



Tourniquet Section 01
IP2I - Lyon février 2020

Théorie

Bilan 2015-2020

Composition actuelle de l'équipe

18 permanents :

- Alexandre Arbey (MCF HDR, IUF 2016-2021)
- Michael Bender (DR)
- Karim Bennaceur (MCF HDR)
- Giacomo Cacciapaglia (DR)
- Guy Chanfray (PR)
- Dany Davesne (PR)
- Aldo Deandrea (PR, IUF 2013-2018)
- Sonia Fleck (MCF HDR)
- François Gieres (PR)
- Hubert Hansen (MCF HDR)
- Stefan Hohenegger (MCF HDR)
- Nazila Mahmoudi (MCF HDR, IUF 2015-2020)
- Jérôme Margueron (DR)
- Dimitrios Tsimpis (PR)

dont 4 émérites :

- Magda Ericson
- Jacques Meyer
- Maurice Kibler
- Jean-Marc Richard

et 2 membres invités :

- Samuel Friot (IPNO, MCF HDR)
- Xavier Artru

Composition actuelle de l'équipe

11 doctorants :

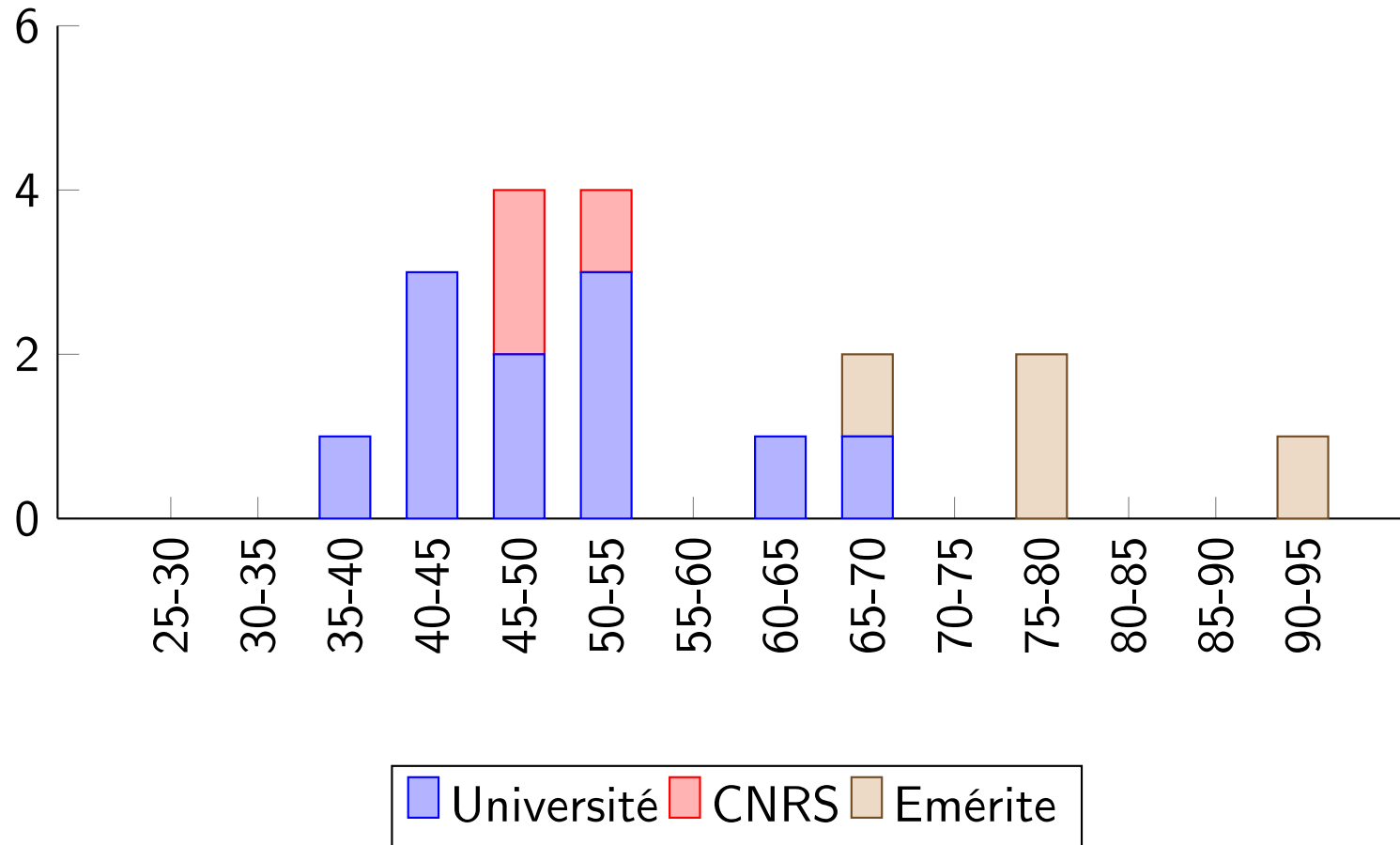
- Jérémie Auffinger (1ère année, 2019, ENS Lyon, A. Arbey)
- Lyssandra Batail (2ème année, CEA Bruyères-le-Chatel, D. Davesne codir.)
- Yannick Bertrand (1ère année, ENS Lyon, S. Hohenegger codir.)
- Corentin Cot (2ème année, ENS Cachan, A. Deandrea)
- Jean-François Coupechoux (2ème année, ENS Cachan, A. Arbey)
- Philippe Da Costa (1ère année, ED, K. Bennaceur)
- Fabio Dogliotti (1ère année, ED, A. Deandrea & D. Tsimpis)
- Lara Mason (1ère année, Afrique du Sud, A. Deandrea codir.)
- Rahul Somasundaram (1ère année, ED Excellence, J. Margueron)
- Grégoire Ulrich (2ème année, ED, N. Mahmoudi)
- Shahram Vatani (2ème année, ED, G. Cacciapaglia)

Composition actuelle de l'équipe

4 postdocs :

- Abhishek IYER (CEFIPRA, 2019-20, demande de prolongation)
- Guilherme GRAMS (IN2P3, 2019-21)
- Siavash NESHTAPOOR (ATER, 2019-20)
- Reiner STIELE (ATER, 2019-20)

Composition du groupe : pyramide des âges



Evolution récentes:

1 départ de permanent :

- Sacha Davidson (DR, 2017)

3 arrivées de permanents en mutation :

- Alexandre Arbey (MCF HDR IUF, 2017)
- Michael Bender (DR, 2016)
- Nazila Mahmoudi (MCF HDR IUF, 2017)

6 départs de postdocs:

- Nicolas Bizot (LIO, 11/2016 - 10/2018)
- Christoph Charles (ATER 09/2017 - 08/2018)
- Wouter Ryssens (IN2P3, 11/2016 - 08/2018)
- H. Cai (LIO, 10/2014-10/2017),
- M. Gonzalez Alonso (LIO, 05/2014-07/2017)
- R. Casali Hoffman (Brésil, 10/2013-09/2017)

Evolution récentes:

13 thèses soutenues :

Flux vacua and compactification on smooth compact toric varieties
par **Robin Terrisse**, sous la direction de **Dimitrios Tsimpis**. Soutenue le 16-09-2019.

Duality web between little string theories of type A
par **Brice Bastian**, sous la direction de **Stefan Hohenegger**. Soutenue le 06-09-2019.

Phenomenological analysis of charged lepton flavour changes
par **Albert Saporta**, sous la direction de **Giacomo Gacciapaglia** et **Sacha Davidson**. Soutenue le 17-07-2019.

Équation d'état de la matière à densité supranucléaire et application à l'émission thermique des étoiles
par **Nicolas Baillot d'Étivaux**, sous la direction de **Jérôme Margueron**. Soutenue le 04-10-2018.

Supergravities in Superspace
par **Bertrand Souères**, sous la direction de **Dimitrios Tsimpis**. Soutenue le 17-09-2018.

Higgs boson phenomenology beyond the Standard Model
par **Solène Le Corre**, sous la direction de **Aldo Deandrea** et **Alexandre Arbey**. Soutenue le 13-03-2018.

New Physics at Colliders and in Space
Par **Glen Robbins**, sous la direction de **Nazila Mahmoudi**. Soutenue le 24-09-2018.

Evolution récentes:

13 thèses soutenues :

Développement d'une interaction nucléaire effective de nouvelle génération
par **Pierre Becker**, sous la direction de **Dany Davesne**. Soutenue le 18-09-2017

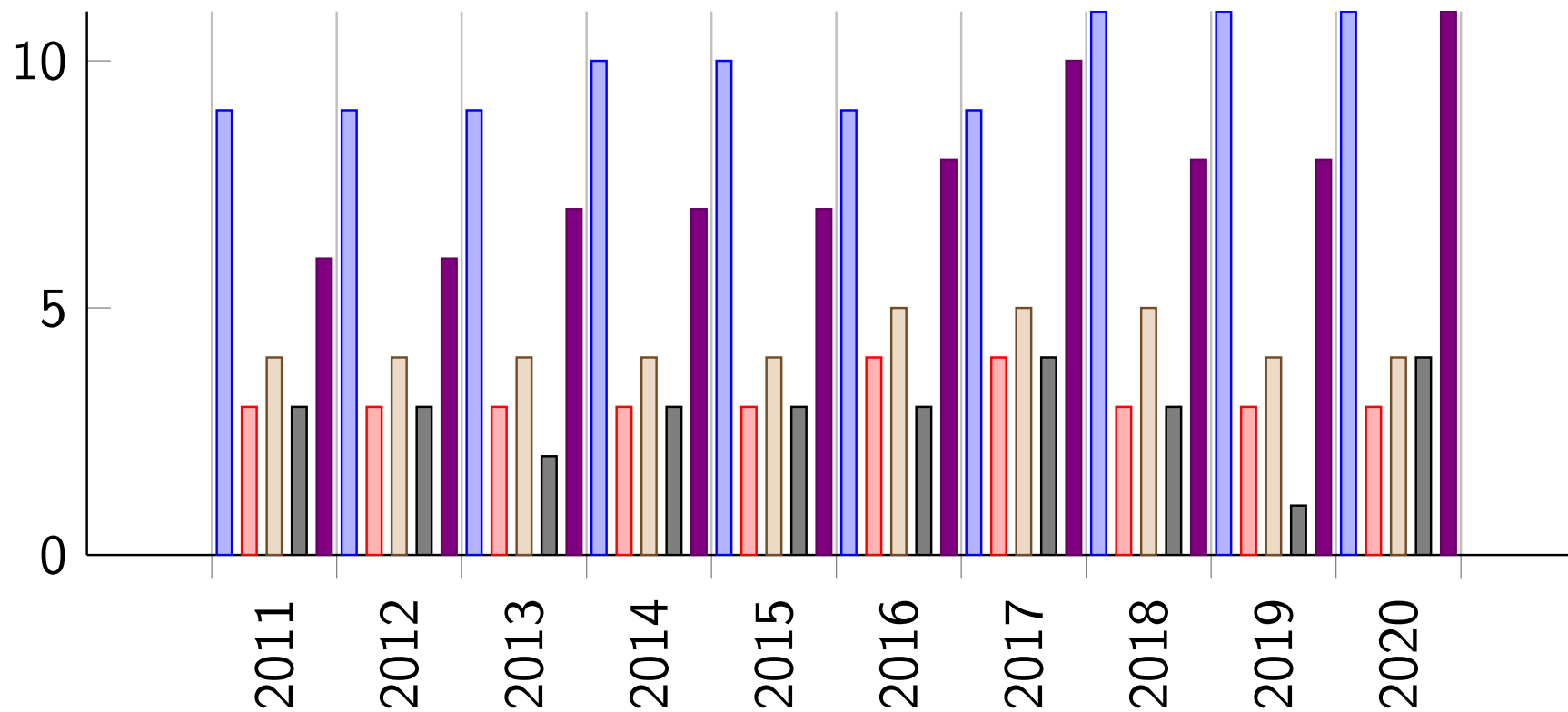
Precision calculations in effective theories for Higgs production
par **Nicolas Deutschmann**, direction de **Aldo Deandrea** et de Fabio Maltoni. Soutenue le 08-09-2017

Modèles Nambu--Jona-Lasinio pour l'étude des phases de la chromodynamique
par **Alexandre Biguet**, sous la direction de **Dany Davesne** et de **Hubert Hansen**. Soutenue le 07-10-2016

Phenomenology of the scalar sector beyond the standard model
par **Jean Baptiste Flament**, sous la direction de **Aldo Deandrea**. Soutenue le 22-10-2015.

On flux vacua, $SU(n)$ -structures and generalised complex geometry
par **Daniël Prins**, sous la direction de **Dimitrios Tsimpis**. Soutenue le 25-09-2015.

Finite nuclei under extreme conditions of mass, isospin and temperature :
a relativistic Hartree-Fock-Bogoliubov description
par **Jia Li**, sous la direction de **Jérôme Margueron**. Soutenue le 21-09-2015.



Production scientifique

- 40+ articles/an dans des revues à comité de lecture
- 10+ articles/an dans des actes de colloques
- 10+ présentations/an dans des conférences invitées
- Plusieurs séminaires, ouvrages, actes de vulgarisation, ...

Trois axes thématiques :

- Physique nucléaire et hadronique
- Physique des particules
- Physique théorique formelle

Plusieurs collaborations, échanges entre les différents axes !

Production scientifique

Faits Marquants

- Un *Chevalier de la Légion d'Honneur*; un membre de l'*Académie des sciences, belles-lettres et arts de Lyon*; 3 IUF (dont 1 senior).
- Réseau de collaborations (inter)nationales (souvent structurées, financées) avec plusieurs douzaines d'institutions sur 5 continents.
- Collaboration de longue date avec l'ENSL: co-publications, co-encadrements, organisation de conférences, série de séminaires communs.
- Plusieurs postes de haute responsabilité au sein de l'université (directeur du labo, directrice du département de physique, directeur de l'ED-PHAST) participation aux comités nationaux (HCERES, CoNRS, CNU).
- Un groupe attractif: 5 mutations/recrutements récents (2 CNRS, 2 IUF, 40+ candidats de très haute qualité pour le poste MCF); 20 visiteurs/an, 12 stagiaires/an.
- Plusieurs doctorants (souvent avec financement); recrutement dans la recherche (postdoc), l'éducation (classes préparatoires), le privé (industrie, finance).

Production scientifique

Faits Marquants

- Grande cohésion, nombreuses collaborations à travers les différents axes thématiques, collaboration avec les expérimentateurs.
- Ambitieux projet fédérateur sur les OG (en plein essor avec l'intégration du LMA): tous les trois axes, liens avec le groupe VIRGO de l'iP2i, l'ENSL, collaborateurs internationaux; organisation de journées thématiques (biannuelles) JOGly (iP2i, LMA, iLM, ENSL).
- Création et direction du nouveau GDR RESANET (J. Margueron ; M. Bender coordinateur du GT2)
- Implication dans la Science Ouverte (S. Hohenegger, représentant SCOAP3)
- Organisation de nombreuses conférences et écoles internationales (voir Annexe)

Organisation-fonctionnement du groupe

- 1 responsable, 1 responsable adjoint
- 45 k€ soutien de base en 2019 (avant prélèvement 5%)
- 3.5 k€ COMEXT en 2019
- IUF, IN2P3, ANR, LIO, LIA, PICS, Campus France, FRAMA
- Ordinateurs, software : budget du labo (hors upgrade)
- CC, serveur du Labex LIO, CERN

Auto analyse du groupe

- **Points forts:**

- L'excellence scientifique (production, distinctions), la visibilité (inter)nationale, les réseaux (inter)nationaux (structurés, financés), l'attractivité (doctorants, stagiaires, mutations), la cohésion.

- **Opportunités:**

- Le développement d'un pôle Lyonnais d'expertise en OG, stimulé par l'intégration du LMA.
- Se baser sur le lien avec l'ENSL pour augmenter notre visibilité au sein du Pôle Sciences et Humanités de l'Université Cible.

Auto analyse du groupe

- **Points faibles:**

- Equipe vieillissante
- Faible rapport CNRS/EC (-> recrutement jeune chercheur !)
- Peu de promotions disponibles MCF -> PR
- Faible rapport femme/homme

- **Risques:**

- Absence de postes PR -> départ de MCF
- L'absence de jeune chercheur menace l'attractivité du groupe
- Activités en hadro-nucléaire menacées par le départ futur de Guy Chanfray -> perte d'expertise

Annexe

• Participation à des réseaux scientifiques

Création et direction du nouveau GDR de physique nucléaire RESANET (J. Margueron, 2018-2023)

Coordinateur du GT2 du GDR RESANET (M. Bender, 2018-2023)

Création et membre du conseil du GDR Intensity Frontier (N. Mahmoudi, 2017-)

Réseau Européen COST PHAROS (2018-2022) ; Réseau Européen COST NewCompstar (2013-2017) : coordinateur du groupe de travail de physique nucléaire (J. Margueron)

Collaboration de longue date avec l'ENS de Lyon (4 co-publications, 2 projets en cours, 2 thèses co-encadrées (dont 1 soutenue), co-organisation de 3 conférences, 50 séminaires communs ENSL/IPNL)

Intégration de la collaboration UNEDF (Universal Nuclear Energy Density Functional) qui est une collaboration mondiale (<http://www.unedf.orgb/>)

Collaboration étroite avec l'université de York : invitation, financement, articles (K. Bennaceur, D. Davesne)

Collaboration étroite avec l'université de Jyväskylä : invitation, financement, articles, détachements 2013-17 (K. Bennaceur)

Collaboration de longue date avec l'Université Technique de Vienne : invitations, articles (F. Gieres)

Coopération de longue date avec des chercheurs de Salamanque et Valence (Espagne) sur les multiquarks et la physique à petit nombre de corps (J-M. Richard).

Co-investigateur d'un projet NSF, Topics in the AdS/CFT correspondence, porté par L. Pando-Zayas de l'Université de Michigan (D. Tsimpis, 2017)

Collaboration avec l'Université Texas A&M dans le cadre d'une bourse Chateaubriand, invitation du doctorant Y. Zhu pour 6 mois pendant 2015-16 (D. Tsimpis).

Membre externe de faculté, « Fields, Gravity & Strings, CTPU Institute for Basic Sciences, Daejeon », Korea (S. Hohenegger, 2017)

Collaborateur Scientifique, Université Libre de Bruxelles, Belgique : invitations, articles (2014-, M. Bender)

Coordination et participation à un accord de coopération franco-japonais sur la physique à petit nombre de corps (J.M. Richard)

• Implication dans des projets nationaux et internationaux

PI (M. Bender) du projet ANR « NEWFUN » 2020-2023, financement d'un CDD de 2 ans

Participation LIA France-Japon (J. Margueron, G. Cacciapaglia, J-M. Richard)

Participation LIA France-Brésil (J. Margueron)

Participation LIA France-Corée (G. Cacciapaglia)

Participation LIA France-Chine (G. Cacciapaglia, J-M. Richard) ; G. Chanfray, membre du comité de pilotage

Participation LIA France-Inde et projet CEFIPRA (A. Deandrea, N. Mahmoudi)

Porteurs projets Campus France avec : Chili (J. Margueron), Afrique du Sud (A. Deandrea, G. Cacciapaglia), Corée du Sud (G. Cacciapaglia), Soudan (A. Deandrea)

PI (G. Cacciapaglia) du Project for International Scientific Cooperation (PICS) No. 7552 « Dimensions supplémentaires et groupe de renormalisation en physique des particules », IPN Lyon - University of the Witswatersrand, Afrique du Sud (2017-19)

PI (J. Margueron) du PICS VIPER « Nuclear physics for Violent Phenomena in the univERs », Collaboration CNRS - INT, University of Washington, Seattle (2019-2021).

PI (M. Bender) du projet « Beyond mean-field studies of spectroscopic properties of even-even, odd and odd-odd nuclei », financement d'un CDD de 2 ans par l'IN2P3 (post-doc de Wouter Ryssens, 2016-18)

PI (M. Bender) du PICS No. 6949 « Interactions effectives pour les calculs à l'approximation du champ moyen et au-delà », CEN Bordeaux Gradignan- IPN Lyon - University of Jyväskylä, Finlande (2015-17)

Porteur d'un projet FRAMA (2018, D. Tsimpis) ; co-porteur d'un projet FRAMA (2014, D. Tsimpis) en collaboration avec l'ENS de Lyon.

• Organisation de conférences/écoles

Critical Stability, Sao Paulo <https://www.ictp-saifr.org/2020-activities/> (J-M. Richard, 2020)

Membre du comité scientifique de *Flavor Physics and CP violation* (N. Mahmoudi, 2019)

Chair de Rencontres du Vietnam : *Flavor Physics Conference* (N. Mahmoudi, 2019 & 2017)

Rares semileptonic B decays : theory and experiment, IP2I (N. Mahmoudi, 2019)

Fonctionnelles de la densité : des systèmes atomiques aux systèmes nucléaires, IP2I (K. Bennaceur, J. Margueron, 2019)

Charting Fundamental Interactions: from Freedom to Safety, 3-day mini school, GGI Florence (Cacciapaglia, Deandrea, 2019)

Journée thématique Ondes Gravitationnelles à Lyon, JOGLy, la Doua (Hansen, Margueron, 2019)

Journées de Physique Mathématique, random tensors and SYK models, Institut Camille Jordan (Hohenegger, 2019)

Perspectives in Hadron Physics, Rencontres du Vietnam (J-M. Richard, 2019)

Journées de Physique Mathématique, Quantum Chaos, Institut Camille Jordan (Hohenegger, 2018)

Série de Conférences Internationales annuelles LIO, sur la Matière Noire, les modèles composites et fondamentaux, IPNL (G. Cacciapaglia, A. Deandrea, N. Mahmoudi, 2012-2018)

Membre du comité scientifique du *7th International Workshop on prospects for charged Higgs discovery*, Uppsala (N. Mahmoudi, 2018)

Membre du comité d'organisation de la conférence internationale *Few-Body Physics*, Caen (J-M. Richard, 2018)

Journées de Physique Mathématique, Quantum field theory on curved space-times, Institut Camille Jordan (Hohenegger, 2017)

International Workshop on Landau Fermi Liquid Theory in Nuclear and Many-Body Systems, ECT Trento (D. Davesne, 2017)

Pertinent ingredients for Multi-Reference Energy Density Functional calculations, Espace de Structure Nucléaire et de Réactions nucléaires (ESNT), CEA, Saclay, (M. Bender, 2017).

Prospects on the microscopic description of odd-mass nuclei and other multi-quasiparticle excitations with beyond-mean-field and related methods, ECT Trento (M. Bender, 2017)

The many shapes of nuclear structure, IPN Lyon, Villeurbanne (M. Bender, K. Bennaceur, 2017)

Critical Stability, Dresde <https://www.mpiikp-dresden.mpg.de/crit17/> (J-M. Richard, 2017)

Workshop at MITP (Mainz Institute for Theoretical Physics), *Fundamental Composite Dynamics: from Lattice to the LHC Run 2*, Mainz (G. Cacciapaglia, 2016)

Membre du comité scientifique de *SUSY*, Melbourne (N. Mahmoudi, 2016)

Membre du comité scientifique de la *International Conference on Quantum Science and Applications*, Eskisehir, Turquie (M. Kibler, 2016)

Membre du comité scientifique de *Moriond QCD* (N. Mahmoudi, 2015-)

Membre du comité international pour la conférence QCD, Montpellier (J-M. Richard, sur plusieurs années)

• Responsabilités éditoriales

Membre du Board of Editors du *European Physical Journal A* (M. Bender, 2017-).

Directeur d'une nouvelle collection *EDP Sciences* de physique nucléaire (premiers livres à paraître en 2019) - (J. Margueron)

Membre du comité éditorial de la revue *Few-Body Systems* (J-M. Richard)

Membre du comité de rédaction de la revue *Advances in Mathematical Physics* (D. Tsimplis 2014-)

Editor du journal *Universe* (N. Mahmoudi)

Review Editor for *Frontier in Physics* (J. Margueron, G. Cacciapaglia, A. Deandrea)

Review Editor for *Cambridge University Press* (F. Gieres)

• Rapports d'expertise

Evaluateur pour les comités COST (Europe), CEFIPRA (France-INDE), National Science Centre (Poland), Croatian Science Foundation.

Evaluateur pour l'agence "Natural Sciences and Engineering Council of Canada" (NSERC)

Evaluateur pour l'agence "Netherlands Organisation for Scientific Research" (NWO), Pays-Bas

Evaluateur pour l'agence "LEAD", Autriche

Rapporteur pour l'agence polonaise "National Science Center - Narodowe Centrum Nauki".

Membre du Comité d'Evaluation des laboratoires portugais : FCT R&D Units Evaluation Panel.

Membre de panel d'évaluation de "ERC Advanced Grant".

Evaluateur pour la "Estonian Research Council (ETAg)", Estonie.

Evaluateur pour la "Flanders National Fund for Scientific Research", FWO, Belgique.

Evaluateur pour le "Polish National Science Centre and OPUS funding scheme", Pologne.

Rapporteur du prix Thibaud de l'Académie des sciences belles-lettres et arts de Lyon.

Membre du comité HCERES pour l'évaluation du GANIL.

Membre du comité HCERES pour l'évaluation du LPTENS de Paris.

Membre du comité d'évaluation scientifique du Service de Physique Nucléaire du CEA-DAM.

- **Activités de vulgarisation**

Cours à l'Université Ouverte (G. Chanray ; A. Deandrea ; H. Hansen)

L'intérieur des étoiles à neutrons sous surveillance,
Jérôme Margueron,
La Recherche, septembre 2018, pages 54-60

Le mystère de l'or cosmique révélé au cœur des étoiles,
Jérôme Margueron
Revue Science et pseudo-sciences, rubrique regards sur la science, avril-juin 2018

A la recherche des éléments superlourds
Antoine Drouart et Michael Bender,
La Recherche, mensuel No. 524 daté juin 2017, pages 44-50.

Piercing the mystery of the cosmic origins of gold,
J. Margueron,
The conversation, 17 décembre 2017
<https://theconversation.com/piercing-the-mystery-of-the-cosmic-origins-of-gold-88880>
Le mystère de l'or cosmique révélé au coeur des étoiles,
J. Margueron
The conversation, 20 novembre 2017
<https://theconversation.com/le-mystere-de-lor-cosmique-revele-au-coeur-des-etoiles-86532>

Physique nucléaire fondamentale : Quelles missions ? Quelles perspectives ?
Jérôme Margueron, Javier Castillo, Amel Korichi, Carlos Munoz Camacho, David Verney,
Reflet de Physique 50, 10 (2016)

Sursauts X des étoiles à neutrons – Une façon de contraindre l'équation d'état de la matière dense,
Romain Artigue et Jérôme Margueron
Reflet de Physique 46, 14 (2016)

G. Chanray : communication à l'Académie des sciences, belles-lettres et arts de Lyon (2 mai 2017)
« Sur l'origine de la masse des particules élémentaires et de la matière »
<https://mycore.core-cloud.net/index.php/s/bVqrvSlnXOs4g9X>

G. Chanray : conférence de réception à l'Académie des sciences, belles-lettres et arts de Lyon (27 novembre 2018) « Paul Dirac ou le beau mariage du quantique et de la relativité qui a donné (anti)-matière à penser » <https://mycore.core-cloud.net/index.php/s/bVqrvSlnXOs4g9X>

L'origine de la masse
A. Deandrea
Lycée du Parc de Lyon, novembre 2017

L'origine de la masse
A. Deandrea
Lycée Claude Fauriel de Saint-Etienne, novembre 2018

- **Direction de composantes**

Directeur de l'IPNL (G. Chanray, 2011-2018)

Directrice du département de Physique (S. Fleck, jusqu'à 2014)

- **Direction et animation de formations**

Directeur de l'ED-PHAST (D. Davesne, 2017-)

Vice-présidente déléguée à la formation initiale de l'UCBL (S. Fleck, 2014-2016)

Responsable des stages du M1 de physique (S. Fleck, 2016-)

Responsable du M1 parcours physique-chimie (D. Davesne, 2005-16)

Co-Responsable du M2 ENSL/UCBL Parcours Science et Innovation « Physique, concepts et applications » (F. Gieres, 2011-)

Responsable du programme d'échange *AEU ORS Route de la Soie* en licence de physique entre l'université Lyon 1 et l'université de Wuhan (K. Bennaceur, 2018-)

Membre du Conseil de Perfectionnement du Master Sciences de la Matière ENSL/UCBL (F. Gieres, 2016-)

Responsable de trois UE de Mathématique au Conservatoire national des arts et métiers, Cnam Auvergne - Rhône-Alpes (M. Kibler)

Membre du Conseil d'Administration de l'Université Ouverte (H. Hansen)

Implication dans la préparation (niveau L1-L2) au parcours ingénieur-architecte de l'École Nationale d'Architecture de Lyon (ENSAL), Vaulx-en-Velin (H. Hansen)

• Participation aux conseils et comités de sélection, instances et agences nationales

Membre de la section 01 du CoNRS (A. Deandrea, 2018-)

Membre de la section 01 du CoNRS (D. Davesne, 2019-)

Déléguée-conseillère scientifique auprès du HCERES (S. Fleck, 2016-)

Membre du CNU (D. Tsimpis, élu : 2015-2019 ; nommé : 2019-)

Président du Conseil Scientifique de l'Espace de Structure Nucléaire et de réactions nucléaires (ESNT), CEA, Centre de Saclay, France (M. Bender, 2016-)

Membre du conseil scientifique de l'IPNO (G. Chanfray, 2017-)

Membre du conseil de l'Ecole Doctorale de Physique de Grenoble (D. Davesne, 2017-)

Membre du conseil scientifique de l'école IN2P3 Joliot-Curie (J. Margueron)

Membre du conseil scientifique de l'école d'astrophysique nucléaire de Russbach (J. Margueron, 2013-17)

Membre du Programme *Advisory Committee of the Jyväskylä Accelerator Laboratory*, Université de Jyväskylä, Finlande (M. Bender, 2016-2019).

Member of the preselection of CERN fellows (S. Hohenegger, 2018-)

National Contact Person for the Sponsoring Consortium for Open Access Publishing in Particle Physics – SCOAP3 (S. Hohenegger, 2018-)

Membre du Conseil d'Unité (S. Hohenegger, 2015-2019 ; M. Bender, 2019-)

Membre du Conseil Scientifique de Laboratoire (D. Tsimpis, 2015-)

Membre du Conseil Scientifique de l'UCBL (F. Gieres, -2016).

Membres du Conseil du Département de Physique de l'UFR FST (F. Gieres, A. Arbey 2017-).

Responsable IST, interlocuteur pour la mise en place du projet INSPIRE-HAL (S. Hohenegger, 2016-)

Membre de la Fédération de Recherche (FRAMA) (D. Davesne, 2017-), UCBL.

Membre du collège académique *Sciences formelles et de la nature* (D. Davesne, 2017-), Université de Lyon.

Membres du Comité de Déontologie de l'UCBL (A. Arbey, N. Mahmoudi, 2016-)

• **Prix et distinctions**

1 nomination au Grade de Chevalier de la Légion d'Honneur (M. Ericson 2016).

1 nomination à l'Académie des Sciences, Belles Lettres et Arts de Lyon (G. Chanfray, 2017)

1 nomination IUF senior (A. Deandrea, 2013-2018)

2 nominations IUF junior (N. Mahmoudi 2015-2020, A. Arbey 2016-2021)

2 demi-délégations CRCT (D. Davesne, 2016, A. Deandrea 2018)

2 demi-délégations CNRS (D. Tsimpis, 2014 & 2016)

6 PEDR (A. Deandrea 2009-13, 2013-18, 2018-22 ; D. Davesne 2014-18, 2018-22 ; D. Tsimpis 2016-20)