

## Le 8<sup>e</sup> Congrès international des Jus de Fruits

P. DUPAIGNE\*

La Fédération internationale des Jus de Fruits, fondée en janvier 1949 à l'initiative du regretté G. d'EAUBONNE, a réuni, dès les premières années, la grande majorité des spécialistes des jus de fruits en Europe et dans les pays occidentaux ; sans doute, ces spécialistes, en raison de la faible importance économique des jus de fruits par rapport aux grands produits de transformation : viande, lait, vin, bière, etc., n'étaient pas très nombreux et se connaissaient déjà par leurs publications et leur activité commerciale. Mais on peut dire que toutes les manifestations de la Fédération (congrès et réunions plus fréquentes des Commissions) ont apporté beaucoup à chacun, et même aux spécialistes des branches voisines de l'industrie agricole, car le jus de fruits, qui doit garder autant que possible les caractéristiques du produit fraîchement exprimé, est souvent pris comme référence dans l'étude du matériel de traitement et de conservation et celle des réactions chimico-physiques de vieillissement et de dénaturation des matières premières végétales.

Tous les actes, discussions publiques et rapports de ces réunions et congrès sont publiés sous forme de comptes rendus envoyés par la suite à ceux qui en font la demande ; le nombre des rapports uniquement techniques publiés à ce jour dépasse 230 et constitue une excellente base pour la bibliothèque du spécialiste, ingénieur, technicien ou commercial des jus de fruits et des produits voisins (boissons aux fruits, concentrés, matières aromatiques par exemple).

Cependant il faudra attendre un certain temps avant de pouvoir se procurer le compte-rendu intégral du 8<sup>e</sup> congrès qui vient de se tenir à Merano, dans le Sud Tirol italien, c'est pourquoi il est bon de donner par avance quelques détails sur les rapports techniques ; les personnes intéressées pourront écrire directement aux auteurs, en attendant d'avoir leur texte intégral.

Cette manifestation qui a eu lieu du 18 au 21 mai, a connu un très grand succès, puisque 350 congressistes (et 140 accompagnants) sont venus de 22 pays. L'organisation remarquable de ces journées a été particulièrement appréciée des participants et les nombreuses conférences ont été suivies avec beaucoup d'intérêt et d'assiduité par les congressistes.

Après huit années d'interruption, le dernier congrès international de Cannes datant de 1968, ce fut l'occasion de faire le point sur l'importance économique et sociale de l'industrie des jus de fruits et de prendre connaissance de l'état actuel et des tendances du développement technologique des jus de fruits.

L'aspect nutritionnel du jus de fruits fut également évoqué et une des conclusions qui s'est dégagée du congrès est que le jus de fruits est en même temps un aliment et une boisson et qu'il devrait être davantage consommé, notamment au petit déjeuner.

Les plus récentes informations sur les traitements d'extraction ou de clarification, ainsi que sur la microbiologie des jus de fruits furent également exposées.

Enfin, le consommateur n'a pas été oublié au cours de cette grande manifestation internationale, puisque plusieurs rapports concernaient notamment la protection et l'information du consommateur dans la législation de la CEE, l'analyse au service du contrôle qualitatif et l'utilisation des normes à la détermination de la qualité des jus de fruits et boissons à base de jus de fruits.

Voici quelques notes sur les rapports présentés :

**R. CULTRERA** (Président de la Station expérimentale de Parme).

**Importance économique et sociale de l'industrie des jus de fruits.**

Long rapport servant de préface aux travaux du congrès, sans en être un résumé, mais soulignant, avec la grande

\* - IRFA, 6, rue du Général Clergerie 75116 Paris.

*expérience de l'auteur, tous les aspects : agronomique, social, technologique, nutritionnel, analytique, législatif, commercial et économique, de la production des jus de fruits et de leur utilisation.*

**H.J. BIELIG** (Institut de Technologie des Fruits et Légumes de Berlin).

**État actuel et tendances du développement technologique des jus de fruits.**

*Depuis le précédent congrès, la proportion du prix de la matière première s'est accrue considérablement, d'où la nécessité de faire des économies sur la technologie en diminuant le prix de la main-d'oeuvre, donc en automatisant les usines, tout en augmentant le rendement. Effectivement les procédés d'extraction, de concentration, de récupération d'arômes ont fait de grands progrès, mais toutes ces techniques ne sont pas applicables indistinctement à tous les fruits, ou dans certains cas au détriment de la qualité ; une nouvelle définition du concept du jus de fruits est à élaborer en tenant compte des espèces ainsi que des moyens pour définir exactement la pureté, en s'inspirant par exemple de la législation des bières allemandes.*

**E. TURCHETTO** (Directeur du Centre de Recherches sur l'Alimentation à la Faculté de Médecine de Bologne).

*L'homme actuel a son alimentation déséquilibrée par excès de calories, de sodium, de phosphore, de matières grasses saturées, d'alcool, et par insuffisance ou déséquilibre de bio-éléments, de cellulose, de certaines vitamines, de calcium et magnésium. Or les fruits, à condition qu'ils soient produits convenablement et répartis en plusieurs espèces dans la ration alimentaire, permettent de remédier à ce déséquilibre ; les produits de leur expression, les jus de fruits, s'ils reflètent exactement par leur pureté et leur traitement de conservation la pulpe comestible de ces fruits, sont à considérer comme de véritables bio-régulateurs disponibles toute l'année.*

**F. de FRANCESCO** (Directeur du Laboratoire chimique de Trente).

**Recherches sur la composition chimique des jus de fruits purs.**

*Ces recherches ont porté sur les doses trouvées aussi bien dans la matière première fraîche que dans les jus élaborés de pomme, tomate et raisin, en acides aminés, protéines, vitamines, polyphénols, acides organiques et matières minérales, afin de savoir en quoi la technologie et la durée de conservation apportent des modifications. Elles rendent donc service au diététicien qui doit connaître avec exactitude la valeur effective de chaque jus de fruits ; aussi cet exposé permet de compléter le précédent.*

**R. DOUSSE et H. LÜTHI** (Institut de Science des Aliments, Zürich).

**Principes et essais récents en matière d'extraction des jus**

**de fruits par diffusion.**

*Les expériences ont été poursuivies sur des pommes découpées en cossettes et soumises à une diffusion à l'eau chaude dans un appareil danois destiné à la sucrerie. Avec de l'eau à 65° on obtient 95 p. cent de l'extrait soluble de ces cossettes, et le liquide récupéré permet par évaporation de préparer des concentrés acceptables, bien que leur composition soit un peu différente de celle des concentrés obtenus à partir des jus classiques de presse. Pour les pommes utilisées la qualité, bien que différente, vaut celle des jus de presse car les arômes et les tanins, en même temps que les sucres, sont plus largement récupérés.*

**F. EMCH, U. AMMANN et P. MÜNCH** (Institut des Sciences des Aliments, Zürich).

**Études préliminaires sur des procédés continus de clarification.**

*Les essais ont été effectués avec des mélanges de tanin et de gélatine du commerce afin d'étudier le processus de formation des caillots que l'on peut retenir sur papier filtre et du léger trouble plus difficile à éliminer, en partie à cause des vibrations produites dans le bâtiment où se trouvait le laboratoire par la circulation de poids lourds. En reproduisant artificiellement ces vibrations au moyen d'un agitateur, on a pu élucider avec plus de sûreté le nombre de clarifications que doit effectuer une centrifugeuse pour éliminer ce trouble.*

**J. WEISS, H. SAEMANN et R. JASNEK** (Station de Recherches, Klosterneuburg).

**Influence de divers processus de clarification sur les polyphénols du jus de pomme.**

*Des jus de diverses variétés de pomme et de poire à cidre ont été traités, pour les comparer, avec trois types de gélatines du commerce et avec du polyvinyl Polyclar, et les dosages de polyphénols avant et après traitement ont prouvé que chaque agent de clarification agit différemment. Le Polyclar a permis d'éliminer plus de polyphénols à poids moléculaire élevé que les diverses gélatines.*

**F.W. BEECH.** (Université de Bristol, Station de Long Ashton).

**Microbiologie des jus de fruits.**

*Les jus de fruits à leur extraction contiennent des germes de levures, moisissures et bactéries, et il convient d'en réduire le nombre et l'activité sur le fruit lui-même, puis au cours des traitements technologiques car sans produire en général de toxines, ils modifient l'aspect et la saveur du fruit frais dès qu'ils se développent. L'auteur estime que les traitements doivent être adaptés non seulement à l'espèce du fruit, mais à la manière dont il a été ensemencé de microorganismes. Il est certain que les jus de fruits peu acides, tel que le jus de banane, ou les boissons de fruits*

contenant du lait ou des oeufs, des noix en poudre, des germes de blé, de l'amidon ou des protéines, poseront des problèmes particuliers, du point de vue microbiologique, à étudier dans chaque cas.

**W. PILNIK** (École supérieure d'Agriculture, Wageningen).  
Normalisation des jus de fruits : rapports entre technologie et biochimie.

L'auteur reprend ici son thème préféré : une normalisation, une réglementation ou une définition des jus de fruits doit répondre non à une « attitude émotionnelle » dictée par la tradition mais à une position pragmatique liée par les faits, lorsque l'on observe dans sa réalité la production actuelle, les courants commerciaux, la vente effective de ce que l'on appelle jus de fruits. Bien sûr il a raison, du point de vue commercial, mais l'an dernier nous avions déjà noté l'ambiguïté de cette position, difficile à soutenir du point de vue nutritionnel.

**H. GÄRNER** (CEE, Direction de l'Agriculture, Bruxelles).  
Protection et information du consommateur dans la législation de la CEE.

L'auteur, qui a dirigé depuis de nombreuses années la Commission des Jus de Fruits à Bruxelles, a pu enfin le 17 novembre 1975 faire aboutir l'élaboration d'une directive commune pour définir les jus de fruits et les nectars et proposer un certain nombre de normes. Les lecteurs de cette revue connaissent ce texte, peut-être un peu long comportant quelques anomalies mais laissant cependant aux États-membres la possibilité de conserver pendant quelques années (fin novembre 1977) leur propre réglementation. Effectivement s'il est appliqué, le consommateur sera bien informé par l'étiquetage. Mais si l'étiquette contient trop d'information, quel acheteur sera-t-il assez connaisseur pour les interpréter ? En tout cas cette information sera toujours utile pour les laboratoires de contrôle.

**H. RENTSCHLER** (Station fruitière fédérale, Wädenswil).  
L'analyse au service du contrôle de la qualité.

Présentation des travaux de la Commission des Méthodes d'Analyse de la Fédération, par son Président. Cette Commission a édité un opuscule à feuilles mobiles comportant à l'heure actuelle 50 méthodes différentes, permettant de doser avec certitude un grand nombre de composants naturels ou ajoutés à un jus de fruits. Mais ces dosages physico-chimiques, s'ils sont indispensables pour l'évaluation de la qualité et la recherche des falsifications possibles, ne sont pas suffisants : une dégustation par un panel d'experts confirmés est toujours utile pour définir la qualité, qui n'est pas perçue seulement par des machines, mais par l'homme.

**H. HÖTZEL** (Président de la Commission de Propagande de la Fédération, Autriche).

**Fabrication, vente et tendances actuelles des jus de fruits en compétition commerciale.**

L'auteur souligne les problèmes économiques que soulève la fabrication des jus de fruits : variation des récoltes, respect des limites en capitaux fixées pour les installations de production, les équipements d'entrepôts, le magasinage, et aussi les habitudes de consommation, la structure des acheteurs, la situation du marché des jus de fruits en concurrence avec d'autres boissons, la publicité, les questions d'emballage, etc.

**E. NÖRPCHEN** (Directeur de société, Bad-Friedrichshall).  
Stratégie de la commercialisation des jus de fruits.

La méthode concerne l'analyse du programme du produit selon les niveaux du chiffre d'affaires, les contributions de couverture, les cycles de la durée ainsi que les secteurs périphériques du marché.

L'analyse entraîne comme conséquence une simplification du programme de produits et indique des méthodes permettant d'éliminer des produits anti-économiques. Elle mène en même temps à une claire définition de l'assortiment. Dans ce sens elle concerne aussi, en peu de mots, les critères et la nécessité de développement de nouveaux produits.

**H.J. REINTJES** (Directeur de société, Agrate-Milan).  
Problèmes des résidus de pesticides sur les fruits dans la fabrication des jus.

On constate depuis quelques années une tendance à l'emploi de principes actifs biodégradables à un niveau élevé, tels que les esters organophosphoriques ; ces derniers sont toutefois doués d'une toxicité élevée pour l'homme et il faut par conséquent, dans ce cas également, garder sous un contrôle analytique sévère la somme des résidus éventuels des produits végétaux traités.

Des examens analytiques des résidus ont été effectués sur des cultures expérimentales et sur des fruits et des légumes prélevés aux divers stades de la chaîne automatique de production des jus.

**J. KOCH** (Institut de Recherches sur les boissons, Nieder-Olm, Mayence).

L'arôme des jus de fruits naturels.

Aujourd'hui, grâce à l'aide de la chimie analytique il est possible d'arriver à des garanties quant à l'intensité d'un arôme, en présence de substances aromatiques données.

La science de l'analyse chimique n'est cependant pas encore en mesure, à l'heure actuelle, de nous permettre une évaluation quantitative générale de l'arôme d'un jus de fruits.

La solution de ce problème est fournie actuellement par le résultat d'une analyse sensorielle effectuée par un groupe



Photo 1. Arrivage des pommes à l'usine Zipperlé.

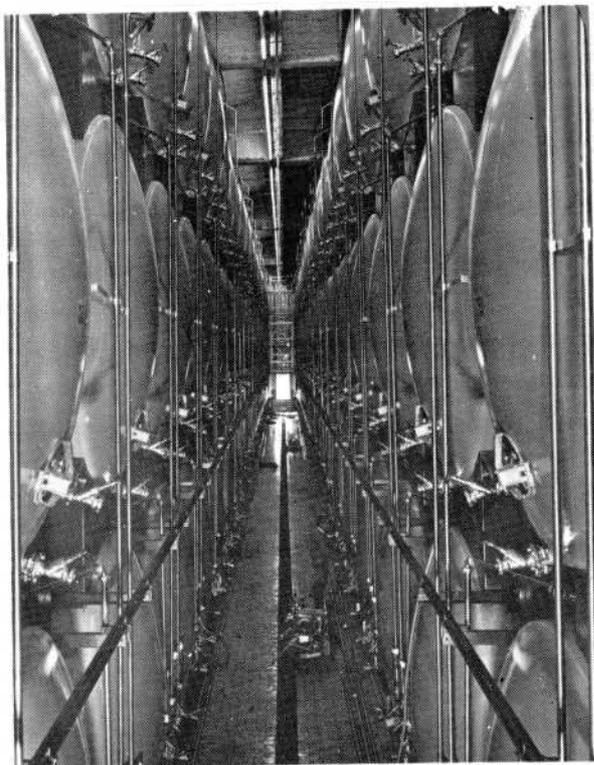


Photo 2. Une vue de la cave de stockage des jus aux Etablissements Zipperlé.

de contrôle qui travaille selon la méthode statistique («taste panel»).

L'analyse par la chromatographie en phase gazeuse peut cependant nous aider à évaluer l'efficacité d'une installation pour la récupération de l'arôme, car le type de construction influe sur l'arôme du jus séparé de son fruit.

**J.P. RICHARD (ENSIA, Massy).**

**Les normes françaises et leur utilisation à la détermination de la qualité des jus et boissons.**

L'Association française de Normalisation, en liaison avec les producteurs français de jus de fruits et l'Administration compétente, vient d'établir pour 1976 de nouvelles normes de qualité pour les jus d'agrumes caractérisées par :

le nombre important des composants définis  
et des limites extrêmes relativement éloignées.

Ces fourchettes, nombreuses et très larges, permettraient d'admettre comme jus, des produits qui ne seraient en réalité que des boissons ou des jus de qualité inférieure, standardisés, ce qui est contraire à la législation française en vigueur. C'est pourquoi, dans l'esprit des auteurs de ces normes, il n'est en aucun cas question de l'application sans une interprétation.

La méthode de programmation linéaire expliquée ici définit pour chaque composant un espace multi-dimensionnel compatible avec la nature du jus d'orange.

Il est donc possible de définir pour chaque composant, les plans supérieurs et inférieurs à l'intérieur desquels se trouve nécessairement un jus d'orange.

**H.U. DAEPP (Union suisse des Transformateurs de fruits Zug).**

**La matière première dans la fabrication des jus de fruits.**

La qualité d'un jus de fruits dépend de celle de la matière première qui a servi à sa préparation. Seuls des fruits parfaitement mûrs, bien développés, assurent la production d'un jus répondant à toutes les exigences (arôme, coloration, relation sucre-acide, teneur en sucre, en acide, en matières sèches, en tanin, en vitamine C, etc.) L'état qualitatif constitue un facteur économique de grande importance. De fortes infections microbiologiques du jus et la présence de substances transformées indésirables qui en résulte, sont souvent imputables à l'utilisation d'une matière première de mauvaise qualité.

Il est donc dans l'intérêt du fabricant de jus de fruits de ne recevoir qu'une matière première absolument conforme à ses besoins. L'application de prix différenciés, c'est-à-dire de prix fixés en fonction de la qualité réelle, serait, en ce sens, un moyen d'action hautement efficace.

**A. KORTH. (Syndicat allemand des Jus de Fruits, Bonn).**  
**L'image des jus de fruits.**

Cette conférence aurait pu s'insérer dans les Journées 1975 du CENECA dont le thème était justement l'image des principaux aliments dans l'esprit du consommateur.

L'auteur cite des facteurs qui influencent l'image du produit «jus de fruit» et qui l'ont influencée dans le passé, pour arriver en conclusion au fait que le jus de fruit devrait rester le «nec plus ultra», même dans l'intérêt des boissons produites avec un emploi partiel de jus de fruits, afin que tous les produits à base de jus de fruits puissent le prendre comme base de comparaison et comme modèle.

**P. BLANCHARD. (Directeur de société, Paris).**

**Le rapport entre les fabricants de jus de fruits et les producteurs de fruits.**

Les caractéristiques d'un même fruit, provenant des diverses parties du monde, sont influencées par de nombreux facteurs. Il en résulte qu'un même fruit fournira des jus de caractère, de qualités gustatives, organoleptiques ou de composition analytique très variables, en fonction des incidences ci-dessus et aussi des techniques d'extraction et de traitements ultérieurs, qui ne sont pas toujours comparables.

Le prix, pour le consommateur, variera suivant les conditions économiques, sociales et même quelquefois politiques des différents pays où ces jus de fruits seront élaborés.

Il s'ensuit donc, obligatoirement, des disparités de qualités et de prix pour un produit, portant la même appellation générique, qui devront être portés à la connaissance de l'acheteur, par exemple par l'étiquetage.

En dehors de ces rapports techniques, il y eut évidemment quelques discours de personnalités internationales qui parfois ne manquaient pas d'intérêt. De plus ont eu lieu, avant et après le congrès proprement dit, des réunions des diverses commissions qui avaient surtout un caractère administratif, nous avons participé à celle de la Commission des Méthodes d'analyse, dont le président le Dr RENTSCHLER va céder la place au Dr WOJDICH de Vienne, et à celle de la Commission scientifique qui a proposé avec la précédente une réunion commune en 1977. Une Assemblée générale des membres élus de la Fédération a accepté le départ du Président ZWAHLEN qui l'avait annoncé l'année dernière, le prochain Président sera désormais M. REINTJES, un Allemand polyglotte directeur des grands établissements Star de Milan qui, nous n'en doutons pas, saura mener avec vigueur les destinées de la Fédération.

Nous ne parlerons pas ici de la partie récréative et des excursions organisées lors du congrès, surtout à l'usage des accompagnatrices ; cependant on doit noter que les visites d'usines étaient bien organisées et intéressantes, surtout celle de la Société Zipperlé à Mérano même, dont nous ne soupçonnions pas l'importance et la qualité du matériel moderne.

# PUBLICATIONS

DE L'INSTITUT FRANÇAIS DE RECHERCHES FRUITIÈRES OUTRE-MER (I.F.A.C.)

6, rue du Général-Clergerie, PARIS, 16<sup>e</sup>.

- PÉREAU-LEROY (P.)**... Le Palmier-Dattier, 1951 (épuisé).  
**PÉREAU-LEROY (P.)**... Étude du Pollen des Agrumes, 1951 (épuisé).  
**Recueil collectif**... La lutte contre le Charançon du Bananier, 1951 (épuisé).  
**PATRON (A.)**... Étude des effets de *Cercospora Musae* sur les bananes des Antilles, 1952 (épuisé).  
**MAIGNIEN (R.)**... Études pédologiques en Guinée, 1953 (épuisé).  
**PY (Cl.)**... Les hormones dans la culture de l'ananas, 1953 (épuisé).  
**PATRON (A.)**... Les phénomènes d'oxydation dans la production et la conservation des jus de fruits, 1953 (épuisé).  
**PÉREAU-LEROY (P.)**... Recherches sur la Fusariose du Palmier-Dattier, 1954 (épuisé).  
**ALEXANDROWICZ (L.)**... Étude du développement de l'inflorescence du bananier nain, 1955 (épuisé).  
**MONNIER (G.)**... Études pédologiques, station d'Azaguié (Côte d'Ivoire), 1955. 5 F.  
**MAIGNIEN (R.)**... Les sols de la station I. F. A. C. du Palmier-Dattier à Kankossa (Mauritanie), 1955 (épuisé).  
**MUNIER (P.)**... Le Palmier-Dattier en Mauritanie, 1955. 5 F.  
**LEFÈVRE (F.)**... Les sols de la station I. F. A. C. du Palmier-Dattier à Kankossa (Mauritanie) (épuisé).  
**FAUGERAS (J.)**... L'économie des Agrumes dans le Monde, 1944 (épuisé).  
**ARIÈS (Ph.), CADILLAT (R.)**... Le commerce de la Banane dans le Monde, 1944 (épuisé).  
**ROUDIER (H.)**... L'Industrie de la Banane séchée, 1944. 5 F.  
**MASSIBOT (J.-A.)**... La Conduite des Recherches sur les Cultures Fruitières Tropicales, 1947 (épuisé).  
**LAVOLLAY (J.), PATRON (A.)**... Les Jus de Fruits, 1948 (épuisé).  
**CUILLE (J.)**... Recherches sur le Charançon du Bananier, 1950 (épuisé).  
**ROBERT (P.)**... Les Agrumes dans le Monde et le Développement de leur Culture en Algérie, 1947 (épuisé).  
**KLOTZ et FAWCETT**... Maladies des citruses (manuel en couleurs), 1952 (épuisé).  
**BLANC, CHAPOT, GUÉNOT**... Agrumes et Fruits subtropicaux aux U. S. A., 1952. 15 F.  
**CHAPOT (H.)**... Les Agrumes au Liban, 1954. 5 F.  
**PY (C.) et TISSEAU (M.-A.)**... La culture de l'ananas en Guinée, 1957. 28,73 F.  
**Section des Antilles**... Manuel du planteur de bananes antillais, 1957 (gratuit).  
**PÉREAU-LEROY (P.)**... Le Palmier-Dattier au Maroc, 1959. 20 F.  
**Recueil collectif**... Traitements à débit réduit, 1948-1958. 15 F.  
**PY (C.)**... La lutte contre les mauvaises herbes en plantation d'ananas, 1959 (épuisé).  
**Recueil collectif**... Les sols de bananeraies en Afrique, 1960. 10 F (épuisé).  
**VILARDEBO (A.)**... Les insectes nématodes des bananeraies d'Équateur, 1960. 15 F.  
**CHAMPION (J.)**... Les bananeraies en Équateur, 1959. 15 F (épuisé).  
**COMELLI (A.)**... Les cultures fruitières en Israël, 1960. 10 F.  
**BOVÉ (J.-M.)**... Quelques aspects anciens et modernes de la photosynthèse, 1961 (épuisé).  
**MARTIN-PRÉVEL et coll.**... Potassium, Calcium et Magnésium dans la nutrition de l'ananas en Guinée, 1962 (épuisé).  
**CHARPENTIER, GODEFROY**... La culture bananière en Côte d'Ivoire, 1963. 20 F.  
**BOVÉ (J.-M.) et VOGEL (R.)**... L'état sanitaire des agrumes en Corse, 1963. 10 F (épuisé).  
**I. F. A. C.-I. O. C. V.**... Maladies à virus des agrumes (bibliographie), 1963. 50 F. Supplément, 1966. 25 F. 2<sup>e</sup> suppl., 1969. 40 F.  
**BRUN (J.)**... La Cercosporiose du bananier en Guinée. Étude de la phase ascosporec du *Mycosphaerella musicola* Leach. 1963 (Thèse). 30 F.  
**BRUN (J.)**... Les principales maladies fongiques des bananeraies en Équateur, 1962. 20 F.  
**Recueil collectif**... Journées d'études sur la nutrition minérale des plantes fruitières tropicales et subtropicales, 1964. 30 F.  
**BOVÉ (J.-M.) et VOGEL (R.)**... Agrumes et maladies à virus dans quelques pays d'Amérique latine, 1964. 15 F.  
**GUENTHER (E.)**... La production d'essence de citron dans le monde, 1964. 15 F.  
**MAZLIAK (P.)**... Les lipides de l'avocat (*Persea americana*, var. *Fuerte*), 1965. 10 F.  
**PY (C.)**... Étude des industries de l'ananas aux îles Hawaï, à Formose, aux Philippines et en Malaysia, 1965. 15 F.  
**An.**... Colloque international sur l'évolution et la modernisation de la Documentation scientifique, 1965. 50 F.  
**I. F. A. C.**... Thesaurus documentaire, 1966. 70 F.  
**LAVILLE (E.)**... Les maladies fongiques des bananes en entrepôt (30 diapositives), 1967. 44,75 F. (épuisé).  
**MARTIN-PRÉVEL et coll.**... Les essais sol-plante sur bananiers, 1967. 30 F.  
**CHAMPION (J.)**... Les bananiers et leur culture. Tome I. 1968. 57,46 F  
**CHARPENTIER (J.-M.) et MARTIN-PRÉVEL (P.)**... Carences et troubles de la nutrition chez le bananier (86 diapositives), 1968. (épuisé).  
**LAVILLE (E.)**... Les altérations et les maladies fongiques d'entreposage des agrumes et de divers fruits tropicaux (84 diapositives), 1969. 124,80 F