

Sciences à l'École



Stage « Les profs au GANIL »

Lundi 26 août 2024

GANIL



Sciences à l'École



Les chiffres clés

4

permanents
Cellule ressources

31

correspondants
académiques

130

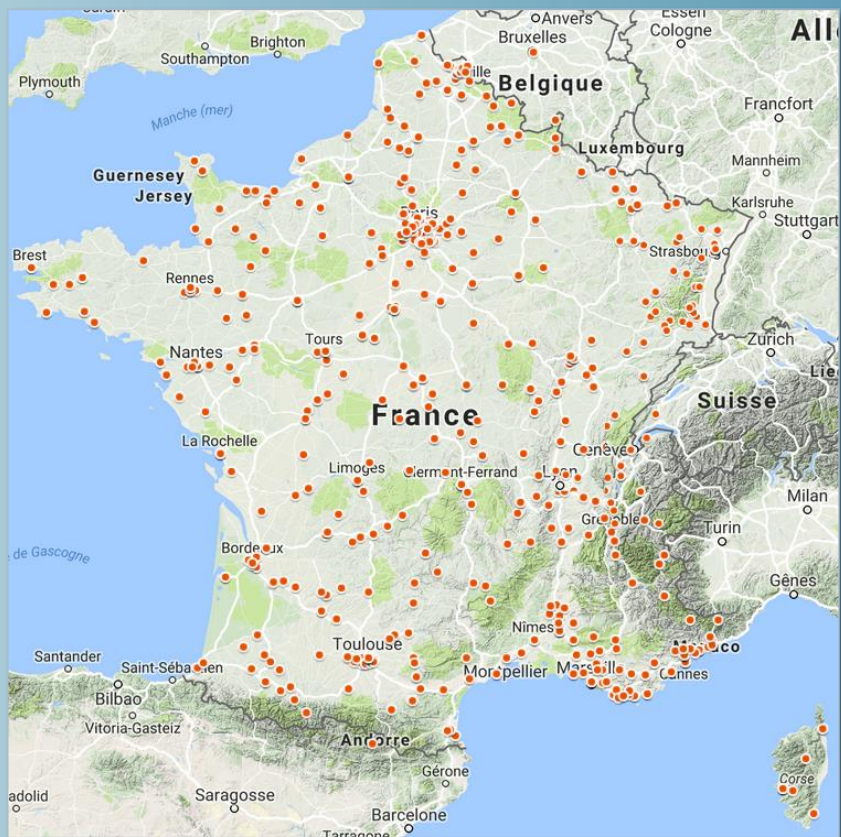
membres de comités
scientifiques

Chaque année

700 établissements scolaires concernés

Plus de **1000 enseignants du 2nd degré** mobilisés

Plus de **30 000 élèves** impliqués



Réseau d'établissements impliqués dans les actions de « Sciences à l'École » (hors Concours CGénial)



Les acteurs, soutiens et partenaires

Un dispositif ministériel

Comité de pilotage



Directoire

Président, Président d'honneur
Vice-présidente

Cellule ressources

Deux professeurs agrégés (PRAG et MAD)
Deux professeurs certifiés (MAD)
Une gestionnaire (Observatoire de Paris - PSL)

hébergé par



soutenu par



Fondation de la Maison de la Chimie

fonds
MAIF pour
l'éducation

conseillé par

**130 membres des comités
scientifiques**

Membres des corps d'inspection,
chercheurs, ingénieurs, enseignants...

visible sur

www.sciencesalecole.org



[LinkedIn](#)

[X](#)

[Facebook](#)

relayé par

31 correspondants académiques
Inspecteurs territoriaux des
disciplines scientifiques dans chaque
académie du territoire national

en partenariat avec

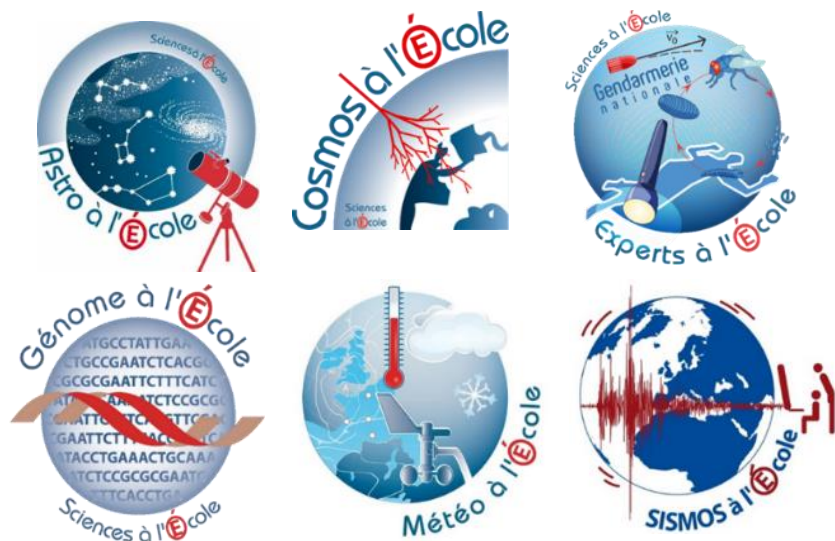


Et tous les
autres...



Des actions de promotion de la Culture et de l'Enseignement Scientifiques, Techniques et Industriels

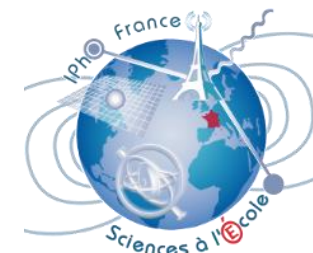
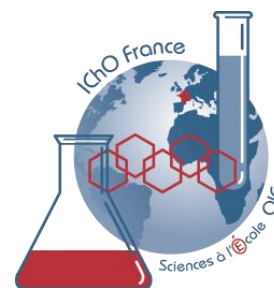
Plans d'équipement



Prêt de matériel scientifique de pointe et accompagnement d'équipes pédagogiques

Concours scientifiques

Concours CGénial



Olympiades internationales de Chimie, de Géosciences et de Physique

Plans d'équipement



Prêt de matériel
scientifique de pointe



Partenariats avec des
organismes de recherche



Stage de formation
pour les enseignants

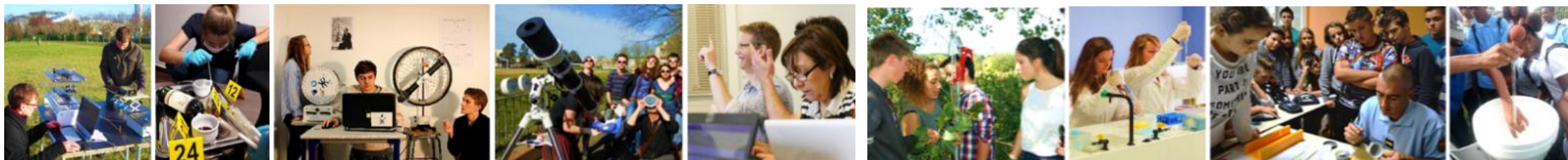


Expériences
dans les classes

Plus de 310 collèges
et lycées équipés

Près de 17 000
élèves impliqués

- Maintenance du matériel prêté
- Animation des réseaux d'établissements scolaires, inclusion d'éventuels membres associés
- Échanges de productions pédagogiques
- Accès privilégié au programme « Comptoir des Sciences » du Cercle FSER



De nombreux appels à candidatures



ASTRO : 13 lots de matériel réattribués



MÉTÉO : 10 stations réattribuées



COSMOS : 14 détecteurs réattribués



SISMOS : 6 stations attribuées



ASTRO : projets pédagogiques et formation des enseignants

Ressources pédagogiques

Accompagnement pédagogique ;
Des projets labellisés
« Année de la Physique

Enquête stellaire
Une mystérieuse étoile sous interrogatoire. A vous d'élucider le mystère avec vos connaissances en astronomie!

Mission

Une enquête scientifique de l'Observatoire de Paris. Vous êtes un scientifique de l'Observatoire de Paris. Vous devez résoudre un mystère astronomique.

Le 15 mars 2024, l'Observatoire de Paris a découvert une nouvelle planète autour d'une étoile voisine de notre système solaire.

Le nom de cette planète est **55 Cancri e**.

Le 15 mars 2024, l'Observatoire de Paris a découvert une nouvelle planète autour d'une étoile voisine de notre système solaire.

Le nom de cette planète est **55 Cancri e**.

Le 15 mars 2024, l'Observatoire de Paris a découvert une nouvelle planète autour d'une étoile voisine de notre système solaire.

Le nom de cette planète est **55 Cancri e**.

Concours d'images sur le thème : Les femmes en sciences.



Nébuleuse M42. Crédit : cr marine (Saint-Joseph, La

Formation des enseignants
Ateliers à l'université de printemps de l'EAFC de Nice ;
Formation au télescope téléopérable IRIS.

Formation continue : participation à l'université de printemps 2024 de l'École Académique de la Formation Continue (EAFC) de Nice.



Sciences à l'École

Université de printemps 23 avril 2024

EXPERTS à l'école

Formation continue

23 AVRIL 09:00 - 16:30

PROGRAMME

- Conférences et table ronde
- Atelier « ASTRO à l'École »
- Atelier « METEO à l'École »
- Atelier « ASTRO à l'École »

Le plan au contact de la recherche

Présence d'« ASTRO à l'École » aux journées de la SF2A

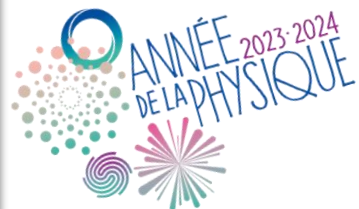
Atelier : « Astronomie et éducation ».

SOCIÉTÉ FRANÇAISE D'ASTRONOMIE ET D'ASTROPHYSIQUE

Formation des professeurs – Initiale et continue –

Formation continue : participation à l'université de printemps 2024 de l'École Académique de la Formation Continue (EAFC) de Nice.

Deux ateliers d'1h 30 différents : formation théorique et pratique avec des TP numériques pour les enseignants (du collège aux CPGE).



Plans d'équipement - COSMOS à l'École



NUCLÉAIRE
& PARTICULES



23 académies

45 lycées

1700 élèves

GANIL



Établissements scolaires en France



COSMOS : stages de formation pour les enseignants

Stage au CERN – FTP 2024

- Stage présentiel à l'automne 2023
 - Appel à candidatures en 2024
 - Stage 2023 renforcé dans le cadre de l'Année de la physique 2023-2024 : 43 participants (au lieu de 25).
- **Reportage sur l'édition 2024**



**NUCLÉAIRE
& PARTICULES**



Stage au GANIL – 2024

- Stage présentiel en août 2024
- Appel à candidatures en 2024
- Stage inscrit dans le cadre de l'Année de la physique 2023-2024.

Nouveauté

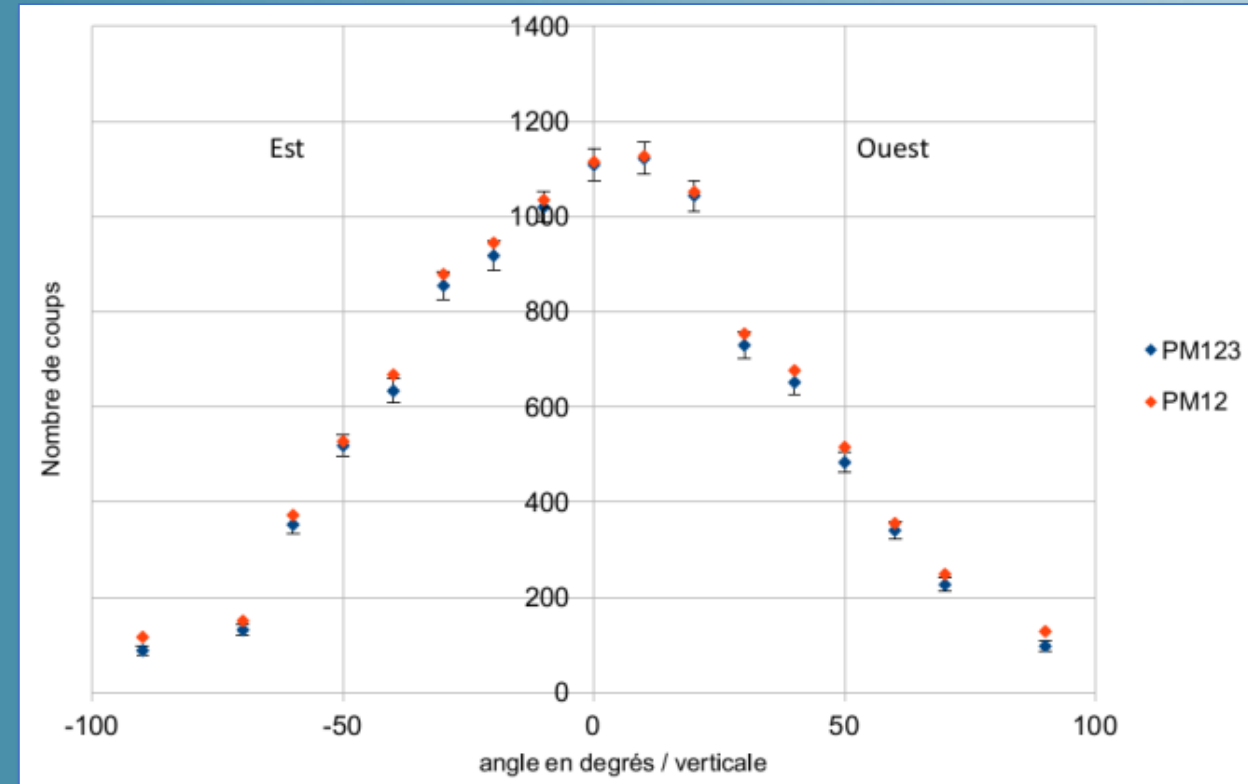
GANIL



Plans d'équipement - COSMOS à l'École



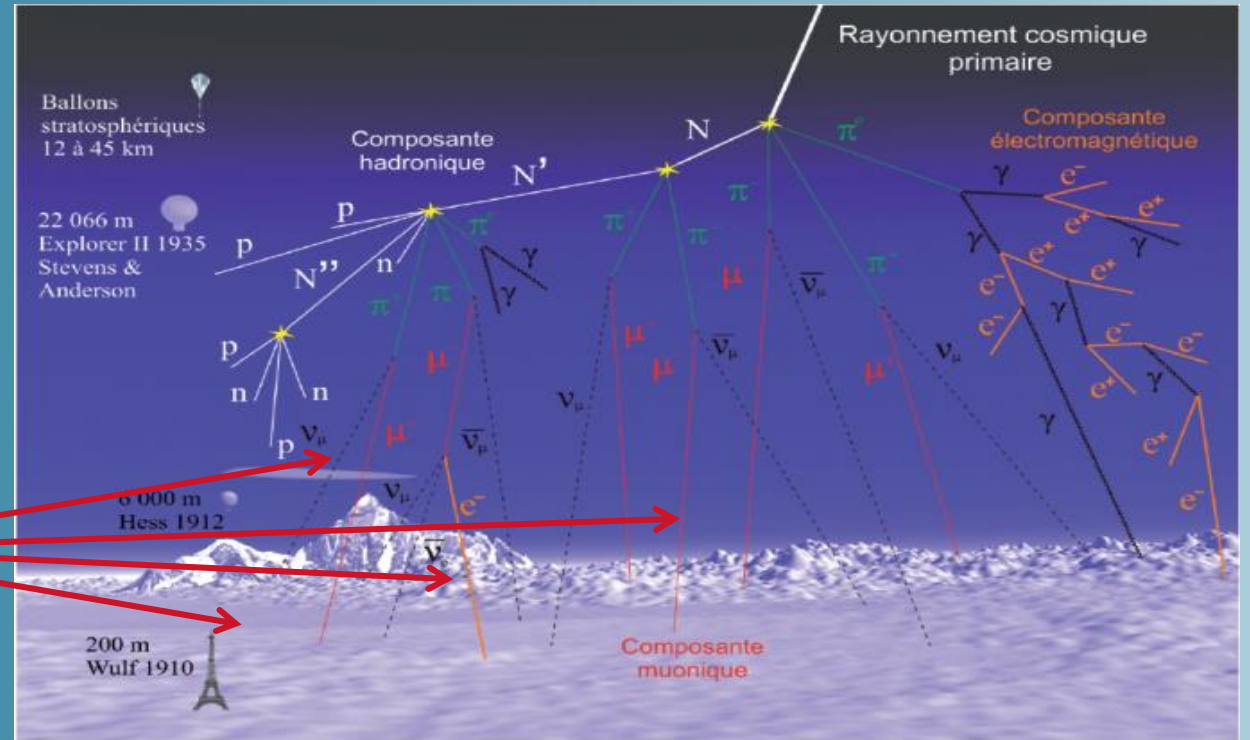
Élèves du lycée Marguerite de Valois (Angoulême) avec le cosmodétecteur



Mesure du flux de muons en fonction de leur direction
Lycée Raoul Follereau (Besançon)

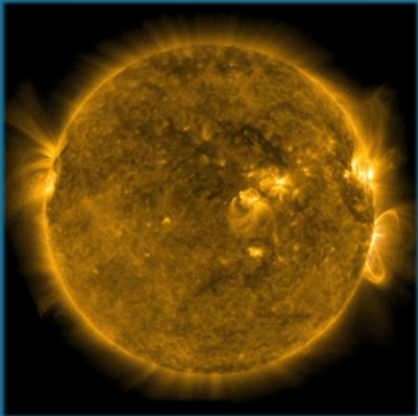
Au niveau du détecteur

- Le rayonnement cosmique primaire interagit avec la haute atmosphère (stratosphère, entre 10 et 50 km d'altitude)
- Création d'une gerbe cosmique
- Détection au sol de **muons** issus de cette gerbe



Origine du rayonnement cosmique primaire

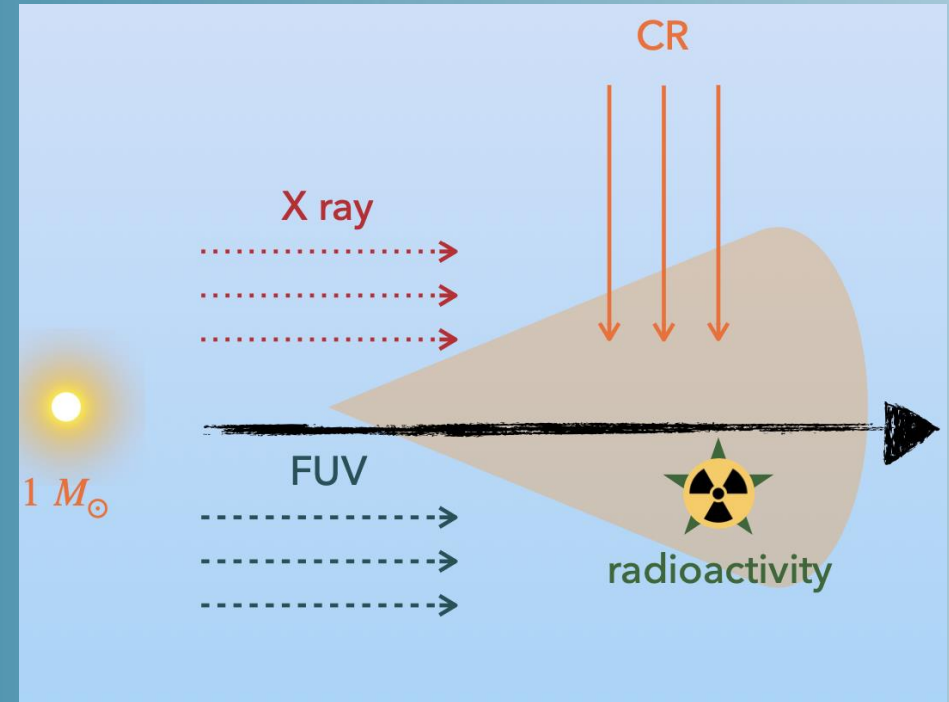
- Soleil : lié à l'activité magnétique solaire
 - Éruptions solaires
 - Protons et noyaux relativistes
 - Énergies entre 10 et 100 MeV
- Supernovae :
 - Énergies jusqu'à 1 TeV



Eruption solaire (2017 –NASA, SDO)



Supernova Monocerotis, observée (2004, HST)



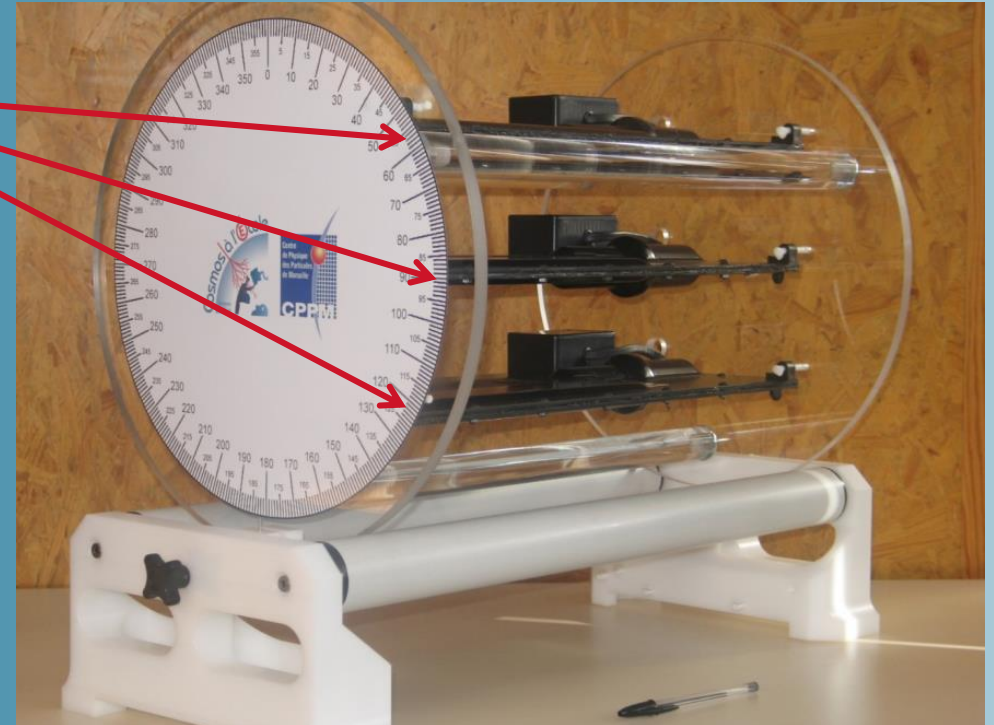
- Élément clé en astrophysique : par exemple dans le domaine de la formation planétaire.

Le cosmodétecteur – « roue cosmique »

Il contient 3 plaques, chacune constituée de :

- une raquette de scintillateur, détectant le passage de muons
- Un photomultiplicateur (PM), amplifiant le signal détecté par le scintillateur

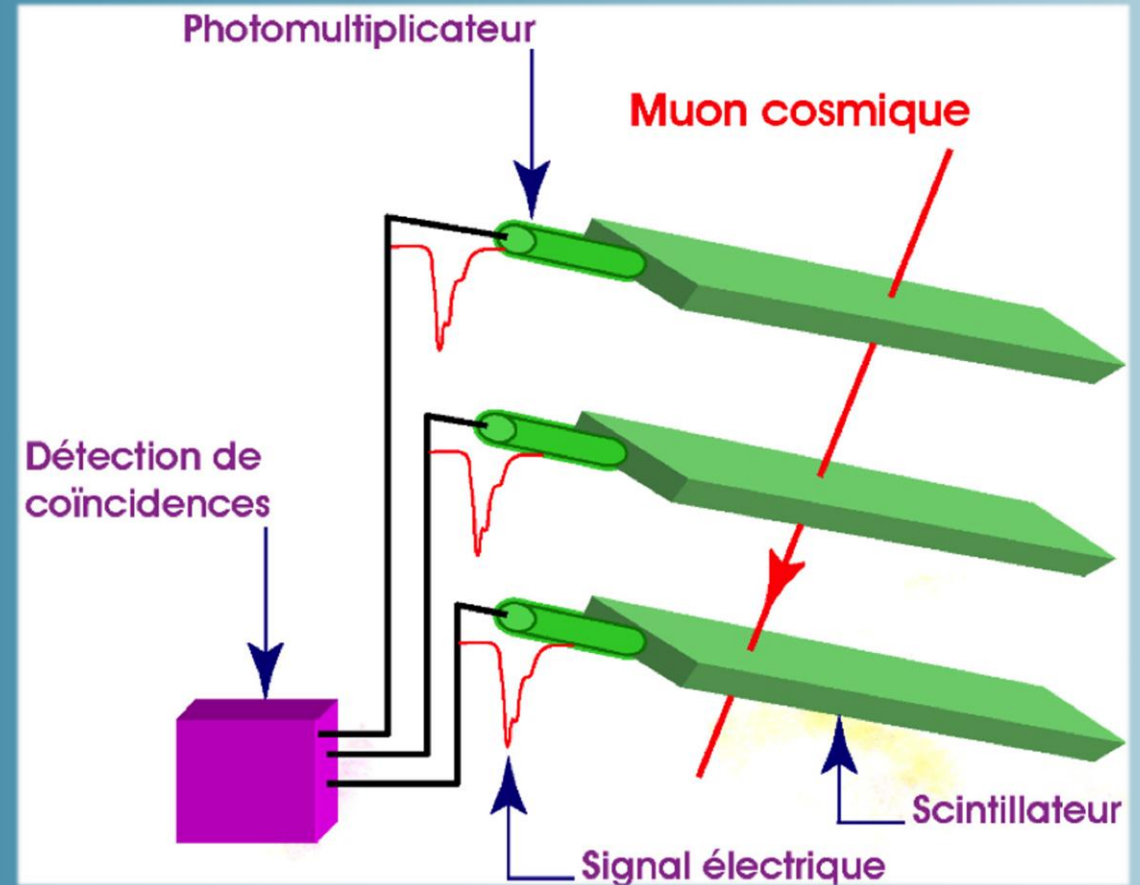
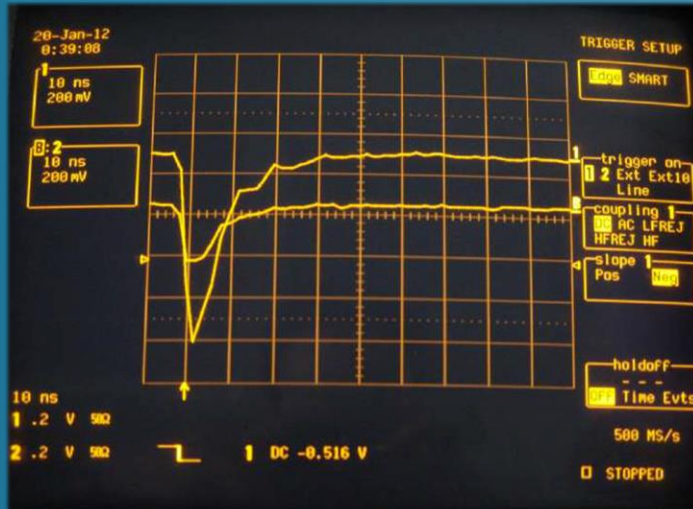
Le signal analogique en sortie de PM est ensuite numérisé et filtré (discrimination des signaux inférieurs à un seuil fixé par l'expérimentateur)



Détection en coïncidence

Un muon traverse les trois scintillateurs

→ détection synchronisée sur les 3 PM, critère de discrimination des vrais événements



Le cosmodétecteur – « roue cosmique »

- Un programme d'acquisition des données calibrées
- Deux scintillateurs supplémentaires pour la durée de vie du muon et l'effet Cerenkov



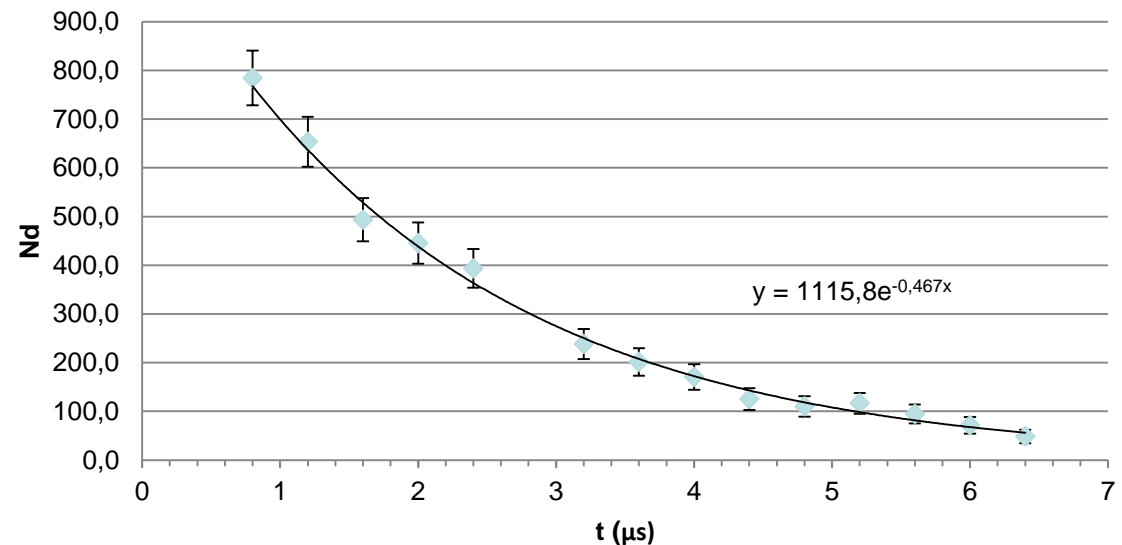
Exemple d'activités pédagogiques

durée de vie du muon

Activité développée par l'enseignant pour les élèves abondant :

- L'appareillage
- La prise de données
- Les incertitudes de mesure
- La modélisation

Nombre de muons désintégrés
par intervalle de temps de 0,4 μs



Une collaboration avec d'autres projets e-PERON

- 12 détecteurs en place et en fonction au sommet du Pic du Midi de Bigorre
- Interface utilisable actuellement par les enseignants et étudiants du supérieur (exploitation de données brutes, TP de plusieurs heures)
- Pour le secondaire : nécessité de concevoir des protocoles accessibles en 1,5 ou 2h / prévoir les prétraitements

Accessible même sans cosmodétecteur
dans l'établissement



Crédit : Cyrille Baudouin
e-PERON / OCEVU

Réattribution de cosmodétecteurs en 2024 – 2025

Quelques cosmodétecteurs ne sont plus utilisés par leurs établissements.

Modalités de candidature sur notre site web :

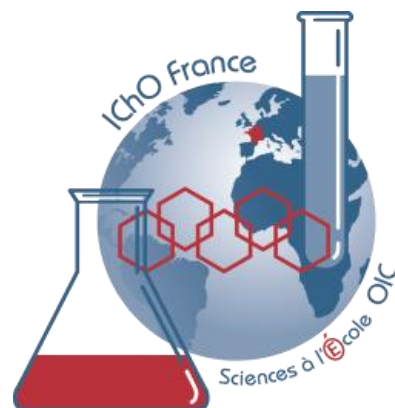
<http://www.sciencesalecole.org/reattribution-cosmodetecteurs/>

Vous pouvez rejoindre ce réseau !

Concours scientifiques



Concours CGénial
Depuis 2008



IChO
Géré par SaE
depuis 2005



IESO
Depuis 2011



IPhO
Géré par SaE
depuis 2005



**MINISTÈRE
DE L'ÉDUCATION
NATIONALE,
DE LA JEUNESSE
ET DES SPORTS**

*Liberté
Égalité
Fraternité*



**MINISTÈRE
DE L'ENSEIGNEMENT
SUPÉRIEUR,
DE LA RECHERCHE
ET DE L'INNOVATION**

*Liberté
Égalité
Fraternité*

Sciences à l'**É**cole



Merci de votre attention !

