

BIBLIOGRAPHIE

1. Ouvrages généraux

a. *Exposés élémentaires* (dans le cadre d'une introduction à la physique des plasmas).

CHANDRASEKHAR, S. (1960). *Plasma Physics*, Chap. VI. Notes de cours par Sk. TREHAN.

SPITZER, L. (1956). *Physics of Fully Ionized Gases*, Chap. III. Interscience Publish. New York [2d éd. 1962].

b. *Exposés généraux et systématiques*

ALLIS, W. P., BUCHSBAUM, S. J. et BERS, A. (1963). *Waves in Anisotropic Plasmas*. M.I.T. Press [le troisième des auteurs y traite de la propagation dans les magnétoplasmas limités].

DENISSE, J.-F. et DELCROIX, J.-L. (1961). *Théorie des ondes dans les plasmas*. Dunod, Paris [exposé systématique de la théorie adiabatique à pression scalaire limité essentiellement aux propagations parallèle et perpendiculaire au champ magnétique].

STIX, T. H. (1962). *Theory of Plasma Waves*. Monographs in Advanced Physics, McGraw-Hill, New York [ouvrage plus particulièrement consacré à la propagation dans les magnétoplasmas chauds, et aux instabilités].

c. *Exposés centrés sur la propagation dans l'ionosphère*

BUDDEN, K. G. (1961). *Radio Waves in the Ionosphere*. Cambridge Univ. Press, Cambridge.

GINZBURG, V. L. (1960). *Propagation of Electromagnetic Waves in Plasma*. Trad. SYKES et TAYLER, Pergamon Press, Oxford (1964).

KELSO, J. M. (1964). *Radio Ray Propagation in the Ionosphere*. Mc Graw-Hill, New York.

RATCLIFFE, J. A. (1959). *The Magneto-Ionic Theory and Its Application to the Ionosphere*. Cambridge Univ. Press, Cambridge.

d. *Exposé orienté vers la recherche expérimentale*

HEALD, M. A. et WHARTON, C. B. (1965). *Plasma diagnostics with microwaves*. J. Wiley & Sons, New York [exposé général des résultats de la propagation et leur utilisation en laboratoire; bibliographie très complète].

2. **Références spécialisées**

AKHIEZER, A. I., FAINBERG, Y. B., SITENKO, A. G., STEPANOV, K., KURILKO, V., GORBATENKO, M. et KIROCHIN, U. (1958). *High Frequency Plasma Oscillations*. Proc. 2d Intern. Conf. Geneva, **31**, 99.

ALEXEFF, I. et NEIDIGH, R. V. (1963). *Observations of Ionic Sound Waves in Plasmas. Their Properties and Applications*. Phys. Rev. **129**, 516.

ALFVEN, H. (1942). *On the Existence of Electromagnetic-Hydrodynamic Waves*, Arkiv. Mat. Astron. Fysik, **29B**, 2.

ALLIS, W. P. (1956). *Motions of Ions and Electrons*. Handbuch der Physik, **21**, 383, S. Flügge, ed., Springer-Verlag, Berlin.

ALLIS, W. P. (1959). *Waves in a Plasma*. Mass. Inst. Technol. Research Lab. Electronics Quart. Prog. Rept., **54**, 5.

ALLIS, BUCHSBAUM et BERS (1963) [cf. ouvrages généraux].

AMENT, W. S. (1964). *Optimum Current Distribution for the Generally Oriented Thin Dipole Antenna*. Memorandum ONR-1/2. — Electromagnetic Research Corporation, Collège Park, Md (USA).

APPLETON, E. V. et BUILDER, G. (1953). *The Ionosphere as a Doubly Refracting Medium*. Proc. Phys. Soc., London, **45**, 208.

ARFKEN, G. (1966). *Mathematical Methods for Physicists*. Acad. Press New-York.

ASTROM, E. O. (1950). *On Waves in an Ionized Gas*. Arkiv Fysik, **2**, 443.

AUER, P. L., HURWITZ Jr., H. et MILLER, R. D. (1958). *Collective Oscillations in a Cold Plasma*. Phys. Fluids, **1**, 501 [relations énergétiques dans General Electric Rep. 58-RL-2020 (1958)].

BALESCU, R. (1963). *Statistical Mechanics of charged particles*, p. 98. Intersc. Publ., Londres.

BALMAIN, K. G. (1964). *The Impedence of a short dipole antenna in a magneto plasma*. I.E.E.E. Trans. Anten. Propag. AP-12, 605.

BAÑOS, A. (1955). *Fundamental wave functions in an unbounded magneto-hydrodynamic field*. Phys. Rev. **97**, 1435.

BARKHAUSEN, H. (1930). *Whistling Tones from the Earth*. Proc. I.R.E., **18**, 1155.

BAYET, M. (1952). *Propriétés électromagnétiques des plasmas*. J. Phys. et Rad., **13**, 579.

- BAYET, M. (1954). *Propriétés électromagnétiques des plasmas soumis à un champ magnétique*. J. Phys. et Rad., **15**, 258.
- BAYET, M. (1958). *Physique électronique des gaz et des solides*. Masson, Paris.
- BAYET, M., DELCROIX, J.-L., et DENISSE, J.-F. (1954, 1955). *Théorie cinétique des plasmas homogènes faiblement ionisés*. (I) J. Phys. Rad., **15**, 795 (1954). (II) J. Phys. Rad., **16**, 274 (1955).
- BERNSTEIN, I. B., GREENE, J. M. et KRUSKAL, M. D. (1957). *Exact Nonlinear Plasma Oscillations*, Phys. Rev., **108**, 546.
- BERNSTEIN, I. B. (1958). *Waves in a Plasma in a Magnetic Field*. Phys. Rev., **109**, 10.
- BERNSTEIN, I. B. et TREHAN, S. K. (1960). *Plasma oscillations*. (I) Nucl. Fusion, **1**, 3.
- BERS, A. (1963). *Energy-Power Theorems and Guided Waves* dans ALLIS et al., 1963 [cf. ouvrages généraux].
- BHATNAGAR, P. L., GROSS, E. P. et KROOK, M. (1954). *A model for collision processes in gases*. (I). *Small amplitude processes in charged and neutral one-component systems*. Phys. Rev. **94**, 511.
- BLACHIER, B. et BOUCHET, P. (1966). *Étude de l'interaction cohérente de deux ondes dans un plasma. Application aux radiocommunications à grande distance*. Annales Radioél. XXI, **85**, 171.
- BOHM, D. et GROSS, E. P. (1949). *Theory of Plasma Oscillations* (A. Origin of Medium-like Behavior; B. Excitation and Damping of Oscillations). Phys. Rev., **75**, 1851, 1864.
- BOOKER, H. G. (1935). *The Application of the Magneto-ionic Theory to the Ionosphere*. Proc. Roy., Soc. London, A **150**, 267.
- BOOKER, H. G. (1936). *Oblique propagation of electromagnetic waves in a slowly varying non-isotropic medium*, Proc. Roy. Soc. A **155**, 235.
- BOOKER, H. G. (1939). *The propagation of wave packets incident obliquely on a stratified, doubly refracting ionosphere*. Phil. Trans. Roy. Soc. A **237**, 411.
- BRAMLEY (1965). *Measurement of aerial admittance in the ionosphere*. Rapport n° IF 197. Department of Scientific and Industrial Research. Radio Research Station (1965), Slough (England).
- BRANCH, G. M. et MIHRAN T. G. (1955). *Plasma reduction factors in electron beams*. IRE Trans. **ED-2**, 3.
- BREMMER, H. (1958). *Propagation of Electromagnetic Waves*. « Handbuch der Physik », **26**, 423, Springer-Verlag, Berlin.
- BRESLER, A. D. et MARCUVITZ, N. (1956). *Operator methods in electromagnetic field theory*. Res. Report. R-495-56-PIB-425. Microwave Res. Inst.-Polytechn. Institute of Brooklyn.

BIBLIOGRAPHIE

- BRILLOUIN, L. (1960). *Wave Propagation and Group Velocity*. Acad. Press, New York.
- BRUECKNER, K. A. et WATSON, K. M. (1956). *Use of the Boltzmann equation for the study of ionized gases of low density (II)*. Phys. Rev. **102**, 19 [cf. WATSON (1956) : (I)].
- BUDDEN, K. G. (1955). *The Non-existence of a « Fourth Reflection Condition » for Radio Waves in the Ionosphere*. « Physics of the Ionosphere. Report of Phys. Soc. Conf. Cavendish Lab. », p. 320, Physical Society, London.
- BUDDEN (1961) [cf. ouvrages généraux].
- BUNEMAN, O. (1959). *Dissipation of Currents in Ionized Media*. Phys. Rev., **115**, 503.
- BUNEMAN, O. (1961). *Gas Law and Conductivity of a Collision-Free Plasma*. Phys. Fluids, **4**, 669.
- BUNKIN, F. V. (1957). *On radiation in anisotropic media*. Soviet Phys. JETP **5**, 277 (1957).
- CHANDRASEKHAR, S. (1943). *Stochastic problems in physics and astronomy*. Rev. Mod. Phys., **15**, 1.
- CHANDRASEKHAR (1960) [cf. ouvrages généraux].
- CHEW, G. F., GOLDBERGER, M. L. et LOW, F. E. (1956). *The Boltzmann equation and the one-fluid hydrodynamic equations in the absence of particle collisions*. Proc. Roy. Soc. London A **236**, 112.
- CHAPMAN, S. et COWLING, T. G. (1939). *Mathematical theory of non-uniform gases*. Camb. Univ. Press, Cambridge.
- CLEMMOW, P. C. et MULLALY, R. F. (1955) *Dependence of the Refractive Index in Magnetoionic Theory on the Direction of the Wave Normal*. « Physics of the Ionosphere. Report of Phys. Soc. Conf. Cavendish Lab. », p. 340, Physical Society, London.
- CLEMMOW, P. C. et WILLSON, A. J. (1956). *The dispersion equation of plasma oscillations*. Proc. Roy. Soc. A **237**, 117.
- CONSOLI, T. (1962). *Courbes des indices de phase et de groupe d'ondes électromagnétiques se propageant dans un milieu ionisé*. Rap. CEA, 2121. CEN, Saclay.
- CONVERT, G. (1964). *Interprétation des équations de dispersion. Instabilité. Amplification. Amortissement*. Annales Radioél. XIX, **78**, 300.
- CRAWFORD, F. W. (1965). *Cyclotron harmonic waves in warm plasmas*. J. Res. NBS. **69 D**, 789.
- CRAWFORD, F. W., HARP, R. S. et MANTEI, T. D. (1967). *On the interpretation of ionospheric resonances stimulated by Alouette I*. J. Geophys. Res. **72**, 57.
- DAWSON, J. M. (1960). *Plasma Oscillations of a Large Number of Electron Beams*. Phys. Rev., **118**, 381.

- DAWSON, J. (1961). *On Landau Damping*. Phys. Fluids, **4**, 869.
- DELCROIX, J.-L. (1963). *Physique des plasmas*. 1. Dunod, Paris.
- DELCROIX, J.-L. (1966). *Physique des plasmas*. 2. Dunod, Paris.
- DELCROIX, J.-L., DENISSE, J.-F. et QUEMADA, D. (1962). *Théorie des ondes adiabatiques associées aux termes non diagonaux du tenseur de pression dans les plasmas*. Nucl. Fusion Suppl. **2**, 411.
- DENISSE, J.-F. (1961). *Critique de l'absorption Landau et de l'approximation linéaire dans l'étude des oscillations de plasma*. C. R. Acad. Sc. **253**, 1539.
- DENISSE et DELCROIX (1961). [Cf. ouvrages généraux].
- DESCHAMPS, G.-A. (1965) [cf. WEIL].
- DNESTROSKII, Y. N. et KOSTOMAROV, D. P. (1961 a). *Dispersion equation for an ordinary wave moving in a plasma perpendicular to an external magnetic field*. Soviet. Phys. JETP, **13**, 986 (1961).
- DNESTROSKII, Y. N. et KOSTOMAROV, D. P. (1961 b). *The dispersion equation for an extraordinary wave moving in a plasma across an external magnetic field*. Soviet. Phys. JETP, **14**, 1089 (1962).
- DOLGOPOLOV, V. V., ERMAKOV, A. I., NAZAROV, N. I., STEPANOV, K. N. et TOLOK, V. T. (1963). *Experimental observation of Landau damping in a plasma*. Let. to Ed. in Soviet. Phys. JETP, **18**, 866 (1964).
- DOUGHERTY, J. P. et MONAGHAN, J. J. (1965). *Theory of resonances observed in ionograms taken by sounders above the ionosphere*. Proc. Roy. Soc. London, **A 289**, 214.
- ECKERSLEY, T. L. (1932). (I). *Radio transmission problems treated by phase integral methods*, Proc. Roy. Soc. A **136**, 499. (II). *Long wave transmission treated by phase integral methods*. Proc. Roy. Soc. A **137**, 158.
- EMELEUS, K. G., MAHAFFY, D. et McCULLAGH, G. (1958). *Beam-Plasma Interaction*. Phys. Rev., **112**, 1052.
- EPSTEIN, P. S. (1930). *Geometrical optics in absorbing media*. Proc. Nat. Acad. Science, **16**, 37.
- FAINBERG, Ya. B. et GORBATENKO, M. F. (1959). *Electromagnetic Waves in a Plasma Situated in a Magnetic Field*. Soviet Phys. Tech. Phys., **4**, 487 (1959).
- FELDERHOF, B. U. (1963). *Theory of transverse waves in Vlasov Plasmas*. I. *No external fields; Isotropic equilibrium*. Physica, **29**, 293. II. *External magnetic fields; anisotropic equilibrium*. Physica, **29**, 317.
- FELSEN, L. B. (1963). *Radiation from an uniaxially anisotropic plasma half space*. I.E.E.E. Trans. Anten. Propag., **AP 11**, 469.
- FELSEN, L. B. (1964). *Focusing by an anisotropic plasma interface*. I.E.E.E. Trans. Anten. Propag. **AP 12**, 624.

BIBLIOGRAPHIE

- FELSEN, L. B. (1964). *Electromagnetic radiation and diffraction in anisotropic regions*. Acta Phys. Polonica XXVII, 2, 197.
- FRANK-KAMENETSKII, D. A. (1960). *Magnetosonic resonance in plasma*. Soviet Phys. Techn. Phys., 5, 847 (1960).
- FRIED, B. D. (1959). *Mechanism for instability of transverse plasma waves*. Phys. Fluids, 2, 337.
- FRIED, B. D. et CONTE, S. D. (1961). *The Plasma Dispersion Function*. Acad. Press, New York.
- FRIED, B. D. et GOULD, R. W. (1961). *Longitudinal Ion Oscillations in a Hot Plasma*. Phys. Fluids, 4, 139.
- FRIEDMAN, E. A. (1963). *On a new method in the theory of Irreversible processes*. J. Math. Phys., 4, 410.
- GAJEWSKI, R. (1959). *Magnetohydrodynamic Waves in Wave Guides*. Phys. Fluids, 2, 633.
- GARDNER, F. F. et WHITEOAK, J. B. (1963). *Polarization of radio sources and Faraday rotation effects in the galaxy*. Nature, 197, 1162.
- GARRIOTT, O. K. (1960). *The determination of ionospheric electron content and distribution from satellite observations*. I. Theory of the analysis. J. Geophys. Res. 65, 1139. II. Results of the analysis. J. Geophys. Res. 65, 1151.
- GERSHMAN, B. N. (1959). *Nonresonance Absorption of Electromagnetic Waves in a Magnetoactive Plasma*. Soviet Phys. JETP, 10, 497 (1960).
- GERSHMAN, B. N. (1960). *Propagation of electromagnetic waves in a weakly relativistic magnetoactive plasma*. Radiofizika, 3, 534.
- GERSHMAN, B. N., GINZBURG, V. L. et DENISOV, N. G. (1957). *Propagation of Electric Waves in Plasma (ionosphere)*. Uspekhi Fiz. Nauk., 61, 561 (1957) [Translation Series. US Atom. Energ. Comm. AEC. tr. 3493].
- GINZBURG, V. L. (1951). *The effect of collisions between electrons on the absorption of radio waves in the F layer and in the solar corona*. Zhurnal tekhnicheskoi fiziki, 21, 943.
- GINZBURG (1960) [cf. ouvrages généraux].
- GINZBURG, V. L. et EIDMAN, V. Y. (1959). *The radiation reaction in the motion of a charge in a medium*. Soviet. Phys. JETP, 36 (9), 1300 (1959).
- GOUDET, G. (1954). *Les Fonctions de Bessel*. 2^e éd. Masson, Paris.
- GROSS, E. P. et KROOK, M. (1956). *Model for collision processes in gases: small-amplitude oscillations of charged two component systems*. Phys. Rev., 102, 593.
- GUREVICH, A. V. (1956). *On the effect of radio waves on the properties of plasma (ionosphere)*. Soviet Phys. JETP. 3, 895 (1957).
- GUREVICH, A. V. (1958). *The temperature of plasma electrons in a variable electric field*. Soviet Phys. JETP, 35, (8), 271 (1959).

- GURNETT, D. A., SHAWHAN, S. D., BRICE, N. M. et SMITH, R. L. (1965). *Ion cyclotron whistlers*. J. Geophys. Res., **70**, 1665.
- GURNETT, D. A. et SHAWHAN, S. D. (1966). *Determination of Hydrogen ion concentration, electron density, and proton gyrofrequency from the dispersion of proton whistlers*. J. Geophys. Res. **71**, 741.
- HALPERN, G. et SCHMIDT, G. (1965). *Radiative modes of a magnetoplasma slab*. Phys. Fluids, **8**, 138.
- HARRIS, E. G. (1961). *Plasma Instabilities Associated with Anisotropic Velocity Distributions*. J. Nuclear Energy C, **2**, 138.
- HARTREE, D. R. (1931). *The Propagation of Electromagnetic Waves in a Refracting Medium in a Magnetic Field*. Proc. Cambridge Phil. Soc., **27**, 143.
- HASELGROVE, J. (1955). *Ray theory and a new method for ray tracing*. « The Physics of the Ionosphere », p. 355. The Physical Society., London.
- HASELGROVE, J. (1957). *Oblique rays paths in the ionosphere*. Proc. Roy. Soc., **A70**, 653.
- HEALD et WHARTON (1965) [cf. ouvrages généraux].
- HINES, C. O. (1951). *Wave packets, the Poynting vector and energy flow : (I). Non dissipative (anisotropic) homogeneous media; (II). Group propagation through dissipative isotropic media; (III). Packet propagation through dissipative anisotropic media; (IV). Poynting and MacDonald velocities in dissipative anisotropic media (conclusion)*. J. Geophys. Res., **56**, 63, 197, 207, 535.
- HWA, R. C. (1958). *Effects of Electron-Electron Interactions on Cyclotron Resonances in Gaseous Plasmas*. Phys. Rev., **110**, 307.
- JACKSON, J. D. (1960). *Longitudinal Plasma Oscillations*. J. Nuclear Energy, Part C, **1**, 171.
- JEANS, J. H. (1929). *Astronomy and Cosmogony*. Camb. Univ. Press, Cambridge.
- JEPHCOTT, D. F., STOCKER, P. M. et WOODS, L. C. (1961). *Alfven waves in a real plasma. Theory and experiment*. Conf. Plasm. Phys. and Contr. Nucl. Fus. Res. Salzburg, 1961. Paper CN-10/62.
- JOHNSTON, T. W. (1962). *Waves in warm quiescent plasmas*. Canad. J. Phys., **40**, 1208.
- KADOMTSEV, B. B. (1957). *On the effective field in a plasma*. Soviet. Phys. JETP, **6**, 117 (1958).
- KADOMTSEV, B. B. (1964). *Plasma turbulence*, in « Problems in plasma theory », IV, éd. par M., A. Leontovich [trad. par R. Ronson. Acad. Press, Londres, 1965].
- KELSO (1964) [cf. ouvrages généraux].
- KO, H. C. (1962). *On the Reception of Quasi-Monochromatic Partially Polarized Radio Waves*. P.I.R.E., **50**, p. 1950.

BIBLIOGRAPHIE

- KOGELNIK, H. (1960). *On electromagnetic radiation in magnetoionic media*. J. Research NBS, **64 D**, 515.
- KRAMERS, H.-A. (1927). *La diffusion de la lumière par les atomes*. Atti del congresso internaz. dei fisici, Como, **2**, 545.
- KRONIG, R. de L. (1926). *On the theory of dispersion of X-rays*. J. Opt. Soc. Amer., **12**, 547.
- KUEHL, H. H. (1962). *Electromagnetics Radiation from an Electric Dipole in a Cold Anisotropic Plasma*. Phys. Fluids, **5**, 1095.
- KUEHL, H. H. (1963). *Excitation of waves in a warm plasma by a current source*. Phys. Fluids, **6**, 1465.
- KUEHL, H. H. (1967). *Coupling of transverse and longitudinal Waves below the second electron cyclotron harmonic*. Phys. Rev., **154**, 124.
- LAFON, J.-P. (1968). *Condition de rayonnement et condition d'antirayonnement*. J^{al} de Phys (à paraître).
- LANDAU, L. D. (1936). *The transport equation in the case of Coulomb interactions*. Phys. Zh. Sowjet. **10**, 154 [in Collected. Papers, p. 163, ed. D. TER HAAR. Pergamon Press, Oxford (1965)].
- LANDAU, L. D. (1946). *On the Vibrations of the Electronic Plasma*. J. Phys. (U.S.S.R.), **10**, 25 [in Collected Papers, p. 445, ed. D. TER HAAR. Pergamon Press, Oxford (1965)].
- LANDAU, L. D. et LIFSHITZ, E. M. (1959). *Electrodynamics of Continuous Media*. Trad. par SYKES et BELL. Pergamon Press, Oxford (1960).
- LANDSHOFF, R. (1949). *Transport phenomena in a completely ionized gaz in presence of a magnetic field*. Phys. Rev., **76**, 904.
- LANGMUIR, I. (1929). *The interaction of electron and positive ion space charges in cathode sheaths*. Phys. Rev., **33**, 954.
- LIGHTHILL, M. J. (1960). *Studies on Magneto-Hydrodynamic Waves and Other Anisotropic Wave Motions*. Phil. Trans. Roy. Soc. London, A **252**, 397.
- LITTLE, P. F. (1961). *Acoustic waves in a plasma*. Proc. V^e CIPIG, Munich 1961, Vol. II, 1440. North Holland Publish., Amsterdam (1962).
- LOCKWOOD, G. E. K. (1963). *Plasma and cyclotron spike phenomena observed in topside ionograms*. Can. J. Phys. **41**, 190.
- LUNDQUIST, S. (1949). *Experimental investigations of magneto-hydrodynamic waves*. Phys. Rev., **76**, 1805.
- LUST, R. (1959). *On the stability of a homogeneous plasma with non-isotropic pressure*. Proc. on Conf. Control. Fus. Research, Gatlingburg (Tennessee), p. 154.
- MCLEAN, D. (1962). *Sur l'absence de l'absorption Landau dans le traitement non linéaire*. C. R. Acad. Sc., **255**, 1199.

- MALMBERG, J. H., WHARTON, C. B. et DRUMMOND, W. E. (1965). *Landau damping of electron plasma waves*. Proc. Intern. Conf. Plasma Phys. and Control. Nucl. Fus. Res. Culham. Vol. I, 485. IAE Agency, Vienne (1966).
- MONTGOMERY, D. C. et TIDMAN, D. A. (1964). *Plasma kinetic theory*. Mc Graw-Hill. New-York.
- MORSE, P. M. et FESHBACH, H. (1953). *Methods of theoretical physics*. Mc Graw-Hill. New York.
- MOWER, L. (1959). *Conductivity of Warm Plasma*. Phys. Rev., **116**, 16.
- PANOFSKY, W. K. H. et PHILLIPS, M. (1962). *Classical electricity and magnetism*. 2^e éd. Addison-Wesley, Londres.
- PAPOULAR, R. et BALAZARD, J. (1965). *Application des ondes hyperfréquences et infrarouges à l'étude des plasmas*. Dunod, Paris.
- PEARLSTEIN, L. D. et KRALL, N. A. (1966). *Finite β effects in a weakly unstable plasma*. Phys. Fluids. **9**, 2231.
- PLATZMAN, P. M. et BUCHSBAUM, S. J. (1961). *Effect of Collisions on the Landau Damping of Plasma Oscillations*. Phys. Fluids, **4**, 1288.
- POEVERLEIN, H. (1948). *Ray Paths of Radio Waves in the Ionosphere*. Sitzber. bayer. Akad. Wiss. Math.-naturw. Kl., p. 175.
- POEVERLEIN, H. (1949, 1950). *Strahlwege von Radiowellen in der Ionosphäre*. Z. angew. Phys. (I), 517; (II), 152.
- QUEMADA, D. (1961). *Les corrections de température dans l'expression du tenseur de conductivité d'un plasma plongé dans un champ magnétique constant*. C. R. Acad. Sc. Paris, **252**, 3556.
- QUEMADA, D. (1963). *Le caractère non adiabatique des ondes longitudinales lentes dans un plasma sans collisions, où $T_e = T_i$* . Proc. VI^e CIPIG, Paris. **66**, 253.
- QUEMADA, D. et VELUT, P.-M. (1967). *Propagation d'un paquet d'ondes dans un milieu absorbant (voisinage d'une résonance)*. Rapport. LP 78, Lab. Phys. Plasmas, Fac. Sc. Orsay (1967).
- RATCLIFFE (1959) [cf. ouvrages généraux].
- ROSENBLUTH, M. N., KRALL, N. A. et ROSTOKER, N. (1962). *Finite Larmor radius stabilization of « weakly » instable confined plasmas*. Nucl. Fusion. Suppl. Part I, 143.
- ROSENFELD, L. (1951). *Théorie des électrons*. Act. Sc. Ind. **1148**, éd. Hermann, Paris.
- SAGDEEV, R. Z. et SHAFRANOV, V. D. (1958). *Absorption of High-frequency Electromagnetic Energy in a High-temperature Plasma*. Proc. 2d Intern. Conf. Geneva, **31**, 118.
- SCARF, F. L. (1962). *Landau damping and the attenuation of Whistlers*. Phys. Fluids, **5**, 6.
- SESSLER, G. M. (1964). *Propagation of longitudinal waves in a weakly ionized gas*. Phys. Fluids. **7**, 1.

BIBLIOGRAPHIE

- SHAFRANOV, V. D. (1958). *Propagation of an electromagnetic field in a medium with spatial dispersion*. Soviet. Phys. JETP. 7, 1019 (1958).
- SHAFRANOV, V. D. (1963). *Ondes électromagnétiques dans un plasma* in « Problèmes de la théorie du plasma », III, éd. Leontovich. Rap. EUR-CEA-FC-293-TR [trad. S. LAFLEUR, 1965].
- SITENKO, A. G. et KOLOMENSKII, A. A. (1956). *Motion of a charged particle in an optically active anisotropic medium*. Soviet. Phys. JETP. 3, 410 (1956).
- SITENKO, A. G. et STEPANOV, K. N. (1956). *On the Oscillations of an Electron Plasma in a Magnetic Field*. Soviet Phys. JETP, 4, 512 (1957).
- SMITH, R. L., HELLIWELL, R. A. et YABROFF, I. W. (1960). *A theory of trapping of whistlers in field-aligned columns of enhanced ionization*. J. Geophys. Res. 65, 815.
- SMITH, R. L. (1961). *Propagation characteristics of whistlers trapped in field-aligned columns of enhanced ionization*. J. Geophys. Res., 66, 3699.
- SMITH, R. L. et BRICE, N. M. (1964). *Propagation in multicomponent plasmas*. J. Geophys. Res., 69, 5029.
- SMULLIN, L. D. et CHORNEY, P. (1958). *Propagation in Ion Loaded Waveguides*, in « Proc. of Symp. on Electronic Waveguides », p. 229, Polytechnic Press, New York.
- SPITZER (1956) [cf. ouvrages généraux].
- SPITZER, L. et HARM, R. (1953). *Transport phenomena in a completely ionized gas*. Phys. Rev., 89, 977.
- STARAS, H. (1964). *The Impedance of an Electric Dipole in a Magneto-Ionic Medium*. IEEE Trans, AP 12, 695.
- STIX, T. H. (1957). *Oscillations of a Cylindrical Plasma*. Phys. Rev., 106, 1146.
- STIX (1962) [cf. ouvrages généraux].
- STIX, T. H. et PALLADINO, R. W. (1958). *Ion Cyclotron Resonance*. Proc. 2d Intern. Conf. Geneva, 31, 282.
- STOREY, L. R. O. (1953). *An Investigation of Whistling Atmosphericics*. Phil. Trans. Roy. Soc., London, A 246, 113.
- STOREY, L. R. O. (1963). Rap. techn. 308 TC. Centre Nat. Etudes Télécom., Paris.
- STOVER, H. L. et KINO, G. S. (1964). *A field theory for propagation along a non uniform plasma*. ML. Rep. 1222. Stanford. Univ. 5^e Congrès Intern. Tubes Hyperfreq., Paris, Sept. 1964.
- THOMSON, W. B. (1962). *An Introduction to plasma physics*. Pergamon Press, Oxford.
- THOMSON, W. B. (1964). *The transport equation for a plasma* in « Plasma Physics », p. 207. (Lect. Seminar, Trieste, 1964). IAE Agency, Vienne (1965).

- TRIVELPIECE, A. W. (1958). *Slow wave propagation in plasma waveguides*. Techn. Rep. 7, Calif. Inst. Technol.
- TRIVELPIECE, A. W. et GOULD, R. W. (1959). *Space Charge Waves in Cylindrical Plasma Columns*. J. Appl. Phys., **30**, 1784.
- TWISS, R. Q. (1952). *Propagation in electron ion streams*. Phys. Rev., **88**, 1392.
- VAN KAMPEN, N. G. (1955). *On the Theory of Stationary Waves in Plasmas*. Physica, **21**, 949.
- VLASOV, A. A. (1938). *The Oscillation Properties of an Electron Gas*. Zhur. Eksp. i Teoret. Fiz., **8**, 291 [Translation Series. US Atom. Energ. Comm. AEC-tr.-2729].
- WALSH, D., HADDOCK, F. T. et SCHULTE, H. F. (1964). *Cosmic Radio Intensities at 1,225 and 2,0 Mcs Measured up to an Altitude of 1.700 km*, in Space Research IV, Proc. 4th. Int. Space Science Symposium, Warsaw 1963. North Holland Publishing Co, Amsterdam (1964).
- WATSON, K. M. (1956). *Use of the Boltzmann equation for the study of ionized gases of low density*. (I). Phys. Rev., **102**, 12 [cf. BRUECKNER et WATSON, 1956 (II)].
- WEIBEL, E. S. (1959). *Spontaneously Growing Transverse Waves in a Plasma Due to an Anisotropic Velocity Distribution*. Phys. Rev. Let., **2**, 83.
- WEIL, H. et DESCHAMPS, G.-A. (1965). *Les Antennes dans les plasmas*. Cours 3^e Cycle PMI. Rap. L.P. 52. Lab. Plasmas Orsay (1966).
- WEIL, H. et WALSH, D. (1964). *Radiation Resistance of an electric dipole on a magnetoionic medium*. IEEE Trans, AP **12**, 297.
- WEIL, H. et WALSH, D. (1965). *Radiation Resistance of an elementary loop antenna in a magnetoionic medium*. IEEE Trans, AP **13**, 21.
- WEINBERG, S. (1962). *Eikonal Method in Magnetohydrodynamics*. Phys. Rev., **126**, 1899.
- WHARTON, C. B., HOWARD, J. C. et HEINZ, O. (1958). *Plasma Diagnostic Developments in the UCRL Pyrotron Program*. Proc. 2d Intern. Conf. Geneva, **32**, 388.
- WHITMER, R. F. (1961). *Electromagnetic Waves and Transport Phenomena in Plasmas*. Proc. V^e CIPIG, 1515, Munich.
- WILCOX, J. M., DE SILVA, A. W. et COOPER III, W. S. (1961). *Experiments on Alfvén-Wave propagation*. Phys. Fluids, **4**, 1506.
- WONG, A. Y., D'ANGELO, N. et MOTLEY, R. W. (1962). *Propagation and Damping of ion acoustic waves in highly ionized plasma*. Phys. Rev. Let., **9**, 415.
- WYLLER, A. A. (1962). *Dispersion relations in a fully ionized hydrogen plasma*. Proc. V^e CIPIG, Munich 1961, Vol. 1, 940. North-Holland Publish., Amsterdam.

INDEX

a

- Absorption, 55, 76, 283
- Accessibilité, 76, 223
- Agitation thermique, 63, 225, 228
 - vitesse d'—, 235
- AKHIEZER, 167
- ALEXEFF, 265
- ALFVEN, 90
- ALLIS, 21, 63, 84, 104, 113, 126
- AMENT, 200
- Amortissement
 - Cerenkov, 283, 284, 286
 - cyclotron, 283, 286, 289
 - Landau, 249, 284
 - et régime non linéaire, 254
 - dans plasma collisionnel, 255
 - calcul, 257
 - du mode longitudinal BF, 348
- Amplitudes complexes, 46, 49
- D'ANGELO, 263
- APPLETON, 115
- Approximation
 - adiabatique, 231, 243
 - CGL, 227
 - grandes longueurs d'onde, 269, 271
 - hydrodynamique, 34, 35, 37, 226
 - condition de validité, 228
 - MHD, 128, 167, 226
 - de l'optique géométrique, 210
 - plasmas froids, 63
 - plasmas tièdes, 272
 - quasi-parallèle, 121

- quasi-perpendiculaire, 117
- quasi-statique, 157, 159, 165
- Vlasov, 39, 245, 269, 331
- ASTRÖM, 126
- Atténuation le long du rayon, 326
- AUER, 97

b

- BALAZAR, 118
- BALESCU, 341
- BALMAIN, 200
- BAÑOS, 35
- BARKHAUSEN, 123
- BAYET, 309
- BERNSTEIN, 40, 244, 254, 269
- BERS, 21, 134, 165, 167
- BHATNAGAR, 309
- BLACHIER, 224
- BOHM, 249, 253, 254, 263
- BOOKER, 117, 213
- BOUCHET, 224
- BRAMLEY, 200
- BRANCH, 165
- BRESLER, 187
- BRICE, 123
- BRILLOUIN, 181, 360, 364
- BRUECKNER, 230
- BUDDEN, 21, 209, 217, 218, 317
- BUCHSBAUM, 21
- BUNEMAN, 227, 263
- BUNKIN, 187

C

- CHANDRASEKHAR, 34, 310
 CHAPMAN, 310
 CHEW, 227
 CHORNEY, 167
 CLEMMOV, 63, 104, 235
 Collisions, 29, 115, 183, 214, 255, 268, 307
 Conditions
 — aux limites, 133, 136, 204
 — de fermeture, 228
 — de rayonnement, 189, 334
 Conductivité électrique, 35, 52, 64
 — complexe, 50, 54
 — de Lorentz, 312
 Cône de résonance, 110, 192
 Configurations instables, 37
 Confinement magnétique, 36, 37
 CONSOLI, 103
 Constante diélectrique, 35, 48
 — complexe, 49, 54
 — longitudinale, 252
 — scalaire, 65
 — propriétés générales, 53, 327
 CONTE, 262
 Coordonnées tournantes, 74, 90, 352
 Corrections de température, 225, 235, 237, 238
 — relativistes, 235, 238, 239
 Couplage de modes, 37, 122, 133, 224
 — magnétique, 187
 Coupure, 76, 105, 109
 Courbes de dispersion
 — plasmas froids isotopes, 69
 — magnétoplasmas froids
 — propag. parallèle et perpend., 103
 — en fonction de la densité, 124
 — plusieurs composants ioniques, 132
 — modes de guide, 164
 — ondes principales adiabatiques, 239, 240
 COWLING, 33, 310
 CRAWFORD, 195

d

- DAWSON, 249, 254
 DELCROIX, 21, 34, 226, 241, 265, 288, 309
 DENISSE, 21, 226, 241, 254, 265, 309
 Densité d'énergie totale, 170, 297
 Dérive, 34, 37, 263
 Dérivée en suivant le mouvement, 228

DESCHAMPS, 194

Description

- charges dans le vide, 49, 68
 — diélectrique, 35, 48, 293

Déviation latérale du rayon, 216

Diagramme

- de Brillouin, 69, 103, 138, 163
 — CMA, 63, 104, 109, 197
 — en haute fréquence, 116
 — de rayonnement, 195, 202

Diamagnétisme, 36, 56

Diffusion

- ambipolaire, 35
 — des ondes, 51

Dipôle plongé dans un plasma

- capacité, 200
 — rayonnement, 194, 331
 — self, 201

Distance d'atténuation, 45, 52

DNESTROVSKII, 274

DOLGPOLOV, 257

DOUGHERTY, 195

ECKERLEY, 209

e

Effet(s)

- collectifs, 27, 29
 — des collisions, 283
 — sur l'amortissement de Landau, 255
 — sur la propagation, 307
 — Cotton-Mouton, 97
 — dissipatifs, 35
 — Döppler, 283, 285
 — d'écran, 27, 30, 32, 40, 68, 265, 309, 316
 — Faraday, 92, 123, 218
 — de focalisation des rayons, 207
 — de peau, 52
 — de polarisation, 35, 54
 — tunnel, 224
 — Zeeman, 81, 86, 96
 EIDMAN, 187
 Électrons découplés, 54
 EMELEUS, 41
 EPSTEIN, 326
 Équation
 — d'Appleton-Hartree, 63, 114, 213
 — et direction du flux d'énergie, 177
 — de Boltzmann, 38, 40, 308
 — d'état adiabatique, 226
 — Navier-Stokes, 227

- de Fokker-Planck, 39, 40, 310
- de Landau, 39, 40
- de Lenard-Balescu, 39
- de Maxwell, 47, 58, 174
 - composantes parallèles et perp., 135
- de Vlasov, 39, 227, 245, 269, 349
- Équation de Dispersion
 - forme générale, 59, 61
 - plasma isotrope, 65
 - ondes guidées, 137, 148, 153
 - milieux faiblement inhomogènes, 214
 - magnétoplasma adiabatique, 236
 - ondes longitudinales (Vlasov), 247, 252
 - modèle multifaisceaux, 248
 - ondes longitudinales lentes, 260, 346
- Équilibre maxwellien, 38, 40, 246, 258, 262, 270

f

- FAINBERG, 152
- FELDERHOF, 268, 289
- FELSEN, 207
- FESHBACH, 187, 192
- Flux d'énergie, 170, 172, 297, 301
- Fonction de dispersion du plasma, 262
- Fonction eikonale, 210
- FRANK-KAMENETSKII, 282
- Fréquence de collision, 31
 - éq. Appleton-Hartree, 115
 - critique, 320
 - et dissipation, 183
 - effective, 313
 - électrons-neutres, 32, 309, 314
 - électrons-ions, 32, 314
- Fréquences de coupure, 68
 - magnétoplasma froid, 80
 - ondes guidées, 137, 141, 154
 - plusieurs composants ioniques, 130
 - magnetoplasmas chauds, 237
- Fréquences de croisement, 130, 224
- Fréquences de résonance
 - gyromagnétiques, 46, 70
 - magnétoplasmas froids, 77, 80, 96
 - ondes guidées, 156, 160
 - plusieurs composants ioniques, 131
 - magnétoplasmas chauds, 241, 273, 289
- Fréquence plasma, 28, 46, 65, 261
- FRIED, 262, 263
- FRIEMAN, 172

g

- Gain directionnel d'une antenne, 195, 196
- Gaines, 36, 204
- GAJEWSKI, 167
- GARDNER, 92
- GARRIOT, 123
- GERSHMAN, 224, 235
- GINZBURG, 21, 124, 187, 224, 292, 314, 330
- GOLDBERGER, 227
- GORBATENKO, 152
- GOUDET, 138
- GOULD, 157, 165, 263
- Gradient de densité, 37, 208
- GROSS, 249, 253, 254, 263, 309
- GUREVICH, 313
- GURNETT, 123

h

- HALPERN, 165
- Harmoniques
 - gyromagnétiques, 241, 273, 283, 286, 289, 360
 - sphériques, 309
- HÄRM, 310
- HARRIS, 41
- HARTREE, 115
- HASELGROVE, 218, 223
- HAVARD, 118
- HEALD, 103, 134, 313, 315
- HEINZ, 118
- HELLIWELL, 183
- Hiérarchie BBGKY, 39
- HINES, 181
- HURWITZ, 97
- HWA, 314

i

- Indice, 44
 - de propagation, 51
 - d'extinction, 51
 - vecteur —, 60
- Indice de groupe
 - modes D et G, 91
 - modes O et X, 97
 - effets de collisions sur —, 321

INDEX

Instabilités, 37, 41, 45, 133

— de dérive, 37

— de faisceau, 249, 257, 263

Intégrale de Cauchy, 251, 343

Interférométrie HF, 118

J

JACKSON, 253

JOHNSTON, 309

K

KADOMTSEV, 37, 331

KELSO, 212, 218, 326

KINO, 165, 167

KOGELNIK, 187, 193, 198

KOLOMENSII, 187

KOSTOMAROV, 274

KRALL, 230

KRAMERS, 54, 330

KRÖNIG, 54, 330

KROOK, 309

KUEHL, 202, 204, 224

L

LAFON, 189, 334

LANDAU, 247, 283, 310

LANSHOFF, 310

LANGMUIR, 28

Libre parcours moyen, 31, 36, 228

LIFSHITZ, 283

LIGHTHILL, 187, 188

Linéarisation, 64

— condition de validité, 291

— énergies linéarisées, 171

LITTLE, 265

LOCKWOOD, 195

Loi de Verdet, 94

Longueur de Debye, 27, 30, 133, 235

Longueur équivalente d'une antenne, 196

Low, 227

LÜST, 227

M

Mac LEAN, 254

Magnétohydrodynamique, 35

MALMBERG, 257

MARCUWITZ, 187

Mécanismes non linéaires, 37, 45, 161, 225, 254, 287

Mélange de phase, 179, 249

Méthode

— des caractéristiques (trajectoires), 269, 349

— de Chapman-Enskog, 310

— de l'Intégrale de phase, 209

MIHRAN, 165

MILLER, 97

Mode(s) (cf. ondes)

— collectifs, 252

— d'Alfvén, 87, 126, 161, 281

— dipolaire, 166

— électrostatiques, 242, 243, 282

— fondamental d'un guide, 139

— MHD, 126

— compressionnel, 127, 129, 242, 279

— torsionnel, 127, 129, 242, 279

— magnéto-sonores, 241, 279, 281

— normaux d'oscillation, 247, 249

— Van Kampen, 253

— propres (D, G, O, X)

— plasmas froids, 105

— guidés, 153

— magnétoplasmas adiab., 237, 238

— (théorie cinétique), 273, 276

— quasi (O, X, D, G), 118, 121

— sifflement, 87, 122, 182, 224

— ionique, 123, 224

— rayonnants, non rayonnants (guide), 144, 145, 149, 150

— TE, TM, 137, 140, 154

Modèle multifaisceaux, 247, 248, 284

— pour les plasmas collisionnels, 307

Moments, 38, 228, 255

MONTGOMERY, 39

MORSE, 187, 192

MOTLEY, 263

MOWER, 270

MULLALY, 63, 104

N

NEIDIGH, 265

Neutralisé, 29, 40, 66

O

Onde(s) (Cf. Modes)

— acoustique ionique, 253, 261

— inverses, 206

- d'Alfvén, 35, 63, 90, 96, 242, 280
- de surface, 143, 146
- longitudinales, 65, 82, 235, 255, 259
- circulaires, 82
- évanescentes 45, 53, 68
- Droite et gauche, 84
- ordinaire et extraordinaire, 95
- principales, 63, 83, 94
- planes, 43
- plasma électronique, 235, 255
- plasma ionique, 261
- pseudo-sonore, 259, 261, 279, 280, 282
- réfléchies, réfractées, 204
- transversales, 47, 67, 84, 234, 266

Oscillations

- collectives, 37
- de plasma, 28, 67, 84, 105, 185

P

PALLADINO, 85
 PANOFSKI, 284
 PAPOULAR, 118
 Paquets d'ondes, 123, 179, 249, 360
 Particules piégées, 225, 252

- modes de —, 253, 254, 284, 287

Particules résonnantes, 225, 247, 283, 359
 Partie principale d'une intégrale, 251
 PEARLSTEIN, 230
 PHILLIPS, 284
 Plasmas

- collectifs (sans collision), 26, 38, 39, 228
- individuels (collisionnels, dominés par les collisions), 26, 228
 - modèles pour les —, 307
- inhomogènes, 37 (Cf. Tracé des Rayons)

Polarisation

- des ondes, 46, 62, 81, 121, 122
- diélectrique, 48, 327

POVERLEIN, 217
 Principe

- de Fermat, 176, 218, 222
- de la phase stationnaire, 190, 363

Profondeur de pénétration, 45, 52, 235
 Propagation

- plasmas froids, 76, 104
- magnétoplasmas adiabatiques, 237
- théorie cinétique, 273, 274
 - caractéristiques géométriques de la —, 174
 - effets des collisions sur la —, 307, 317, 318, 320

Pseudo-résonances, 241
 Puissance absorbée, dissipée, 174, 268, 286, 293, 297

Q

Quartique de Booker, 213, 215, 224
 QUEMADA, 241, 263, 339, 364

R

RATCLIFFE, 311
 Rayon(s), 176

- équations canoniques, 221
- latéral, 204

Rayonnement

- Cerenkov, 187
- d'une source ponctuelle, 187
 - résistance de —, 195, 197

Réflexion, 69, 76, 134, 212, 217, 224
 Régions d'illumination, 207
 Relation

- de Bohm et Gross, 235, 256
- de Kramers-Krönig, 54, 330

Résonance(s)

- d'indice, 76, 77, 105
- gyromagnétiques, 109, 158, 241, 273, 289
 - voisinage de la —, 289, 357
- hybrides, 109, 120, 276
- plasma, 111, 157

ROSENBLUTH, 230
 ROSENFELD, 331
 ROSTOKER, 230

S

SAGDEEV, 270
 SCHMIDT, 165
 Section efficace, 31, 32
 SESSLER, 315
 SHAFRANOV, 270, 284
 SHAWHAN, 123
 SITENKO, 187, 269
 SMITH, 123, 183
 SMULLIN, 167
 Sonagramme, 182
 SPITZER, 34, 37, 41, 227, 307, 310
 STARAS, 199
 STEPANOV, 269
 STIX, 21, 76, 85, 113, 167, 223, 224
 STOREY, 181, 202
 STOVER, 165, 167

INDEX

Surface

- des indices, 62, 104, 176, 188, 218
 - et direction des rayons, 205
 - et direction du flux d'énergie, 302
- des vitesses
 - de phase, 104, 127
 - radiales, 218
- d'onde, 176

t

Taux d'ionisation, 24, 33

Temps

- d'amortissement, 45, 52, 254
- de piégeage, 254, 288
- de relaxation, 40, 41

Tenseur de conductivité

- plasmas froids, 57
- plasmas chauds, 245, 285, 339, 351

Tenseur de Green, 192, 331

Tenseur de flux de chaleur, 228

Tenseur de pression, 226, 228

Tenseur diélectrique, 55

— réduit, 59

— magnétoplasma froid, 73

— milieux faiblement inhomogènes, 214

— plasma chaud, 233, 236, 270

Tenseur gyromagnétique, 72

Théorie de Landau, 250

- domaine de validité, 253
- macroscopique adiabatique, 231, 232, 234
 - comparaison avec la théorie de Vlasov, 265, 271

THOMSON, 35, 37, 310

TIDMAN, 39

Tracé des Rayons, 208

- milieu isotrope stratifié, 211
- méthode
 - de Booker, 213
 - de Poverlein, 217
 - d'Haselgrove, 218

Transferts d'énergie, 85, 169

Transformées

- de Fourier, 187
- de Fourier-Laplace, 250

— de Laplace, 250, 341

TREHAN, 40

TRIVELPIECE, 157, 165

TWISS, 249

V

Valeurs moyennes

- dans le temps, 172
 - dans l'espace, 299
- VAN KAMPEN, 247, 253, 289
- Vecteur(s)
- gyromagnétiques, 70
 - de Poynting, 170, 172, 183

VELUT, 364

Vitesse

- d'Alfven, 87
- d'énergie, 181
- de groupe, 53, 67, 69, 179, 259
 - et vitesse d'énergie, 301
 - au voisinage d'une bande d'absorption, 360
- de signal, 181, 301, 360
- de phase, 44
- radiale, 179

W

WALSH, 198, 199

WATSON, 230

WEIBEL, 41

WEIL, 194, 198

WEINBERG, 223

WHARTON, 103, 118, 134, 313, 315

WHITEOAK, 92

WHITMER, 227

WILCOX, 167

WILLSON, 235

WONG, 263

WYLLER, 318

Y

YABROFF, 183

IMPRIMÉ EN FRANCE, MAME, TOURS
DÉPÔT LÉGAL DEUXIÈME TRIMESTRE 1968
NUMÉRO D'ÉDITION 2.244
HERMANN, ÉDITEURS DES SCIENCES ET DES ARTS

