

# Réunion de la commission scientifique de la Fédération internationale des jus de fruits

par P. DUPAIGNE

*Institut Français de Recherches Fruitières Outre-Mer.*



Cette Commission, animée par le D<sup>r</sup> Luthi, de la Station Fédérale de Wädenswil (Suisse), groupe un nombre appréciable de techniciens, professeurs et chercheurs spécialisés dans la branche des jus et boissons de fruits. Elle se réunit une fois par an dans une ville d'Europe, de préférence à l'invitation d'un Institut ou d'un organisme de Recherches Fruitières, faisant coïncider cette réunion avec le Congrès International des Jus de Fruits lorsque celui-ci a lieu. Ainsi en était-il au Congrès de Stuttgart en 1956 et à celui de Vienne en 1959, le prochain devant se tenir en Suisse en 1962.

Cette année la Commission s'est réunie seule groupant une vingtaine de membres et quelques invités, dans les locaux mis à sa disposition par l'Institut de Recherche sur la Conservation et le Traitement des Produits Horticoles de Wageningen (Hollande), grâce à l'obligeance et à la diligence de M. de Vos, directeur adjoint.

L'ensemble des organismes de recherche agronomique, officiels ou semi-publics, groupe à Wageningen environ 2 500 personnes et continue à se développer ; quant à l'Institut (I. B. V. T.) avec une centaine de personnes dont 75 pour la recherche, il constitue en importance le deuxième Institut de Technologie des fruits et légumes, venant juste après le M. I. T. aux États-Unis. Sa visite en est d'ailleurs fort instructive, ainsi que l'étude de ses statuts et de son organisation : il fait les recherches d'intérêt général et public, et publie sa propre revue, mais travaille aussi avec des subventions privées à la demande des producteurs de fruits et légumes, des transporteurs, des commerçants et des industriels.

Pour ne donner que quelques exemples, nous y avons vu des chambres de conservation expérimentale en atmosphère gazeuse, des séchoirs, un tunnel de congélation, des chambres de maturation de bananes, à l'essai un pressoir à toiles en continu, au montage un grand ensemble en pyrex pour la récupération des arômes.

Les laboratoires de recherche et de contrôle sont largement équipés ; on trouve aussi une cuisine expérimentale et une grande salle de dégustation. La bibliothèque reçoit 140 revues et tient à jour un fichier ; deux documentalistes y sont attachées.

## RÉUNIONS DE TRAVAIL

Le 19 avril se sont tenues deux réunions de discussions sur des textes préparés et des échanges de vues.

La première avait trait aux méthodes analytiques utilisables pour les jus de fruits ; on sait que d'une façon générale, à mesure que les rapports économiques s'intensifient en Europe, le besoin d'une unification des procédés de contrôle, en commençant par les méthodes d'analyse, se fait sentir de façon pressante. Le professeur Diemair, de Francfort, qui a la charge de la Sous-Commission des Méthodes analytiques des jus de fruits, a commencé ce travail d'unification lors des dernières sessions de la Commission Scientifique et après bien des discussions un certain nombre de projets de rédaction ont été adoptés à Vienne. Cette fois le Prof. Diemair étant souffrant a été remplacé par le Prof. Koch, qui a fait entériner le principe de la publication à brève échéance des six premières méthodes choisies, en ajoutant les textes de certaines méthodes pouvant être utilisées à l'essai, pour tenir compte de travaux récents. En effet bien que cette unification des procédés et moyens d'expression soit urgente, il est difficile d'aller vite sans tenir compte des autres instances internationales qui s'occupent du même problème et dont le travail est plus long, bien que ce soit à peu près les mêmes spécialistes qui s'y retrouvent. En ce qui concerne les produits de fruits, une commission s'en occupe à Bruxelles sur le plan du Marché Commun, et une à Genève sur le plan international (I. S. O.) <sup>(1)</sup> ; pour les produits d'agrumes le C. L. A. M. <sup>(2)</sup> a proposé aussi des méthodes analytiques. Enfin une nouvelle édition de l'ouvrage de Tressler sur les jus de fruits va comporter une mise à jour des méthodes analytiques tenant compte des tendances récentes et des résultats acquis jusqu'en 1960.

La réunion plénière de la Commission Scientifique avait pour but de faire le point sur le travail réalisé depuis la dernière session, et d'organiser le travail jusqu'à la prochaine. Son président, le D<sup>r</sup> Luthi, après avoir lu et commenté le rapport

(1) La normalisation Internationale des Fruits. *Fruits*, vol. 16, 1961, p. 12-14.

(2) Le Comité de Liaison Méditerranéen des Agrumes. *Fruits*, vol. 15, 1960, p. 454.

moral, a annoncé que la prochaine session pourrait se tenir en Suisse au printemps 1962, sous forme d'un symposium d'une huitaine de jours dont le thème général sera les arômes et matières volatiles des fruits. Une douzaine de rapports généraux ont été prévus et leurs auteurs désignés ; des travaux sont en cours et les titres des rapports originaux devront être déposés dans six mois. En plus de ces travaux sur les arômes, on prévoit des mémoires sur la microbiologie des jus de fruits et sur les concentrés, faisant suite au symposium sur les concentrés qui s'était tenu à Bristol en 1958.

*Publications.* Il est décidé qu'une liste des publications des divers membres de la Commission établie chaque année, sera éditée avec résumés en plusieurs langues, afin que chacun soit au courant des derniers travaux accomplis dans les laboratoires travaillant sur les fruits.

D'autre part les rapports originaux présentés aux sessions de la Commission continueront à être édités sous forme de plaquette séparée ; la brochure réunissant les mémoires présentés au symposium de Bristol est épuisée et l'on envisage sa réédition.

### TOLÉRANCES POUR LES TENEURS EN MÉTAUX

La Commission ayant été sollicitée pour donner son avis sur les tolérances admissibles en métaux lourds dans les jus de fruits, afin de jeter les bases d'une législation internationale, écouta d'abord un rapport synthétique sur la question par M. Kern (Suisse) et discuta ensuite sur les limites à adopter. Sans entrer dans les détails de cette discussion, fort documentée, on peut retenir que les teneurs maximales suivantes ont été adoptées, quelle que soit l'espèce du jus de fruits :

Fer. . . . .	10 mg/l
Cuivre. . . . .	5
Plomb . . . . .	0,5
Zinc. . . . .	5

La proposition d'une teneur limite de 12 mg/l pour l'ensemble des quatre métaux n'a pas été retenue et la tolérance pour l'aluminium n'a pas été fixée, en attendant des travaux complémentaires.

### MATÉRIEL DE CONTROLE

Le Dr Lüthi ayant présenté un colorimètre réalisé par la collaboration entre son laboratoire et une firme privée et permettant d'évaluer l'intensité de la couleur des jus et concentrés de pomme et raisin blanc, la Commission a approuvé l'idée de mettre à l'étude des appareils simples, dans ce genre, afin que les transactions internationales puissent se référer à des normes uniques basées sur l'emploi d'appareils largement diffusés en Europe.

M. Dupaigne, qui présentait également un colorimètre, mais celui-ci destiné à l'évaluation de la couleur des jus et concentrés très pulpeux, a montré que seule une diffusion importante de ces méthodes, à l'échelle de l'Europe permettrait de réduire le prix de revient de ce genre de matériel.

### RAPPORTS ORIGINAUX

Toute la journée du 20 avril, avec seulement une courte interruption pour les repas, a été nécessaire pour l'audition, suivie de discussion, des 12 rapports présentés. En voici la liste avec résumés sommaires.

Dr BAUMANN, Directeur de l'Institut de Recherche et d'Enseignement de Ober Erlenbach (Hesse). *Le cassis.*

Développement des cultures et importance croissante du jus de cassis comme boisson de santé. Étude statistique sur le développement du cassis en Europe et en Allemagne ; son utilisation dans la préparation du jus et des boissons diluées ; comparaison analytique entre nombreuses variétés ; intérêt de certaines variétés pour leur richesse vitaminique, en particulier Baldwin, Merveille de la Gironde et Lafouge qui dépassent 250 mg pour 100 g de fruit.

Ing. MAUTNER (Zagreb). — *Désaération, pasteurisation et concentration des jus de fruits au moyen de l'échangeur de chaleur Centriherm.*

Caractéristiques détaillées et performances de l'appareil, qui est un échangeur centrifuge à couche mince à assiettes chauffantes, construit suivant le principe mécanique des débourbeuses (1).

La concentration des jus de pomme ou de raisin est obtenue en quelques secondes en un seul passage, à relativement basse température, l'échange de chaleur étant excellent. Le concentré est évacué sous pression par la force centrifuge, qui empêche

(1) Cet appareil est construit par la Société Alfa Laval.

par ailleurs toute stagnation de produits épais. Le taux de concentration des jus même très pulpeux peut donc être fort élevé sans risque de surcuisson.

D<sup>r</sup> VELDSTRA (Hollande). *Transmission de chaleur dans les évaporateurs.*

Travail théorique et expérimental sur l'évaporation et la concentration ; formules, graphiques, courbes obtenues en diverses circonstances.

D<sup>r</sup> POLLARD (Station de Long Ashton). *Quelques réactions de l'anhydride sulfureux dans les jus et boissons fermentées.*

Étude entreprise sur les jus de pomme et les cidres doux (qui peuvent contenir 200 p. p. m. de SO<sub>2</sub> en Grande-Bretagne). Le glucose est évidemment le plus abondant des corps qui se combinent avec SO<sub>2</sub>, mais la liaison n'est pas difficile à rompre ; par contre l'acétaldéhyde est totalement et fortement combiné, les acides pyruvique et  $\alpha$ -cétoglutarique à 50 ou 75 %. Sous l'influence de SO<sub>2</sub>, l'acide ascorbique oxydé en acide déhydroascorbique se transforme en acide dicétogulonique, puis en 1-xylosone qui se combine irréversiblement ; les jus peuvent perdre ainsi la moitié de leur acide ascorbique.

D<sup>r</sup> MEHLITZ (Université de Berlin). *Évaluation de la qualité des distillats et des arômes concentrés provenant des jus de fruits.*

Après une revue des méthodes étudiées par ailleurs, l'auteur expose le procédé qu'il préfère pour la concentration des matières aromatiques des fruits et leur analyse malgré la présence abondante de l'eau et de l'alcool. Il effectue une extraction à l'isopentane, une fixation de l'eau par le sulfate de soude anhydre, puis une rectification dans un très petit appareil à entraînement à l'azote. Le distillat peut être soumis à l'analyse des principales fonctions ou, mieux, analysé par chromatographie en phase gazeuse. Par ce procédé, l'auteur a trouvé quinze composants dans l'arôme de pomme et une dizaine dans l'arôme de poire.

D<sup>r</sup> JENSEN (Copenhague). *Dosage rapide des arômes dans les jus de fruits et les concentrés.*

L'auteur présente un appareil à entraînement par la vapeur rappelant celui de Cazenave-Ferré (acidité volatile des vins) ; le dosage est obtenu par oxydation chromique globale du distillat et le résultat exprimé en milliéquivalents.

D<sup>r</sup> LÜTHI (Wädenswil). *Recherches pratiques sur l'ester diéthylique de l'acide pyrocarbonique.* Ce composé se rencontre à des doses variant de 0,5 à 16 p. p. m. dans les jus présentant une altération développée au cours du stockage ; sa recherche pourrait constituer un moyen de contrôle de la qualité.

MM. LAFUENTE, CUNAT, HERNANDEZ et PRIMO (Espagne). *Conservation de jus de raisin muscat par les acides benzoïque, sorbique et sulfureux ; concentration de leur seuil de perception.*

Des dégustations préalables ont donné comme seuils de perception pour ces trois antiseptiques respectivement les valeurs suivantes : 222, 480 et 34 mg/l. A ces doses aucun des produits pris isolément n'a un effet stabilisant utilisable. Par contre en les ajoutant ensemble aux doses indiquées, on a obtenu dans les conditions de contamination de l'expérience des denrées de conservation variant de 3 semaines à 20° à 9 mois à 5°.

MM. PRIMO, KOEN MOSSE, ROYO IRANZO (Espagne). *La prise en gelée du concentré d'orange. IV<sup>e</sup> partie.*

Suite d'un travail expérimental sur l'influence des pectines sur la prise en gelée des jus et concentrés d'orange pendant ou après concentration. Ici a été étudié l'effet des enzymes contenues dans la pulpe d'orange sur la pectine et sur la clarification des jus, en réalisant, pour la comparaison, des solutions synthétiques d'une composition en sucre, acides, sels et pectine se rapprochant de celle d'un jus naturel. On a montré l'évolution des différentes sortes de pectines en fonction de l'action enzymatique.

D<sup>r</sup> LÜTHI (Wädenswil). *Mesure de la couleur des jus de pomme et des concentrés de pommes.*

Étude de l'évolution de la couleur brune depuis le jus de pomme jusqu'au concentré conservé plusieurs mois, au moyen du comparateur optique Heilige à verres colorés. On a constaté que le concentré conservé à + 5° commence par s'éclaircir un peu le premier mois, puis il brunit très lentement, alors qu'à 20° un brunissement rapide se produit dès le début.

P. DUPAIGNE (I. F. A. C.). *Mesure de la couleur des jus d'orange.*

Présentation d'un appareil utilisant le système de synthèse additive au moyen de disques colorés rotatifs, pour l'évaluation comparative des jus d'oranges et des concentrés pulpeux.

Le choix des couleurs de base pour chacun des disques a été fait par des considérations d'ordre pratique : au lieu de se référer à un dictionnaire des couleurs, ouvrage de bibliothèque dont il est difficile d'obtenir des reproductions partielles en couleur, on a fait appel à des gouaches se trouvant dans le commerce et faciles à utiliser soi-mêmes pour préparer les disques. Les trois couleurs choisies sont un jaune vif, un orangé et un bleu de Prusse, ce dernier permettant d'obtenir la nuance brune des concentrés oxydés ou caramélisés.

On a suivi l'évolution du brunissement au moyen de ce système au cours d'une concentration de jus d'orange à l'air libre.

P. DUPAIGNE (I. F. A. C.). *Essais d'utilisation des fruits desséchés.*

La modernisation des installations de séchage des fruits et l'amélioration des produits commercialisés posent le problème

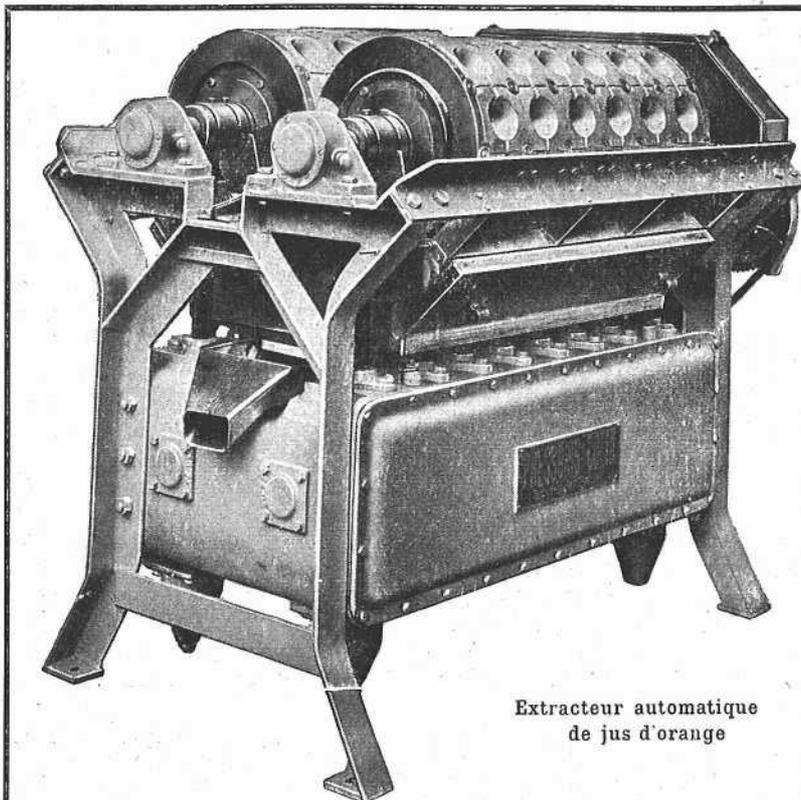
de l'utilisation des écarts de triage après dessiccation. L'auteur a effectué, surtout dans le domaine des boissons, des essais d'utilisation de divers fruits desséchés.

L'abricot sec donne par infusion un liquide aromatique de belle couleur, pouvant constituer une boisson agréable par carbonatation ; il en est de même pour la banane sèche, mais l'extraction d'un liquide clair est difficile. Avec la datte les essais de décoction à froid ou à chaud ont donné des solutions sucrées qui seraient utilisables comme édulcorant dans une boisson légère, ou comme sucrant sous forme concentrée, dans l'alimentation. La figue semble plus difficile à utiliser. Le pruneau sec donne aux États-Unis une boisson largement consommée ; les essais effectués montrent que les écarts de triage de bonne qualité seraient parfaitement utilisables en France. Enfin le raisin sec, qui n'a sans doute pas beaucoup d'intérêt pour la confection d'une boisson, a été utilisé pour le calcul du rendement des épuisements par infusion.

### RÉCEPTION, EXCURSION

Les participants étrangers étaient tous logés dans un hôtel situé à plusieurs kilomètres de la ville, dans un parc dominant le Rhin, ce qui a facilité les contacts et les réunions.

En plus de la visite détaillée de l'Institut et de ses laboratoires une excursion en car a fait connaître aux hôtes de la Hollande le port de Rotterdam et les champs de tulipes et jacinthes, en pleine floraison à cette époque.



Extracteur automatique  
de jus d'orange

## EXTRACTION de tous JUS de FRUITS

Presses Continues  
et Hydrauliques } COLIN  
Extracteur  
automatique } COLIN  
de jus d'orange }  
Tables à Agrumes  
Affineur de jus

### SPEICPIM

(Société pour l'Équipement  
des Industries Chimiques)

14, Rue La Boétie, PARIS 8<sup>e</sup>