



XXVIII<sup>es</sup>  
OLYMPIADES  
DE PHYSIQUE  
FRANCE

**BORDEAUX**

Explorer, chercher, découvrir



29 et 30  
Janvier  
2021

CONCOURS NATIONAL



@OlympPhys



Olympiades  
Physique France



@OlympPhys



MINISTÈRE  
DE L'ÉDUCATION  
NATIONALE ET  
DE LA JEUNESSE

université  
de BORDEAUX

[www.odpf.org](http://www.odpf.org)

**Dossier de presse**

## Le vingt-huitième concours national

Le CONCOURS NATIONAL clôt chaque année les Olympiades de Physique France : les équipes de lycéens, déjà sélectionnées lors des épreuves inter académiques, 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.

Cette année, la crise sanitaire obligera à le tenir entièrement par visioconférence. Les organisateurs sont heureux de constater que la sélection des équipes finalistes, également par visioconférence, a réussi à surmonter les difficultés techniques et a pu identifier 23 équipes en mesure de présenter au jury de beaux travaux !

Ces deux journées, traditionnellement ouvertes au public, le resteront, mais pour un effectif réduit. Il faudra donc s'inscrire pour obtenir une invitation à la séance de visioconférence. Cependant, la séance du samedi après-midi, consacrée à des conférences, visites virtuelles et à la remise des prix, sera diffusée en temps réel sur YouTube par les soins des organisateurs bordelais qui auraient normalement dû accueillir le concours dans leurs locaux :

La conférence du parrain de la XXVIIe cohorte de finalistes :  
« être astronaute », par Jean-François Clervoy



sera accessible samedi 29 janvier de 16h à 17h15 en suivant ce lien :  
[https://youtu.be/XJ\\_An6nWdgo](https://youtu.be/XJ_An6nWdgo). Vous trouverez en page suivante le programme complet de la séance de clôture.

## 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 concours national

Déjà sélectionnées pour participer à cette finale du concours, 97 lycéennes et lycéens groupés en 25 équipes vous présenteront leurs travaux : **venez partager leur enthousiasme et leur aventure !**

### Programme de la manifestation

#### Vendredi 29 janvier et samedi 30 janvier 2021 :

Les épreuves auront lieu sous forme de visioconférence. Pour recevoir une invitation (dans la mesure des places disponibles compte-tenu des risques de charge des réseaux), veuillez la demander à [info@olympphys.fr](mailto:info@olympphys.fr)

Vendredi 9h à 18h30 : **présentation des projets des équipes finalistes devant le jury**

Samedi 8h30 à 12h30 : **présentation des projets des équipes finalistes devant le jury**

Séance publique du samedi après-midi destinée à tous  
accessible directement sous [https://youtu.be/XJ\\_An6nWdgo](https://youtu.be/XJ_An6nWdgo)

14h00-14h10 ACCUEIL

14h10 à 14h40 Conférence d'Olivier Ly, Professeur des Universités - Univ. de Bordeaux LaBRI IUT

Lead of Rhoban "Robotique Humanoïde sur le Campus Bordelais"

14h45 à 15h45 CEA

#### **Introduction CEA (12 min)**

Présentation des intervenants : Jean et Nathalie et nos actions pédagogiques  
(promotion pour "Scientifique toi aussi" le 02/02 vers le lien [cea.fr/go/sta2021](https://cea.fr/go/sta2021)) ; quelques chiffres

#### **Vidéo présentation des activités CEA (2 min 20 s)**

#### **Vidéos 4 témoignages métiers du CEA (16 min)**

Astrophysique avec Marine. Chimiste contaminants radioactifs avec Romain.

Bio-informatique avec Jonathan. Énergies renouvelables avec Elise

#### **Présentation du Laser Mégajoule (15 min)**

Le principe, film LMJ explicatif, visite virtuelle dans l'installation LM

(hall laser et Hall d'expérience avec la chambre d'expérience), lien avec le travail de Marine et d'Emma

#### **Rencontres doctorants - olympiens**

Marine Chorel : PREPA MP/ ENSSAT / Thèse sur les composants optiques/ CDI 2020,

Emma Jouffroy : IUT/ ENSC/ Thèse en IA et robotique

#### **Conclusion (3 min)**

16h00 à 17h15 **Conférence du parrain Jean-François Clervoy :**

**« Être astronaute »**

18h00 à 19h30 **Remise des prix**



# 2020 : l'initiative est aux lycéennes et aux lycéens !

## *Un aperçu de la variété des sujets*

Une seule consigne pour le choix du sujet de recherche : l'équipe réalisera des expériences où intervient la physique. La seule limite est leur imagination, attisée par les conseils de leurs professeurs et par leurs contacts en laboratoires de recherche. Les liens avec d'autres champs disciplinaires et les applications de la physique dont les bases sont bien comprises sont parfaitement bienvenus.

Voici quelques exemples d'études expérimentales en compétition pour ce concours. Mais toutes les équipes finalistes aspirent à vous passionner !

## *Les doigts de la mort*

(Six élèves du lycée Bertran de Born, Périgueux)



Dans les eaux des océans des régions polaires peuvent se former des « brinicles », spectaculaires stalactites sous-marines de glace d'eau salée résultant d'une interaction complexe entre l'eau et le sel de mer dans des conditions proches de la transition liquide-solide. Leur surnom est dû au danger qu'ils représentent pour la faune sous-marine. L'équipe a su recréer en laboratoire les conditions de formation de ce phénomène et le filmer.

## *Mesurer à distance les battements cardiaques*

(quatre élèves du lycée de Sainte Anne, Guadeloupe)



L'équipe a réalisé un détecteur d'ultrasons qui utilise les interférences ultrasonores entre une onde de référence et une onde réfléchiée par un objet vibrant pour mesurer le mouvement de ce dernier. Un simulateur de battements cardiaques a été réalisé et testé avec succès, tant par des mesures d'intensité que de phase !

## Cool Canette

(Deux élèves du lycée militaire de St Cyr l'École)



L'objectif est de refroidir une canette métallique de 33 cL de 20° à 5°C en moins de 3 minutes. Sujet original qui peut déboucher sur la création d'un dispositif de refroidissement dans la vie courante. Après avoir étudié différents moyens de refroidissement et calculé l'énergie dépensée lors de ces refroidissements, ils ont porté leur intérêt sur l'utilisation d'un mélange réfrigérant eau-éthanol, dispositif économique et réutilisable. À partir de mesures de température, ils ont déterminé le pourcentage d'éthanol le plus adapté dans le mélange et mis en évidence l'intérêt de l'agitation. Après une étude des

transferts thermiques et l'application de la loi de Newton, ils ont cherché à optimiser leur dispositif à l'aide d'un absorbeur de chaleur qui consiste à utiliser la fusion du mélange eau-éthanol. Ce travail progressif, avec des mesures bien réalisées en parfaite adéquation avec les bilans thermiques, est remarquable.

## Poulpe fiction

(Trois élèves du lycée Carnot, Dijon)



Le poulpe est un animal marin aux capacités exceptionnelles. Il est capable de distinguer les couleurs bien qu'il ne possède qu'un seul type de cônes. En rétractant les cellules pigmentaires de sa peau, il change de couleur pour se camoufler en fonction de son environnement. Ceci montre sa capacité à percevoir les couleurs.

Après dissection de l'œil d'un poulpe, le cristallin s'est avéré sphérique. L'équipe en a réalisé une superbe modélisation expérimentale pour démontrer qu'un poulpe peut voir net pour une longueur d'onde et flou pour les autres. Ainsi en distinguant la netteté d'une image, il est capable de reconnaître la couleur de l'objet de départ.

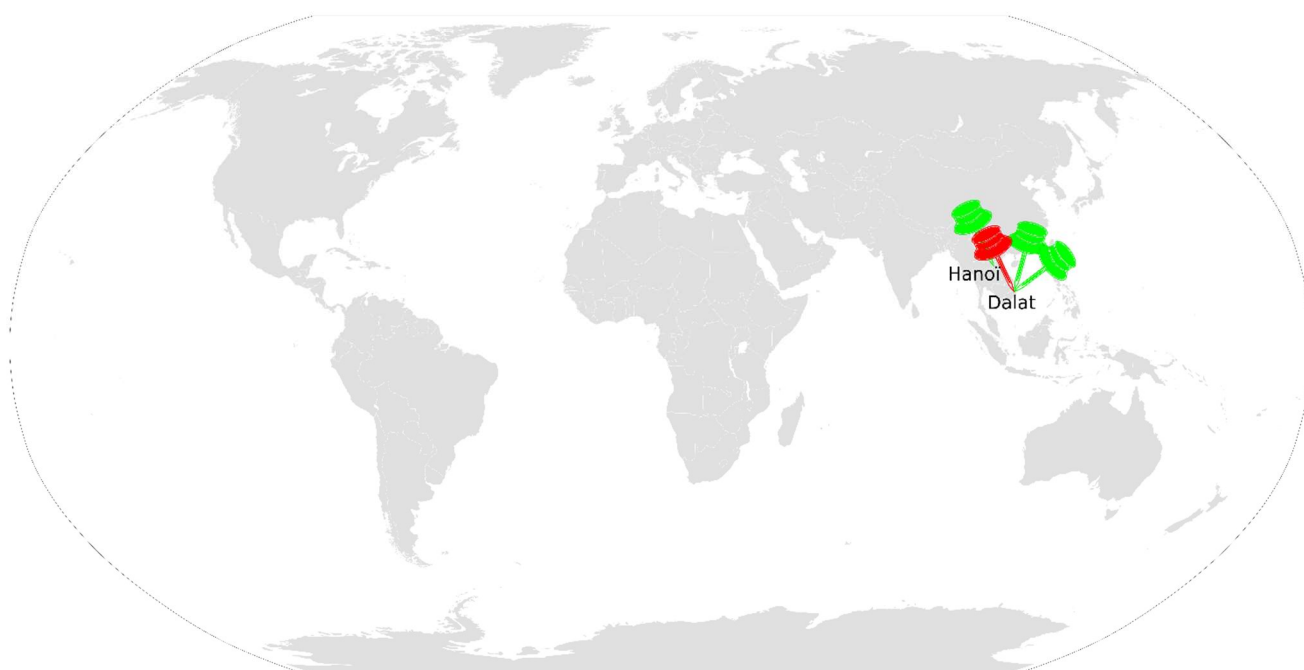
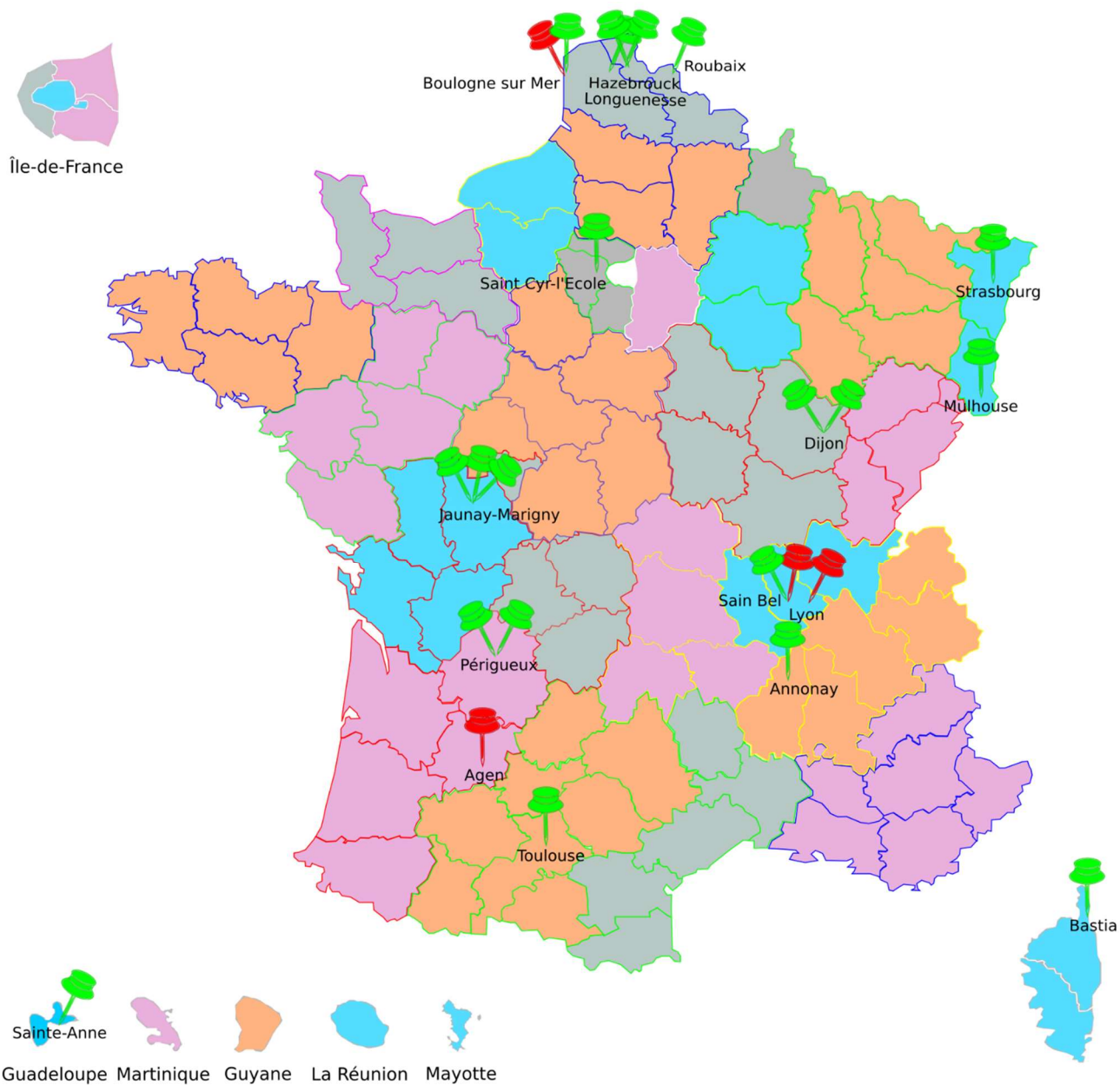
## Qui participe au concours national ?

Voici la liste des 23 projets sélectionnés pour la XVIII<sup>e</sup> finale : y figurent trois lycées étrangers offrant des parcours francophones et des lycées de 11 académies du territoire national.

Intitulé	Lycée	Ville	Académie
Le doigt de la mort	Lycée Bertran de Born	Périgueux	BORDEAUX
Le mouvement brownien	Lycée Bertran de Born	Périgueux	BORDEAUX
1668, voir ce que personne n'a jamais vu	Lycée privé Jeanne d'Arc	Bastia	CORSE
Poulpe fiction	Lycée Carnot	Dijon	DIJON
Persiste, c'est bon pour la planète	Lycée Gustave Eiffel	Dijon	DIJON
Améliorer une trancheuse de noix de coco	Lycée Thang Long	Dalat	(VIETNAM)
Rencontre entre l'eau et le feu	Lycée Thang Long	Dalat	(VIETNAM)
Le tunnel magique	Lycée Hanoï Amsterdam	Hanoï	(VIETNAM)
La chambre des secrets	Lycée privé Saint-Denis	Annonay	GRENOBLE
Mesure des battements cardiaques à distance	Lycée Sainte-Anne	Sainte-Anne	GUADELOUPE
Graines de physiciens	Lycée Edouard-Branly	Boulogne-sur-Mer	LILLE
Est-ce que le visage du son reflète sa structure ?	Lycée des Flandres	Hazebrouck	LILLE
Toujours plus vite !	Lycée des Flandres	Hazebrouck	LILLE
Les cailloux qui chantent	Lycée Blaise Pascal	Longuenesse	LILLE
Organettissimo	Lycée Maxence van der Meersch	Roubaix	LILLE
Un coup de mousse pour bien dormir	Lycée Germaine Tillon	Sain Bel	LYON
Descente magnétique	Lycée pilote innovant international	Jaunay-Marigny	POITIERS
Sel de la science	Lycée pilote innovant international	Jaunay-Marigny	POITIERS
Voyager sans VISA	Lycée pilote innovant international	Jaunay-Marigny	POTIERS
Les vitres ont des oreilles	Lycée Albert Schweitzer	Mulhouse	STRASBOURG
Moteur à hydrogène : l'avenir ?	Lycée privé Saint-Etienne	Strasbourg	STRASBOURG
Graver le bois avec la foudre	Lycée Bellevue	Toulouse	TOULOUSE
Cool canette	Lycée militaire	Saint-Cyr-l'Ecole	VERSAILLES

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





## Les récompenses

Les équipes présentes au concours national sont les finalistes : elles ont été sélectionnées lors de concours interacadémiques tenus dans quatre centres à travers la France le 2 décembre dernier. Certaines affineront leur expérience pour participer au concours C’Génial – Lycées organisée 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 (si la situation sanitaire le permet !) 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) :**

- |  |   |
|--|---|
| ➤ Centre européen de la Céramique (Limoges)                                      | ➤ Institut Jean Lamour (Nancy)                                    |
| ➤ Centre national des études spatiales (Toulouse)                                | ➤ Institut Néel (Grenoble)  |
| ➤ European Synchrotron Radiation Facility (Grenoble)                             | ➤ Laboratoire LMOPS (Metz)  |
| ➤ INSERM U12273 – Physics for Medicine et Focussed Ultrasound Foundation (Paris) | ➤ Laboratoire National des Champs magnétiques intenses (Grenoble) |
| ➤ Grand accélérateur national d’ions lourds (Caen)                               | ➤ LPCNO – INSA Toulouse   |
| ➤ Institut de Physique et Chimie des Matériaux de Strasbourg                     | ➤ Synchrotron Soleil (Gif-sur-Yvette)                             |
|  | ➤ Trescal (Anvers)  |

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

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

### **Des cadeaux en matériel scientifique destinés aux laboratoires des lycées récompensent plusieurs équipes ; ils ont été offerts à l’issue du concours 2019 par les sociétés suivantes :**

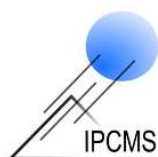
- |                |                    |
|----------------|--------------------|
| ➤ Eurosmart    | ➤ Pierron          |
| ➤ Jeulin       | ➤ Sciencéthic      |
| ➤ Nova Physics | ➤ Sordalab         |
| ➤ Ovio         | ➤ Wolfram Research |



## Partenaires financiers et mécènes :

Les Olympiades de Physique France bénéficient du patronage du Ministère de l'Éducation nationale, de la Jeunesse et des Sports, et en outre de soutiens particulièrement significatifs 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'Île de France) auxquels elles expriment leur reconnaissance.

L'implication de l'Université de Bordeaux pour la mise en œuvre en ligne du concours national, qu'elle aurait dû accueillir sur place sans la crise sanitaire, est très appréciée. Merci aussi à l'université de Lille pour sa contribution.






## 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.

**POUR LA  
SCIENCE**

**Trescal**

  
**WOLFRAM**  
COMPUTATION MEETS KNOWLEDGE

  
**Hatier**

  
**DUNOD**  
ÉDITEUR DE SAVOIRS

**Belin:**  
ÉDITEUR INDÉPENDANT  
DEPUIS 1777

 **de boeck**

 **JEULIN**

**NOVA**  
PHYSICS

 **PIERRON**  
ÉQUIPEMENT PÉDAGOGIQUE SCIENTIFIQUE

**Sordalab**

**edp sciences**

  
Sciencéthic

 **eurosmart**  
Education Sciences Développement durable

  
**ellipses**

**o*✓*io**

## Vos contacts Olympiades de Physique France

Courrier électronique : [contactodpf@gmail.com](mailto:contactodpf@gmail.com)

Site des Olympiades de Physique France : [www.odpf.org](http://www.odpf.org)



**@OlympPhys**

 Suivez-nous sur  
**facebook**