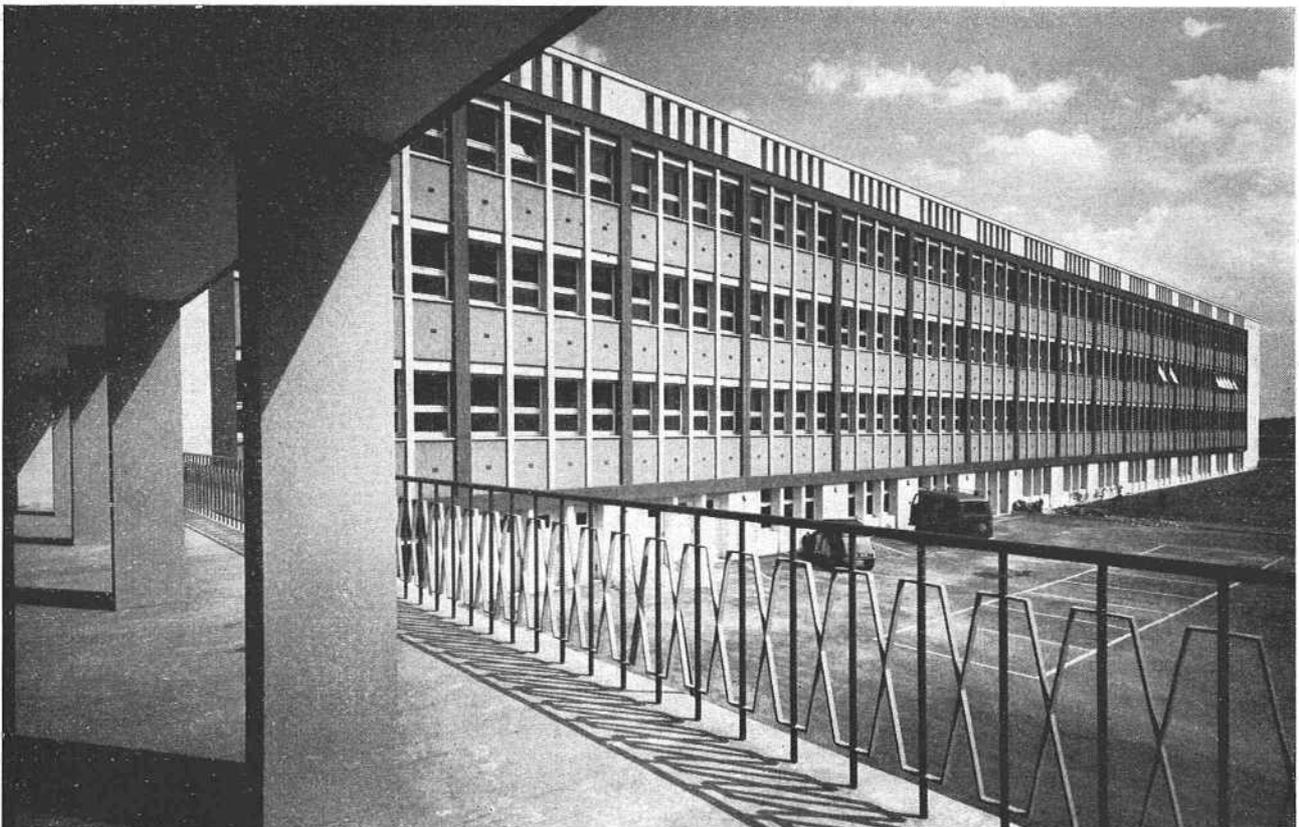
Quel est le genre des fabrications que l'on peut attendre de ce laboratoire ? Pour donner une idée de leur variété, voici quelques-uns des travaux de 1962 :

- fabrication de jus de pomme à partir de variétés connues ; récupération de l'arôme,
- emballage de jus divers dans des récipients en matière plastique,
- fabrication d'alcool neutre à partir de déchets d'ananas de Côte d'Ivoire,
- préparation de jus de pomelo à partir de fruits de variétés déterminées des Antilles,
- préparation de décoction de pruneaux secs, dite « prune juice » aux États-Unis où l'on fabrique 1 million d'hectolitres de cette boisson par an ; préparations identiques avec d'autres fruits desséchés, et des écarts de triage de fruits secs,
- préparation de jus de pomme troubles enrichis en pectine, à usage pharmaceutique,
- récupération de l'arôme des peaux de banane fraîche,
- préparation d'une cinquantaine de jus de légumes différents,
- fabrication de banane-figue et de tranches séchées de fruits divers ; emballage en sachets imperméables,
- préparation de vin sans alcool, boisson utilisée en Allemagne mais inconnue en France.

La salle des machines communique directement avec le laboratoire d'analyse, facilitant le travail en commun.

Ce laboratoire comporte 2 paillasses centrales, 2 hottes et des placards de rangement ; il peut héberger 4 chercheurs ou 8 stagiaires. Son agencement est du type classique, mais robuste, et moderne. Le matériel courant en verrerie, produits, appareils est abondant mais assez disparate puisque le laboratoire a un passé qui approche 20 ans.

(Photo Martin-Paris).



Quelle est son activité ?

Il est à même d'effectuer toutes les analyses courantes des boissons et autres produits à base de fruits ou légumes, soit à la demande de particuliers ou d'organismes tels que les Chambres de Commerce, les Douanes, les syndicats de producteurs, soit évidemment selon les besoins de l'expérimentation dans le cadre du programme de recherches de l'I. F. A. C.

En outre depuis 1949 le laboratoire a été désigné par la Répression des Fraudes pour effectuer le contrôle de la qualité des exportations des jus de fruits ; c'est donc lui qui délivre les certificats de contrôle, appuyé par l'organisation professionnelle ; en cas de litige un groupe d'experts a été désigné pour la dégustation. Cette organisation s'est révélée souple et efficace, de sorte que les exportations françaises ont pu passer en 10 ans de 15 000 à 300 000 hl par an grâce à l'amélioration de la qualité obtenue, pour une part, en raison de l'action répressive et surtout éducative du laboratoire sur les exportateurs.

Enfin une activité qui prend toujours beaucoup de temps au laboratoire est la mise au point des méthodes d'analyse. On pourrait croire que, depuis qu'on y travaille, les méthodes sont bien connues et universellement appliquées.

En réalité c'est l'inverse : plus on y travaille, plus il devient indispensable de suivre les progrès de la technique analytique et d'être au courant des nouveaux procédés, sous peine d'être rapidement surclassé par les laboratoires étrangers.

Les travaux de mise au point ne sont d'ailleurs pas des recherches sans but pratique immédiat ; au contraire elles sont entreprises sous la pression des événements, dans le cadre d'une harmonisation internationale des méthodes et législations et à la demande des industriels eux-mêmes. Par exemple il est urgent de s'entendre sur les procédés de contrôle du pourcentage de fruit dans les boissons : c'est en raison de l'absence de contrôle possible que la réglementation des boissons n'existe pas en Angleterre et entraîne la disparition progressive des jus de fruits au profit des boissons de plus en plus diluées, et au détriment des producteurs de fruits.

A côté du laboratoire d'analyse chimique se trouve une pièce qui renferme les appareils plus délicats : balances, microscopes, photomètre et spectrophotomètre, cryostat, étuves de bactériologie ; une étuve transformée avec un chauffage puissant et une soufflerie sert à faire les essais de séchage des fruits. Ce matériel est neuf en grande partie et se complète d'année en année.

Les réserves de verrerie, produits chimiques et matériel de laboratoire sont, en dehors des meubles spéciaux, conservées dans une salle obscure et fraîche ; enfin les réserves d'emballages vides et les échantillons fabriqués sont stockés de part et d'autre de l'entrée de la salle des machines sur des étagères métalliques.

Tel qu'il est, cet ensemble constitue une unité autonome pouvant travailler sans le concours d'autres laboratoires, sauf dans le cas de recherches nécessitant des techniques spéciales : ultraréfrigération, centrifugation refroidie, chromatographie en phase gazeuse (cette dernière constituant l'activité principale du laboratoire de Physique de l'I. F. A. C.). Le champ des investigations s'accroît d'ailleurs à mesure que le matériel se complète : ainsi un appareil de concentration ultra-rapide à basse température est en commande et permettra d'essayer un nouveau procédé avec des jus délicats.

Aussi la question de la place va-t-elle commencer à se poser ; bien que la surface totale du laboratoire soit supérieure à celle qu'il occupait à Paris, et surtout bien que son organisation permette un meilleur rendement, l'augmentation de son activité sous la pression de l'industrialisation générale des fruits en France et l'emploi ou l'essai des nouvelles techniques nécessitant un matériel plus abondant et plus spécial.

Enfin le rôle du laboratoire dans la vulgarisation et l'enseignement est une activité qui, en plus du temps nécessaire à y consacrer, exige la prise en charge de stagiaires provenant directement des Écoles ou Instituts, ou déjà engagés dans l'industrie, ou provenant de l'Assistance Technique. La place étant mesurée, ces stagiaires doivent se succéder selon un plan établi à l'avance.

Le laboratoire, ou plutôt son personnel, conserve son rôle de conseil au sein de nombreuses organisations et commissions professionnelles ou administratives, nationales, européennes ou plus internationales. Ses publications se trouvent dans les revues spécialisées et compte rendus de Congrès, et en premier lieu dans la Revue de l'I. F. A. C. « Fruits ».

