



Quelle place et quels rôles pour l'astronomie dans l'éducation ?

Frédéric Pitout

Observatoire Midi-Pyrénées, Université Toulouse III

Président du Comité de liaison enseignants et astronomes (Clea)
Coordinateur national de l'astronomie pour l'éducation

frederic.pitout@irap.omp.eu

Sommaire

- Pour quoi introduire l'astronomie en classe ?
- Comment introduire l'astronomie en classe ?
- Structuration de l'astronomie pour l'éducation



Pourquoi introduire l'astronomie en classe?

L'astronomie, vecteur de curiosité

- Profiter du capital fascination, de l'émotion que l'astronomie suscite pour introduire les sciences en classe.
- Pourquoi une telle « fascination » au fait ?
 - L'astronomie fait rêver, elle nous dépasse
 - Belles images
 - Ce n'est pas une discipline enseignée

Mais attention à l'écueil fréquent : l'astronomie, ce n'est pas seulement contempler le ciel !



Photo : AstroAnthony CC BY 4.0

Pourquoi introduire l'astronomie en classe?

L'astronomie pour introduire les méthodes scientifiques

- L'astronomie est une science de l'observation, donc plutôt inductive (empirique).
 - Préparation et protocole d'observation
 - Rédaction d'un compte-rendu d'observation
 - Problème de tirer une conclusion générale d'un cas particulier.
- Avec l'astrophysique, elle est devenue déductive.
 - Vérification d'une hypothèse (démarche d'investigation)
 - Modélisation



Crédit : Christophe Michel

Pourquoi introduire l'astronomie en classe?

L'astronomie, championne de l'interdisciplinarité

- En des temps où l'interdisciplinarité, voire la transdisciplinarité, est encouragée, l'astronomie à toute sa place.
- L'astronomie moderne, c'est un peu tout à la fois :
 - des mathématiques
 - de la physique (optique, mécanique, atome, etc.)
 - de la chimie
 - de l'informatique (traitement d'images, les fausses couleurs, etc.)
- Elle fait aussi appel à l'histoire (des sciences et des techniques), à SVT, à la philosophie, aux langues, à l'art. Et même à l'EPS !



Photo : E. Maraval

Pourquoi introduire l'astronomie en classe?

L'astronomie pour éduquer à l'esprit critique

- L'astronomie est ancienne et s'appuie, pour l'essentiel, sur des bases scientifiques suffisamment solides.
- Recul nécessaire pour travailler l'esprit critique loin des sujets socialement vifs du moment
 - forme de la Terre
 - astrologie
 - naissances aux pleines Lunes
- ... et les théories de complot
 - hommes sur la Lune
 - HAARP

Projet pédagogique
Astronomie et esprit critique

Comité de Liaison Enseignants et Astronomes
www.clea-astro.eu

LES FICHES PÉDAGOGIQUES DU CLEA

Croyances et idées fausses en astronomie

Hors série nouvelle formule des Cahiers Clairaut n° 13

1. L'hémisphère nord est plus près du Soleil.

2. C'est l'été sur la moitié nord du globe.

Petit guide à l'usage des enseignants et animateurs qui ont à faire face à de nombreuses idées fausses, croyances ou infox

Avec des compléments accessibles en ligne

ISBN 978-2-9557092-3-8

FONDATION La main à la pâte
POUR L'ÉDUCATION À LA SCIENCE

Pourquoi introduire l'astronomie en classe?

L'astronomie pour éduquer à l'esprit critique - 2

Pour expliquer comment la science se fait et raconter comment on sait ce qu'on sait.

- Histoire des sciences et épistémologie
 - Constructions des savoirs
 - Évolution des idées
 - Notion de révolution scientifique
- La Terre est ronde : comment l'a-t-on su ? Une fois les explications comprises et intégrées, les arguments des platistes ne tiennent plus !

Pourquoi introduire l'astronomie en classe?

L'astronomie pour éduquer à l'esprit critique - 4

L'astronomie pour sensibiliser aux biais cognitifs

- Biais de confirmation (redoutable !)
- Effet barnum

Les biais cognitifs n'affectent pas seulement notre jugement mais aussi nos sens !

- Paréidolies
- Illusions d'optique (Lune paraît plus grosse à l'horizon)
- Autokinésie/autostase



Pourquoi introduire l'astronomie en classe?

L'astronomie et la prise de conscience environnementale

- L'astronomie permet de prendre du recul et de regarder la Terre comme elle est : un point bleu pâle (*pale blue dot*) d'après Carl Sagan.
- Levier puissant pour sensibiliser les jeunes aux bouleversements climatiques et aux changements de comportements nécessaires.

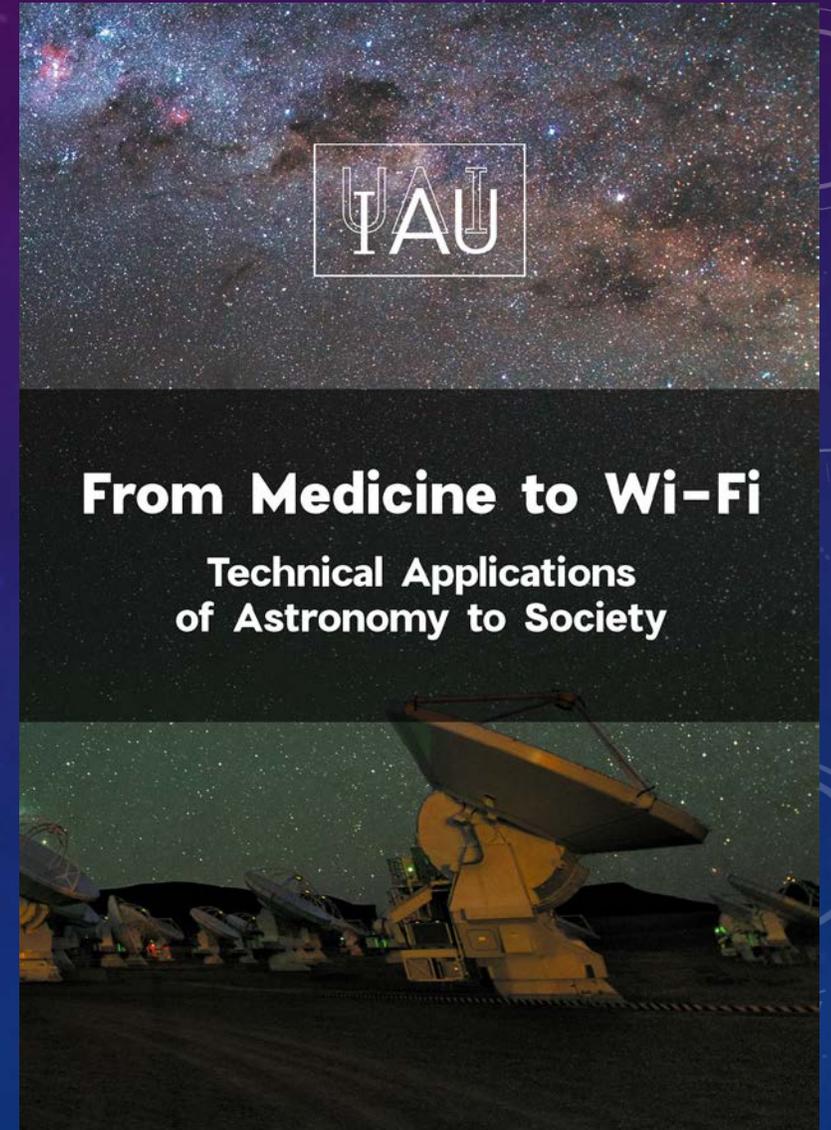


Photo : NASA

Pourquoi introduire l'astronomie en classe?

L'astronomie au service de la société

- Question récurrente : à quoi ça sert ?
- Des applications dans la vie de tous les jours !
 - CCD
 - Radiocommunications et WiFi
 - Changement climatique (atmosphères planétaires)
 - Médecine : RMN (synthèse d'ouverture)
 - Informatique (technique de visualisation)
 - Contrôle du temps et attitude des satellites



Comment introduire l'astronomie en classe?

Quelques idées d'activités (le jour)

L'astronomie le jour, c'est possible !

- Observation de la course du Soleil (avec un saladier par ex.)
- Construction du Système solaire à l'échelle dans la cours
- Mesure de la température de surface du Soleil
- Démarche d'investigation sur les phases de la Lune
- Utilisation de carte du ciel (papier ou logiciel)
- Exploitation d'images



Comment introduire l'astronomie en classe?

Quelques idées d'activités (la nuit)

- On privilégiera l'hiver (quand la nuit tombe tôt)
 - Lecture du ciel
 - Séances d'observation
 - Télescope robotisé dédié à l'éducation IRiS
- Difficultés
 - Approbation du chef d'établissement
 - Transport des élèves



Comment introduire l'astronomie en classe?

Projets encadrés (formation par la recherche)

- Projets « longs » en petit groupes
 - Mise en situation de recherche
 - Utilisation de données ou d'instruments scientifiques
- Valorisation « comme les pros »
 - Présentation devant assemblée
 - Article (Cahiers Clairaut)
 - Interview radio (Exposciences)



Comment introduire l'astronomie en classe?

Se former

- Stages 1-3 jours pendant l'année scolaire (Paf, Fil, MPLS)
- Écoles d'été d'astronomie (Clea, Planètes Sciences)
- MOOC
- Cours en ligne de la Société astronomique de France
- DU « Explorer et comprendre l'Univers » et « Structuration de l'Univers » de l'Observatoire de Paris

The poster is set against a light blue background with a large circular star chart in the center. The star chart shows various constellations and is surrounded by a yellow border with month labels: août, septembre, octobre, novembre, décembre, janvier, février, mars, avril, mai, juin, juillet, août. In the top left corner, there is a stylized sun with rays. In the top right corner, there is a constellation diagram. In the center right, there is a dark circular area with a crescent moon and the text 'clea Comité de Liaison Enseignants et Astronomes'. Below this, there is a logo for Clea featuring a globe and the text 'clea'. At the bottom left, there is a stylized planet with rings. At the bottom right, there is a telescope on a tripod and a QR code.

Se former
pour enseigner l'astronomie

Les Cahiers Clairaut
Hors-séries thématiques
Maquettes pour la classe
Ecole d'Été d'Astronomie
www.clea-astro.eu

Comment introduire l'astronomie en classe?

Trouver des ressources

- Services éducatifs des observatoires
 - Observatoire Midi-Pyrénées (OMP)
 - Observatoire de Paris
 - Observatoire Européen Austral (Eso)
- Services éducatifs des agences spatiales
 - CNES
 - Agence spatiale européenne (Esa/Esero)
- Clea
- Groupe d'accompagnement pédagogique pour le Pic (Gappic)
- Astro à l'école et Cosmos à l'école (Science à l'école)
- La Main à la Pâte

Service Éducatif
OBSERVATOIRE MIDI-PYRÉNÉES



OBJECTIFS

- Faciliter les liens entre les chercheurs de l'OMP et les professeurs du primaire et du secondaire
- Mettre à disposition des ressources sur les thématiques de recherche des laboratoires de l'OMP : fiches documentaires, activités, médias, fiches métiers et outils pédagogiques
- Organiser les visites des publics scolaires au Pic du Midi

THÉMATIQUES



www.edu.obs-mip.fr



OMP
Observatoire Midi-Pyrénées

Académie
Toulouse
Région académique
OCCITANE

Service Éducatif
OBSERVATOIRE MIDI-PYRÉNÉES



Comment introduire l'astronomie en classe?

Trouver des ressources

- Services éducatifs des observatoires
 - Observatoire Midi-Pyrénées (OMP)
 - Observatoire de Paris
 - Observatoire Européen Austral (Eso)
- Services éducatifs des agences spatiales
 - CNES
 - Agence spatiale européenne (Esa/Esero)
- **Clea**
- Groupe d'accompagnement pédagogique pour le Pic (Gappic)
- Astro à l'école et Cosmos à l'école (Science à l'école)
- La Main à la Pâte



Comment introduire l'astronomie en classe?

Trouver des partenaires

- Observatoires : service éducatif, chargé de com' ou personne contact pour l'éducation
- Maisons pour la science : « Partenaire scientifiques pour la classe » (primaire)
- DAAC : partenaire pour AST
- CLEA : réseau de correspondants
- CNES : « L'espace, c'est classe »
- Société française d'astronomie et astrophysique (SF2A)



Structuration de l'astronomie pour l'éducation

- Au niveau international

- Bureau de l'astronomie pour l'éducation de l'UAI (OAE)

- *Astronomy Education Journal*

- Au niveau national :

- 4 coordinateurs : T. Appéré, N. Brouillet (OSUA), O. Suarez (OCA), F. Pitout (OMP)

- Une communauté francophone se développe suite au colloque AstroEdu-FR

- Création du *node* de l'OAE à Cergy Université



Liens utiles

- Services éducatifs d'observatoires

- OMP : <https://edu.obs-mip.fr>

- Obs. Paris : <https://www.observatoiredeparis.psl.eu/-diffusion-des-connaissances-.html>

- Eso : <https://www.hq.eso.org/public/products/education/>

- Services éducatifs des agences spatiales

- Cnes : <https://enseignants-mediateurs.cnes.fr>

- Esa : <https://esero.fr>

- Télescope robotisé IRiS : <http://iris.lam.fr>

- Clea : <http://clea-astro.eu>

- Gappic : <http://gappic.bagn.obs-mip.fr/>

- Astro à l'école et Cosmos à l'école : <http://www.sciencesalecole.org>

- La Main à la Pâte : <https://www.fondation-lamap.org/fr/espace>

- Planètes Sciences Astro : <https://www.planete-sciences.org/astro/>

- SF2A : <http://www.sf2a.eu/>

- Saf : <https://saf-astronomie.fr/astronomie-en-ligne/>