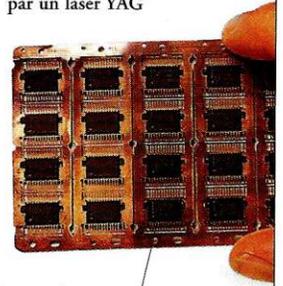


LASER ET HOLOGRAMMES



UN RAYON LASER PEUT COUPER L'ACIER aussi facilement qu'un couteau tranche du beurre. Le laser, acronyme de « Lumière amplifiée par stimulation d'émission de radiations », est un appareil qui produit un faisceau de lumière cohérente, c'est-à-dire que tous les photons y ont même énergie, même direction et même phase. Cette lumière intense, très concentrée sous forme d'un rayon rectiligne, peut voyager sur de longues distances sans perdre de sa puissance. Une de ses applications est la création d'images tridimensionnelles appelées hologrammes.

Puces gravées par un laser YAG



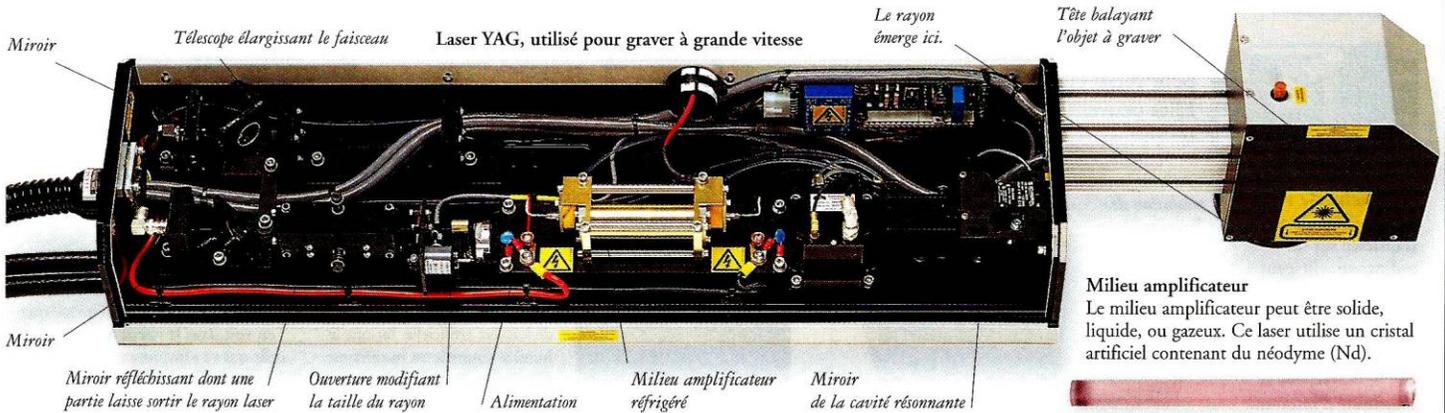
Le rayon laser grave rapidement la surface de la puce.

Comment fonctionne un laser

Le cœur d'un laser est le milieu amplificateur. On lui fournit de l'énergie, généralement par une décharge électrique. Les atomes du milieu amplificateur absorbent l'énergie et la restituent sous forme d'ondes de lumière cohérente. Deux miroirs en vis-à-vis (cavité résonnante) se renvoient la lumière qui se renforce jusqu'à ce qu'elle émerge par une petite portion non réfléchissante d'un des miroirs sous forme d'un rayon laser.

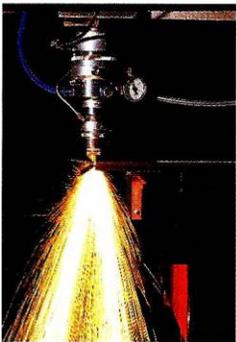
Theodore Maiman

En 1960, le physicien américain Theodore Maiman (1927-) réalise le premier laser optique. Le milieu amplificateur en est un barreau de rubis artificiel, dont les atomes de chrome sont excités par une décharge électrique.



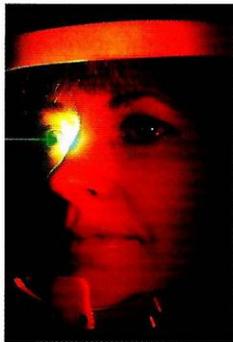
Applications du laser

Elles sont multiples car le rayon laser est extrêmement puissant, se conserve sur de longues distances, et peut être dirigé avec grande précision. On l'utilise dans les lecteurs de disques compacts et de codes-barres, pour le guidage des missiles, l'envoi de signaux par fibre optique, etc.



Découpe de métal

Un rayon laser infrarouge produit suffisamment de chaleur pour découper ou souder des métaux avec une zone de fusion circonscrite.



Chirurgie au laser

La précision du rayon permet aux chirurgiens d'éliminer des cellules cancéreuses, ou de recoller la rétine d'un œil.



Lumières de scène

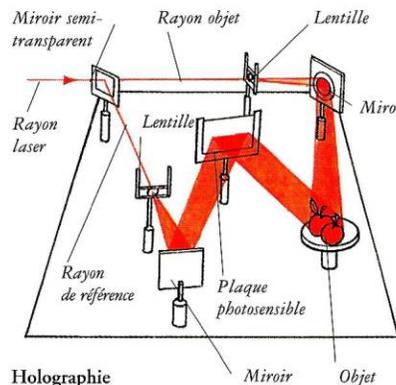
Directionnels et puissants, les rayons laser produisent des effets visuels spectaculaires dans les concerts et les spectacles.

Hologramme

L'holographie, qui restitue une image en relief de l'objet photographié, est un procédé pour photographier et reproduire des images par interférence de deux faisceaux laser. Les usages en sont nombreux car ils permettent d'observer un objet sous plusieurs angles.



Hologramme d'un radar



Holographie

Produire un hologramme

Le rayon laser est scindé en deux, un rayon objet et un rayon de référence. Le premier frappe l'objet à photographier dont il renvoie l'image vers une plaque photosensible, tandis que le second atteint directement la plaque où les deux rayons interfèrent pour former une image en trois dimensions.

VOIR AUSSI

ARMES DE GUERRE

ÉLECTRONIQUE

ÉNERGIE

LUMIÈRE

MÉTAUX

PHOTOGRAPHIE

RAYONS X ET SPECTRE ÉLECTROMAGNÉTIQUE

SON, ENREGISTREMENT