



Institut national de physique nucléaire et de physique des particules

in2p3.cnrs.fr

A composite image showing particle tracks on the left and a colorful cosmic nebula on the right. The tracks are thin lines of various colors (blue, orange, yellow) with small dots at their ends, radiating from a central point. The nebula is a large, multi-colored cloud of gas and dust in shades of purple, pink, and blue, set against a dark starry background.

Sonder les infinis : des particules au cosmos

Visite des équipes thématiques
Astroparticules & cosmologie

Equipe RCMN – Projet H.E.S.S.

LPNHE

Composition de l'équipe de recherche

- Responsable scientifique de l'équipe : J. Bolmont

Liste des chercheurs de l'équipe :

- 2 permanents
 - Julien Bolmont (MCF, HDR)
 - Jean-Philippe Lenain (CR, HDR)
- 1 post-doctorante
 - Floriane Cangemi (CDD IN2P3, H.E.S.S. & CTA, 11/2020-10/2022)
- 1 doctorant
 - Guillaume Grolleron (IN2P3 – Fellowship des 2 infinis, dir. J.-P. Lenain, 10/2021-09/2024)

Nouvelles récentes :

- Thèse fin en 2021
 - Christelle Levy (PhD, MESR, 10/2018-12/2021) – Préparation des études de population LIV et modélisation des effets intrinsèques aux sources dans les AGN

Arrivées en 2022 :

- **1 post-doctorant** : Alberto Rosales de Leon (LPNHE/LUTH, CDD Initiative Physique des Infinis -IPI-SU, H.E.S.S. & CTA, 09/2022-10/2024) – Modèles de jets d'AGN dépendants du temps pour la compréhension des délais temporels intrinsèques aux sources. – Confrontation des modèles avec les données existantes, extension à CTA.
- **1 doctorant** : Ugo Pensec (IN2P3 – Fellowship des 2 infinis, dir. J. Bolmont, 10/2022-09/2025) – Etude de population LIV dans le cadre du WG H.E.S.S./MAGIC/VERITAS – Modélisation des effets intrinsèques.

Implication dans les projets: projet H.E.S.S.

- Responsable scientifique de labo du (master) projet : J. Bolmont

Liste des chercheurs de l'équipe impliqués dans le projet :

- Permanents
 - Julien Bolmont (80%, resp. du groupe)
 - Jean-Philippe Lenain (30%, convener WG Simu)
- Post-doctorante
 - Floriane Cangemi (40%)
- Doctorant
 - Guillaume Grolleron (50%)

Liste des ingénieurs et techniciens du laboratoire impliqués dans le projet :

- 2 permanents
 - François Toussnel (ε%, jusqu'à finalisation du projet PMT *retrofit*)
 - Bernard Caraco : gestionnaire missions/commandes

Activités de l'équipe de recherche

- Coopérations/collaborations principales avec l'extérieur (avec équipes locales, nationales, internationales)
 - APC, LLR, LUTh
 - H.E.S.S., MAGIC, VERITAS, CTA, NectarCAM
 - Action COST CA 18108 « QG Phenomenology in the Multi-Messenger Approach »
- Participations à la communication, à la vulgarisation, à l'enseignement (pour les CNRS)
 - Activités fortement perturbées par crise COVID...
- Responsabilités hors projets (laboratoire, université, sites, comités, ...)
 - J. Bolmont : élu au CL, CRP du LPNHE, élu suppléant CNU, élu au Conseil d'UFR, resp. d'UE, co- resp. plateforme de TP, CS du DIM ACAV+ (Région IdF, reconduit sous le nom de DRIM ORIGINES en 2022), Management Comity et resp. attribution des bourses de participation aux conférences action COST CA18108, comité de suivi de thèse
 - J.-P. Lenain : membre CL et CS du LPNHE, comité de suivi de thèse
 - F. Toussenel : responsable technique national CTA IN2P3

Activités et faits marquants du projet H.E.S.S.

• Responsabilités « techniques »

- Implémentation de la réponse électronique FlashCam dans les simulations françaises (F. Cangemi)
- Développements soft pour prise en charge CVMFS, Singularity, meilleure intégration DIRAC (J.-P. Lenain)
- Opération « PMT Retrofit » prévue pour mai (LPNHE/LLR)

• Shifts/Analyses

- Participations aux shifts ToO AGN (F. Cangemi, G. Grolleron)
- Publication Science GRB 190829A (J.-P. Lenain, revue interne, prod. IRF dédiées)
- Publication ApJ sur la méthode d'analyse LIV combinée H.E.S.S./MAGIC/VERITAS (J. Bolmont, WG leader, premier auteur)

-> <https://arxiv.org/abs/2201.02087>

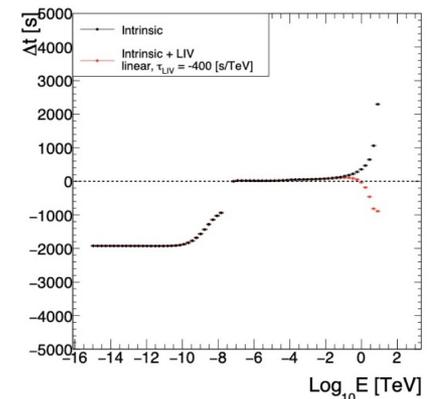
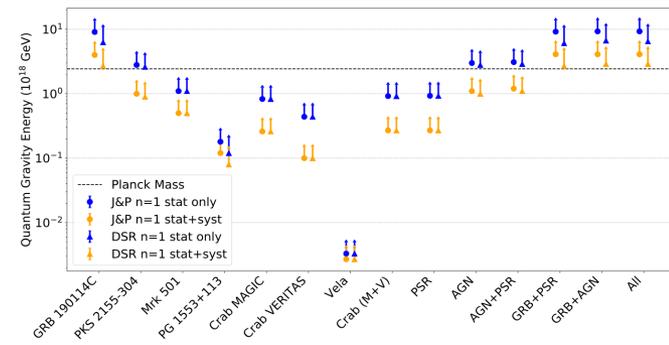
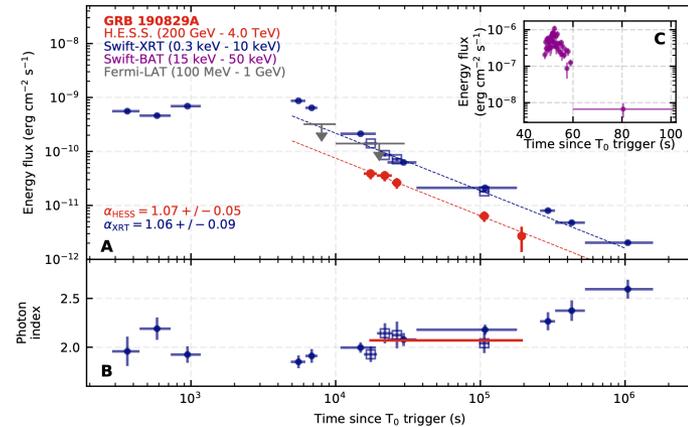
• Thèse récente

- Christelle Levy : « Energy dependent time delays induced by Lorentz Invariance Violation: discriminating source-intrinsic effects with blazar modeling and preparation of population studies with H.E.S.S. MAGIC and VERITAS. » - Soutenue le 24/11/2021 – Article en cours de préparation

• Projets annexes

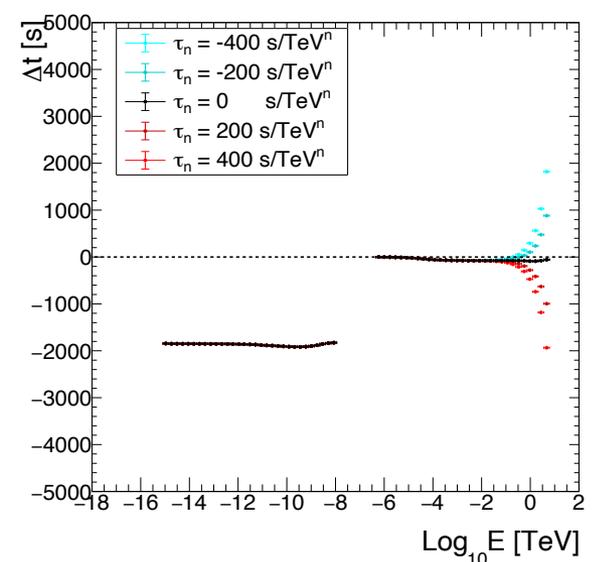
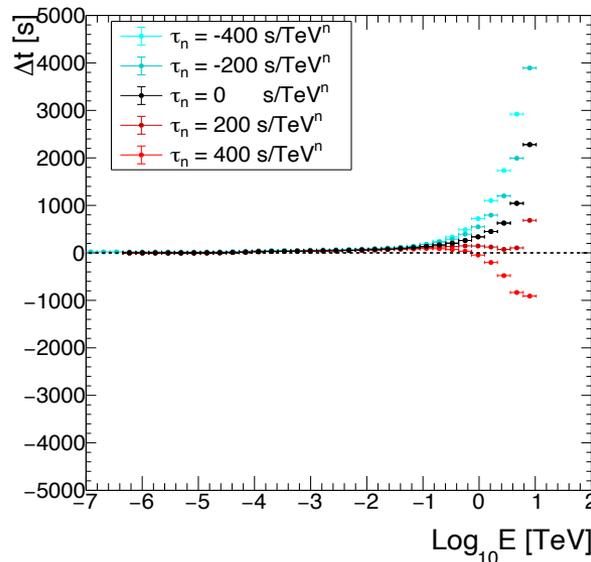
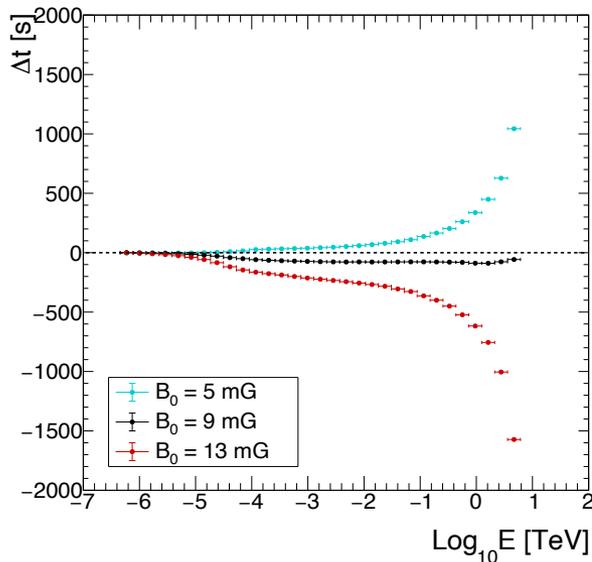
- Publication d'une revue générale sur la phénoménologie de la QG dans l'approche multi-messagers préparée dans le cadre de l'action COST CA18108 (J. Bolmont, contribution majeure à la section sur les délais temporels, §5.1)

-> <https://arxiv.org/abs/2111.05659> (contributions de l'APC, de l'IJCLab pour l'IN2P3, de l'IRAP pour l'INSU)



Thèse récente – C. Levy

- « Energy dependent time delays induced by Lorentz Invariance Violation: discriminating source-intrinsic effects with blazar modeling and preparation of population studies with H.E.S.S. MAGIC and VERITAS. »
- Préparation des études de population au GeV/TeV
- Etude des délais intrinsèques dans un modèle leptonique simple à 1 zone
 - Trois régimes mis en évidence en fonction de quel processus (refroidissement, accélération) domine
 - Les effets intrinsèques peuvent mimer ou compenser des effets LIV..
 - ... mais le comportement des délais intrinsèques est identique dans les X et dans le domaine gamma !
 - > Discrimination LIV/intrinsèque possible à l'aide d'observations multi-lambda simultanées



Evolution anticipée de l'équipe (3-5 ans)

- Evolution scientifique de l'équipe dans les prochaines années
 - Période de prolongation de H.E.S.S. en cours jusqu'en 2024
 - Après l'opération « PMT Retrofit », plus d'activité technique
 - Poursuite des activités d'analyse sur les objets variables/transitoires
 - Biseau progressif vers CTA jusqu'en 2025 et la fin des thèses
- Nouveaux projets en vue (inclus réponse aux appels ANR, Europe, appel d'offre locaux, ...)
 - Implication technique possible dans le projet GRAND
- Evolution de la composition de l'équipe (départs/arrivées permanents, docs, post-docs, ...)
- Attente vis-à-vis de l'IN2P3
 - Cf. planches de J.-P. Lenain