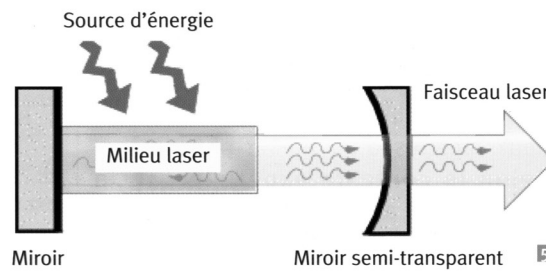
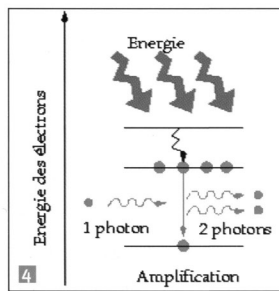


Note 130: Le faisceau laser, applications

JACQUIER B. & VANNIMENUS J. (2005) *La lumière et la matière*, EDP Sciences, Paris, p 4.

La physique pour mieux comprendre le monde



Les applications multiples dans le quotidien

Le lecteur de disque numérique : CD, DVD, HDVD. La surface métallique des disques est gravée de très petites dépressions. La variation de l'intensité de réflexion entre les trous et la surface suffit pour lire l'information contenue. Plus le trou est petit, plus la capacité de stockage est grande. C'est pourquoi il faut concentrer très fortement la lumière et aussi utiliser des lasers de courte longueur d'onde, dans le bleu plutôt que dans le rouge (image 6).

Le faisceau laser est très puissant. Il est utilisé dans l'industrie pour la découpe et le soudage et aussi pour le nettoyage des œuvres d'art. Il a alors l'avantage d'éliminer uniquement le dépôt dû à l'âge et à la pollution (image 7).

| | CD | DVD | Blu-ray Disc |
|---------------------------------------|-----------------------|----------------------------|--------------------|
| Diode laser λ (nm) O.N. | GaAlAs 780 0.45 | GaAlnP 650 / 635 0.6 | GaN 405 0.85 |
| | | | |
| | | | |



4/ L'apport d'énergie extérieure crée une plus grande population dans le niveau supérieur que dans le niveau inférieur (condition d'inversion de population). Un photon d'énergie et de direction données stimule la retombée de la population vers le niveau inférieur en émettant un photon identique au premier (amplification).

5/ Le milieu est constitué d'atomes ou de molécules dans un gaz, un liquide ou un solide. À chaque passage du faisceau dans le milieu, il est amplifié par émission stimulée.

6/ Caractéristiques comparées montrant l'évolution des différentes générations de systèmes de stockage optique (à partir de données Philips Research). λ est la longueur d'onde d'émission de la diode laser et O.N. est l'ouverture numérique de l'optique de focalisation.

7/ Illustration des effets de nettoyage de statues par ablation laser (THALES Laser).

