



Sciences à l'École

Sciences à l'École



« Sciences à l'École »

Stage de formation – « COSMOS à l'École »

9 – 12 mai 2017



Sciences à l'École



Bienvenue en stage!

Le planning :

<https://indico.lal.in2p3.fr/event/3421/other-view?view=standard#20170509>

Le CPPM

Directeur : Eric Kajfasz



Magali Damoiseaux



Angélique Pèpe

Et les concepteurs du cosmodétecteur :
José Busto, le personnel technique...

Les chercheurs



Nicolas Arnaud
chercheur au LAL, Orsay,
détaché sur Virgo, Pise
mission de communication à l'IN2P3
Présentations : ondes
gravitationnelles, détecteurs, IN2P3



Sébastien Descotes-Genon
chercheur au LPT, Orsay,
directeur du LPT
Présentations : Modèle standard
(aspects théoriques)
Répondra à vos interrogations
« théoriques »

Les chercheurs



Antoine Letessier-Selvon
chercheur au LPNHE, Paris
Expérience Auger
Présentation : Rayons cosmiques
Auteur du livre : KOSMOS



Yann Coadou
chercheur au CPPM, Marseille
Expérience Atlas
Présentation : Etat de l'art en
physique des particules

Les enseignants

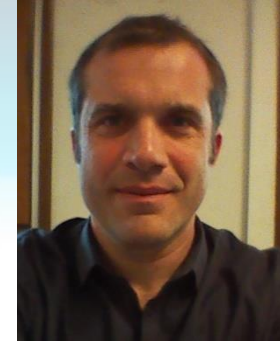
Sciences à l'École



Yves CARRAT,
enseignant au lycée Rascol, Albi



Jean-Christophe PELHATE
enseignant au lycée Vernant,
Sèvres



Cédric VANDEN DRIESSHE
enseignant au lycée pilote innovant,
Hérouville Saint Clair



Morgan PIEZEL,
enseignant au lycée Claudel, Troyes

Alexandre WINGER
enseignant au lycée Davye, Passy

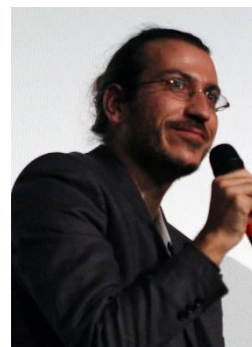
Jean-Christian BUREAU
enseignant au lycée Déodat de
Séverac, Toulouse



SÆ
Sciences à l'École



Bertrand LISSILOUR,
IA/IPR, académie de Versailles



Cyrille BAUDOUIN
Coordinateur de projets de
culture scientifique /
Indépendant



Sciences à l'École

Pilotage du plan d'équipement « COSMOS à l'École »

Organisation du stage

Aspects pratiques :

Déjeuner : pris en charge par « Sciences à l'École », distribution d'une contremarque

Mercredi 10/5 : dans la cafétéria

Jeudi 11/5 : panier repas pour déjeuner dans les calanques ou ailleurs...

Nuitée : pris en charge par « Sciences à l'École » - BB Prado

Transports : JET 921 : horaires sur le [planning](#)

BOBOLIVO : 20h30, mercredi 10/5, plan depuis l'hôtel sur le [planning](#)

Signature de la feuille d'émargement chaque demi-journée, signature de l'ordre de mission

Questionnaire satisfaction à la fin du stage

Bon stage!

Sciences à l'École

Sciences à l'École

1 Présentation générale

2 Les plans d'équipement

a Astro

b Cosmos

Sciences à l'École

Sciences à l'École

1 Présentation générale

2 Les plans d'équipement

a Astro

b Cosmos



Sciences à l'École

Organigramme de la cellule de ressources de « Sciences à l'École »

Claudine Lajus

*Secrétaire générale de
« Sciences à l'École »*

- Coordination de la cellule de ressources de « Sciences à l'École »
- Suivi financier et comptable de « Sciences à l'École »

Jean-Baptiste Guyot

*Certifié de physique-chimie,
docteur en biochimie*

- Concours « C.Génial-lycée » et finale nationale
- « TECHNOS à l'École »

Claire Bonnoit-Chevalier

PRAG

- « ASTRO à l'École »
- « COSMOS à l'École »
- Olympiades Internationales de Physique

Nathalie Brasseur

PRAG

- « MÉTÉO à l'École »
- « SISMOS à l'École »
- Olympiades Internationales de Géosciences

Julien Balestra

Ingénieur d'étude

- « SISMOS » à l'École

Claire Mondange

Agrégée mise à disposition

- LUNAP / « Chercheurs dans les classes »
- « GENOME à l'École »
- « EXPERTS à l'École »
- Concours EUCYS

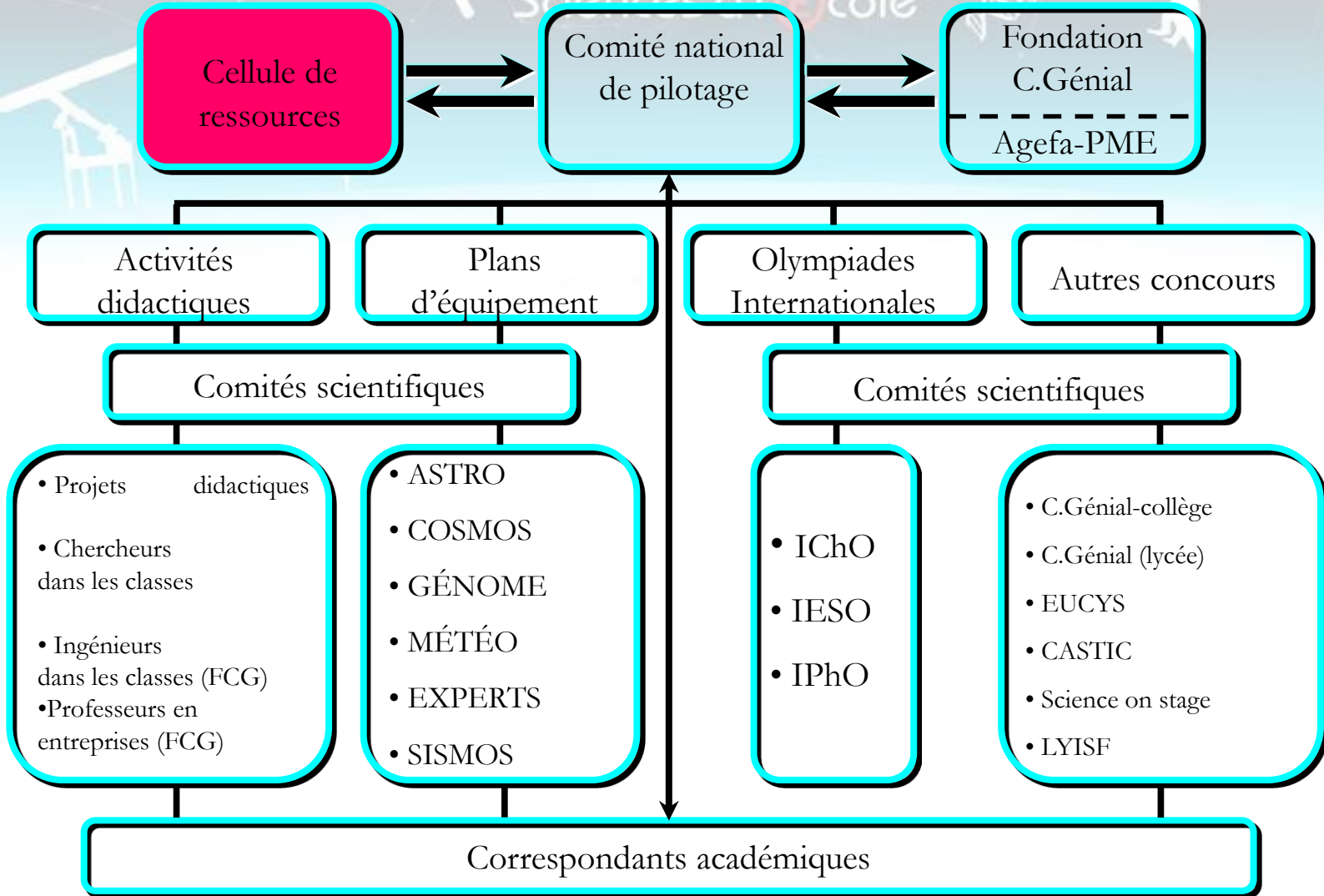
Mathilde Routier

Agrégée mise à disposition

- Concours « C.Génial-collège » et finale nationale
- Olympiades Internationales de Chimie
- Concours CASTIC



Sciences à l'école



LE QUESNAY

La cité scolaire Eugène Thomas a participé à l'opération Experts à l'école

La cité scolaire Eugène Thomas a participé à l'opération Experts à l'école. Les élèves ont été impliqués dans une série de conférences et ateliers interactifs. Les professeurs ont également participé à des ateliers de formation. L'opération Experts à l'école est une initiative nationale qui vise à rapprocher les lycéens des professionnels de la recherche et de l'industrie. Les lycéens ont pu assister à des conférences et ateliers interactifs. Les professeurs ont également participé à des ateliers de formation. L'opération Experts à l'école est une initiative nationale qui vise à rapprocher les lycéens des professionnels de la recherche et de l'industrie.

LYCÉE DE L'ARC

Une plongée au cœur de l'ADN pour les élèves de seconde

Les élèves de seconde du lycée de l'Arc ont participé à une plongée au cœur de l'ADN. Ils ont découvert les bases de la génétique et les applications de l'ADN. Les élèves ont pu assister à des conférences et ateliers interactifs. Les professeurs ont également participé à des ateliers de formation. L'opération Experts à l'école est une initiative nationale qui vise à rapprocher les lycéens des professionnels de la recherche et de l'industrie.

BTS

Voie directe pour le labo

Les étudiants du BTS ont pu bénéficier d'une voie directe pour le laboratoire. Ils ont pu assister à des conférences et ateliers interactifs. Les professeurs ont également participé à des ateliers de formation. L'opération Experts à l'école est une initiative nationale qui vise à rapprocher les lycéens des professionnels de la recherche et de l'industrie.

ACTUALISÉES WEB

La SCF partenaire de la préparation internationale de chimie

La Société Chimique Française (SCF) est partenaire de la préparation internationale de chimie. Les élèves ont pu assister à des conférences et ateliers interactifs. Les professeurs ont également participé à des ateliers de formation. L'opération Experts à l'école est une initiative nationale qui vise à rapprocher les lycéens des professionnels de la recherche et de l'industrie.

Olympiades internationales de Géosciences 2015 : un beau succès

Les élèves du lycée de l'Arc ont participé aux Olympiades internationales de Géosciences 2015. Ils ont obtenu de très bons résultats et ont été récompensés par des médailles. Les élèves ont pu assister à des conférences et ateliers interactifs. Les professeurs ont également participé à des ateliers de formation. L'opération Experts à l'école est une initiative nationale qui vise à rapprocher les lycéens des professionnels de la recherche et de l'industrie.

De l'or et de l'argent pour les finalistes des Olympiades de Géosciences

Les quatre élèves finalistes de l'équipe de France sélectionnés pour les Olympiades Internationales de Géosciences (IESO) sont revenus du Brésil, couverts d'or et d'argent. En effet, Clément Astruc Delor, du Centre International de Valbonne, a été médaillé d'or à l'épreuve par équipe du ESP (Earth System Project). Il a aussi obtenu une médaille d'argent individuelle pour ses très bons résultats aux épreuves théoriques et pratiques. Maxime Legoux, du lycée de l'Arc, a été médaillé d'or à l'épreuve individuelle de chimie. Les autres élèves ont également obtenu de très bons résultats.

Le lycée français de Stockholm a obtenu une médaille d'or en équipe dans l'épreuve internationale ITFI (International Team Field Investigation)

Le lycée français de Stockholm a obtenu une médaille d'or en équipe dans l'épreuve internationale ITFI (International Team Field Investigation). Les élèves ont pu assister à des conférences et ateliers interactifs. Les professeurs ont également participé à des ateliers de formation. L'opération Experts à l'école est une initiative nationale qui vise à rapprocher les lycéens des professionnels de la recherche et de l'industrie.

Les quatre lauréats lors d'un stage intensif fin août au CIV

Les quatre lauréats ont participé à un stage intensif fin août au CIV. Ils ont pu assister à des conférences et ateliers interactifs. Les professeurs ont également participé à des ateliers de formation. L'opération Experts à l'école est une initiative nationale qui vise à rapprocher les lycéens des professionnels de la recherche et de l'industrie.

On s'approprie la météo avec Joël Collado

Les élèves du lycée de l'Arc ont participé à une activité de météo avec Joël Collado. Ils ont pu assister à des conférences et ateliers interactifs. Les professeurs ont également participé à des ateliers de formation. L'opération Experts à l'école est une initiative nationale qui vise à rapprocher les lycéens des professionnels de la recherche et de l'industrie.

Un lycéen dijonnais représentera la France aux olympiades de chimie à Tbilissi en Géorgie

Un lycéen dijonnais représentera la France aux olympiades de chimie à Tbilissi en Géorgie. Les élèves ont pu assister à des conférences et ateliers interactifs. Les professeurs ont également participé à des ateliers de formation. L'opération Experts à l'école est une initiative nationale qui vise à rapprocher les lycéens des professionnels de la recherche et de l'industrie.

À 17 ans, des élèves fabriquent un télescope

À 17 ans, des élèves ont fabriqué un télescope. Ils ont pu assister à des conférences et ateliers interactifs. Les professeurs ont également participé à des ateliers de formation. L'opération Experts à l'école est une initiative nationale qui vise à rapprocher les lycéens des professionnels de la recherche et de l'industrie.

Lorquin : qui a tué le chevreuil au collège des Deux-Sarres ?

Lorquin : qui a tué le chevreuil au collège des Deux-Sarres ? Les élèves ont pu assister à des conférences et ateliers interactifs. Les professeurs ont également participé à des ateliers de formation. L'opération Experts à l'école est une initiative nationale qui vise à rapprocher les lycéens des professionnels de la recherche et de l'industrie.

Les Tanzmatten miniaturisés, « C. génial »

Les élèves du lycée de l'Arc ont participé à une activité de miniaturisation de tanzmatten. Ils ont pu assister à des conférences et ateliers interactifs. Les professeurs ont également participé à des ateliers de formation. L'opération Experts à l'école est une initiative nationale qui vise à rapprocher les lycéens des professionnels de la recherche et de l'industrie.

Hebdo-Sciences : Des lycéens font avancer la génétique

Comment faire participer des lycéens à un protocole de recherche national ? Grégoire, enseignant de SVT au lycée saint Joseph de Fontaine-les-Vervins (02) a intégré le Génome à l'école. Il a saisi l'occasion d'étudier, en partenariat avec l'INRA, les peuplier noir et du prunellier. Equipés entre autre « d'une centrifugeuse, d'un thermomètre, d'un système d'électrophorèse à cassette », les lycéens transmettent leurs résultats aux chercheurs. Rencontre avec cet enseignant formé à l'école de l'ADN de Nîmes.

Quel est votre projet « génétique » avec vos lycéens ?

C'est un projet proposé par sciences à l'école génome à l'école qui se décompose en 2 v. Le premier est la participation à un protocole de recherche nationale avec les autres établissements du réseau. Le second est une recherche propre à l'établissement nous allons essayer d'établir le degré de parenté entre les peupliers, Prunus spinosa, et d'autres espèces. Nous avons pour ceci l'opportunité de travailler sur 8 gènes.

Sciences à l'école

Les élèves de 4e ont participé à une journée portes ouvertes. Ils ont pu assister à des conférences et ateliers interactifs. Les professeurs ont également participé à des ateliers de formation. L'opération Experts à l'école est une initiative nationale qui vise à rapprocher les lycéens des professionnels de la recherche et de l'industrie.

Le lycée français de Stockholm a obtenu une médaille d'or en équipe dans l'épreuve internationale ITFI (International Team Field Investigation)

Le lycée français de Stockholm a obtenu une médaille d'or en équipe dans l'épreuve internationale ITFI (International Team Field Investigation). Les élèves ont pu assister à des conférences et ateliers interactifs. Les professeurs ont également participé à des ateliers de formation. L'opération Experts à l'école est une initiative nationale qui vise à rapprocher les lycéens des professionnels de la recherche et de l'industrie.



Sciences à l'École

Activités didactiques

Dispositif « LUNAP » et « Chercheurs dans les classes »

2015 – 2016

11 projets financés et en cours de réalisation

Nom de l'opération	Nom de l'organisme de rattachement
Convention IAP/Science à l'École 2016	Institut d'Astrophysique de Paris
PARADOXE	Université de Bordeaux
Astro-DOM	UniverSCiel
Cordée de la Réussite "Terre en vue"	Institut de physique du globe de Paris
Mallette holographique	Aix-Marseille Université
Un planetarium mobile autour de Cergy-Pontoise	Université de Cergy-Pontoise
Planétaires-HOU	IAP - CNRS DR02
C'est l'ozone ici !	Université Paris-Est Créteil
Initiation à la programmation informatique à travers la robotique au secondaire	Association des Jeunes Chercheurs en Guadeloupe
DESIRE	Polytech Lille - Université Lille1
Le Soleil en classe	CRAL - Observatoire de Lyon





SE
Sciences à l'École

Concours nationaux et internationaux

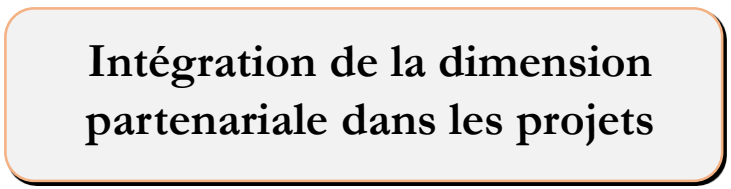
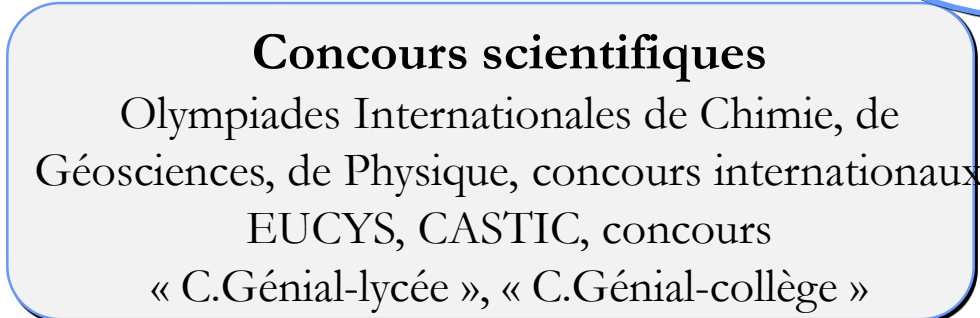


Sciences à l'École



Sciences à l'École

Concours nationaux et internationaux



Finale nationale 2016 - Perspectives 2017

Finale nationale 2016

- 21 mai 2016 au lycée Janson-de-Sailly
- 52 projets (21 lycées et 31 collèges)
- Présence de madame la ministre de l'Éducation nationale, de l'Enseignement supérieur et de la Recherche

2017

- Développement du concours pour les établissements professionnels
- Finale nationale le 19 mai 2017, Arts et métiers





Sciences à l'École

Relever des défis, une autre approche de la discipline, dimension internationale...

« Sciences à l'École » pilote la participation française aux Olympiades Internationales de :

- **Physique**
- **Chimie**
- **Géosciences**





Sciences à l'École

International Earth Science Olympiad (IESO)

IESO 2015, Poços de Caldas (Brésil)

92 élèves en compétition

- 23 pays participants
- France : 2 médailles d'argent et 1 médaille de bronze

IESO 2016, Mie (Japon)

Préparation française : 1559 élèves de 119 établissements scolaires

- Délégation française 2016 :
 - Lucia Karens
 - Loren Moller
 - Lucie Petit
 - Lilian Schleret

Accompagnés de : Gérard Bonhoure, Alain Doressoundiram, Élisabeth Bonhoure, Pierre Jauzein, Nathalie Brasseur



10th International
Earth Science
Olympiad

IESO2016.

Président du comité : G. Bonhoure (IGEN honoraire)



Sciences à l'École

International Physics Olympiad (IPhO)

IPhO 2015, Mumbai (Inde)

382 élèves en compétition

- 83 pays participants
- France : 2 médailles d'**argent**, 3 médailles de **bronze** et un prix spécial de la société européenne de Physique (étudiante européenne la mieux classée)



IPhO 2016, Zurich (Suisse)

- Préparation française : 331 élèves de 38 centres de préparation
- 24 élèves sélectionnés pour participer au stage
- Délégation française 2016 :
 - Louis Benoist-Lucy
 - Jean-Guillaume Cojan
 - Thibault Langlais
 - Charles Madeline-Derou
 - Matthieu Rykner

Accompagnés de : Isabelle Daumont, Bruno Jeauffroy, Nicolas Schlosser





Sciences à l'École

International Chemistry Olympiad (IChO)

IChO 2015, Baku (Azerbaïdjan)

252 élèves en compétition

- 75 pays participants
- France : 1 médaille d'**argent**, 2 médailles de **bronze**

IChO 2016, Tbilissi (Géorgie)

- Préparation française : **264** élèves de **29** centres de préparation
- **24** élèves sélectionnés pour participer au stage
- Délégation française 2016 :
 - Astrid Coste
 - Titouan Tcheng
 - Gaëtan Archer
 - Alexandre Mesnil

Accompagnés de : Clément Guibert, Baptiste Haddou, Aurélien Moncomble



Présidente du comité : A. Szymczak (IGEN PC)

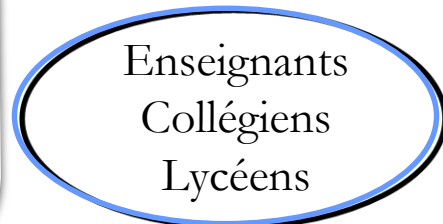


Plans d'équipement : prêt de matériel **et** accompagnement pédagogique



ASTRO **EXPERTS**
MÉTÉO **GÉNOME**
SISMOS **COSMOS**

63 nouveaux établissements
équipés en matériel scientifique de
pointe, plus de **80** enseignants
formés



Sciences à l'École

Sciences à l'École

1 Présentation générale

2 Les plans d'équipement

a Astro

b Cosmos

c Revue des plans d'équipement



Sciences à l'École

Présentation

- Prêt de matériel scientifique didactique de pointe aux établissements scolaires de l'enseignement secondaire
- Comité scientifique (chercheurs, enseignants et inspecteurs de l'éducation nationale)
- Liste des plans :

ASTRO à l'École (en partenariat avec l'Obspm)

COSMOS à l'École (en partenariat avec l'IN2P3)

EXPERTS à l'École (en collaboration avec l'IRCGN)

SISMOS à l'École (en partenariat avec GéoAzur)

METEO à l'École (en partenariat avec Météo-France)

GENOME à l'École (en partenariat avec l'École de l'ADN, l'INRA, l'URGV et le Genoscope)



Sciences à l'École

Objectifs et finalité

- Susciter et soutenir des **projets scientifiques**
- Permettre une **découverte des sciences par la pratique** et la démarche de projet
- Accompagner la rénovation de l'enseignement des sciences en facilitant la **mise en œuvre de la démarche d'investigation** (recherche – questionnement)

Contexte scolaire

Multitude des cadres institutionnels de mise en œuvre :

- Les **ateliers scientifiques et techniques**
- les **clubs** au sein des établissements
- Dans la **classe** (intégré à l'EDT des élèves) :
 - Dans les **programmes** d'enseignement **disciplinaire**
 - Dans le cadre de la rénovation du lycée : **Enseignement d'exploration de seconde (EDE)** : « *Science et vision du monde : voir l'infiniment grand, voir l'infiniment petit : Planètes, étoiles, molécule, atome* » **MPS**.
 - **Accompagnement personnalisé** de seconde ou 1^{re}, **accompagnement éducatif** de collège
 - Les **travaux personnels encadrés** de 1^{re}
 - Dans des **projets innovants** ou expérimentaux ou les **classes à projets**



Sciences à l'École

Un réseau national

Animation et soutien du réseau

- Échanges d'informations : liste de discussion et forum
- Mise à disposition d'un fond documentaire : site web
- Mutualisation d'expériences et de productions pédagogiques
- Échanges de matériel (voire prêts à d'autres établissements proches)



Candidatures



- **Durée du prêt basée sur la qualité du travail**
- **Matériel assuré par les établissements pour faciliter le déplacement**
- **Déplacement possible**
- **Bilan annuel des enseignants**
- **Réattribution du matériel dans un premier temps dans l'académie puis à l'échelle française**

Sciences à l'École

Sciences à l'École

1 Présentation générale

2 Les plans d'équipement

a **Astro**

b Cosmos

c Revue des plans d'équipement

Sciences à l'École



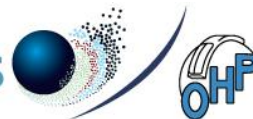
ASTRO à l'École

En partenariat avec l'Observatoire de Paris

Président du comité scientifique : Benoit Mosser (Obs. Paris)



Unité Mixte de Service
PYTHEAS
AMU - CNRS - IRD





Sciences à l'École

Objectifs et finalité

- Susciter et soutenir des **projets scientifiques** en astronomie s'appuyant sur l'observation
- Permettre une **découverte des sciences par la pratique** et la démarche de projet
- Accompagner la rénovation de l'enseignement des sciences en facilitant la **mise en œuvre de la démarche d'investigation** (recherche – questionnement)



Sciences à l'École

Des appels d'offres nationaux

- Jusqu'à maintenant **5 vagues d'appels d'offres** :
2004 (Transit de vénus), 2006, 2009, 2013 , 2015 (prêt d'équipement d'observation)
- **Comité scientifique** chargé de sélectionner les projets selon leurs qualités scientifiques et pédagogiques. Il désigne les établissements d'enseignement secondaire qui bénéficieront du **plan d'équipement**.
(Composition du comité : astronomes, chercheurs, enseignants-chercheurs, ingénieurs, inspecteurs pédagogiques régionaux et enseignants du second-degré. Il est présidé par **Benoit MOSSER**, professeur à l'Observatoire de Paris)





Sciences à l'École

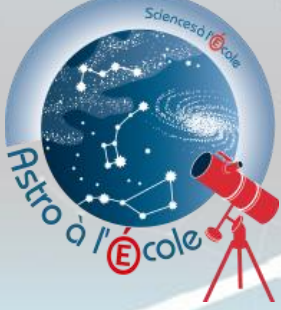
Un réseau national

Réseau de **72 établissements** scolaires d'enseignement secondaire (EPLE = 43 Lyc / 29 Clg). Soutiens logistique et administratif des établissements et des rectorats (25 académies/30).



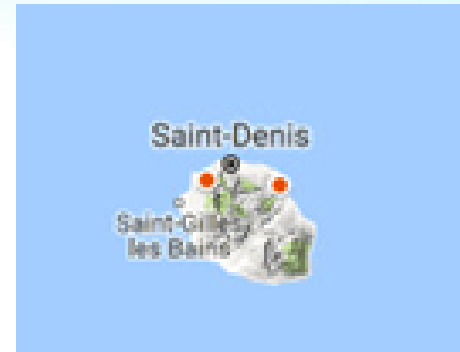
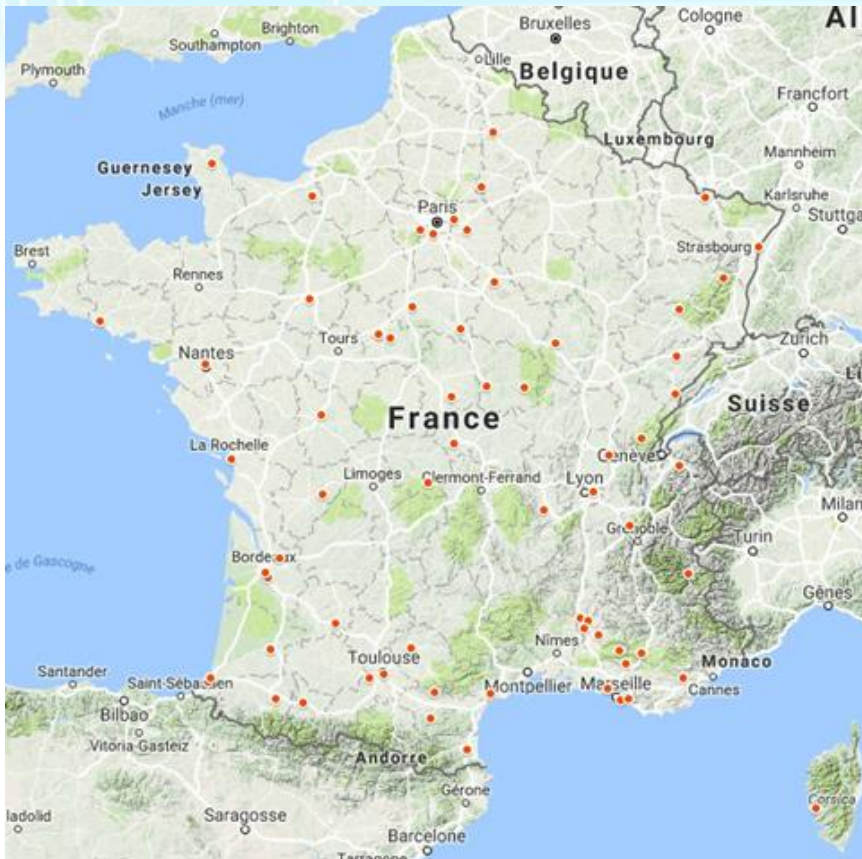
Effet démultiplicateur : certains établissements travail en réseau (d'établissements) et **tous peuvent prêter leur équipement** à des établissements proches.

Des **équipes d'enseignants pluridisciplinaires** et plus de **1500 élèves** concernés chaque année,



Sciences à l'École

Un réseau national



Répartition géographique

(France métropolitaine + des clg La Réunion et Lyc F Addis-Abeba en Ethiopie)



Sciences à l'École

Un réseau national

Animation et soutien du réseau

- La cellule d' Astro à l'École et le comité scientifique
- Mise à disposition d'un fond documentaire : site web [Fiches pédagogiques](http://www.sciencesalecole.org/) , www.sciencesalecole.org/
- Échanges d'informations : liste de diffusion et forum
- Mutualisation d'expériences et de productions pédagogiques
- Prêt de matériel (prêts à d'autres établissements proches)
- Correspondants académiques SAE (IA - IPR)



Sciences à l'École



AAE dote (pour au moins 3 ans) les établissements porteurs de projets d'un équipement d'observation astronomique

Parc d'équipement

Homogène : Télescope S-C 8" ou lunette sur monture Goto et capteur numérique (APN ou CCD).
Facilite la formation.

Polyvalent : adapté à la grande diversité des projets.

Fiable : grande robustesse face aux sollicitations importantes du public du second degré.





PLAN D'EQUIPEMENT

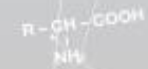
Sciences à l'École

Adapté aux différents niveaux d'apprentissage des élèves (du cycle «3 au lycée) et de maîtrise des équipes enseignantes :

- **découverte du ciel** en faisant des observations visuelles de la Lune et des planètes (Jupiter, Saturne, Vénus) -> dessins
- pratique de la **photographie numérique** (vidéo sur les planètes ou pose longue sur des objets célestes peu lumineux)
- **études et mesures de phénomènes** donnant lieu à des rapports d'observations (parfois intégrés dans des publications scientifiques)



Sciences à l'École



Accès à des TELESCOPES pilotables à distance



Télescope « Faulkes »

© Faulkes



*Radio-télescopes
« Eu-Hou »*





Sciences à l'École

Accompagnement

- **Parrainages scientifiques** : <http://parrainages.obspm.fr/>
Qui accompagnent le projet / conception, déroulement
-> continuités secondaire - supérieur
Rencontres avec les élèves et les enseignants
-> représentations des élèves / science et scientifique
- **Formations** nationales (SAE)et académiques (PAF)
Autonomie et développements pédagogiques
- **Opérations ponctuelles de mobilisation du réseau** à propos d'un événement astronomique ou d'un thème d'actualité
-> par ex en 2016 / Transit de Mercure : une journée de visioconférences (5) en direct de l'Observatoire de Haute Provence
100 classes inscrites sur toute la France, 68 établissements scolaires, 2615 élèves (explication du mécanisme des éclipses, la mesure des distances dans l'Univers, exobiologie, l'astronomie spatiale.)



SAE Sciences à l'École

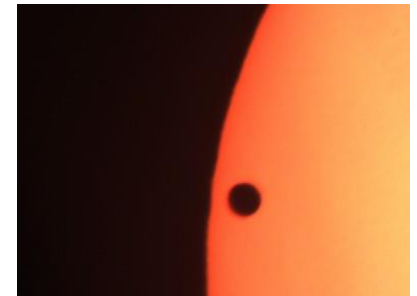
Plan de formation

National : organisé par SAE et destiné aux équipes du réseau AAE - > répondre aux attentes des équipes et les rendre autonomes dans l'utilisation des instruments.

Académique : sous l'autorité et l'impulsion des rectorats. Plan académique de formation continue (PAF).



Stage académique au Collège Daudet de Carpentras



Stage organisé à l'OHP



Sciences à l'École

Contextes scolaires

Multitude des cadres institutionnels de mise en œuvre :

Volontariat des élèves

- les **ateliers scientifiques et techniques** : développement de la **culture** scientifique qui implique une validation académique
- les **clubs** au sein des établissements

Dans la classe (intégré à l'EDT des élèves) Intégré aux enseignements - dans

l'enseignement disciplinaire P-C : *galaxies, évolution de l'Univers, formation*

du système solaire, ordres de grandeur des distances astronomiques. La matière constituant la Terre et les étoiles.

SVT : La Terre dans le système solaire, le système solaire, les planètes telluriques et les planètes gazeuses.

- Et surtout les enseignements transversaux ou interdisciplinaires (travail sur un thème) :

- **Thèmes d'enseignement des sciences cycle 3 (CM1-CM2-6^e)** *Le Soleil, les planètes, position de la Terre dans le système solaire, Histoire de la Terre et développement de la vie, les mouvements de la Terre sur elle-même et autour du Soleil, représentations géométriques de l'espace et des astres (cercle, sphère).*

- **Enseignements pratiques Interdisciplinaires (EPI)** au cycle 4 (5^e-4^e-3^e) *Sciences, technologie et société*

- **Enseignement d'exploration de seconde (EDE)** *Méthodes et Pratiques Scientifiques.*

- **Les travaux personnels encadrés (TPE)** de 1^{re}



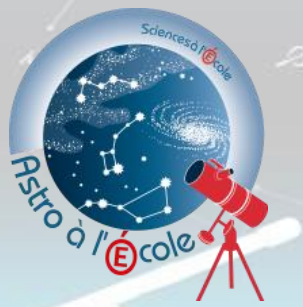
Sciences à l'École

Projets pédagogiques

Des **projets pluriannuels** (inscrits dans la durée).

Spectre très large des thématiques et des niveaux d'apprentissage (liberté des équipes pédagogiques)

- De la **découverte du ciel**, reconnaître les constellations, contempler la Lune ou les planètes, dessiner la position des satellites de Jupiter. Réaliser des vidéos de **planètes**. Réaliser des **images attrayantes** de nébuleuses ou de galaxies.



Sciences à l'École

Projets pédagogiques

Observations **visuelles**



Lycée Monge-Chauvinière, Nantes



Sciences à l'École

Projets pédagogiques

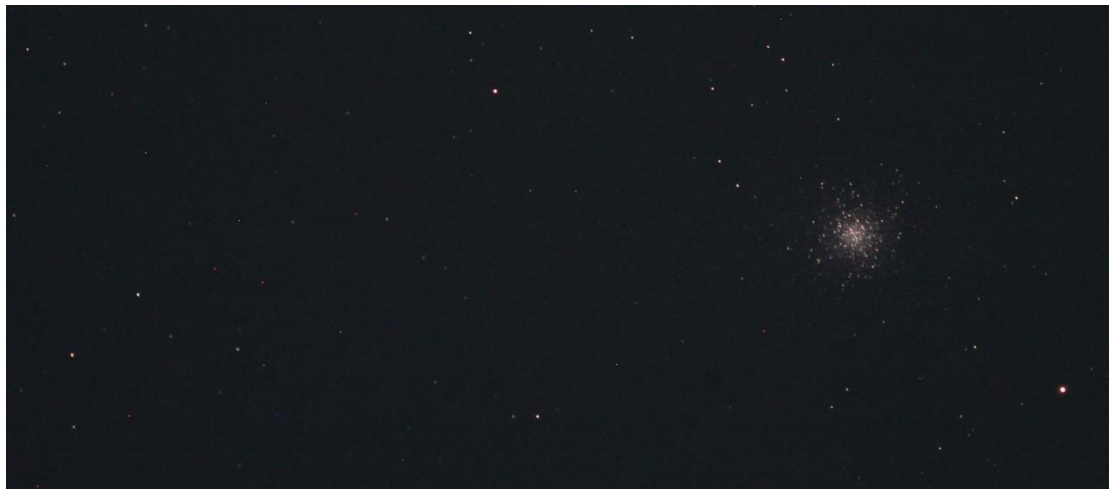


Collège Antoine Courrière, acd. Montpellier



Sciences à l'École

Plan d'équipement



*Collège de
l'Argentière la
Bessée, acad.
Aix-Marseille*



Eclipse de Lune du lundi 28 septembre 2015

Avec le matériel prêté par "Sciences
à l'école" dans
le cadre de l'opération "ASTRO à l'Ecole"



Lycée Durzy, acad. Orléans-Tours



Sciences à l'École

Projets pédagogiques



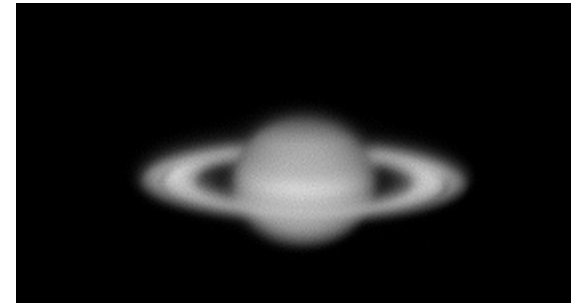
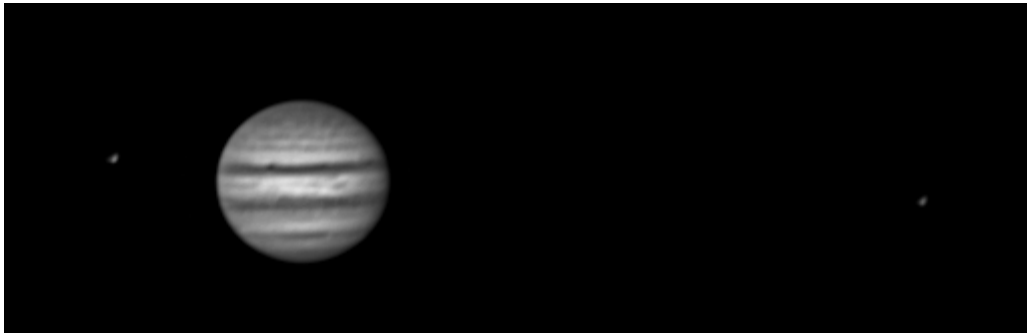
**Transit de Mercure
9 mai 2016 - 15H00
club d'astronomie du lycée Henri Martin**



Sciences à l'École

Projets pédagogiques

Réaliser des vidéos de **planètes**



Collège Perceret, Dijon



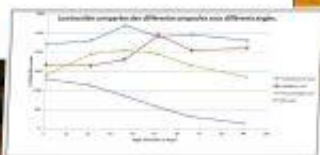
Club Astronomie
Collège Olympe de Gouges
Cadaujac



Eteins la lumière...

*La pollution lumineuse
autour de notre
établissement !!!*

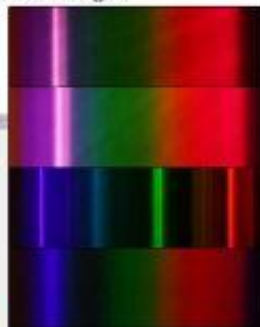
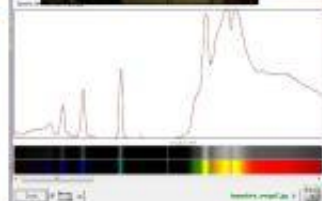
*Comment réduire la pollution
lumineuse, améliorer la qualité
de l'éclairage ?*



*Quel type de lampadaires
trouvons-nous autour de
notre collège ?*



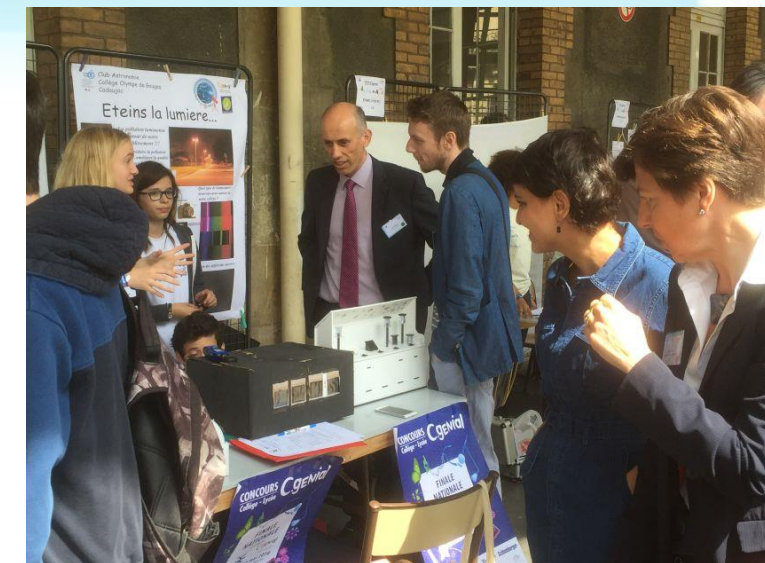
*Etude de la luminosité
émise par différents types
d'ampoules*



Comparaison des différents spectres



*Sans pollution....
les merveilles du ciel !*



*Finale nationale du concours
C.Génial en mai 2016*

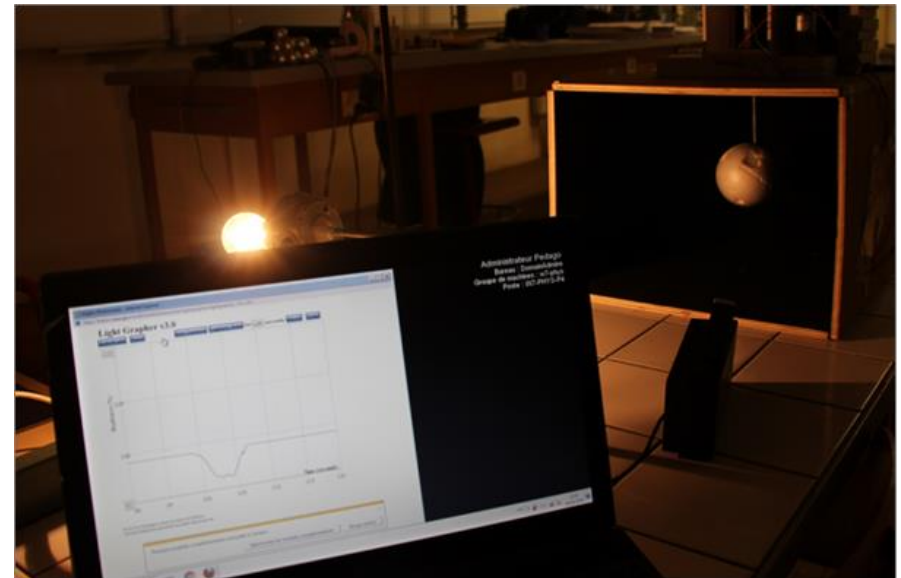
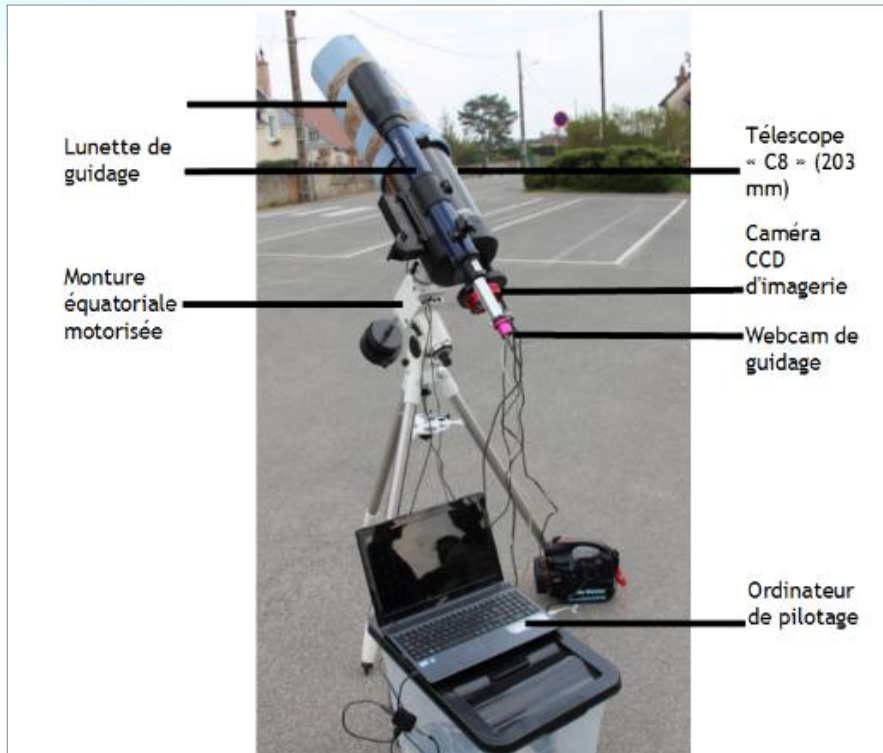




Sciences à l'École

Projets pédagogiques

Mesures

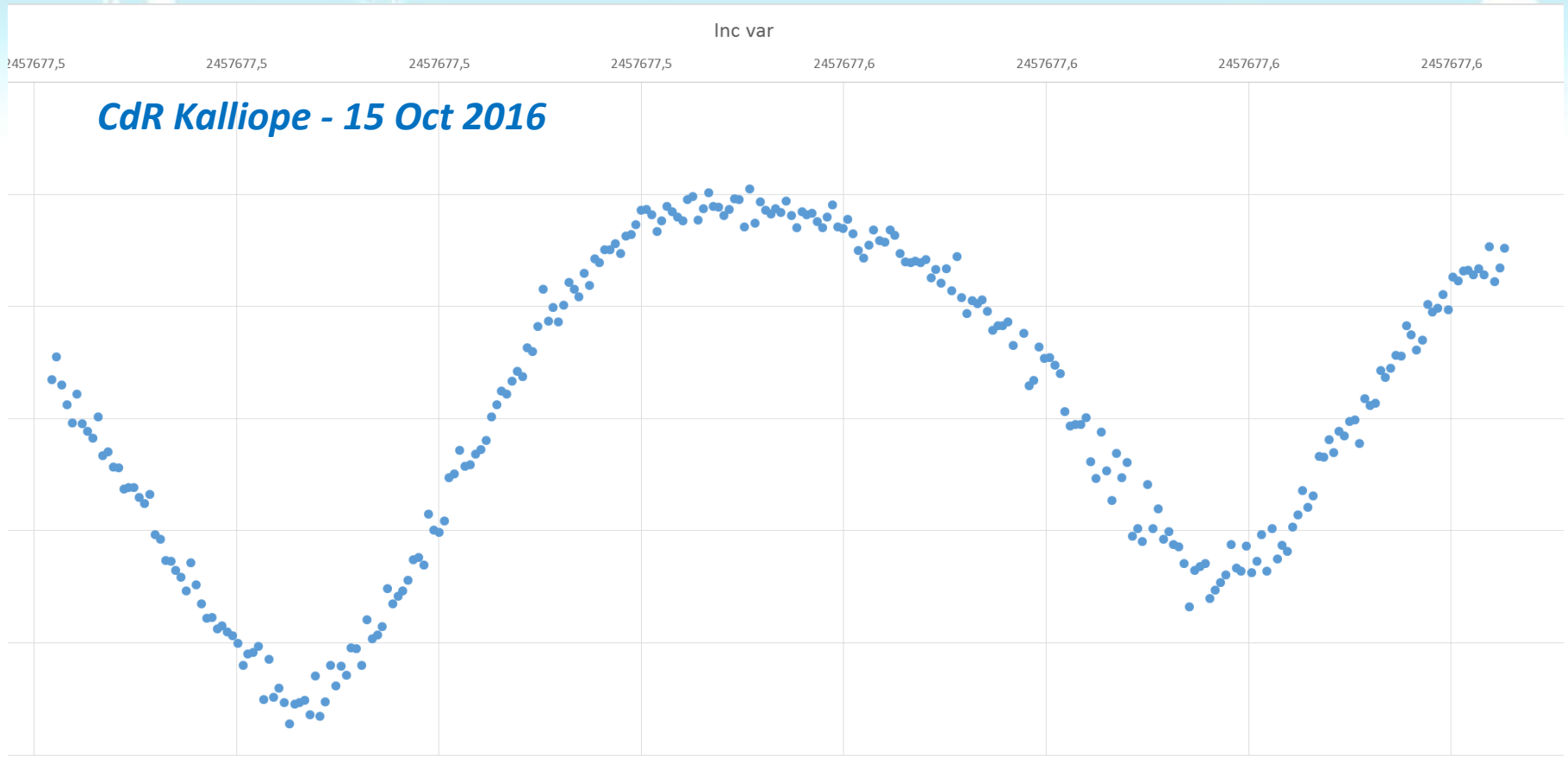


Par Toutatis ! Collège Hubert Fillay (Bracieux)



Sciences à l'École

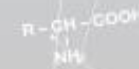
Projets pédagogiques



Lycée Victor Hugo (Carpentras), acad. D'Aix-Marseille, Avec le télescope IRiS



Sciences à l'École



Projets pédagogiques



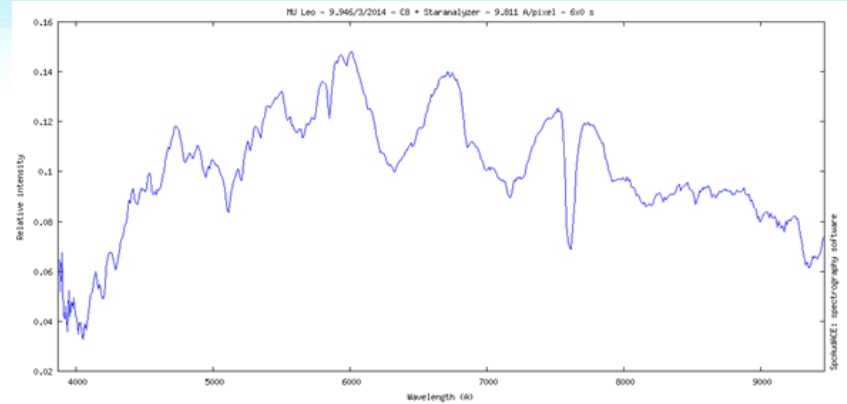
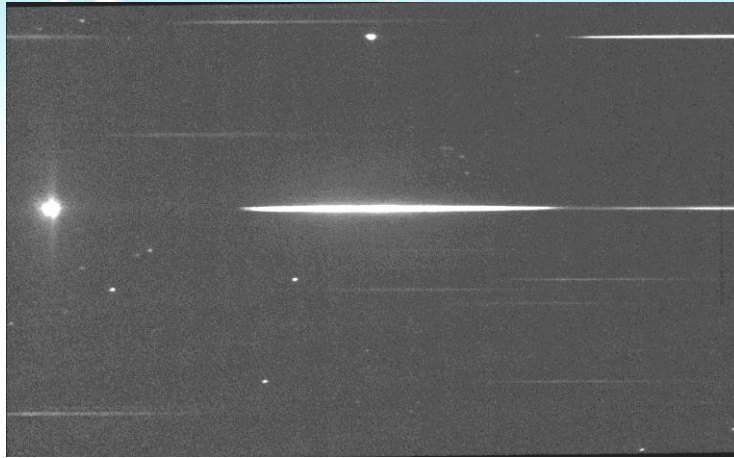
Lycée Charles Despiau, Mont de Marsan / TPE



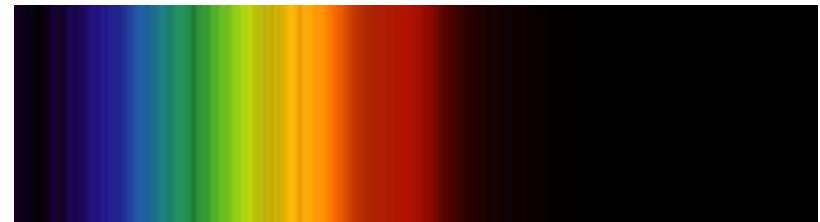
Sciences à l'École



Projets pédagogiques



*Etude de l'étoile Mu_Leo
Lycée Jean Moulin Béziers, acd. Montpellier*



*Lycée Charles Despiau
à Mont de Marsan,
Les Landes*



Sciences à l'École

Projets pédagogiques

- La mise en place de petits **projets scientifiques** :
Permettant la mise en œuvre d'observations plus élaborées nécessitant le respect de protocoles précis. Les élèves doivent suivre voire construire leur **démarche d'investigation**



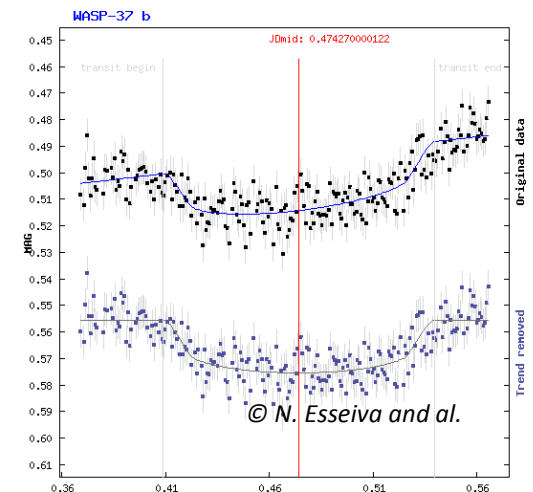
*Lycée Descartes
Montigny Le Bretonneux
Versailles*



Projets pédagogiques

- Jusqu'à la mise en place de **projets scientifiques** exigeants: « *La recherche dans la classe* » impliquant une **collaboration étroite avec des chercheurs**.

Lycée Xavier Marmier, Pontarlier, Académie de Besançon : Suivi de l'exoplanète WASP-37 b par la méthode du transit, Le **suivi du transit d'une exoplanète** consiste dans la mesure photométrique de la variation lumineuse due au passage de l'exoplanète devant son étoile. Les résultats de ce suivi sont publiés sur le site de la « Variable Star and Exoplanet Section of Czech Astronomical Society» <http://var2.astro.cz/EN/tresca/transit-detail.php?id=1304353195>





Projets pédagogiques

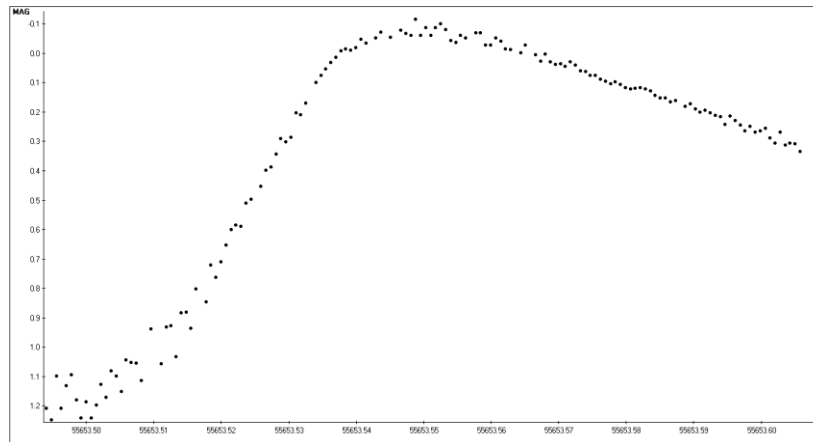
- Jusqu'à la mise en place de **projets scientifiques** exigeants: « *La recherche dans la classe* » impliquant une **collaboration** étroite avec des chercheurs.

Collège Victor Schoelcher, Sainte Cécile les Vignes, Académie d'Aix-Marseille : Suivi de l'étoile variable RR Leo (type RR Lyr)

Le suivi d'une étoile variable consiste dans la mesure photométrique de la variation lumineuse due à la pulsation régulière de l'étoile variable.



© F. Leccese



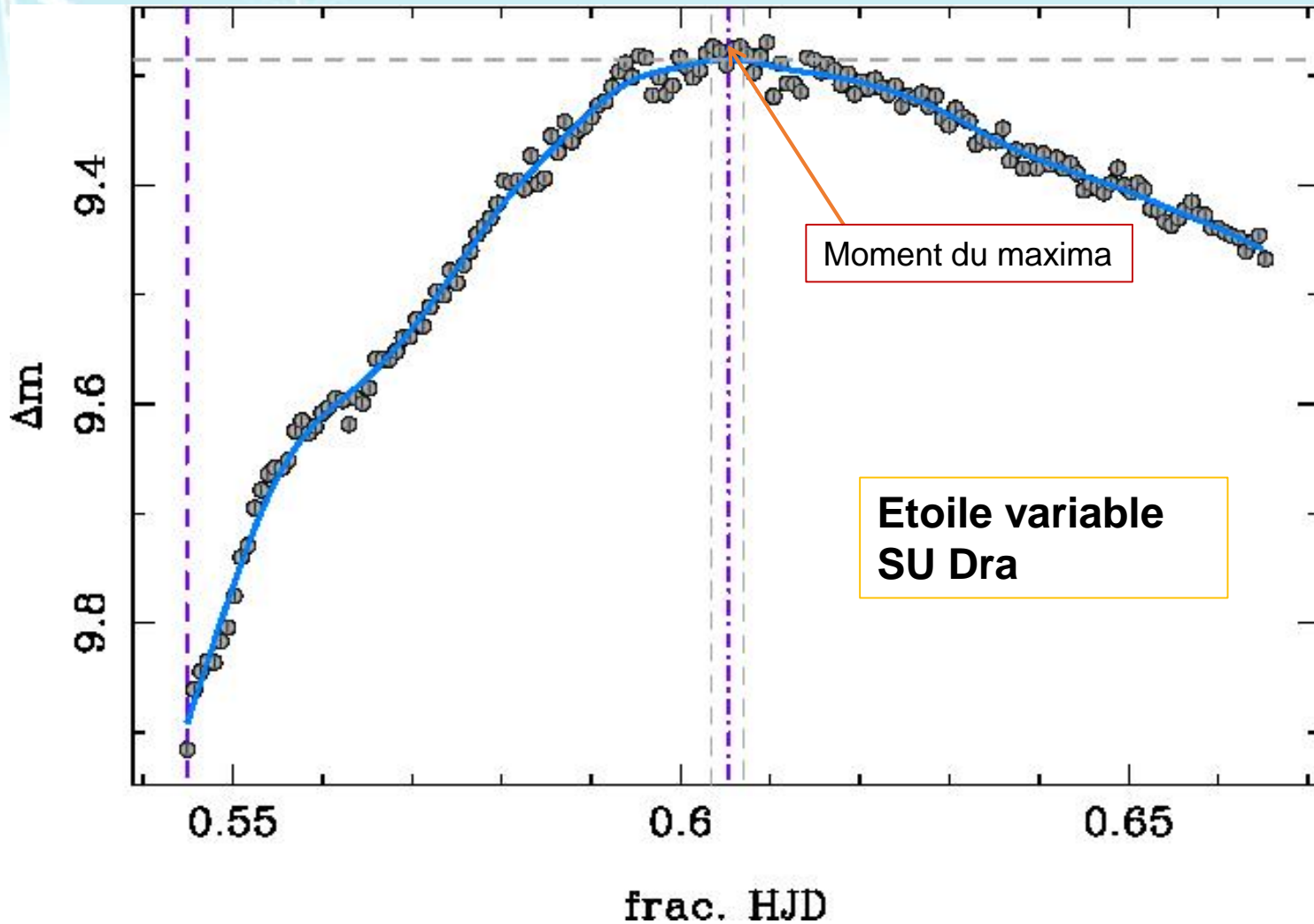
Courbe de variation photométrique obtenue après traitement des images et exploitation des données de RR Leo
© S. Génard et al.



Sciences à l'école

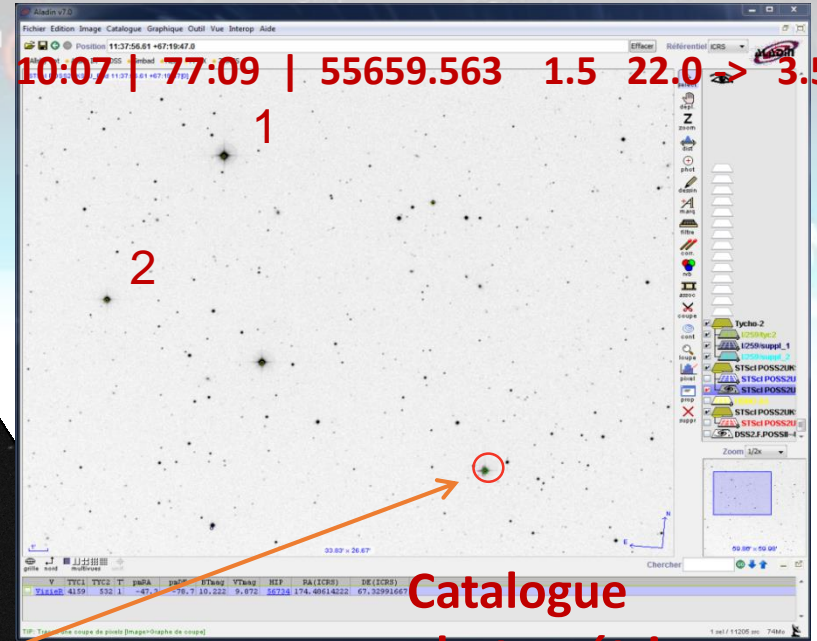
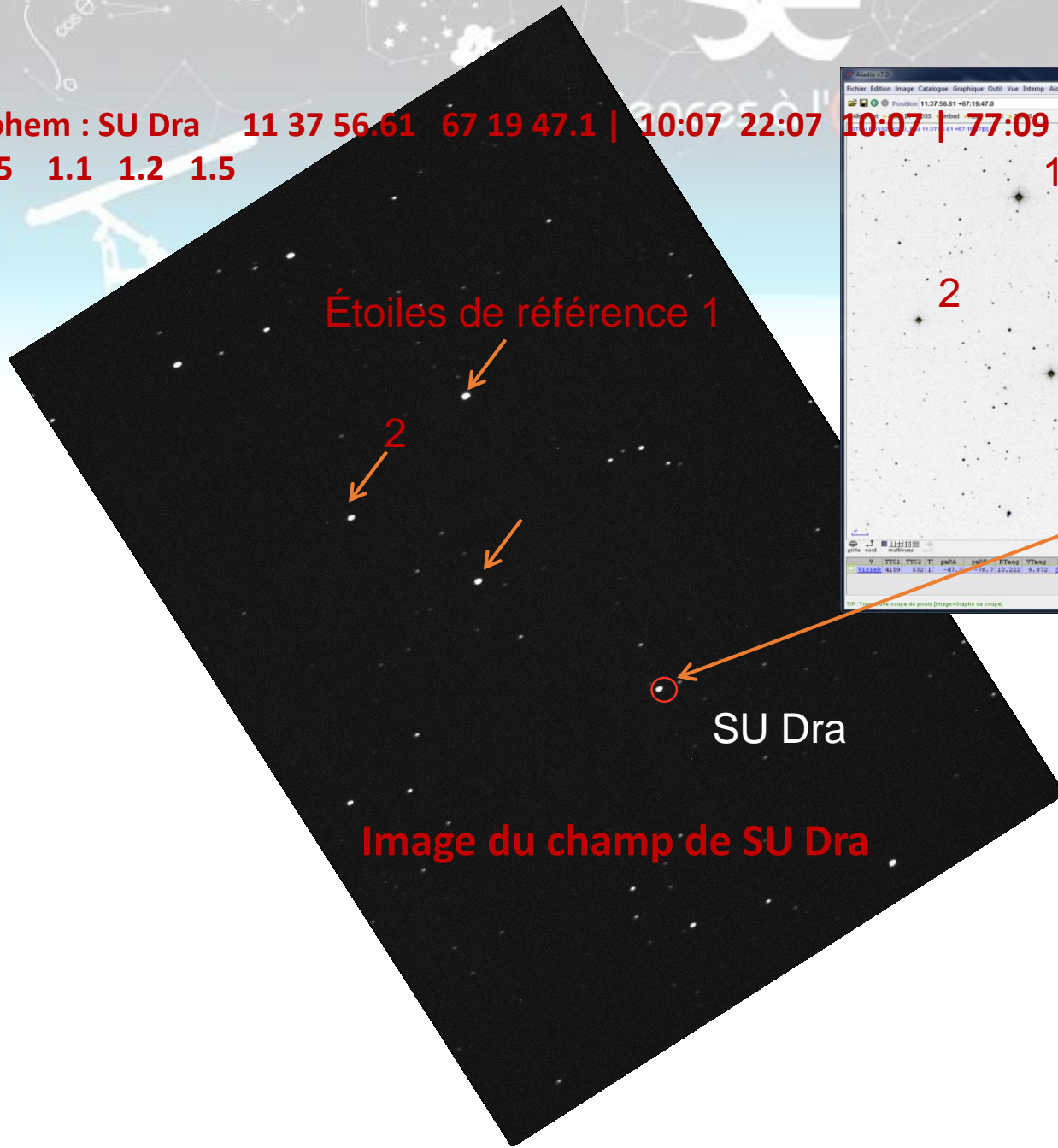


La recherche dans la classe



La recherche dans la classe

Ephem : SU Dra 11 37 56.61 67 19 47.1 | 10:07 22:07 10:07 | 77:09 | 55659.563 1.5 22.0 > 3.5
5.5 1.1 1.2 1.5





La recherche dans la classe

Publication des résultats

Etoile variable
SU Dra

SU Dra

Elements from database:

2454928.473 + 0.660425 E (Le Borgne 2010, private com)

Type Origin and period:

Apply

Or

Use elements from databa

Current elements: 2454928.473 + 0.660425 E

Star	Maximum HJD	O-C (day)	E	N*	dt**	Observer/Telescope	Reference
SU Dra	2455599.463± 0.002	-0.002	1016	890	9.1	J.F. Le Borgne	J.F. Le Borgne, 2011, pr. com.
SU Dra	2455603.423± 0.003	-0.004	1022	1037	10.6	J.F. Le Borgne	J.F. Le Borgne, 2011, pr. com.
SU Dra	2455626.543± 0.003	0.001	1057	60	4.1	Tarot - Calern	J.F. Le Borgne, 2011a, pr. com.
SU Dra	2455642.387± 0.002	-0.005	1081	343	3.5	J.F. Le Borgne	J.F. Le Borgne, 2011, pr. com.
SU Dra	2455644.370± 0.002	-0.004	1084	335	3.4	J.F. Le Borgne	J.F. Le Borgne, 2011, pr. com.
SU Dra	2455657.580± 0.002	-0.002	1104	50	4.1	Tarot - Calern	J.F. Le Borgne, 2011a, pr. com.
SU Dra	2455659.564± 0.002	0.000	1107	161	2.9	J Strajnic, O Dugast et al.	J.F. Le Borgne, 2011, pr. com.

O - C = 0 => pas d'effet Blazhko mesuré



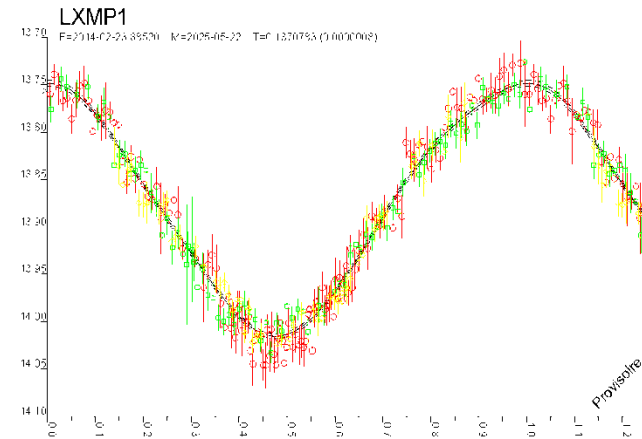
Sciences à l'école

La recherche dans la classe

Pontarlier : des lycéens découvrent deux étoiles



Alors qu'il collaborait avec l'observatoire de Genève sur l'étude d'astéroïdes, le club d'astronomie du lycée Xavier Marmier a découvert, en septembre 2011, deux étoiles encore totalement inconnues. La communauté scientifique vient de valider leur trouvaille. In Découvrir Page 116



Sciences à l'École

Sciences à l'École

1 Présentation générale

2 Les plans d'équipement

a Astro

b Cosmos

c Revue des plans d'équipement

Sciences à l'École



COSMOS à l'École

En partenariat avec l'IN2P3, le CPPM et le CERN

Président du comité : Antoine Letessier-Selvon (IN2P3)





Sciences à l'École

En Bref

COSMOS à l'École

COSMOS à l'École



- 46 établissements partageant 30 cosmodétecteurs
- 18 académies
- 1700 élèves impliqués





Sciences à l'École

La physique de Cosmos à l'École

Etude de particules venant du cosmos : les rayons cosmiques

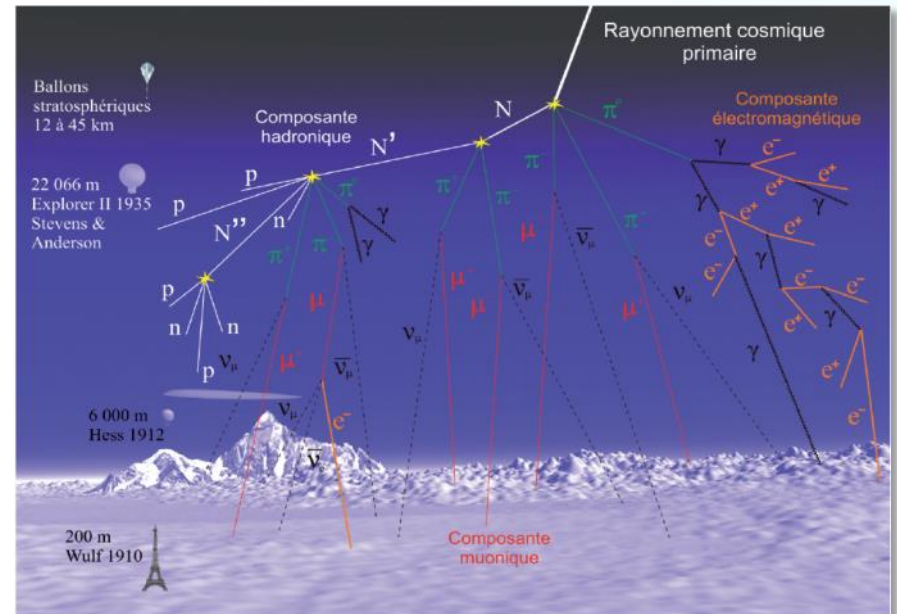
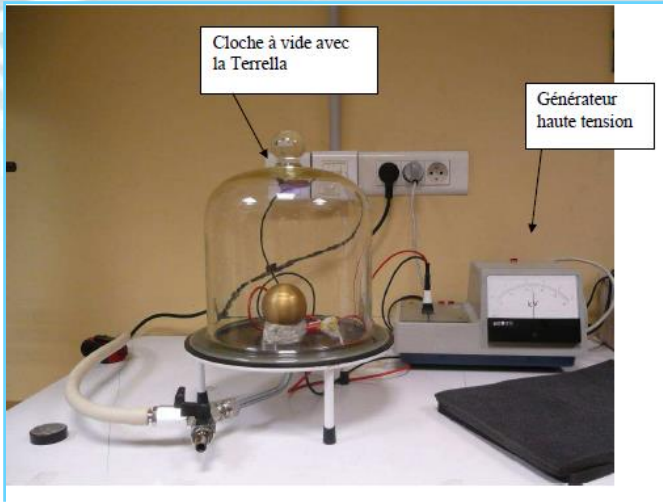


Figure 1 : Gerbe cosmique.



Et plein d'autres activités...

- **Construction** de chambre à brouillard
- Développement de **ressources** : fiches de TP, descriptif du matériel pour les élèves, les collègues
- **Visite** de laboratoire, du CERN, participation au Masterclasses
- Beaucoup de restitutions d'élèves sous forme de **présentation** à partir de vidéos et photos d'expériences (Antares, Auger...) pour évaluer leur compréhension de la physique des particules
- Développement d'une **animation** avec les élèves



Capture d'aurores polaires
Lycée Chaplin, Lyon

Mini-accélérateur par François Martel
(CERN 2013, Olympiades de Physique)





Sciences à l'école Ressources



Formation des enseignants : tous les enseignants sélectionnés ont suivi deux stages de formation :

Au CERN : sur les accélérateurs, détecteurs et la physique des particules

Au CPPM : sur l'utilisation du cosmo détecteur

Support pédagogique (<http://www.sciencesalecole.org/equipements-pedagogiques/materiel-pedagogique-cosmos.html>) : description de l'utilisation du détecteur, exemples d'activités applicables dans le cadre des nouveaux programmes, forum dédié.

Suivi de l'utilisation du détecteur : bilan des enseignants permettant une constante évolution du matériel pédagogique

Une liste de diffusion

Un site de partage de document? (type Dropbox)



Sciences à l'École Parrainages



Chaque détecteur peut bénéficier de **l'accompagnement d'un parrain**

Rôle du parrain :

Aider à la compréhension des mesures effectuées et de la physique des particules.

Echange principalement avec les enseignants et pas directement avec les élèves

Intervention possible dans le lycée

Visite possible du laboratoire du parrain

Surtout pas un service après-vente du détecteur !

14 parrains impliqués



COSMOS à l'École



Pour TOUS les enseignants

- Accès aux ressources pédagogiques de nos partenaires scientifiques et de certains enseignants du réseau :

<http://www.sciencesalecole.org/cosmos-alecole/materiel-pedagogique>

<http://www.sciencesalecole.org/cosmos-alecole/recherche>

- Stage au CERN lors de la première semaine des vacances de la Toussaint : appel à candidatures sur le site internet
- Participation aux masterclasses
<http://www.physicsmasterclasses.org/>
- Visite d'un laboratoire ou intervention d'un chercheur de l'IN2P3 dans les classes <http://www.sciencesalecole.org/cosmos-alecole/recherche>

Sciences à l'École

Sciences à l'École

1 Présentation générale

2 Les plans d'équipement

a Astro

b Cosmos

c Revue des plans d'équipement



Sciences à l'École

météo à l'École

En partenariat avec :



Président du comité scientifique : François Ravetta



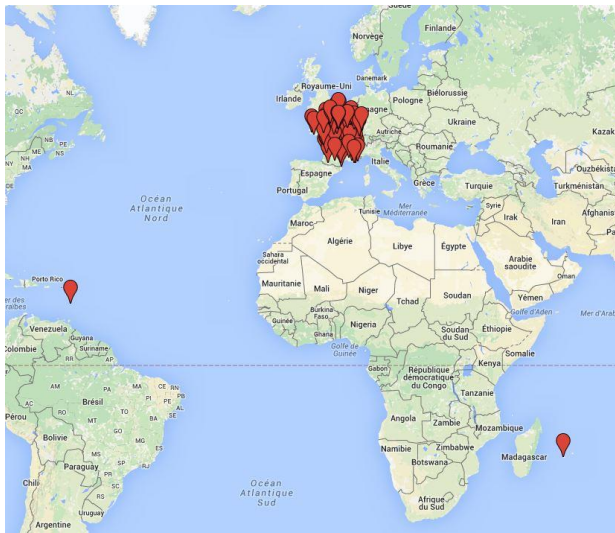
Sciences à l'École

En Bref

MÉTÉO à l'École

MÉTÉO à l'École

- 59 établissements
- 26 académies
- 2500 élèves impliqués





SISMOS à l'École

En partenariat avec GeoAzur



Président du comité : Bertrand Pajot (IGEN - STVST)



Sciences à l'École En Bref SISMOS à l'École

SISMOS à l'École



- 102 établissements
- 23 académies – 23 pays
- 5300 élèves impliqués

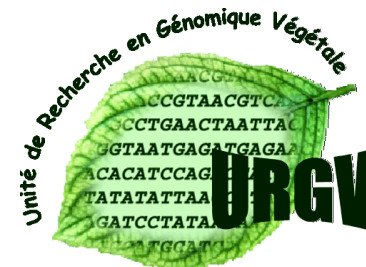




GENOME à l'École

En partenariat avec le Genoscope, l'École de l'ADN,
 l'INRA d'Orléans et l'URGV

Président du comité : Jean-Pascal Dumon





Sciences à l'École En Bref COSMOS à l'École

COSMOS à l'École



- 46 établissements partageant 30 cosmodétecteurs
- 18 académies
- 1700 élèves impliqués





Sciences à l'École

« EXPERTS à l'École »

Président du comité : Frédéric Thollon (IGEN SPC)



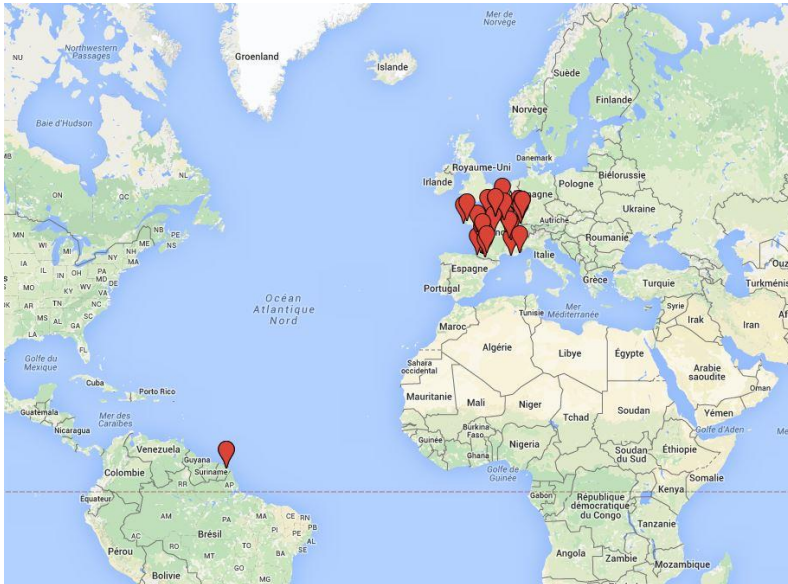
Sciences à l'École

En Bref

EXPERTS à l'École

EXPERTS à l'École

- 15 établissements équipés
- 11 académies
- Plus de 900 élèves impliqués





ASTRO EXPERTS
MÉTÉO GÉNOME
SISMOS COSMOS

63 nouveaux établissements
équipés en matériel scientifique de
pointe, plus de **80** enseignants
formés

Olympiades Internationales

5 Médailles d'argent, **6** Médailles de
bronze
Plus de **1640** élèves impliqués
176 Établissements impliqués

Concours C.Génial

Près de **10 000** élèves impliqués
Plus de **450** projets candidats
Plus de **360** établissements
impliqués




Sciences à l'École

Merci de votre attention!

