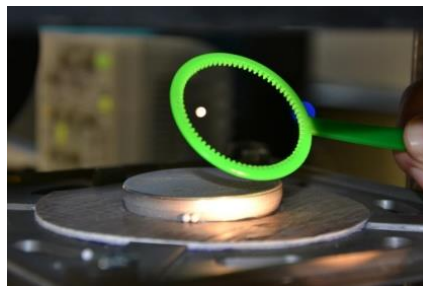
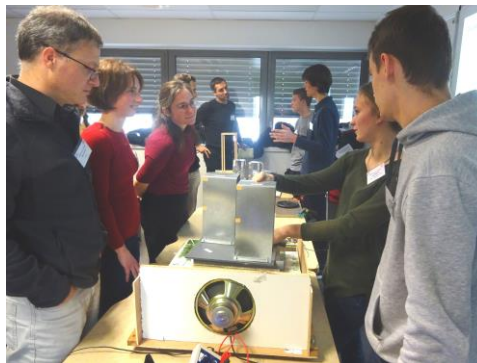
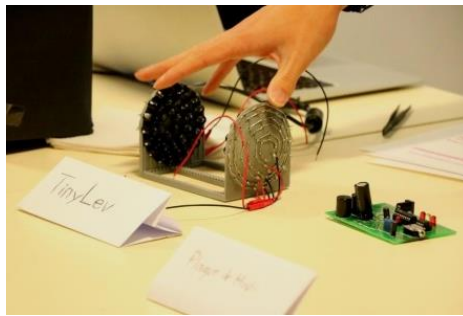


XXV^e ÉDITION DES OLYMPIADES DE PHYSIQUE FRANCE

*Compte-rendu des membres du Comité national
qui ont assisté aux concours inter-académiques du
6 décembre 2017*



Centre d'Agen

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

Les épreuves ont commencé à 13h au lycée Palissy, dans le bloc scientifique qui était à l'entière disposition du concours. Tous les participants et membres du jury ont pu déjeuner au self du lycée avant les épreuves. Chaque équipe disposait d'une salle de TP munie d'un vidéoprojecteur. Jean Michel LACLAVERIE, avec l'aide efficace de Pauline AMILLASTRE et Frédéric DA COSTA, techniciens de laboratoire, pour l'installation des groupes et l'accueil du jury, a permis un déroulement sans faille de ces épreuves. Deux jurys ont examiné en parallèle les sept groupes en lice qui ont tous présenté leur projet avec conviction et montré leur intérêt pour la physique. Certains projets étaient cependant peu aboutis ou avec un côté expérimental insuffisant. La remise des prix a eu lieu à La Chapelle du lycée en présence de Madame Maïté FRANCOIS, adjointe au Maire, qui représentait la ville d'Agen, et de Monsieur TISSIER proviseur du lycée. La journée s'est terminée à 18 h par un pot offert par la ville d'Agen et par la SFP d'Aquitaine, pendant lequel les membres du jury ont prodigué des conseils aux différentes équipes.

LES EQUIPES ET LEURS PROJETS

Lycée Bernard Palissy, Agen. **Abeilles en danger.**

Influence du bruit et du champ magnétique sur le comportement des abeilles dans une ruche.

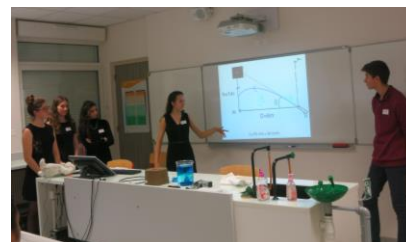
Professeur : Jean-Michel LACLAVERIE



Lycée Bernard Palissy, Agen. **Étonnant champ de gravité.**

Plusieurs expériences mettant en jeu la gravité terrestre.

Professeur : Jean-Michel LACLAVERIE



Lycée Bernard Palissy, Agen.

Est-il possible de fabriquer une machine à rayons X transportable afin que toutes les populations aient accès à la radiographie ? (sélectionnée)

Essai d'utilisation de cristaux pyroélectriques pour générer des rayons X.

Professeur : Jean-Michel LACLAVERIE



Lycée Bertran de Born, Périgueux.

Savonnez José ! (sélectionnée)

Réalisation d'une maquette utilisant les irisations d'une grosse bulle de savon pour prévoir le déplacement des cyclones.

Professeurs : Olivier TORRENS, Lionel DUCASSOU.



Lycée Bertran de Born, Périgueux.

Voletons au gré du son. (sélectionnée)

Utilisation des ondes stationnaires ultrasonores pour réaliser la lévitation de petites billes de polystyrène.

Professeurs : Olivier TORRENS, Lionel DUCASSOU.



Lycée Bellevue, Toulouse.

Voir un trou noir.

Si voir s'interprète par la forme géométrique que l'on donne à l'objet, alors comment voir un objet non visible, comme les trous noirs ?

Professeur : Gilles GARBAL.



Lycée Joseph Saverne, L'Isle Jourdain.

The green rocket

Pourquoi ne pas remplacer les ergols de propulsion solides par du dihydrogène et du dioxygène liquéfiés fabriqués avec de l'électrolyse de l'eau ? L'électricité serait produite par effet photovoltaïque.

Professeur : Fabien COURNET.



Jury

Bruno MOMBELLI, IA-IPR dans l'académie de Bordeaux.

Sébastien DEHEUVELS, enseignant-chercheur à l'Institut de Recherche en Astrophysique et Planétologie, Observatoire Midi-Pyrénées.

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

Damien TOUSSAINT, chercheur doctorant à l'ONERA, Toulouse.

Carinne QUIROS, professeure de physique au lycée Gaston Monnerville, Cahors.

Christelle ROUCANIÈRES, professeure de physique au lycée Gaston Monnerville, Cahors.

Martine BOUSQUET, professeure au lycée Charles de Gaulle, Muret.

Jean-Paul CASTRO, professeur de physique au lycée Jolimont, Toulouse, chargé de mission au sein de l'équipe éducative de la Cité de l'Espace.

Observateurs

Madeleine MASLE et Alain JOUVE, comité national.

Remerciements

Le lycée Palissy pour l'ouverture du lycée, l'accueil et la pause-café, la Fédération de parents d'élèves et l'association des anciens élèves du lycée Palissy pour le don d'une somme de 100 euros permettant d'offrir des livres scientifiques aux élèves non sélectionnés, Monsieur le Maire Jean DIONIS du SÉJOUR et la Ville d'Agen pour les tee-shirts destinés à chaque élève et professeur, les pizzas, les quiches et les jus de fruit pour le pot, la SFP pour les frais des repas au lycée et d'une partie du cocktail et les frais de transport des membres du jury, l'UdPPC pour des cadeaux aux équipes et au jury: clefs USB personnalisées OdPF-UdPPC-SFP, sacs OdPF, livres scientifiques, la Cité de l'Espace de Toulouse pour les 26 entrées à la Cité de L'Espace de Toulouse.

Centre de Bordeaux

Organisation : Denis MONNEREAU, Roseline PRIMOUT et Laurence LOZANO, de la section académique de l'UdPPC, Bordeaux.

L'accueil du concours s'est fait à l'IUT de Bordeaux, département Génie Mécanique et Productique (GMP), Gradignan.

Après une présentation succincte des différentes personnes présentes, tous les membres du jury ont assisté à la première présentation (équipe du lycée des Métiers Saint-Genès, Bordeaux), puis deux jurys ont fonctionné en parallèle. Plusieurs présentations n'ont pas comporté de manipulations alors que les expériences étaient installées, prêtes à fonctionner, ce qui est dommage. Le jury était très aidant et bienveillant envers toutes les équipes, voire enthousiaste.

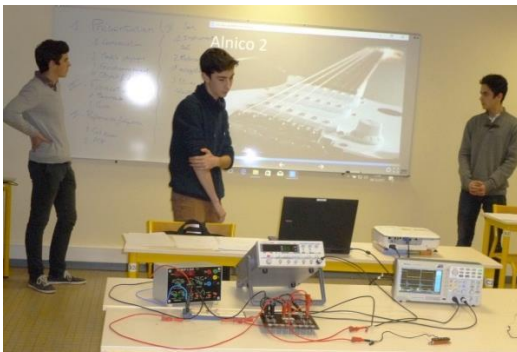
L'après-midi s'est déroulé dans une bonne ambiance. La délibération des 2 jurys a permis un choix évident pour les 2 équipes sélectionnées. Après la remise des prix un pot de clôture a permis des échanges avec les équipes.

Lycée des Métiers Saint-Genès, Bordeaux.

Le son des guitares électriques : qu'est-ce qu'un bon micro ?

Les expériences n'ont pas été réalisées lors de la présentation.

Professeur : Hervé MANSUY.

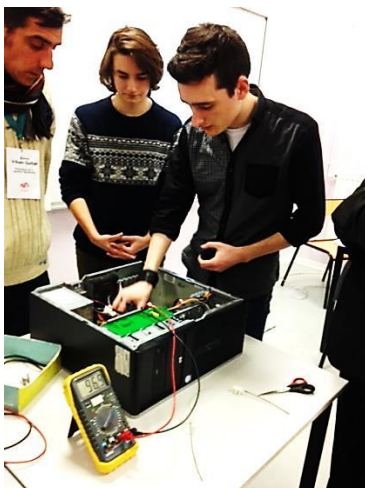


Lycée Grand Air, Arcachon.

Que faire avec l'énergie thermique perdue ?

Les 2 élèves restant sur les 4 initialement prévus ont utilisé la chaleur fournie par un vieil ordinateur pour faire leurs expériences sur l'effet Peltier et l'effet Seebeck. Pas de réelles manipulations.

Professeur : Jean-Luc VIGNER.



Lycée Gustave Eiffel, Bordeaux.

Newton Oobleck ?

Essai de la mise au point d'un gilet pare-balles à base de fluide rhéo-épaississant, puis étude des variations de vitesse d'une bille en chute verticale dans un mélange Oobleck (Maïzena® + eau). Peu de manipulations.

Professeur : Franck NASSIET.



Lycée Pilote Innovant International, Jaunay-Marigny.

Vibrer pour peser. (sélectionnée)

L'équipe a reproduit l'expérience mise au point au CEA pour peser des molécules en faisant vibrer des cordes métalliques alourdies ponctuellement par de la "Patafix".

Professeur: Jean-Brice MEYER.

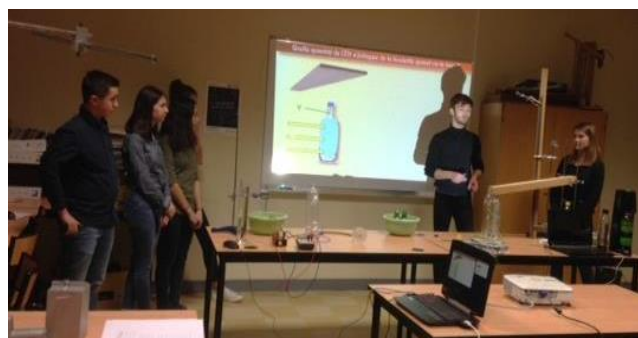


Lycée Pilote Innovant International, Jaunay-Marigny.

Histoire de se faire mousser. (sélectionnée)

L'équipe a étudié l'évolution de la pression du liquide contenu dans une bouteille d'eau gazeuse afin de comprendre la formation des bulles et de la mousse.

Professeur: Jean-Brice MEYER.



Jury

Denis BOYER, IA-IPR, académie de Bordeaux.

Denis DUMORA, SFP

Simon VILLAIN-GUILLOT, SFP

Guy BOUYRIE, UdPPC

Nathalie GAINARD, UdPPC

Isabelle BALADIÉ, IUT

Thomas ZIMMER, IUT

Observatrices déléguées par le Comité national des Olympiades de physique

Brigitte PIVETEAU, Ecole Alsacienne.

Marie GROSLIÈRE, comité national.

Remerciements :

UdPPC, section académique de Bordeaux.

Monsieur Philippe DARNIS, chef du département de l'IUT, pour l'accueil du concours.

Centre de Grenoble

Organisation : Catherine GAUTIER présidente académique de l'UdPPC, Philippe PONCHARAL, Gilles BAUDRANT, Stéphanie LARBAUD, Henri BERGER, Mellie LACAVE de l'UdPPC, Pierre MOLHO de la SFP.

Accueil-café à 9h00, suivi d'une réunion du jury dans la magnifique salle des conseils de l'établissement GreEn-Er. Après le suivi d'une première présentation par le jury complet, les deux sous-jurys se séparent. Le sous jury 2 suit les visioconférences remarquablement organisées dans la salle des conseils.

Les présentations de toutes les équipes ont témoigné de leur grande implication et de la qualité de leurs recherches. Le jury s'est montré bienveillant, respectant les temps impartis à chaque équipe, les questions posées aux équipes étaient très pertinentes et ont permis de faire émerger après discussion les équipes sélectionnées. La conférencière Frédérique Marion, médaille d'argent du CNRS 2017, directrice de recherche au laboratoire d'Annecy de physique des particules (LAPP), responsable de l'équipe Vigo a présenté les dernières actualités : « **Ondes gravitationnelles : prouesse instrumentale et nouveau messager cosmique** ». Après la proclamation des résultats et la distribution des cadeaux, c'est autour d'un pot offert par l'UdPPC, que les membres du jury se sont attachés à commenter à chacune des équipes les pistes pour compléter leur travail.

LES EQUIPES ET LEURS PROJETS

Lycée Français de Berlin.

Les Fluides et les spaghettis. (sélectionnée)

Etude du mélange eau-maïzena, fluide rhéo-épaississant pour élaborer un bonnet protecteur.... Mais il faut surmonter des problèmes, entre autres la fermentation....

Professeur : Thibaut SORDELET.



Lycée René Cassin, Tarare.

Zen-Zone, sans bruit. (sélectionnée)

Comment les casques à réduction de bruit fonctionnent-ils ? L'équipe a réalisé une étude expérimentale du phénomène sonore d'interférence constructive et destructive pour illustrer le principe de ces casques.

Professeurs : Mustapha ERRAMI, François PINAULT.



Lycée Philibert Delorme, L'Isle d'Abeau.

Oscillations.

Mesure de la fréquence de résonance d'un quartz, puis étude de la piézoélectricité ; application à l'étude des montres piézoélectriques, modélisation.

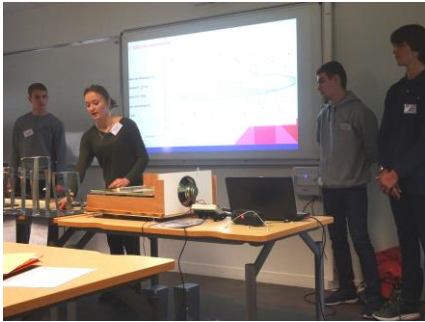
Professeurs : Julien ROUILLARD, Sandrine GUERRAZ.

Lycée La Martinière Monplaisir, Lyon.

L'art de construire pour résister aux séismes.

Etude des paramètres qui ont une influence sur la fréquence de résonance des structures métalliques. L'équipe a réalisé une table vibrante et de nombreuses maquettes de bâtiments.

Professeurs : Noureddine MESBAHI, Jean-Michel GRIVEAU.



Lycée La Martinière Monplaisir, Lyon.
PIONEER.

Bon travail d'équipe. Conception d'un robot capable de se déplacer sur n'importe quelle planète de manière autonome. travail approfondi sur les capteurs de température qui permettraient au robot d'identifier les obstacles.

Professeurs : Fabien BRUNO, Stéphane PERREY.



Lycée Ravine des Cabris, de Bois d'Olive (la Réunion).

The Monkey and the Hunter

Pour atteindre le singe qui va sauter, que doit viser le chasseur ? pour répondre à cette question, ils vérifient avec Galilée, que les objets tombent avec la même accélération dans un champ de gravitation, indépendamment de leur masse, s'il n'y avait pas les frottements de l'air. Modélisation et exploitation des résultats.

Professeurs : Claude IOZZIA, Bruno DARID.



l'amazone du groupe s'apprête au tir.... sur un singe en peluche !



Lycée Germaine Tillon, Saint-Bel.

Les fractales contre le bruit. (sélectionnée)

L'expansion du domaine routier génère des nuisances sonores. Pour remédier à ce problème les scientifiques conçoivent des murs anti-bruit aux motifs fractals. Réalisation avec une imprimante 3D et expérimentation des maquettes.

Professeur : Nora ALLEG.

Jury

Julien DELAHAYE, chercheur CNRS, Institut Néel.

Céline DARIE, enseignante-chercheur UGA, Institut Néel.

Myriam MIGLIORE, ingénieure de recherche CNRS, LPSC.

*Philippe PONCHARAL, chercheur à l'Institut Lumière Matière, Lyon - **Président du jury.***

Nicolas TARGY, enseignant dans le secondaire, Valence.

Sylvain MORREGGIA, enseignant en CPGE, lycée Jean Perrin, Lyon.

Sylvie ZANIER, enseignante à l'Université Grenoble Alpes.

*Guillaume CHATELAN, enseignant dans le secondaire, lycée Jeaume, Pierrelatte – **Vice-Président.***

Denis DAVID, enseignant dans le secondaire, Lyon.

Laetitia MARTY, enseignante-chercheur à Grenoble.

Observatrices

Laure FORT et Christiane SELLIER, déléguées du comité national.

Remerciements

Yves MARÉCHAL, directeur de l'ENSE³ (Ecole Nationale Supérieure de l'Energie, l'Eau et l'Environnement) et Frédéric AITKEN, chercheur Ge2Lab (Grenoble Electrical Engineering), pour la mise à disposition de locaux de GreEn-ER, pôle d'innovation sur l'énergie et les ressources renouvelables.

Le CNRS, l'INP, MINATEC : pour une partie des cadeaux à destination des équipes.

L'Institut Néel, pour une partie des cadeaux et la visite de Physaquarium.

L'Académie de Grenoble et la Région Auvergne-Rhône Alpes pour les livres.

L'UdPPC de Grenoble et la SFP Alpes : pour l'accueil café, le déjeuner, le goûter et une partie des cadeaux.

Frédérique MARION, du LAPP (laboratoire d'Annecy de physique des particules), qui a donné une conférence sur les ondes gravitationnelles.

Le personnel de l'accueil de GreEn-ER et les bénévoles de l'UdPPC.

Centre de Marne-La-Vallée

Organisation : Eric JOUGUELET, secrétaire académique de l'UdPPC, Florent GOÏTA, Marion TIRONNEAU et Mickaël SALAMAT, membres de la section Ile de France de l'UdPPC, Elisabeth MARTINS, le secrétariat et les techniciens de laboratoire de l'Institut Francilien des Sciences Appliquées (IFSA) de l'Université Paris-Est Marne-la-Vallée (UPEM).

La journée s'est très bien déroulée avec une organisation parfaite tant pour les exposés des équipes que pour la vidéoconférence de l'équipe du Lycée Maurice GENEVOIX de Decize (académie de Dijon). Le jury a délibéré avec beaucoup de sérieux pour sélectionner les 5 équipes car le niveau de certains exposés était très élevé. Pour les équipes non sélectionnées, l'exposé n'était souvent pas dans l'esprit des olympiades, avec pas ou peu d'expériences réalisées devant le jury. Pendant la délibération, la conférence sur les ondes gravitationnelles, présentée par Rémi METZDORFF, chercheur au Laboratoire Kastler-Brossel, a été très appréciée par les équipes. Pendant la remise des prix et le palmarès, la question de la taille du mémoire (nombre de pages et d'octets) a été soulevée. La journée s'est terminée par un excellent cocktail au cours duquel les équipes ont pu, selon la tradition, recueillir les conseils du jury pour poursuivre et améliorer leur projet.

LES EQUIPES ET LEURS PROJETS

Lycée Jean de la Fontaine, Paris.

Le molemètre, un outil pédagogique pour les lycéens.

(sélectionnée)

Fabrication d'une balance qui indique la masse en mole.

Professeur : Sabine GALLICE.



Lycée Jean de la Fontaine, Paris.

Léviator, faire léviter et contrôler sans contact. (sélectionnée)

Lévitiation de petits objets à l'aide d'ondes acoustiques.

Professeur : Sabine GALLICE.



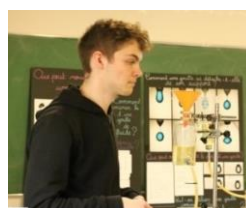
Lycée Douanier Rousseau, Laval.

Que peut nous apprendre une goutte de fluide?

(sélectionnée)

Les gouttes sont-elles toutes identiques lorsqu'elles s'écoulent du bec d'une burette ? Comment peut-on modifier la forme d'une goutte ? Peut-on avec des gouttes étudier la cinétique d'une réaction? Oui. Un travail de qualité et une belle présentation de la part d'une équipe au top.

Professeur : Patrice MICHEL.



Lycée Durzy, Villemandeur.

Les super-trains.

Comment est-il possible de faire léviter un train ? Grâce à la supraconductivité à haute-température critique de pastilles d'YBaCuO. Malheureusement, sans azote liquide disponible sur place, aucune expérience n'a pu être réalisée.

Professeurs : Guillaume PETAT, Hélène ROUSSIÈRE.



39-Lycée Saint-Thomas d'Aquin, Paris : Chant cristallin.

Transformation des vibrations des cristaux en une onde sonore.

Professeurs: Damien SCIMECA, Pierre MATZ.



École Alsacienne, Paris.

Les chemins de la colère de Zeus. (sélectionnée)

Effet de foudre, simulation.

Professeurs : Philippe MÉNÉTRIER, Claudia GUERRA.



Lycée Pierre d'Ailly, Compiègne.

Casque à réduction de bruit.

Après une expérience peu concluante à l'aide du tube de Kundt et d'un morceau de polystyrène, l'équipe s'est tournée vers un montage électronique de réduction du bruit. Cette dernière approche donne un résultat qualitatif pouvant être amélioré.

Professeur : Steve ARNEFAUX.



Lycée Maurice Genevoix, Decize.

Le moteur Stirling, à la conquête des énergies perdues de la méthanisation.

Le moteur Stirling fonctionnant grâce au gaz obtenu à partir de la biomasse. Bonne étude économique mais peu de physique.

Présentation en visioconférence.

Professeurs : Olivier LEMAIRE, Yann CHAPUIS.

Lycée des Métiers Adolphe Chérioux, Vitry-sur-Seine.
Gaïa, le classement des étoiles.
 Etude des spectres des étoiles.
 Professeurs : Christophe LANDEL, Marion PIOT.



Charles de Gaulle, Dijon.
Strouhal et les turbulences. (sélectionnée)

Qu'est qu'un écoulement turbulent ? Sillage d'objets peu profilés, tourbillons, allées de Von Karman et nombre de Strouhal. Très jolie expérience avec un dispositif prenant toute la longueur de la paillasse. Le travail peut être développé en simulant l'écoulement d'une rivière sur les piliers d'un pont.

Professeur : Alex DUGUÉRY.



Jury

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.

*Claudine LARCHER, Professeur émérite, membre de l'équipe « La main à la pâte », **Vice-Présidente du jury.***

*Valérie MALAVERGNE, Maître de Conférences UPEM, **Présidente du jury.***

Myriam MAUTOUCHET, IA-IPR de physique-chimie, académie de Créteil.

Dimitri ROBIN, Professeur de physique-chimie à Coulommiers.

Florence ROUYER, maître de conférences en physique à l'UPEM.

Observatrices

Pascale HERVÉ, Professeur de physique-chimie retraitée, déléguée du comité national.

Marie-Thérèse LEHOUCQ, Fondation « La main à la pâte », déléguée du comité national.

Remerciements

L'Institut Francilien des Sciences Appliquées de l'Université Paris-Est Marne-la-Vallée (UPEM), pour l'accueil et le cocktail. L'UdPPC Ile de France, pour les repas des élèves et du Jury, et pour des cadeaux. Le CLEA et le CEA pour des livres et des revues.

Centre de Nancy

Organisation : Hélène FISCHER, Université de Lorraine et présidente de la section lorraine de la SFP, assistée de Maëva WALTER, Stéphanie BEAUGARD, Jean-Pierre MESSE, Isabelle FOURNELLE et Caroline BARJON.

Hélène FISCHER, présidente de la SFP-Lorraine a organisé, comme à son habitude une journée enthousiasmante, ludique et chaleureuse autour de la sélection inter-académique du Grand Est, très soutenue par l'Institut Jean Lamour et la Faculté des Sciences et Technologies (FST) de l'Université de Lorraine, à Vandœuvre-lès-Nancy. Une journaliste de l'Est Républicain a réalisé un reportage sur les OdPF publié dans le journal.

A cause d'un embouteillage sur l'autoroute dû à un accident, deux équipes sont arrivées avec un retard important mais Hélène Fischer a tout réorganisé brillamment et aucune équipe n'a été lésée.

Les sachets repas pour les Olympiens et les plateaux repas pour le jury et le comité ont été commandés au CROUS.

La mise au point de la transmission vidéo depuis le Liban a été un peu laborieuse mais tout s'est finalement bien passé.

Le jury a apprécié la variété des thèmes abordés et l'engagement des lycéens. Il a souvent donné des conseils pour améliorer les exposés. Il a discuté avec bienveillance afin de choisir les équipes finalistes. Le choix est toujours difficile.

En fin d'après-midi, tous (lycéens, professeurs, jury et comité) se sont déplacés vers le campus ARTEM, Mines de Nancy, où Hélène Fischer a commenté avec un enthousiasme communicatif son exposition "*MAGNETICA, une exposition attirante*" et a montré le tube Daum de l'IJL, long de 70 m permettant de créer de nouveaux matériaux aux propriétés nouvelles.

La cérémonie de remise des prix s'est déroulée dans un amphithéâtre de Mines de Nancy. Elle a été introduite par quelques mots de Stéphane FLAMENT, doyen de la Faculté des Sciences et Technologies, toujours aussi bienveillant pour les Olympiades de Physique France, et de Thierry BELMONTE, futur directeur de l'Institut Jean Lamour. Après la proclamation des résultats accompagnée d'une distribution de cadeaux, la journée s'est terminée par un cocktail au milieu de l'exposition, cocktail au cours duquel les équipes et le jury ont encore échangé de façon fructueuse.

Visite organisée

Exposition de médiation scientifique sur le magnétisme, depuis l'aimant qui colle au frigo jusqu'à des expériences issues de la recherche fondamentale, "*MAGNETICA, une exposition attirante*" est entièrement portée par Hélène Fischer et commentée par elle.

LES EQUIPES ET LEURS PROJETS

Lycée Albert Schweitzer, Mulhouse.

AETHIA

Réussiront-ils à créer un moyen de transport capable de planer, naviguer et rouler en faisant n'importe quelle transition et avec une autonomie de 10 min ?

Professeurs : Marc STRUBEL, Lionel TSCHOPP.



Lycée Antoine de Saint-Exupéry, Fameck.

MBFC : comment réussir à tous les coups ? (sélectionnée)

Etude et optimisation du mouvement de la bouteille pour un Master Bottle Flip Challenge.

Professeurs : Alain COURCELLE, Alexandre OLCZYK.



Lycée Antoine de Saint-Exupéry, Fameck.

Trois pour briller, pourquoi pas plus ?

Pourquoi les éoliennes n'ont-elles que trois pales alors que les moulins en possèdent quatre ?

Professeurs : Alain COURCELLE, Alexandre OLCZYK.



Lycée Jean-Jacques Henner, Altkirch.

Pause-café et petit beurre d'Alsace. (sélectionnée)

Etude des conditions optimales pour tremper un biscuit sucré dans une boisson chaude (thé ou café) afin de libérer toutes les saveurs dans la bouche.

Professeur : Frédéric MARTIN.



Lycée Innovant Charles Jully, Saint-Avold.

8''29: record à battre. (sélectionnée)

Comment battre le record de descente sur les 90 mètres du toboggan à sensations : l'Adrena Loop.

Professeurs : Tanguy SAÏBI.



Lycée Fabert, Metz.

D.P.E. : info ou intox ?

Comment mieux isoler un bâtiment afin d'améliorer ses résultats dans un diagnostic de performance énergétique.

Professeurs : Sébastien MARCHAL, Jérôme BAUMANN.



Gymnase Jean Sturm, Strasbourg.

Électricité par la mélanine. (sélectionnée)

Mise au point d'une cellule thermo-photovoltaïque réceptrice aux UV par l'utilisation de la molécule de mélanine.

Professeur : Hélène VONESCH.



Lycée Jean Auguste Margueritte, Verdun.

Repérage de l'artillerie par le son Verdun 1915-1917.

(sélectionnée)

Comment pouvait-on repérer par le son les canons allemands lors de la Grande Guerre ? Réalisation et analyse d'une expérience sur le terrain.

Professeurs: Christophe de GORMARD, Emmanuel CLAISSE.

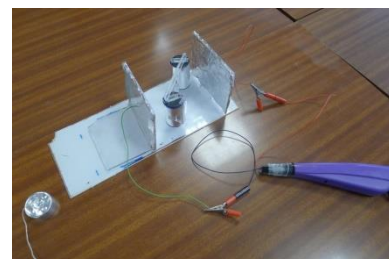


Lycée Henri Poincaré, Nancy.

Piézoélectricité.

Etude microscopique et applications macroscopiques de la piézoélectricité.

Professeur : Rachid ZAÏD.

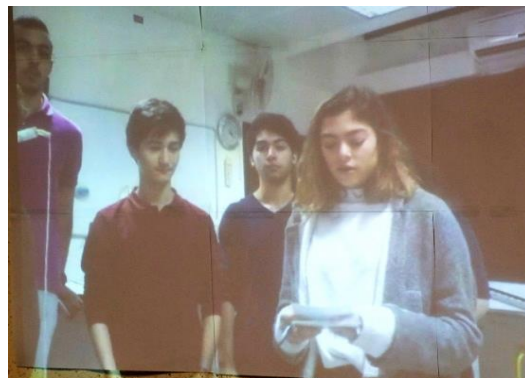


Lycée protestant de Beyrouth.

Rien ne se perd, rien ne se crée, tout le monde prend le train...

Stockage et restitution avec un rendement élevé de l'énergie électrique photovoltaïque dans un train qui monte et qui descend (procédé ARES d'une start-up californienne).

Professeur : Philippe RIGOT.



Jury

Christophe CHATELAIN, maître de conférences à l'Université de Lorraine, chercheur à l'Institut Jean Lamour.

El Eulmi BENDEIL, maître de conférences à l'Université de Lorraine, chercheur à l'Institut Jean Barriol.

Pierre SCHMITT, ingénieur de recherche à l'Institut Jean Lamour.

Nicolas WIPF, professeur de physique-chimie au lycée Fabert de Metz.

Philippe KINTZINGER, professeur de physique-chimie au lycée Hélène Boucher de Thionville.

Sébastien PILLET, chercheur CNRS à l'Institut Jean Barriol.

Stéphane HEURAUX, professeur à l'Université de Lorraine, chercheur à l'Institut Jean Lamour.

Alain SPRAUER, professeur de physique-chimie au lycée international de Strasbourg.

Patricia AVEDDO, professeur de physique-chimie au lycée JB Vuillaume de Mirecourt.

Jean-Baptiste SPILMANN, professeur de physique-chimie au collège Louis Pasteur de Suippes.



Observateurs

Sylvie DANCRE et Fouad LAHMIDANI, comité national.

Remerciements

L'Université de Lorraine, le département de physique et mécanique de la Faculté des Sciences et Technologie de Nancy, le pôle M4 (Matière, matériaux, métallurgie, mécanique), l'Institut Jean Lamour, Mines de Nancy (ARTEM) pour le cocktail.

Les cadeaux ont été offerts par, le CNRS, l'Université de Lorraine, le MEN et de la Recherche, la ville de Nancy, la communauté urbaine du Grand Nancy, RS components et l'Académie Lorraine des Sciences.

Centre de Nice

Organisateurs : Elisabeth LEMAIRE (INPHYNI/CNRS) pour la section Côte d'Azur de la SFP et Régis LATÊTE pour la section académique de Nice-Toulon de l'UdPPC.

Les épreuves ont eu lieu à l'Université de Nice dans la faculté des sciences, Campus Valrose, au laboratoire de physique INPHYNI, dans une ambiance sympathique. L'organisation était efficace. Deux jurys ont fonctionné en parallèle toute la journée, un jury a vu quatre équipes et l'autre cinq. Trois équipes ont présenté leur projet en visioconférence depuis Hanoï, avec quelques difficultés de niveau de signal et de compréhension du français, mais dans des conditions tout de même acceptables. Un créneau de dépassement horaire de la visioconférence avait été prévu et a été utile. Il aurait pu donner l'opportunité aux deux jurys de voir une équipe tous ensemble. Le repas a eu lieu au restaurant du CROUS. Pendant la délibération du jury les équipes ont pu visiter le laboratoire INPHYNI (site Valrose).

LES EQUIPES ET LEURS PROJETS

Le lycée Masséna de Nice présentait 6 projets.

Thermodynamique chez

Luidji. (sélectionnée)

Pourquoi se brûle-t-on avec la Mozzarella d'une pizza livrée à domicile ?

Recherche enthousiasmante sur les échanges de chaleur.

Professeurs : Christian BRUNEL, Karine DOMBROWSKI.



Les doubles croches au cube.

L'équipe a balayé de façon assez large la nature et la production du son en mettant en évidence la notion de résonance sur la corde de Melde et avec des figures de Chladni.

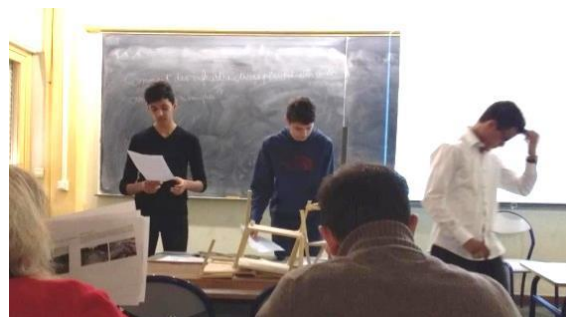
Professeur : Karine DOMBROWSKI.



Le génie parasismique.

Revue documentaire des tremblements de terre, de leurs dégâts et des moyens à mettre en œuvre pour en diminuer les conséquences.

Professeur : Karine DOMBROWSKI.



Le LIDAR. (sélectionnée)

Le principe du lidar est illustré d'abord par mesure de la vitesse du son, puis de la lumière, réfléchi sur des obstacles, puis en mettant en évidence le décalage spectral dans la lumière diffusée de Rayleigh.

Professeurs : Christian BRUNEL, Karine DOMBROWSKI.

Comment déterminer l'intensité du champ de pesanteur ?

Expériences classiques, avec en finale mesure de g en 3 points de la Terre...

Professeur : Christian BRUNEL.



Thermodynamicook.

Pleins de curiosité, les deux élèves se sont demandés pourquoi il arrive qu'un couvercle qui vient de couvrir une casserole d'eau bouillante, posée sur un plan de travail lisse, y adhère, et a cherché à mettre en évidence les effets de pression qui y interviennent.

Professeur : Christian BRUNEL.



Les trois équipes du **lycée français de Hanoï** ont présenté leur travail par **visioconférence**.

Professeur : Trung Dung PHAM.

3D sans lunette.

L'équipe a réalisé une grille capable de permettre la présentation d'images en relief sur un écran d'ordinateur en présentant à l'œil gauche et à l'œil droit deux sous-ensembles de bandes verticales différentes. Par sa simplicité, cette idée (en fait, connue) pourrait avoir un potentiel de valorisation.



Nanoparticules magnétiques.

L'équipe a mené une recherche documentaire, puis, avec des nanoparticules en spray, a montré le pouvoir déperlant.

Création de l'électricité en utilisant le bélier hydraulique : un courant sans cesse. (sélectionnée)

Recherche expérimentale de la possibilité, avec un bélier d'eau placé dans le lit d'une rivière, d'alimenter une maison située au-dessus, et en plus de produire de l'électricité, avec une turbine.

Jury

Pierre BARBAGELATA, professeur au Lycée de Costebelle, Hyères.

Régis FERREIRA DA SILVA, professeur au Lycée Guillaume Apollinaire, Nice.

Eric TIXIDOR, professeur au Lycée d'Estienne d'Orves, Nice.

Nicole OSTROWSKY, retraitée de l'Université.

Mathilde FOUCHÉ, chercheuse au CNRS Institut de Physique de Nice.

Ghislain BERNARD, professeur au Lycée Jean Moulin, Draguignan.

Géraldine FAURE, professeur au Lycée Jean Moulin, Draguignan.

Elie GOUZIEN, doctorant en Physique à l'Institut de Physique de Nice.

Observateurs

Pierre CHAVEL et Denis PICARD, comité national.

Remerciements

L'université de Nice qui a accepté d'accueillir et de financer les épreuves dans un délai très court et dans l'urgence. La SFP de Provence et l'UdPPC de l'académie de Nice-Toulon.

Centre de Tourcoing

Organisation: Stéphane LESPINASSE, Professeur agrégé, lycée Pasteur, Lille, et Arnaud DURIEUX, Professeur au lycée Colbert, Tourcoing, membres du bureau académique Lille de l'UdPPC.

Le concours remarquablement organisé a été accueilli chaleureusement par le lycée Colbert à Tourcoing. Le jury constitué de membres de l'enseignement secondaire, du supérieur et de l'industrie a examiné avec bienveillance les dix présentations, d'abord en jury entier, puis en sous-jurys. Les deux équipes de Dalat (Vietnam) ont présenté leurs projets par Skype, la communication sonore étant de mauvaise qualité. Le jury a apprécié la variété des thèmes abordés, la qualité du travail présenté et l'enthousiasme et l'investissement des lycéens. Après discussion et avec l'aide de la grille d'évaluation, le jury est arrivé assez rapidement à un consensus sur les 5 équipes sélectionnées. La journée s'est terminée, en présence de Madame Laurence HERNU, Proviseure du lycée Colbert, par l'annonce des résultats accompagnée de la remise de cadeaux à toutes les équipes, et suivie d'un pot de clôture convivial permettant des échanges fructueux entre le jury et les équipes participantes.

LES EQUIPES ET LEURS PROJETS

Lycée Jean Perrin, Lambersart. Le changement de couleur du caméléon. (sélectionnée)



Diffraction des ondes sonores à l'aide d'une planche à clous modélisant les molécules de guanine de la peau du caméléon. Sujet développé en collaboration avec l'IRCICA.
Professeur : Grégory WALLYN.



Lycée des Flandres, Hazebrouck. Souffler pour mesurer. (sélectionnée)



Etude des propriétés du son obtenu en soufflant dans une bouteille et aussi de l'influence de la forme de la bouteille sur le son émis.

Professeurs : Jérôme DUMONT, François MARTEL.



Lycée des Flandres, Hazebrouck. Hazebrouckumasi.



Projet utilisant l'Histoire des sciences. Modélisation de l'expérience d'Ératosthène pour mesurer le rayon de la Terre à l'aide d'une boule de polystyrène et d'aiguilles.

Professeurs : Jérôme DUMONT, François MARTEL.



Lycée des Flandres, Hazebrouck. Comment une framboise aide-t-elle à produire de l'électricité ?



Création d'un courant électrique avec du jus de framboise déposé sur du TiO_2 (effet photo-électrique) et modélisation d'une cellule de GRAETZEL moins polluante pour l'environnement.
Professeurs : Jérôme DUMONT, François MARTEL.



Lycée Thérèse d'Avila, Lille. Des billards dynamiques.



Avec différentes formes de billard, modélisation de l'apparition du chaos à partir de l'étude de chocs contre une paroi.
Professeur : Caroline PARENT



Lycée Thang Long, Dalat (Vietnam). Édifier les dispositifs avec des objets d'usage courants pour électrifier et détecter les objets électrisés.



Réalisation d'un générateur de van de Graaff à petit prix et d'un détecteur permettant de connaître le signe de la charge d'un objet électrisé.
Professeur : Phan LE CAO.



Lycée Thang Long, Dalat (Vietnam). Édifier un dispositif pour observer la radioactivité. (sélectionnée)



Mise en œuvre d'une chambre de Wilson à partir de matériels peu chers et détection des trajectoires des particules émises par une source radioactive.
Professeur : Phan LE CAO.



Lycée Colbert, Tourcoing. Lévitona-son. (sélectionnée)



Lévitona de petites billes grâce à des ondes sonores stationnaires, projet en collaboration avec la société SINAPTEC (soufflette acoustique).
Professeurs : Romain MARIE, Arnaud DURIEUX.



Lycée Edouard Branly, Boulogne sur mer. Opération marguerite. (sélectionnée)



Beaucoup d'expériences avec de l'eau, de l'huile et de l'alcool. Etude des conditions où se forme une marguerite de gouttelettes.

Professeurs : Olivier BURIDANT, Didier SORET.



Lycée Edouard Branly, Boulogne sur mer. Et 1000 images.



Regardez dans un tube éclairé, vous observerez des anneaux. Etude des différents paramètres influant sur ce phénomène.

Professeurs : Olivier BURIDANT, Guillaume GAIGNEUR.



Jury

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

Donald BERQUEZ Conseiller scientifique SFEN, ingénieur neutronicien.

Jean-Paul BORDE Ingénieur Thales Communications & Security.

Jean-Marc BOUGENIERE Professeur CPGE, lycée Colbert Tourcoing, bureau UDPPC.

Benjamin BRISSAUD Professeur certifié, lycée Sophie Berthelot, Calais.

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

Jean-Éric DONNETTE Inspecteur retraité à l'Inspection Nucléaire d'EDF.

Emmanuel DUCROCQ Professeur certifié, lycée Sophie Berthelot Calais.

Michel FOULON Professeur émérite.

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

Léandre MACHIN Professeur agrégé, lycée des Flandres Hazebrouck.

Yannick SAGOT Ingénieur Thales Communications & Security – Chef de projet (développements logiciels) dans le domaine de la gestion de réseaux de communications.

Vincent VANDEWALLE Président académique UDPPC, Faites de la science.

Georges WLODARCZAK Professeur au PhLAM, Université Lille 1, SFP.

Observateurs

Nathalie LEBRUN et Françoise PERROT, du comité national.

Remerciements

Le Lycée Colbert pour l'accueil, le café, le repas et le pot de clôture, la section académique de l'UdPPC et la Société Française de Physique pour les livres et le bus pour les équipes venant de loin.