

## RÉUNION ANNUELLE DE LA COMMISSION SCIENTIFIQUE DE LA FÉDÉRATION INTERNATIONALE DES JUS DE FRUITS

### 19, 20 et 21 mai 1969

La session de travail qui se tient en général chaque année, depuis une décennie, en des points variés de l'Europe occidentale, a eu lieu récemment au Danemark, à Arhus, ville universitaire de la presqu'île du Jutland. Jusqu'ici nous avons rendu compte fidèlement de ces réunions successives dans cette Revue ; en effet elles présentent un grand intérêt aussi bien scientifique que technique pour tous ceux qui s'intéressent aux fruits et à leurs produits de transformation. Les textes intégraux des conférences prononcées, accompagnés des figures et schémas explicatifs et de la bibliographie souvent abondante, sont toujours publiés par la suite et constituent dans leur ensemble une source tenue à jour qu'on ne peut retrouver dans aucun ouvrage classique ; mais une semblable publication ne peut se trouver dans le commerce qu'après un délai de nombreux mois nécessaires pour chaque édition, et c'est la raison d'être de ce résumé, qui fournit le thème général de la session, en donne un compte rendu et des impressions personnelles.

A les prendre dans leur totalité depuis le début de ces publications, on doit d'abord constater une sorte de progression depuis les problèmes purement techniques traités dans les premières sessions jusqu'aux résultats présentés successivement par des spécialistes de chromatographie gazeuse, de vitaminologie ou d'enzymologie. Cette évolution a d'ailleurs été critiquée par certains directeurs d'usines, qui ne peuvent évidemment suivre personnellement tous les problèmes à la fois ; mais d'autres en ont profité au contraire, en engageant un personnel plus qualifié qui a pu assimiler tous ces progrès et en tirer des conclusions utilisables pratiquement.

Prenons deux exemples très différents, mais qui sont transposables dans nos pays : ils nous ont été donnés précisément par la visite de deux firmes danoises, qui a été organisée pour les membres de la Commission après les journées de travail.

L'une de ces usines était une petite affaire familiale, dirigée d'ailleurs par une femme pleine de dynamisme. L'usine est liée, pour la partie commerciale, à la Brasserie Carlsberg bien connue ; elle fabrique et distribue localement dans l'île de Fionnie des jus de pomme, de cassis, des boissons d'orange, de pomélo et des sodas amers. L'origine de la maison était une fabrication artisanale à façon de jus de pomme pour les fermiers de la région ; peu à peu le travail à façon s'est étendu à une fabrication commerciale, permettant d'améliorer le revenu des producteurs de fruits, et maintenant la firme a pu adjoindre à ce jus de pomme d'autres boissons dont la matière première est importée. Mais la directrice a dû faire appel à ce moment à deux jeunes ingénieurs qui semble-t-il, utilisent leur expérience scientifique pour faire progresser l'usine qui trouve facilement des débouchés pour ses produits de qualité.

Dans un domaine et à une échelle très différente, nous avons été amenés à visiter en détail à Arhus le nouveau laboratoire central de la firme Grindstedvaerket, qui possède plusieurs usines au Danemark ; c'est de ce laboratoire et de ses ateliers pilotes que viennent les idées nouvelles et les réalisations applicables ensuite en vraie grandeur dans les usines diverses ; il emploie un millier de personnes et pour des raisons de commodité on a préféré créer un ensemble complet situé dans une ville de facultés, plutôt que l'adjoindre à une usine existante.

En gros les activités de la firme s'exercent dans trois domaines différents : produits d'adjonction (émulsifiants, épaississants, arômes) pour margarines et crèmes glacées, produits pharmaceutiques, produits enzymatiques (pectolytiques, amylolytiques, protéolytiques).

Les laboratoires de recherche sont en général conçus comme des unités autonomes utilisant

trois à cinq personnes ; les ateliers pilotes sont plus grands, mais transformables puisque les machines sont mobiles.

L'ensemble est très fonctionnel, doté de moyens importants comme souvent dans beaucoup d'installations modernes, mais donne l'impression de travailler activement, contrairement à ce que l'on voit trop souvent dans bien des pays. Nous avons pu constater qu'il est relié par téléphone à un gros ordinateur situé à Copenhague, qui exploite tous les résultats fournis par les innombrables appareils enregistreurs et établit les programmes ; nous avons admiré un spectromètre à résonance magnétique nucléaire qui analyse les arômes des corps gras et des fruits, à la suite de chromatographes et spectrographes divers ; nous avons vu comment on peut produire, isoler et purifier des enzymes pectolytiques, les analyser par dialyse, adsorption, électrophorèse, enfin les tester sur des milieux divers.

Les différentes sections très spécialisées donnaient plutôt l'impression de laboratoire d'université, travaillant pour la recherche pure ; cependant tout est soumis aux impératifs de productivité et de rentabilité de la firme.

On comprend mieux pourquoi l'évolution d'une industrie alimentaire, même modeste comme celle des fruits, nécessite d'année en année plus de spécialistes dans des domaines différents et oblige chaque direction à se tenir au courant du progrès scientifique.

Voici le sommaire des différents rapports présentés au cours des journées.

A la suite du discours d'ouverture prononcé par le nouveau président de la Commission, le Dr CHARLEY (Grande-Bretagne), le professeur PILNIK (Wageningen, Hollande) a montré rapidement, avec des exemples à l'appui, l'intérêt de la première partie du Symposium consacré aux problèmes du traitement enzymatique des fruits et des jus de fruits.

R. WOLFORD (Lake Alfred, Floride) bien connu des spécialistes des agrumes, a présenté une mise au point très complète qu'il a effectuée avec P. ROUSE sur l'ensemble du problème enzymatique des jus et concentrés d'agrumes, en partant évidemment de la composition du fruit frais.

S. LARSEN (Copenhague) devait faire ressortir l'avantage des agents producteurs du trouble stable recherché dans les sodas aux agrumes, obtenus directement à partir d'écorces d'oranges, et non à partir de produits de synthèse. La stabilité de ce trouble est améliorée par un traitement enzymatique de la matière première.

L'interaction entre les polyphénols et la pectine et son influence sur la dégradation enzymatique de cette dernière a été mise en évidence par le Dr WUCHERPFENNIG (Gensenheim, Rhénanie).

La Société Röhm et Haas avait délégué le Dr GRAMPP (Darmstadt) pour énumérer les propriétés du Pectinol et d'autres produits nouveaux comme le Rohament qui ne dégrade que les pectines à faible degré de méthoxylation, ce qui permet de séparer les cellules dans un fruit sans les broyer.

Le Dr REINTJES (Milan) a utilisé ce produit enzymatique pour faire des concentrés de jus de légumes dont la pulpe en suspension est très stable.

C'est l'ancien président de la Commission, le Dr LUTHI (Wädenswil) qui a montré l'influence du traitement enzymatique des jus et des concentrés de pommes ; la chromatographie gazeuse n'a pas permis de retrouver une différence dans les produits volatils des jus traités ou non ; par contre elle a pu aider à déceler des jus reconstitués à partir de concentré.

Le Symposium sur les produits enzymatiques de traitement a été clos par ce rapport ; mais la Commission scientifique a poursuivi ses travaux en écoutant et discutant d'autres rapports.

C'était tout d'abord le procédé d'extraction par diffusion continue, classique en sucrerie de betteraves, qui a été décrit par M. BRUNICHE-OLSEN (Copenhague), après des essais sur les pommes danoises au moyen d'un appareil pilote ; le rendement peut atteindre 95 p. cent de l'extrait soluble et la qualité est bonne, à condition de nettoyer entièrement l'appareil chaque soir. Un procédé qui, au contraire, n'en est qu'à ses débuts, est la concentration par osmose inverse ; un appareil pilote a été essayé aussi avec des jus de pommes, qui conserve ses qualités de fraîcheur à condition de ne pas dépasser 30 à 35° Brix.

L'exposé du professeur PILNIK (Wageningen) était au contraire didactique, mais son auteur a su le rendre extrêmement vivant : c'était la configuration stéréochimique des acides organiques des fruits, et des mêmes acides obtenus par voie de synthèse.

Par opposition, celui de M. JENSEN (Copenhague) était essentiellement expérimental, sur les facteurs affectant la croissance des moisissures dans les jus de cassis préparés à l'Université technique.

Enfin celui du Dr ZANGELMI (Campinas, Brésil) était une description des nouvelles usines de concentré congelé d'orange de la région de Sao Paulo ; ce sont de petites installations encore, mais leur production s'élève rapidement ; leur matériel est partiellement d'origine européenne, mais leurs exportations sont surtout destinées aux États-Unis.

La deuxième conférence de R. Wolford (U. S. A.) concernait un sujet dans sa spécialité, l'analyse des huiles essentielles d'agrumes ; c'était une tentative pour élaborer une méthode de détection des essences rajoutées dans les jus reconstitués, afin de pouvoir contrôler plus efficacement ces reconstitués qui posent dans tous les pays des problèmes de qualité et de réglementation.

La détection des adultérations des jus d'agrumes est aussi la spécialité de ROYO IRANZO (Valence, Espagne) qui a indiqué avec précision le procédé d'identification et de dosage par chromatographie en couche mince des acides aminés des agrumes courants en Espagne ; l'adultération la plus courante consiste à masquer l'affaiblissement de l'indice formol produit par la dilution, par une adjonction d'un ou deux acides aminés à faible prix, que l'on peut ainsi mettre en évidence par chromatographie. La reconstitution en proportion exacte de la gamme des trente acides aminés que l'on trouve dans la nature serait une opération beaucoup trop onéreuse.

C'est enfin le thème général des méthodes analytiques qui fut exposé par le Dr RENTSCHLER (Wadenswil), mettant au courant les membres de la Commission de l'état d'avancement des travaux du groupe des Méthodes d'analyse, dont une réunion devait se tenir à partir du surlendemain à Copenhague sous la présidence du professeur DIEMAIR (Francfort).

Une recueil d'une quarantaine de méthodes, sous forme de feuillets amovibles et en trois langues, se trouve désormais dans le commerce et fait l'objet de mises à jour et d'adjonctions périodiques.

Les questions administratives ont été vite réglées par le président : aucune décision n'a été prise quant à la date et au lieu de la réunion prochaine : le thème général pourrait être le traitement des eaux usées et déchets d'une usine de fruits, car l'évacuation des effluents commence à devenir un problème crucial.

---

## LE TAMARINIER (*TAMARINDUS INDICA* L) EN ÉQUATEUR

---

Le Tamarinier est très répandu en Équateur dans la zone côtière depuis Esmeraldas jusqu'à l'entrée du golfe de Guayaquil, particulièrement dans la province de Manabi et dans les cerros de Colonches.

Les gousses sont régulièrement récoltées et sont commercialisées sur les marchés et dans les boutiques d'alimentation. Elles sont utilisées comme condiments pour certains mets locaux et pour confectionner une boisson rafraîchissante.

D'après les traditions locales indiennes, le Tamarinier était déjà répandu dans la zone côtière à l'époque précolombienne.

Chez certaines populations indiennes du Manabi, la survivance d'anciennes croyances païennes est encore très répandue ; parmi celles-ci, le culte de la fécondité occupe une