

Aurélien Barrau

Section CNU 29 (constituants élémentaires)

Professeur à l'Université Grenoble-Alpes
Laboratoire de Physique Subatomique et de Cosmologie

Curriculum vitae

CURRICULUM VITAE

Professeur
au Laboratoire de Physique Subatomique et de Cosmologie (IN2P3/UJF/INPG)
enseignant à l'Université Grenoble-Alpes

Membre honoraire de l'Institut Universitaire de France

Spécialités : Cosmologie et astrophysique des hautes énergies

Né le 19 mai 1973 à Neuilly s/Seine, marié, deux enfants

Adresse professionnelle :

Laboratoire de Physique Subatomique et de Cosmologie
53, avenue des Martyrs
38026 GRENOBLE CEDEX
tél : 04 76 28 41 79
fax : 04 76 20 40 04
mél : barrau@in2p3.fr

Diplômes, cursus académique

Doctorat en astrophysique des hautes énergies délivré en 1998 avec la mention très honorable et les **félicitations du jury**. Titre de la thèse : « Astrophysique gamma de très haute énergie, étude du noyau actif de galaxie mrk501 et implications cosmologiques ». Travail mené au LPNHE-Paris.

Habilitation à diriger des recherches délivrée en 2004. Titre du mémoire: « A la lumière des trous noirs primordiaux ». Travail mené au LPSC-Grenoble.

Doctorat de philosophie de l'Université Paris-Sorbonne délivré en 2016 avec la mention très honorable et les **félicitations du jury**

Distinctions

Lauréat du **Prix International Bogoliubov** de physique théorique "young scientist 2006". Remis à Dubna (Russie) par le « Joint Institute for Nuclear Research ».

Visiteur invité à l'Institut des Hautes Etudes scientifiques (**IHES**) en février 2009.

Lauréat de la démarche de mécénat scientifique de « soutien à la recherche de très haut niveau » de la société Hublot-Genève.

Nommé membre junior de l'Institut Universitaire de France (**IUF**) au 1^{er} octobre 2009.

Médaille de l'Université Joseph Fourier, 2010.

Visiteur invité à l'Institute for Advanced Study de Princeton (**IAP**) en février 2011.

Visiteur invité à l'Institut des Hautes Etudes scientifiques (**IHES**) en juin 2013.

Activités de recherche

1) Au LPSC-Grenoble (CNRS/IN2P3/UJF/INPG) 1998→maintenant

Cosmologie, trous noirs, rayonnement cosmique et relativité générale

Activités théoriques :

Mise en place de plusieurs collaborations avec des laboratoires français (Annecy, Montpellier, Paris, Toulouse) et étrangers (Durham, Stanford, Moscou, Oxford, etc.) de physique théorique et d'astrophysique.

Initiateur d'une nouvelle activité de recherche au laboratoire autour des trous noirs, de la relativité et la gravitation quantique.

- Modélisation de la propagation du rayonnement cosmique nucléaire dans la Galaxie.
- Etude générale des couplages quantiques entre les particules élémentaires et les trous noirs.
- Développement d'un modèle de propagation des champs scalaires et de quantification des champs scalaires en relativité générale.
- Calcul des flux d'antiprotons cosmiques induits par l'annihilation de particules de matière noire. Obtention de nouvelles contraintes sur les modèles de Kaluza-Klein.
- Nouvelle hypothèse (reliques de Planck) sur la matière noire dans le cadre des modèles inflationnaires à brisure d'invariance d'échelle. Liens avec l'énergie noire.
- Proposition de moyens d'investigation cosmologique de la supersymétrie (extension du modèle standard de la physique des particules) avec le mode tenseur du fond diffus micro-onde (CMB).
- Etude de la possibilité de tester des effets de gravité étendue auprès des accélérateurs de particules (LHC) dans le cadre des modèles à basse échelle de Planck.
- Phénoménologie de la gravité de Lovelock (généralisation du Lagrangien d'Einstein) et des trous noirs en espace de-Sitter et anti-de-Sitter (avec constante cosmologique).
- Conséquences astrophysiques d'une modification de l'échelle de Planck.
- Développement d'un formalisme général pour calculer les propagateurs en théorie quantique des champs avec une métrique de fond arbitraire.
- Obtention d'une limite inférieure originale sur la constante de Hubble.

- Premier calcul de l'entropie rayonnée par un trou noir branaire. Conséquences pour la conjecture de Bekenstein liant gravitation et thermodynamique.
- Nouvelle propositions pour sonder des effets de gravité quantique à boucle en cosmologie.
- Etude des effets « pré Big Bang » en cosmologie quantique.
- Construction de l'Hamiltonien « sans anomalie » (algèbre close) en cosmologie quantique à boucles.
- Etude exhaustive de l'inflation en cosmologie quantique à boucles.
- Calcul des spectres primordiaux tenseurs et scalaires en gravité quantique à boucle.
- Phénoménologie des trous noirs en gravité quantique.
- Etude de la durée de l'inflation en tenant compte des anisotropies cosmologiques et de différents potentiels de champ d'inflation.
- Etude des relations de dispersion modifiées en physique trans-panckienne.
- Sections efficaces d'absorption des trous noirs avec un espace-temps polymérisé.

Activités expérimentales :

- **Coordinateur scientifique** de l'expérience **AMS** (collaboration internationale structurée depuis 1990 et visant à la mise en place d'un détecteur de particules sur la station spatiale ISS en juillet 2010) au LPSC jusqu'en 2011. En particulier : définition des caractéristiques de l'imageur Cherenkov, tests de l'instrument (sur faisceau au CERN) et des photodétecteurs, participation à la conception de l'électronique de lecture, mise en oeuvre d'un prototype.
- Participant à l'expérience ballon **CREAM** (approuvée par le CNRS et financée par l'ANR) de mesure du rayonnement cosmique à très haute énergie par un ballon stratosphérique. Participation à la construction du RICH permettant de mesurer la charge des particules, participation aux tests et à l'analyse.
- **Membre du board** de l'expérience **LSST** (collaboration internationale mettant en place un télescope de très grande ouverture spécifiquement dédié à l'étude de l'énergie noire) jusqu'en 2016. **Coordinateur au niveau international** de l'activité d'étalonnage de la caméra intégrée (comportant plus de 3 milliards de pixels, celle-ci est la plus complexe et la plus grande jamais conçue) : CCOB.

2) Au LPNHE-Jussieu (CNRS/IN2P3/Paris VI-Paris VII) 1995/1998

Astronomie gamma, Noyaux actifs de galaxie et cosmologie

- Participation à la conception du réseau de télescopes gamma au sol **HESS**.
- Participation à la conception du télescope gamma au sol **CAT**.
- Analyse des données obtenues sur le noyau actif de galaxie Mrk501 et interprétation astrophysique.
- Obtention d'une limite sur la densité du fond diffus infra-rouge extra-galactique conduisant à l'une des meilleures estimations disponibles. (Collaboration avec l'Observatoire de Meudon et l'Institut d'Astrophysique spatiale)

Publications, rayonnement international, responsabilités

- Depuis 2016, membre nommé du CoNRS, section 02 – physique théorique.
- **Auteur de 120 articles (base INSPIRE), plus de 3500 citations, indice h=32.**
- Interventions orales à plus de 60 conférences nationales ou internationales (la plupart avec actes publiés), souvent invitées.
- Invité à donner une trentaine de séminaires.
- Invité à des congrès internationaux comme organisateur et membre de « International Scientific committee).
- Invité à plusieurs dizaines de congrès internationaux pour des *plenary talks*.
- Invité à donner des cours dans des établissements universitaires extérieurs (ENS Ulm, ENS Cachan, etc.)
- Invité à donner des cours des écoles internationales destinées aux chercheurs et aux doctorants.
- *Referee* pour Physical Review Letters, Physical Review D, International Journal of Modern Physics, JCAP, JHEP, Astrophysical Journal, NIM, SIGMA (Symmetry, Integrability and Geometry: Methods and Applications), etc.
- Expert pour la sélection des projets retenus par l'Agence Nationale de la Recherche (ANR), refusant actuellement d'exercer cette fonction.
- Expert pour la sélection de projets soutenus par le Conseil Régional d'Ile de France.
- Expert pour la sélection des projets soutenus par le European Research Council (ERC)
- Titulaire de la prime d'encadrement doctoral puis d'excellence scientifique.
- Invité à écrire des articles pour « l'Encyclopedia universalis », « La Recherche », « Pour la Science », « Ciel et Espace », « science et vie », « Science et Avenir », etc. et à participer à des émissions sur France Culture, France Inter, TV5, Arte, France 3, etc.
- Membre de la commission de spécialistes de Chambéry (2001-2008)
- Membre de la commission de spécialistes de Grenoble (2007-2008)
- Membre de comités de recrutement depuis 2009.
- Responsable des séminaires du laboratoire (2000-2006)
- Participation à la coordination du groupe alpin d'astroparticules et de cosmologie (2011-2006)
- Participation à la coordination d'un réseau européen "Particles in Space" (2003) rassemblant plusieurs dizaines de laboratoires.
- Membre du comité de coordination de la base de publication du CNRS.
- Coordinateur scientifique de l'expérience AMS au LPSC (2006-2012)
- coordinateur scientifique de l'expérience LSST au LPSC (depuis 2008) et coordinateur nationale de l'activité d'étalonnage par banc test.
- Coordination des Master 2 Recherche de physique de l'UJF et Responsable du Master 2 « Physique Subatomique et Astroparticules ».
- Membre du bureau du Centre de Physique Théorique de Grenoble.
- Membre du comité de pilotage du Labex ENIGMASS.
- Membre du conseil scientifique du CCSTI.
- Membre du conseil d'administration de l'Institut des Humanités de Paris-7
- Membre du conseil d'Unité du laboratoire
- Expert pour l>IDEX « Sorbonne Paris-cité »
- Expert pour la sélection des projets soutenus par le NSERC (centre canadien national de la recherche)

Enseignement et encadrement

Responsable du Master-2 « Physique Subatomique et cosmologie ».

Environ 192 heures par an d'enseignement à l'Université Grenoble-Alpes chaque année sauf période 2009-2014 (délégation IUF).

Matières enseignées (entre autres) ces dernières années :

- Mathématiques en L3 (licence)
- Physique moderne (L1)
- Electrodynamique en L3 (licence)
- Electronique en L3 (licence)
- Electrotechnique et életctronique en L3 (licence)
- Physique des particules élémentaires en M1 (maîtrise)
- Introduction à la physique pour les philosophes (Licence, à l'UPMF)
- Astrophysique des particules M2 (DEA) « astrophysique et milieux dilués » et « Physique Subatomique et astroparticules ».
- Relativité générale et cosmologie en M2 (DEA) « astrophysique et milieux dilués » et « Physique Subatomique et astroparticules ».
- Physique des trous noirs en école doctorale.

Encadrement de huit thèses à 100% :

- Thèse de Gaelle Boudoul (UJF) : Trous noirs primordiaux, rayonnement cosmique et développements instrumentaux pour l'imageur Cherenkov de l'expérience spatiale AMS (2000/2003) → **Actuellement CR CNRS (section 03)**
- Thèse de Julien Grain (UJF) : Relativité Générale et Champs quantiques : quelques aspects de physique des trous noirs et de cosmologie en gravité de Lovelock, dimensions supplémentaires et espaces de-Sitter (2003/2006) → **actuellement CR CNRS (section 17)**
- Thèse d'Alexia Gorecki (UJF) : Réalisation d'un banc d'étalonnage de la caméra du télescope LSST (2007/2010)
- Thèse de Thomas Cailleteau (UJF) : Cosmologie quantique à boucles (2008/2011)
- Thèse de Linda Linsefors (UJF) : Phénoménologie de la cosmologie quantique (2012/2015)
- Thèse de Boris Bolliet (ENS-Lyon) : Au-delà de la relativité générale : certains aspects de cosmologie quantique à boucles, de physique des trous noirs et de gravité modifiée. (2014/2017)
- Thèse de Killian Martineau (UGA) : Univers primordial en gravité quantique à boucles (2016/2019)
- Thèse de Flora Moulin (UGA) : Trous noirs quantiques (2017/2020)

Encadrement d'une trentaine de stages entre les niveaux L3 (licence) et M2 (DEA) sur des sujets variés : tests de détecteurs, diffusion des rayons cosmiques, cosmologie, etc.

Membre de jury (et rapporteur) de nombreuses thèses et HDR en astrophysique, cosmologie et physique des particules.

L'Enseignement est une part important de mon métier et c'est avec un réel plaisir que je participe à la mise en place de cours nouveaux et à l'encadrement des étudiants. C'est pour moi un privilège et une chance d'enseigner entre les niveaux « L1 » et « Doctorat » et il me semble que cette activité est à la fois un enrichissement personnel substantiel et un juste retour vers la société.

Activités de communication et de vulgarisation

- Articles dans des revues grand public : Pour la Science, La Recherche, Ciel et Espace, Science et Avenir, Science et vie, Courrier du CERN...
- Conférences : invité à donner ces dernières années une quarantaine de conférences (dont les « grandes conférences » de l'Année Mondiale de la Physique et de l'Année Mondiale de l'Astronomie, de l'UNESCO) pour le grand public à Paris, Lyon, Grenoble, etc.
- Audiovisuelle : participation à des films diffusés sur ARTE et sur la cinquième chaîne (« Surprises de la matière » et « Espaces de Recherche »), responsable scientifique d'une émission quotidienne « Le Ciel ce Soir' » destinée à TV5 (2003), invité à différentes émission de radio (France Culture, France Inter) pour évoquer la physique des trous noirs, la physique des particules et la cosmologie.
- Activités diverses : invité à différents cafés des sciences, interventions dans des lycées, participation au centenaire de la découverte de la radioactivité, participations à la Semaine de la Science, animation scientifique du site de Thémis durant la thèse, membre du réseau « La main à la pâte » depuis 1999, membre de la commission de communication de l'Observatoire de Grenoble (1998-2001), participation aux programmes interdisciplinaires des Universités (2003 & 2008), invité au festival d'astronomie de Fleurance, membre du comité de préparation de l'année mondiale de l'astronomie AMA09, conseiller scientifique éditorial, conseiller pour un film long métrage avec Claire Denis, collaboration avec les artistes Olafur Eliasson, Michelangelo Pistoletto et Ryoji Ikeda, travail publié avec le philosophe Jean-Luc Nancy, membre du comité éditorial de plusieurs revues de poésie et littérature etc.

PUBLICATIONS

Sur google scholar : 7600 citations, h=40 (été 2018).

Liste « INSPIRE »

- 1) Precision Measurement of Cosmic-Ray Nitrogen and its Primary and Secondary Components with the Alpha Magnetic Spectrometer on the International Space Station
By AMS Collaboration (M. Aguilar et al.).
[10.1103/PhysRevLett.121.051103](https://arxiv.org/abs/10.1103/PhysRevLett.121.051103).
Phys.Rev.Lett. 121 (2018) no.5, 051103.
- 2) Observation of Fine Time Structures in the Cosmic Proton and Helium Fluxes with the Alpha Magnetic Spectrometer on the International Space Station
By AMS Collaboration (M. Aguilar et al.).
[10.1103/PhysRevLett.121.051101](https://arxiv.org/abs/10.1103/PhysRevLett.121.051101).
Phys.Rev.Lett. 121 (2018) no.5, 051101.
- 3) Observation of Complex Time Structures in the Cosmic-Ray Electron and Positron Fluxes with the Alpha Magnetic Spectrometer on the International Space Station
By AMS Collaboration (M. Aguilar et al.).
[10.1103/PhysRevLett.121.051102](https://arxiv.org/abs/10.1103/PhysRevLett.121.051102).
Phys.Rev.Lett. 121 (2018) no.5, 051102.
- 4) Quantum fields in the background spacetime of a loop quantum gravity black hole
By Flora Moulin, Killian Martineau, Julien Grain, Aurélien Barrau.
arXiv:1808.00207 [gr-qc].
- 5) The scalar spectra of primordial perturbations in loop quantum cosmology
By Aurélien Barrau, Pierre Jamet, Killian Martineau, Flora Moulin.
arXiv:1807.06047 [gr-qc].
- 6) Observation of New Properties of Secondary Cosmic Rays Lithium, Beryllium, and Boron by the Alpha Magnetic Spectrometer on the International Space Station
By AMS Collaboration (M. Aguilar et al.).
[10.1103/PhysRevLett.120.021101](https://arxiv.org/abs/10.1103/PhysRevLett.120.021101).
Phys.Rev.Lett. 120 (2018) no.2, 021101.
- 7) Fast radio bursts and the stochastic lifetime of black holes in quantum gravity
By Aurélien Barrau, Flora Moulin, Killian Martineau.
arXiv:1801.03841 [gr-qc].
[10.1103/PhysRevD.97.066019](https://arxiv.org/abs/10.1103/PhysRevD.97.066019).
Phys.Rev. D97 (2018) no.6, 066019.

8) Observation of the Identical Rigidity Dependence of He, C, and O Cosmic Rays at High Rigidities by the Alpha Magnetic Spectrometer on the International Space Station
By AMS Collaboration (M. Aguilar et al.).

[10.1103/PhysRevLett.119.251101](https://doi.org/10.1103/PhysRevLett.119.251101).

Phys.Rev.Lett. 119 (2017) no.25, 251101.

9) Astrophysical and cosmological signatures of Loop Quantum Gravity

By Aurélien Barrau.

[10.4249/scholarpedia.33321](https://doi.org/10.4249/scholarpedia.33321).

Scholarpedia 12 (2017) no.10, 33321.

10) Seeing through the cosmological bounce: Footprints of the contracting phase and luminosity distance in bouncing models

By Aurélien Barrau, Killian Martineau, Flora Moulin.

arXiv:1711.05301 [gr-qc].

[10.1103/PhysRevD.96.123520](https://doi.org/10.1103/PhysRevD.96.123520).

Phys.Rev. D96 (2017) no.12, 123520.

11) A first step towards the inflationary trans-planckian problem treatment in Loop Quantum Cosmology

By Killian Martineau, Aurélien Barrau, Julien Grain.

arXiv:1709.03301 [gr-qc].

[10.1142/S0218271818500670](https://doi.org/10.1142/S0218271818500670).

Int.J.Mod.Phys. D27 (2018) no.07, 1850067.

12) Testing different approaches to quantum gravity with cosmology: An overview

By Aurélien Barrau.

arXiv:1705.01597 [gr-qc].

[10.1016/j.crhy.2017.05.001](https://doi.org/10.1016/j.crhy.2017.05.001).

Comptes Rendus Physique 18 (2017) no.3-4, 189-199.

13) Proton and Helium Spectra from the CREAM-III Flight

By Y.S. Yoon et al..

arXiv:1704.02512 [astro-ph.HE].

[10.3847/1538-4357/aa68e4](https://doi.org/10.3847/1538-4357/aa68e4).

Astrophys.J. 839 (2017) no.1, 5.

14) Detailed investigation of the duration of inflation in loop quantum cosmology for a Bianchi-I universe with different inflaton potentials and initial conditions

By Killian Martineau, Aurélien Barrau, Susanne Schander.

arXiv:1701.02703 [gr-qc].

[10.1103/PhysRevD.95.083507](https://doi.org/10.1103/PhysRevD.95.083507).

Phys.Rev. D95 (2017) no.8, 083507.

15) Some Clarifications on the Duration of Inflation in Loop Quantum Cosmology

By Boris Bolliet, Aurélien Barrau, Killian Martineau, Flora Moulin.

arXiv:1701.02282 [gr-qc].

[10.1088/1361-6382/aa7779](https://doi.org/10.1088/1361-6382/aa7779).

Class.Quant.Grav. 34 (2017) no.14, 145003.

16) Precision Measurement of the Boron to Carbon Flux Ratio in Cosmic Rays from 1.9 GV to 2.6 TV with the Alpha Magnetic Spectrometer on the International Space Station
By AMS Collaboration (M. Aguilar et al.).

[10.1103/PhysRevLett.117.231102](https://doi.org/10.1103/PhysRevLett.117.231102).

Phys.Rev.Lett. 117 (2016) no.23, 231102.

17) LQC on curved FLRW space time

By Linda Linsefors, Aurélien Barrau.

[10.22323/1.224.0166](https://doi.org/10.22323/1.224.0166).

PoS FFP14 (2016) 166.

18) Quantum-gravity phenomenology with primordial black holes

By Francesca Vidotto, Aurelien Barrau, Boris Bolliet, Marrit Shutten, Celine Weimer.

arXiv:1609.02159 [gr-qc].

19) Antiproton Flux, Antiproton-to-Proton Flux Ratio, and Properties of Elementary Particle Fluxes in Primary Cosmic Rays Measured with the Alpha Magnetic Spectrometer on the International Space Station

By AMS Collaboration (M. Aguilar et al.).

[10.1103/PhysRevLett.117.091103](https://doi.org/10.1103/PhysRevLett.117.091103).

Phys.Rev.Lett. 117 (2016) no.9, 091103.

20) Cosmology without time: What to do with a possible signature change from quantum gravitational origin?

By Aurélien Barrau, Julien Grain.

arXiv:1607.07589 [gr-qc].

21) Bouncing black holes in quantum gravity and the Fermi gamma-ray excess

By Aurélien Barrau, Boris Bolliet, Marrit Schutten, Francesca Vidotto.

arXiv:1606.08031 [gr-qc].

[10.1016/j.physletb.2017.05.040](https://doi.org/10.1016/j.physletb.2017.05.040).

Phys.Lett. B772 (2017) 58-62.

22) Evaporation Spectrum of Black Holes from a Local Quantum Gravity Perspective

By Aurélien Barrau.

arXiv:1605.06613 [gr-qc].

[10.1103/PhysRevLett.117.271301](https://doi.org/10.1103/PhysRevLett.117.271301).

Phys.Rev.Lett. 117 (2016) no.27, 271301.

23) CREAM: 70 days of flight from 2 launches in Antarctica

By E.S. Seo et al..

[10.1016/j.asr.2007.03.056](https://doi.org/10.1016/j.asr.2007.03.056).

Adv.Space Res. 42 (2008) no.10, 1656-1663.

24) Some conceptual issues in loop quantum cosmology

By Aurélien Barrau, Boris Bolliet.

arXiv:1602.04452 [gr-qc].

[10.1142/S0218271816420086](https://doi.org/10.1142/S0218271816420086).

Int.J.Mod.Phys. D25 (2016) no.08, 1642008.

- 25) Precision Measurement of the Helium Flux in Primary Cosmic Rays of Rigidities 1.9 GV to 3 TV with the Alpha Magnetic Spectrometer on the International Space Station
By AMS Collaboration (M. Aguilar et al.).
[10.1103/PhysRevLett.115.211101](https://doi.org/10.1103/PhysRevLett.115.211101).
Phys.Rev.Lett. 115 (2015) no.21, 211101.
- 26) Observational exclusion of a consistent loop quantum cosmology scenario
By Boris Bolliet, Aurélien Barrau, Julien Grain, Susanne Schander.
arXiv:1510.08766 [gr-qc].
[10.1103/PhysRevD.93.124011](https://doi.org/10.1103/PhysRevD.93.124011).
Phys.Rev. D93 (2016) 124011.
- 27) Primordial scalar power spectrum from the Euclidean Big Bounce
By Susanne Schander, Aurélien Barrau, Boris Bolliet, Linda Linsefors, Jakub Mielczarek, Julien Grain.
arXiv:1508.06786 [gr-qc].
[10.1103/PhysRevD.93.023531](https://doi.org/10.1103/PhysRevD.93.023531).
Phys.Rev. D93 (2016) no.2, 023531.
- 28) Phenomenology of bouncing black holes in quantum gravity: a closer look
By Aurélien Barrau, Boris Bolliet, Francesca Vidotto, Celine Weimer.
arXiv:1507.05424 [gr-qc].
[10.1088/1475-7516/2016/02/022](https://doi.org/10.1088/1475-7516/2016/02/022).
JCAP 1602 (2016) no.02, 022.
- 29) Precision Measurement of the Proton Flux in Primary Cosmic Rays from Rigidity 1 GV to 1.8 TV with the Alpha Magnetic Spectrometer on the International Space Station
By AMS Collaboration (M. Aguilar et al.).
[10.1103/PhysRevLett.114.171103](https://doi.org/10.1103/PhysRevLett.114.171103).
Phys.Rev.Lett. 114 (2015) 171103.
- 30) Loop quantum cosmology: From pre-inflationary dynamics to observations
By Abhay Ashtekar, Aurelien Barrau.
arXiv:1504.07559 [gr-qc].
[10.1088/0264-9381/32/23/234001](https://doi.org/10.1088/0264-9381/32/23/234001).
Class.Quant.Grav. 32 (2015) no.23, 234001.
- 31) Black hole spectroscopy from Loop Quantum Gravity models
By Aurelien Barrau, Xiangyu Cao, Karim Noui, Alejandro Perez.
arXiv:1504.05352 [gr-qc].
[10.1103/PhysRevD.92.124046](https://doi.org/10.1103/PhysRevD.92.124046).
Phys.Rev. D92 (2015) no.12, 124046.
- 32) Comparison of primordial tensor power spectra from the deformed algebra and dressed metric approaches in loop quantum cosmology
By Boris Bolliet, Julien Grain, Clement Stahl, Linda Linsefors, Aurelien Barrau.
arXiv:1502.02431 [gr-qc].
[10.1103/PhysRevD.91.084035](https://doi.org/10.1103/PhysRevD.91.084035).
Phys.Rev. D91 (2015) no.8, 084035.

- 33) Testing the Everett Interpretation of Quantum Mechanics with Cosmology
By Aurelien Barrau.
arXiv:1412.7352 [gr-qc].
Elec.J.Theor.Phys. 12 (2015) no.33, 127.
- 34) Precision Measurement of the ($e^+ + e^-$) Flux in Primary Cosmic Rays from 0.5 GeV to 1 TeV with the Alpha Magnetic Spectrometer on the International Space Station
By AMS Collaboration (M. Aguilar et al.).
[10.1103/PhysRevLett.113.221102](https://doi.org/10.1103/PhysRevLett.113.221102).
Phys.Rev.Lett. 113 (2014) 221102.
- 35) Restrictions on curved cosmologies in modified gravity from metric considerations
By Linda Linsefors, Aurelien Barrau.
arXiv:1411.7258 [gr-qc].
[10.1016/j.physletb.2015.06.046](https://doi.org/10.1016/j.physletb.2015.06.046).
Phys.Lett. B748 (2015) 295-300.
- 36) Silent initial conditions for cosmological perturbations with a change of spacetime signature
By Jakub Mielczarek, Linda Linsefors, Aurelien Barrau.
arXiv:1411.0272 [gr-qc].
[10.1142/S0218271818500505](https://doi.org/10.1142/S0218271818500505).
Int.J.Mod.Phys. D27 (2018) no.05, 1850050.
- 37) Loop quantum gravity and observations
By Aurelien Barrau, J. Grain.
arXiv:1410.1714 [gr-qc].
[10.1142/9789813220003_0009](https://doi.org/10.1142/9789813220003_0009).
- 38) Electron and Positron Fluxes in Primary Cosmic Rays Measured with the Alpha Magnetic Spectrometer on the International Space Station
By AMS Collaboration (M. Aguilar et al.).
[10.1103/PhysRevLett.113.121102](https://doi.org/10.1103/PhysRevLett.113.121102).
Phys.Rev.Lett. 113 (2014) 121102.
- 39) High Statistics Measurement of the Positron Fraction in Primary Cosmic Rays of 0.5–500 GeV with the Alpha Magnetic Spectrometer on the International Space Station
By AMS Collaboration (L. Accardo et al.).
[10.1103/PhysRevLett.113.121101](https://doi.org/10.1103/PhysRevLett.113.121101).
Phys.Rev.Lett. 113 (2014) 121101.
- 40) Fast Radio Bursts and White Hole Signals
By Aurélien Barrau, Carlo Rovelli, Francesca Vidotto.
arXiv:1409.4031 [gr-qc].
[10.1103/PhysRevD.90.127503](https://doi.org/10.1103/PhysRevD.90.127503).
Phys.Rev. D90 (2014) no.12, 127503.
- 41) CHERCAM: a Cherenkov imager for the CREAM experiment
By M. Brinet et al..

[10.1142/9789812819093_0027](https://doi.org/10.1142/9789812819093_0027).

42) Our Universe from the cosmological constant

By Aurelien Barrau, Linda Linsefors.

arXiv:1406.3706 [gr-qc].

[10.1088/1475-7516/2014/12/037](https://doi.org/10.1088/1475-7516/2014/12/037).

JCAP 1412 (2014) 037.

43) Exhaustive investigation of the duration of inflation in effective anisotropic loop quantum cosmology

By Linda Linsefors, Aurelien Barrau.

arXiv:1405.1753 [gr-qc].

[10.1088/0264-9381/32/3/035010](https://doi.org/10.1088/0264-9381/32/3/035010).

Class.Quant.Grav. 32 (2015) no.3, 035010.

44) Planck star phenomenology

By Aurélien Barrau, Carlo Rovelli.

arXiv:1404.5821 [gr-qc].

[10.1016/j.physletb.2014.11.020](https://doi.org/10.1016/j.physletb.2014.11.020).

Phys.Lett. B739 (2014) 405-409.

45) Anomaly-free cosmological perturbations in effective canonical quantum gravity

By Aurelien Barrau, Martin Bojowald, Gianluca Calcagni, Julien Grain, Mikhail Kagan.

arXiv:1404.1018 [gr-qc].

[10.1088/1475-7516/2015/05/051](https://doi.org/10.1088/1475-7516/2015/05/051).

JCAP 1505 (2015) no.05, 051.

46) Observational issues in loop quantum cosmology

By A. Barrau, T. Cailleteau, J. Grain, J. Mielczarek.

arXiv:1309.6896 [gr-qc].

[10.1088/0264-9381/31/5/053001](https://doi.org/10.1088/0264-9381/31/5/053001).

Class.Quant.Grav. 31 (2014) 053001.

47) Anomaly-free perturbations with inverse-volume and holonomy corrections in Loop Quantum Cosmology

By Thomas Cailleteau, Linda Linsefors, Aurelien Barrau.

arXiv:1307.5238 [gr-qc].

[10.1088/0264-9381/31/12/125011](https://doi.org/10.1088/0264-9381/31/12/125011).

Class.Quant.Grav. 31 (2014) 125011.

48) Modified Friedmann equation and survey of solutions in effective Bianchi-I loop quantum cosmology

By Linda Linsefors, Aurelien Barrau.

arXiv:1305.4516 [gr-qc].

[10.1088/0264-9381/31/1/015018](https://doi.org/10.1088/0264-9381/31/1/015018).

Class.Quant.Grav. 31 (2014) 015018.

49) First Result from the Alpha Magnetic Spectrometer on the International Space Station:

Precision Measurement of the Positron Fraction in Primary Cosmic Rays of 0.5–350 GeV

By AMS Collaboration (M. Aguilar et al.).

[10.1103/PhysRevLett.110.141102](https://doi.org/10.1103/PhysRevLett.110.141102).

Phys.Rev.Lett. 110 (2013) 141102.

50) Internal structure of Maxwell-Gauss-Bonnet black hole

By K.A. Rannu, S.O. Alexeyev, A. Barrau.

51) A new method to improve photometric redshift reconstruction. Applications to the Large Synoptic Survey Telescope

By Alexia Gorecki, Alexandra Abate, Reza Ansari, Aurelien Barrau, Sylvain Baumont, Marc Moniez, Jean-Stephane Ricol.

arXiv:1301.3010 [astro-ph.CO].

[10.1051/0004-6361/201321102](https://doi.org/10.1051/0004-6361/201321102).

Astron.Astrophys. 561 (2014) A128.

52) Duration of inflation and conditions at the bounce as a prediction of effective isotropic loop quantum cosmology

By Linda Linsefors, Aurelien Barrau.

arXiv:1301.1264 [gr-qc].

[10.1103/PhysRevD.87.123509](https://doi.org/10.1103/PhysRevD.87.123509).

Phys.Rev. D87 (2013) no.12, 123509.

53) Primordial tensor power spectrum in holonomy corrected Ω loop quantum cosmology

By Linda Linsefors, Thomas Cailleteau, Aurelien Barrau, Julien Grain.

arXiv:1212.2852 [gr-qc].

[10.1103/PhysRevD.87.107503](https://doi.org/10.1103/PhysRevD.87.107503).

Phys.Rev. D87 (2013) no.10, 107503.

54) Consistency of holonomy-corrected scalar, vector and tensor perturbations in Loop Quantum Cosmology

By Thomas Cailleteau, Aurelien Barrau, Julien Grain, Francesca Vidotto.

arXiv:1206.6736 [gr-qc].

[10.1103/PhysRevD.86.087301](https://doi.org/10.1103/PhysRevD.86.087301).

Phys.Rev. D86 (2012) 087301.

55) Quantum gravity in the sky

By Aurelien Barrau, Julien Grain.

arXiv:1206.1192 [gr-qc].

56) Gauge invariance in Loop Quantum Cosmology : Hamilton-Jacobi and Mukhanov-Sasaki equations for scalar perturbations

By Thomas Cailleteau, Aurelien Barrau.

arXiv:1111.7192 [gr-qc].

[10.1103/PhysRevD.85.123534](https://doi.org/10.1103/PhysRevD.85.123534).

Phys.Rev. D85 (2012) 123534.

57) Anomaly-free scalar perturbations with holonomy corrections in loop quantum cosmology

By Thomas Cailleteau, Jakub Mielczarek, Aurelien Barrau, Julien Grain.

arXiv:1111.3535 [gr-qc].

[10.1088/0264-9381/29/9/095010](https://doi.org/10.1088/0264-9381/29/9/095010).

Class.Quant.Grav. 29 (2012) 095010.

58) The entropy of large black holes in loop quantum gravity: A combinatorics/analysis approach

By Xiangyu Cao, Aurelien Barrau.

arXiv:1111.1975 [gr-qc].

59) Probing Loop Quantum Gravity with Evaporating Black Holes

By A. Barrau, T. Cailleteau, X. Cao, J. Diaz-Polo, J. Grain.

arXiv:1109.4239 [gr-qc].

[10.1103/PhysRevLett.107.251301](https://arxiv.org/abs/10.1103/PhysRevLett.107.251301).

Phys.Rev.Lett. 107 (2011) 251301.

60) Calibration of the LSST instrumental and atmospheric photometric passbands

By LSST Project Team (David L. Burke et al.).

[10.1117/12.857236](https://arxiv.org/abs/10.1117/12.857236).

Proc.SPIE Int.Soc.Opt.Eng. 7737 (2010) 77371D.

61) Anomaly-free vector perturbations with holonomy corrections in loop quantum cosmology

By Jakub Mielczarek, Thomas Cailleteau, Aurelien Barrau, Julien Grain.

arXiv:1106.3744 [gr-qc].

[10.1088/0264-9381/29/8/085009](https://arxiv.org/abs/10.1088/0264-9381/29/8/085009).

Class.Quant.Grav. 29 (2012) 085009.

62) Internal structure of Maxwell-Gauss-Bonnet black hole

By Kristina Rannu, Stanislav Alexeyev, Aurelien Barrau.

[10.22323/1.104.0079](https://arxiv.org/abs/10.22323/1.104.0079).

PoS QFTHEP2010 (2010) 079.

63) Inflation and Loop Quantum Cosmology

By Aurelien Barrau.

arXiv:1011.5516 [gr-qc].

[10.22323/1.120.0461](https://arxiv.org/abs/10.22323/1.120.0461).

PoS ICHEP2010 (2010) 461.

64) Observing the Big Bounce with Tensor Modes in the Cosmic Microwave Background: Phenomenology and Fundamental LQC Parameters

By Julien Grain, Aurelien Barrau, Thomas Cailleteau, Jakub Mielczarek.

arXiv:1011.1811 [astro-ph.CO].

[10.1103/PhysRevD.82.123520](https://arxiv.org/abs/10.1103/PhysRevD.82.123520).

Phys.Rev. D82 (2010) 123520.

65) Baryonic acoustic oscillations simulations for the Large Synoptic Survey Telescope (LSST)

By A. Gorecki, A. Abate, R. Ansari, A. Barrau, S. Baumont, M. Moniez.

arXiv:1009.5532 [astro-ph.CO].

66) Investigating The Uncertainty On The BAO Scale Measured From Future Photometric And Spectroscopic Surveys

By Alexandra Abate, Alexia Gorecki, Reza Ansari, Aurelien Barrau, Sylvain Baumont, Laurent Derome, Marc Moniez.
arXiv:1009.4769 [astro-ph.CO].

67) In-beam aerogel light yield characterization for the AMS RICH detector

By M. Aguilar-Benitez et al..

[10.1016/j.nima.2009.12.027](https://doi.org/10.1016/j.nima.2009.12.027).

Nucl.Instrum.Meth. A614 (2010) 237-249.

68) Inflation in loop quantum cosmology: dynamics and spectrum of gravitational waves

By Jakub Mielczarek, Thomas Cailleteau, Julien Grain, Aurelien Barrau.

arXiv:1003.4660 [gr-qc].

[10.1103/PhysRevD.81.104049](https://doi.org/10.1103/PhysRevD.81.104049).

Phys.Rev. D81 (2010) 104049.

69) Very high energy gamma-rays and the Hubble parameter

By A. Gorecki, A. Barrau, J. Grain, E. Memola.

arXiv:1001.2973 [astro-ph.CO].

[10.1142/9789814374552_0093](https://doi.org/10.1142/9789814374552_0093).

70) Loop quantum gravity and the CMB: Toward pre-Big Bounce cosmology

By Aurelien Barrau.

arXiv:0911.3745 [gr-qc].

[10.1142/9789814374552_0495](https://doi.org/10.1142/9789814374552_0495).

71) Fully LQC-corrected propagation of gravitational waves during slow-roll inflation

By J. Grain, T. Cailleteau, A. Barrau, A. Gorecki.

arXiv:0910.2892 [gr-qc].

[10.1103/PhysRevD.81.024040](https://doi.org/10.1103/PhysRevD.81.024040).

Phys.Rev. D81 (2010) 024040.

72) Internal structure of a Maxwell-Gauss-Bonnet black hole

By S. Alexeyev, A. Barrau, K.A. Rannu.

arXiv:0902.4810 [gr-qc].

[10.1103/PhysRevD.79.067503](https://doi.org/10.1103/PhysRevD.79.067503).

Phys.Rev. D79 (2009) 067503.

73) Inverse volume corrections from loop quantum gravity and the primordial tensor power spectrum in slow-roll inflation

By J. Grain, A. Barrau, A. Gorecki.

arXiv:0902.3605 [gr-qc].

[10.1103/PhysRevD.79.084015](https://doi.org/10.1103/PhysRevD.79.084015).

Phys.Rev. D79 (2009) 084015.

74) Cosmological footprints of loop quantum gravity

By J. Grain, A. Barrau.

arXiv:0902.0145 [gr-qc].

[10.1103/PhysRevLett.102.081301](https://doi.org/10.1103/PhysRevLett.102.081301).

Phys.Rev.Lett. 102 (2009) 081301.

- 75) CHERCAM: The Cherenkov imager of the CREAM experiment
By Y. Sallaz-Damaz et al..
[10.1016/j.nima.2008.07.093](https://doi.org/10.1016/j.nima.2008.07.093).
Nucl.Instrum.Meth. A595 (2008) 62-66.
- 76) Holonomy corrections to the cosmological primordial tensor power spectrum
By A. Barrau, J. Grain.
arXiv:0805.0356 [gr-qc].
- 77) An original constraint on the Hubble constant: $h > 74$
By A. Barrau, A. Gorecki, Julien Grain.
arXiv:0804.3699 [astro-ph].
[10.1111/j.1365-2966.2008.13607.x](https://doi.org/10.1111/j.1365-2966.2008.13607.x).
Mon.Not.Roy.Astron.Soc. 389 (2008) 919-924.
- 78) Approaching the knee with direct measurements
By E.S. Seo et al..
[10.1016/j.nuclphysbps.2007.10.025](https://doi.org/10.1016/j.nuclphysbps.2007.10.025).
Nucl.Phys.Proc.Suppl. 175-176 (2008) 155-161.
- 79) The RICH detector of the AMS-02 experiment: status and physics prospects
By Rui Pereira et al..
arXiv:0801.3250 [astro-ph].
[10.1142/9789812819093_0151](https://doi.org/10.1142/9789812819093_0151).
- 80) Kerr-Gauss-Bonnet Black Holes: Exact Analytical Solution
By S. Alexeyev, N. Popov, M. Startseva, A. Barrau, Julien Grain.
arXiv:0712.3546 [gr-qc].
[10.1134/S1063776108040092](https://doi.org/10.1134/S1063776108040092).
J.Exp.Theor.Phys. 106 (2008) 709-713.
- 81) CHERCAM: A Cherenkov imager for the CREAM experiment
By M. Mangin-Brinet et al..
[10.1016/j.nima.2006.10.314](https://doi.org/10.1016/j.nima.2006.10.314).
Nucl.Instrum.Meth. A572 (2007) 410-412.
- 82) Physics in the multiverse: An Introductory review
By Aurelien Barrau.
arXiv:0711.4460 [astro-ph].
CERN Cour. 47 (2007) 13-17.
- 83) Entropy radiated by a braneworld black hole
By Aurelien Barrau, Julien Grain, Carole Weydert.
arXiv:0710.1998 [hep-th].
[10.1103/PhysRevD.76.087503](https://doi.org/10.1103/PhysRevD.76.087503).
Phys.Rev. D76 (2007) 087503.
- 84) The AMS-RICH velocity and charge reconstruction
By F. Barao et al..
arXiv:0709.2154 [astro-ph].

85) Semi-classical scalar propagators in curved backgrounds: Formalism and ambiguities

By Julien Grain, A. Barrau.

arXiv:0705.4393 [hep-th].

[10.1103/PhysRevD.76.084009](https://arxiv.org/abs/10.1103/PhysRevD.76.084009).

Phys.Rev. D76 (2007) 084009.

86) Quantum bound states around black holes

By Julien Grain, A. Barrau.

hep-th/0701265 [HEP-TH].

[10.1140/epjc/s10052-007-0494-1](https://arxiv.org/abs/10.1140/epjc/s10052-007-0494-1).

Eur.Phys.J. C53 (2008) 641-648.

87) Flux of light antimatter nuclei near earth

By B. Baret et al..

[10.1063/1.2220440](https://arxiv.org/abs/10.1063/1.2220440).

AIP Conf.Proc. 842 (2006) 1004-1006.

88) World-making with extended gravity black holes for cosmic natural selection in the multiverse scenario

By Aurelien Barrau.

gr-qc/0612045.

[10.1142/9789812834300_0149](https://arxiv.org/abs/10.1142/9789812834300_0149).

89) Prototype study of the Cherenkov imager of the AMS experiment

By P. Aguayo et al..

[10.1016/j.nima.2006.01.015](https://arxiv.org/abs/10.1016/j.nima.2006.01.015).

Nucl.Instrum.Meth. A560 (2006) 291-302.

90) Black hole solutions in the $N > 4$ gravity models with higher order curvature corrections and possibilities for experimental search of such objects

By S. Alexeev, N. Popov, A. Barrau, Julien Grain.

[10.1088/1742-6596/33/1/041](https://arxiv.org/abs/10.1088/1742-6596/33/1/041).

J.Phys.Conf.Ser. 33 (2006) 343-348.

91) The ring imaging Cerenkov detector (rich) of the ams experiment

By Fernando Barao et al..

astro-ph/0603852.

92) A WKB approach to scalar fields dynamics in curved space-time

By Julien Grain, A. Barrau.

hep-th/0603042.

[10.1016/j.nuclphysb.2006.03.001](https://arxiv.org/abs/10.1016/j.nuclphysb.2006.03.001).

Nucl.Phys. B742 (2006) 253-274.

93) Gauss-Bonnet black holes at colliders: Beyond the dimensionality of space

By S. Alekseev, A. Barrau, Julien Grain.

Grav.Cosmol. 11 (2005) 34-38.

94) Phenomenology of black hole evaporation with a cosmological constant

By J. Labbe, A. Barrau, Julien Grain.
hep-ph/0511211.
[10.22323/1.021.0013](https://doi.org/10.22323/1.021.0013).
PoS HEP2005 (2006) 013.

95) Exact results for evaporating black holes in curvature-squared Lovelock gravity: Gauss-Bonnet greybody factors
By Julien Grain, A. Barrau, P. Kanti.
hep-th/0509128.
[10.1103/PhysRevD.72.104016](https://doi.org/10.1103/PhysRevD.72.104016).
Phys.Rev. D72 (2005) 104016.

96) Kaluza-Klein dark matter and Galactic antiprotons
By Aurelien Barrau, Pierre Salati, Geraldine Servant, Fiorenza Donato, Julien Grain, David Maurin, Richard Taillet.
astro-ph/0506389.
[10.1103/PhysRevD.72.063507](https://doi.org/10.1103/PhysRevD.72.063507).
Phys.Rev. D72 (2005) 063507.

97) Astrophysical production of microscopic black holes in a low Planck-scale world
By Aurelien Barrau, C. Feron, Julien Grain.
astro-ph/0505436.
[10.1086/432033](https://doi.org/10.1086/432033).
Astrophys.J. 630 (2005) 1015-1019.

98) Flux of light antimatter nuclei near Earth, induced by cosmic rays in the Galaxy and in the atmosphere
By R. Duperray, B. Baret, D. Maurin, G. Boudoul, A. Barrau, L. Derome, K. Protasov, Michel Buenerd.
astro-ph/0503544.
[10.1103/PhysRevD.71.083013](https://doi.org/10.1103/PhysRevD.71.083013).
Phys.Rev. D71 (2005) 083013.

99) Bulk and brane decay of a (4+n)-dimensional Schwarzschild-de-Sitter black hole: Scalar radiation
By P. Kanti, Julien Grain, A. Barrau.
hep-th/0501148.
[10.1103/PhysRevD.71.104002](https://doi.org/10.1103/PhysRevD.71.104002).
Phys.Rev. D71 (2005) 104002.

100) Black Hole Solutions in String Gravity with Noncompact Extra Dimensions: Experimental investigations
By S. Alexeyev, N. Popov, A. Barrau, Julien Grain.
eConf C041213 (2004) 1202.

101) The case for mini black holes
By A. Barrau, Julien Grain.
CERN Cour. 44N9 (2004) 27-29.

102) In-beam tests of the AMS RICH prototype with 20-A-GeV/c secondary ions

By B. Baret et al..

[10.1016/j.nima.2004.03.032](https://doi.org/10.1016/j.nima.2004.03.032).

Nucl.Instrum.Meth. A525 (2004) 126-131.

103) Gravitino production by primordial black hole evaporation and constraints on the inhomogeneity of the early universe

By M.Yu. Khlopov, Aurelien Barrau, Julien Grain.

astro-ph/0406621.

[10.1088/0264-9381/23/6/004](https://doi.org/10.1088/0264-9381/23/6/004).

Class.Quant.Grav. 23 (2006) 1875-1882.

104) Could the next generation of cosmology experiments exclude supergravity?

By A. Barrau, N. Ponthieu.

hep-ph/0402187.

[10.1103/PhysRevD.69.105021](https://doi.org/10.1103/PhysRevD.69.105021).

Phys.Rev. D69 (2004) 105021.

105) Gauss-Bonnet black holes at the LHC: Beyond the dimensionality of space

By A. Barrau, Julien Grain, S.O. Alexeyev.

hep-ph/0311238.

[10.1016/j.physletb.2004.01.019](https://doi.org/10.1016/j.physletb.2004.01.019).

Phys.Lett. B584 (2004) 114.

106) Cosmology with primordial black holes

By Gaelle Boudoul, Aurelien Barrau.

gr-qc/0310057.

107) Where did the primordial black holes go?

By A. Barrau, G. Boudoul.

Recherche 362 (2003) 38-43.

108) The AMS-02 RICH Imager Prototype - In-Beam Tests with 20 GeV/c per Nucleon Ions -

By M. Buenerd et al..

astro-ph/0306224.

109) Atmospheric and Galactic Production and Propagation of Light Antimatter Nuclei

By B. Baret, R. Duperray, G. Boudoul, A. Barrau, Maurin D. Derome, K. Protasov, M.

Buenerd.

astro-ph/0306221.

110) An improved gamma-ray limit on the density of pbhs

By A. Barrau, G. Boudoul, L. Derome.

astro-ph/0304528.

111) Peculiar relics from primordial black holes in the inflationary paradigm

By A. Barrau, David Blais, G. Boudoul, D. Polarski.

astro-ph/0303330.

[10.1002/andp.200310067](https://doi.org/10.1002/andp.200310067).

Annalen Phys. 13 (2004) 115-123.

- 112) Some aspects of primordial black hole physics
By G. Boudoul, A. Barrau.
astro-ph/0212225.
- 113) Galactic cosmic ray nuclei as a tool for astroparticle physics
By David Maurin, Richard Taillet, Fiorenza Donato, Pierre Salati, Aurelien Barrau, Gaelle Boudoul.
astro-ph/0212111.
- 114) Galactic cosmic rays from pbhs and primordial spectra with a scale
By A. Barrau, D. Blais, G. Boudoul, D. Polarski.
astro-ph/0210149.
[10.1016/S0370-2693\(02\)03060-5](https://doi.org/10.1016/S0370-2693(02)03060-5).
Phys.Lett. B551 (2003) 218-225.
- 115) Antimatter from primordial black holes
By Aurelien Barrau.
astro-ph/0208182.
- 116) Antideuterons as a probe of primordial black holes
By A. Barrau, G. Boudoul, F. Donato, D. Maurin, P. Salati, I. Stefanon, R. Taillet.
astro-ph/0207395.
[10.1051/0004-6361:20021588](https://doi.org/10.1051/0004-6361:20021588).
Astron.Astrophys. 398 (2003) 403-410.
- 117) Black hole relics in string gravity: Last stages of Hawking evaporation
By S. Alexeyev, A. Barrau, G. Boudoul, O. Khovanskaya, M. Sazhin.
gr-qc/0201069.
[10.1088/0264-9381/19/16/314](https://doi.org/10.1088/0264-9381/19/16/314).
Class.Quant.Grav. 19 (2002) 4431-4444.
- 118) Experimental study of a proximity focusing Cherenkov counter prototype for the AMS experiment
By T. Thuillier et al..
astro-ph/0201051.
[10.1016/S0168-9002\(02\)01168-3](https://doi.org/10.1016/S0168-9002(02)01168-3).
Nucl.Instrum.Meth. A491 (2002) 83-97.
- 119) Anti-protons from primordial black holes
By Aurelien Barrau, Gaelle Boudoul, Fiorenza Donato, David Maurin, Pierre Salati, Richard Taillet.
astro-ph/0112486.
[10.1051/0004-6361:20020313](https://doi.org/10.1051/0004-6361:20020313).
Astron.Astrophys. 388 (2002) 676.
- 120) A Rich prototype for the AMS experiment
By G. Boudoul, T. Thuillier, A. Barrau, M. Buenerd.
astro-ph/0109207.
- 121) Temporal and spectral gamma-ray properties of mkn421 above 250 gev from CAT

observations between 1996 and 2000

By F. Piron et al..

astro-ph/0106196.

[10.1051/0004-6361:20010798](https://arxiv.org/abs/10.1051/0004-6361:20010798).

Astron.Astrophys. 374 (2001) 895-906.

122) AMS : A Particle observatory in space

By AMS Collaboration (Aurelien Barrau for the collaboration).

astro-ph/0103493.

123) Anti-protons from spallations of cosmic rays on interstellar matter

By F. Donato, D. Maurin, P. Salati, A. Barrau, G. Boudoul, R. Taillet.

astro-ph/0103150.

[10.1086/323684](https://arxiv.org/abs/10.1086/323684).

Astrophys.J. 563 (2001) 172-184.

124) New constraints on the cosmic midinfrared background using TeV gamma-ray astronomy

By C. Renault, A. Barrau, G. Lagache, J.L. Puget.

astro-ph/0012094.

[10.1051/0004-6361:20010448](https://arxiv.org/abs/10.1051/0004-6361:20010448).

Astron.Astrophys. 371 (2001) 771-778.

125) Origin of the high-energy proton component below the geomagnetic cutoff in near earth orbit

By L. Derome, M. Buenerd, A. Barrau, A. Bouchet, A. Menchaca-Rocha, T. Thuillier.

astro-ph/0006160.

[10.1016/S0370-2693\(00\)00914-X](https://arxiv.org/abs/10.1016/S0370-2693(00)00914-X).

Phys.Lett. B489 (2000) 1-8.

126) Prototype study of a proximity focusing RICH for the AMS experiment

By T. Thuillier et al..

[10.1016/S0168-9002\(99\)01202-4](https://arxiv.org/abs/10.1016/S0168-9002(99)01202-4).

Nucl.Instrum.Meth. A442 (2000) 74-79.

127) A Ring Imaging Cherenkov Detector for the AMS experiment: Simulation and prototype

By Z. Ren et al..

[10.1016/S0168-9002\(99\)00353-8](https://arxiv.org/abs/10.1016/S0168-9002(99)00353-8).

Nucl.Instrum.Meth. A433 (1999) 172-177.

128) Primordial black holes as a source of extremely high-energy cosmic rays

By Aurelien Barrau.

astro-ph/9907347.

[10.1016/S0927-6505\(99\)00103-6](https://arxiv.org/abs/10.1016/S0927-6505(99)00103-6).

Astropart.Phys. 12 (2000) 269-275.

129) Very high-energy gamma-ray spectral properties of Mrk 501 from cat Cherenkov telescope observations in 1997

By A. Djannati-Atai et al..

astro-ph/9906060.

Astron.Astrophys. 350 (1999) 17-24.

130) A New analysis method for very high definition imaging atmospheric Cherenkov telescopes as applied to the CAT telescope

By S. Le Bohec et al..

astro-ph/9804133.

[10.1016/S0168-9002\(98\)00750-5](https://arxiv.org/abs/10.1016/S0168-9002(98)00750-5).

Nucl.Instrum.Meth. A416 (1998) 425-437.

131) The CAT imaging telescope for very high-energy gamma-ray astronomy

By A. Barrau et al..

astro-ph/9804046.

[10.1016/S0168-9002\(98\)00749-9](https://arxiv.org/abs/10.1016/S0168-9002(98)00749-9).

Nucl.Instrum.Meth. A416 (1998) 278-292.

132) Performances of the cat imaging telescope and some preliminary results on mkn 180 and the crab

By A. Barrau et al..

astro-ph/9710260.

133) Spectrum and variability of mrk501 as observed by the cat imaging telescope

By A. Barrau et al..

astro-ph/9710259.

134) Cherenkov imaging camera for the gamma-ray astrophysics experiment CAT

By CAT Collaboration (A. Barrau for the collaboration).

[10.1016/S0168-9002\(96\)00963-1](https://arxiv.org/abs/10.1016/S0168-9002(96)00963-1).

Nucl.Instrum.Meth. A387 (1997) 69-73.

135) Detection of VHE gamma-rays from MRK-501 with the CAT imaging telescope

By A. Barrau et al..

astro-ph/9705249.

136) Observation of the Crab Nebula gamma-ray emission above 220-GeV by the CAT Cherenkov imaging telescope

By A. Barrau et al..

astro-ph/9705248.

137) The CAT imaging telescope

By A. Barrau et al..

astro-ph/9705247.

LIVRES

Forme et origine de l'Univers, A. Barrau & D. Parrochia, Paris, Dunod, 2010.

Multivers, A. Barrau, J.-P. Uzan & M. Kistler, Paris, La Ville Brûle, 2011.

Relativité générale, A. Barrau & J. Grain, Paris, Dunod, 2011

Dans quels mondes vivons-nous ?, A. Barrau & J.-L. Nancy, Paris, Galilée, 2011

Variations sur un même ciel, Collectif, Paris, La ville brûle, 2012

Ballade en cosmologie, Big Bang et au-delà, A. Barrau, Paris, Dunod, 2013

Participation à l'Encyclopedia Universalis.

Des Univers Multiples, A. Barrau, Paris, Dunod 2014

De la vérité dans les sciences, A. Barrau, Dunod 2015

Au cœur des trous noirs, A. Barrau, Dunod 2017

Variations sur l'animal central, A. Barrau, La lettre volée 2018 (avec M. Brosseau et V. Bergen)

L'animal est-il un homme comme les autres, A. Barrau, Dunod 2018 (avec L. Schweitzer)

CONFERENCES

1. Photomultipliers and associated electronics for the CAT imaging camera
Barrau, A. (1996) - 1st International Conference on Photodetection, Beaune, France

2. Current status of the CAT imaging telescope
Barrau, A. (1996) - 15th European Cosmic Ray Symposium, Perpignan, France

3. Observation of the Crab Nebula Gamma-ray Emission above 220 GeV by the CAT Cherenkov Imaging Telescope
Barrau, A. et al., the CAT Collaboration (1997) - Proc. of the 25th International Cosmic Ray Conference - vol.3 p. 173 (astro-ph/9705248)

4. The CAT imaging Telescope

- Barrau, A. et al., the CAT Collaboration (1997) - Proc. of the 25th International Cosmic Ray Conference - vol.5 p.89 (astro-ph/9705247)
5. Detection of VHE Gamma-rays from Mrk 501 with the CAT Imaging Telescope
Barrau, A. et al., the CAT Collaboration (1997) - Proc. of the 25th International Cosmic Ray Conference - vol.3 p.253 (astro-ph/9705249)
6. Circulaire de "International Astronomical Union" n6592 Markarian 501
Barrau, A. et al., the CAT Collaboration (1997) - Breslin et al.
7. Very High Energy gamma-rays from Mrk501 detected by the CAT telescope
Barrau, A. (1997) - High Energy Astrophysics Meeting of the American Astronomical Society, Denver, USA
8. CAT, un nouveau détecteur pour l'astronomie gamma
Barrau, A. (1997) - congrès national de la Société Française de Physique, Paris, France
9. Astrophysique gamma de très haute énergie: noyau actif de galaxie Mrk501 et fond diffus infra-rouge
Barrau, A. (1997) - Journées Jeunes Chercheurs, division Champs et Particules, Benodet, France
10. An Integrated Circuit for Signal Processing of the AMS RICH Photomultipliers Tubes
Barrau, A. et al. (1998) - IEEE Toronto Symposium, Toronto, Canada (physics/9812015)
11. AMS: First results and prospects
Barrau, A. (1999) - Joint European and National Astronomical Meeting, Toulouse, France
12. AMS: First results and prospects
Barrau, A. (2000) - 17th European Cosmic Ray Symposium, Lodz, Poland
13. Recherche de trous noirs primordiaux
Barrau, A. (2000) - Journées du Programme National de Cosmologie, Paris, France
14. AMS : A particle observatory in space
Barrau, A. for the AMS collaboration (2001) - Rencontres de Moriond, Very High Energy Phenomena in the Universe, Les Arcs, France (astro-ph/0103493)
15. Antiprotons from spallation of cosmic ray on interstellar matter
Donato, F., Maurin, D., Salati, P., Barrau, A., Boudoul, G., Taillet, R. (2001) - Proc. of the 27th International Cosmic Ray Conference, Hambourg, Allemagne, p. 1864
16. A RICH prototype for the AMS experiment
Boudoul, G., Thuillier, T., Barrau, A., Buenerd, M. (2001) - Proc. of the 27th International Cosmic Ray Conference, Hambourg, Allemagne, p. 2201 (astro-ph/0109207)
17. AMS : A particle observatory in space
Barrau, A. (2001) - Rencontres de Moriond : Very High Energy Phenomena in the Universe, Les Arcs, France
18. Life after death : black hole evaporation in the Planck region
Barrau, A. & Alexeyev, S. (2001) - EDPS Series in Astronomy and astrophysics, journées de la Société Française d'astronomie et d'astrophysique
19. Minimal size black holes in string gravity : consequences and detection?
Barrau, A. & Alexeyev, S. (2001) - Journée de Lacs Alpines, Anecy, France

20. Recherche de trous noirs primordiaux et de reliques de Planck
Barrau, A. (2002) - Journées du Programme National de Cosmologie, Paris, France
21. Antimatter from primordial black holes
Barrau, A. (2002) - Proc. of the XIVth Rencontres de Blois : Matter-Antimatter Asymmetry (astro-ph/0208182)
22. Some aspects of primordial black hole physics
Boudoul, G., Barrau, A. (2002) - Proc. of the International Conference on Theoretical Physics (TH2002), Annales Henri Poincare (astro-ph/0212225)
23. An improved gamma-ray limit on PBHs
Barrau, A., Boudoul G. (2003) - Proc. of the 28th International Cosmic-ray conference (astro-ph/0304528)
24. Atmospheric and galactic production and propagation of light antimatter nuclei
Baret, B, Duperray, R., Boudoul, G., Barrau, A., Derome, L., Maurin, D., Protasov, K., Buenerd, M. (2003) Proc. of the 28th International Cosmic-ray conference
25. New Physics with Primordial Black holes
Barrau, A. & Boudoul, G. (2003), XVth Rencontres de Blois "Physical cosmology" (gr-qc/0310057)
26. Cosmology with Primordial Black holes
Barrau, A. & Boudoul, G. (2003), Proceedings of the IV the International Conference "Where Cosmology and Fundamental Physics Meet"
27. Nouvelle physique avec les dimensions supplémentaires et les trous noirs primordiaux
Barrau, A. (2003) - Exposé **invité** au "3rd meeting of the Euro-GdR Supersymmetry", Orsay, France
28. Microscopic Black Holes as a Probe for New Physics
Barrau, A. (2004) - Exposé **invité** au "Durham conference on exotic physics at colliders", Durham, UK
29. Microscopic Black Holes at colliders
Barrau, A. (2004) - Exposé **invité** au "GdR Supersymétrie 2004", Clermont-Ferrand, France
30. Symétries conservées et spontanément brisées en cosmologie
Barrau, A. (2004) - exposé **invité** au colloque de l'Ecole Normale Supérieure
31. New black hole solution in string gravity with noncompact extra dimensions
Alexeyev, S., Popov, N., Barrau, A., Grain, J. (2006) - 22nd International Texas symposium on Relativistic Astrophysics
32. Phenomenology of Black Hole Evaporation with a Cosmological Constant
Barrau, A. (2005) - exposé **invité** à la International Conference on High Energy Physics (HEP2005) – Lisbonne
33. (4+n)-dimensional black holes in de-Sitter space
Barrau, A. (2005) – Exposé **invité** "GdR Supersymétrie 2005", Grenoble, France
34. Matière noire, antimatière et Trous Noirs
Barrau, A. (2006) - Exposé **invité** au "Congrès du Comité des Travaux Historiques et Scientifiques", Grenoble, France

35. Greybody factors in de-Sitter and anti-de-Sitter spaces
Barrau, A. (2006) - Eleventh Marcel Grossmann Meeting on General Relativity, Berlin, Allemagne
36. Couplings between black holes and quantum fields
Barrau, A. (2006) - Exposé **invité** aux journées de cosmologie de Genève, Suisse
37. The Ring Imaging Cherenkov detector (RICH) of the AMS experiment
Barao, F. et al. (2006) - 29th International Conference on Cosmic Rays (Pune, India)
38. Black hole solutions in $N > 4$ gravity models with higher order curvature corrections
Alexeyev, S., Popov, N., Barrau, A., Grain, J. (Cala Gonone 2006) - J. Phys. Conf. Ser. 33 (2006) 343
39. CHERCAM: a Cherenkov camera for the CREAM experiment
Mangin-Brinet, M., Barrau, A. et al. (2006) - 10th Pisa Meeting on Advanced Detectors
40. Flux of light antimatter nuclei near earth
Baret, B, Barrau, A. et al. (Sante Fe 2006) - Conf. Proc. 842 1004 (2006)
41. World-making with extended gravity black holes for cosmic natural selection in the multiverse scenario
Barrau, A., (Berlin 2006) Proc. of the 11th International Marcel Grossmann meeting on general relativity, World Scientific
42. Extended gravity black holes and the multiverse
Barrau, A. (Grenoble 2007) - Conf. Proc. of the SF2A (2007)
43. Entropy evaporated by braneworld black holes
Barrau, A. (2007) - Stanford Summer Institute of particle physics, Stanford, US
44. Quantum fields in curved spacetime
Barrau, A. (2007) – Exposé **invité** au Centre de Théories en Physique de Grenoble
45. The AMS-RICH velocity and charge reconstruction
Barao, F., et al., Proc. of the International Cosmic Ray Conference, ICRC 2007, Merida, Mexique
46. Approaching the knee with direct measurements
Seo E.S. et al., Nucl. Phys. Proc. Suppl. 175 (2008) 155
47. Holonomy corrections to the primordial tensor power spectrum
Barrau, A., Proc. of the 43rd International "Rencontres de Moriond" on cosmology (2009)
48. Testing Loop Quantum Cosmology with the CMB
Barrau, A, Prog. of the MG12 International Meeting on General Relativity (2009)
49. Quantum of quasars : corrélation quantiques en astronomie et cosmologie
Membre du SOC de la conférence (2009)
50. Testing Loop Quantum Gravity
Exposé **invité** au workshop « Cosmology 2009 » de Montpellier
51. Cosmologie avec LSST
Co-organisateur de la conférence (prévue début 2010)
52. International Conference on High Energy Physics HEP2010
Coordinateur **invité** de la session cosmologie et astroparticules, Paris, France (2010)

53. La Physique d'AMS
Co-organisateur du Workshop, Annecy, France (2010)
54. Le télescope LSST
Co-organisateur du Workshop, Paris, France (2010)
55. Loop Quantum Gravity and the early universe
conférence GPHYS « fundamental physics and gravitation in space », Paris, 2010
56. GeV Cosmic rays
Coordinateur **invité**, Como, Italie (2010)
57. Frontiers in fundamental physics FFP11
Barrau, A., Paris, France (2010)
59. Baryonic acoustic oscillations simulations for the Large Synoptic Survey Telescope (LSST)
Gorecki, A., et al. Proc. Of the 10th Rencontres de Blois (2010)
60. "Investigating the uncertainty on the BAO scale measured from future photometric and spectroscopic surveys"
Abate, A., Proc. of the 45th rencontres de Moriond (2010)
61. Loop quantum cosmology
Exposé **invité** à la conférence « Mathematical, physical and conceptual aspects of quantum gravity », Paris (2011)
62. Inflation and Loop Quantum Cosmology
Barrau, A., International conference LOOP 2011, Madrid (2011)
63. Probing quantum gravity
Barrau, A., International conference HEP2011, Grenoble (2011)
65. CMB conséquences of loop gravity
Barrau, A., exposé **invité** au Workshop « quantum geometry » de l'APC (2012)
66. Quantum gravity features in cosmology
Barrau, A., exposé **invité** à la conférence « quantum gravity » au LPT Orsay (2012)
67. Status and recent results from the CREAM experiment
Seao, E.S, et al., ICATTP confeence (2010)
68. Quantum cosmology
Barrau, A. exposé **invité** à la conférence « understanding space, time an their quantum nature » à l'Albert Einstein Institue de Gölm, Allemagne.
69. Testing loop quantum gravity
Exposé pleinier invité à la conférence internationale « quantum gravity » au Perimeter Institute, Canada (2013)
70. **Invité** au workshop « quantum gravity et cosmology » de l'ENS Lyon (2013)
71. Quantum gravity : theoretical aspects
Exposé invité à la conférence « The structure of gravity and spacetime » à Oxford (2014)

72. Loop quantum gravity and the CMB
Exposé invité à la conférence « Quantum gravity and cosmology » au Max Planck Institut de Postdam (2014)
73. The multivers in loop gravity and string theory
Exposé invité à la conférence « the unforeseen », Florence, Italie (2014)
74. Quantum Cosmology
Exposé invité à la conférence internationale « Quantum Gravity », Rome, Italie (2014)
75. Asymptotic silence in quantum cosmology
Exposé invité à la conférence « fundamental aspects of quantum gravity and emergent spacetime » au Max Planck Institut de Postdam (2014)
76. Derrida lecteur de Joyce
Exposé invité au colloque de philosophie à l'ENS-Ulm
77. Giordano Bruno et la cosmologie contemporaine
Exposé invité au colloque organisé à l'Université de Toulouse
78. Emergence of time in quantum gravity
Exposé invité à la conférence « Quantum gravity », Albert Einstein Institute, Golm (2014)
79. Loop Quantum Cosmology
Exposé invité en session plénière à la conférence internationale « The Planck Scale – II », Poland (2015)
80. Astrophysical consequences of loop quantum gravity
Exposé invité en session plénière à la conférence international de gravitation quantique « Carlofest », Marseille (2016)
81. Excluding a loop quantum gravity model
exposé invité en session plénière à la conférence internationale « experimental tests of quantum gravity », Franckfort, Allemagne (2016)
82. Recent progresses in loop quantum cosmology
Exposé invité en session plénière à la conférence internationale « emergence of spacetime and fundamental cosmology », Golm, Allemagne (2016)
83. Bounces in loop quantum cosmology
Exposé invité à la conférence Bounces in cosmology au Perimeter Institute, Canada (2017)
84. Loop quantum gravity and cosmology
Exposé invité à la conférence Probing the structure of Spacetime, Italie (2017)
85. Membre du comité scientifique de LOOP 17 – conférence internationale de gravité quantique, Pologne (2017)
- 86 Membre du comité scientifique de « fate of singularities in quantum gravity » – conférence internationale de gravité quantique, Pologne (2018)
87. Testing loop quantum gravity
Exposé invité, Varsovie (2018)

SEMNAIRES DE RECHERCHE (invités)

1. Astrophysique gamma de très haute énergie avec le télescope CAT
mai 1998 - Laboratoire de l'Accélérateur Linéaire, Orsay
2. CAT, un nouveau détecteur pour l'astronomie gamma de très haute énergie
mai 1998 - Institut des Sciences Nucléaires, Grenoble
3. Le ciel gamma avec le télescope CAT
mai 1998 - Institut de Physique Nucléaire, Lyon
4. CAT, un nouveau concept de télescope pour les gammas
mai 1998 - Institut de Recherches Subatomiques, Strasbourg
5. Le télescope gamma CAT pour sonder l'Univers des hautes énergies
mai 1998 - Centre de Physique de Particules de Marseille, Marseille
6. Astronomie gamma de très haute énergie
mai 1998 - Laboratoire de Physique Corpusculaire, Clermont-Ferrand
7. Premiers résultats et potentiel scientifique du spectromètre spatial AMS
novembre 1999 - LPNHE-Jussieu, Paris
8. AMS : premiers résultats et perspectives
octobre 2000 - LPNHE-Polytechnique, Palaiseau
9. Cosmic-ray physics on the International Space Station
septembre 2001 - Sternberg Astronomical Institute & Lebedev Institute, Moscow State University
10. AMS perspectives
septembre 2001 - Institute of applied mathematics, Moscow State University
11. Autour des trous noirs primordiaux
Janvier 2004 - Institut d'Astrophysique de Paris
12. Ondes gravitationnelles : origine et détection
Novembre 2004 - Laboratoire de Physique Subatomique et de Cosmologie
13. Ondes gravitationnelles : expérience LISA
Mars 2005 - Institut de Physique Nucléaire de Lyon
14. Physique des trous noirs quantiques
Avril 2005 - Observatoire de Strasbourg
15. L'expérience LISA pour la recherche d'ondes gravitationnelles
Juin 2005 - centre de Physique des Particules de Marseille
16. Recherche de nouvelle physique et gravitation
Juin 2006 - séminaire général du Service d'Astrophysique du CEA-Saclay

17. Some aspects of black holes and high-energy physics
décembre 2006 - Université d'Etat de Moscou, séminaire invité pour la célébration des 175 ans de l'Institut d'Astronomie Sternberg.
18. Black holes and quantum fields : from paradox to paradigm
décembre 2006 - Laboratoire de Physique Théorique Bogoliubov du Joint Institute for Nuclear Research de Dubna.
19. Paradoxes en physique quantique et relativité générale
Février 2007, séminaire à Ecole Normale Supérieure.
20. Trous noirs, physique quantique et cosmologie
Avril 2007 - Laboratoire de Physique fondamentale de l'Université de Mons (Belgique)
21. Gravité à D dimensions
Mai 2007 - Centre de Physique des Particules de Marseille
22. Quelques aspects de gravité étendue
Mai 2008 - Centre de Physique Théorique de Marseille
23. Le télescope LSST
Mai 2008 - Laboratoire d'Astrophysique de Marseille
24. Trous noirs et cosmologie en gravitation étendue
Juin 2008 - Laboratoire de Physique Théorique d'Annecy
25. Lentilles gravitationnelles faibles, oscillations baryoniques et supernovae avec le télescope LSST
Octobre 2008 - Laboratoire d'Astrophysique de l'Observatoire de Grenoble
26. Orateur invité au colloque « Univers et Origine » de l'Université d'Orsay
Mars 2009 - LAL
27. Gravité quantique à boucles et cosmologie
Juillet 2009 - CERN
28. Gravitation au-delà de la Relativité Générale
octobre 2009 – Laboratoire Univers et Théorie de l'Observatoire de Meudon
29. L'effet Hawking : aspects mathématiques
Mars 2010 – Institut Fourier de Grenoble
30. Cosmologie quantique
Avril 2010 – Laboratoire d'astrophysique de l'Université d'Amsterdam (Pays Bas)
31. Introduction à la relativité générale
Juin 2010 – Ecole Normale Supérieure
32. Gravitation relativiste : la situation théorique et expérimentale
Octobre 2011 – LAL
33. Modern cosmology and the French Theory
Février 2011 – Institute for Advanced Study, Princeton (US)
34. L'espace-temps
Mai 2011 – colloque de l'IUF à l'ENS-Lyon

35. Le temps : une déconstruction
octobre 2011 – colloque pluridisciplinaire « le Temps », université Pierre Mendès France
36. Loop Quantum Cosmology
janvier 2012 – Département de physique théorique de l'Université de Genève
37. Cosmologie quantique
Mars 2013 – Journée du Centre de Physique Théorique de Grenoble
38. Etat de l'art en cosmologie
Janvier 2014 – La manufacture, Lausanne
39. Deformed General relativity
Avril 2014 – International Loop Quantum Gravity Seminar
40. Les fondations de la physique
Janvier 2016 – Institut Indisciplinaire de Grenoble
41. Quantum cosmology
Avril 2016 – IRAP Toulouse
42. La gravitation quantique
Mai 2018 – Univ. Paris 6

ARTICLES DE VULGARISATION

1. Vers une nouvelle astronomie: traquer les rayons gamma de très haute énergie
Barrau A., Renault C. (1998) - journal L'astronomie - janvier 1998
2. L'astronomie gamma, physique de l'extrême
Barrau A., Renault C. (1998) - journal Fusion - mars 1998
3. Vers une nouvelle astronomie : traquer les rayons gamma de très hautes énergies.
Barrau A., Renault C. (1998) - Journal des Astronomes Français - déc. 1998 vol.112 p.4
4. Participation à Antimatière, la matière à remonter le temps
Science & Avenir - octobre 1999
5. La nouvelle astrophysique
Barrau A. (2001) catalogue de l'exposition de photographies astronomiques du musée d'Orsay
6. Trous noirs primordiaux : Les poids plume disparus.
Barrau A., Boudoul G. (2002) en collaboration avec A. Khalatbari (2002) - Ciel & Espace n° 385
7. Et si des trous noirs étaient créés sur Terre ?
Barrau A. en collaboration avec A. Khalatbari (2002) - Science & Vie - novembre 2002 n° 1022
8. Où sont passés les trous noirs primordiaux ?

Barrau A., Boudoul G. (2003) - La Recherche, n° 362

9. Black holes at the LHC ?

Barrau A., Grain G. (2004) - CERN Courrier (journal international de la physique des hautes énergies), vol 44, n° 9

10. A la recherche des anti-mondes

Barrau A. et Guérien F. (2005) Journal du CNRS

11. La physique et ses Univers énigmatiques

Participation à l'article de V. Defait publié dans l'Humanité de août 2005

12. Physics in the multiverse

Barrau, A., CERN Courrier (2007) (journal international de la physique des hautes énergies), vol 47, n° 10

13. Science et croyances

Barrau A. en collaboration avec A. Khalatbari (2007) Hors série Ciel & Espace

14. Les grandes énigmes de la physique

Barrau, A., participation (2008) dossier Science et Vie

15. La philosophie Rêvée (à propos de Clément Rosset)

Barrau A., La Vie des Idées

16. Les micro-trous noirs

Barrau, A., Gorecki, A., Grain, J. (2008) Pour la Science

17. Vivons nous dans un multivers ?

Barrau, A. & Grain, J, (2009) Ciel et Espace

18. Les lois de la physique et le multivers

Barrau, A. (2009) La Recherche

19. Un monde dans espace et sans temps

Barrau A. (2010) La Vie des Idées

20. Philosophe c'est résister (recension du livre de Véronique Bergen)

Barrau A. (2010) La Vie des Idées

21. La course à l'antimatière

Participation au dossier de Ciel et Espace (2010).

22. Les mirco-trous noirs

Interview sur Futura-Science (2010)

23. Atome crochus

Article pour Stiletto (2010)

24. Cosmologie quantique

Article pour « l'Astronomie » (2011)

25. Recension de « l'Univers en Rebond »

Article pour La Recherche (2011)

26. AMS : un détecteur d'antimatière dans l'espace
Article pour La Recherche (2011)
27. « La fin du temps ? »
Interview pour Science & Cie (2011)
28. Cosmologie quantique
Interview pour Science et Avenir (2011)
29. Des mini-trous noirs au LHC
Interview pour Futura-Science (2011)
30. D'autres univers ?
Article pour « Philosophie Magazine », numéro spécial cosmologie (2011)
31. La fin du temps ?
Interviewé avec Carlo Rovelli et Pierre Binétruy dans « Science et Vie » (2011)
32. L'Univers en rebond
Recension pour « La Recherche » (2011)
33. La Cosmologie Quantique
Article avec Francesca Vidotto dans « L'Astronomie » (2011)
34. d'Autres univers existent-ils ?
Article dans le dossier « Science et Avenir » (2011)
35. Les micro trous noirs
Article pour le hors série « Pour la Science » (2011)
36. Multivers
Article sur « Kosmotheria » (2011)
37. AMS fonctionne
Article sur Futura-Science (2011)
38. A propos des particules élémentaires
Interview avec J. Collot dans la Dauphiné Libéré (2011)
39. Qu'y avait-il avant le Big Bang ?
Interview dans le hors série « Science et vie » (2011)
40. Observera-t-on un jour l'avant Big Bang ?
Participation au dossier Les 10 Grandes Enigmes de la Science dans Science et Vie (2011)
41. Les Nouveaux contours de l'espace-temps
Participation au numéro spécial Science et Vie sur les mathématiques
42. Coïncidence cosmologique
Hors série Ciel et Espace (2011)
43. Les mini trous noirs
Article dans Science et Vie (2011)
44. De l'autre côté du Big Bang

La Recherche (2011)

45. Le multivers est un pari raisonnable
Pour la Science (2011)

46. La cosmologie, science rebelle
Le monde diplomatique (2012)

47. Peut-on avoir raison seul contre cours ?
Participation à l'article dans Ciel et Espace (2012)

48. Cosmos.
Participation à l'article de Science et Vie (2012)

49. Multiplier les théories, mais raisonnablement
La Recherche (2012)

50. La prédiction de S. Hawking
Participation à l'article de « Ca m'intéresse » (2012)

51. Avant le Big Bang ?
Participation au dossier de Science et Avenir (2012)

52. Les multivers
Participation à un article de Ciel et Espace (2012)

53. La fin du monde aura-t-elle lieu ?
Participation au dossier de Science et Vie (2013)

54. La cosmologie
Interview dans Kaële (2013)

55. Les 100 ans de Science et Vie
Interview (2013)

56. Balade en cosmologie
Interview par « chasseurs d'horizons » (2013)

57. L'antimatière dans l'espace
Article pour les dossiers de « La Recherche » (2013)

58. Les univers parallèles
Intervient dans l'article de Ciel et Espace (2013)

59. L'univers du Big Bang
Interview sur Mediapart (2013)

60. Ballade en cosmologie
Dossier pour Futura Science (2013)

61. L'astrophysique et la gauche
Interview pour Ragemag (2013)

62. L'avenir de la physique
Participation au dossier de Science et Vie (2013)

63. La physique l'obscur
Article pour la revue Esquisse(s) (2013)
64. Stephen Hawking
Article pour « La Recherche » (2013)
65. Quel est l'âge de l'Univers ?
Article pour L'Humanité (2013)
66. L'avenir de l'Univers
Article pour Atlantico (2014)
67. Loop quantum cosmology
Article pour le « New Scientist »
68. Hawking et les trous noirs
Interview pour « La recherche »
69. Les derniers résultats de Planck
Interview pour « Ciel et Espace »
70. Les ondes gravitationnelles primordiales
Interview pour « Science et Vie Junior »
71. Les ondes gravitationnelles primordiales
Interview pour « le Figaro »
72. Les ondes gravitationnelles primordiales
Interview pour « le Point »
73. Les ondes gravitationnelles primordiales
Interview pour « Science et Vie »
74. Les ondes gravitationnelles primordiales
Interview pour « Science et Avenir »
75. Les ondes gravitationnelles primordiales
Interview pour « Le monde »
76. La découverte de BICEP2
Interview pour « Le Point »
77. La découverte de BICEP2
Interview pour « Ciel et Espace »
78. Les origines de l'Univers
Interview pour « notre-planete.info »
79. Les traces de l'inflation
Interview pour « Science et Vie Junior »
80. Le rebond qui remplace le Big Bang
Article pour les dossier des Pour la science

81. Les ondes gravitationnelles primordiales
Interview pour « L'Humanité »
82. Les ondes gravitationnelles primordiales
Interview pour « Ciel et Espace »
83. The Big Silence
Interview pour le New Scientist
84. Les traces du Big Bang
Interview pour le journal de culture scientifique L'Eléphant
85. Les étoiles de Planck
Interview pour Futura Science
86. Les trous noirs peuvent-ils exploser
Interview pour Futura Science
87. Le multivers
Interview pour Futura Science
88. Pourquoi l'Univers grandit-il ?
Interview pour Futura Science
89. Le multivers est-il scientifique ?
Interview pour Futura Science
90. La taille de l'Univers
Interview pour Philosophie Magazine
91. Les origines de l'Univers
Interview pour Ça m'intéresse
92. des Univers multiples
Mediapart
93. Les sursauts radio
Interview pour Futura
94. Y a-t-il quelque chose avant le Big Bang
Interview pour Atlantico
95. L'interprétation de Everett de la mécanique quantique
Interview pour Atlantico
96. L'interprétation de Everett de la mécanique quantique
Article pour le Journal du CNRS
97. L'interprétation de Everett de la mécanique quantique
Article pour Libération
98. La relativité a 100 ans
Article pour Atlantico
99. Après Einstein

Article pour l'Humanité

100. Deleuze l'insuffisant
Article pour Médiapart

101. La relativité générale
Article pour l'Humanité

102. Le combat animalier
Article pour Ballast

103. Les trous noirs
Interview pour Science et Avenir

104. Pense l'Univers
Intervention dans Ciel et Espace

105. What happens if a black hole turns white
Participation à un article du New Scientist

106. Matière et énergie noires
Participation à un article de Ciel et Espace

107. Les ondes gravitationnelles
Participation à un article pour Science et Avenir

108. Science et vérité
Tribune dans Le Monde

109. La science dit-elle la vérité
Interview dans Ciel et Espace

110. Le télescope LSST
Participation à l'article dans Science et Vie

111. L'infini
Interview pour Réforme

COMMUNICATION, CONFERENCES GRAND PUBLIQUE, RADIO ET TELEVISION

1. Commissaire de l'exposition scientifique des Rencontres Internationales de la Photographie, Arles (1996).

2. Participation au film « Espaces de Recherche » consacré à l'astronomie gamma, diffusé sur **ARTE** (1997)

3. Conférences sur les astroparticules, Jussieu, "Science en Fête" (1997)

4. Participation au film « Surprises de la matière » consacré à la radioactivité de J. Laberrigue-Frolow , Culture Prod. / CNRS audiovisuel diffusé sur la **5ème chaîne** (1998)
5. Animations sur le stand de l'Institut des Sciences Nucléaires, Grenoble, "Science en Fête" (1995 et 1998)
6. Mise en place d'une chambre à étincelles et organisation de son exploitation lors de l'exposition "détecteurs", congrès de la Société Française de Physique, Observatoire de Paris (1998)
7. Encadrement des activités de communication scientifique, site de Themis organisées par l'IN2P3-CNRS, Pyrénées orientales, (1996 à 1998)
8. Conférences sur la radioactivité, célébration du centenaire par l'Académie des Sciences, Paris (1998)
9. Séminaires au Palais de la Découverte pour la célébration des 25 ans de l'IN2P3-CNRS (1998)
10. Séminaires d'ouverture culturelle sur la cosmologie, licence et maîtrise de Physique-Recherche de l'UJF et du DEUG du CSJF-Valence (1999 et 2000)
11. Participation aux animations autour de l'éclipse du 11 Août 1999, Membre de la commission de communication de l'Observatoire de Grenoble (1998-2000).
12. Conférence sur la physique des astroparticules, organisée par Physis Orbis, Grenoble (2001)
13. D'étranges particules venues d'ailleurs, cycle de conférences de l'Observatoire, Grenoble (2002)
14. Le Big-Bang , café des sciences junior, Chambéry (2002)
15. Responsable scientifique de la série d'émissions « Le ciel, ce soir » pour **TV5** (2003)
16. L'Etat actuel de la Cosmologie, exposé aux Rencontres Régionales de la Recherche (2003)
17. Le nouveau visage de L'univers, Conférence grand public à la Maison du tourisme de Grenoble (2003)
18. L'univers, Café des Sciences de Vizille (2004)
19. L'imaginaire des chercheurs, participation au programme culturel du Cargo, Grenoble (2004)
20. La physique des trous noirs, invité à faire un cours au Festival d'Astronomie de Fleurance (2004)
21. La cosmologie, Conférence à Lyon dans le cadre de l'année mondiale de la physique (2004)
22. La création, Conférence à Grenoble organisée par Physis Orbis avec un biologiste et un philosophe (2005)
23. L'antimatière, Emission radiophonique sur **France-Culture**, invité avec Etienne Klein (2005)
24. L'Univers d'Einstein, Conférence à Grenoble pour l'année mondiale de la physique (2005)
25. Lecture de Sciences : l'infiniment petit, participation au projet inter-universitaire de lecture de textes à caractère scientifique (2005)

26. L'Univers Relativiste, Conférence au Laboratoire de Physique Nucléaire et des Hautes Energies de Paris (2005)
27. Vers la température de Planck (théories de cordes et principe anthropique en cosmologie), Conférence midi-science de l'Université Joseph Fourier (2006)
28. L'Univers des énergies extrêmes, Conférence grand public organisée lors du "Printemps des Science" de l'Université de Mons, Belgique (2007)
29. Question de cosmologie, Invité à participer à une dizaine de questions pour l'émission de radio "les petits bateaux" sur **France Inter** (2007)
30. Les visages du Cosmos, Invité de l'émission "Continent Science" sur **France Culture** (2007)
31. Invité à participer avec un philosophe de l'ENS-Lyon au programme culturel interuniversitaire sur le thème de l'énergie noire (2008)
32. Invité du journal (12-13) de **France 3** pour évoquer les trous noirs (2008)
33. Invité sur Ciel et Espace Radio pour une émission sur les univers multiples en cosmologie (2008).
34. Invité du journal (19-20) de **France 3** à propos de la mise en service du LHC (2008)
35. Invité de l'émission « Science Publique » sur **France Culture** (2008)
36. Interview pour radio-campus (2008)
37. Interview pour Pigé-Mag (2008)
38. Invité pour une conférence grand public à Lyon « La cosmologie contemporaine » dans le cadre de l'année mondiale de l'astronomie AMA09 (2009).
39. Invité par « 1001 Science » pour une conférence lors des journées portes ouvertes de l'observatoire de Lyon.
40. Invité à l'émission Microméga diffusée en sept. 2009 sur **Radio France Internationale**
41. Invité à l'observatoire de Lyon par 1001 Sciences pour évoquer les révolutions en astronomie
42. Invité à la conférence internationale « l'Univers Invisible » à l'UNESCO pour donner un exposé sur « le multivers à l'épreuve de la philosophie (2009)
43. Intervenant invité au séminaire de philosophie de la scène nationale de l'Hexagone sur le thème : le mouvement comme vecteur d'émotion (2010)
44. Intervenant invité au planétarium de Lyon (Vaulx en Velin) avec Paul Clavier (ENS Ulm) sur le thème « La cosmologie à l'épreuve de l'esthétique » (2010)
45. Conférence invitée au centre culturel de la communauté de communes de l'arpajonnais « l'astrophysique contemporaine » (2010)
46. Les multivers, pour le site de Jean-Clet Martin, Strass de la Philosophie (2010)
46. Séminaire invité « Cosmogénèses, à partir de Deleuze et Guattari » dans le cadre du groupe de travail « philosophie et physique » à Paris-7 et à l'ENS.

47. Invité de l'émission « Dernières nouvelles des étoiles » diffusée en fev. 2011 sur **Radio France Internationale**
48. Conférence sur le Big Bang invitée à Strasbourg (2011)
49. Séminaire invité à la Sorbonne « physique et littérature »
50. Interviewé sur **Radio France Internationale** dans l'émission « Dernières nouvelles des étoiles » (2011)
51. Conférence donnée à la librairie Eyrolles à Paris sur la cosmologie (2011)
52. Séminaire de philosophie « Qu'est-ce que la beauté ? » à l' « Hexagone, scène nationale de Meylan », avec Thierry Menissier (2011)
53. Séminaire à la Sorbonne : « Derrida, l'ami paradoxale » (2011)
54. Invité avec Jean-Pierre Luminet à l'émission « Science Publique » sur **France Culture** (2011)
55. Invité de l'émission « Autour de la question » avec JP Uzan sur **Radio France Internationale** (2011)
56. Conférence sur la cosmologie au Planétarium de Vaulx-en Velin (2011)
57. Conférence « Qu'est-ce que l'espace-temps ? » lors de la « Nuit des Particules » (2011)
58. Invité sur **Radio France Internationale** à propos de cosmologie (2011)
59. Invité avec JP Uzan de l'émission « Continent science » sur **France Culture** (2011)
60. Conférence au museum de Grenoble « Du Big Bang aux trous noirs » (2012)
61. Conférence à l'Institut d'Astrophysique de Paris « des univers multiples ? » (2012)
62. Invité de l'émission « là-bas si j'y suis » sur **France Inter** (2012)
63. Invité au festival de l'Ecole d'Art d'Annecy pour y présenter les regards astrophysiques (2012)
64. Invité à l'auditorium du Louvre pour y participer à un atelier avec Michelangelo Pistoletto.
65. Invité à l'Ecole d'architecture de Paris pour un séminaire avec Jean-Luc Nancy
66. Débat avec Patrick Peter sur le thème « l'univers a-t-il des limites » pour **Universcience** (2013)
67. La cosmologie et son épistémologie. Intervention invitée dans le cadre du séminaire « innovation » de Grenoble (2013)
68. Conférence au Planétarium de Lyon (Vaulx-en-Velin) dans le cadre de Ouf d'astro (2013)
69. Invité de l'émission Autour de la Question sur **Radio France Internationale** (2013)
70. Invité de l'émission La Tête au Carré sur **France Inter** (2013)
71. Conférence « la cosmologie aujourd'hui » au salon du livre de Paris (2013)

72. Invité à l'émission Science Publique sur **France Culture** à propos de Planck (2013)
73. Conférence au musée des arts et métiers de Paris (2013)
74. Invité au festival littéraire de Lagrasse (2013)
75. Invité de l'émission « autour d'un bivouac » sur **France Inter** (2013)
76. Invité à l'émission « science publique » sur **France Culture** à propos d'Einstein (2013)
77. Interviewé sur **Radio France Internationale** (2013)
78. Invité à donner une conférence au Salon du livre du Paris (2013)
79. Invité à donner une conférence à l'Espace Culturel Louis Vuitton de Paris (2013)
80. Invité à donner une conférence aux Rencontres Philosophiques d'Uriage (2013)
81. Invité à donner une conférence sur l'origine de l'Univers à Montpellier (2013)
82. Invité à donner une conférence sur l'état actuel de la cosmologie à Nantes (2013)
83. Participation à un film d'Olivier Steiner « en attendant boson » (2013)
84. Film pour le site philosophie.tv sur le plaisir de la cosmologie (2013)
85. Invité à présenter la structure de l'espace en relativité générale en prépa HEC à Grenoble (2013)
86. Invité à présenter la structure de l'espace en relativité générale en prépa HEC à Annecy (2013)
87. Conférence/cours pour aider les élèves en difficulté scolaire à Grenoble (2013)
88. Conférence sur le Big Bang dans le cadre des Olympiades de la physique (2014)
89. Conférence sur l'Espace en prépa-HEC à Grenoble (2014)
90. Conférence sur l'Espace en prépa-HEC à Annecy (2014)
91. Interview pour Radio Campus pour la découverte de BICEP2 (2104)
92. Interview pour **France Inter** pour la découverte de BICEP2 (2104)
93. Interview pour **France Inter** sur « le Big Bang est-il un mythe » (2014)
94. Interview sur les mondes multiples pour **Radio France Internationale** (2014)
95. Interview pour **France Inter** sur « les origines de l'Univers » (2014)
96. Interview pour **France Culture**, par Etienne Klein, sur le Multivers (2014)
97. Interview pour **France Culture**, par Adèle Van Reeth, sur la cosmologie (2014)
98. Conférence au Musée des Arts et métiers à Paris (2015)

99. Conférence à la Haute Ecole d'Art du Rhin (2015)
100. Conférence au centre culturel de Mulhouse sur le « Big Bang » (2015)
101. Séminaire Villard De Honnecourt sur « les univers multiples et trous noirs » à Paris (2015)
102. Intervention avec Hélène Cixous et Jean-Luc Nancy à la maison de la poésie à Paris (2015)
103. Conférence dans la grande salle de la Villette sur la cosmologie contemporaine (2014)
104. Intervention avec l'artiste Johann Le Gilhem à Vincenne (2014)
105. Formation de professeurs de philosophie de Terminale au lycée Mounier de Grenoble (2015)
106. Conférence pour les élèves de Khâgne et Math-Sup au lycée Champollion de Grenoble (2015)
107. Conférence pour les élèves de Terminale au lycée Mounier de Grenoble (2015)
108. Conférence au musée des Arts et Métiers à Paris (2015)
109. Conférence sur « Science et Vérité » à Saint Martin d'Uriage (2015)
110. Conférence sur la cosmologie au salon du livre de Paris (2015)
111. Conférence sur la cosmologie à la bibliothèque municipale de Villeurbanne (2015)
112. Café des sciences sur le Big Bang à Chambéry (2015)
113. Conférence sur la matière noire au théâtre des Bouffes du Nord à Paris (2015)
114. Participation à un documentaire diffusé sur **ARTE** sur la cosmologie (2015)
115. Intervention sur **France Inter** à propos des derniers résultats de Hawking (2015)
116. Conférence sur Einstein à la Fête de l'Humanité à Paris (2015)
117. Conférence dans le Buëch sur la cosmologie (2015)
118. Conférence sur l'Univers noir lors de la nuit de la lumière à Grenoble (2015)
119. Table ronde au Palais de la découverte à Paris sur la cosmologie (2015)
120. Table ronde sur Art, Science et Créativité à Vienne en Autriche (2015)
121. Cours au Collège de France sur la thermodynamique des trous noirs (2015)
122. Interview sur **France Inter** à propos des trous noirs (2015)
123. Conférence pour la Société Française de Physique sur les trous noirs à Grenoble (2016)
124. Conférence sur la créativité en science à la maison des sciences humaines à Grenoble (2016)
125. Conférence au Lycée Louis Armand de Chambéry (2016)
126. Conférence sur la cosmologie à Science-Po Grenoble (2016)

127. Interview sur **France Inter** à propos des ondes gravitationnelles (2016)
128. Invité sur **France Inter** à propos de la vérité dans les sciences (2016)
129. Invité sur **Radio France Internationale** à propos de la créativité en sciences (2016)
130. Invité sur **France Inter** à propos de l'épistémologie de la physique (2016)
131. Conférence à Bruxelles sur le cosmologie physique (2016)
132. Conférence au muséum de Nîmes sur la gravitation (2016)
133. Invité sur **France Culture** à propos de la méthode scientifique (2016)
134. Conférence sur l'état de l'art en cosmologie à Martigues (2017)
135. Interview sur **France culture** à propos de l'eau dans le système solaire (2017)
136. Invité sur **France Inter** à propos de la vérité en science (2017)
137. Invité sur **France Culture** à propos de « poésie et tours noirs » (2017)
138. Invité à la conférence « contrer les vérités alternatives » à Lyon (2017)
139. Conférence TEDx à Lyon « La science et le multiple » (2018)
140. Conférence au musée des confluences, Lyon (2018)
141. Invité sur **France Culture** à propos de l'espace (2018)
142. Invité sur **France Inter** à propos des trous noirs (2018)