

## XXVII<sup>e</sup> édition

### Compte-rendu d'activité et concours national

Université Paris-Diderot : les 31 janvier et 1<sup>er</sup> février 2020

par **Marie-Christine GROSLIÈRE**  
Pour le Jury et le Comité national  
<http://www.odpf.org>

**L**E XXVII<sup>e</sup> CONOURS des Olympiades de Physique de France a une nouvelle fois permis à des lycéens de seconde, première et terminale de présenter un projet scientifique, soutenus et accompagnés par leur professeur. Le choix des sujets par les élèves est fait soit à partir de l'approfondissement et du développement d'un travail initié dans le cadre des Travaux personnels encadrés (TPE) ou du travail collectif d'un club scientifique lycéen, soit tout simplement à l'initiative d'un groupe motivé et de l'investissement d'un enseignant passionné.

Ce concours se déroule en deux étapes :

- ♦ une sélection régionale mise en œuvre à la fin du premier trimestre de l'année scolaire, le 4 décembre 2019 pour ce XXVII<sup>e</sup> concours, où furent sélectionnées vingt-cinq équipes parmi les quarante-six inscrites ;
- ♦ la finale, après une XXVI<sup>e</sup> session sur le campus scientifique de l'Université de Lille, a été accueillie cette année sur le campus Diderot (Grands Moulins) de l'Université de Paris. Elle a été organisée à l'initiative de la SFP (Société française de physique) et de l'UdPPC.

### LES INSCRIPTIONS

Elles sont ouvertes dès le mois de mai jusqu'à la mi-octobre de l'année précédant

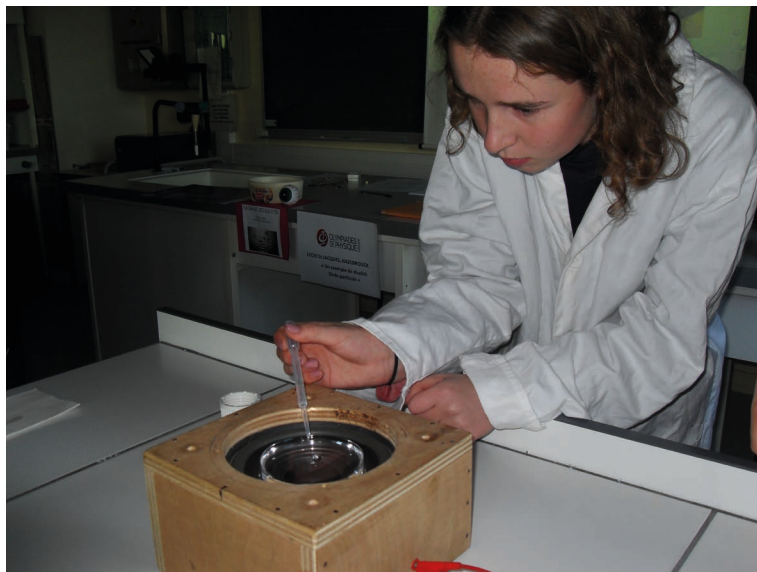


la finale nationale afin que les projets puissent être, de préférence, initiés l'année scolaire précédente tout en respectant les délais d'organisation des concours régionaux.

## LES CONCOURS RÉGIONAUX INTERACADÉMIQUES DE LA XXVII<sup>e</sup> ÉDITION : PREMIÈRE ÉTAPE

Les concours interacadémiques ont été organisés le 4 décembre 2019 dans six centres, par les sections académiques de l'UdPPC associées aux sections locales de la SFP à Aix-en-Provence, Lyon, Marne-la-Vallée (académie de Créteil), Nancy, Bordeaux et Tourcoing (académie de Lille).

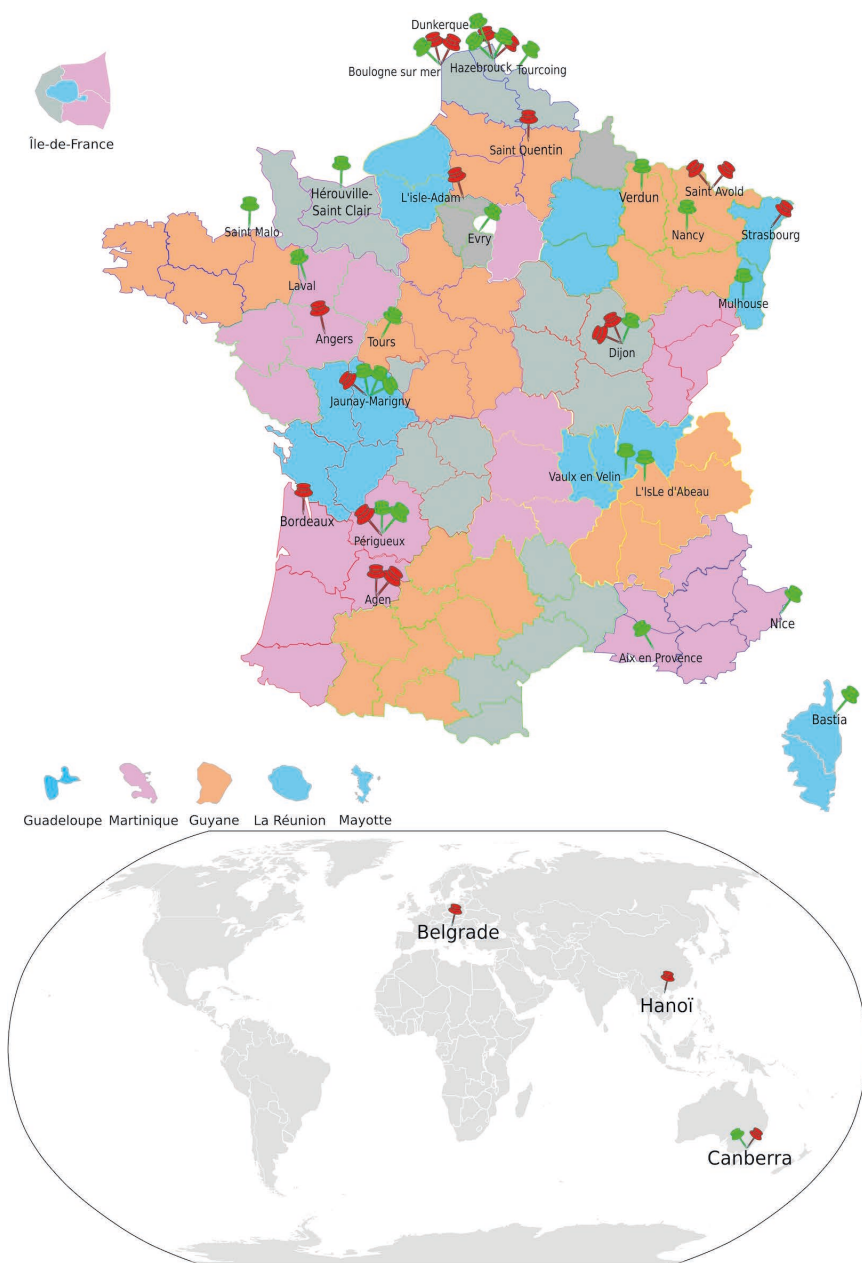
Les équipes des établissements de l'outre-mer et de l'étranger ont participé à la sélection régionale grâce à des visioconférences mises en place dans la plupart des centres.



Une candidate très minutieuse.

Les équipes des établissements de l'outre-mer et de l'étranger ont participé à la sélection régionale grâce à des visioconférences mises en place dans la plupart des centres.

Parmi les équipes inscrites, trois étaient originaires de lycées français de l'étranger : une équipe de Hanoï (Vietnam), une équipe de l'école française de Belgrade (Serbie) et une équipe du lycée français de Canberra (Australie) dans le cadre de l'AEFE (Agence pour l'enseignement français à l'étranger).



**Figure 1** - Les équipes des lycées situés en France et à l'étranger.

À l'issue de cette journée académique, les quarante-six équipes qui participaient ont reçu des récompenses et vingt-cinq d'entre elles, provenant de seize académies du territoire national, ont été sélectionnées (au prorata des inscrits dans chaque centre) pour participer à la finale nationale à Paris, les 31 janvier et 1<sup>er</sup> février 2020 ; parmi elles, une équipe de l'étranger : l'équipe du lycée français de Canberra en Australie.

## LE XXVII<sup>e</sup> CONCOURS NATIONAL

Les délégations parisiennes de la SFP et de l'UdPPC, qui ont vocation de soutenir ce genre de manifestation, ont accueilli la finale du concours à l'UFR (Unité de formation et de recherche) de physique, sur le campus Diderot de l'Université de Paris.

Tout s'est déroulé dans de très bonnes conditions grâce à tous ceux qui se sont mobilisés *in situ* pour l'entière réussite de ces deux journées ; l'accompagnement par les membres dynamiques du comité local coordonné par Alexandre Creusot et Francesco

Nitti et le support technique performant supervisé par Cassandra Mercier et Yves Chanteux ont constitué une aide très appréciée par son efficacité.

Julien Bobroff, professeur à l'Université Paris-Saclay, renommé pour ses travaux sur la supraconductivité, est le parrain des finalistes du concours de la vingt-septième édition.

Le samedi 1<sup>er</sup> février 2020, dès 10h, le public a pu visiter la traditionnelle exposition des travaux expérimentaux des finalistes et découvrir des activités phares des laboratoires de recherche et stands d'entreprises de matériel scientifique et technique.

Comme les autres années, les jeunes « exposants » ont su faire partager l'enthousiasme de leur aventure.

À 17h le samedi, Julien Bobroff a présenté la conférence grand public interactive *Suprémie quantique* dans l'amphithéâtre des Grands Moulins pour la plus grande joie du public.



Julien Bobroff en conférence.

Un goûter, un buffet festif le samedi soir, ont réuni élèves, enseignants et organisateurs dans des échanges sympathiques grâce au dynamisme et à la bonne humeur des membres du jury et du comité local.

### Quelques projets sélectionnés

#### ◆ Histoire à rebondissements

*Lycée Pilote Innovant International - Jaunay-Marigny*

Les ricochets ne sont pas seulement un jeu, mais aussi une mine de questions.

L'étude des vidéos des lancers a permis à cette équipe joyeuse de développer et de mettre au point une machine à ricochets.



Élèves : Lucas Blaquière, L a Brossard, Corentin Couasnon, Lou-Ann Guignard, Chengwei Li et Juliette Robin.

Professeurs : Jean-Brice Meyer et Tristan Clément.

#### ◆ O   sont passées les millijoules ?

*Lycée Carnot - Dijon*

Le choc d'une bille aimantée contre une ligne de billes non aimantées éjecte la bille terminale à une vitesse supérieure à celle de la bille responsable du choc. Ces trois élèves se sont intéressées aux échanges d'énergie lors de ce choc.



 l ves : Madina Jalmourzaeva, Margot Lecat et L a Morel.

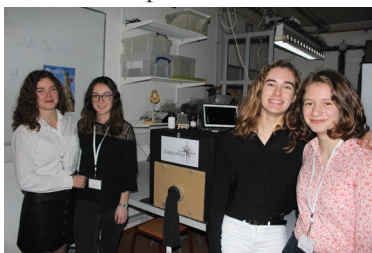
Professeurs : Julien Barthes et Hervé Lefranc.

#### ◆ Comment utiliser l'holographie de précision pour caractériser une perturbation ?

*Lycée Jacques Cartier - Saint-Malo*

Au cours de la fabrication d'hologrammes, ces élèves se sont aperçues qu'une

moindre perturbation le modifiait et se sont demandées pourquoi et comment cela pouvait être utilisé pour mesurer une perturbation.



Élèves : Méline Duroy, Mathilde Gouin, Jade Mauranyapin et Marin Peuzet.

Professeur : Christian Guitard.

### ◆ *Apolline rentre au lycée*

*Lycée Colbert - Tourcoing*

L'équipe s'est intéressée à la pollution de l'air au lycée. Ces élèves ont développé deux systèmes de mesure, l'un pour les particules fines et l'autre pour le CO<sub>2</sub>, reliées à leurs téléphones afin d'interagir.



Élèves : Ismaël Boumahdi, Louis Maurin et Yann Warlop.

Professeurs : Romain Marie et Arnaud Durieux.

### *Livres d'or des élèves et des professeurs*

Voici quelques témoignages du livre d'or de ce XXVII<sup>e</sup> concours national.

#### Les professeurs

- ◆ « Une grande expérience pour les élèves du lycée franco-australien de Canberra. Merci pour cet accueil amical et pour la qualité des interactions au fil des événements au cours de ces Olympiades. »

*Professeur lycée franco-australien - Canberra (Australie)*

- ◆ « Une organisation parfaite, de très belles rencontres, de grands moments de partage. Un grand merci ! »

*Professeur au lycée Jeanne d'Arc - Bastia*



### Les élèves

- ◆ « Un très beau projet, très bien mis en place par les organisateurs. Un grand merci ! »
- ◆ « Les Olympiades permettent d'approcher la physique d'un côté plus pratique, moins scolaire et de construire un projet en groupe. »
- ◆ « Cette expérience a été très enrichissante aussi bien d'un point de vue scientifique que d'un point de vue humain. Nous remercions les organisateurs pour leur bienveillance et pour la convivialité de l'événement. Merci pour votre accueil ! »

### Le palmarès et les récompenses

La cérémonie de remise des prix, rythmée par notre Madame Loyal, Camille Gaulon et Philippe Hervé s'est déroulée dans le grand amphithéâtre des Grands Moulins avec, à la tribune : Julien Bobroff, parrain de cette XXVII<sup>e</sup> édition, Pierre Chavel, président du Comité national des Olympiades de Physique France, Francesco Nitti, directeur adjoint de l'UFR de physique, Aristide Cavaillès, inspecteur général de physique et de chimie pour le ministère de l'Éducation nationale, Guy Wormser, vice-président de la SFP, Véronique Pierron-Bohnes, présidente du jury, Marie-Thérèse Lehoucq, présidente de l'UdPPC

À l'issue de la remise des prix, l'ensemble des participants a été invité à un cocktail pour conclure de façon festive cette XXVII<sup>e</sup> édition.



Julien Bobroff, parrain de la XXVII<sup>e</sup> édition.

Cette année encore, les interventions ont mis en lumière la spécificité de ce concours qui constitue une vraie expérience de recherche grâce au travail de projet en équipe, un apprentissage de l'autonomie et une formidable opportunité de présenter les travaux devant un jury de scientifiques puis au grand public.

### Le jury des XXVII<sup>es</sup> Olympiades

Le jury a attribué cinq premiers prix, neuf deuxièmes prix et onze troisièmes prix. Le palmarès complet est accessible sur le site des Olympiades de physique France ; il est donné ci-après avec la liste des prix décernés équipe par équipe et les visites offertes

par les laboratoires (cf. annexe 1). Les prix décernés par le jury sont classés en trois catégories à l'intérieur desquelles n'existe aucune hiérarchie.

Le Comité national des Olympiades de Physique France remercie, comme tous les ans, tous les partenaires et donateurs (cf. annexe 4) qui ont contribué au succès de la XXVII<sup>e</sup> édition du concours.

Sa reconnaissance s'adresse aussi à tous les acteurs de cette réussite : les membres du jury, les représentants des sections académiques de l'UdPPC et de la SFP venus encourager les groupes de leur académie ainsi que tous les bénévoles qui ont apporté leur aide à la réussite de ces journées.



Le jury.

Vous trouverez, dans la page du site du concours dédiée à cette XXVII<sup>e</sup> édition :

- ◆ le lien vers le compte-rendu et la galerie des concours interacadémiques du 4 décembre 2019, où vous pourrez identifier les équipes participantes de votre académie ;
- ◆ le palmarès du concours national, avec les équipes finalistes et les prix qu'elles ont obtenus ;
- ◆ le diaporama du palmarès et le lien vers la galerie du concours national ;
- ◆ les mémoires des équipes finalistes.

Nous revenons dans l'annexe 3 sur le précédent concours avec tous les prix remportés par des équipes inscrites aux XXVI<sup>es</sup> Olympiades de physique.



**Le site des Olympiades de Physique France**<http://www.odpf.org><https://olympphys.fr/public/index.php>

*La XXVIII<sup>e</sup> édition se prépare malgré la crise sanitaire,  
même si des aménagements sont indispensables.*

*Les inscriptions pour la XXVIII<sup>e</sup> édition  
des Olympiades de Physique France sont ouvertes :  
depuis le 8 mai et jusqu'au 15 octobre 2020 (24h de Paris)<sup>(1)</sup>*

**Les concours interacadémiques**

*auront lieu le mercredi 2 décembre 2020*

**La finale du concours national**

*aura lieu les 29 et 30 janvier 2021 à Bordeaux*

**Marie-Christine GROSLIÈRE**

*Correspondant du Comité  
des Olympiades de Physique France  
Saint-Nazaire (Loire-Atlantique)*

(1) Voir l'article «XXVIII<sup>e</sup> Olympiades de Physique France : inscriptions jusqu'au 15 octobre 2020» qui figure dans ce numéro (voir *Le Bup* n° 1025 de juin 2020, p. 645-646).

## Annexe 1

### Le palmarès simplifié

Les prix décernés par le jury sont classés en trois catégories à l'intérieur desquelles n'existe aucune hiérarchie.

Lycée - ville ( <i>académie</i> ) <i>Intitulé du sujet</i>	Professeur(s)
Premiers prix	
Lycée Vauvenargues - Aix-en-Provence ( <i>Aix-Marseille</i> ) <i>L'ère du bois</i>	Éric Matthieu Olivier Polidoro
Lycée Henri Loritz - Nancy ( <i>Nancy-Metz</i> ) <i>Silence, ça bulle !</i>	Romain Dardevet
Lycée Douanier Rousseau - Laval ( <i>Nantes</i> ) <i>Lancer un défi à une petite goutte... c'est physique !</i>	Patrice Michel
Lycée Pilote Innovant International - Jaunay-Marigny ( <i>Poitiers</i> ) <i>Histoire à rebondissements</i>	Jean-Brice Meyer Tristan Clément
Lycée Jacques Cartier - Saint-Malo ( <i>Rennes</i> ) <i>Comment utiliser l'holographie de précision pour caractériser une déformation ?</i>	Christian Guitard
Deuxièmes prix	
Lycée Carnot - Dijon ( <i>Dijon</i> ) <i>Où sont passés les millijoules ?</i>	Julien Barthes
Lycée Édouard Branly - Boulogne-sur-Mer ( <i>Lille</i> ) <i>L'orfèvrerie du cristal</i>	Olivier Buridant Didier Soret
Lycée Jean Bart - Dunkerque ( <i>Lille</i> ) <i>En cas de surchauffe, il faut évacuer !</i>	Benoît Depret
Lycée Masséna - Nice ( <i>Nice</i> ) <i>1, 2, 3, scotchez, mesurez !</i>	Christian Brunel Karine Brunel
Lycée Jacques de Vaucanson - Tours ( <i>Orléans-Tours</i> ) <i>Cuiseur 2.0</i>	Emmanuel Thibault
Lycée Pilote Innovant International - Jaunay-Marigny ( <i>Poitiers</i> ) <i>Froid... chaud... froid... chaud... écoute les indices</i>	Jean-Brice Meyer Tristan Clément
Lycée Pilote Innovant International - Jaunay-Marigny ( <i>Poitiers</i> ) <i>Glisser sur du sable</i>	Jean-Brice Meyer Tristan Clément

Lycée – ville ( <i>académie</i> ) <i>Intitulé du sujet</i>	Professeur(s)
Deuxièmes prix (suite)	
Lycée Albert Schweitzer – Mulhouse ( <i>Strasbourg</i> ) <i>Le tennis, c'est de la balle !</i>	Marc Strubel
Lycée Parc des Loges – Évry-Courcouronnes ( <i>Versailles</i> ) <i>LPeut-on vraiment briser un verre en chantant ?</i>	Éric Durand
Troisièmes prix	
Lycée Bertran de Born – Périgueux ( <i>Bordeaux</i> ) <i>La triboluminescence : prenons la lumière en photons !</i>	Lionel Ducassou Olivier Torrens
Lycée Bertran de Born – Périgueux ( <i>Bordeaux</i> ) <i>Peeeeetit petit petit petit...</i>	Olivier Torrens Lionel Ducassou
Collège Lycée expérimental – Hérouville Saint-Clair ( <i>Caen</i> ) <i>Cloud.is.(s)c(h)ool</i>	Cédric Vanden Driessche Antoine Manier
Lycée pensionnat Jeanne d'Arc – Bastia ( <i>Corse</i> ) <i>Au soleil couchant</i>	Joseph Piacentini Ahmed El Maafi
Lycée franco-australien – Canberra ( <i>Étranger</i> ) <i>L'atmosphère, une drôle d'affaire</i>	Floriane Michel
Lycée Philibeert Delorme – L'Isle-d'Abeau ( <i>Grenoble</i> ) <i>Un train nouvelle génération</i>	Julien Rouillard Maria Vuong
Lycée des Flandres – Hazebrouck ( <i>Lille</i> ) <i>Ça plane sur l'eau</i>	Jérôme Dumont Thierry Rosine
Lycée Saint-Jacques – Hazebrouck ( <i>Lille</i> ) <i>La danse des gouttes</i>	Jean-Sébastien Thibaut
Lycée Colbert – Tourcoing ( <i>Lille</i> ) <i>Appoline rentre au lycée</i>	Romain Marie Arnaud Durieux
Lycée Robert Doisneau – Vaulx-en-Velin ( <i>Lyon</i> ) <i>Étude d'une technique de caractérisation d'une pâte viscoélastique fondée sur son aspiration</i>	Lauriane Demeure Frédéric Koch
Lycée Jean-Auguste Marguerite – Verdun ( <i>Nancy-Metz</i> ) <i>Une « foil » histoire de bateau volant</i>	Emmanuel Claisse

## Annexe 2

### Les récompenses offertes

Toutes les équipes reçoivent un prix : 600 € pour les premiers prix, 400 € pour les deuxièmes prix et 200 € pour les troisièmes prix. Ces prix sont distribués grâce à la participation des organismes dont les logos sont reproduits dans l'annexe 4.

Le Comité des Olympiades de Physique France et Pour la Science offrent un abonnement d'un an à la revue *Pour la Science* à tous les professeurs.

Tous les professeurs et leurs élèves ont reçu des livres, des revues et des maquettes offerts par Belin, de Boeck, Dunod, Ellipses, Hatier, CNRS éditions, EDP Sciences, Pour la Science, la Société française de physique, Vuibert, l'Union des professeurs de physique et de chimie, Wolfram et le Centre national d'études spatiales.

Le CLEA (Comité de liaison enseignants et astronomes) offre aux CDI (Centres de documentation et d'information) des établissements un abonnement d'un an aux *Cahiers Clairaut*.

Le Comité a offert à tous les finalistes un tee-shirt et un sac floqués Olympiades de Physique France.

#### Visites de laboratoires

Chacune des vingt-cinq équipes finalistes est invitée à visiter un laboratoire. Un grand nombre de ces laboratoires prennent en charge les frais de déplacement. D'autres partenaires contribuent au financement de certaines visites, ce qui constitue une aide supplémentaire aux Olympiades que le Comité apprécie tout particulièrement.

- ◆ Centre national d'études spatiales (CNES) - Toulouse.
- ◆ Laboratoire matériaux optiques, photonique et systèmes (LMOPS) - Metz.
- ◆ Centre européen de la céramique - Limoges (deux équipes).
- ◆ Institut de physique et chimie des matériaux de Strasbourg (IPCMS) - Strasbourg (deux équipes).
- ◆ Naval group - Toulon et Nantes (quatre équipes).
- ◆ Trescal - Anvers (trois équipes).
- ◆ Focused ultrasound Foundation - Paris.
- ◆ Institut de recherche et coordination acoustique/musique - Paris.
- ◆ Matériaux et phénomènes quantiques - Matériaux et systèmes complexes Astroparticules et cosmologie - Paris Grands Moulins (deux équipes).

- ◆ *Airbus* -Toulouse (deux équipes).
- ◆ *European synchrotron radiation facility* - Grenoble.
- ◆ *École normale supérieure Paris sciences lettres* - Paris.
- ◆ *Synchrotron Soleil* - Gif-sur-Yvette.
- ◆ *Grand accélérateur national d'ions lourds (GANIL)* - Caen.
- ◆ *Institut Néel* - Grenoble.
- ◆ *Institut Jean Lamour* - Nancy.
- ◆ *Centre de recherche et de restauration des musées de France (CRMF)* - Paris.

### *Cadeaux en matériel scientifique*

Cette année, toutes les équipes ont reçu des prix en matériels scientifiques :

- ◆ Six licences Mathematica (établissement et élèves) offertes par *Wolfram*.
- ◆ *Jeulin, Pierron, Nova Physics, Eurosmart, Ovio* et *Sciencéthic* ont fourni des lots de matériels scientifiques répartis sur plusieurs équipes.

## Annexe 3

### Le parcours des lauréats de la XXVI<sup>e</sup> édition

#### Concours ISEF 2019

L'équipe du Lycée Marie-Louise Dissard Françoise de Tournefeuille avec le projet *Particules magnétiques : attention ça chauffe !*, premier prix, a été sélectionnée pour participer au concours ISEF (International Science and Engineering Fair) 2019 à Phoenix.

Elles ont participé à l'événement *Les femmes scientifiques sortent de l'ombre* qui a eu lieu vendredi 8 mars 2019 au Quai des savoirs à Toulouse.



Nos brillantes représentantes sélectionnées pour l'ISEF.

#### Participation des équipes sélectionnées à la finale du concours CGénial 2019

Le palmarès complet est disponible sur :

<https://cgenial.org/uploads/media/pdf/4e83741997434e4063a237c4db9f0b2e550c29e2-palmares-concours-2019.pdf>

Quatre équipes, déjà récompensées lors des épreuves nationales des Olympiades de Physique France, se sont distinguées lors du concours CGénial 2019 :

◆ Le projet *Advanced Arago* de l'équipe du Lycée Aragon d'Héricourt (1<sup>er</sup> prix aux



XXVI<sup>e</sup> olympiades) a obtenu au concours CGénial (25 mai 2019 Paris) le prix généralissime EUCYS (*European Union Contest for Young Scientists*) qui leur a permis de participer au concours européen EUCYS qui s'est déroulé du 13 au 18 septembre 2019 à Sofia (Bulgarie).

Ces trois élèves du Lycée Louis Aragon ont remporté une visite offerte par l'ESO (*European Southern Observatory*) dans leur observatoire situé au Chili !

- ◆ Le projet *Comme sur un aimant* du Gymnase Jean Sturm de Strasbourg (3<sup>e</sup> prix aux XXVI<sup>es</sup> olympiades) a obtenu le prix généralissime CASIC (*China Aerospace Science and Industry Corporation*), ce qui leur a permis de participer au concours CASTIC (*China Adolescents Science and Technology Innovation Contest*) du 20 au 26 juillet 2019 à Macau (Chine).
- ◆ Le projet *Écouter avec les yeux* du Lycée Germaine Tillion de Sain-Bel (2<sup>e</sup> prix aux XXVI<sup>es</sup> olympiades) a obtenu le prix médiation scientifique Universcience.
- ◆ Le projet *Histoire de se faire mousser* du Lycée Innovant international de Jaunay-Marigny (2<sup>e</sup> prix aux XXV<sup>es</sup> olympiades) a obtenu le prix démarche scientifique, CNRS-IN2P3.

### L'Académie des sciences

Le mardi 15 octobre 2019, l'équipe *Hand-spinner* a reçu la médaille de l'Académie des sciences. Cette récompense honore le travail des trois lycéens du Lycée Pilote Innovant de Jaunay-Marigny, Alexis Minault, Matthieu Guinouard, Yec'han Robin-Daugé encadrés par Jean-Brice Meyer professeur de physique-chimie. Ces brillants élèves ont pu dialoguer avec deux éminents académiciens des sciences : Alain Aspect et Bernard Meunier.



L'équipe avec Alain Aspect de l'Académie des sciences.

## Annexe 4

### Les logos des partenaires de la XXVII<sup>e</sup> édition

*Les Olympiades de Physique France remercient leurs partenaires et mécènes*



*L'UdPPC et la SFP remercient les entreprises qui soutiennent leur action*

