

Julien Donini

Professeur à l'Université Clermont Auvergne (UCA), Clermont-Ferrand.

Laboratoire de Physique de Clermont (LPC), 4 Avenue Blaise Pascal, 63178 Aubière Cedex

Expérience ATLAS, CERN – Tel.: +33 4 73 40 73 02 – email: julien.donini@cern.ch

Formation

2011	Professeur à l'Université Clermont Auvergne, Clermont-Ferrand.
2010	Habilitation à Diriger des Recherches, Université Joseph Fourier, Grenoble.
2008-2011	Post-Doctorat, Laboratoire de Physique Subatomique et de Cosmologie, Grenoble.
2003-2008	Post-Doctorat, Institut de Physique Galileo Galilei de Padoue (Italie).
2002-2003	ATER, Institut de Physique Nucléaire, Université Claude Bernard (UCB), Lyon.
1999-2002	Thèse de Doctorat, Institut de Physique Nucléaire de Lyon, UCB Lyon.

Travaux de recherche

Recherche expérimentale en physique des particules sur collisionneurs (Fermilab, CERN).

Analyse de données, machine learning, méthodes statistiques avancées.

2015-2019	Principal Investigator du projet européen ITN (Innovative Training Network) AMVA4NewPhysics : approches statistiques pour la recherche en physique des particules.
Depuis 2008	Expérience ATLAS au LHC (CERN) : recherche de nouveaux phénomènes dans la physique du quark top (W' , $H^\pm$, monotop). Mesures section efficaces (single top-quark).
2003-2008	Expérience CDF au Tevatron (Fermilab) : recherche du boson de Higgs, physique du quark top, étalonnage des jets et résonances massives.
2002-2003	Expérience D0 au Tevatron (Fermilab) : étalonnage du calorimètre électromagnétique.
1999-2002	Expérience CMS au LHC (CERN) : Étude des performances du calorimètre électromagnétique, démonstration faisabilité pour la recherche du boson de Higgs.

Responsabilités scientifiques et éditoriales (depuis 2011)

- Auteur/éditeur de 5 articles avec comité de lecture et de 6 notes de conférence pour l'expérience ATLAS.
- Membre du comité éditorial interne de 3 publications de la collaboration ATLAS.
- Referee pour les revues internationales NIMA, Review in Physics et Review of Particle Physics.
- Referee ("consultant") pour la « review on W' and Z' searches » du Particle Data Group (2016-2017).
- Membre du bureau du pôle Univers et Particules du LPC (2016-2018).
- Membre du Top LHC Working Group (2011-2015).
- Convener du groupe « Single Top-Quark » de la collaboration ATLAS (2010-2011).

Responsabilités pédagogiques, formations, encadrement

- Création et responsabilité du Diplôme Universitaire « Data Scientist » de l'UCA (depuis 2017).
- Responsable parcours « Univers et particules », Master 1 Physique Fondamentale et Applications (depuis 2017).
- Membre du Conseil du département de Physique de l'École Universitaire de Physique et Ingénierie (depuis 2017).
- Membre de la commission pédagogique de la Licence de Physique (depuis 2017).
- Responsable du Jury de Physique pour l'École Doctorale de Science Fondamentale (depuis 2016).
- Membre du comité d'organisation de l'École de Statistique de l'IN2P3 (SOS) : 4 éditions depuis 2012.
- Direction et co-direction de 6 thèses de doctorat sur l'expérience ATLAS.
- Encadrement de 6 stages de Master, supervision de 3 post-doctorants (depuis 2012).

Projets et subventions

2015-2019	Projet Européen ITN : AMVA4NewPhysics, budget de 233 k€ (sur un total de 2,4 M€).
2012-2015	Région Auvergne : financement « Nouveau Chercheur », budget de 140 k€.

Membre de jurys de thèse

- 2016 : examinateur et président de Jury de la Thèse de Doctorat de Pierre-François Léget (LPC, Université Blaise Pascal), soutenue le 28 Septembre 2016, Aubière.
- 2016 : rapporteur et président de Jury de la Thèse de Doctorat de Michaël Buttignol (Université de Haute-Alsace), 16 Septembre 2016, Colmar.
- 2013 : rapporteur de la Thèse de Doctorat de Claudia Bertella (CPPM, Université Aix-Marseille), 30 Septembre 2013, Marseille.

Membre de jurys de HDR

- 2012 : examinateur de la Thèse d'Habilitation à Diriger les Recherches de Benoit Clement (Laboratoire de Physique Subatomique et de Cosmologie), 22 Juin 2012, Grenoble.

Encadrement doctoral

Thèses soutenues :

- 2016-2019 : « Model independent searches for New Physics using Machine Learning at the ATLAS experiment », Fabricio Jimenez (LPC Clermont-Ferrand). Thèse dirigée à 100 %.
- 2016-2019: « Recherche de résonances massives dans la physique du quark top dans l'expérience ATLAS », Emery Nibigira (LPC Clermont-Ferrand). Thèse co-financée CNRS-IN2P3/Région. Thèse co-dirigée à 70% (co-direction R. Madar).
- 2012-2015 : « Recherche de résonances $W' \rightarrow tb$ dans le canal lepton plus jets avec le détecteur ATLAS au LHC », Geoffrey Gilles (LPC Clermont-Ferrand), CERN-THESIS-2015-132. Thèse dirigée à 100%.
- 2009 - 2011 : « Mesure de la section efficace de production du single top en voie-t en utilisant des arbres de décision avec ATLAS à $\sqrt{s}=7$ TeV », Jin Wang (LPSC Grenoble), CERN-THESIS-2012-083, thèse co-dirigée à 50% (co-direction A. Lleres).

Thèses en cours :

- Depuis Octobre 2019 : « Searches for New Physics in the ATLAS experiment using unsupervised or semi-supervised Machine Learning techniques », Louis Vaslin (LPC Clermont-Ferrand). Thèse financée par ISITE CAP-2025. Thèse dirigée à 70 % (co-direction V. Barra).
- Depuis Octobre 2019 : « Anomaly detection with the ATLAS experiment at CERN », Ioan Dinu (Bucarest). Co-tutelle LPC / Bucarest. Thèse dirigée à 50 % (co-direction C. Alexa).

Résultats principaux publiés dans des revues avec comité de lecture

1. ATLAS Collaboration, Search for vector-boson resonances decaying to a top quark and bottom quark in the lepton plus jets final state in pp collisions at $\sqrt{s} = 13$ TeV with the ATLAS detector, Physics Letters B 788 (2019) 347-370, <https://doi.org/10.1016/j.physletb.2018.11.032>
2. ATLAS Collaboration, Search for $W' \rightarrow tb$ in the lepton plus jets final state in proton-proton collisions at a centre-of-mass energy of 8 TeV, Physics Letters B 743 (2015) 235-255. <http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0370269315001422>
3. ATLAS Collaboration, Search for charged Higgs bosons in the $H^\pm \rightarrow tb$ decay channel in pp collisions at $\sqrt{s}=8$ TeV using the ATLAS detector, Journal of High Energy Physics (2015), JHEP03(2016)127. <http://link.springer.com/article/10.1007%2FJHEP03%282016%29127>
4. ATLAS Collaboration, Search for invisible particles produced in association with single-top-quarks in proton-proton collisions at $\sqrt{s} = 8$ TeV with ATLAS, Eur. Phys. J. C (2015) 75:79. <http://link.springer.com/article/10.1140/epjc/s10052-014-3233-4>

5. ATLAS Collaboration, *Measurement of the t-channel single top-quark production cross section in pp collisions at $\sqrt{s} = 7$ TeV with the ATLAS detector*, Phys. Lett. B 717 (2012) 330-350.
<http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0370269312009781>
6. J.Donini et al., *Energy calibration of b-quark jets with $Z \rightarrow b\bar{b}$ decays at Tevatron collider*, Nucl. Instrum. Meth. A596, 354, 2008. <http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0168900208013090>

Preprint et articles de conférence (depuis 2011) avec comité de lecture de la Collaboration ATLAS

1. Cid Vidal et al., *Beyond the Standard Model Physics at the HL-LHC and HE-LHC*, CERN-LPCC-2018-05, 2018, <https://arxiv.org/abs/1812.07831>.
2. ATLAS and CMS Collaborations, *Combination of cross-section measurements for associated production of a single top-quark and a W boson at $\sqrt{s} = 8$ TeV with the ATLAS and CMS experiments*, ATLAS-CONF-2014-052, 2014, <https://cds.cern.ch/record/1951032>.
3. ATLAS and CMS Collaborations, *Combination of single top-quark cross-sections measurements in the t-channel at $\sqrt{s} = 8$ TeV with the ATLAS and CMS experiments*, ATLAS-CONF-2013-098, 2013, <https://cds.cern.ch/record/1601029>.
4. ATLAS Collaboration, *Search for $W' \rightarrow t\bar{b}$ in proton-proton collisions at a centre-of-mass energy of $\sqrt{s} = 8$ TeV with the ATLAS detector*, ATLAS-CONF-2013-050, 2013, <https://cds.cern.ch/record/1547566>.
5. ATLAS Collaboration, *Measurement of the t-channel Single Top-Quark Production Cross Section in 0.70 fb^{-1} of pp Collisions at $\sqrt{s} = 7$ TeV with the ATLAS detector*, ATLAS-CONF-2011-101, 2011, <https://cds.cern.ch/record/1369217>.
6. ATLAS Collaboration, *Observation of t-channel Single Top-Quark Production in pp Collisions at $\sqrt{s} = 7$ TeV with the ATLAS detector*, ATLAS-CONF-2011-088, 2011, <https://cds.cern.ch/record/1356197>.
7. ATLAS Collaboration, *Searches for Single Top-Quark Production with the ATLAS Detector in pp Collisions at $\sqrt{s} = 7 \text{ TeV}$* , ATLAS-CONF-2011-027, 2011, <https://cds.cern.ch/record/1336762>

Présentations diverses

- Détection d'anomalies à l'aide de réseaux de neurones autoencodeurs, Conférence Scientifique Dataverne, Université Clermont Auvergne, 2019.
- Cours d'introduction aux réseaux de neurones, Journée Machine Learning et Physique Nucléaire, <https://indico.in2p3.fr/event/19343>, Orsay, 2019.
- Présentations aux journées de prospective de l'IN2P3 : Calcul, Algorithme et Données, « Development of Machine Learning for Particle Physics. Training and Computer Scientist collaborations », <https://indico.in2p3.fr/event/19733>, Clermont-Ferrand, 2019.
- Conférencier invité au forum « l'Intelligence Artificielle à la portée de votre PME », Auvergne Rhone Alpes Entreprises, Clermont-Ferrand, 2019.
- Entretien donné à Auvergne-Sciences pour la rubrique « Portraits de science », 2014, <http://www.auvergnesciences.com>
- Présentation au 19^{ème} Symposium International de PASCOS : Particles, Strings, and Cosmology, *Single top quark production cross section at LHC in ATLAS*, Taipei, 2013.
- Revue à LHC France 2013, *Single Top production in ATLAS and CMS*, Annecy, 2013.
- Conférencier invité au colloque : *Fourth quark generation and single-top production*, Leinsweiler, Pfalz, Allemagne, 2012.