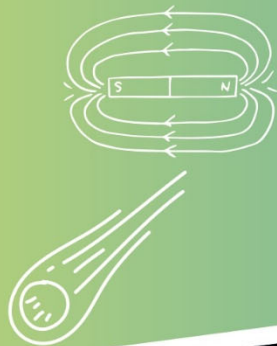


29^{es} Olympiades de Physique FRANCE

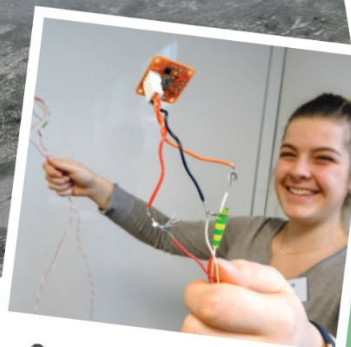


Expérimenter



Université Paris-Saclay

28 & 29 janvier 2022



Communiquer



Analyser



@OlymPhys



OlymPhys



@OlymPhys



www.odpf.org

Dossier de presse

Les Olympiades de Physique France

Donner aux lycéennes et aux lycéens l'initiative d'illustrer à leur façon les phénomènes physiques de leur choix, communiquer le goût des sciences, faire apprécier la démarche scientifique, sa rigueur, sa force de conviction, sa beauté : telles sont les ambitions de ce concours. Il propose aux équipes de lycéennes et lycéens volontaires **un travail de recherche en équipe, pendant plusieurs mois et souvent plus d'un an**, avec l'aide de leurs professeurs, souvent en partenariat avec des laboratoires publics et privés.

Le vingt-neuvième concours national

Le CONCOURS NATIONAL clôt chaque année les Olympiades de Physique France : les équipes de lycéens, sélectionnées lors des épreuves interacadémiques, présentent devant le jury les projets expérimentaux préparés durant l'année avec l'accompagnement de leurs professeurs et, très souvent, les conseils et le soutien de laboratoires universitaires ou industriels.

Les méandres de la crise sanitaire ont permis la tenue des sélections, le 1^{er} décembre, sur place dans les sites de Lyon, Marne-la-Vallée, Marseille, Poitiers et Tourcoing. Sur cinquante équipes inscrites, vingt-trois ont été sélectionnées, dont une de l'étranger (Maroc), une de l'Outre-Mer (Mayotte) et vingt-et-une de l'hexagone. 43 jeunes filles et 63 garçons, encadrés par 36 enseignants, peaufinent leurs expériences pour émerveiller le jury et les spectateurs le 28 et le 29 janvier à Paris-Saclay.

Tout est prévu pour que le **concours national** puisse à son tour se tenir sur place **au bâtiment de physique de l'Université Paris-Saclay** avec toutes les mesures de distanciation et ventilation indispensables ; le mode hybride sera disponible pour faire face aux cas particuliers qui le nécessitent – et des solutions de repli pourront être déclenchées au besoin.

Programme de la manifestation

Épreuves devant le jury : vendredi 28 et samedi 29 janvier 2022

L'accès à la présentation des projets des équipes devant le jury s'étend de vendredi à 10h30 à samedi à 12h10. Il sera limité en raison des mesures sanitaires.

Présentation publique des travaux des équipes, samedi 29 janvier

10h – 15h30 : (inscription, voir page suivante)

L'enthousiasme pour la science est communicatif : aussi, comme à l'habitude, les équipes présenteront leurs travaux aux visiteurs le samedi dès 10h (pour celles qui seront déjà passées devant le jury) et jusqu'à 15h30.

Conférence de la marraine, Mme Sylvie Retailleau :

« la belle histoire de la nanoélectronique »

17h – 18h : (inscription obligatoire ; retransmission en direct, v. page suivante)

Mme Sylvie Retailleau, professeur, présidente de l'Université Paris-Saclay et marraine des équipes finalistes présentera une conférence scientifique dans l'amphithéâtre (participation limitée mais retransmission en direct sur YouTube, voir page suivante).

Remise des prix

18h – 19h15 (inscription obligatoire ; retransmission en direct, v. page suivante)

Inscription et accès à la retransmission en direct sur YouTube

L'inscription préalable, nécessaire pour accéder (gratuitement) à la présentation des travaux des équipes, le samedi 29 janvier de 10h à 15h30, est disponible sur la page de garde du site des Olympiades de Physique France à l'adresse www.olymphys.fr (cliquer sur l'image).

Le lien pour visionnage en temps réel sur YouTube, samedi 29 janvier de 17h à 19h15, sera accessible sur le moment même à la même adresse : www.olymphys.fr (il apparaîtra au-dessus de l'image).

L'initiative est aux lycéennes et aux lycéens !

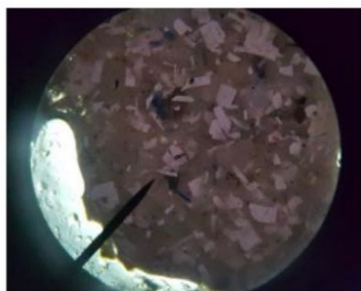
Un aperçu de la variété des sujets

Une seule consigne est donnée aux équipes pour se saisir d'un sujet et construire leur démarche de recherche : chaque équipe réalisera des expériences où intervient la physique et les présentera devant le jury. La seule limite est leur imagination, attisée par les conseils de leurs professeurs et par leurs contacts en laboratoires de recherche. Les applications de la physique dont les bases sont bien comprises ainsi que les interfaces avec d'autres champs disciplinaires sont parfaitement bienvenues, voire recommandée ; le recours aux instruments nouveaux est bienvenu. Le smartphone utilisé comme instrument de mesure serait une mine à exploiter.

Voici quelques exemples d'études expérimentales en compétition pour ce concours (décrites pour l'essentiel d'après leur présentation aux sélections interacadémiques). Mais toutes les équipes finalistes aspirent à vous passionner !

Microplastiques, petits déchets, grand fléau

(Trois élèves du lycée Antoine de Saint-Exupéry, Lyon)



Consciente de la pollution de l'eau par les microplastiques, présents en grande quantité dans les eaux d'évacuation après lavage en machine (à gauche) l'équipe s'est mise à la recherche d'une solution technique pour récupérer ces petites particules si nuisibles à l'environnement !



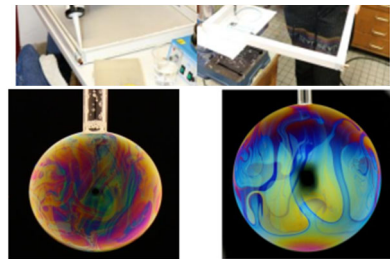
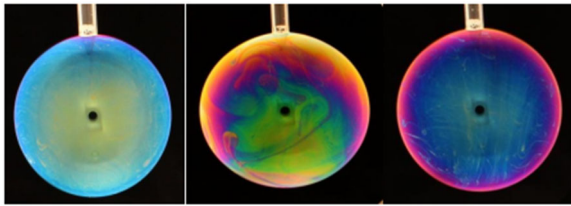
Pycnométrie avec les perles, les paillettes et les billes dans des fioles complétées par de l'eau

Après avoir calculé la masse volumique de différents polymères (à droite) et l'effet de la tension superficielle, l'équipe a imaginé emprisonner ces plastiques de petite taille dans une fine couche d'huile. Ayant montré par le calcul qu'après agitation en présence d'huile, si les morceaux plus lourds tombent au fond (à gauche), les plus légers sont rassemblés dans la couche huileuse supérieure (à droite). Reste alors à éliminer cette dernière par débordement ou à l'aide de limaille de fer en présence d'un champ magnétique.

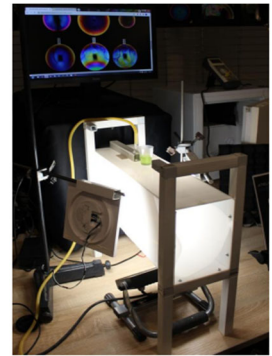


Peut-on faire geler une bulle de savon ?

(Six élèves du lycée Douanier Rousseau de Laval)



Intriguée après le visionnage d'une vidéo tournée au Canada montrant le gel d'une bulle de savon en pleine nature et riche de photos de couleurs des bulles de savon obtenues par d'anciens élèves du lycée, l'équipe se fixe le défi de faire geler des bulles de savon. Au cours d'un épisode neigeux en Mayenne en 2020, les élèves ont tenté l'expérience en pleine nature, mais en vain ! Persévérant, l'équipe détermine à quelle température son eau savonneuse se solidifie et se



lance dans l'adaptation d'un congélateur à ses besoins. Pour cela, les élèves observent des cristaux en formation mais l'éclairage est insuffisant et la température à l'intérieur du congélateur non homogène ... Il leur faut se résoudre à sortir la bulle du congélateur à travers un « tunnel lumineux » de leur invention. Ayant résolu à la fois les problèmes d'isolation et d'éclairage, ils obtiennent ce résultat : de magnifiques bulles de savon gelées !



Énergie éco-Seebeck

(Six élèves du lycée Blomet, Paris)

Face au gaspillage énergétique à l'œuvre dans nos sociétés, la récupération d'énergie apparaît comme une nécessité face au défi écologique. Pas besoin de chercher bien loin pour trouver des pertes énergétiques dans notre vie de tous les jours : l'important dégagement de chaleur à l'ouverture d'un four, en fin de cuisson, nous rappelle que notre consommation énergétique du quotidien n'est pas exempte de gaspillage.



Ainsi, l'équipe a cherché à mettre en place un dispositif qui convertirait une partie de cette énergie thermique gaspillée en une énergie électrique réutilisable.

Pour ce faire, l'effet Seebeck nous vient en aide. Ce phénomène thermoélectrique fait qu'une différence de température entre deux conducteurs électriques ou semi-conducteurs électriques différents génère une différence de potentiel électrique entre les deux matériaux. Ainsi, si la température entre ces corps conducteurs est différente, une tension sera produite. L'équipe a exploré la théorie avant de la mettre en œuvre à l'aide d'un thermocouple judicieusement choisi et de construire un four « éco-Seebeck » !



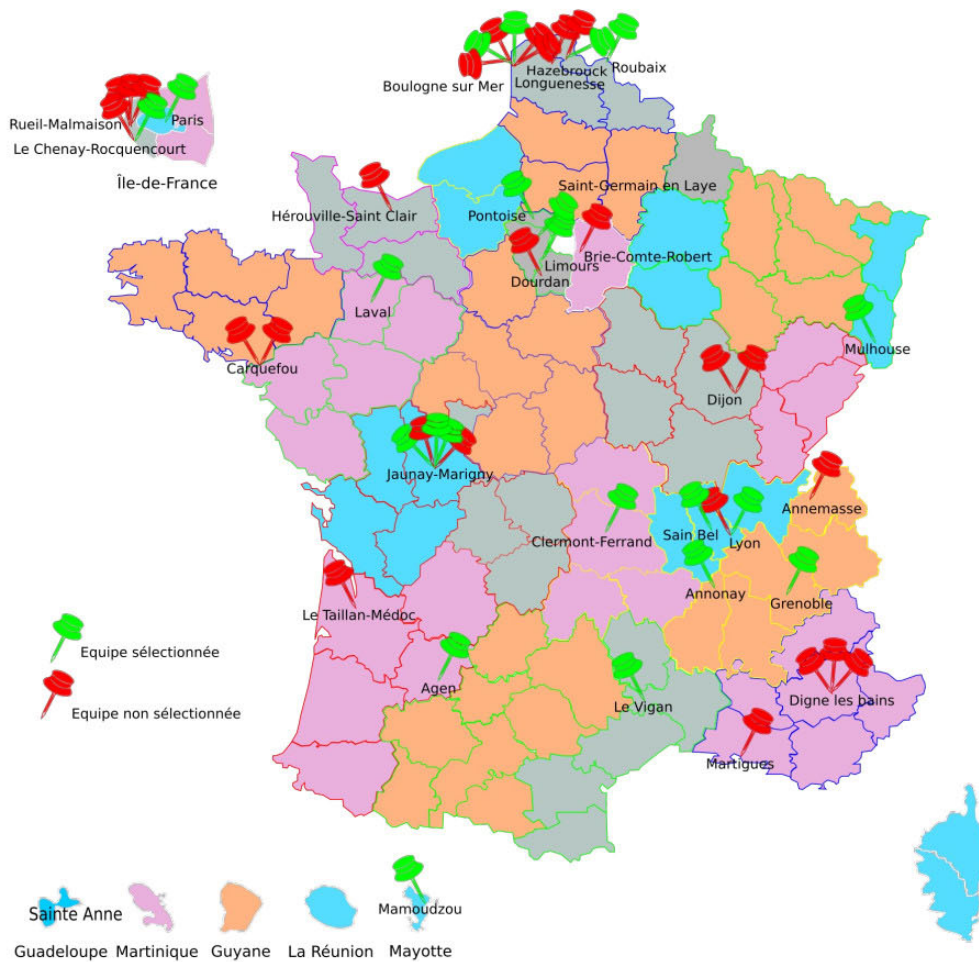
Qui participe au concours national ?

Voici la liste des 23 projets sélectionnés pour cette 29^e finale : y figurent un lycée étranger offrant un parcours francophone et des lycées de 9 académies du territoire national, dont Mayotte.

Intitulé	Lycée	Ville	Académie
Chacun dans sa bulle !	Lycée Bernard Palissy	Agen	BORDEAUX
Cyclo-chargeur	Lycée Massillon	Clermont-Ferrand	CLERMONT-FERRAND
Tuto : comment surfer sur le vent ?	Lycée Lyautey	Casablanca	(MAROC)
La valse du tourbillon	Lycée Saint-Denis	Annonay	GRENOBLE
Des neurones bien aérés	Lycée international Europole	Grenoble	GRENOBLE
De la couronne à l'accolade	Lycée Edouard Branly	Boulogne-sur-Mer	LILLE
Effet Schlieren : voir l'invisible, c'est possible ?	Lycée Edouard Branly	Boulogne-sur-Mer	LILLE
Faire le plein d'énergie en 306	Lycée des Flandres	Hazebrouck	LILLE
Organettissimo 2.0 : next generation	Lycée Maxence van der Meersch	Roubaix	LILLE
Les microplastiques : petits déchets, grand fléau	Lycée Antoine de Saint-Exupéry	Lyon 4 ^e	LYON
L'origami, plions-nous au jeu !	Lycée Germaine Tillon	Saint-Bel	LYON
Transformation des rivières	Lycée Younoussa Bamana	Mamoudzou	MAYOTTE
La légende des tourbillons	Lycée André Chamson	Le Vigan	MONTPELLIER
Peut-on faire geler une bulle de savon ?	Lycée Douanier Rousseau	Laval	RENNES
Energie éco-Seebeck	Lycée Blomet	Paris 15 ^e	PARIS
Égoutter un jet	Lycée pilote innovant international	Jaunay-Marigny	POITIERS
Un disque troublant	Lycée pilote innovant international	Jaunay-Marigny	POITIERS
Un fil qui donne des sueurs chaudes	Lycée pilote innovant international	Jaunay-Marigny	POITIERS
Over the rainbow	Lycée Albert Schweitzer	Mulhouse	STRASBOURG
Feu de St-Elme	Lycée Blanche de Castille	Le Chesnay-Rocquencourt	VERSAILLES
Aéronef à effet de sol	Lycée Jules Verne	Limours	VERSAILLES
Comment gagner dans les sports de balle grâce à la physique ?	Lycée Notre Dame de la compassion	Pontoise	VERSAILLES
HoverTrain	Lycée Saint-Augustin	Saint-Germain-en-Laye	VERSAILLES

... et voici la répartition géographique de toutes les équipes inscrites (en vert, les équipes sélectionnées pour le concours national) :

Carte des équipes de la 29^e édition



université
PARIS-SACLAY

FACULTÉ
DES SCIENCES
D'ORSAY

école _____
 normale _____
 supérieure _____
 paris – saclay _____



www.odpf.org



Les récompenses

Les équipes présentes au concours national sont les finalistes : elles ont été sélectionnées lors de concours interacadémiques tenus dans cinq centres à travers la France le 1^{er} décembre dernier. Certaines affineront leur expérience pour participer au concours CGénial – Lycées organisé par Sciences à l'École et à des concours internationaux. Toutes les équipes se verront offrir :

- des abonnements à des revues scientifiques, des livres pour les élèves et pour leurs encadrants ;
- des lots de matériel scientifique destinés à leur lycée ;
- une visite dans un laboratoire de recherche qui (dans les limites permises par la situation sanitaire) leur ouvrira spécialement ses portes dans les mois qui viennent. Merci à ces laboratoires de prêter leur concours pour une visite personnalisée !

Sélection de laboratoires accueillant des lauréats (liste non définitive) :

➤ Airbus (Toulouse)	➤ Laboratoire de physique de l'école normale supérieure (Paris)
➤ Centre national d'études spatiales (Toulouse)	➤ Laboratoire de physique des lasers, atomes et molécules et Laboratoire d'optique atmosphérique (Lille)
➤ Centre de recherches et de restauration des musées de France (Paris)	➤ Laboratoire de physique et chimie des nano-objets – INSA Toulouse
➤ Centre européen de la céramique (Limoges)	➤ Laboratoire matériaux optiques, photonique et systèmes (Metz)
➤ Ecole centrale de Lyon – musée Ampère (Lyon)	➤ Laboratoire national des champs magnétiques intenses (Grenoble)
➤ European Synchrotron Radiation Facility (Grenoble)	➤ Laser Mégajoule (Bordeaux)
➤ INSERM U12273 – Physics for Medicine et Focused Ultrasound Foundation (Paris)	➤ Matériaux et phénomènes quantiques, Matériaux et systèmes complexes, Astroparticules et cosmologie (Paris)
➤ Grand accélérateur national d'ions lourds (Caen)	➤ Naval Group (Nantes, Toulon)
➤ IJC Labs (Palaiseau)	➤ Saint-Gobain (Aubervilliers)
➤ Institut d'optique – Graduate School (Palaiseau)	➤ Synchrotron Soleil (Gif-sur-Yvette)
➤ Institut de physique et chimie des matériaux de Strasbourg	➤ Trescal
➤ Institut de recherche et coordination acoustique/musique (Paris)	
➤ Institut Jean Lamour (Nancy)	
➤ Institut Néel (Grenoble)	

Livres et abonnements seront offerts grâce à la générosité des éditeurs suivants :

➤ Belin	➤ Flammarion
➤ De Boeck Supérieur	➤ Hatier
➤ Dunod	➤ CLEA comité de liaison enseignants astronomes
➤ EdP Sciences	➤ Pour la Science
➤ Ellipses	➤ SFP
	➤ UdPPC

Des cadeaux en matériel scientifique destinés aux laboratoires des lycées récompensent plusieurs équipes ; ils sont offerts par les sociétés suivantes :

➤ Eurosmart	➤ RS Component
➤ Jeulin	➤ Sciencéthic
➤ Nova Physics	➤ Sonodis
➤ Pierron	➤ Sordalab
	➤ Wolfram Research

Manifestation accueillie par l'Université Paris-Saclay

L'implication de l'Université Paris-Saclay grâce à des locaux et équipements particulièrement bien adaptés, de ses composantes, actions structurantes et établissements-composantes pour l'accueil de la manifestation a été impressionnante en qualité et en investissement de la part du comité local. Le comité national l'en remercie chaleureusement.

université PARIS-SACLAY

université
PARIS-SACLAY

FACULTÉ
DES SCIENCES
D'ORSAY

université
PARIS-SACLAY

GRADUATE SCHOOL
Physique

université
PARIS-SACLAY

GRADUATE SCHOOL
Éducation
Formation
Enseignement

université
PARIS-SACLAY

GRADUATE SCHOOL
Métiers de la Recherche
et de l'Enseignement
Supérieur

FONDATION
PARIS-SACLAY
université



PALM

Laboratoire d'Excellence
Physique : Atomes Lumière Matière

NanoSaclay

Laboratoire d'Excellence
en Nanosciences et Nanotechnologies



INSTITUT
d'OPTIQUE

GRADUATE SCHOOL
ParisTech

école
normale
supérieure
paris—saclay

LABORATOIRE
Aimé Cotton
FRE 2038



Partenaires financiers et mécènes :

Les Olympiades de Physique France bénéficient du soutien du Ministère de l'Éducation nationale, de la Jeunesse et des Sports, de la Région Ile-de-France ainsi que d'un certain nombre de mécènes, fondations, établissements publics, Labex (« laboratoires d'excellence » du Programme des Investissements d'Avenir) et autres regroupements de laboratoires (DIM de l'Ile de France) auxquels elles expriment leur reconnaissance.



**MINISTÈRE
DE L'ÉDUCATION
NATIONALE,
DE LA JEUNESSE
ET DES SPORTS**

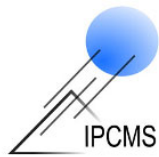
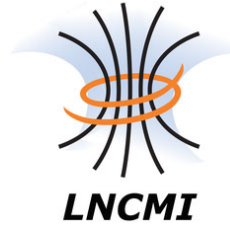
*Liberté
Égalité
Fraternité*



**ACADÉMIE
DE MAYOTTE**

*Liberté
Égalité
Fraternité*





Soutiens d'entreprises

La Société française de Physique et l'Union des Professeurs de Physique et de Chimie, associations organisatrices de la manifestation, ont bénéficié sous diverses formes du soutien de certaines entreprises. Qu'elles en soient vivement remerciées.

**VARENNE
CAPITAL**

Trescal

Flammarion



**POUR LA
SCIENCE**

SAINT-GOBAIN



Vos contacts Olympiades de Physique France

Courrier électronique : contactodpf@gmail.com

Site des Olympiades de Physique France : www.odpf.org



@OlympPhys

