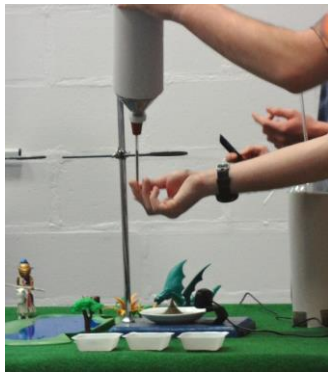


XXVI^e ÉDITION DES OLYMPIADES DE PHYSIQUE FRANCE

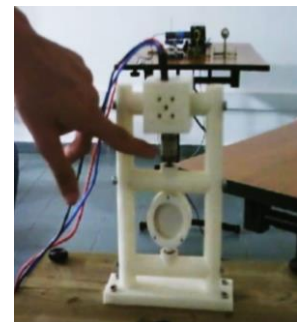
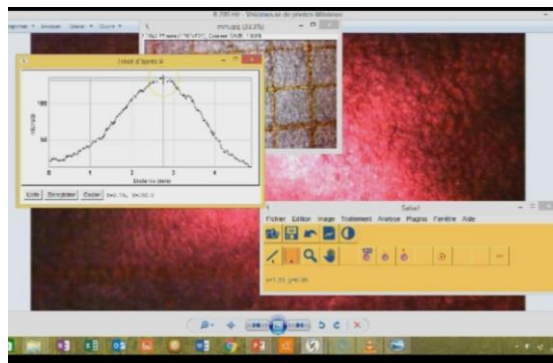
*Compte-rendu des membres du Comité national
qui ont assisté aux concours inter-académiques du
5 décembre 2018*



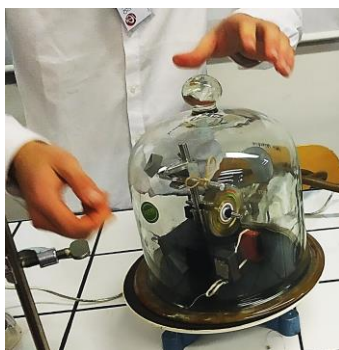
Un sablier original!



Micropipette physalis



Léon Foucault et la mesure de la vitesse de la lumière



Hand Spinner



Pièce flottante : or ou chocolat ?

Centre d'Agen

Organisation : Marie GROSLIÈRE et Madeleine MASLE, comité national. Jean-Michel LACLAVERIE, professeur au lycée Bernard Palissy.

Les exposés ont eu lieu de 11h à 17h au bloc scientifique du lycée Palissy, et la journée s'est déroulée dans d'excellentes conditions, avec l'aide de Pauline AMILLASTRE et Frédéric DA COSTA, techniciens de laboratoire.

Le Rectorat était représenté par Vincent BESNARD, et l'UdPPC par Pierre DUPLAA, tous deux venus de Bordeaux en observateurs.

Tous les participants, membres du jury, invités, ont déjeuné au self du lycée.

Les cinq équipes ont présenté leur projet avec conviction et dynamisme et une bonne maîtrise dans l'exposé oral. L'équipe de Guadeloupe a été auditionnée par visioconférence, par Skype, dans de très bonnes conditions d'image et de son. Le professeur nous avait auparavant envoyé une belle vidéo de 15 min de l'exposé, au cas où la transmission serait mauvaise ou impossible.

La proclamation des résultats a eu lieu dans la salle Alain Aspect (ancien élève du lycée Palissy), en présence de Monsieur Jean DIONIS du SÉJOUR, Maire d'Agen, et de Monsieur Éric TISSIER, proviseur du lycée et de son adjointe.

Le pot de l'amitié, très convivial autour d'un cocktail délicieux offert par la Ville, a permis des échanges intéressants entre les personnalités présentes, les membres du jury et les équipes.

Pendant la délibération du jury, les élèves et leurs professeurs ont pu assister à une conférence: "Le magnétisme dans la matière et son application dans de nouveaux traitements anti-tumoraux: au-delà de l'hyperthermie magnétique", par Nicolas HALLALI, Laboratoire de Physique et Chimie des Nano-Objets (LPCNO), INSA, ainsi qu'à la projection d'une courte conférence filmée: "L'expérience des fentes d'Young en Mécanique Quantique". Science étonnante, David LOUAPRE.

LES ÉQUIPES ET LEURS PROJETS

Equipe 5 – Lycée Bernard Palissy, Agen : Produire de l'électricité à partir du bruit.

Expériences montrant la possibilité de produire de l'électricité à partir de sons en utilisant le phénomène de résonance acoustique.

Professeur : Jean-Michel LACLAVERIE



Equipe 6 – Lycée Bertran de Born, Périgueux : Chaud¹- Génération de basses températures.

Plusieurs expériences ayant pour but d'obtenir des basses températures. Effet Peltier, mélanges cryogéniques.

Professeurs : Olivier TORRENS, Lionel DUCASSOU



Equipe 7 – Lycée Bertran de Born, Périgueux: Silence, ça bulle ! (sélectionnée)

Utilisation d'un mur de bulles dans l'eau pour protéger les animaux marins des ultrasons ou collecter des déchets et nettoyer les milieux marins.

Professeurs : Lionel DUCASSOU et Olivier TORRENS.



Equipe 15 – Lycée Marie-Louise Dissard, dite Françoise, Tournefeuille: Nanoparticules magnétiques, attention ça chauffe ! (sélectionnée)

Utilisation de nanoparticules magnétiques pour la destruction thermique de cellules cancéreuses, grâce au phénomène d'hystérésis.

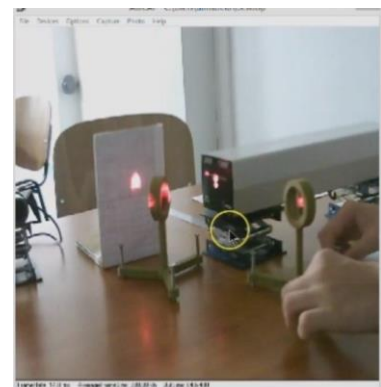
Professeurs : Marlène GARROW, Christine MADELAINE



Equipe 21 – Lycée Yves Leborgne, Sainte-Anne (Guadeloupe). Projet Foucault. (sélectionnée)

Construction complète d'un dispositif s'inspirant de l'expérience historique de Léon Foucault pour la mesure de la vitesse de la lumière dans l'air.

Professeur : Jean-Pierre PICHOU



Jury du centre d'Agen

Éric GERS – Professeur au lycée Le Garros, Auch.

Rodolphe BOISGARD – Enseignant-chercheur au Laboratoire Ondes et Matière d'Aquitaine (LOMA).

Maxime LAVAUD – Doctorant au Laboratoire Ondes et Matière d'Aquitaine (LOMA).

*Bruno MOMBELLI – IA-IPR physique-chimie dans l'académie de Bordeaux, **président du jury**.*

Frédéric PITOUT – Enseignant-chercheur à l'Institut de Recherche en Astrophysique et Planétologie, Observatoire Midi-Pyrénées

Christine POTIN – Professeur de physique en CPGE au lycée Gustave Eiffel, Bordeaux.

Damien TOUSSAINT – Doctorant à l'ONERA, Toulouse. Ancien lauréat.



Observateurs

Marie-Christine GROSLIÈRE et Madeleine MASLE, comité national.

Remerciements

Le lycée Bernard Palissy pour l'accueil dans ses locaux, l'organisation, les pauses café.

La Ville d'Agen pour le cocktail, les tee-shirts et les casquettes « Agen » offerts aux participants.

Le Rectorat de Bordeaux, pour le financement de cadeaux aux équipes et au jury.

La SFP, pour le financement des repas, le déplacement de membres du jury, des revues Reflets de la physique.

L'UdPPC, pour le financement de cadeaux aux élèves, goodies, quelques exemplaires du BUP.

La Cité de l'Espace de Toulouse, pour des entrées offertes aux élèves.

Centre de Jaunay-Marigny

Organisation : Jean-Brice MEYER, professeur au lycée Pilote Innovant International.

L'organisation était impeccable ! Après l'accueil du Jury à 10 h (café, chocolatinas), brèves explications au jury puis passages des 5 équipes (dont une en visioconférence dans une salle équipée). Le chrono a eu du mal à être tenu, mais les rencontres avec les équipes ont été empreintes d'un esprit de bienveillance et de respect.

La délibération du jury a été assez simple (surtout quand il a su qu'il pouvait aller jusqu'à 3 équipes sélectionnées).

La visite du recteur, qui a rencontré trois équipes à partir de 16h30, a préparé la cérémonie de clôture, où il a remercié tout le monde.

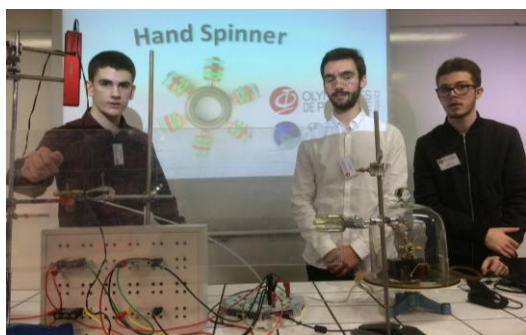
Conférence : "A quoi sert la culture scientifique : une illustration en histoire des Sciences", par Patrice REMAUD, maître de conférences.

LES ÉQUIPES ET LEURS PROJETS

Equipe 8 – Lycée André Theuriet, Civrav: Laver à l'eau dégazée. (sélectionnée)

En éliminant les gaz de l'eau, les ions OH^- jouent le rôle de tensioactifs, permettant une lessive sans mouillants. L'équipe a testé cette technique innovante.

Professeur : Vincent CARRIER.



Equipe 11 – Lycée Pilote Innovant International, Jaunay-Marigny : Hand Spinner. (sélectionnée)

L'équipe a étudié un modèle de Hand Spinner, en déterminant les paramètres de son ralentissement.

Professeur : Jean-Brice MEYER.

Equipe 28 – Lycée Pilote Innovant International, Jaunay-Marigny : Glisser sur du sable.

Comment faire du surf sur une dune, quels sont les paramètres ?

Professeur : Jean-Brice MEYER.



Equipe 30 – Lycée Pierre Mendès-France, Tunis (AEFE): Quand l'homme bat de l'aile.

Construction d'un banc d'aérodynamique et étude des forces exercées sur une aile.

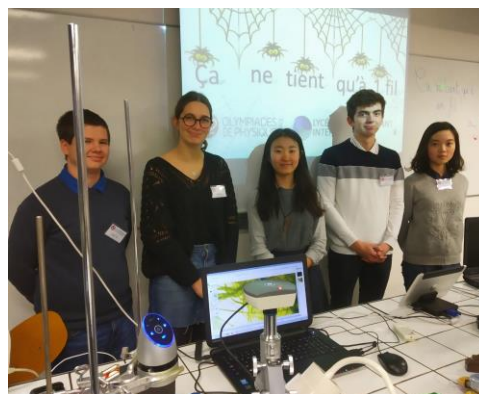
Professeur : Xavier LAFAGE.



***Equipe 36 – Lycée Pilote Innovant
International, Jaunay-Marigny : ça ne tient
qu'à un fil.
(sélectionnée)***

Étude des caractéristiques mécaniques des
fils d'araignée : élasticité, rupture, vibrations.

Professeur : Jean-Brice MEYER.



Jury du centre de Jaunay-Marigny.

Benoît BOUDEY – Professeur en CPGE

Pascale HERMANT – Professeur de Lycée

Simon HURAN – Maître de conférences

Adrien LICARI – Professeur en CPGE

*Marie-Blanche MAUHOURET – Inspectrice Générale de l'Éducation Nationale de physique-chimie,
présidente du jury.*

Anny MICHEL – Maître de conférences, Vice-présidente.

Julien NICOLAI – Maître de conférences

Jérôme PACAUD – Maître de conférences

Frédéric ROUFFETEAU – Professeur de Lycée

Sophie ROUSSELET – Maître de conférences

Elsa VULLIEZ – Ingénieur, Responsable R&D chez Aqseptence Group



Observateurs

Gilles PAULIAT et Denis PICARD, comité national.

Remerciements

Cadeaux : Région Nouvelle Aquitaine, Université de Poitiers (Faculté des Sciences Fondamentales et Appliquées), MGEN, MAIF, Futuroscope, Belin.

Financement : Rectorat de Poitiers, Section académique de l'UdPPC, Section régionale de la SFP, CASDEN.

LP2I : accueil, restauration des équipes et du jury, mise à disposition des locaux.

Centre de Lyon

Organisation : Fabien BRUNO professeur au lycée La Martinière Monplaisir de Lyon, Romain VOLK Maître de conférences à l'ENS de Lyon.

Les épreuves ont eu lieu à L'ENS de Lyon dans le département de physique.

La journée débute par une réunion du jury avec présentation des différents critères d'évaluation des équipes ; après une pause-café, le jury complet écoute une première équipe afin de mettre en place les règles communes. Puis deux sous-jurys se séparent et évalueront chacun 3 équipes dont une par visioconférence. L'organisation à l'ENS de Lyon est impeccable, horaires, salles et matériels. Le déjeuner du jury est assuré sur place (plateaux repas). Pendant la délibération du jury, les jeunes sont invités à une conférence "Ondes internes en fluide stratifié et dynamique de l'océan" qui a été animée par M. Thierry DAUXOIS (Directeur de Recherche au CNRS au Laboratoire de Physique à l'Ecole Normale Supérieure de Lyon), ce qui leur permet de patienter en attendant la proclamation du palmarès : 4 des 7 équipes en lice sont sélectionnées.

La journée se termine autour d'un petit buffet, les jurys en profitent pour donner des conseils aux différentes équipes afin qu'elles améliorent et approfondissent leurs projets avant la finale.

LES ÉQUIPES ET LEURS PROJETS

Équipe 13 – Lycée Antoine de Saint-Exupéry, Lyon : Le pendule qui nous fait tourner la tête.

(sélectionnée)

Travail très sérieux sur le pendule de Foucault et les différents référentiels d'étude; présentation d'expériences enregistrées et mise en place des corrections en particulier pour la prise en compte de la trajectoire elliptique du pendule.

Réalisation d'un très joli film avec un danseur, illustrant les forces qui agissent sur le Pendule. La présentation orale a été impeccable et les réponses aux questions ont montré la maîtrise du projet par les élèves.

Professeur : Alicia ARETTE-HOURQUET.

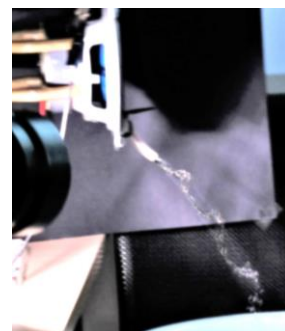


Équipe 14 – Lycée Antoine de Saint-Exupéry, Lyon : la sinusoïde infernale.

(sélectionnée)

Etude de l'étrange forme de l'écoulement d'un jet d'eau issu d'un tuyau soumis aux vibrations d'un haut-parleur. Expérience découverte grâce au clip vidéo Cymatics et reproduite avec succès devant le jury. Les élèves ont très bien compris le phénomène et l'expliquent avec maîtrise grâce à l'action de la pesanteur sur le jet d'eau.

Professeur : Alicia ARETTE-HOURQUET.



Équipe 25 – Lycée Germaine Tillion, Sain Bel : Écouter avec les yeux.
(sélectionnée)

Des figures spectaculaires se forment sur la bulle de savon soumise à une onde sonore.

Réalisation à partir de différents articles et de thèses, d'un dispositif composé d'un haut-parleur et d'un long tube horizontal au bout duquel est déposé un film de savon. A certaines fréquences, il se forme de magnifiques structures dynamiques comme des vortex et des irisations. Ces phénomènes sont expliqués par la résonance du tube choisi mais aussi les interférences lumineuses. L'expérience très bien réussie devant le jury demanderait une étude théorique plus approfondie.



Les élèves pensent imaginer un système de tubes permettant d'accorder une guitare...

Professeur : Nora ALLEG.

Équipe 26 – Lycée Germaine Tillion, Sain Bel : Les châteaux de sable, c'est du sérieux.
(sélectionnée)

Les milieux granulaires interviennent dans de nombreux domaines beaucoup plus sérieux que les châteaux de sable.

Objectif initial : construire une maquette permettant de fabriquer une tour granulaire la plus haute possible. L'équipe a étudié les différents paramètres de structure de la matière, de capillarité, d'écoulement et de chutes plus ou moins énergétiques et déterminé les paramètres qui permettent d'obtenir à tout coup une petite tour d'une dizaine de centimètre de haut réalisée sans problème devant le jury.

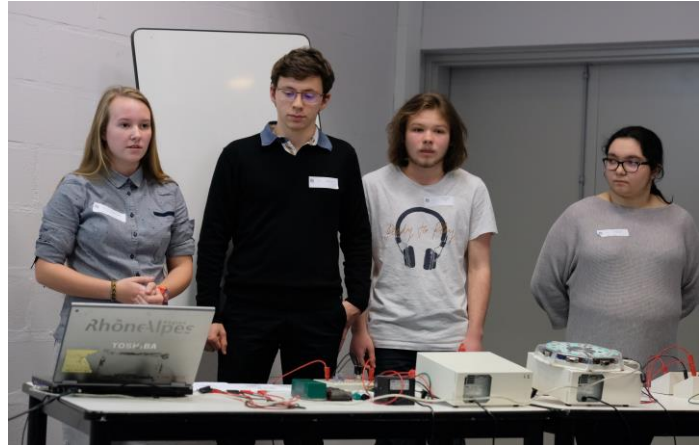
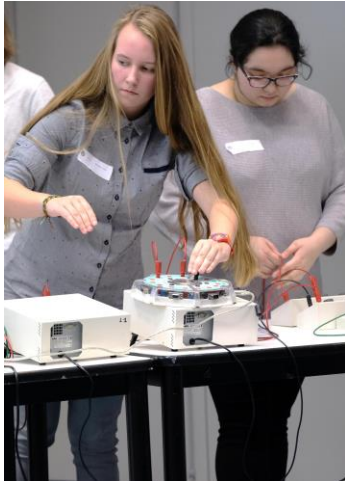
Professeur : Denis MATHIOTTE



Équipe 22 – Lycée Claude Fauriel, Saint-Étienne: Comment exploiter le signal électrique de l'activité musculaire pour commander un moteur de prothèse ?

Etude de la prothèse myoélectrique commandée à partir de la contraction des muscles sur lesquels sont placés des capteurs détectant une variation de potentiels mesurable à la surface de la peau : très faibles signaux bruités par de nombreuses tensions parasites d'où la nécessité de traitement du signal (filtrage des tensions parasites et amplification) . D'un projet ambitieux de création d'une prothèse avec un moteur, une pince et une carte «Arduino», ils se sont concentrés sur l'acquisition du signal lui-même.

Professeur : Olivier PICHON



Équipe 45 – Lycée Hanoï-Amsterdam, Hanoï : L'image du son.

A propos des vibrations sonores et des images de Chladni sur une plaque. Présenté par visioconférence depuis Hanoï. Le jury a apprécié la qualité des figures de Chladni obtenues en direct sur un système construit par les élèves.

Professeur : Trung Dung PHAM



Équipe 51 – Lycée Hanoï-Amsterdam, Hanoï : Piscine à sec.

L'équipe a réussi à fabriquer, à l'aide de boîtes, de tuyaux et d'un compresseur, une « piscine à sec », ou lit fluidisé (pour les industriels). Ils en ont cherché le principe de fonctionnement en faisant appel à la mécanique des fluides. L'oral présenté en visioconférence depuis Hanoï a permis au jury d'apprécier le travail de construction du dispositif qui fonctionne, ainsi que la série de mesures de la pression de l'air insufflé qui permet d'établir un lit fluidisé.

Professeur : Trung Dung PHAM



Jury du centre de Lyon

*Romain VOLK, Maître de conférences à l'ENS Lyon, **président de jury.***

François CAILLIER, Professeur en CPGE au lycée les Lazaristes de Lyon.

Emmanuel RIGOLET, IPR-IA de physique-chimie en charge des Olympiades de Physique.

Stanislas ANTCZAK, Professeur de physique-chimie au lycée Parc Chabrières d'Oullins.

Martine BIAU Professeure de physique-chimie retraitée.

*Cédric RAY, Maître de conférences à l'université Lyon-1, **président de jury.***

Sylvie CORBEL-COPIN, Professeur en CPGE au lycée la Martinière Monplaisir de Lyon.

Françoise LANGLOIS, chercheur associé S2HEP Lyon-1.

Emmanuel BOURGEOIS, Professeur en CPGE au lycée la Martinière Monplaisir de Lyon.

Jacques VINCE, Professeur de physique-chimie au lycée Ampère de Lyon, Président académique de l'UdPPC Lyon.

Observateurs

Laure FORT et Alain JOUVE, comité national des OdPF.

Remerciements

Nous remercions Fabien Bruno et Romain Volk pour l'organisation de cette journée et l'ENS de Lyon pour avoir mis à disposition 4 salles et un amphithéâtre à la disposition des Olympiades de Physique France dans un délai très court. L'ENS a également offert le pot d'accueil et le repas destiné aux équipes, ainsi que les sacs, blocs notes et stylos offerts aux élèves.

Nous remercions le rectorat de Lyon pour l'attribution de 1280 Euros permettant l'achat de cadeaux donnés aux élèves (pack énergie, livres scientifiques) et d'offrir les repas au jury, l'UdPPC pour le financement des trajets des équipes sur Lyon, le CNRS (pour les livres « Rhône-Alpes Environnement » et les sacs "CNRS") et la SFP pour le financement du pot de l'amitié.

Centre de Marne-La-Vallée

Organisation : Éric JOUGUELET, secrétaire académique de l'UdPPC, aidé du bureau UdPPC d'Ile de France, avec l'aide d'Elisabeth MARTINS et des techniciens de l'IFSA.

Les épreuves se sont déroulées à l'université Paris-Est Marne-La-Vallée, à l'Institut francilien des sciences appliquées (IFSA), bâtiment Clément Ader.

Nous avons commencé la journée par une vidéoconférence avec l'équipe 22 du lycée français de Canberra, puis les équipes 27 (lycée militaire de saint-Cyr) et 9 (lycée Vauban de Givet) ont présenté leurs projets.

Après le repas, nous avons entendu l'équipe 29 du lycée Chateaubriand de Rennes, puis l'équipe 49 du lycée de Caen.

Après une conférence sur les mousses faite par Reinhard HOHLER (UPEM) la présidente du jury Florence ROUYER a annoncé les résultats. Les équipes 22, 27 et 49 ont été retenues pour participer au concours national à Lille.

Un cocktail très copieux offert par l'IFSA a terminé la journée.

LES ÉQUIPES ET LEURS PROJETS

Équipe 9 – Lycée Vauban, Givet : Des muons de Double Chooz aux fortes aurores boréales.

Une étude intéressante de documents sur les muons lors des aurores boréales, malheureusement sans activités expérimentales.

Professeurs : Olivier SAUVANET et Claire HUET.



Équipe 22 – Lycée Franco-Australien, Canberra : Des particules dans le brouillard.

(sélectionnée)

Réalisation d'une chambre à brouillard.

Influence des métaux sur le trajet des particules.

La visioconférence de qualité moyenne ne nous a pas permis de bien entendre la présentation, mais les visuels ont révélé un travail de qualité.

Professeur : Floriane MICHEL.



Équipe 27 – Lycée Militaire de Saint-Cyr, Saint Cyr l'école : Projet RETIGNAC.

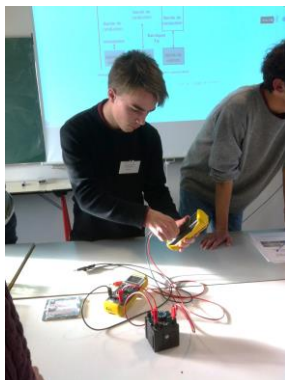
(sélectionnée)

Réalisation d'un montage permettant de rendre visibles les phénomènes sonores et étude physique de quelques phénomènes liés à la nature ondulatoire du son. De belles figures de diffraction et d'interférences des ondes sonores.

Professeurs : Jean-Christophe JOUAN, Yves CHRIQUI.



Équipe 29 – Lycée Chateaubriand, Rennes : Ein Zell et Grätzel, une relation électrique.



Création d'électricité écologique à partir de matériaux recyclés que l'on peut trouver chez soi avec les cellules Grätzel, faites à partir de pâte dentifrice et de framboises.

Professeur : Catherine Le NOUY.

***Équipe 49 – Lycée Charles De Gaulle, Caen : Intra Body Communication.
(sélectionnée)***

Utilisation du corps humain pour transmettre de l'information.
Application à l'aide aux personnes en situation de handicap.

Professeur : Aurélien LEVIONNAIS.



Jury du centre de Marne la Vallée

Corinne ALLODI, IA-IPR de physique-chimie académie de Créteil.

Adrien CHICOT, Elève à l'Ecole Polytechnique. Ancien lauréat.

Emmanuel CHOULEUR, Professeur au lycée Rotrou de Dreux, Ancien concurrent (2015).

Pierre-François COHADON, Société Française de Physique maître de conférences ENS, Laboratoire Kastler Brossel.

Régis HENRION, PRAG en physique à l'UPEM.

Charlie LEPRINCE, Etudiant à l'ENS Cachan. Ancien lauréat.

Valérie MALAVERGNE, Maître de Conférences UPEM.

Florence ROUYER, Maître de conférences en physique à l'UPEM, Présidente du jury.

Observatrice

Pascale HERVÉ déléguée du comité national.

Remerciements

Nous remercions Éric JOUGUELET et la section UdPPC d'Île de France pour cette journée, très bien organisée, ainsi que l'UdPPC, la SFP et l'UPEM qui ont sponsorisé le concours. Merci au CEA et au CLEA qui ont fourni des revues remises aux candidats.

Centre de Nancy

Organisation :

Hélène FISCHER, , enseignante à l'Université de Lorraine, chercheure à l'institut Jean Lamour, chargée de mission médiation scientifique au sein de l'Institut Jean Lamour, présidente de la section lorraine de la Société Française de Physique.

Maëva WALTER, préparatrice des TP du second cycle, Stéphanie BAUGARD, régulatrice à la Faculté des Sciences et Technologies de Vandoeuvre, Caroline BARJON, responsable de la communication à l'Institut Jean Lamour, et Jean-Pierre MESSE, membre du service communication, Institut Jean Lamour.

Lieux d'accueil

Faculté des Sciences et Technologies
Campus Victor Grignard
Vandoeuvre lès Nancy

Institut Jean Lamour
CNRS - Université de Lorraine, Campus Artem
Nancy

Journée passionnante à écouter attentivement et admirer le travail, l'imagination, l'ingéniosité et la démarche scientifique des 6 équipes programmées. France 3 Lorraine est venue pour filmer l'organisatrice et une équipe (lors de la préparation et du début de son passage) pour l'émission "Complètement à l'est". Journée très réussie grâce à l'organisatrice en chef. A noter : Alain Courcelle, de Fameck, professeur fidèle des Olympiades, a eu l'excellente idée de venir avec son équipe, plus des élèves de seconde pour les motiver pour l'année prochaine. En outre, 3 de ses 4 élèves (étudiantes en médecine à la faculté de Nancy) de l'année précédente lui ont fait l'agréable surprise de venir pour toute la journée. Par ailleurs, Hélène Fischer avait conseillé aux 5 étudiants MEEF de physique-chimie à Nancy de venir assister aux présentations. L'un d'eux était présent. Cocktail en fin de journée dans le jardin d'hiver de l'Institut Jean Lamour. Tout était parfait et très réussi.

Visite de quelques équipements de recherche de l'Institut Jean Lamour, pour les élèves et leurs professeurs encadrants.

Discours précédant la proclamation du palmarès, faisant tous la promotion des sciences, de la physique et de la Lorraine :

Stéphane FLAMENT, doyen de la Faculté des Sciences et Technologies.

Thierry BELMONTE, directeur de l'Institut Jean Lamour.

Laurence CANTERI, vice-présidente au Conseil des Etudes et de la Vie Universitaire de l'Université de Lorraine.

François WERNER, vice-président aux affaires enseignement supérieur et recherche du Grand Nancy et de la région Grand Est.

Florence ROBINE, rectrice de l'académie de Nancy-Metz.



Florence Robine

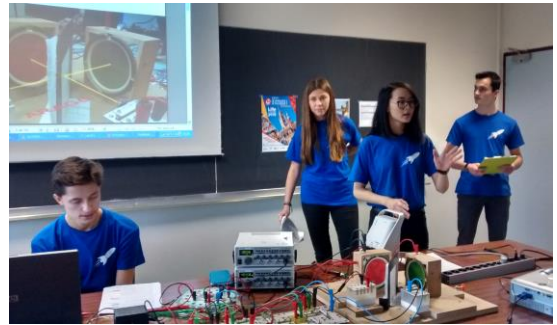
LES ÉQUIPES ET LEURS PROJETS

Equipe 12 – Lycée Louis Aragon, Héricourt : Advanced ARAGO.

(sélectionnée)

Fabrication d'un interféromètre de Michelson ultrasonore, puis fabrication et détection de l'équivalent d'une onde gravitationnelle.

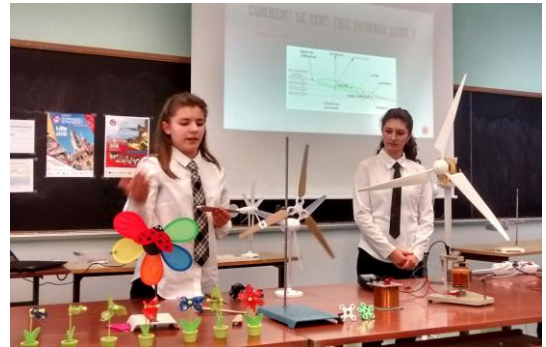
Professeur : Alain FROIDUROT.



Equipe 20 – Lycée Antoine de Saint-Exupéry, Fameck : Trois pour briller.

Pourquoi les éoliennes ne possèdent-elles que 3 pales et pas 4, 5 ou 6 ?

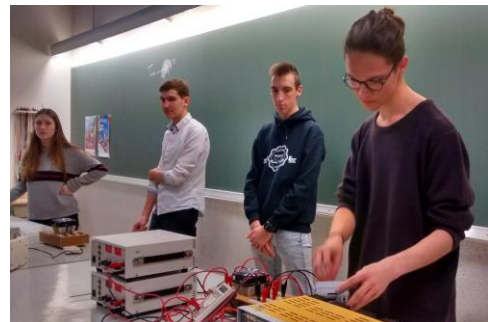
Professeurs : Alain COURCELLE, Alexandre OLCZYK.



Equipe 31 - Lycée Henri Poincaré, Nancy : Effet Peltier, un enjeu écologique.

Fabrication d'un nouveau type de réfrigérateur pour de petits volumes à refroidir.

Professeur : Rachid ZAÏD.



Equipe 34 – Lycée Innovant Charles Jully, Saint-Avold : Ketchup Higgs.

Tentative d'une analogie macroscopique du boson de Higgs.

Professeur : Tanguy SAÏBI.



Equipe 35 – Lycée Innovant Charles Jully, Saint-Avold : Help Peter Parker.

(sélectionnée)

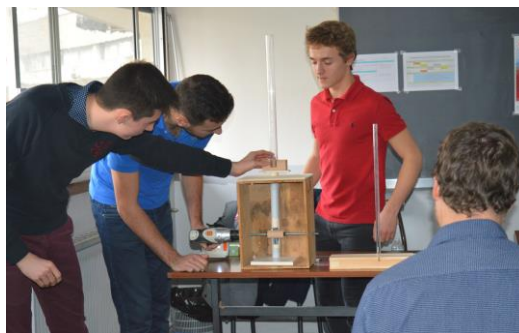
Comment aider un spiderman narcoleptique?

Professeur : Tanguy SAÏBI.

Equipe 44 – Gymnase Jean Sturm, Strasbourg :
Comme sur un aimant.
(sélectionnée)

Et pourquoi pas une suspension magnétique?

Professeur : Franck LOHNER



Les équipes lauréates

Jury du centre de Nancy

Christophe CHÂTELAIN, enseignant à l'Université de Lorraine, chercheur au LPCT.

Stéphane HEURAUX, enseignant à l'Université de Lorraine, chercheur à l'IJL.

Thomas DROUOT, professeur au lycée Jean Moulin de Forbach.

Cyril DUEZ, professeur au lycée Arthur Varoquaux de Tomblaine.

Pascale LAURENT, professeur au lycée Roosevelt de Reims.

*Sébastien PILLET chercheur CNRS au CRM2, **président du jury.***

Pierre SCHMITT, ingénieur de recherche à l'IJL.

Alain SPRAUER, enseignant retraité, académie de Strasbourg.

Marc STRUBEL, professeur au lycée Albert Schweitzer de Mulhouse.

Observateurs

Sylvie DANCRE et Mireille TADJEDDINE, comité national.

Remerciements

SFP : documents pour sacs cadeaux.

Université de Lorraine : sacs pour cadeaux.

Institut Jean Lamour : stylos et Ecocups ; locaux et personnels ; soutien financier.

Faculté des Sciences et Technologies : locaux et personnels.

RS Component : goodies et 3 prix.

CNRS : documents pour sacs cadeaux.

Académie lorraine des sciences : magazines pour sacs cadeaux.

Pôle M4 et département de physique de l'Université de Lorraine : soutien financier.

Centre de Nice

Organisation : Élisabeth LEMAIRE et Mathilde FOUCHÉ, chercheuses à l'Institut de Physique de Nice (SFP Nice), Régis LATÊTE, enseignant (UdPPC Nice), Ghislain BERNARD, lycée Jean Moulin à Draguignan (UdPPC Nice).

Les épreuves ont eu lieu au laboratoire de l'INPHYNI, Faculté des Sciences de Nice, site Valrose. Deux jurys ont auditionné huit équipes dont six en visioconférence : d'abord deux équipes devant chacun des deux sous-jurys (deux en « présentiel » à la Faculté des Sciences et deux en visioconférence), ensuite quatre équipes en visioconférence devant le jury complet (même si formellement, un sous-jury était chargé des deux premières et l'autre des deux dernières).

Deux visites de laboratoire sur place organisées par les collègues d'InPhyNi ont été très appréciées par les lycéens niçois.

Délibération du jury, puis proclamation des résultats et pot de clôture en présence du vice-président à la recherche de l'Université de Nice – Sophia-Antipolis.

Monsieur Seurat, IPR, a assisté à une grande partie de la journée.

La visioconférence était de bonne qualité sous tous aspects (qualité d'image, son, possibilité de projeter les diaporamas sur un écran tout en montrant la salle sur un autre).

On peut être reconnaissant au site de Nice d'avoir accepté d'accueillir six visioconférences sur huit présentations. Au demeurant, répartir les cinq équipes vietnamiennes entre plusieurs centres aurait pu avoir pour conséquence une sensation d'inégalité de traitement entre elles. Il valait donc tout de même mieux procéder de cette façon. Un dernier mot: une grande qualité de toutes les équipes vietnamiennes est le souci d'utiliser la science au service de problèmes de société (même si ce n'est pas toujours vraiment de la physique, ce qui peut poser problème), en particulier en milieu peu favorisé, ce qui apporte une vraie diversité aux sujets traités.

LES ÉQUIPES ET LEURS PROJETS

Equipe 16 – Lycée Pensionnat Jeanne d'Arc, Bastia : Auprès de mon arbre.

(sélectionnée)

Pourquoi fait-il plus froid, l'été sous un arbre qu'au soleil, et aussi que sous un parasol ?

Professeur : Joseph PIACENTINI.



Equipe 42 – Lycée Masséna, Nice : le Souffle d'Eole.

(sélectionnée)

Comment créer un canon à vortex "parfait" ?

Professeurs : Karine DOMBROWSKI.

M. et Mme Brunel, M. Thoraval.



***Equipe 43 – Lycée Masséna, Nice : La leçon de piano virtuel.
(sélectionnée)***

Comment transformer une surface lambda en un instrument de musique ?

*Professeurs : Karine DOMBROWSKI.
M. et Mme Brunel, M. Thoraval.*



Le lycée Thăng Long de Da Lat, Vietnam, présentait cinq équipes, qui ont exposé leur travail par visioconférence.

***Equipe 38 – Lycée Thăng Long : Halte au danger
venant de l'arrière !***

Dispositif à effet Doppler pour dissuader les conducteurs d'ouvrir la porte de leur voiture lorsqu'un cycliste s'approche par leur gauche.

Professeurs : Phan LE CAO, Nguyen Ho Dao TRUNG.



***Equipe 39 – Lycée Thăng Long :
Prolonger la main.***

Démonstration de capteur d'électromyogramme dans une prothèse pour handicapé ayant perdu une main.

Professeurs : Phan LE CAO, Nguyen Ho Dao TRUNG.



***Equipe 40 – Lycée Thăng Long : Le goudron
conducteur.
(sélectionnée).***

Une faible addition de nanotubes de carbone rend l'asphalte conducteur.

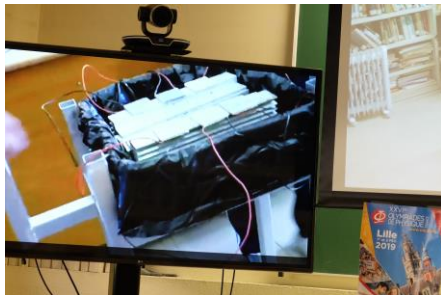
Professeurs : Phan LE CAO, Trang VU THI THUY.



Equipe 41 – Lycée Thăng Long : Le four de Peltier.

Génération d'électricité par effet Peltier pour alimentation de dispositifs à des endroits non accessibles au réseau électrique.

Professeurs : Phan LE CAO, Han LE THANH.



Equipe 46 – Lycée Thăng Long et lycée Tran Phu, Da Lat : Dispositif de rétablissement des muscles paralysés des membres.

Capteur de mouvement des membres et actuateurs pour les solliciter.

Professeurs : Nguyen Hiep BÙI, Phan LE CAO.



Jury du centre de Nice

Ghislain BERNARD, professeur au Lycée Jean Moulin, Draguignan.

Wilfried BLANC, chercheur à l'Institut de Physique de Nice, président de la section SFP Nice.

*Géraldine FAURE, professeur au Lycée Jean Moulin, Draguignan. **Présidente du jury.***

Gilbert DUNCAN, doctorant à l'InPhyNi.

Élie GOUZIEN, doctorant à l'InPhyNi.

William GUÉRIN, chercheur à l'InPhyNi.

Cédric LOPEZ, professeur en CPGE au lycée Rouvière, Toulon.

Éric TIXIDOR, professeur au lycée d'Estienne d'Orves, Nice.

Observateurs

Pierre CHAVEL et Fouad LAHMIDANI, comité national

Remerciements

La Faculté des sciences a fourni une aide de 1000 €. Le laboratoire InPhyNi et la Faculté des sciences ont accueilli la réunion avec enthousiasme.

Centre de Tourcoing

Organisation : Stéphane LESPINASSE professeur au lycée Pasteur, Lille, bureau académique UDPPC, Arnaud DURIEUX professeur au lycée Colbert, Tourcoing, correspondant ODPF bureau académique UdPPC.

Le concours remarquablement organisé a été accueilli chaleureusement par le Lycée Colbert à Tourcoing. 33 élèves (10 équipes) ont présenté leurs travaux devant 3 sous-jurys composés de chercheurs, d'enseignants, ingénieur, technicien. Le premier groupe de la journée a été vu par tous les membres des jurys, servant ensuite de référence pour les autres groupes. Ensuite, les 3 sous-jurys ont officié avec croisement d'environ la moitié des membres du jury. Les sujets présentés avec enthousiasme par les équipes ont été variés et originaux avec dans l'ensemble une bonne qualité de présentation. La grille de notation a guidé le jury qui est arrivé facilement à un consensus sur les 5 équipes sélectionnées. L'annonce des résultats a été accompagnée de la remise des cadeaux. La journée s'est terminée par un moment convivial d'échange.

LES ÉQUIPES ET LEURS PROJETS

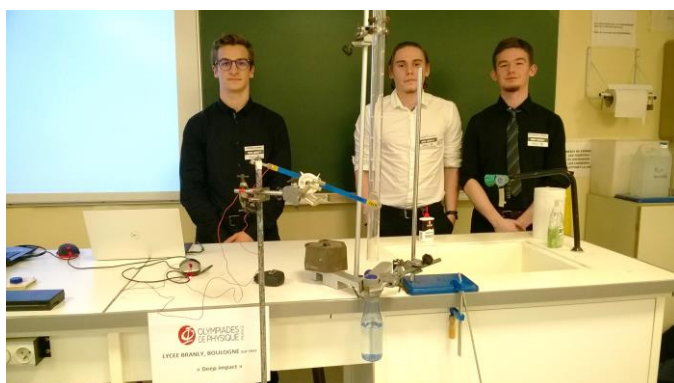
Équipe 1 – Lycée Édouard Branly, Boulogne-sur-Mer : A la force d'une goutte.
(sélectionnée)

Entre bulles, papiers qui s'enroulent et liquides qui montent tout seuls, que de belles expériences illustrant la tension superficielle des liquides !
Professeurs Olivier BURIDANT, Didier SORET.



Équipe 2 – Lycée Édouard Branly, Boulogne-sur-Mer : Deep Impact.

Utilisation du bio-mimétisme pour reproduire le phénomène de cavitation avec l'impressionnante réalisation d'une pince de crevette pistolet.
Professeur : Olivier BURIDANT.



Équipe 3 – Lycée Édouard Branly, Boulogne-sur-Mer : C'est l'automne.

Feuille, boules, plumes, tout est tombé sauf leur enthousiasme et leur désir de comprendre les lois de la chute.

Professeur Olivier BURIDANT



Équipe 17 – Lycée Des Flandres, Hazebrouck : Le dos d'âne intelligent.

Une application surprenante des fluides rhéo-épaississants dont les propriétés ont été mises en évidence expérimentalement.

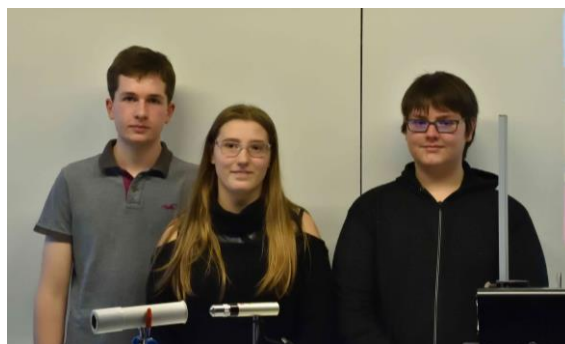
Professeurs : Jérôme DUMONT, François MARTEL



Équipe 18 – Lycée Des Flandres, Hazebrouck : Voir l'intérieur d'un matériau transparent.
(sélectionnée)

De belles expériences pour expliquer les multiples applications de la lumière polarisée.

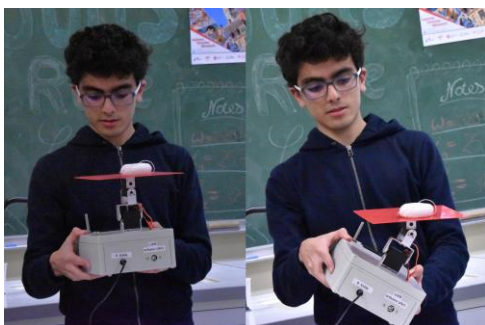
Professeurs : Jérôme DUMONT, François MARTEL.



Équipe 33 – Lycée Colbert, Tourcoing : Roulis en roue libre.
(sélectionnée)

Le gyroscope dans tous ses états, avec des expériences très bien réalisées et expliquées et la réalisation d'un correcteur de roulis.

Professeurs : Romain MARIE, Arnaud DURIEUX.



Équipe 37 – Lycée Jean Monnet (M.E.C.L.), Bruxelles : USB-ike.

Comment produire sa propre électricité pour recharger son téléphone mobile tout en pédalant ? La dynamo est remplacée par une magnéto et un circuit électronique.

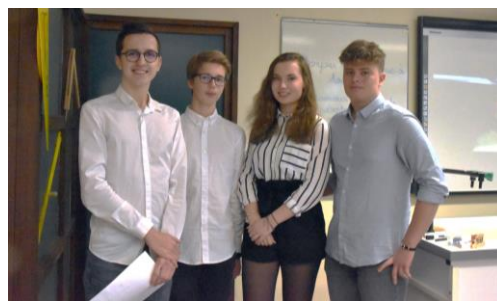
Professeur : Samuel DRULHE.



Équipe 53 – Lycée Saint-Joseph, Saint-Martin Boulogne : Slow and careful.

Est-ce que la baisse de 10 km/h de la vitesse limite sur les routes secondaires a un impact sur l'accidentologie ? Étude essentiellement bibliographique.

Professeurs : Alexandre MAY, Philippe GOMEZ



Équipe 54 – Lycée Saint-Jacques, Hazebrouck : Des tubes et des ronds.
(sélectionnée)

La lumière traversant l'intérieur d'un tube se réfléchit sur ses parois et produit en sortie des cercles de même centre. Suivant la couleur des cercles, il est possible de déterminer le matériau du tube et en comptant les cercles de remonter au diamètre et à la longueur du tube.

Professeur : Sébastien THIBAUT.



***Équipe 55 – Lycée Saint-Jacques, Hazebrouck : Ça sonne quand c'est chaud !
(sélectionnée)***

Comment créer du son dans des tubes à essai à partir d'un transfert thermique ? Grâce à un empilement de plaques dans le tube et à un gradient de température suffisant, le tube peut entrer en résonance et produit une onde acoustique.

Professeur : Sébastien THIBAUT.



Jury du centre de Tourcoing

Jérôme BAILLEUL, Professeur agrégé, LPO Jesse De Forest, Avesnes-sur-Helpe, bureau académique UdPPC.

Donald BERQUEZ, Conseiller scientifique SFEN, ingénieur neutronicien.

Jean-Marc BOUGENIÈRE, Professeur CPGE, lycée Colbert, Tourcoing.

Benjamin BRISSAUD Professeur certifié, lycée Sophie Berthelot, Calais.

Gwenaël CASSEL Professeur certifié, LPO Camille Desmoulins, Le Cateau-Cambrésis.

Emmanuel DUCROCQ, Professeur certifié, lycée Sophie Berthelot, Calais.

Stéphane DURIEUX, Technicien formation recherche CS, Lycée Pierre Forest, Maubeuge.

Michel FOULON, Professeur émérite, Université de Lille.

Hocine LARABI, Professeur agrégé, lycée Yves Kernanec, Marcq-en-Barœul.

Stéphane LESPINASSE, Professeur agrégé, lycée Pasteur, Lille, bureau académique UDPPC.

Léandre MACHIN, Professeur agrégé, lycée des Flandres, Hazebrouck, bureau académique UdPPC.

Stéphane RAMSTEIN, Professeur Lycée Queneau, Villeneuve d'Ascq.

Vincent VANDEWALLE, Président académique UDPPC.

Grégory WALLYN, Professeur Lycée Jean Perrin, Lambersart.

Béatrice WLODARCZAK, Professeur CPGE, lycée Colbert, Tourcoing.

Observatrices

Nathalie LEBRUN, Françoise PERROT et Brigitte PIVETEAU, Comité national OdPF.

Remerciements :

Nous remercions le Lycée Colbert pour l'ouverture de ses locaux, pour le café, le repas, et le pot de clôture, nous remercions la section académique de l'UdPPC et Société Française de Physique pour les livres offerts aux élèves et le financement du bus pour les équipes venant de loin.