

# Explorons la Voie Lactée pour initier les élèves à une démarche scientifique

**Responsables :** Anne-Laure Melchior, UFR 925 – Gilles Chagnon, Formation Continue

## Public et prérequis

**Public :** Enseignants du second degré impliqués dans l'enseignement des sciences et intéressés par les méthodes d'investigation. Le stage cible le programme de physique, mais aussi l'approche pluridisciplinaire, basée sur l'utilisation des TICE, l'acquisition et l'analyse de données, susceptible d'intéresser un public plus large. Des techniques liées aux méthodes d'enseignement interactif seront présentées.

Tout formateur impliqué dans l'enseignement des sciences.

**Prérequis :** Expérience d'enseignement des sciences auprès de collégiens ou lycéens.

## Objectifs

La formation est construite sur l'étude de notre Galaxie la Voie Lactée et est basée sur des outils développés au cours du projet européen EUHOU MW (Comenius). Des observations à distance sur le premier réseau de radiotélescopes européen pour l'enseignement seront proposées, ainsi que l'analyse des spectres d'hydrogène de la Voie Lactée pouvant ainsi être obtenus. La compréhension physique de ces données sera aussi proposée avec une activité kinesthésique permettant une modélisation de la Voie Lactée avec des acteurs humains. Le contexte des recherches sur la Voie Lactée et la nouvelle génération d'instruments dédiés à la radioastronomie seront présentés.

### • Objectifs généraux de la formation

Intégrer la **methodologie de la recherche** et les **methodes d'enseignement interactif** dans l'enseignement secondaire à l'aide des TICE.

Augmenter la **motivation** des élèves en leur permettant de faire de la **recherche** (presque) comme en vrai, sur la thématique de l'astronomie qui est un sujet encore attractif pour les jeunes.

### • Objectifs opérationnels

Maîtriser l'utilisation et la **manipulation de données** radio-astronomiques via des outils TICE développés pour les élèves du secondaire, pour intégrer l'analyse de spectres radio dans l'enseignement des sciences.

Connaître **plusieurs exercices** basés sur des données et des TICE.

Comprendre des **résultats de recherche** pouvant être expliqués à des élèves.

Construire un **enseignement pratique** des sciences inspiré d'activités de recherche.

Réaliser des **observations en temps réel**. Utiliser des **archives** de données.

S'approprier des notions de **physique** (vitesses, effet Doppler, loi de Newton) des programmes de sciences utilisées dans un contexte **astronomique**.

Fournir des outils **interactifs** (logiciels, instruments, méthodologie) aux enseignants qui enrichissent leur éventail d'approches pédagogiques.

## Contenus

- **Enjeux de recherche** des thèmes abordés.
- **TICE** – analyse de données appliquée à des spectres radio-astronomiques.
- **Activité kinesthésique** pour comprendre le principe de la modélisation physique de la Voie Lactée.
- **Savoir-faire pratique** : acquisition de données sur des radiotélescopes robotiques, analyse de spectres, modélisation de notre Galaxie pour aborder différents aspects du programme de sciences, utilisation de méthodes d'enseignement interactif.

## Modalités pédagogiques

- Cours, TP, TD : exposés théoriques puis mise en pratique (utilisation d'un logiciel et outils Web ; pilotage de radio-télescopes à distance, enseignement interactif, activité kinesthésique).
- Échanges directs avec les chercheurs en astrophysique, discussions.

## Organisation

- **1 jour** (6h, de 9h30 à 12h30 et de 14h00 à 17h00).
- A l'UPMC – **Campus de Jussieu** (Paris 5<sup>ème</sup>).
- Nombre de participants : minimum 7 – max 16.

## Calendrier

- vendredi 27 septembre 2013, lundi 28 octobre 2013
- Possibilité d'organiser des sessions à la demande.

## Validation

Attestation de stage.

## Tarif

Pour les enseignants du secondaire: nous consulter

Pour les autres formateurs : 235 €.

**Partenariats et financement :** Projets européens EUHOU MW « EU-HOU. Connecting classrooms to the Milky Way » (<http://www.euhou.net>) & Faculté de Physique.

**Mots-clés :** TICE, enseignant, enseignement, simulation numérique, C2i, collège, lycée, formation, observations à distance, radioastronomie, activité kinesthésique, méthode d'enseignement interactif, Galaxie, effet Doppler

### Contacts Pédagogiques

Anne-Laure Melchior – 01 40 51 20 61

email : [Anne-Laure.melchior@upmc.fr](mailto:Anne-Laure.melchior@upmc.fr)

Gilles Chagnon – 01 44 27 60 11

email : [gilles.chagnon@upmc.fr](mailto:gilles.chagnon@upmc.fr)

### Administratifs

Nelly Garnier - 01 44 27 82 63

email : [nelly.garnier@upmc.fr](mailto:nelly.garnier@upmc.fr)