

LASER À DIOXYDE DE CARBONE CO₂

FICHE N° 4049

PRÉSERVER
SAUVEGARDER
VALORISER

Période de fabrication : 1950-1974
Fabricant : Société Anonyme de Télécommunication
Domaines : Physique
Sous-domaines : Optique
Organisme : Université de Rennes
Ville : Rennes
Modèle :
Matériaux : Verre, Métal

Description

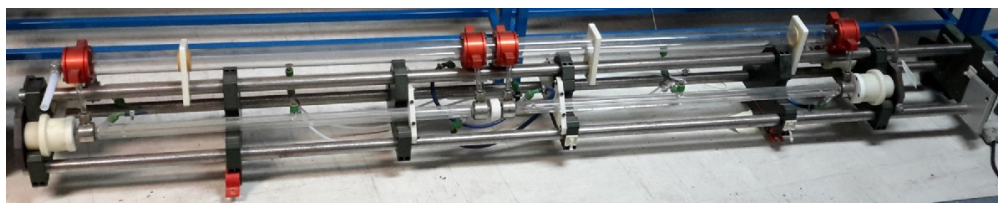
Le laser à dioxyde de carbone probablement construit par la SAT (Société Anonyme de Télécommunication) se présente sous la forme d'un long tube en verre maintenu par un support métallique. Il est constitué d'un système associant un amplificateur optique et une cavité optique (ou résonateur composé de miroirs). L'effet laser se fonde sur des phénomènes d'émission spontanée, d'émission stimulée et d'absorption. Les photons qui parcourent l'axe de la cavité provoquent par émission stimulée l'apparition d'autres photons de plus en plus nombreux (Au sein du milieu amplificateur, des atomes dans un état excité vont émettre des photons par émission spontanée. Ces photons vont entraîner une succession d'émissions stimulées qui vont les reproduire un grand nombre de fois jusqu'à une certaine puissance). Le faisceau laser est donc créé. L'effet laser est donc la production d'une onde électromagnétique par émission stimulée dans un milieu dans lequel a été réalisée une inversion de population. Le milieu amplificateur est disposé entre deux miroirs afin que la lumière fasse plusieurs aller-retours avant d'être émise. Cette cavité optique permet d'assurer une émission dans la direction choisie et d'augmenter l'effet de l'émission stimulée. L'amplification gagne en efficacité grâce à ce résonateur.

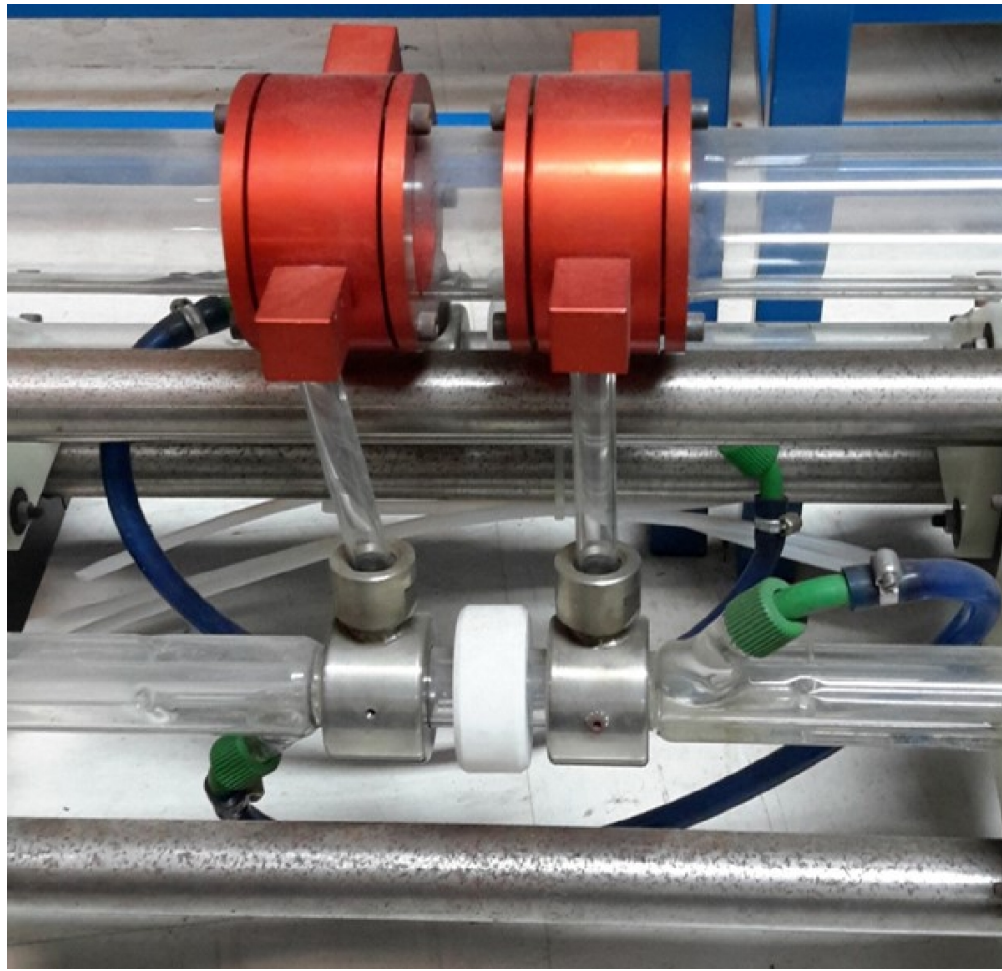
Dans le laser à dioxyde de carbone sont enfermées des molécules de CO₂ mélangées à des molécules d'azote. Le pompage (inversion de population), par décharges électriques, excite les molécules d'azote qui communiquent de l'énergie par chocs non radiatifs à des molécules de gaz carbonique. Celles-ci retombent ensuite à leur niveau initial en émettant un certain nombre de radiations lasers dont les longueurs d'onde sont voisines de 10 µm. En régime continu, cet instrument peut délivrer des puissances de plusieurs dizaines de kilowatts avec un rendement d'environ 10%.

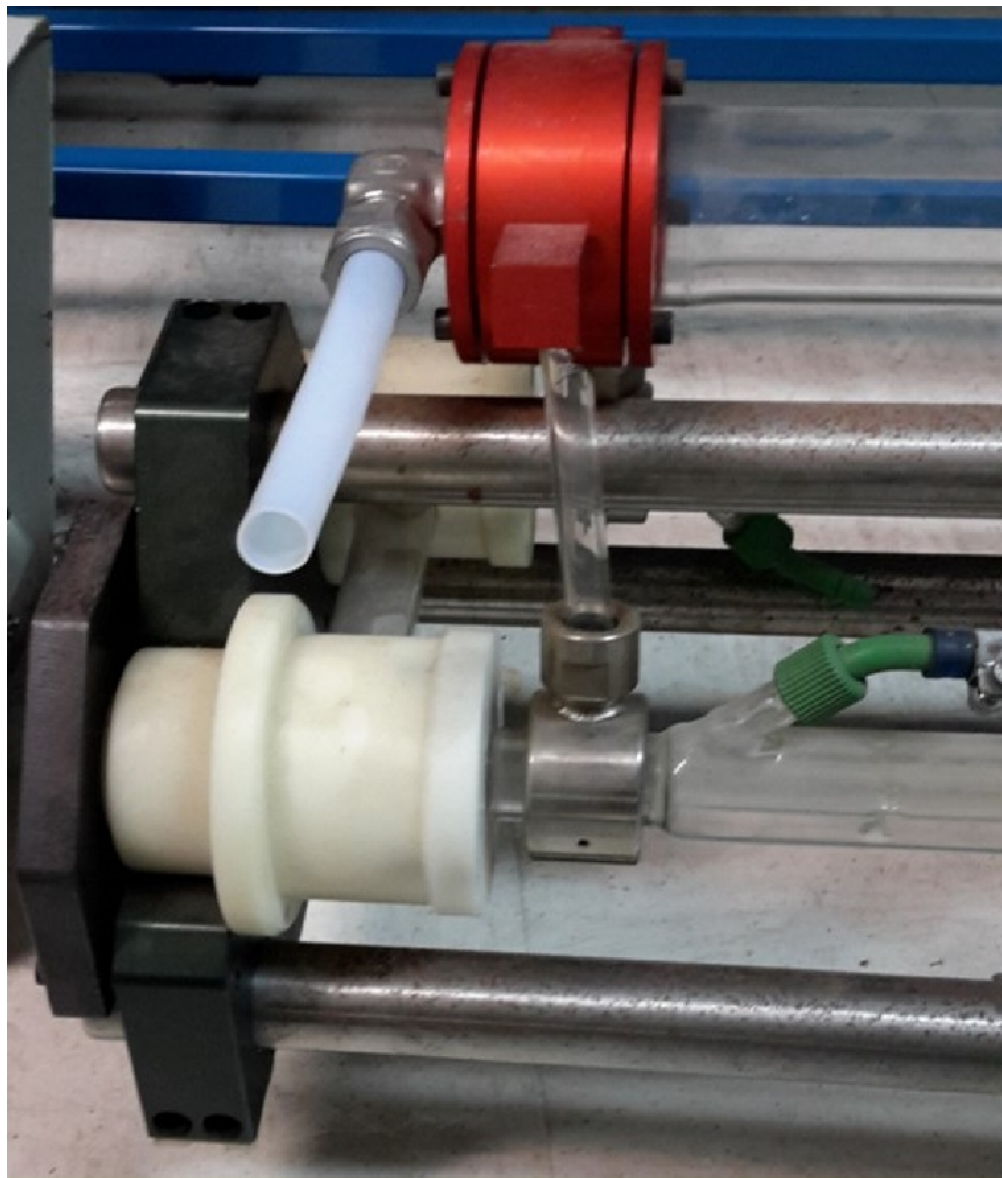
Le faisceau laser est directionnel, monochromatique, cohérent, polarisé (angle de Brewster).

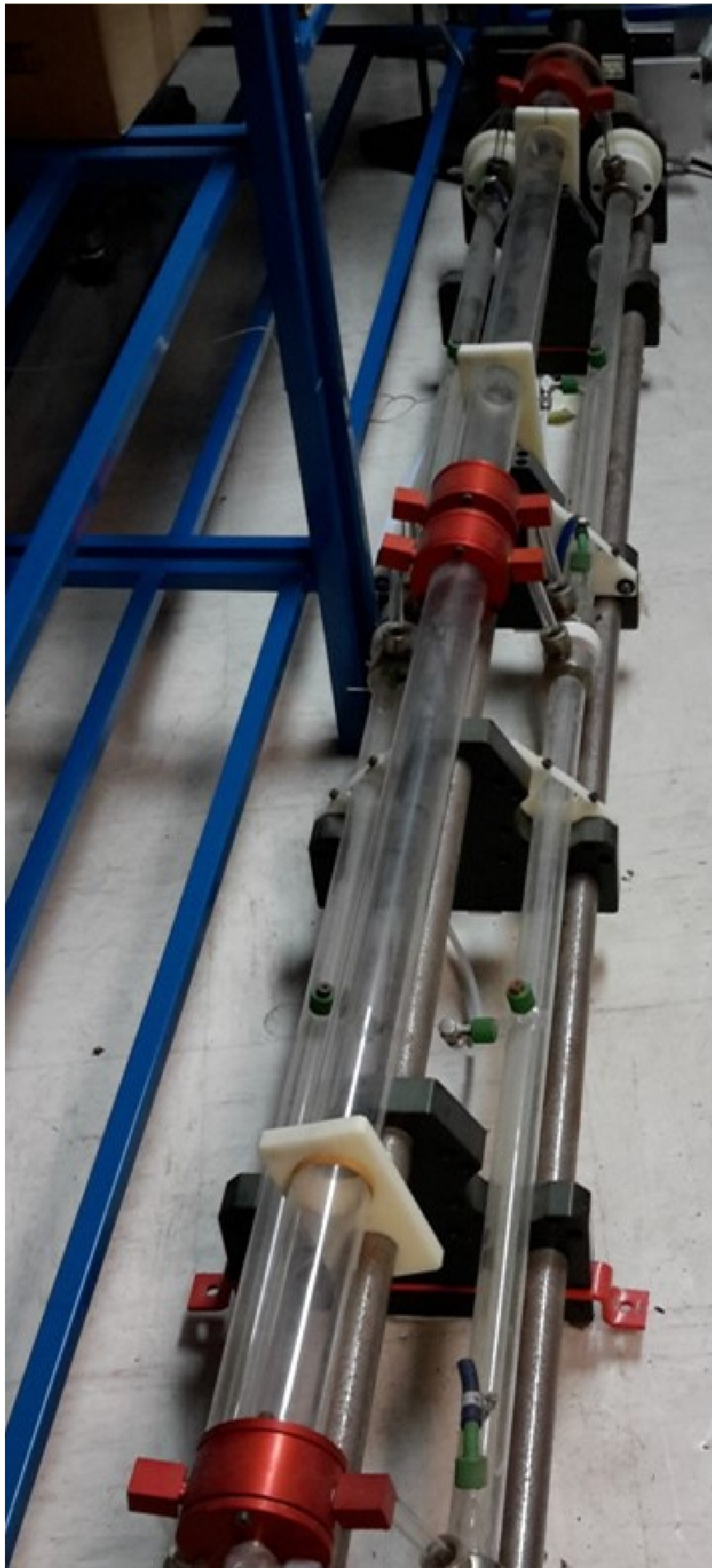
Utilisation

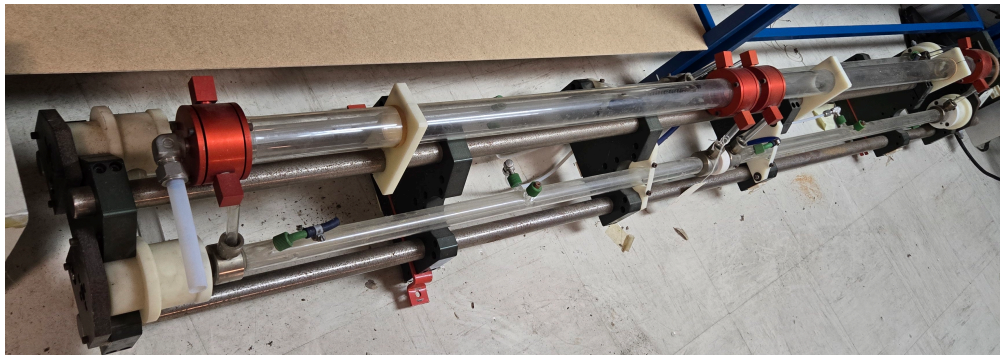
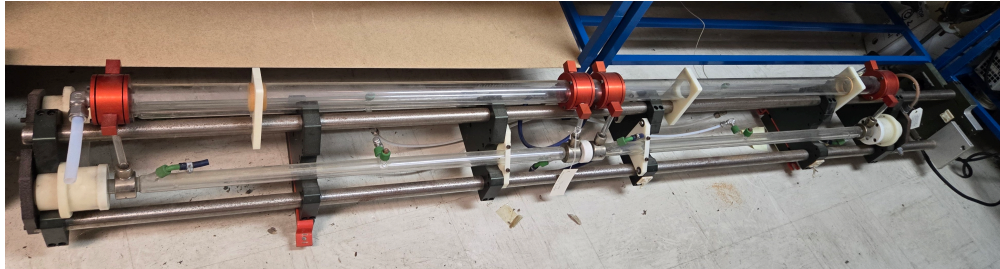
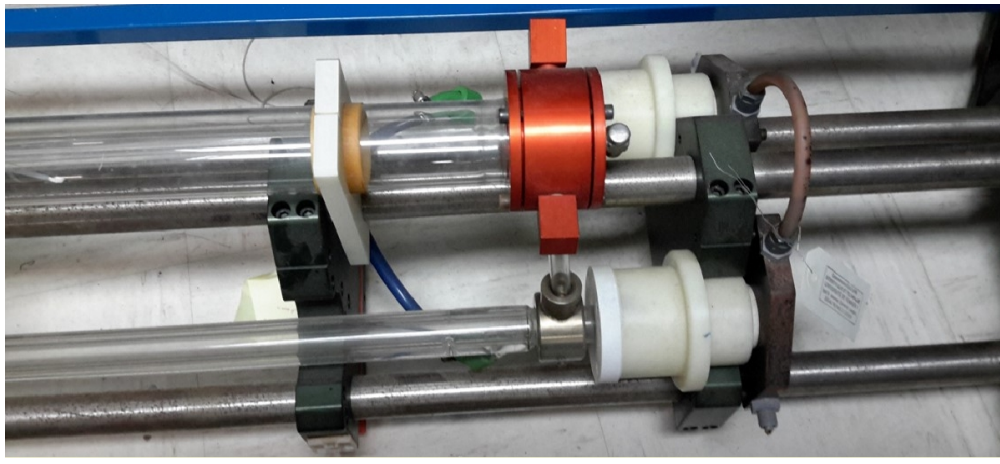
Ce laser a probablement été construit par la SAT (Société Anonyme de Télécommunication, Lannion). M. Loïc Meury, travaillant à l'Université de Rennes dans les années 1980/1990, a récupéré ce laser. Il travaillait notamment sur des couches minces. Le laser lui permettait un recuit de ces couches minces.











Pour nous citer :

Base de la Mission nationale de sauvegarde et de valorisation du patrimoine scientifique et technique contemporain, PATSTEC, Laser à dioxyde de carbone CO2 (Société Anonyme de Télécommunication), <https://www.patstec.fr/ressources/objets/detail?id=16067>, consulté le 2026-07-29