

Catch a Star !

Le projet européen « Catch a Star ! », qui a eu lieu dans le cadre de la Semaine européenne de la Science et des Technologies dans une vingtaine de pays, est organisé par l'ESO (European Southern Observatory) et par l'EAAE (European Association for Astronomy Education). Au Luxembourg, le projet « Catch a Star » ! a bénéficié du soutien du Ministère de l'Education nationale, de la Formation professionnelle et des Sports par l'intermédiaire du SCRIPT, et du Ministère de la Culture, de l'Enseignement supérieur et de la Recherche par l'intermédiaire du FNR.

Les organisateurs : l'ESO

L'**ESO** est une organisation européenne avec 11 pays membres, créée en 1962 pour construire et diriger un observatoire international dans l'hémisphère sud.

Sur le site de La Silla dans le désert d'Atacama au Chili, à 2400 mètres d'altitude, sur un des meilleurs sites d'observations astronomiques, l'ESO dispose de 16 télescopes.

Le plus grand télescope optique du monde, le VLT (Very Large Telescope), est situé au sommet du Mont Paranal à 2640 mètres d'altitude au Nord du Chili. Ce télescope, capable de fournir des images de qualité supérieure à celles du Hubble Space-Telescope, ne cesse de nous fournir des images exceptionnelles des confins de l'univers connu.

ALMA (Atacama Large Millimeter Array), un radiotélescope gigantesque constitué de 64 antennes de 12 mètres, est en voie de construction et sera opérationnel dès 2007. ALMA permettra l'observation des galaxies les plus lointaines, ainsi que la formation de planètes autour d'étoiles jeunes.

OWL, un télescope aux dimensions gigantesques, dont la réalisation est étudiée, va constituer, avec son miroir d'un diamètre de 100 mètres, une révolution pour l'observation astronomique.

Toutes ces installations présentent un potentiel éducatif important, essentiellement pour l'enseignement de l'astronomie et de la physique, mais aussi pour d'autres domaines très variés.

Elles peuvent toutes être contrôlées depuis le quartier général de l'ESO à Garching près de Munich.

Les organisateurs : l'EAAE

L'**EAAE** est une association dont les membres originaires de 25 pays européens sont des enseignants et des chercheurs dans les domaines de la physique et de l'astronomie.

L'objectif de l'EAAE est de promouvoir par l'astronomie l'intérêt des élèves pour les sciences en général et pour la physique en particulier.

Pour rester en contact avec ses membres, l'EAAE a un représentant national dans chaque pays. Celui-ci s'occupe entre autre de l'exécution des projets internationaux de l'EAAE.

Depuis la création de l'EAAE en 1995 à Athènes, Fernand Wagner, professeur de physique au Lycée de Garçons d'Esch, a participé à la direction de l'EAAE en tant que vice président et depuis 2002 comme président de l'EAAE.

Depuis 1996 l'EAAE a coopéré avec les grandes organisations scientifiques européennes comme le CERN (Laboratoire Européen pour la Physique des particules), l'ESA (Agence Spatiale Européenne) et l'ESO (Organisation Européenne pour l'Astronomie) à la mise au point des projets dans le cadre de la Semaine Européenne de la Science et des Technologies.

L'EAAE peut ainsi être considérée comme lien entre le monde de la recherche (astronomie, technologie spatiale et recherche fondamentale en physique) et le monde de l'éducation (enseignants et élèves).

Le projet « Catch a Star ! »

« Catch a Star ! » est un concours pour des groupes d'élèves entièrement basé sur Internet et ayant pour sujet l'astronomie.

« Catch a Star ! » a été organisé pour la première fois en 2002 dans le cadre de la Semaine scientifique européenne. L'annonce des lauréats de la deuxième édition du concours international « Catch a Star ! » a été faite en novembre 2003 lors du projet européen « Physics on Stage 3 » qui eu lieu à ESTEC (département scientifique et technique de l'ESA à Noordwijk près d'Amsterdam).

300 groupes d'élèves se sont enregistrés pour prendre part au concours en 2003. 132 groupes originaires de 21 pays européens ont présenté des réalisations qui remplissaient les critères imposés et ont été retenus pour le classement final.

Les critères à remplir

Un groupe (au maximum 3 élèves qui fréquentent encore un établissement scolaire européen au 1 novembre 2003, accompagnés d'un enseignant) choisit un objet astronomique – une étoile brillante, une galaxie distante, une belle comète, une planète, une lune du système solaire, ou un autre corps céleste. Ensuite le groupe doit parcourir les étapes suivantes :

- **Collecter des informations** au sujet de « son » objet dans des livres, des revues, sur Internet, en mentionnant les sources (caractéristiques principales de l'objet céleste, son passé, son avenir, ...) ;
- **Obtenir des images** de l'objet, soit en l'observant par un télescope (photographie, image par CCD), soit en ayant recours à une base de données astronomiques sur Internet ;
- **Faire une observation** avec son propre instrument, décrire la méthode d'une telle observation, ou imaginer un petit **exercice** basé sur les informations obtenues ;
- **Comparer son objet** à un autre objet de la même nature (planète, satellite, étoile, galaxie,...) et expliquer en quoi il est différent et/ou semblable ;
- Ecrire un **rapport** contenant toutes ces informations (**format HTML** pour pouvoir être placé sur Internet, à peu près 10 pages A4).

Les gagnants du concours

Les rapports sont envoyés par les différents groupes pour le 30 octobre 2003 à l'ESO. Un jury composé d'experts évalue les rapports. Tous les rapports qui remplissent les critères sont étudiés en détail pour être classés d'après leur originalité et leur contenu. L'heureux gagnant du premier prix, un **voyage au Chili** de 8 jours pour y visiter les installations de l'ESO, est un groupe d'étudiants italiens.

Le deuxième prix consiste en une visite des Quartiers Généraux de l'ESO à Garching ; les gagnants du troisième prix sont invités à l'observatoire Wendelstein dans les Alpes.

Les rapports des 20 premiers classés se trouvent en version complète sur Internet et constituent ainsi avec les rapports des lauréats de 2002 une base de données intéressante, non seulement pour les élèves et les enseignants, mais également pour le grand public.

Pour accéder aux réalisations des élèves ou pour avoir plus d'informations sur le projet, veuillez consulter le site : <http://www.restena.lu/eaee/>

Le grand succès chez les élèves et la qualité des produits réalisés ont amené les organisateurs à renouveler le projet « **Catch a Star !** » en 2004. Les préparations sont en cours et le projet sera officiellement lancé dans les semaines à venir.

Les lauréats, les réalisations et les prix

Premier prix: **Visite de la Cité des Sciences de la Vilette et du Palais de la Découverte à Paris (2 jours)**

Réalisation: **Jovian Satellites (Galilean Moons)**

Élèves: Marc Giombetti
Kim Michaux
Enseignant: Gérard Tessaro (LGE)

Deuxième prix : **Logiciel d'astronomie et DVD (documentation astronomique)**

Réalisation: **Helix Nebula**

Élève: Caroline Modugno
Enseignant: Gérard Tessaro (LGE)

Troisième prix: **Set de DVD (documentation astronomique) et de livres**

Réalisation: **The Alpha centauri triple stellar system**

Élèves: Michel Lentz
Marc Rausch
Jeff Entringer
Enseignant: Andy Gilberts (LGL)

Un projet européen 2003 pour enseignants

Une troisième édition du programme européen Physics on Stage a été organisée par ESO, ESA, CERN et EAAE dans le cadre de la Semaine européenne de la Science et des Technologies 2003. Ce programme a culminé dans un grand Festival des Sciences au siège ESTEC de l'ESA à Noordwijk où 300 enseignants de la physique provenant de 23 pays européens étaient invités pour présenter leurs réalisations, expériences et démarches, afin de mieux motiver les élèves pour l'enseignement de la physique.

Une série d'expériences réalisée par M. Pascal Daman, un des participants luxembourgeois, est présentée lors de la séance de remise des prix du 22 mars 2004. Un résumé bref de cette présentation, intitulée: « Quand la physique devient musique » se trouve ci dessous.

Dévoiler le mystère du son, de sa propagation et de son émission: voilà ce que propose cette présentation expérimentale qui s'adresse aux novices aussi bien qu'aux pédagogues avertis.

De l'expérience classique aux nouvelles technologies, tout est mis en œuvre pour montrer au spectateur comment le son naît dans les instruments à vent. Un dispositif inédit permet de visualiser de façon spectaculaire les vibrations de l'air dans les tuyaux sonores. Ce procédé, basé sur l'expérience historique du tube de Kundt, a connu un vif succès lors le 'Physics On Stage' à Noordwijk aux Pays Bas en automne 2003.

Par delà le phénomène physique à proprement parler, c'est à la musique qu'on s'intéresse. Partant de l'expérience de Kundt, on pourra découvrir les origines de la gamme naturelle et percer certains secrets de la musique.

Une conférence qui réjouira tous ceux qui s'intéressent de près ou de loin à la physique ... ou à la musique.

Activités de l'EAAE

Activités de l'EAAE dans le cadre de la Semaine scientifique européenne réalisées avec le support du Ministère de l'Education nationale (SCRIPT) et du Ministère de la Recherche (FNR).

L'EAAE met au point, conjointement avec les grandes organisations scientifiques européennes (ESA, ESO, CERN), des projets européens dans le cadre de la Semaine scientifique européenne. Ces différents projets sont organisés sous forme de concours qui s'adressent aux élèves et aux enseignants.

Concours pour élèves

Dans le cadre des concours pour élèves, les projets suivants ont été réalisés :

1996: Astronomy online

Projet européen organisé par ESO et EAAE.

Projet basé sur Internet destiné à des groupes d'élèves de 23 pays européens, plus de 5000 participants, dont une vingtaine d'élèves luxembourgeois de différents Lycées.

1998: Sea and Space

Concours européen destiné à des groupes d'élèves de 23 pays et organisé par ESO, ESA et EAAE.

Parmi les lauréats, trois élèves luxembourgeois étaient invités à l'exposition mondiale de Lisbonne pour y présenter leur réalisation.

2001: Life in the Universe

Concours européen, organisé par ESO, ESA, CERN et EAAE, dans le cadre duquel 250 élèves européens, dont 15 Luxembourgeois, étaient invités à l'événement final au CERN à Genève.

2002: Catch a Star !

Concours européen organisé par ESO et EAAE, entièrement basé sur Internet, destiné à des groupes d'élèves des pays européens; trois groupes luxembourgeois parmi les 134 groupes européens ont été retenus pour la finale.

2003: Catch a Star !

Concours européen organisé par ESO et EAAE, entièrement basé sur Internet, destiné à des groupes d'élèves des pays européens; deux groupes luxembourgeois parmi les 132 groupes européens, ont été retenus pour la finale.

A chacun de ces concours, les participants luxembourgeois se sont classés parmi les meilleurs de l'Europe.

Programmes pour enseignants

Dans le cadre des concours pour enseignants de la physique, les projets suivants ont été réalisés :

2000: Physics on Stage

Concours européen organisé par ESO, ESA, CERN et EAAE.

Projet destiné à des enseignants de la physique de 23 pays européens, invitation de 450 enseignants européens à l'événement final au CERN à Genève.

2002: Physics on Stage 2

Concours européen organisé par ESO, ESA, CERN et EAAE.

Projet destiné à des enseignants de la physique de 23 pays européens, invitation de 350 enseignants européens à l'événement final „Science teaching festival“ à ESTEC (ESA, Noordwijk).

2003: Physics on Stage 3 – Physics and Life

Concours européen organisé par ESO, ESA, CERN et EAAE.

Projet destiné à des enseignants de la physique de 23 pays européens, invitation de 350 enseignants européens à l'événement final „Science teaching festival“ à ESTEC (ESA, Noordwijk).

2003: Conférence Venus Transit

Conférence publique (janvier 2004) à Mondorf dans le cadre d'une réunion internationale d'enseignants pour la préparation des activités autour du Transit de Vénus le 8 juin 2004.

Activités en cours et en voie de préparation

2004: Venus Transit 2004

Projet européen organisé par ESO, EAAE, OBSPM (Observatoire de Paris Meudon), et AsU (Astronomical Institute - Association of Science of the Czech Republic) destiné aux élèves, aux enseignants et au grand public.

2004: Catch a Star!

Concours européen organisé par ESO et EAAE.

Le grand succès chez les élèves et la qualité des produits réalisés ont amené les organisateurs à renouveler le projet Catch a Star! en 2004 sous une forme plus élargie.

2005: Science on Stage

Projet qui poursuit Physics on Stage mis au point par les organisations scientifiques européennes et EAAE.

Projet destiné aux enseignants des sciences de 27 pays européens, invitation de 400 enseignants européens à l'événement final en avril 2005.

Venus-Transit, le 8 juin 2004

Le Transit de Vénus (passage de la planète Venus devant le Soleil) est un phénomène astronomique extrêmement rare qu'aucune personne actuellement vivante n'a jamais pu observer. Le dernier transit de Vénus s'est produit il y a 122 ans.

Un transit de Vénus se produit chaque fois que notre planète voisine, qui est plus proche du Soleil que la Terre, passe exactement entre la Terre et le Soleil. Le transit de Vénus 2004 est visible partout en Europe dans la matinée du mardi 8 juin. Venus est visible sous forme d'un petit disque noir qui passe devant le disque brillant du soleil.

Le projet européen Venus-Transit 2004 (VT-2004)

Le projet européen Venus-Transit 2004 est organisé dans le cadre de la semaine scientifique européenne sur l'initiative de l'ESO et de l'EAAE. L'OBSPM (Observatoire de Paris Meudon), l'IMCCE (Institut de mécanique céleste et de calcul des éphémérides de Paris) et l'AsU (Astronomical Institute - Association of Science of the Czech Republic) se sont joint au projet, qui s'adresse aussi bien au grand public qu'aux élèves et enseignants.

La mesure de l'Univers

Historiquement, les transits de Vénus constituaient le premier moyen pour déterminer la distance entre le Soleil et la Terre (l'unité astronomique), ce qui permettait alors d'en déduire toutes les distances astronomiques, non seulement dans notre système solaire, mais même dans l'Univers.

La dimension pédagogique

Du point de vue pédagogique, le transit de Vénus n'offre pas seulement aux élèves la possibilité de refaire eux-mêmes ces mesures basées sur leurs propres observations, mais également de mieux comprendre certains éléments de la mécanique céleste (le mouvement des planètes, les éclipses, les intervalles entre les éclipses, ...).

Les transits de Vénus se produisent en effet à des intervalles inégaux: le prochain aura lieu en 2012, et on devra attendre de nouveau 122 ans pour observer le suivant.

Les planètes extrasolaires

Le transit d'une planète devant l'étoile autour de laquelle elle tourne est devenu aujourd'hui une des méthodes utilisées pour la détection des exoplanètes, c.-à.-d. des planètes en dehors de notre système solaire.

En effet la variation régulière de la luminosité d'une étoile peut permettre de conclure à l'existence d'une planète qui passe devant elle.

L'observation et la sécurité

Comme il est extrêmement dangereux de regarder directement dans le soleil, il est absolument nécessaire de protéger les yeux par un filtre approprié lors d'une observation, qui peut même se faire sans instruments. La méthode la plus sûre pour l'observation est la méthode de projection, qui permet en plus de rendre visible le phénomène à un plus grand nombre de personnes.

Informations

Pour plus de détails sur l'EAAE et sur ses projets, veuillez consulter le site de EAAE-Luxembourg :

<http://www.restena.lu/eaae/>

ou bien vous adresser à
Fernand Wagner
Professeur de physique
Lycée de Garçons d'Esch
e-mail : fernand.wagner@education.lu
tel : 55 62 85-310

Des informations supplémentaires relatives au projet Venus Transit 2004 seront disponibles sur le site :

<http://www.vt-2004.org>

