Journées de Rencontre des Jeunes Chercheurs 2016

dimanche 4 décembre 2016 - samedi 10 décembre 2016

Les Jardins de l'Anjou

Recueil des résumés

Contents

Introduction Physique hadronique 1

J/psi production in pp collisions measured with ALICE 1

Constraining the equation of state of dense matter through the thermal emission of compact stars 1

Phenomenological study of light meson pair productions at PANDA 1

Pause 1

Introduction Modele standard 1

Studies on associated Higgs boson production with top quark pair and data taking with the Liquid Argon Demonstrator for the Phase-I trigger readout electronics upgrade of the ATLAS experiment 1

Electron reconstruction efficiency measurement, and study of the Higgs coupling to the top quark with two same sign leptons final state channels with the ATLAS detector at the LHC 2

Measurement of electron efficiency using W $\longrightarrow$ eν decays. Study of the Higgs production in association with tt quarks 2

Higgs->yy coupling study on ATLAS run 2 2

B-tagging calibration and SM VHbb analysis 2

Recherche du signal de désintégration du boson de Higgs en quarks b dans l'expérience ATLAS au run 2 du LHC 2

Introduction Cosmologie 2

La supersymétrie à la lumière de la matière noire 3

Les Supernovas de type Ia dans l'Univers : Fuite et agitation 3

Recherche de signaux d'onde gravitationnelle transitoire de longue durée avec les détecteurs advanced LIGO et advanced Virgo 3

Introduction Instrumentation 3

Development of planar pixel sensors for ATLAS upgrade 3

Performance study of N-in-P Active edge planar pixel sensors for ATLAS Inner Detector Upgrade . . . 3

Highly ionizing particles in CMS tracker . . . 3

Technological prototype of the CALICE/ILD Silicon Tungsten Electromagnetic Calorimeter . . . 4

CUPID-MO: a double beta decay experiment with Li2100MoO4 scintillating bolometers . . . 4

From classical Moiré effect to antimatter interferometry . . . 4

Introduction Neutrinos . . . 4

Etude des neutrinos solaires issus du 8B avec Borexino ainsi que le test de l'existence des neutrinos stériles dans l'expérience SOX . . . 4

Study of the fast neutron background in the Double Chooz neutrino oscillation experiment . . . 5

Contraintes sur les systématiques de T2K à l'aide du détecteur proche ND280 . . . 5

Recherche de neutrinos lourds avec l'expérience T2K . . . 5

Introduction Astroparticules . . . 5

Etude des rayons cosmiques d'ultra-haute énergie avec l'Observatoire Pierre Auger . . . 6

Testing Lorentz Invariance Violation with Active Galactic Nuclei . . . 6

La recherche de matière noire avec l'expérience EDELWEISS III . . . 6

Introduction Physique des saveurs . . . 6

Hadron Spectroscopy in Lattice QCD . . . 6

La mesure du rapport de branchement B($\Lambda b0 \longrightarrow \Lambda c+\tau-\nu^{-}\tau$) dans l'expérience LHCb . . . 6

Search for CP and TRV in the Semi-Leptonic decays of the Lambda-b baryons in the LHCb Experiment . . . 6

Search for B0->rho gamma decay at LHCb . . . 7

Introduction Au-dela du Modele standard . . . 7

Dark matter in Grand Unification Theory inspired Z'portal scenarios . . . 7

Search for $\chi_1^{\pm}\chi_2^0 \to 1\ell + h(b\bar{b})$ + MET with Atlas at LHC Run 2 . . . 7

Search for the scalar diphoton resonances produced in pp collisions with the ATLAS detector at the LHC . . . 8

Dark Matter search at ATLAS experiment: Mono-H and Missing transverse energy improvement . . . 8

Introduction Physique nucléaire et applications . . . 8

Développement du détecteur PIPERADE . . . 9

La station d'étude de décroissance beta à Orsay : BEDO 9

Etude de la radioactivité 2-protons et développement d'une chambre à projection temporelle. 9

Simulation Monte Carlo et mesures expérimentales par fibre optique scintillante pour le calcul de dose des examens scanographiques. 9

Conception d'un Nouveau Télescope à Proton de Recul pour la Spectrométrie Neutron de Haute Energie en Temps Réel 10

Strangeness production in INCL (Intra-Nuclear Cascade model of Liège) 11

Introduction 11

Physique hadronique / **9**

Introduction Physique hadronique

Auteur correspondant antonio.uras@cern.ch

Physique hadronique / **10**

J/psi production in pp collisions measured with ALICE

Auteur correspondant crkovska@ipno.in2p3.fr

Physique hadronique / **11**

Constraining the equation of state of dense matter through the thermal emission of compact stars

Auteur correspondant nbaillot@ipnl.in2p3.fr

Physique hadronique / **12**

Phenomenological study of light meson pair productions at PANDA

Auteur correspondant wangying@ipno.in2p3.fr

13

Pause

Modèle Standard / **14**

Introduction Modele standard

Auteur correspondant nicolas.morange@cern.ch

Modèle Standard / **15**

Studies on associated Higgs boson production with top quark pair and data taking with the Liquid Argon Demonstrator for the Phase-

I trigger readout electronics upgrade of the ATLAS experiment

Auteur correspondant wolff@cppm.in2p3.fr

Modèle Standard / **16**

Electron reconstruction efficiency measurement, and study of the Higgs coupling to the top quark with two same sign leptons final state channels with the ATLAS detector at the LHC

Auteur correspondant devascor@cppm.in2p3.fr

Modèle Standard / **17**

Measurement of electron efficiency using W → eν decays. Study of the Higgs production in association with tt quarks

Auteurs correspondants: dumitriu@cppm.in2p3.fr, ana.elena.dumitriu@cern.ch

Modèle Standard / **18**

Higgs->yy coupling study on ATLAS run 2

Auteur correspondant xdwy123@gmail.com

Modèle Standard / **19**

B-tagging calibration and SM VHbb analysis

Auteur correspondant cli@lpnhe.in2p3.fr

Modèle Standard / **20**

Recherche du signal de désintégration du boson de Higgs en quarks b dans l'expérience ATLAS au run 2 du LHC

Auteur correspondant delporte@lal.in2p3.fr

Cosmologie / **21**

Introduction Cosmologie

Auteur correspondant josquin.errard@lpnhe.in2p3.fr

Cosmologie / **22**

La supersymétrie à la lumière de la matière noire

Cosmologie / **23**

Les Supernovas de type Ia dans l'Univers : Fuite et agitation

Cosmologie / **24**

Recherche de signaux d'onde gravitationnelle transitoire de longue durée avec les détecteurs advanced LIGO et advanced Virgo

Instrumentation / **25**

Introduction Instrumentation

Auteur correspondant claudia.nones@cea.fr

Instrumentation / **26**

Development of planar pixel sensors for ATLAS upgrade

Auteur correspondant audrey.ducourthial@lpnhe.in2p3.fr

Instrumentation / **27**

Performance study of N-in-P Active edge planar pixel sensors for ATLAS Inner Detector Upgrade

Auteur correspondant rashid@lal.in2p3.fr

Instrumentation / **28**

Highly ionizing particles in CMS tracker

Auteur correspondant marketa.jansova@iphc.cnrs.fr

Instrumentation / **29**

Technological prototype of the CALICE/ILD Silicon Tungsten Electromagnetic Calorimeter

Auteur correspondant shpak@llr.in2p3.fr

Instrumentation / **30**

CUPID-MO: a double beta decay experiment with Li2100MoO4 scintillating bolometers

Auteur correspondant anastasiia.zolotarova@cea.fr

Instrumentation / **31**

From classical Moiré effect to antimatter interferometry

Auteur correspondant lansonneur@ipnl.in2p3.fr

Neutrinos / **32**

Introduction Neutrinos

Auteur correspondant timothee.brugiere@iphc.cnrs.fr

Neutrinos / **33**

Etude des neutrinos solaires issus du 8B avec Borexino ainsi que le test de l'existence des neutrinos stériles dans l'expérience SOX

Borexino est un détecteur souterrain situé sous les Alpes italiennes, 1400m sous la roche, l'équivalent de 3800 mètres d'eau en atténuation de rayons cosmiques. Les neutrinos interagissant très peu avec la matière, pour les observer il est nécessaire de s'affranchir de la plupart des interactions intéressant la physique à ces échelles là : la radioactivité naturellle, les rayons cosmiques, et la radioactivité ambiante issue du matériel. Borexino a été construit pour observer les neutrinos solaires à basse énergie (sous le MeV) et a commencé sa prise de donnée en 2007. Il est composé de 2212 photomultiplicateurs observant une sphère de liquide scintillant de 270 tonnes. Historiquement, les théories décrivant le neutrino ont toujours avancé en tentant de résoudre des anomalies. Anomalie des spectres β résolue par Pauli en postulant l'existence du neutrino en 1930, anomalie des neutrinos solaires résolue en 2001 par l'explication du mécanisme d'oscillation et de nos jours l'anomalie des réacteurs

nucléaires, que l'existence du neutrino stérile, si confirmée, pourrait résoudre. Si les spectres d'émission de neutrinos solaires ont effectivement pu démontré expérimentalement l'effet d'oscillation de saveurs des neutrinos, ils ont aussi été la preuve d'un effet de résonance d'oscillation des neutrinos électronique dans la matière nommé l'effet MSW (d'après Mikheyev–Smirnov–Wolfenstein). Cet effet permet de tester des modèles plus exotiques d'oscillation de saveur de neutrinos ainsi que des modèles de métallicité solaire. Dans ce cadre, je poursuis l'analyse de neutrinos émis par désintégration du 8B en 8Be qui constituent un élément particulièrement intéressant du spectre de neutrinos solaires. De plus, je survolerai l'anomalie des neutrinos réacteurs ayant conduit à l'expérience SOX. Cette expérience consistera à amener une source de 5 PBq de 144Ce sous Borexino afin d'observer un potentiel spectre d'oscillation d'antineutrinos dans le volume fiduciel du détecteur.

Neutrinos / **34**

Study of the fast neutron background in the Double Chooz neutrino oscillation experiment

Study of the fast neutron background in the Double Chooz neutrino oscillation experiment

Neutrinos / **35**

Contraintes sur les systématiques de T2K à l'aide du détecteur proche ND280

Une mesure précise des paramètres d'oscillations des neutrinos par T2K nécessite une bonne compréhension et un traitement rigoureux des systématiques. Le détecteur proche de l'expérience ND280 a pour but, entre autre, de contraindre au mieux ces systématiques. On reviendra sur la méthode utilisée avant d'évoquer les améliorations en cours dans l'analyse, comme l'inclusion d'une sélection couvrant un espace des phases agrandi, avant de finir par présenter les études en cours pour l'upgrade de ce détecteur proche et l'impact de cette upgrade sur les contraintes.

Neutrinos / **36**

Recherche de neutrinos lourds avec l'expérience T2K

Dans le Modèle Standard de la Physique des Particules, les neutrinos sont de masse nulle, ce qui est contredit par les expériences d'oscillation mesurant une différence des masses au carré non nulle. Une extension minimale du modèle par l'introduction de nouveaux leptons neutres (neutrinos lourds) permettrait d'expliquer la masse des neutrinos, en même temps que la matière noire et l'asymétrie matière-antimatière dans l'Univers.
Il est possible de chercher ces nouvelles particules en étudiant leur désintégration dans le détecteur proche de T2K (expérience d'oscillation de neutrinos à longue ligne de base au Japon) et ainsi mettre des limites sur leur couplage avec les leptons chargés, dans une certaine région de masse accessible à l'expérience.

Astroparticules / **37**

Introduction Astroparticules

Auteur correspondant julien.masbou@subatech.in2p3.fr

Astroparticules / 38

Etude des rayons cosmiques d'ultra-haute énergie avec l'Observatoire Pierre Auger

Astroparticules / 39

Testing Lorentz Invariance Violation with Active Galactic Nuclei

Astroparticules / 40

La recherche de matière noire avec l'expérience EDELWEISS III

Physique des saveurs / 41

Introduction Physique des saveurs

Auteur correspondant nicolas.pierre.chanon@cern.ch

Physique des saveurs / 42

Hadron Spectroscopy in Lattice QCD

Auteur correspondant gabrielabailas@gmail.com

Physique des saveurs / 43

La mesure du rapport de branchement $B(\Lambda b0 \rightarrow \Lambda c+\tau-\nu^{-}\tau)$ dans l'expérience LHCb

Auteur correspondant renaudin@lal.in2p3.fr

Physique des saveurs / 44

Search for CP and TRV in the Semi-Leptonic decays of the Lambda-b baryons in the LHCb Experiment

Auteur correspondant mohamad.kozeiha@cern.ch

Physique des saveurs / 45

Search for B0->rho gamma decay at LHCb

Auteur correspondant giulio.gazzoni@clermont.in2p3.fr

Au-delà du modèle standard / 46

Introduction Au-dela du Modele standard

Au-delà du modèle standard / 47

Dark matter in Grand Unification Theory inspired Z'portal scenarios

Auteur correspondant mathias.pierre@th.u-psud.fr

Summary:

We consider simple dark matter extensions of the standard model in Z' portal scenarios inspired by grand unification theory constructions and we study the phenomenology of such models by considering Spin Dependent and Spin Independent direct detection constraints, confronting the canonical thermally produced dark matter scenario and we show that in this simple framework the combination and the complementary of these constraints is a powerful tool to derive stringent bounds and to reduce the viable parameter space of the model.

Au-delà du modèle standard / 48

Search for $\chi_1^{\pm}\chi_2^0 \rightarrow 1\ell + h(b\bar{b})$ + MET with Atlas at LHC Run 2

Auteur correspondant kosseifi@cppm.in2p3.fr

Summary:

The LHC 8 TeV Run 1 came out with a negative outcome for C1 N2 searches and exclusion limits of mC1,N2> 250 GeV for a massless LSP were set. Taking advantage of the increase in the center-of-mass energy and the luminosity compared with Run 1, we're searching for C1N2 $\longrightarrow$ 1 lep + h0(bb) + MET within ATLAS at LHC 13 TeV Run 2. In line with the b-jets in the final state, my ATLAS authorship project is on the b-jet identification. We studied the impact of several simulated scenarios for pixel

dead modules, inspired from 2016 data quality flags, on overall b-tagging performance. In fact the pixel modules play a crucial role in tracks reconstruction and vertexing, hence it highly affect the b-jets identification and it is necessary
to quantify the loss in performance for such scenarios. On the phenomenology side, we're developing a new version of the SuSy Spectrum calculator "Suspect3"using the inverted bottom-up procedure from physical masses to constraint SUSY parameters in the Higgs and stop sectors.

Au-delà du modèle standard / **49**

Search for the scalar diphoton resonances produced in pp collisions with the ATLAS detector at the LHC

Auteur correspondant raspopov@lapp.in2p3.fr

Summary:

New scalar diphoton resonances are predicted in many extensions of the Standard Model, e.g. in theories with an extended Higgs sector. A search for such resonances with the ATLAS experiment at the LHC is presented. The analysis searches for narrow peaks in the smooth spectrum of the diphoton invariant mass and computes significance of the excesses, and sets limits on fiducial cross-section of new resonances times branching ratio to two photons. Proton-proton collision data corresponding to the integrated luminosity of 15.4 fb^{-1} at the center-of-mass energy 13 TeV recorded in 2015 and 2016 has been used.

Au-delà du modèle standard / **50**

Dark Matter search at ATLAS experiment: Mono-H and Missing transverse energy improvement

Auteur correspondant dportill@lpnhe.in2p3.fr

Summary:

Study of DM signals associated with a Higgs boson. The decay of the Higgs is reconstructed as a high momentum $b\bar{b}$ system with either a pair of small-radius jets, or a single large-radius jet with substructure. Results are interpreted using a simplified model with a Z' gauge boson mediating the interaction between dark matter and the Standard Model as well as a two-Higgs-doublet model containing an additional Z' boson which decays to a Standard Model Higgs boson and a new pseudoscalar Higgs boson, the latter decaying into a pair of dark matter particles. Also, the missing transverse energy performance of the ATLAS detector is studied in order to improve the analysis with Missing transverse energy as the Mono-H searches. The idea is to obtain the resolution for all objects that feed into the calculation of MET, and from those get the total uncertainty for MET. This should be useful to many analyses for example to suppress backgrounds with MET from mismeasured jets or exotics searches.

Physique nucléaire et applications / **51**

Introduction Physique nucléaire et applications

Auteur correspondant piot@ganil.fr

Physique nucléaire et applications / **52**

Développement du détecteur PIPERADE

Auteur: Mehdi AOUADI[1]

[1] *CENBG-CNRS*

Auteur correspondant aouadi@cenbg.in2p3.fr

Il s'agit de développer et intégrer une ligne de faisceau au CENBG pour tester et développer le projet PIPERADE (Pièges de Penning pour les Radioisotopes à DESIR). PIPERADE est un ensemble de pièges fait pour préparer et purifier les faisceaux pour les expériences du hall DESIR.

Physique nucléaire et applications / **53**

La station d'étude de décroissance beta à Orsay : BEDO

Auteur: Clément DELAFOSSE[1]

[1] *Institut de Physique Nucléaire d'Orsay*

Auteur correspondant delafosse@ipno.in2p3.fr

L'étude de la décroissance beta- des produits de fission riches en neutron permet d'obtenir des informations sur des propriétés du noyau atomique ayant des intérêts dans les domaines de l'astrophysique nucléaire (r-process), des centrales nucléaires et dans des domaines plus fondamentaux comme l'étude de la structure nucléaire.
BEDO (BEta Decay at Orsay) est un détecteur compact dédié à l'étude de cette décroissance. Il est composé de divers éléments permettant de détecter les diérentes particules émises lors d'une décroissance beta.
Dans cet exposé, il sera présenté les diérents éléments de ce détecteur ainsi que leurs rôles. Ensuite, seront présentées les performances du détecteur et enfin les améliorations pouvant lui être apportées.

Physique nucléaire et applications / **54**

Etude de la radioactivité 2-protons et développement d'une chambre à projection temporelle.

Auteur: Thomas Goigoux[1]

[1] *Centre d'Etudes Nucléaires de Bordeaux Gradignan*

Auteur correspondant goigoux@cenbg.in2p3.fr

Physique nucléaire et applications / **55**

Simulation Monte Carlo et mesures expérimentales par fibre optique scintillante pour le calcul de dose des examens scanographiques.

Auteur: Pierre Gillet[1]

[1] *IPHC*

Auteur correspondant pierre.gillet@iphc.cnrs.fr

Le suivi dosimétrique d'un patient est eectué à l'aide de deux indices de doses, le CTDI (Computed Tomography Dose Index) et le DLP (Dose Length Product). Ces indices sont calculés à partir de mesures eectuées sur deux fantômes de PMMA et ne peuvent prendre en compte la morphologie de chaque patient. Le but de ces travaux est donc de proposer une méthode de mesure de la dose réellement reçue par un patient basée sur un détecteur à fibre scintillante.
Etant donné qu'il n'existe pas de technologie « équivalente » permettant de comparer nos résultats à des mesures de dose in vivo eectuées lors d'un examen scanographique, la simulation Monte Carlo a été choisie comme outil de référence. En utilisant GATE, nous avons alors modélisé la fibre scintillante utilisée en nous basant sur les données du constructeur. Des simulations et des mesures ont permis de vérifier que la réponse en énergie de la fibre scintillante est correctement reproduite.
Afin de calculer la dose reçue par un patient, il a été nécessaire de déterminer le spectre en énergie généré par le tube RX du scanner. Cependant le flux généré par le tube est trop important pour être mesuré directement et crée un eet de saturation du spectromètre. Nous avons alors utilisé une cible en graphite pour mesurer le rayonnement diusé par la cible à 90°. Après avoir recalculé l'énergie et l'intensité du rayonnement primaire, nous avons validé le spectre obtenu en comparant son atténuation dans l'aluminium, calculée à l'aide de GATE avec des mesures. La réponse en énergie de la fibre a été mesurée pour une tension du tube RX comprise entre 60 kV et 140 kV, et a été reproduite avec succès avec un écart inférieur à 8 % par rapport à la mesure. Enfin, la validation du spectre X montre un certain écart entre la mesure et les résultats attendus, notamment aux plus basses énergies. Cet écart devient faible lorsque le tube RX est alimenté par une tension importante.
A ce jour, la fibre a été modélisée avec succès. Une fois le spectre X validé, il sera possible de reproduire la réponse du détecteur lors d'une acquisition scanner tout en calculant la dose reçue par le patient. Notre objectif final sera d'établir une méthode permettant de calculer les indices de dose de scanographie à partir du signal du détecteur.

Physique nucléaire et applications / 56

Conception d'un Nouveau Télescope à Proton de Recul pour la Spectrométrie Neutron de Haute Energie en Temps Réel

Auteur: Rodolphe Combe[1]

[1] *IPHC*

Auteur correspondant rodolphe.combe@iphc.cnrs.fr

Un nouveau modèle de spectromètre neutron temps réel, basé sur la technologie de Télescope à Protons de Recul, a été développé à l'IPHC. Le Système de Sphères de Bonner, la référence actuelle en spectrométrie neutrons, ore une reconstruction précise du spectre énergétique des neutrons mais nécessite un travail complexe de déconvolution du signal. Le Télescope à Protons de Recul que nous avons développons permet une reconstruction directe et rapide du spectre à partir de la mesure de la trajectoire et de l'énergie des protons de recul. Un nouveau capteur CMOS à lecture rapide, nommé FastPixN, a été développé spécialement pour cette application à l'IPHC. La géométrie a été optimisée par le biais d'une simulation Monte Carlo Geant4 approfondie afin d'atteindre le meilleur compromis entre ecacité et résolution en énergie. Un premier prototype a été développé et validé à l'installation AMANDE au CEA Cadarache pour la détection de neutrons dans la gamme d'énergie 3-20 MeV. Nous améliorons actuellement ce prototype pour permettre la détection des neutron secondaires en protonthérapie dans une gamme en énergie pouvant atteindre plus de 100 MeV.

Physique nucléaire et applications / **57**

Strangeness production in INCL (Intra-Nuclear Cascade model of Liège)

Auteur: Jason Hirtz[1]

[1] *DRF/Irfu/SPhN, CEA-Saclay*

Auteur correspondant jason.hirtz@cea.fr

INCL (the Intra-Nuclear Cascade model of Liège) is a code of nuclear reaction between a "light" projectile and a nucleus for energies from few hundreds MeV to few GeV. The code is associated with a de-excitation code used at the end of the cascade. The future version of INCL is an extension and an improvement at high energy (2 to 15 GeV) of a previous version by the implementation of new channels (new particles). The topic of this thesis is strangeness production implementing with the new physics associated. The presentation will discuss the diculties met introducing this new physics and the ways to solve them.

Introduction / **58**

Introduction

Auteur correspondant ochando@llr.in2p3.fr