

R. Dändliker

Les Lasers, principe et fonctionnement

Nouvelle édition revue et augmentée
Traduit de l'allemand par Th. Sidler

-539-8-1

PRESSES POLYTECHNIQUES ET UNIVERSITAIRES ROMANDES

Table des matières *historique*

1. Introduction et historique	7
2. Principes fondamentaux	9
2.1 Cohérence	10
2.2 Milieux amplificateurs	14
2.3 Résonateurs optiques	18
2.4 Oscillateur laser	24
3. Lasers à gaz	31
3.1 Laser hélium-néon (He-Ne)	34
3.2 Laser à argon ionisé (Ar ⁺)	38
3.3 Laser à gaz carbonique (CO ₂)	40
3.4 Laser excimer	43
4. Lasers à corps solide	45
4.1 Laser à rubis	50
4.2 Laser à néodyme (Nd ³⁺)	52
4.3 Laser accordable titane-saphir	54
4.4 Laser à fibre	54
5. Lasers à colorant	57
6. Lasers à semiconducteur	61
6.1 Laser à arséniure de gallium (GaAs)	66
6.2 Laser GaAlAs	67
6.3 Laser GaInAsP	71
6.4 Perspectives	71
7. Optique non linéaire	73
7.1 Interaction paramétrique	74
7.2 Diffusions de Raman et de Brillouin	76

Les Lasers, principe et fonctionnement

Ce livre explique de façon claire et compréhensible les bases physiques fondamentales établies, entre autres, déjà par Einstein en 1917 et qui ont permis la réalisation de cette source de lumière extraordinaire qu'est le laser. Toutes les catégories de lasers sont étudiées: lasers à gaz atomique et ionique, lasers à corps solide, lasers à colorant et lasers à semiconducteur. Les particularités de chaque catégorie et la mise en œuvre des principes communs sont présentées pour chaque cas particulier. Les données techniques typiques telles que couleur, puissance, rendement, etc., sont indiquées. De même sont expliqués les développements techniques possibles et les limites imposées par la physique. Cette nouvelle édition a surtout été complétée dans le domaine des lasers semiconducteur, où des progrès fulgurants ont été accomplis durant les dix dernières années, et dans le domaine des lasers à corps solide, qui a vu un foisonnement de nouveaux cristaux actifs émettant pratiquement dans tout le spectre visible et infrarouge; ces lasers à corps solide ont largement profité des possibilités de pompage par diodes laser de puissance, avec, à la clé, de nouvelles applications possibles dans tous les domaines de la technique.

Destiné aux étudiants en sciences ainsi qu'à tous les ingénieurs, techniciens et amateurs s'intéressant aux principes fondamentaux et au fonctionnement des lasers, ce livre est aussi recommandé aux personnes de l'industrie qui dirigent des groupes de recherche et développement utilisant les lasers.

RENÉ DÄNDLIKER

Né le 8 novembre 1939 à Zoug, originaire de Hombrechtikon (ZH).

Ecole polytechnique fédérale de Zurich (EPFZ) de 1958 à 1963.

Université de Berne de 1963 à 1968.

Diplôme en physique à l'EPFZ en 1963.

Doctorat ès sciences (Dr. phil. nat.) à l'Université de Berne en 1968.

Habilitation en physique appliquée à l'EPFZ en 1978.

Assistant à l'Institut de physique appliquée de l'Université de Berne, de 1963 à 1969.

Collaborateur scientifique au laboratoire de recherche de Philips Gloeilampenfabrieken à Eindhoven, Pays-Bas, de 1969 à 1970.

Chef de groupe et assistant scientifique d'optique cohérente et appliquée au centre de recherche de Brown Boveri & Cie (BBC) à Baden, de 1970 à 1978.

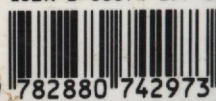
Professeur ordinaire d'optique appliquée à l'Université de Neuchâtel depuis 1978.

Professeur ordinaire à temps partiel de microtechnique (optique appliquée) à l'Ecole polytechnique fédérale de Lausanne depuis 1989.

«Fellow» de la Société d'Optique Américaine (OSA) depuis 1990.

Président de la Société d'Optique Européenne (EOS) de 1994 à 1996.

ISBN 2-88074-297-8



9 782880 742973

PRESSES POLYTECHNIQUES ET UNIVERSITAIRES ROMANDES