



**institut  
universitaire  
de France**

**Promotion IUF 2017**  
Rapport d'activité (2017-2022)

NOM : SOLNYSHKOV

PRÉNOM : Dmitry

DATE DE NAISSANCE : 16/09/1980

GRADE : Maître de conférences, puis professeur

DISCIPLINE PRINCIPALE : Physique

CNU : 28

UNIVERSITÉ OU ÉTABLISSEMENT D'APPARTENANCE : Université Clermont  
Auvergne

UNITÉ DE RECHERCHE D'APPARTENANCE : Institut Pascal, UMR 6602 UCA/CNRS

**CATÉGORIE : JUNIOR**

THÉMATIQUE DE RECHERCHE : FLUIDES QUANTIQUES DE LUMIERE,  
EFFETS TOPOLOGIQUES

## RÉSUMÉ SCIENTIFIQUE À PROPOS DE LA RÉALISATION DU PROJET DE RECHERCHE IUF (2 pages maximum) :

*Avancées majeures / Etat d'achèvement / réorientations éventuelles au cours des 5 ans / Perspectives ouvertes par le travail réalisé*

Mon projet était construit autour de deux axes de recherche : fondamentale et appliquée.

Parmi les avancées fondamentales les plus significatives, je peux citer la première mesure directe de la courbure de Berry et de la métrique quantique, accompagnées de l'observation de l'effet de Hall anormal dans un système photonique, publiée dans la revue « Nature » en 2020 [20]. Cette mesure est devenue possible grâce à nos travaux théoriques où la technique correspondante a été inventée [7,8]. Dans les travaux suivants, nous avons démontré la possibilité de contrôler la courbure de Berry [35] et de l'utiliser pour obtenir un laser chiral [43] dans des structures avec une activité optique émergente [26].

Une autre avancée majeure toujours dans l'axe de la géométrie quantique est liée avec la compréhension du rôle de la métrique quantique. En principe, la métrique quantique contient plus d'informations que la courbure de Berry. Nous avons pu obtenir les équations semi-classiques universelles [37] pour la dynamique des paquets d'ondes dans des systèmes à 2 bandes, valables au-delà de l'approximation adiabatique (contrairement aux équations de l'effet Hall anormal avec la courbure de Berry). Cette étude a montré que la quantité aussi fondamentale que la longueur d'onde de Compton n'est rien d'autre que la métrique quantique. Nous avons également étudié le rôle de la métrique dans des systèmes non-Hermitiens, puis mesuré la divergence de cette métrique [34] proche d'un point exceptionnel. Un autre travail majeur nous a permis de démontrer la possibilité de contrôler ces points et de les annihiler [44], changeant ainsi les propriétés optiques des systèmes non-Hermitiens au besoin.

Dans la physique des analogues, en accord avec le projet, nous avons étudié les champs de jauge artificiels, Abéliens [26] et non-Abéliens [36], y compris dans des réseaux [47]. Le plus grand succès a été l'observation de la dynamique d'un paquet d'ondes dans un champ de jauge non-Abélien [36], ainsi que la description de cette dynamique à travers la métrique quantique [37]. Nous avons également réussi à proposer un analogue d'un trou noir de Kerr et observé l'effet de Penrose quantique [17]. Nous avons également simulé un analogue de machine à remonter le temps [27] et étudié le paradoxe de causalité associé, élargissant énormément les perspectives de ce domaine.

Je suis particulièrement fier d'un article très interdisciplinaire concernant les transitions de phase et la criticalité dans les réseaux de neurones et plus particulièrement le cerveau humain [46], inspiré par les colloques IUF avec la participation de toutes les disciplines, y compris les sciences humaines.

Pendant ces 5 années, nous avons lancé de nouvelles collaborations très fructueuses avec des groupes expérimentaux en Chine et en Pologne, avec un projet européen pour cette dernière. Ces collaborations ont renforcé mon projet IUF en permettant des observations expérimentales de nombreux phénomènes étudiés théoriquement par notre groupe.

Parmi les avancées majeures dans les applications, je peux citer tout d'abord l'isolateur optique topologique [6] dont l'objectif est de proposer l'isolation optique, nécessaire pour le fonctionnement des lasers et d'autres composants non-linéaires aux fréquences optiques et dans des circuits photoniques intégrés miniaturisés.

Un autre composant photonique obligatoire pour un circuit photonique fonctionnel est un générateur haute fréquence. En effet, tandis qu'il est possible de tester un composant avec des impulsions externes, le fonctionnement d'un circuit complet nécessite un générateur intégré qui fait partie du circuit. Nous avons donc proposé une structure polaritonique capable à générer des oscillations à des fréquences jusqu'au 100 GHz [21].

Les matériaux bidimensionnels (les dichalcogénures des métaux de transition monocouche) ont de grandes perspectives d'applications grâce à leurs propriétés optiques. Nous avons activement étudié le couplage fort et la dynamique de spin et vallée dans ces matériaux [4,12], et ces travaux ont abouti à l'observation de l'effet de Zeeman géant [41], qui sera très utile pour les applications basés sur des isolants topologiques photoniques car il détermine la largeur de la bande interdite et donc la bande passante de l'isolateur optique.

Finalement, un grand effort de recherche dans le cadre de deux thèses consécutives que j'ai encadrées a abouti à un article théorique sur un laser topologique polaritonique basé sur des modes guidés [arXiv :2212.11563]. Une collaboration avec plusieurs groupes expérimentaux soutenue par deux projets (Labex GaNEXT et ANR NEWAVE) est en cours pour la fabrication et l'étude de ce laser. En même temps, l'injection électrique est également étudiée dans le projet GaNEXT avec CRHEA et des premiers résultats encourageants ont été obtenus.

Ces avancées fondamentales et appliquées ont ouvert de grandes perspectives pour la recherche théorique et pour l'expérience. La compréhension profonde de la courbure de Berry, de la métrique et des champs de jauge artificiels servira de catalyseur pour le champ d'opto-valleytronique et plus largement de la photonique topologique.

Le champ de la physique des analogues est devenu plus mûr, il est maintenant possible d'envisager d'étudier sur des analogues la physique combinée de l'interaction électromagnétique dans un espace-temps courbé (interaction de plusieurs vortex-antivortex dans un flux inhomogène), et même envisager d'aller jusqu'à rajouter des champs de jauge non-Abéliens grâce au couplage spin-orbite. Les études de la dynamique des vortex ont ouvert la voie vers le contrôle du moment angulaire orbital des faisceaux optiques, une voie que nous sommes en train de poursuivre activement.

Les travaux sur l'éclatement de Zeeman géant et sur les couches de cristaux photoniques avec des propriétés topologiques ont immédiatement attiré l'attention des expérimentateurs et nous sommes en train de travailler sur plusieurs « fronts » vers la création des lasers topologiques guidés capables de fonctionner à température ambiante pour alimenter des circuits photoniques intégrés.

Finalement, nos avancées dans la physique non-Hermitienne ont ouvert des possibilités à la fois fondamentales et appliquées pour l'étude de la dynamique des ces systèmes et l'utilisation de leur grande sensibilité aux paramètres qui se manifeste dans la divergence de la métrique quantique.

Pour conclure, je peux affirmer que les objectifs du projet ont été largement atteints.

## PRODUCTION SCIENTIFIQUE DE LA PÉRIODE 2017-2022 :

*Publications scientifiques / Communications orales invitées / Ouvrages / Brevets en innovation / Autres réalisations*

### Articles dans des revues à comité de lecture (ACL) :

1. **D.D. Solnyshkov**, O. Bleu, B. Teklu, G. Malpuech, Chirality of Topological Gap Solitons in Bosonic Dimer Chains, *Phys. Rev. Lett.* 118, 023901 (2017).
2. O. Bleu, **D.D. Solnyshkov**, G. Malpuech, Photonic versus electronic quantum anomalous Hall effect, *Phys. Rev. B* 95, 115415 (2017).
3. O. Bleu, **D.D. Solnyshkov**, G. Malpuech, Quantum valley Hall effect and perfect valley filter based on photonic analogs of transitional metal dichalcogenides, *Phys. Rev. B* 95, 235431 (2017).
4. S. Dufferwiel, T. P. Lyons, **D. D. Solnyshkov**, A. A. P. Trichet, F. Withers, S. Schwarz, G. Malpuech, J. M. Smith, K. S. Novoselov, M. S. Skolnick, D. N. Krizhanovskii, A. I. Tartakovskii, Valley-addressable polaritons in atomically thin semiconductors, *Nature Photonics* 11, 497 (2017).
5. O. Bleu, **D. D. Solnyshkov**, G. Malpuech, Optical valley Hall effect based on transitional metal dichalcogenide cavity polaritons, *Phys. Rev. B* 96, 165432 (2017).
6. **D. D. Solnyshkov**, O. Bleu, G. Malpuech, Topological optical isolator based on polariton graphene, *Appl. Phys. Lett.* 112, 031106 (2018).
7. O. Bleu, **D. D. Solnyshkov**, G. Malpuech, Measuring the quantum geometric tensor in two-dimensional photonic and exciton-polariton systems, *Phys. Rev. B* 97, 195422 (2018).
8. O. Bleu, G. Malpuech, Y. Gao, **D. D. Solnyshkov**, Effective Theory of Nonadiabatic Quantum Evolution Based on the Quantum Geometric Tensor, *Phys. Rev. Lett.* 121, 020401 (2018).
9. S. V. Koniakhin, O. I. Utesov, I. N. Terterov, A. V. Siklitskaya, A. G. Yashenkin, **D. Solnyshkov**, Raman Spectra of Crystalline Nanoparticles: Replacement for the Phonon Confinement Model, *J. Phys. Chem. C* 122, 19219 (2018).
10. O. Bleu, G. Malpuech, **D.D. Solnyshkov**, Robust quantum valley Hall effect for vortices in an interacting bosonic quantum fluid, *Nature Comm.* 9, 3991 (2018).
11. O. Jamadi, F. Reveret, P. Disseix, F. Medard, J. Leymarie, A. Moreau, **D. Solnyshkov**, C. Deparis, M. Leroux, E. Cambril, S. Bouchoule, J. Zuniga-Perez & G. Malpuech, Edge-emitting polariton laser and amplifier based on a ZnO waveguide, *Light: Science & Applications* 7, 82 (2018).
12. S. Dufferwiel, T. P. Lyons, **D. D. Solnyshkov**, A. A. P. Trichet, A. Catanzaro, F. Withers, G. Malpuech, J. M. Smith, K. S. Novoselov, M. S. Skolnick, D. N. Krizhanovskii & A. I. Tartakovskii, Valley coherent exciton-polaritons in a monolayer semiconductor, *Nature Comm.* 9, 4797 (2018).
13. M. Milićević, O. Bleu, **D. D. Solnyshkov**, I. Sagnes, A. Lemaître, L. Le Gratiet, A. Harouri, J. Bloch, G. Malpuech, A. Amo, Lasing in optically induced gap states in photonic graphene, *SciPost Phys.* 5, 064 (2018).
14. O. Jamadi, F. Réveret, **D. Solnyshkov**, P. Disseix, J. Leymarie, L. Mallet-Dida, C. Brimont, T. Guillet, X. Lafosse, S. Bouchoule, F. Semond, M. Leroux, J. Zuniga-Perez, and G. Malpuech, Competition between horizontal and vertical polariton lasing in planar microcavities, *Phys. Rev. B* 99, 085304 (2019).
15. N. Carlon Zambon, P. St-Jean, M. Milićević, A. Lemaître, A. Harouri, L. Le Gratiet, O. Bleu, **D. D. Solnyshkov**, G. Malpuech, I. Sagnes, S. Ravets, A. Amo, J. Bloch, Optically controlling the emission chirality of microlasers, *Nature Photonics* 13, 283 (2019).
16. Zhaoyang Zhang, Feng Li, G. Malpuech, Yiqi Zhang, O. Bleu, S. Koniakhin, Changbiao Li, Yanpeng Zhang, Min Xiao, and **D. D. Solnyshkov**, Particlelike Behavior of Topological Defects in Linear Wave Packets in Photonic Graphene, *Phys. Rev. Lett.* 122, 233905 (2019).
17. **D. D. Solnyshkov**, C. Leblanc, S. V. Koniakhin, O. Bleu, and G. Malpuech, Quantum analogue of a Kerr black hole and the Penrose effect in a Bose-Einstein condensate, *Phys. Rev. B* 99, 214511 (2019).
18. S. V. Koniakhin, O. Bleu, D. D. Stupin, S. Pigeon, A. Maitre, F. Claude, G. Lerario, Q. Glorieux, A. Bramati, **D. Solnyshkov**, and G. Malpuech, Stationary Quantum Vortex Street in a Driven-Dissipative Quantum Fluid of Light, *Phys. Rev. Lett.* 123, 215301 (2019).

19. S.V. Koniakhin, O. Bleu, G. Malpuech, **D.D. Solnyshkov**, 2D quantum turbulence in a polariton quantum fluid, *Chaos, Solitons & Fractals* 132, 109574 (2019).
20. A Gianfrate, O Bleu, L Dominici, V Ardizzone, M De Giorgi, D Ballarini, G Lerario, KW West, LN Pfeiffer, DD Solnyshkov, D Sanvitto, G Malpuech, Measurement of the quantum geometric tensor and of the anomalous Hall drift, *Nature* 578, 381 (2020).
21. C. Leblanc, G. Malpuech, **D.D. Solnyshkov**, High-frequency exciton-polariton clock generator, *Phys. Rev. B* 101, 115418 (2020).
22. Zhaoyang Zhang, Shun Liang, Feng Li, Shaohuan Ning, Yiming Li, Guillaume Malpuech, Yanpeng Zhang, Min Xiao, and **Dmitry Solnyshkov**, Spin-orbit coupling in photonic graphene, *Optica* 7, 455 (2020).
23. J. Ciers, **D. D. Solnyshkov**, G. Callsen, Y. Kuang, J.-F. Carlin, G. Malpuech, R. Butté, and N. Grandjean, Polariton relaxation and polariton nonlinearities in nonresonantly cw-pumped III-nitride slab waveguides, *Phys. Rev. B* 102, 155304 (2020).
24. G. Lerario, S. V. Koniakhin, A. Maître, **D. Solnyshkov**, A. Zilio, Q. Glorieux, G. Malpuech, E. Giacobino, S. Pigeon, and A. Bramati, Parallel dark-soliton pair in a bistable two-dimensional exciton-polariton superfluid, *Phys. Rev. Research* 2, 042041R (2020).
25. Ferdinand Claude, Sergei V. Koniakhin, Anne Maître, Simon Pigeon, Giovanni Lerario, Daniil D. Stupin, Quentin Glorieux, Elisabeth Giacobino, **Dmitry Solnyshkov**, Guillaume Malpuech, and Alberto Bramati, Taming the snake instabilities in a polariton superfluid, *Optica* 7, 1660 (2020).
26. Jiahuan Ren, Qing Liao, Feng Li, Yiming Li, Olivier Bleu, Guillaume Malpuech, Jiannian Yao, Hongbing Fu & **Dmitry Solnyshkov**, Nontrivial band geometry in an optically active system, *Nature Comm.* 12, 689 (2021).
27. **D. D. Solnyshkov** and G. Malpuech, Analog time machine in a photonic system, *Phys. Rev. B* 103, 054303 (2021).
28. S. Koniakhin Guillaume Malpuech, **D. Solnyshkov**, A. Nalitov, Topological turbulence in spin-orbit-coupled driven-dissipative quantum fluids of light generates high-angular-momentum states, *EPL* 133, 66001 (2021).
29. **D. D. Solnyshkov**, C. Leblanc, L. Bessonart, A. Nalitov, Jiahuan Ren, Qing Liao, Feng Li, and G. Malpuech, Quantum metric and wave packets at exceptional points in non-Hermitian systems, *Phys. Rev. B* 103, 125302 (2021).
30. Dmitry **D. Solnyshkov**, Guillaume Malpuech, Philippe St-Jean, Sylvain Ravets, Jacqueline Bloch, and Alberto Amo, Microcavity polaritons for topological photonics, *Opt. Mat. Expr.* 11, 1119 (2021).
31. A.Maître, F. Claude, G. Lerario, S. Koniakhin, S. Pigeon, **D. Solnyshkov**, G. Malpuech, Q. Glorieux, E. Giacobino and A. Bramati, Spontaneous generation, enhanced propagation and optical imprinting of quantized vortices and dark solitons in a polariton superfluid: Towards the control of quantum turbulence, *EPL* 134, 24004 (2021).
32. I.Septembre, S. Koniakhin, J. S. Meyer, **D. D. Solnyshkov**, and G. Malpuech, Parametric amplification of topological interface states in synthetic Andreev bands, *Phys. Rev. B* 103, 214504 (2021).
33. **D. D. Solnyshkov**, L. Bessonart, A. Nalitov, and G. Malpuech, Kibble-Zurek mechanism in polariton graphene, *Phys. Rev. B* 104, 035423 (2021).
34. Qing Liao, Charly Leblanc, Jiahuan Ren, Feng Li, Yiming Li, **Dmitry Solnyshkov**, Guillaume Malpuech, Jiannian Yao, and Hongbing Fu, Experimental Measurement of the Divergent Quantum Metric of an Exceptional Point, *Phys. Rev. Lett.* 127, 107402 (2021).
35. Laura Polimeno, Giovanni Lerario, Milena De Giorgi, Luisa De Marco, Lorenzo Dominici, Francesco Todisco, Annalisa Coriolano, Vincenzo Ardizzone, Marco Pugliese, Carmela T. Prontera, Vincenzo Maiorano, Anna Moliterni, Cinzia Giannini, Vincent Olieric, Giuseppe Gigli, Dario Ballarini, Qihua Xiong, Antonio Fieramosca, Dmitry **D. Solnyshkov**, Guillaume Malpuech & Daniele Sanvitto, Tuning of the Berry curvature in 2D perovskite polaritons, *Nature Nanotech.* 16, 1349 (2021).
36. L. Polimeno, A. Fieramosca, G. Lerario, L. De Marco, M. De Giorgi, D. Ballarini, L. Dominici, V. Ardizzone, M. Pugliese, C. T. Prontera, V. Maiorano, G. Gigli, C. Leblanc, G. Malpuech, **D. D. Solnyshkov**, and D. Sanvitto, Experimental investigation of a non-Abelian gauge field in 2D perovskite photonic platform, *Optica* 8, 1442 (2021).
37. C. Leblanc, G. Malpuech, and **D. D. Solnyshkov**, Universal semiclassical equations based on the quantum metric for a two-band system, *Phys. Rev. B* 104, 134312 (2021).

38. Feng Li, Yiming Li, L. Giriunas, M. Sich, **D. D. Solnyshkov**, G. Malpuech, A. A. P. Trichet, J. M. Smith, E. Clarke, M. S. Skolnick, and D. N. Krizhanovskii, Condensation of 2D exciton-polaritons in an open-access microcavity, *Journ. App. Phys.* 131, 093101 (2022).
39. Zhaoyang Zhang, Yuan Feng, Shaohuan Ning, G. Malpuech, **D. D. Solnyshkov**, Zhongfeng Xu, Yanpeng Zhang, and Min Xiao, Imaging lattice switching with Talbot effect in reconfigurable non-Hermitian photonic graphene, *Photonics Research* 10, 958 (2022).
40. Nicolas Pernet, Philippe St-Jean, Dmitry **D. Solnyshkov**, Guillaume Malpuech, Nicola Carlon Zambon, Quentin Fontaine, Bastian Real, Omar Jamadi, Aristide Lemaître, Martina Morassi, Luc Le Gratiet, Téó Baptiste, Abdelmounaim Harouri, Isabelle Sagnes, Alberto Amo, Sylvain Ravets, Jacqueline Bloch, Gap solitons in a one-dimensional driven-dissipative topological lattice, *Nature Physics* 18, 678 (2022).
41. T. P. Lyons, D. J. Gillard, C. Leblanc, J. Puebla, **D. D. Solnyshkov**, L. Klompmaker, I. A. Akimov, C. Louca, P. Muduli, A. Genco, M. Bayer, Y. Otani, G. Malpuech, A. I. Tartakovskii, Giant effective Zeeman splitting in a monolayer semiconductor realized by spin-selective strong light-matter coupling, *Nature Photonics* 16, 632 (2022).
42. **D. D. Solnyshkov**, C. Leblanc, I. Septembre, and G. Malpuech, Domain-Wall Topology Induced by Spontaneous Symmetry Breaking in Polariton Graphene, *Phys. Rev. Lett.* 129, 066802 (2022).
43. Teng Long, Xuekai Ma, Jiahuan Ren, Feng Li, Qing Liao, Stefan Schumacher, Guillaume Malpuech, **Dmitry Solnyshkov**, Hongbing Fu, Helical Polariton Lasing from Topological Valleys in an Organic Crystalline Microcavity, *Advanced Science* 9, 2203588 (2022).
44. M. Król, I. Septembre, P. Oliwa, M. Kędziora, K. Łempicka-Mirek, M. Muszyński, R. Mazur, P. Morawiak, W. Piecek, P. Kula, W. Bardyszewski, P. G. Lagoudakis, **D. D. Solnyshkov**, G. Malpuech, B. Piętka, J. Szczytko, Annihilation of exceptional points from different Dirac valleys in a 2D photonic system, *Nature Communications* 13, 5340 (2022).
45. H. Souissi, M. Gromovyi, T. Gueye, C. Brimont, L. Doyennette, D.D Solnyshkov, G. Malpuech, E. Cambriel, S. Bouchoule, B. Alloing, S. Rennesson, F. Semond, J. Zúñiga-Pérez, and T. Guillet, Ridge Polariton Laser: Different from a Semiconductor Edge-Emitting Laser, *Phys. Rev. Applied* 18, 044029 (2022).
46. **Dmitry Solnyshkov**, Guillaume Malpuech, Love might be a second-order phase transition, *Phys. Lett. A* 445, 128245 (2022).
47. Pavel Kokhanchik, **Dmitry Solnyshkov**, Thilo Stöferle, Barbara Piętka, Jacek Szczytko, and Guillaume Malpuech, Modulated Rashba-Dresselhaus Spin-Orbit Coupling for Topology Control and Analog Simulations, *Phys. Rev. Letters* 129, 246801 (2022).
48. Zhaoyang Zhang, Yuan Feng, Feng Li, Sergei Koniakhin, Changbiao Li, Fu Liu, Yanpeng Zhang, Min Xiao, Guillaume Malpuech, and **Dmitry Solnyshkov**, Angular-Dependent Klein Tunneling in Photonic Graphene, *Phys. Rev. Letters* 129, 233901 (2022).

#### Communications orales invitées :

1. **D. D. Solnyshkov** et al, “Effective Theory of Non-Adiabatic Quantum Evolution Based on the Quantum Geometric Tensor”, EMN Quantum, Vienne, Autriche (2017)
2. **D. D. Solnyshkov** et al, “Topological effects based on spin-orbit coupling of cavity polaritons”, META2017, Seoul, Corée du Sud (2017)
3. **D. D. Solnyshkov** et al, “Topologically protected states in polaritonic systems”, METANANO2017 Vladivostok, Russie (2017)
4. **D. D. Solnyshkov** et al, “Topological polaritonics”, International Symposium on Nanophotonics and Metamaterials, ITMO University, Saint-Petersburg, Russia (2018).
5. **D. D. Solnyshkov**, “Analogue physics with topological defects in Bose-Einstein Condensates”, Invited seminar in University of Nottingham, UK (2018).
6. **D. Solnyshkov** et al, “Optovalleytronics with polaritons in 2D monolayers of transitional metal dichalcogenides”, 10th Russian-French Workshop on Nanosciences and Nanotechnologies, France (2019).
7. **D. D. Solnyshkov**, “Analogue physics with topological defects in Bose-Einstein Condensates”, Invited seminar in University of Sheffield, UK (2019).

8. **D. D. Solnyshkov**, "Topological polaritonics", Summer School on Topological Photonics, ITMO University, Saint-Petersburg, Russia (2019).
9. **D. D. Solnyshkov** et al, "Direct measurement of quantum geometry in optics", METANANO, Saint-Petersburg, Russia (2019).
10. **D. D. Solnyshkov**, G. Malpuech, "Numerical methods for topological polaritonics", METANANO, Saint-Petersburg, Russia (2019).
11. **D. D. Solnyshkov**, "Topological polaritonics", International conference Physica.SPb, Saint-Petersburg, Russia (2019).
12. **D. Solnyshkov** et al, "Polariton analogs of transitional metal dichalcogenides", Spintronics and valleytronics of two-dimensional materials, PCS IBS, South Korea (2019).
13. **D. D. Solnyshkov** et al, "Analogue Kerr black hole and Penrose process", ECT Analogue Gravity Workshop, Trento, Italy (2019).
14. **D. Solnyshkov**, "Topological polaritonics", International conference AK50, Italy (2020).
15. **D. D. Solnyshkov** et al, "Analogue chromodynamics with photons in a perovskite microcavity", PLMCN2020, Clermont-Ferrand, France (2020).
16. **D. D. Solnyshkov**, "Analogue physics in optical systems", Invited seminar in University of Albany, New York, USA (2021).
17. **D. D. Solnyshkov** et al, "Measurement of the quantum geometric tensor and of the anomalous Hall drift", META2021, Warsaw, Poland (2021).
18. **D. D. Solnyshkov** et al, "Annihilation of exceptional points from different Dirac valleys", META2022, Torremolinos, Spain (2022).
19. **D. D. Solnyshkov** et al, "Weyl nodes in polaritonic Josephson junctions", 1st Workshop of the GDR "Quantum Gases", Lille, France (2022).

OPÉRATIONS DE MÉDIATION SCIENTIFIQUE SIGNIFICATIVES (médias, sciences participatives avec les citoyens, etc.) :  
Fête de la Science (événement annuel)

ENCADREMENT DOCTORAL (Direction de thèses) :  
5 thèses co-encadrées en 2017-2022 :

Olivier Bleu (12 articles en commun, soutenue le 27/09/2018)  
Sergei Koniakhin (6 articles en commun, soutenue le 09/07/2020)  
Charly Leblanc (8 articles en commun, soutenue le 14/10/2022)  
Ismael Septembre (en cours)  
Pavel Kokhanchik (en cours)

AUTRES AVANCÉES SIGNIFICATIVES AU COURS DE LA PÉRIODE :

PRIX ET DISTINCTIONS SCIENTIFIQUES OBTENUS AU COURS DE LA PÉRIODE  
(indiquer les dates) :

AUTRES OBSERVATIONS :

Je remercie très profondément l'IUF pour l'unique possibilité de me focaliser entièrement sur la recherche. Ces années ont été les plus productives de ma carrière. Grâce à l'IUF, si je travaillais encore pendant mes vacances, ce n'était plus par le manque de temps, mais par plaisir.

Acceptez-vous la mise en ligne de ce document sur le site internet de l'IUF : Oui