

Conditions d'utilisation des contenus du Conservatoire numérique

1- [Le Conservatoire numérique](#) communément appelé [le Cnum](#) constitue une base de données, produite par le Conservatoire national des arts et métiers et protégée au sens des articles L341-1 et suivants du code de la propriété intellectuelle. La conception graphique du présent site a été réalisée par Eclydre (www.eclydre.fr).

2- Les contenus accessibles sur le site du Cnum sont majoritairement des reproductions numériques d'œuvres tombées dans le domaine public, provenant des collections patrimoniales imprimées du Cnam.

Leur réutilisation s'inscrit dans le cadre de la loi n° 78-753 du 17 juillet 1978 :

- la réutilisation non commerciale de ces contenus est libre et gratuite dans le respect de la législation en vigueur ; la mention de source doit être maintenue ([Cnum - Conservatoire numérique des Arts et Métiers - https://cnum.cnam.fr](#))
- la réutilisation commerciale de ces contenus doit faire l'objet d'une licence. Est entendue par réutilisation commerciale la revente de contenus sous forme de produits élaborés ou de fourniture de service.

3- Certains documents sont soumis à un régime de réutilisation particulier :

- les reproductions de documents protégés par le droit d'auteur, uniquement consultables dans l'enceinte de la bibliothèque centrale du Cnam. Ces reproductions ne peuvent être réutilisées, sauf dans le cadre de la copie privée, sans l'autorisation préalable du titulaire des droits.

4- Pour obtenir la reproduction numérique d'un document du Cnum en haute définition, contacter [cnum\(at\)cnam.fr](mailto:cnum(at)cnam.fr)

5- L'utilisateur s'engage à respecter les présentes conditions d'utilisation ainsi que la législation en vigueur. En cas de non respect de ces dispositions, il est notamment passible d'une amende prévue par la loi du 17 juillet 1978.

6- Les présentes conditions d'utilisation des contenus du Cnum sont régies par la loi française. En cas de réutilisation prévue dans un autre pays, il appartient à chaque utilisateur de vérifier la conformité de son projet avec le droit de ce pays.

NOTICE BIBLIOGRAPHIQUE

NOTICE DE LA REVUE	
Auteur(s) ou collectivité(s)	Union des ingénieurs du Conservatoire national des arts et métiers # Association des élèves et anciens élèves du Conservatoire national des arts et métiers
Auteur(s)	Union des ingénieurs du Conservatoire national des arts et métiers (France) # Association des élèves et anciens élèves du Conservatoire national des arts et métiers (France)
Titre	Bulletin de l'Union des ingénieurs et de l'Association des anciens élèves du Conservatoire national des arts et métiers
Adresse	Paris : [Union des ingénieurs du Conservatoire national des arts et métiers] : [Association des anciens élèves du Conservatoire national des arts et métiers], 1952-1962
Nombre de volumes	65
Cote	CNAM-BIB 8 Ky 103-D
Sujet(s)	Conservatoire national des arts et métiers (France) -- Périodiques Génie industriel -- 20e siècle -- Périodiques
Notice complète	https://www.sudoc.fr/236154508
Permalien	https://cnum.cnam.fr/redir?8KY103-D
LISTE DES VOLUMES	
	N°1. Janvier-Février 1952
	N°2. Mars-Avril 1952
	N°3. Mai-Juin 1952
	N°4. Juillet-Août 1952
	N°6. Novembre-Décembre 1952
	N°7. Janvier-Février 1953
	N°8. Mars-Avril 1953
	N°9. Mai-Juin 1953
	N°10. Juillet-Août 1953
	N°11. Septembre-Octobre 1953
	N°12. Novembre-Décembre 1953
	N°13. Janvier-Février 1954
	N°14. Mars-Avril 1954
	N°15. Mai-Juin 1954
VOLUME TÉLÉCHARGÉ	N°16. Juillet-Août 1954
	N°17. Septembre-Octobre 1954
	N°18. Novembre-Décembre 1954
	N°19. Janvier-Février 1955
	N°20 Mars-Avril 1955
	N°21. Mai-Juin 1955
	N°22. Juillet-Août 1955
	N°23. Septembre-Octobre 1955
	N°24. Novembre-Décembre 1955
	N°25. Janvier-Février 1956

	N°26. Mars-Avril 1956
	N°27. Mai-Juin 1956
	N°28. Juillet-Août 1956
	N°29. Septembre-Octobre 1956
	N°30. Novembre-Décembre 1956
	N°31. Janvier-Février 1957
	N°32. Mars-Avril 1957
	N°33. Mai-Juin 1957
	N°34. Juillet-Août 1957
	N°35. Septembre-Octobre 1957
	N°36. Novembre-Décembre 1957
	N°37. Janvier-Février 1958
	N°38. Mars-Avril 1958
	N°39. Mai-Juin 1958
	N°40. Juillet-Août 1958
	N°41. Septembre-Octobre 1958
	N°42. Novembre-Décembre 1958
	N°43. Janvier-Février 1959
	N°44. Mars-Avril 1959
	N°45. Mai-Juin 1959
	N°46. Juillet-Août 1959
	N°47. Septembre-Octobre 1959
	N°48. Novembre-Décembre 1959
	N°49. Janvier-Février 1960
	N°50. Mars-Avril 1960
	N°51. Mai-Juin 1960
	N°52. Juillet-Août 1960
	N°53. Septembre-Octobre 1960
	N°54. Novembre-Décembre 1960
	N°55. Janvier-Février 1961
	N°56. Mars-Avril 1961
	N°57. Mai-Juin 1961
	N°58. Juillet-Août 1961
	N°59. Septembre-Octobre 1961
	N°60. Novembre-Décembre 1961
	N°61. Janvier-Février 1962
	N°62. Mars-Avril 1962
	N°63. Mai-Juin 1962
	N°64. Juillet-Août 1962
	N°65. Septembre-Octobre 1962
	N°66. Novembre-Décembre 1962

NOTICE DU VOLUME TÉLÉCHARGÉ	
Auteur(s) volume	Union des ingénieurs du Conservatoire national des arts et métiers (France) # Association des élèves et anciens élèves du Conservatoire national des arts et métiers (France)

Titre	Bulletin de l'Union des ingénieurs et de l'Association des anciens élèves du Conservatoire national des arts et métiers
Volume	N°16. Juillet-Août 1954
Adresse	Paris : [Union des ingénieurs du Conservatoire national des arts et métiers] : [Association des anciens élèves du Conservatoire national des arts et métiers], 1954
Collation	1 vol. (15 p.) ; 24 cm
Nombre de vues	20
Cote	CNAM-BIB 8 Ky 103-D (15)
Sujet(s)	Conservatoire national des arts et métiers (France) -- Périodiques Génie industriel -- 20e siècle -- Périodiques
Thématique(s)	Histoire du Cnam
Typologie	Revue
Langue	Français
Date de mise en ligne	22/02/2022
Date de génération du PDF	06/01/2025
Notice complète	https://www.sudoc.fr/236154508
Permalien	https://cnum.cnam.fr/redir?8KY103-D.15

Note de présentation des revues des associations des élèves du Cnam

Le 7 mai 1908, les statuts de la Société des élèves et anciens élèves du Conservatoire national des arts et métiers sont votés. Cette société a pour objectif d'être, d'une part, un intermédiaire entre les auditeurs et les professionnels et d'autre part, d'aider les auditeurs à combler leurs lacunes, en donnant par exemple des cours préparatoires ou en proposant un [Bulletin de la Société des élèves et anciens élèves du Conservatoire national des arts et métiers](#). Celui-ci est rédigé par des professeurs du Cnam et des professionnels et propose de nombreux articles couvrant un large spectre des recherches scientifiques et techniques de l'époque.

En 1924, la Société des ingénieurs, élèves diplômés, brevetés et techniciens supérieurs du Conservatoire national des arts et métiers voit également le jour au sein du Cnam. Celle-ci s'intéresse avant tout à faire connaître les élèves diplômés et a à cœur leurs intérêts professionnels. Elle propose sa propre publication, le [Bulletin trimestriel de la Société des ingénieurs, élèves diplômés, brevetés et techniciens supérieurs du Conservatoire national des arts et métiers](#) où la vie de l'association et certaines activités Cnam sont présentées ainsi que quelques travaux.

En 1928, ces deux Sociétés, ayant des objectifs semblables, décident de conjuguer leurs efforts en s'unissant pour former la nouvelle Société des anciens élèves et ingénieurs du Conservatoire national des arts et métiers. L'année suivante leurs deux publications respectives vont elles aussi fusionner et ainsi donner naissance à la [Revue de la Société des anciens élèves et ingénieurs du Conservatoire national des arts et métiers](#). Avant tout tournée vers la vie de la société la première année, elle s'étoffe dès 1930 pour mettre en avant des avancées scientifiques et techniques et les équipes de recherches du Cnam. Paraît également dans ces années-là le [Bulletin mensuel de la Société des anciens élèves et ingénieurs du Conservatoire national des arts et métiers](#), publication de quelques pages informant les auditeurs sur la vie de la Société.

L'union de ces deux sociétés ne semble pas satisfaire tout le monde puisque dès 1930 l'Union des ingénieurs du Conservatoire national des arts et métiers voit le jour. En 1942, l'Association des élèves et anciens élèves du Conservatoire national des arts et métiers (créée en 1908) reprend du service en s'émancipant de la Société créée en 1928.

Après une longue période sans parution le [Bulletin de l'Union des ingénieurs et de l'Association des anciens élèves du Conservatoire national des arts et métiers](#) voit le jour, né de la collaboration de l'Union des ingénieurs et de l'Association des élèves et anciens élèves. Organe de liaison entre les deux Sociétés, le Cnam et les auditeurs, il informe ces derniers des manifestations et cours proposés, mais est aussi un instrument pour faire connaître les travaux des ingénieurs et anciens élèves à la communauté scientifique.

Julie Sautel
Direction des bibliothèques et de la documentation, Cnam

178

P^o Ky 103-D



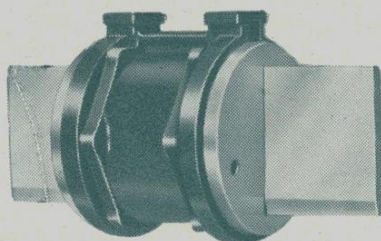
BULLETIN DE L'UNION
DES INGÉNIEURS
ET DE L'ASSOCIATION
DES ANCIENS ÉLÈVES DU

CONSERVATOIRE NATIONAL DES ARTS ET MÉTIERES



BI-MESTRIEL — N° 16 — JUILLET - AOUT 1954

COUPE-CIRCUIT A HAUT POUVOIR DE COUPURE



- TABLEAUX
BLINDES B. T.
- DISJONCTEURS
- INTERRUPTEURS
- COUPLEURS
- PRISES de COURANT
- COFFRETS de MANŒUVRE

APPAREILLAGE



ÉLECTRIQUE

HAZEMEYER

BUREAUX à

SAINT-QUENTIN (Aisne) Tél. : 39.56

PARIS - LILLE - NANCY - ST-ETIENNE

INDUSTRIELS ! INGÉNIEURS !

équipez vos usines avec

LES CANALISATIONS ÉLECTRIQUES PRÉFABRIQUÉES

PRÉFAX

TOUTES LES CANALISATIONS ÉLECTRIQUES
INDUSTRIELLES

MATÉRIEL PRÉFABRIQUÉ AVEC OU SANS GAINÉ
en CONDUCTEURS NUS RENFORÇABLES de 80 à 1.500 $\frac{mm^2}{m}$

INCOMBUSTIBILITÉ
MATÉRIEL AGRÉÉ PAR L'E.D.F.

SÉCURITÉ
SIMPLICITÉ
SOLIDITÉ

Brevets A. BUSSON
Ing. des Ponts et Chaussées
Ing. E.S.E.

Prés. Direct. général
Eug. BUSSON
Anc. Eève C.A.M.

SOCIÉTÉ ANONYME

GOB. 29.20
GOB. 87.35

PREFAX - BUSSON

Capital : 25 Millions de Frs

15. rue Buffon
PARIS V°

OPTIQUE et PRECISION de LEVALLOIS

Service Commercial : 10, RUE AUBER - PARIS IX^e

INSTRUMENTS DE MESURE DE PRECISION O.P.L.

DIVISEUR OPTIQUE A LECTEUR MICROMETRIQUE — MICROSCOPES DE CENTRAGE — LECTEUR MICROMETRIQUE POUR FRAISEUSES ET ALESEUSES — TELELECTEUR POUR GRANDE ALESEUSE — LUNETTES D'ALIGNEMENT DROITE OU COUDEE — LUNETTE DE MESURE POUR L'ARCURE DES TUBES — PROJECTEUR D'ETABLI — LOUPES BINOCULAIRES — GONIOMETRE D'AFFUTAGE — GONIODRILL POUR LE CONTROLE D'AFFUTAGE DES FORETS — CALIBRES PLAN EN VERRE — PHOTOMICROSCOPE UNIVERSEL EN ECLAIRAGE PAR REFLEXION Y COMPRIS : POLARISATION, CONTRASTE DE PHASE, MICRODURETE...

Prix et notices sur demande

SOCIETE FRANÇAISE DES CONSTRUCTIONS BABCOCK & WILCOX

Société Anonyme au Capital de 518.400.000 Francs

Siège Social : 48, rue La Boétie, PARIS - 8^e

Téléphone : ELYsées 89-50 (5 lignes groupées)

Usines : LA COURNEUVE (Seine) - CHERBOURG (Manche)

Nos constructions :

CHAUDIERES BABCOCK ET WILCOX — CHAUDIERES A
AILETTES TYPE R. L. — CHAUDIERES ET CHAUDRON-
NERIES DES ETABLISSEMENTS DELAUNAY-BELLEVILLE

CHAUDIERES MARINE A BORD

Matériel de chauffe aux combustibles liquides
Matériel pour raffineries de pétrole
Parcs de stockage pour hydrocarbures

Chaudronnerie rivée et soudée — Tuyauterie

ÉTABLISSEMENTS JEAN TURCK

19, RUE DE LA GARE, CACHAN (SEINE) — TELEPHONE ALESIA 31.80

DEPARTEMENT « RADIO »

- ★ Télécommandes radio ou optique
- ★ ——— Télémessures radio ———
- ★ ——— Amplificateurs de mesure ———

DEPARTEMENT « INFRA-ROUGE »

- ★ ——— Sources et Détecteurs ———
- ★ Spectrographes à réseau et à prismes

DEPARTEMENT « TUBES A VIDE »

- ★ - Cellules photo-émissives spéciales -

SERVICE RAPIDE

GROUPAGES

BELLIER & C^{IE}

Siège Social à PARIS

27, rue Villiot - XII^e

Tél. : DIDerot 24.27 et 06.56

AIX-LES-BAINS

37, boulevard Wilson - Tél. : 5-13

CHAMBERY

3, rue de la Banque - Tél. : 9-01

ANNECY

43, rue Sommeiller - Tél. : 9-84

GRENOBLE

- 1 rue Moidieu - Tél. : 37-53 -

TRANSPORTS ET LIVRAISONS

A DOMICILE

de tous Colis, Marchandises,
Valeurs, Remboursements

— DEPART TOUS LES JOURS

MÉLISSON & C^{ie}

Société à Responsabilité Limitée
au Capital de 6.400.000 Francs

PRODUITS MÉTALLURGIQUES

Tôles de toutes qualités
pour Emboutissage

50, avenue du Président-Wilson

LA PLAINE ST-DENIS (Seine)

45, avenue Victor-Hugo

AUBERVILLIERS (Seine)

TELEPHONE : FLANDRE 17.30

Etablis^{nis} AZUR

S. A. au Capital de 4.500.000 Frs

96, rue d'Amsterdam, PARIS (9^e)

Tél. : TRI 40.05 et 69.78

★

Fonderie sous pression et coquille
Alliages d'aluminium et ZAMAK

ISOLANTS MOULES

Tous Moulages de Matières Plastiques

« SUPREIX » RHEOSTATS ANNULAIRES et LINEAIRES AUTOTRANSFORMATEURS VARIABLES

Fabrications spéciales pour industries diverses

Laboratoires scientifiques et industriels

ÉTABLISSEMENTS **DEREIX MARC** ING. CONST

12, PLACE DE LA BASTILLE — PARIS-XI^e — DIDEROT 34.48

AUTOCLEM

Tous engrenages automobiles
et industriels
Couples rodés

12, RUE CLEMENT, LEVALLOIS (Seine)



**ÉLECTRO-MÉCANIQUE
ET
MATIÈRES PLASTIQUES**

ERMONT (S.-et-O.)
14, rue du Bien-Être
Tél. : 942 EAUBONNE

- CONSEILS POUR L'EMPLOI DES DIVERSES MATIÈRES PLASTIQUES
- ÉTUDE DES MOULES
- ÉTUDE DES PROTOTYPES
- FABRICATION DE SÉRIES

APPLICATIONS TECHNIQUES
A
TOUTES BRANCHES DE L'INDUSTRIE
BUREAU D'ÉTUDES SPÉCIALISÉ EN
PHYSIQUE INDUSTRIELLE

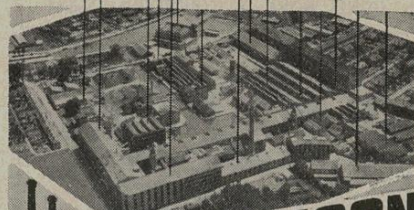
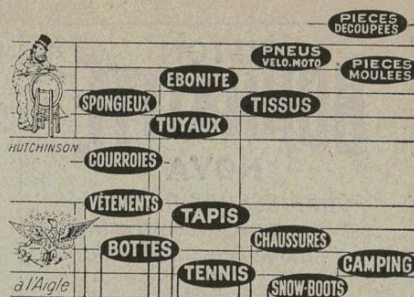
ACIÉRIES de CHAMPAGNOLE

Société Anonyme au Capital de 315.000.000

4, à 18, rue Jules-Ferry
LA COURNEUVE Seine

Téléph. FLANDRE 14,90 (5 lignes)
Adresse Télégraph. : ACIER-LA-COURNEUVE
R. C. Seine 79.168

**ACIERS RAPIDES
ACIERS SPÉCIAUX**



HUTCHINSON
à l'Aigle

*la Gamme la plus complète
d'articles en caoutchouc*

SIÈGE SOCIAL 124, CHAMPS-ÉLYSÉES, PARIS 8

Le Nouveau Projecteur

CIBIÉ
SAPHIR 500



Eclaire à la fois
PLUS ET LOIN
PLUS PRÈS

TP

PISTON **BOHNALITE** NOVA

FOURNISSEURS OFFICIELS
des principaux Constructeurs
d'Automobiles du Monde

USINES NOVA — COURBEVOIE (Seine)

DECOLLETAGE sur TOUS METAUX

— TRAVAIL SOIGNE —

- PIÈCES POUR ELECTRICITE -
T. S. F. et TOUTES INDUSTRIES
— VISSERIE —

Fournisseurs de l'Administration
des P.T.T. et de la S.N.C.F.

**BERNARD ANTHOINE
& FILS**

S.A.R.L. Cap. 6.250.000 frs

SCIONZIER (Hte-Savoie)

Tél. : 29

REVELEC

Revêtements Electrolytiques

Protection et Décoration
des Métaux

En bain mort et au tonneau

**ZINGAGE BRILLANT
CADMIAGE BRILLANT
LAITONAGE
NICKELAGE BRILLANT
POLISSAGE-CHROMAGE**

TRAVAUX RÉPONDANT AUX
CONDITIONS DES NORMES
DE L'AFNOR

36, rue de la Libération
- RUEIL-MALMAISON -

Téléphone : MAL. 06.97

- Léon THIERY (Métallurgie 1930) -

ENTREPRISES

CAMPENON BERNARD

Sté Anonyme Capital : 252.000.000 frs

5, rue Beaujon - PARIS (8^e)

Tél. : CAR. 10.10

**TRAVAUX PUBLICS
ET PRIVÉS**

OUVRAGES D'ART - PONTS
BARRAGES — HANGARS
BATIMENTS INDUSTRIELS
USINES — IMMEUBLES
— TRAVAUX
HYDRAULIQUES —
TRAVAUX MARITIMES
TRAVAUX SOUTERRAINS

Constructions en Béton précontraint
PROCEDES FREYSSINET

**Matriçage
Décolletage
et Usinage
Robinetterie
Industrielle**

LAMBERT

ÉTABLISSEMENTS
METTETAL

17 et 19, Rue Beautreillis, PARIS 4^e ARC. 83-82



UNION-SÉCURITÉ

41, rue Michel-Ange, PARIS (16^e)

★

CHAUSSURES ET BOTTES
DE SECURITE

Casques, Gants et Vêtements
Tuyaux en polythène

★

Qualités vérifiées
Prix de très grandes séries



N° 16 Juillet
Août 1954

Le numéro : 50 francs

BULLETIN DE L'UNION
DES INGÉNIEURS
ET DE L'ASSOCIATION
DES ANCIENS ELEVES DU

CONSERVATOIRE
NATIONAL DES
ARTS ET
MÉTIER

292, rue St Martin — PARIS 3^e

C. C. P. — UNION 10.060-18 - Paris
ASSOCIATION . . . 1.207-33 - Paris

SECRETARIAT DES PUBLICATIONS : 254, rue de Vaugirard
C. C. P. 6818-55 Paris — PARIS 15^e - VAU 56-90

SOMMAIRE

— Vacances	5
— Les jus de fruits, par M ^{lle} LEHONGRE ..	6
— Vie de l'Union des Ingénieurs C.N.A.M.	13
— Vie de l'Association des Anciens Elèves C.N.A.M.	15

VACANCES.

Les membres des Bureaux de nos deux Associations, souhaitent à tous leurs adhérents de passer des vacances agréables, reposantes ou instructives suivant les aspirations de chacun.

Que ces quelques semaines d'évasion hors des soucis ou travaux quotidiens, permettent à tous de reprendre une activité professionnelle ou scolaire plus intense et de participer au sein de nos Associations à des manifestations toujours plus nombreuses et d'un intérêt soutenu.

Rappelons-nous que :

« De temps en temps : se retirer de ce qu'on fait et gagner quelque hauteur pour respirer et dominer ».

Jules RENARD

LES JUS DE FRUITS

par M^{lle} Geneviève LEHONGRE

Ingénieur C.N.A.M.

Nous reproduisons des extraits de la conférence faite au C.N.A.M. à la Section Chimie par M^{lle} LEHONGRE le 26 Février 1954. Un film en technicolor, aimablement prêté par M. G. d'EAUBONNE, Secrétaire de l'Union Nationale des Producteurs de Jus de Fruits, nous avait initiés agréablement à la culture des Orangers et à la préparation industrielle du Jus d'orange.

L'industrie des jus de fruits, pratiquement inexistante au début du XX^e siècle, livre maintenant au consommateur des boissons dont la composition, la couleur, la saveur et l'arôme sont très voisins de ceux des fruits frais. En effet, « la définition jus de fruits est réservée au produit naturel obtenu par la pression de fruits frais, sains et mûrs sans commencement de fermentation ».

En France, on prépare industriellement des jus de Raisin, de Pomme, de Cassis, de Tomate (en 1953, 34.500 hl exportés contre 42.000 hl importés sur lesquels 25.000 hl en provenance de l'Union française). Si nous n'avons pas le premier rang pour la consommation des jus de fruits, cela tient en partie à la qualité de nos vins ! Toutefois, si dans les cidres et les vins, de nombreux principes naturels des fruits sont conservés, il est à signaler que les jus de fruits bien préparés contiennent des sucres et des vitamines, en particulier la vitamine C, qui n'existent plus dans les boissons fermentées.

COMPOSITION DES JUS DE FRUITS.

Les jus de fruits sont des solutions aqueuses de sucres, d'acides organiques, de tanins, de vitamines; ils renferment aussi des sels minéraux et des matières pectiques. Les enzymes n'existent que dans les jus frais.

Les glucides existent en quantités relativement importantes dans les fruits, spécialement dans le raisin (12 à 25 p. 100) ; pourtant les Citrons et les Tomates sont pauvres en sucres. Dans les jus de fruits, on trouve surtout du glucose et du fructose, sucres réducteurs simples : dans la plupart des fruits, le fructose prédomine, pourtant dans le Raisin, le glucose constitue le principal sucre. Les jus de fruits, sauf peut-être le jus de Raisin, contiennent aussi du saccharose.

Les pectines (combinaisons d'acides polygalacturoniques avec du calcium et du magnésium) sont des substances colloïdales qui provoquent, par exemple, la gélification des confitures : la Pomme en est particulièrement riche (0,35 à 0,56 p. 100 cm³ de jus).

Des acides-alcools sont contenus dans les jus de fruits : l'acide malique est prépondérant dans les Pommes, l'acide tartrique dans le Raisin, l'acide citrique dans les Agrumes. Un diacide ne possédant pas de fonction alcool, l'acide succinique, existe aussi dans les fruits.

Les lipides et les protides n'existent qu'en très faibles quantités dans les fruits utilisés pour la préparation des jus.

Des tannoïdes, des flavonoïdes et des catéchines, substances diverses, souvent hétérocycliques, possédant toutes la fonction phénol, constituent les colorants des fruits. Certaines de ces substances ont des propriétés vitaminiques P (jus de Raisin, d'Agrumes, de Cassis).

Parmi les vitamines, composés connus seulement depuis quelques dizaines d'années, la *vitamine C* ou *acide ascorbique* est la plus répandue dans les fruits. Cette vitamine se rattache aux sucres simples (lactone de l'acide céto-2-1-gulonique). Le jus de Cassis en est particulièrement riche ainsi que les jus d'Orange, de Citron, de Pamplemousse, de Mandarine ; par contre, les jus de Pomme et de Raisin sont pauvres en cette vitamine. La vitamine C est très sensible à l'oxydation surtout en présence de catalyseurs métalliques (C.F. par exemple, G.L. Thèse Ing. C.N.A.M. 1953), aussi les jus conservés dans de mauvaises conditions peuvent-ils en être dépourvus.

	pH	Sucres totaux en g.p. 100 g.	Potassium en mg. p. 100 g.	vit. C	vit. B ₁	vit. PP	Calories p. 100 g.
				en mg p. 100 g.			
Jus de Cassis .	3,3	9	246	180	0,03	0,03	42
Jus d'Orange .	3,7	10	180	55	0,10	0,2	52
Jus de Pomme	3,3	12	87	5	0,01	0,06	49
Jus de Raisin	3,3	17	—	3,5	0,04	0,80	76
Jus de Tomate	4,2	3,5	—	30	0,06	0,6	21

La *vitamine B₁* (pyrimidine-thiazol substitué) et la *vitamine B₂* (isoalloxazine liée au ribitol) n'existent qu'en faibles quantités dans les jus. La *vitamine PP* (amide nicotinique) serait présente en quantités notables dans les jus d'Agrumes et de Tomates. Les Tomates seraient riches en acide pantothénique et en biotine.

Bien que les vitamines liposolubles (A, D, etc...) n'existent pas à proprement parler dans les jus de fruits, le carotène, précurseur de la vitamine A est présent dans les jus pulpeux de Tomate et de Mandarine.

Les *arômes* des fruits sont composés de nombreuses substances (alcools, esters, aldéhydes) ; ainsi dans le parfum de la Cerise on trouve surtout du benzaldéhyde, dans celui de la Pomme, surtout de l'acétaldéhyde.

Des enzymes ou diastases, substances colloïdales sensibles à la chaleur existent dans les fruits frais ou conservés à froid : les pectases provoquent l'hydrolyse des pectines avec précipitation d'acide pectique ; les oxydases, les polyphénols-oxydases, par des réactions au cours desquelles peut intervenir la vitamine C, produisent peu à peu des modifications de la couleur et de la saveur.

Parmi les composés minéraux, il faut d'abord citer l'eau qui, du point de vue quantitatif, est le constituant le plus important des fruits à jus comme d'ailleurs de la plupart des organes à l'état de vie active (75 à 95 p. 100 des jus de fruits).

Les autres *constituants minéraux* se retrouvent dans les cendres (0,3 à 0,8 g. p. 100 cm³ de jus) ; la potasse est le principal constituant de celles-ci, puis viennent l'acide phosphorique, le calcium, le magnésium, le sodium, les oxydes de fer et d'aluminium ; enfin le zinc, le cuivre, le manganèse, le molybdène, l'iode, le bore etc... à l'état de traces.

Les bases alcalines et alcalino-terreuses neutralisent seulement partiellement l'acidité des jus : ceux-ci ont donc une réaction franchement acide, les plus acides sont les jus de Citron et d'Airelle et les moins acides, les jus de Tomate.

VALEUR ALIMENTAIRE DES JUS DE FRUITS.

Les besoins alimentaires sont d'abord d'ordre énergétique : 2.400 à 3.200 calories sont nécessaires par jour à un adulte effectuant un travail moyen ; chez l'adolescent, ces besoins sont augmentés. Dans les jus de fruits, seuls les glucides représentent des aliments énergétiques, les lipides et les protides étant présents en trop faible quantité. Le jus de Raisin, riche en glucides, peut fournir jusqu'à 900 calories par litre ; de plus il est très facilement métabolisé puisqu'il est riche en glucose, sucre directement utilisé par le muscle (les autres sucres devant d'abord être transformés dans le tube digestif). On a même constaté que le jus de Raisin augmente la capacité de travail.

Les acides organiques donnent aux jus une partie de leur saveur. De plus ils rendent les jus peu favorables au développement des bactéries pathogènes et il semble que l'acide citrique en quantité restreinte soit favorable à la fixation du calcium, surtout s'il est associé à la vitamine C. On pourrait croire que l'apport de jus acides dans l'alimentation est défavorable, mais la plus grande partie des acides qu'ils contiennent est éliminée. De plus, les matières minérales des jus de fruits, formées en majeure partie par des bases, et seuls constituants qui restent intacts après la digestion, exercent une action alcalinisante.

Parmi les éléments indispensables, les jus de fruits fournissent du potassium en proportion relativement élevée. Quant au calcium, il n'est présent qu'en faible quantité, mais les sources de calcium de notre alimentation sont surtout le lait et les fromages plutôt que les végétaux. Le fer, utilisable pour la synthèse de l'hémoglobine, serait contenu en quantités non négligeables dans le jus de Raisin.

Les oligo-éléments indispensables (Cu, I, Zn etc...) apportés par les jus de fruits entrent souvent dans la composition des diastases et des hormones.

L'intérêt alimentaire des jus de fruits est surtout lié à leur richesse en vitamine C. Bien que le mode d'action de cette vitamine ne soit pas exactement déterminé, les effets de carence sont connus : le scorbut, est dû à une absence de vitamine C. A l'époque actuelle, cette maladie est pratiquement inconnue dans nos régions, mais les carences partielles en facteur anti-scorbutique ne sont pas rares, surtout au début du printemps, période pendant laquelle on manque de végétaux frais ; il en résulte une moindre résistance aux maladies. De plus, dans certains états pathologiques et chez les travailleurs manuels il semble que le besoin en vitamine C soit accru et il est certain que cette vitamine contribue au maintien d'une résistance vasculaire normale. Les besoins quotidiens sont évalués de façon assez variable : 75 mg représentent une bonne moyenne.

Or la vitamine C est particulièrement sensible à l'oxydation, et, si certains légumes, tels les choux, sont aussi de bonnes sources de vitamine C, encore faut-il que celle-ci ne soit pas détruite pendant la cuisson ; la chaleur n'est pas seulement en cause dans cette destruction, mais la présence d'air au-dessus des récipients ou dans le liquide de cuisson entraîne l'oxydation de la vitamine anti-scorbutique. Aussi l'apport de jus de fruits, frais ou bien conservés, est-il précieux dans une ration alimentaire. Les jus d'agrumes étant riches en vitamine C, on préconise la consommation de mélanges de jus de Citron avec du jus de Raisin ou du jus de Pomme, le Raisin apporte son glucose et le Citron son acide ascorbique.

Les facteurs de l'alimentation à activité vitaminique P exercent une action favorable sur les vaisseaux sanguins en diminuant leur fragilité, (CF travaux de MM. LAVOLLAY, NEUMANN, FABIANEK, SEVESTRE au C.N.A.M.).

Les jus de fruits auraient une action bienfaisante sur le tractus digestif, toutefois les malades souffrant d'hyperacidité peuvent ne pas supporter les jus de « Citrus ». Les jus de fruits exercent aussi une action favorable sur l'hématopoïèse, sur le muscle cardiaque. On prescrit souvent leur consommation dans les cas de néphrite, de tuberculose, d'insuffisance cardiaque ; ils sont aussi recommandés comme boisson de travail (spécialement le jus de Raisin).

FABRICATION DES JUS DE FRUITS.

Tous les procédés utilisés, dans la fabrication des jus de fruits, ont pour but :

- de détruire les bactéries de la putréfaction ;
- d'éviter l'oxydation de la vitamine C ;
- d'éviter les modifications des qualités gustatives des jus frais.

La destruction des microorganismes est assurée principalement par la pasteurisation ou la filtration stérilisante ; la protection de la vitamine C (et aussi celle de l'arome) est réalisée industriellement par la désaération et l'utilisation d'un matériel exempt de cuivre. Pour l'obtention d'un produit de qualité, viennent s'ajouter à ces procédés, le choix des fruits, une très grande propreté au cours de la fabrication, l'utilisation de récipients convenables pour les jus conservés et un stockage dans de bonnes conditions du produit terminé.

Extraction. Les fruits doivent être sains, mûrs et frais. Ils sont triés puis le plus souvent lavés (le lavage est indispensable en cas de traitement des arbres par des anti-cryptogamiques). Les jus sont ensuite extraits : il faut éviter le broyage des pépins et l'entraînement des essences du péricarpe (agrumes) qui donnent de l'amertume. Le pressurage doit être conduit dans des appareils ne comportant pas de pièces à base de cuivre, de bronze ou de fer : l'emploi des aciers spéciaux au nickel-chrome ou du duralumin permet d'éviter la destruction rapide de la vitamine C et le noircissement des jus.

Les jus frais doivent être traités le plus rapidement possible : en effet des phénomènes de putréfaction ou d'oxydo-réduction pourraient intervenir.

Homogénéisation, clarification. Le jus qui sort de l'extracteur est trouble, or certains consommateurs préfèrent un jus limpide bien que la valeur nutritive des jus contenant des particules de pulpe soit plus grande. Quelquefois la pulpe est présentée dans un état de grande division si bien qu'il n'y a pas de dépôt : dans ce but, le jus est projeté contre un disque tournant à grande vitesse.

Si l'on veut obtenir des jus clairs, on peut les centrifuger ou les filtrer. Quelquefois le jus est clarifié par collage ou à l'aide d'enzymes, telle la pectase, qui coagulent les pectines et entraînent les particules en suspension. Quelquefois le jus est même désacidifié par des échangeurs d'ions.

Désaération. Cette opération est réalisée en maintenant les jus sous vide à la température ordinaire ou en déplaçant l'air par un gaz inerte.

Stérilisation. La chaleur détruit les bactéries et inactive les enzymes : un chauffage à 75° pendant 20 minutes suffit en général pour pasteuriser le contenu d'une bouteille d'un litre. La pasteurisation ne doit pas être trop prolongée car les jus auraient un goût de cuit. Aussi, emploie-t-on, spécialement pour les jus d'agrumes, la pasteurisation éclair ou « flash-pasteurisation ». Dans ce procédé, le jus circule en 1/2 minute environ sous une faible épaisseur dans une enceinte chauffée à une température élevée : 85-95° ; puis il est immédiatement refroidi vers 70-75°. Il est alors réparti dans les boîtes ou les bouteilles qui sont immédiatement fermées.

Un autre procédé de stérilisation couramment utilisé est la filtration stérilisante sur bougie poreuse. Les corps microbiens sont retenus tandis que les enzymes et les substances pectiques passent dans le jus. Une précipitation d'acide pectique se produirait donc au cours du temps : aussi les jus préparés par ce procédé doivent-ils être préalablement traités pour en éliminer la pectine (voir clarification). L'avantage des procédés à froid est l'obtention de jus à saveur très fruitée.

On a aussi préconisé la stérilisation par les rayons ultra-violets, mais des peroxydes peuvent prendre naissance et il en résulte, outre l'oxydation de la vitamine C, un brunissement et une altération du goût. Les ultra-sons ont aussi été proposés comme agents de stérilisation.

Quelquefois, au cours de la fabrication, on inactive les enzymes par le froid ou bien l'on associe la réfrigération à une conservation sous pression de CO₂ (jus de Pomme et de Raisin).

Conservation du produit terminé. Les jus de fruits sont livrés à la consommation dans des flacons de verre ou dans des boîtes métalliques ; ces dernières doivent être vernies intérieurement pour éviter l'attaque de l'étain par les acides organiques, ce qui ne serait pas sans danger pour la santé.

En attendant d'être consommés, les jus doivent être gardés dans de bonnes conditions : une température de 4° semble convenir, de

même l'obscurité est favorable. Les jus bien préparés et convenablement entreposés conservent assez bien leur valeur nutritive : ainsi, après un an on n'observerait qu'une perte de 10 % de la teneur en vitamine C d'un jus d'Orange.

Addition d'antiseptiques. La préparation d'un bon jus de fruit implique l'observation de précautions ; aussi certains industriels, pour réussir à coup sûr, utilisent-ils des substances dites « chimiques ». Le gaz sulfureux qui empêche la fermentation et possède un pouvoir anti-oxydant est un palliatif pratique. En France, l'emploi de SO_2 est toléré en cours de fabrication, mais une désulfitation doit être effectuée avant la mise en bouteilles ; SO_2 altère en effet le goût et la couleur et contribue à la destruction de la vitamine B₁.

La loi française interdit l'addition d'antiseptiques (acide benzoïque, acide monobromacétique) au produit terminé.

CONCENTRES DE JUS DE FRUITS.

La tendance se répand de concentrer les jus de fruits, et l'on vend couramment aux Etats-Unis des tubes de ces concentrés. La fabrication faite sur les lieux mêmes de production des fruits permet de réduire les frais de transport.

Pour préparer ces concentrés, on peut congeler le jus et séparer la glace ou faire une évaporation à une température suffisamment basse pour éviter l'apparition d'un goût de cuit. Quelquefois on fait une évaporation à une température relativement élevée (25°) ; les substances aromatiques volatiles sont alors perdues, mais comme elles passent dans le premier quart du distillat, on rectifie celui-ci puis on réincorpore l'essence au concentré.

Les précautions prises pour l'entreposage des jus doivent être observées pour celui des concentrés : il ne semble pas en effet que, par simple concentration, l'on puisse obtenir des produits qui se conservent longtemps à la température ordinaire.

JUS DE FRUITS EN POUDRE.

On fabrique aussi actuellement de la poudre de jus de fruits instantanément soluble dans l'eau. Une évaporation partielle du jus est d'abord faite ; on incorpore quelquefois du sucre puis on fait un chauffage sous vide. Le produit obtenu est spongieux, il sèche rapidement. Les arômes volatils sont récupérés avant la concentration, fixés par du sorbitol qui agit comme anti-oxydant, et réincorporés à la poudre. Le produit est emballé avec un sachet perméable à la vapeur d'eau contenant un déshydratant.

CONCLUSION.

Les jus de fruits bien préparés sont des boissons agréables, de bonne valeur nutritive, très utiles au cours de certaines affections et possédant l'avantage de pouvoir être consommés pendant les saisons et dans les régions où les fruits frais font défaut. C'est au consommateur d'être exigeant. Son intérêt est de préférer les véritables jus de fruits plutôt que des boissons en partie artificielles dont la valeur nutritive ne saurait être aussi élevée.

OUVRAGES ET REVUES A CONSULTER

(*) « *Les jus de fruits* » par J. LAVOLLAY et A. PATRON, (1948) br. 70 p., édit. Institut des Fruits et Agrumes Coloniaux, 6, rue du Général Clergerie, Paris XVI^e.

« *Les jus de fruits* » par H. GACHOT (1948), édit. Heitz, Strasbourg.

(*) « *Préparation familiale et artisanale des jus de fruits* » par E. LÉMONON, br. 130 p., édit. La Maison Rustique, 26, rue Jacob, Paris VI^e.

(*) « *Fruits* » revue de l'Institut des Fruits et Agrumes Coloniaux (voir ci-dessus) avec documentation analytique.

Publications étrangères : « *Canned Food* », « *Food Engineering* », « *Food Research* », « *Food Technology* », « *Journal of the Science of Food and Agriculture* », « *Flüssiges Obst* », etc...

Les ouvrages ou revues précédés du signe (*) peuvent être consultés à la Bibliothèque du C. N. A. M.



VIE DE L'UNION DES INGÉNIEURS C.N.A.M.

PROCHAINE REUNION DU BUREAU :

En raison de la période de vacances, le Bureau de l'Union se réunira à nouveau le :

Vendredi 1^{er} Octobre au Conservatoire à 20 h. 45.

Tous les membres sont invités à assister à cette réunion du Bureau afin d'être informés de l'avancement des démarches concernant l'accès au titre d'Ingénieur-Docteur.

NOUVELLES DE LA FASFI :

La Fédération des Associations et Sociétés françaises d'Ingénieurs à laquelle adhère notre Union depuis sa création, nous prie d'informer nos membres sur certaines activités de la Fédération :

- Dans le cadre du mouvement actuel pour la formation d'une « Union Nationale des Ingénieurs », un « Comité de liaison ICF-FASFI » vient d'être créé, comprenant :
 - d'une part, le président, le vice-président et le délégué général de la Société des Ingénieurs Civils de France (ICF),
 - d'autre part le président, le vice-président et le délégué général de la FASFI.

Ce Comité s'est réuni le 8 Juin pour procéder à un large tour d'horizon et régler une première question relative aux mesures propres à faciliter le rapprochement EUSEC-FIANI sur le plan international.

- La FASFI a présenté à la Commission de la Défense Nationale, une proposition concernant le recul jusqu'à 27 ans de l'âge jusqu'auquel il pourra être accordé un sursis d'incorporation aux élèves ingénieurs.

NAISSANCE :

- Nous avons le plaisir d'annoncer la naissance le 12 Mai de François, troisième enfant de notre camarade Robert GIRAUD.

- Le jeune Francis Jacq nous a fait part de la naissance de ses petits frère et sœur, Maxime et Annick, le 6 Mai dernier.

Nous adressons toutes nos félicitations aux heureux parents.

**BUREAU TECHNIQUE
RICHARD BOTTIGELLI**

3, avenue de la République
LAMBERSART (Nord)
— Tél. 190 —

**TOUTES MACHINES POUR
L'INDUSTRIE TEXTILE**

**PNEUS
DUNLOP**

POUR ALLER
Vite

POUR ALLER
Loin

LES SUCCESEURS DE

B. TRAYVOU

Usines de la MULATIERE
(Rhône)



**TOUS APPAREILS
DE PESAGE**

**MACHINES pour ESSAIS
de TOUS MATERIAUX**



**SERRURES de
VERROUILLAGE**

*. . . . pour tous dispositifs
de Sécurité*

**ALTIPAN
LUMIÈRE**



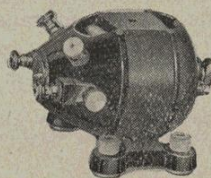
**LA PELLICULE
des
grands instantanés**

PETITS MOTEURS INDUSTRIELS

"MICRODYNE"

Moteurs Universels
et Shunts
1/500 à 1/3 cv.

Moteurs Mono, Di
et Triphasés
1/500 à 1/2 cv.



ETABL. L. DRAKE

CONSTRUCTEUR
240^{bis} B^d Jean Jaurès
BILLANCOURT (Seine)
MoL. 12-39

VIE DE L'ASSOCIATION DES ANCIENS ÉLÈVES C.N.A.M.

ACTIVITE DES SECTIONS.

Comme chaque année, l'activité des Sections est réduite durant la période des vacances. Les conférences, visites, séances de projection de films, etc..., reprendront dans le courant du mois d'Octobre. Nous signalons à nos membres que la permanence du Samedi ne sera pas assurée de façon régulière durant les mois d'Août et Septembre.

Section Chauffage :

Le 10 Juin a eu lieu notre dernière réunion de l'année scolaire. Placée uniquement sous le signe du cinéma, elle a groupé autour de M. le Professeur VÉRON environ cent-cinquante de nos camarades appartenant tant à notre section qu'aux sections Electricité, Machines et Métallurgie qui avaient bien voulu nous épauler pour donner plus d'ampleur à cette réunion.

Le clou du programme fut la projection du film « Steam Progress » édité par la Sté Combustion Engineering et aimablement prêté par la Sté Stein et Roubaix ; entièrement en couleurs, ce film retraçait pour nous les origines des chaudières industrielles et nous montrait la construction et le montage des puissantes chaudières modernes ainsi que les procédés actuellement utilisés pour la combustion dans les foyers, la circulation de l'eau et de la vapeur dans les faisceaux de ces grandes unités.

Ce film, extrêmement intéressant pour tous, fut ensuite commenté par M. VÉRON.

« Steam Progress » était encadré de films documentaires, que nous avait procuré notre camarade POURCEL, sur le « Rail », la « Fabrication des tuyaux par centrifugation » ainsi que par un dessin animé comique qui donna la note de gaieté indispensable.

Nous remercions les sections qui nous ont prêté leur concours pour la réussite de cette ultime réunion et nous espérons pouvoir, au cours de la prochaine année scolaire, nous réunir à nouveau en commun.

Section Economique et Sociale :

La section a offert un apéritif le Vendredi 11 Juin à 18 h. 45 au café Biard, où a eu lieu la distribution des annuaires aux membres inscrits. Nous déplorons toutefois, que beaucoup de nos camarades ne se soient pas manifestés en cette circonstance. Les annuaires non distribués seront remis aux intéressés durant les séances de travail de la prochaine année scolaire.

Section Métallurgie :

La distribution de l'Annuaire aux membre de la Section se poursuit : les annuaires non encore retirés par les membres au cours des dernières réunions, sont adressés par poste à domicile.

Plaque bas-relief Léon Guillet : la proposition du fondeur pour l'exécution de ce bronze par cire perdue, se monte à 50.000 frs. Nous espérons effectuer la pose de cette plaquette, œuvre de R. CAZAUD, au laboratoire de la Chaire de Métallurgie. Le montant de la souscription n'est actuellement que de 20.000 frs.

Nous invitons tous les métallurgistes, et particulièrement ceux qui ont travaillé sous la direction du Maître LÉON GUILLET à adresser leur participation à R. LE ROUX, Secrétaire de la Section (soit par C.C.P. Paris 5252.72, soit par chèque bancaire, ou versement direct à la permanence du Samedi).

Section Physique :

Notre camarade MARTINEAU a dû abandonner provisoirement son travail et sa fonction de trésorier à notre section. Au cours du mois de Juin, il a été appelé à remplir ses obligations militaires, nous lui souhaitons bonne santé en attendant son retour parmi nous.

Les membres, à jour de leur cotisation, reçoivent leur annuaire et vont recevoir divers comptes rendus des dernières conférences.

OFFRES D'EMPLOIS :

Plusieurs offres nous sont indiquées par nos camarades, nous citons en particulier :

— Un recrutement par concours pour l'emploi de Contrôleur-stagiaire de la Radiodiffusion-Télévision française aura lieu début Novembre 1954 (inscriptions avant le 25 Octobre). Pour être candidat, il faut être titulaire d'un diplôme, dont :

Baccalauréat 1^{re} partie (y compris Bac. Technique), Brevet Supérieur, Diplôme d'une E.N.P., ou collège technique, etc...,

ou avoir satisfait aux épreuves du concours d'entrée de certaines Ecoles d'Ingénieurs, ou diplômé Technicien des Industries électromécaniques.

Pour les Anciens Elèves C.N.A.M., les certificats de :

Mathématiques préparatoires et, en plus, deux des cours suivants : Physique générale, Physique du vide, Téléphonovision, Electricité (dont la 3^e année), ou 1^{re} année de Radioélectricité.

— Une société parisienne recherche des personnes pour traductions à domicile.

— Un important organisme de recherches de la région parisienne demande : un ingénieur (entretien d'installations électriques, mécaniques et électroniques), un physicien, un électronicien, un cristallographe et deux chimistes.

— Une société métallurgique banlieue Nord, recherche agent technique (2^e échelon) pour travaux de laboratoire en liaison avec fabrications d'atelier.

CONGRES :

— Le 2^e Congrès International de Photographie et Cinématographie ultra-rapides aura lieu à Paris du 22 au 28 Septembre 1954.

— Le Congrès International de Chronométrie tiendra ses assises à Paris du 1^{er} au 5 Octobre 1954, au Conservatoire. Pour toutes indications complémentaires, s'adresser à M. J. VIETTE, Commissaire général, 34, avenue de Messine Paris VIII^e.

Le Directeur-Gérant : René LE ROUX
Dépôt légal n° 65 — 3^e Trim. 1954

Imp. C. SAUTAI & FILS — LILLE



S. A. au Capital de 960 Millions de Frs

Maison Fondée en 1820

Anc^{nt} SOCIÉTÉ FRANÇAISE des MUNITIONS de Chasse, de Tir et de Guerre
50, RUE AMPÈRE — PARIS - XVII^e

TOUTES LES MUNITIONS DE CHASSE ET DE TIR

DETONATEURS et AMORCES ÉLECTRIQUES
pour Mines et Carrières

CARABINE AUTOMATIQUE 22 Long Rifle
Marque : GÉVARM

FEUTRE INDUSTRIEL de LAINE et de POILS
OUTILLAGE DE PRÉCISION
en Acier et Carbure de Tungstène

LIAISONS INTERCONTINENTALES DE HAUTE QUALITÉ



SOCIÉTÉ FRANÇAISE RADIOÉLECTRIQUE

RADARS
FAISCEAUX HERTZIENS
TÉLÉCOMMUNICATIONS
RADIODIFFUSION
TÉLÉVISION
RADIONAVIGATION
TUBES ÉLECTRONIQUES

COMPAGNIE GÉNÉRALE DE TÉLÉGRAPHIE SANS FIL

79, BOULEVARD HAUSMANN — PARIS VIII — ANJOU 84-60

AUBERT & DUVAL

41, RUE DE VILLIERS
NEUILLY-SUR-SEINE

ACIÉRIE DES ANCIZES

ACIERS SPÉCIAUX



IMP. G. SAUTAI ET FILS - LILLE