

XIXe Olympiades de physique France

27 et 28 janvier 2012
au Palais de la découverte

Dossier de presse



Sommaire

Communiqué de presse	3
Programme	4
Les projets sélectionnés pour la finale	5
<i>Une physique et des approches très variées</i>	5
<i>La carte de France des participants et finalistes</i>	7
<i>Liste des équipes sélectionnées</i>	8
Les Olympiades en Bref	9
<i>Pourquoi les Olympiades ?</i>	9
<i>Le déroulement du concours</i>	10
<i>Les Prix</i>	11

LE CONCOURS NATIONAL de la XIX^{ème} édition des Olympiades de Physique France, parrainé par Michèle LEDUC, présidente de la Fédération des Sociétés Scientifiques, se déroulera les 27 et 28 janvier 2012 à Paris au Palais de la découverte, un lieu Universcience. 24 équipes de lycéens, présélectionnées à l'occasion d'épreuves régionales, défendront devant le jury leurs projets expérimentaux réalisés durant l'année sous la responsabilité de leurs enseignants. Ils recevront des prix d'un montant total de 25 000 euros et certaines équipes seront choisies pour représenter la France lors de concours internationaux.

Dans la lignée des approches telles que « La main à la pâte », le concours des Olympiades de Physique France s'adresse à des équipes de lycéens motivés par les sciences et le travail expérimental. Il est l'occasion pour eux d'approfondir un TPE (travail personnel encadré) ou un travail réalisé lors d'un atelier scientifique. Durant plusieurs mois, les lycéens reviennent au lycée hors du temps scolaire pour effectuer des expérimentations, mettre au point de nouveaux dispositifs expérimentaux puis préparer un mémoire et une présentation orale. Durant cette aventure collective, ils reçoivent le soutien de leur enseignant de physique, de chercheurs ou d'industriels. Les sujets abordés sont très variés : ils vont de l'étude du lithophone, un instrument de musique préhistorique, à la démonstration du freinage par courants de Foucault en passant par la détection de neutrons.

Pour évaluer tous les aspects de ces travaux, le jury est composé de chercheurs, d'enseignants, d'inspecteurs de l'éducation nationale, de journalistes scientifiques et d'industriels partenaires des Olympiades. Il s'attache à évaluer l'originalité de la démarche, le soin accordé aux réalisations expérimentales, la rigueur des conclusions et la qualité de la présentation et des démonstrations effectuées devant lui. Comme chaque année, des travaux de grande qualité sont attendus, comme en témoigne la réussite ultérieure des équipes choisies pour représenter la France dans des compétitions internationales (ISEF, EUCYS, CASTIC).

Le concours est coorganisé depuis 1992 par les deux associations fondatrices : Société Française de Physique (<http://www.sfpnet.fr/>) et Union des Professeurs de Physique et de Chimie (<http://udppc.asso.fr/>). Il est placé sous le Haut patronage du ministre de l'Éducation nationale, de la jeunesse et de la vie associative et du ministre de l'Enseignement supérieur et de la recherche.

Vous pourrez rencontrer les équipes concurrentes lors de l'exposition publique le samedi 28 janvier de 10 h à 16 h 30 au Palais de la découverte ; les lycéens vous présenteront leur projet, leurs expériences et leurs résultats et répondront à vos questions. Cette exposition sera suivie de la remise des prix (prix en espèces, en nature et visites de laboratoires).

Programme

La finale des XIXe Olympiades de Physique France se déroulera le vendredi 27 janvier et le samedi 28 janvier au Palais de la découverte, à Paris.

Exposé des groupes devant le jury :

Vendredi 27 janvier de 9h30 à 19h et samedi 28 janvier de 9h à 12h30

Les équipes de lycéens présentent leurs expériences et leurs résultats devant le jury. Ils sont jugés sur la qualité de leur travail et de leur présentation.

Exposition des projets dans le Hall d'entrée du Palais de la découverte.

Samedi 28 janvier de 10h à 16h30 (entrée gratuite pour le public)

Les équipes présentent au public leurs expériences et leurs résultats. Chaque équipe dispose d'un stand lui permettant d'exposer ses résultats par affiches, de présenter des vidéos et films sur écran et de refaire pour tous les expériences présentées devant le jury.

Palmarès et remise des Prix

Samedi 28 janvier à 18h

En présence de Michèle Leduc, marraine des XIXes Olympiades, le palmarès est annoncé et les prix sont remis aux équipes participantes. Cette cérémonie est suivie d'un cocktail.

Contacts :

Président du comité d'organisation des ODPF:

Pierre Chavel.

courriel : pierre.chavel@institutoptique.fr

Contact presse des ODPF

Jean-Michel Courty.

courriel : jean-michel.courty@upmc.fr

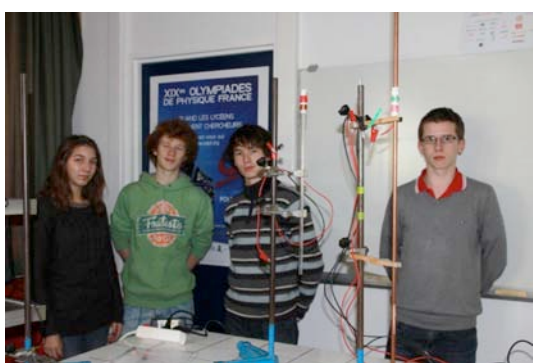
Les projets sélectionnés pour la finale

Une physique et des approches très variées : quelques exemples

Ce sont les lycéens eux-mêmes qui choisissent le sujet qu'ils souhaitent présenter aux Olympiades, avec une seule consigne : réaliser des expériences de physique. L'imagination des équipes, de leurs professeurs et des contacts qu'ils prennent dans des laboratoires de recherche conduisent à une très grande variété tant dans les sujets que dans les expériences.

Des aimants paresseux au vélo d'appartement

Lycée Jean Perrin, Lambersart (Académie de Lille)



Pour mettre en évidence le phénomène d'induction, les lycéens ont observé comment la chute d'un aimant est ralentie dans un tube de cuivre.

Du vélo d'appartement, au freinage de véhicules lourds en passant par l'amortissement, l'utilisation de l'induction et des « courants de Foucault » permettent un freinage très efficace. Pour analyser ce phénomène, l'équipe de lycéens a réalisé des expériences modèles (chute d'un aimant dans divers tubes, parmi lesquels un tube de cuivre, fendu ou non) et plus réaliste (freinage d'un wagonnet porteur d'un aimant) qu'ils ont exploitées avec des capteurs et des outils logiciels (acquisition, modélisation). Ils ont donc mis en évidence le phénomène d'induction et les conditions qui permettent d'observer des courants de Foucault intenses.

les neutrons : un mètre cosmique ?

Lycée Marie Reynoard, Villard-Bonnod (Académie de Grenoble)



Les lycéens préparent le détecteur qu'ils ont réalisé en collaboration avec EdF et le CNRS.

Dans les régions montagneuses, EDF utilise un détecteur de neutrons naturels pour mesurer une épaisseur de neige et en déduire un équivalent en eau. Inspirés par cette méthode, les lycéens se sont attachés à comprendre le principe de détection des neutrons mis en œuvre et à reproduire eux-mêmes cet instrument. Pour cela, ils ont coopéré avec des ingénieurs EDF et des physiciens d'un laboratoire CNRS de Grenoble. La détection associe un tube rempli de fluorure de bore à un tube multiplicateur qui crée une cascade de 10000 électrons. L'appareil permet la mesure d'une épaisseur équivalente d'eau.

Effet photoacoustique : le murmure des toiles

Lycée Guez de Balzac, Angoulême (Académie de Poitiers)



Les lycéens et leur professeur.

En 1881 A.G. Bell transmet un son sur 200 mètres grâce à un faisceau de lumière : c'est le photophone. En reprenant les principes physiques de cette expérience, les lycéens angoumoisins ont entrepris de faire chanter des tableaux de peinture. Pour cela ils ont étudié pas à pas la technique qui permet d'associer un son à l'absorption de la lumière par un pigment : hachage de la lumière, absorption par le pigment et analyse de la lumière réfléchiée, transformation de l'information recueillie en signal sonore.

Ballon volant et sifflant : vous avez dit jouet ?

Lycée René Cassin, Tarare (Académie de Lyon)



Avec le ballon siffleur en premier plan, les lycéens répondent aux questions du jury qui vient examiner de près le dispositif expérimental.

Lorsqu'on le lance assez fort, un jeu de plage constitué d'un ballon ovale muni d'une tige à 3 ailettes émet un sifflement grâce aux trois sifflets placés à sa surface. A partir de quelle vitesse faut-il lancer le ballon pour avoir un sifflement ? Pourquoi le son varie-t-il durant un lancer ? Telles sont les questions auxquelles ont répondu les lycéens en analysant les enregistrements réalisés dans des conditions variées. Ils ont vérifié que la fréquence sonore émise ne dépend pas de la vitesse du ballon, mais que l'effet Doppler permet d'expliquer la variation de hauteur du son pour un spectateur durant un lancer.

Les lithophones : musique préhistorique

Lycée Louis le Grand, Paris (Académie de Paris)



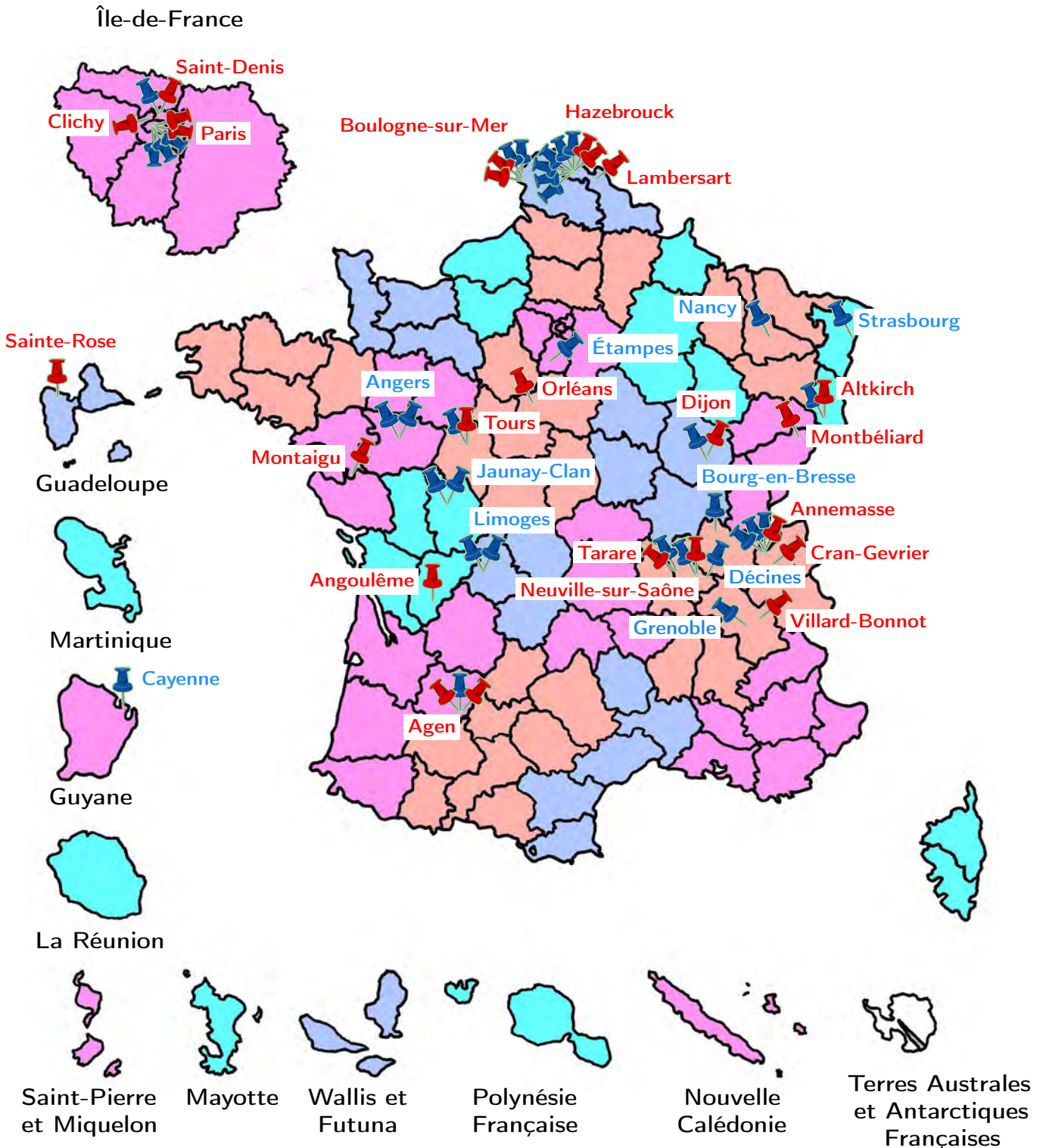
Une lycéenne fait sonner le lithophone, un instrument de musique préhistorique prêté par le Muséum National d'Histoire Naturelle.

Le lithophone est un instrument de percussion préhistorique constitué d'une pierre qui émet deux notes différentes selon l'endroit où il est frappé. Pour analyser cette curiosité, les lycéennes ont emprunté un lithophone au Muséum National d'histoire naturelle. Leurs expériences leur ont permis de comprendre pourquoi les vibrations de cet objet dépendent de la position de la frappe et notamment de déterminer les deux plans de frappe produisant les deux notes.



XIX^{ème} Édition

L'ensemble des groupes inscrits



 Groupe présent au concours national

Liste des équipes sélectionnées

Sujet	Lycée	Ville	Académie
Comment Juliette a exploré l'atmosphère	Lycée Jules Viette	Montbéliard	BESANCON
De Khéops à Croute: Recherche de chambres secrètes	Lycée Bernard Palissy	Agen	BORDEAUX
Un radar infailible ?	Lycée Bernard Palissy	Agen	BORDEAUX
La Physique au bout du fil	Lycée Suger	Saint-Denis	CRETEIL
La RMN de Bourgogne	Lycée Gustave Eiffel	Dijon	DIJON
La latitude de notre lycée	Lycée Jean Monnet	Annemasse	GRENOBLE
Canon magnétique	Lycée Charles Baudelaire	Cran-Gevrier	GRENOBLE
Les neutrons, un mètre cosmique	Lycée Marie Reynoard	Villard Bonnot	GRENOBLE
Peut-on marcher sur un liquide ?	Lycée Nord Basse Terre	Sainte-Rose	GUADELOUPE
Ecoulement dans un silo	Lycée Edouard Branly	Boulogne Sur Mer	LILLE
2011, sur les pas d'Édouard BRANLY 1911 et pourquoi pas marcher sur l'eau...	Lycée Edouard Branly	Boulogne Sur Mer	LILLE
a propos de l'électron	Lycée Des Flandres	Hazebrouck	LILLE
Des aimants paresseux au vélo d'appartement	Lycée Saint-Jacques	Hazebrouck	LILLE
L'impesanteur	Lycée Jean Perrin	Lambersart	LILLE
Ballon volant et sifflant: vous avez dit jouet?	Lycée Rosa Parks	Neuville Sur Saône	LYON
Ballon volant et sifflant: vous avez dit jouet?	Lycée René Cassin	Tarare	LYON
La lumière de la Lune nous cache-t-elle bien des secrets ?	Lycée Léonard De Vinci	Montaigu	NANTES
Une plongée vers l'invisible, ça vous tente ?!	Lycée Pothier	Orléans	ORLEANS-TOURS
Comment écourter en sécurité le vol d'un ballon solaire ?	Lycée J. De Vaucanson	Tours	ORLEANS-TOURS
Du circuit à la voix	Lycée Alsacienne	Paris	PARIS
Lithophones	Lycée Louis le Grand	Paris	PARIS
Effet photoacoustique: le murmure des Toiles	Lycée Guez De Balzac	Angoulême	POITIERS
Vers les résonances romantiques des tuyaux d'orgues	Lycée JJ Henner	Altkirch	STRASBOURG
Attention ça raisonne!	Lycée Newton	Clichy	VERSAILLES

Les Olympiades en Bref

Pourquoi les Olympiades ?

Comment mettre en valeur l'aspect expérimental de l'enseignement de la physique et initier des jeunes à la démarche scientifique ? C'était l'interrogation d'un petit groupe de représentants de l'Union des professeurs de physique et de chimie (UdPPC) et de la Société française de physique (SFP) en 1990. C'est ainsi que sont nées les Olympiades de physique avec le soutien efficace de scientifiques tels que Pierre LÉNA, astrophysicien, membre de l'Académie des sciences et Pierre BERGE, alors physicien au CEA. Leur lancement officiel a été mené en septembre 1991 à Caen, au congrès de la SFP en présence de Hubert CURIEN, alors ministre de la recherche et de Hubert GIE, Inspecteur général de physique et de chimie.

Après l'introduction des Travaux personnels encadrés au lycée en 1998, aujourd'hui, les orientations des nouveaux programmes de lycée réaffirment l'importance de la démarche d'investigation dans l'enseignement des sciences physiques. La philosophie des Olympiades de Physique France se trouve totalement en phase avec cette approche où la prise d'initiatives des lycéens est encouragée. Le rôle des concours scientifiques tels que les Olympiades pour la formation et la motivation des jeunes a en outre été souligné à l'occasion du « Plan Science » qui en fait l'un des moyens d'action à développer vers les collégiens et lycéens.

Les Olympiades de Physique France s'enorgueillissent d'avoir l'approbation et le soutien des prix Nobel Pierre-Gilles DE GENNES, Georges CHARPAK et Claude COHEN-TANNOUDJI. Elles ont été parrainées par Edouard BRÉZIN, président de l'Académie des sciences (en 2005), par Anne LAUVERGEON, présidente du directoire du groupe Areva (en 2006), par Albert FERT, médaille d'Or 2003 du CNRS (en 2007), par Alain ASPECT, membre de l'Académie des sciences, médaille d'Or 2005 du CNRS (en 2008), par Catherine CÉSARSKY et Pierre LÉNA, membres de l'Académie des sciences (en 2009), par Serge HAROCHE, médaille d'or 2009 du CNRS (en 2010) et par Michel SPIRO, président du conseil scientifique du CERN (en 2011). Cette année, la marraine est Michèle LEDUC, présidente de la Fédération des Sociétés Scientifiques et présidente du comité d'éthique du CNRS..

Les Olympiades de physique ont l'originalité de solliciter l'autonomie et le travail de groupe. Elles attirent à chaque session une à deux centaines d'élèves, dont tous admirent le travail, la persévérance et ... les qualités de « jeunes chercheurs ».

Le déroulement du concours

Ce concours récompense, au niveau académique puis national, des projets expérimentaux scientifiques réalisés par des équipes de 2 à 6 élèves des classes de 1^{ère} et de Terminale des lycées. Ces équipes sont encadrées par un enseignant en liaison éventuelle avec un laboratoire ou une entreprise.

Le déroulement du concours s'effectue en deux étapes :

- Une présélection académique ou inter académique avec remise de récompenses aux participants. Elle a eu lieu en décembre 2011, pour le XIX^e concours.
- La finale nationale à Paris en janvier, au Palais de la Découverte, un lieu emblématique qui a inspiré de nombreuses générations de scientifiques.

Pour la XIX^e édition (2011-2012), 57 groupes ont participé et 24 d'entre eux ont été sélectionnés pour le concours national.

Le travail est finalisé par la rédaction d'un mémoire (20 pages environ) et par la présentation des expériences devant un jury. La prestation des groupes devant le jury suit les modalités suivantes :

- 20 minutes d'exposé avec expériences.
- 10 minutes consacrées aux questions sur le travail réalisé.
- 10 minutes informelles entre membres du jury et élèves autour des expériences.

Les critères retenus par le jury (composé de scientifiques, de chercheurs, d'industriels, d'enseignants, de journalistes...) sont la rigueur de la démarche de recherche, la simplicité et l'intérêt du dispositif ou de l'expérience réalisés, la qualité de la prestation orale et de la prestation expérimentale, qualités qui seront utiles aux élèves dans la suite de leurs études et dont la reconnaissance peut aider à l'éveil de vocations.

Les deux jours de concours se terminent par une exposition publique des travaux des groupes suivie de la remise des prix. C'est l'occasion d'une fête pour tous, élèves, professeurs, membres du jury, invités et visiteurs.

Les Prix

Les prix spéciaux sont offerts par les ENS Cachan et Paris, l'INSTN, le Palais de la découverte, l'Institut Curie, la SFEN, la SFP, l'UdPPC, la SFO, l'Université Pierre et Marie Curie, l'Université Paris XI, l'Université Paris XIII, la Fondation Nanosciences, le Triangle de la Physique, UDIL, Horiba-Jobin-Yvon, la Fondation iXCore pour la Recherche.

Des laboratoires accueillent des lauréats pour des visites de une à deux journées : CEA Saclay, CERN, ENS Paris, ENS Cachan, ENS Lyon, ESPCI, ESRF (Grenoble), GANIL (Caen), Institut Néel (Grenoble), Institut d'Optique – Graduate School (Palaiseau), MINATEC (Grenoble), LAL (Orsay), Synchrotron Soleil (Gif-sur-Yvette), Université Pierre et Marie Curie, Laboratoire national des champs magnétiques intenses (Toulouse, Grenoble), ...

Certains groupes lauréats du concours national ont la possibilité de participer ensuite à des concours européens (Concours européen pour les jeunes scientifiques, Concours Intel aux USA...).

Les partenaires Financiers



universcience

