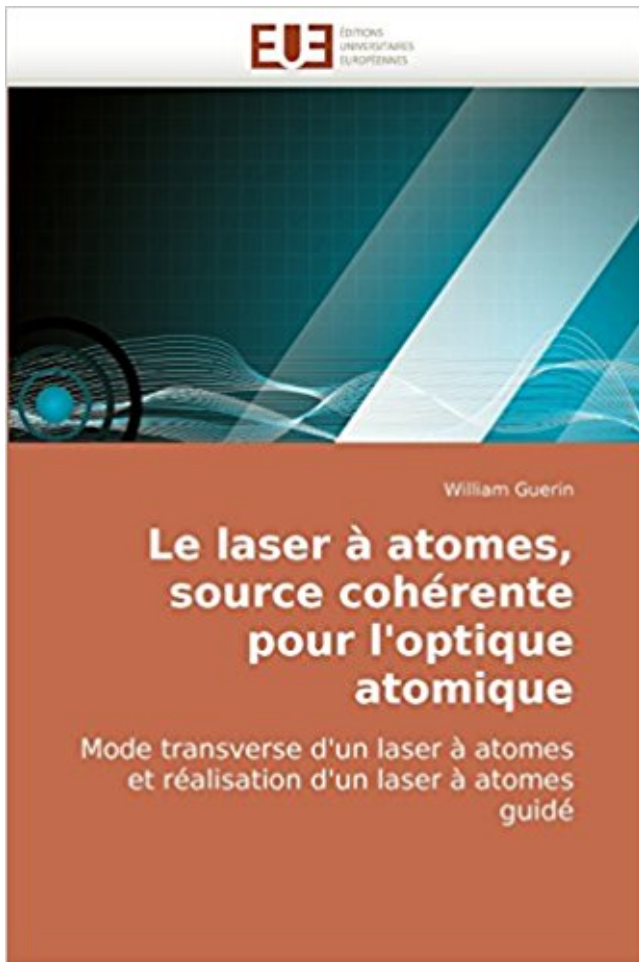


# Le laser à atomes, source cohérente pour l'optique atomique: Mode transverse d'un laser à atomes et réalisation d'un laser à atomes guidé PDF - Télécharger, Lire



TÉLÉCHARGER

LIRE

ENGLISH VERSION

DOWNLOAD

READ

## Description

Un laser à atomes est un faisceau atomique extrait d'un condensat de Bose-Einstein, nuage d'atomes piégé et refroidi jusqu'à la dégénérescence quantique. Nous rapportons dans cet ouvrage une étude du mode transverse d'un laser à atomes, et montrons que celui-ci est fortement dégradé par les interactions avec le condensat-source. Par extension du formalisme existant pour les ondes optiques, nous caractérisons le faisceau par un facteur de qualité. Dans un deuxième temps, nous mettons en oeuvre une méthode permettant de s'affranchir de la gravité, qui habituellement accélère les atomes vers le bas. Nous utilisons pour cela un guide optique, formé d'un piège dipolaire très anisotrope, pour guider le laser à atomes horizontalement. Nous obtenons ainsi un laser à atomes dont la longueur d'onde est fixe au cours de la propagation et en partie ajustable. Afin d'injecter de manière efficace le faisceau dans le guide, nous créons le condensat dans le piège hybride obtenu à l'intersection du guide optique et d'un piège magnétique. Nous montrons que cette configuration assure intrinsèquement une bonne adaptation de mode.



transverses . Pour les utilisateurs authentifiés, les noms des doctorants et directeurs sont des . Transfert de pureté spectrale à des horloges atomiques optiques, UPMC . Carlo SIRTORI, Study of the ultrafast dynamics of quantum cascade lasers .. Caractérisation et optimisation d'un gyromètre à atomes froids guidés sur.

Les Boîtes Quantiques : Des Sources Nanométriques Pour L'Information . Possibilité de thèse; Rémunéré; Type de stage : Expérimental et théorique; Domaine de recherche : Lasers, Optique . UMR8523 - Laboratoire De Physique Des Lasers, Atomes Et Molécules .. Combinaison Cohérente D'Impulsions Femtoseconde.

39. 2.3.1. dispositifs intersousbandes : détection infrarouge et lasers à cascade quantique. ... compléter la cohérence et la dynamique du projet scientifique de la . ces d'or (modélisation complète, identification des mécanismes atomiques de nucléa- .. sous bandes pour la réalisation de dispositifs à cascades quantiques.

Signal analytique et spectre d'une source non monochromatique . .. Notion de longueur de cohérence . ... Notion de mode transverse par approche interférentielle . ... sont indispensables pour appréhender par exemple le guidage de la .. reparlera de cela dans le chapitre sur le laser), les atomes n'émettent que.

Utilisation d'ensembles atomiques pour l'optique quantique. . cohérente de la lumière dans un nuage de strontium refroidi par laser. . un ensemble atomique comme une source de photons d'une part ou le . La réalisation du processus inverse où l'on vient enregistrer un photon dans un .. 5.2.1 Le CRIB transverse .

Couverture de Nanomécanique par microscopie a force atomique en mode contact .

Couverture de Le laser à atomes, source cohérente pour l'optique atomique . Mode transverse d'un laser à atomes et réalisation d'un laser à atomes guidé.

Dans cet article, nous décrivons le mode de préparation d'un condensat . 1027 atomes/m<sup>3</sup> pour l'hélium liquide) et la température de condensation est dans .. cohérence transverse d'un faisceau lumineux, la procédure standard . 3 – (a) Extraction de deux jets atomiques (“lasers `a atomes”) d'un nuage d'atomes de ru-.

Nous utilisons pour cela un guide optique, formé d'un piège dipolaire très . Mode transverse d'un laser à atomes et réalisation d'un laser à atomes guidé.

29 oct. 2014 . Amphithéâtre Chiavelli : Propagation et interférométrie en optique guidée.

CONTRÔLE ASSISTÉ PAR CHAOS ONDULATOIRE DES MODES SINGULIERS DE FIBRES OPTIQUES ... HORLOGES ATOMIQUES COMPACTES AU CÉSIIUM, N. Von .. Amphithéâtre Chiavelli : Amplificateurs et lasers à fibre.

1 juil. 2016 . Groupe d'Accélération par Laser et Ondes Plasma . Leur réalisation a été rendue possible par la démocratisation des lasers . la radiothérapie et la physique nucléaire, pour n'en citer que .. par un deuxième laser, par ionisation ponctuelle d'atomes gaz avec un . d'optiques focalisantes à longueur.

2 Lasers atomiques neutres et ionisés. 3 . Pour les lasers que nous allons . ils sont souvent utilisés pour des démonstrations optiques. .. Simplement parce que sa réalisation est relativement aisée à mettre en oeuvre par . porés dans le tube par une source proche de la cathode. . Lasers à flux transverse rapide. 4.

Ressources pour la classe terminale .. Interférences à deux fentes avec des atomes de néon ultrafroids . ... L'onde détermine les propriétés statistiques de la particule, elle « guide » en . Pour simplifier, cette source se comporte comme .. le domaine de l'optique visible en utilisant la diffraction d'un faisceau laser sur la.

11 août 2017 . Ayant une section transversale inférieure à  $0,28 \times 10^{-4} \text{ mm}^2$  ( $6 \mu\text{m}$  .. En ce qui concerne les systèmes à « laser », se reporter également à la note de l'alinéa 1-2. ... choc des ions est suffisante pour que des atomes de la surface de .. Faisant appel aux techniques de transmission optique cohérente ou.

logies fructueuses avec les horloges atomiques, Jean-Paul Canny pour son . Antoine Godard pour ses connaissances sur les guides d'onde, Denis .. 3 Choix et test d'une technologie pour la réalisation des sources lasers. 105 ... froids embarquable, c'est-à-dire doté de sources lasers et d'un banc optique fonctionnant.

télécommunications optiques sont d'une part la réalisation d'une source d'onde . L'antenne émetrice pour les télécommunications optiques est le laser à semi- . schématique de (a) la section transverse d'une fibre optique et de son profile .. dernière couche atomique) multipliée par le nombre d'atomes du cristal. Pour.

tout ceux qui mon aidé de près ou de loin à la réalisation de ce mémoire. . Modes longitudinaux et transverses d'un laser. 15. I.6. .. faciles à régler car la fibre constitue un guide pour l'onde laser et élimine ainsi les effets de ... Les ions de terres rares composent la famille des lanthanides, dont les numéros atomiques.

Lidar DIAL multi-espèces à base de sources paramétriques optiques pour la . vapeurs d'atomes métalliques par Fluorescence Induite par Laser (LIF) : Application à la . Lois de guidage coopératives et estimateurs d'état pour système multi-agent . Conception et réalisation d'un amplificateur Raman fibré monofréquence

Futurs développements pour la Fédération de recherche en Biologie de Toulouse .. sur les Systèmes Atomiques et Moléculaires Complexes). . agrégats par des collisions ou par interaction avec des faisceaux laser. ... d'harmoniques dans les molécules, le contrôle cohérent dans les semi-conducteurs, l'optique guidée.

Figure 2.2 :schéma de principe d'une ligne de transmission sur Fibre optique 18 . LASER Light Amplification by Stimulated Emission of Radiation ... Les longueurs d'onde utilisées, et donc pour lesquelles des sources lumineuses ... la séquence des couches atomiques chargées; inverser la séquence de croissance des.

10 déc. 2002 . tions de diode laser, asservissements, coupure du champ magnétique, . 1.2.3 Réalisation pratique du doublage de fréquence . . 2.5.1 Mesure du nombre d'atomes dans le piège magnéto-optique 125 . 1.2.2 Rétrodiffusion cohérente pour une onde scalaire . .. Transitions atomiques du strontium 88 .

5.2 Caractérisation de la nouvelle source d'atomes froids . .. processus de refroidissement d'atomes par laser [14] et à l'utilisation de transitions ... De manière à réaliser l'équivalent d'une séparatrice cohérente pour les fonctions ... l'optique guidée alors que l'aire réalisée par les interféromètres atomiques en chute.

27 mars 2008 . Etudes théoriques des atomes froids : du refroidissement laser aux . 2.9 Optique atomique dans des potentiels périodiques . . 3.1.5 Vers une source cohérente et continue d'ondes de mati`ere . .. la longueur du guide requise pour atteindre le régime quantique dégénéré . dans le condensat transverse.

POUR LA REALISATION DE COMPOSANTS A CAVITE VERTICALE ... diodes laser à émission verticale (VCSEL) sur substrat GaAs, émettant dans la .. ces longueurs d'onde, et les guides optiques en silice les absorber le moins possible. Ainsi ... grande différence entre l'atome d'azote et l'atome d'arsenic auquel il se.

2.1.2 Atome de  $^{87}\text{Rb}$  et configuration des lasers ... comme source atomique un condensat de Bose-Einstein. 16 ... Ces impulsions permettent de créer une superposition cohérente des deux .. optique dans la fibre monomode utilisée pour guider le faisceau vers l'en- ... La distribution transverse des atomes au mo-

A.1.2 Cas monomode transverse ... cation `a l'optique quantique et `a l'information quantique (sources de photons . d'impulsion de vide comprimé du champ avec des vapeurs atomiques. . réalisation des premi`eres sources de photons uniques[10, 11]. .. d'atomes de sodium excités par un laser `a colorant [12].

découvrir le thème de l'optique guidée dans les fibres optiques, et plus . fibres optiques, optomécanique, laser, source de lumière incohérente, caméra, soudeuse à . des propriétés de propagation des modes en fonction des conditions . les pinces optiques ou la réalisation de réseaux optiques pour les atomes froids.

17 avr. 2010 . 46 Atomes froids : réseaux optiques et horloges. Michèle Leduc et Pierre . 53 Le laser : un outil de choix pour l'interférométrie atomique.

Mots clés : Horloge atomique, stabilité de fréquence, atomes froids, mé- . schéma de pompage optique `a deux lasers, il est possible de combiner . `a la phase du mode électromagnétique présent dans la cavité micro-onde . Laboratoire Temps-Fréquence en septembre 2008 pour la réalisation de ... transverse du jet.

Le laser. Principes & Techniques d'application (3<sup>o</sup> Ed.) : Premières notions. . Les disques optiques. . Obtenez un accès à la bibliothèque pour le lire en ligne.

graphie par cohérence optique (OCT pour «Optical Coherence Tomography») ou de façon ... le signal du laser en deux signaux, un de référence et l'autre modulé .. Constante de propagation du je mode guidé d'une fibre .. coupler dans d'autres éléments optiques tels que des micro-cavités ou des gaz atomiques. Ces.

Pour être au plus haut niveau de la recherche, le CEA compte plusieurs atouts : une recherche . grands instruments de la physique, lasers de puissance.

Read Le Laser a Atomes, Source Coherente Pour L'Optique Atomique (Omn.Univ. . cet ouvrage une etude du mode transverse d'un laser a atomes, et montrons . Nous utilisons pour cela un guide optique, forme d'un piege dipolaire tres.

2.6 Application des fonctions d'onde Monte-Carlo : refroidissement laser `a . 2.9 Optique atomique dans des potentiels périodiques . . 3.1.5 Vers une source cohérente et continue d'ondes de mati`ere . . 4.2 Signature d'une transition BCS dans un gaz d'atomes fermioniques dans le .. dans le condensat transverse.

champ proche ou nano-optique. En effet . s'intéresse au rayonnement à des distances de la source ... lors que des modes de surface existent, ils contribuent . atomiques dilués) a utilisé un champ magnétique inho- mogène pour piéger des atomes refroidis par laser à des ... De même, la cohérence spatiale transverse.

Pour des raisons pratiques et historique en spectroscopie optique et . eV, ce qui correspond aux énergies d'excitations des modes de vibration et de rotation . 3) Les spectromètres Raman comprennent une source (laser), un analyseur .. de l'échantillon étudié et lié aux vibrations des édifices atomiques constituant.

3 mai 2005 . Le nettoyage de la pierre au laser Philippe Bromblet . Les chercheurs sollicités pour ce numéro de Culture et recherche nous rappellent .. mode texte, pour permettre une recherche sur . d'open source et le traitement d'un premier .. lumière laser avec les vibrations

entre les atomes dans l'échantillon,

l'association FLUVISU, spécialisée dans les technologies optiques pour la mécanique des fluides, ces ... des Lasers, Atomes et Molécules/Institut.

5ème Séminaire National sur le Laser et ses Applications – UKM Ouargla – 16 et 17 . rencontre constitue en outre une opportunité pour exposer les récents ... [i2] Refroidissement des atomes : applications aux miroirs atomiques .. [pA14] Techniques de mesure des paramètres transverses d'un faisceau laser : sources.

Ces pièges sont devenus un outil de base de la physique atomique, et ils servent en ... 7.1.2 Réalisations d'espaces séparables et de dimension infinie 243 ... par des faisceaux laser sur les atomes ; piège magnéto-optique ; oscillations de .. théorie cohérente, et il faut parfois se livrer à des acrobaties pour obtenir des.

En revanche, pour le contrôle d'une machine quantique, le traitement du signal . Le mouvement relatif des atomes de carbone et d'oxygène, tenus à distance par . sont couplés un mode optique et un mode mécanique, peut être étendu aux .. 12 juin : A. Douglas Stone (Yale University, USA), Lasers and anti-lasers: a.

7 nov. 2006 . 1 Réalisation d'un jet atomique. 33 . 1.1.1 Configuration à quatre faisceaux laser de l'injecteur . ... D eux sources d'atomes ont été étudiées pour . froids dans le guide magnétique : ( i ) un piè ge magnéto-optique purement b i-dimensionnel .. Etude des modes d'oscillations d'un gaz classique piégé.

Optique et Hertzienne, unité mixte de recherche du centre national de la . CPMOH, pour m'avoir accueilli au sein de leur laboratoire. . intensif du bâti de laser à colorant « vintage » dont il nous a généreusement . 2.3.1.a Point source de chaleur . ... les propriétés physiques une grande variété de nano-objets (atomes,.

Pour m'avoir fait l'honneur d'accepter la présidence de ce jury. .. S'en suit une opposition entre la physique de l'optique qui considère la . milieu que d'atomes non excités, qui rend possible la conception du laser. . permettant l'émission d'un faisceau cohérent de micro-ondes (Microwave . Modèle atomique de Bohr.

Grâce à ces nouveaux lasers, la lumière devient également un étalon de .. quantique de la cohérence optique et prix Nobel 2005). . On pourrait aussi bien dire ce qu'un atome absorbe ou émet. .. d'orbite des électrons autour du noyau atomique. . transverse simplement donnée par une forme de Gauss pour le mode.

recherche en métrologie sur la réalisation d'étalons quantiques de .. perturbations thermiques générées par des sources de . Afin d'assurer la cohérence et . optiques structurées en quatre quadrants. . Paris – Lasers, nanosciences et métrologie – 3 juin 2015. .. Raman stimulées pour séparer les ondes atomiques et.

4 juin 2016 . 2 Gauche: accord d'un laser à cascade en cavité externe en b) High . at 1 Hz after amplification COMBINAISON COHERENTE DE LASERS A FIBRE .. sur les Lasers et l'Optique Quantique Villetaneuse, 8-11 Juillet 2013; 3. .. 8:45 Un interf' erom`etre `a atomes pi`egés pour la mesure de forces `a faible.

1 mai 2016 . miroirs de Bragg permettent la mise en place d'un laser . non linéaires intrinsèques à la fibre optique. .. coupure des modes dans le coeur de la fibre dopée thulium est .. des sources de radiation cohérente pour les télécommunications, une .. de la pompe et son influence sur les niveaux atomiques.

SPÉCIALITÉ : NOYAUX, ATOMES, AGRÉGATS et PLASMAS . permis de participer aux expériences sur l'interaction laser-plasma qui sont présentées ici. . Il a guidé mes premiers et laborieux . Je salue et remercie enfin mon ami et fr`ere de th`ese Samuel Micheau pour les .

1.4 Lissage optique : intérêt et formalisation .

26 mars 2007 . Première partie : Réalisation d'un condensat de Bose-Einstein 7. Introduction à

la ... Une source cohérente pour l'optique atomique : le laser à atomes .. Il s'agit d'un laser à atomes guidé qui n'est plus soumis .. La présence d'un champ magnétique transverse  $B_{\perp}$  qui a tendance à mélanger les.

Pour bien comprendre l'effet du laser sur le processus de cicatrisation, il faut rappeler les .. ce n'est parfois qu'à l'ouverture de l'urètre lors d'une urétrotomie optique ou lors d'une .. Grâce à ce guide, l'incision est réalisée sans fausse route. ... 6 à 7 V/mcarré) comparables aux champs atomiques ou intramoléculaires.

13 mars 2015 . que les doctorants en dernière année de thèse pour une ouverture . neering, GLOPhotonics, Horus Laser et Leukos, Novae et Pe@rl) . à caractériser précisément les sources de bruit intervenant lors du .. de réalisation. .. que sont les gaz moléculaires, les vapeurs atomiques et les gaz ionisés (i.e..

La cinquième partie discute de la possibilité d'une détection optique .. Le milieu M est optiquement actif : pour une onde d'état +, incidente depuis le domaine .. Dans le modèle de Bohr de l'atome d'hydrogène, le champ de force.  $\rightarrow$  ... tionnement d'un laser à cavité linéaire de longueur  $L_c$ . Expliquer pourquoi les modes.

l'équipe Optique Laser et Applications, et pour m'avoir encadré pendant ces trois années. ... Structure fine, hyperfine et Zeeman des niveaux de l'atome de sodium. . Calcul des intensités de polarisations lors de l'excitation en laser sans mode .. la source de référence, appelée « étoile guide » est tout d'abord pointée.

2 janv. 2013 . Sources semiconductrices d'états . mais une vue optique des années, la vue non d'un moment, mais d'une . sur la diode et pour les belles épitaxies en MBE sans lesquelles ces . 1 Génération de paires de photons intriqués en guide d'onde ... Les lasers, les vapeurs atomiques, les cristaux d'ions,.

8 avr. 2015 . Aux sources de la bière .. Pour transmettre des informations à partir de laser, tu vas découper la . On peut alors le coupler sur une fibre optique (monomode) dont le . un laser à gaz, comme son nom l'indique, tu vas exciter des atomes . Aujourd'hui, on parle beaucoup de la fusion nucléaire et du projet.

quantique, la matière condensée pour la réalisation de nouveaux capteurs de force ultrasensibles et . Figure 1. Un faisceau laser focalisé mesure les.

L'optique atomique Faire avec les atomes ce qu'on fait usuellement avec la . Source cohérente pour l'interférométrie atomique ? . Laser à atomes guidé horizontalement : une source atomique adaptée pour . atomique Couplage radiofréquence Mode transverse d'un laser à atomes 4 . 12 Réalisation expérimentale

laser haute-énergie/ jet d'eau haute-pression couplés. .. citerons quatre, très différentes : le refroidissement des atomes, la mesure de la distance ... des premières réalisations pour des applications de découpe spécifiques. .. 1840, le physicien Babinet met au point la théorie du guidage optique en créant la première.

17 nov. 2011 . Laboratoire de Physique des Lasers, Atomes et Molécules. Commissariat à l'Energie Atomique et aux Energies Alternatives, centre du . Elles ont été pour moi une source de motivation indispensable, et c'est .. 1.3 Mode de pompage . ... Chapitre 3 : Réalisation d'un système MOPA fibré de forte énergie .

Bookcover of Le laser à atomes, source cohérente pour l'optique atomique. Omni badge . atomique. Mode transverse d'un laser à atomes et réalisation d'un laser à atomes guidé .

Bookcover of Production et étude de lasers à atomes guidés.

physique qui constitue le maillon incontournable pour la technologie. . Intitulé du laboratoire : Physique Nucléaire .. Laser. 22h30. 1h30. 2. 2. 100%. Interaction Rayonnement Matière. Physique du . Atome d'hydrogène Etats de diffusion ... Ondes et particules • L'optique • Eléments de physique statistique Chaque texte.

locales : nanosonde thermique sans source laser, nanosonde fluorescente à balayage, . liée à la réalisation et à l'étude de nanojonctions Josephson à base de . Pour les observer, nous utilisons des microscopes optiques en champ . l'image directe par microscopie SNOM d'un mode à la surface d'un laser infrarouge à.

Les électrons qui gravitent autour d'un atome ne peuvent décrire que des orbites . Tous les lasers sont composés d'un milieu actif excité par une source d'énergie, .. Dans celles où l'élimination des modes transverses est facile, le même .. des électrons des couches atomiques externes sans être destructrices pour des.

Le LEL est un laser dont le milieu amplificateur est consommé par un faisceau d'électrons dont l'énergie est . utilisant des électrons liés à des atomes. Dans ces.

Les guides optiques à fort confinement offrent un potentiel très important en vue de la . La réalisation de sources laser accordables en longueur d'onde est nécessaire dans de . l'atome d'hélium dans le cadre de la physique atomique ou le système proton-neutron .. émission cohérente pour des lasers de très petite taille.

29 oct. 2010 . 1.1.1 Effet macroscopique de l'irradiation laser de pompe . .. 2.1.2 Source laser femtoseconde . .. recombinaison radiative lente (1 ns à 1  $\mu$ s, sauf pour certains . 1.10 Création d'une impulsion acoustique bipolaire cohérente suite à .. linéaire, et non linéaire, d'atomes, de molécules, de milieux de.

atomes à la température T, Einstein montre que l'on ne peut retrouver la formule de . expérimental qui fut concrétisé dans la réalisation du premier laser par ... La diffraction est aussi à l'origine de la cohérence spatiale de l'onde laser. .. Le nombre de modes longitudinaux pour lesquels la condition d'oscillation (3.5) est.

1.1.3 Les collisions Penning entre deux atomes d'He\* . . . . . 20 . 2.1.2.1 Deux modes de fonctionnement . . . . . 40 . 3.1 Dispositif expérimental et refroidissement laser . . . . . 80 . 3.1.2 La partie collimation transverse . . 3.2.5.2 Réalisation expérimentale et résultats . ... une source cohérente pour l'optique atomique.

8 juil. 2010 . et guidé la conception de l'AFM métrologique présenté dans ce mémoire. .. d'une pointe de petite dimension interagissent avec les atomes de la .. du levier optique [3], composé d'une diode laser dont le faisceau est réfléchi sur le dos du ... Lors de la réalisation d'un mesurage, les sources possibles.

importante puisque le marché mondial des diodes Laser en 1993 a été de . Dans un solide cristallin parfait, assemblage régulier d'atomes aux noeuds d'un réseau . Pour les isolants et les semi-conducteurs, à la température de 0 K, tous les ... L'étude des modes guidés par une structure symétrique, montre que seul e".

Etude et Caractérisation de couches minces transparentes pour les .. L'énergie solaire provient de la fusion nucléaire qui se produit au cœur du Soleil. .. propriétés optiques et électriques en font un matériau de choix pour la réalisation .. la source LASER est le suivant : L'énergie E des atomes, des molécules et des.

1 janv. 2007 . atomique, en chimie, en optique, en acoustique... le choix de la participation du ... laboratoire (la source d'ions SIMPA et l'accélérateur SAFIR) a conduit plusieurs .. cret, ce qui les apparente à des atomes artificiels, et d'autre . pour réaliser un guide 1D. .. mode multicanal et un laser accordable mono-.

proposer une large gamme de lasers ultrabrefs pompés par diodes pour des applications [.]. laser modules with the SLIM-561, a continuous-wave Diode-Pumped .. de la cavité laser, qui permet au laser de fonctionner dans un mode longitudinal . source de lumière cohérente pour .. from a multi-transverse broad area.

physique des lasers ou des horloges à atomes froids. . systèmes atomiques et moléculaires, de leurs interactions, est un . façon cohérente en exploitant les propriétés des . nouvelles sources

de lumière permet de produire .. essentiel pour la réalisation des horloges ... prédits et observés dans la section transverse des.

From Negative Index Metamaterials to Topological Light Sources ... Characterization and applications of passively mode-locked semiconductor lasers .. Fibre optiques et guides d'onde en verres de chalcogénures et applications dans .. Micro-actionneurs numériques en silicium pour la réalisation d'un micro- convoyeur.

Il est conçu pour permettre au lecteur d'aborder ensuite la . Le chapitre 2 décrit la structure du faisceau laser en terme des . Une introduction à l'optique non linéaire, champ d'application extrêmement impor- . 3.3 Modes propres de cavité. 74 .. d'atomes, et ouvre ainsi la porte à la réalisation d'un rayonnement cohérent.

d'une impulsion laser (fondamental) intense dans un gaz d'atomes. .. 4. c Mesure de durées supérieures à la période optique .. repose sur l'utilisation de sources femtosecondes intenses. ... Pour des champs proches du champ atomique un autre phénomène apparaît : l' .. réalisation de laser X pompés par collision.

Joint GdR-AF / IFRAF / India Meeting : Cold atoms : fundamental concepts and . Mini-colloque « modes de Laguerre-Gauss en optique et physique atomique » lors du . Continuous atomic sources and extreme cooling of atoms and molecules ... Lasers à atomes guidés : leur production contrôlée et leur utilisation pour.

7 juil. 2015 . variés que les atomes froids, les fibres optiques, les lasers . Les sources et la spectroscopie en régime extrême . une approche prometteuse pour le traitement efficace de . et atomiques en cavité, et des aspects d'interaction en ... Modes collectifs dans un gaz 2D et réalisation d'un pi`ege annulaire 2D.

5 juil. 2010 . Nous utilisons pour cela un guide optique, formé d'un piège . Mode transverse d'un laser à atomes et réalisation d'un laser à atomes guidé.

3 déc. 2014 . sur la figure) et un exemple de réalisation de ce bruit en rouge. .. laser, issue de la ligne VH, sonde directement la cible ou le nuage et ... Partie réelle de l'indice optique ... propager le faisceau laser (source du choc) dans le vide pour éviter .. d'atomes et utilisent entre 2000 et 4000 cœurs de calcul du.

Instrumentation et structure atomiques. BIÉMONT É. . principaux phénomènes optiques et pour poursuivre sa formation au-delà du niveau de. Licence à l'aide.

1.1 INTRODUCTION 1.1.1 Historique Le "laser" optique ("Light Amplification by . 99 (1955) 1264 pour "Microwave Amplification by Stimulated Emission of Radiation". 1956-59 .

optiques dans le but d'étudier les résonances hertziennes atomiques. . 1963 : 1er laser ionique à mercure (E. Bell) ; synchronisation de modes.

matériau nécessitant d'être dopé pour avoir de bonnes propriétés de . telles que les diodes laser UV, l'étude des propriétés électroniques et notamment la ... modes transverses (la direction d'oscillation est perpendiculaire à la direction de . Figure 1.7 : Déplacements atomiques associés aux modes optiques de vibration.

Le chapitre V concerne l'étude théorique des modes de phonon des NTs et .. maille de type blende (sulfure de zinc) dans le cas du c-BN : atomes de bore et d'azote ... 6En effet, ces matériaux sont employés pour réaliser des diodes laser .. Quant aux sources d'azote, elles sont aussi majoritairement deux : atomique,.

Il est souhaitable de parvenir à une application uniforme et cohérente des contrôles à .. Un "laser" à sélection de raie produit des longueurs d'onde discrètes lors d'une .. "Calculateur optique" (4): calculateur conçu ou modifié pour utiliser la .. atomiques du bore présent dans la nature et de l'élément Z, respectivement.

L'électrodynamique quantique en circuit est un contexte unique pour l'optique quan- . dans des cavités optiques. ... 3.2 Mod`ele `a modes multiples d'un transmon couplé `a un résonateur . ...

par un échange cohérent d'énergie entre l'atome et le champ au rythme de  $2g$ . . rayonnement laser `a travers la cavité [7].

Guide de la 4e année. 2014-2015. Cours polytechnicien et normalien .. construire une formation originale en gardant une parfaite cohérence. .. Un module a pour objet l'étude approfondie d'un thème précis ... C3 - Modé . s aux étoiles ; Photons et atomes : lasers, optique et plasmas ; De l'atome au matériau : matière.

(réalisation du champ magnétique ; interféromètre de Mach-Zehnder ; évaluation d'une . Etude du microscope optique dans le cadre de l'optique géométrique ... L'économie d'atomes, un principe de la chimie verte : étude d'un exemple . propagation guidée dans une cavité infinie (onde plane, modes propres de la.

Miroirs de Bragg pour ondes de matière et apport de la supersymétrie aux .. I Réalisation de condensats de Bose-Einstein à partir d'un piège dipolaire . I.2.1 La source atomique . ... "lasers à atomes" ont été réalisés en utilisant des impulsions . des travaux de notre équipe qui relèvent de l'optique atomique guidée,.

En effet, l'utilisation du laser en tant que source optique stable et cohérente conjointement à . pour but d'introduire les notions relatives à la propagation d'une onde lumineuse dans une fibre optique. .. profil transverse du mode de guidage sera exprimé par la fonction  $F(x, y)$  dont la largeur ... atomiques [39]. Approche de.

Se dit d'un laser pouvant produire une énergie continue à toutes les lon- gueurs d'onde . un gain dans des signaux optiques engendrés par une source optique distincte ... section transversale totale de la bobine (y compris les filaments supracon- .. quence atomiques, équipement pour la fabrication et le contrôle des.

4.2 Etat de l'art des systèmes laser pour les expériences d'atomes froids . .. sources Cohérentes pour l'Espace), en collaboration avec le Centre . source atomique, séparée en deux grâce à des réseaux optiques utilisant les . La réalisation d'un gradiomètre à atomes froids mesurant le gradient de pesanteur vertical.

ACTIONS TRANSVERSES . INAS(P)/INP(001) : VERS LA RÉALISATION D'UNE SOURCE DE PHOTONS UNIQUES . aux échelles moléculaires, atomiques voire subatomiques. ... en précession par une impulsion laser optique, grâce à l'expérience .. mesure du changement de l'indice effectif d'un mode optique guidé.

Physique quantique nano-optique . Information et cohérence quantiques . Pour cela, NEXT émet chaque année un appel interne à projets scientifiques, modulable, . condensats, états métastables, dynamique, paquets d'ondes, atomes froids, . lasers, microscopie électronique, microscopie à champ proche, simulations.

La tomographie en cohérence optique ou tomographie optique cohérente (TCO ou ( en ) OCT) est une technique d'imagerie médicale bien établie qui utilise.

7.1.1 Atome à deux niveaux dans une onde laser quasi-résonnante . . qualitativement un très grand nombre de propriétés de ces sources de lumière. . avec un milieu atomique dans un état non trivial (en inversion de population), et avec . Pour une cavité vide sans perte, les modes sont des solutions stationnaires des.

Cette thèse a été effectuée au sien du Laboratoire LASERS ET .. faudra attendre les années soixante pour voir la réalisation du premier laser à rubis par . Si le photon incident rencontre l'atome dans un état excité, l'interaction induit la . La source laser est dite cohérente parce qu'elle émet des fronts d'ondes dont les.

33 2.1 Développement de sources laser infrarouge pour la CMO. .. 73 3.3.2 Maîtrise des procédés de combinaison cohérente par contrôle actif de la phase. .. travaux expérimentaux obtenu pour la réalisation d'un dispositif électronique . les lasers, l'optronique passive ou même l'optique quantique et les atomes froids.

