

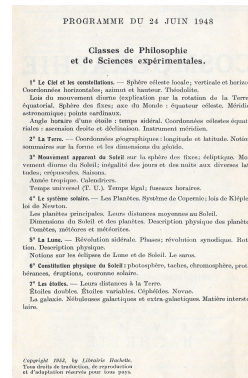
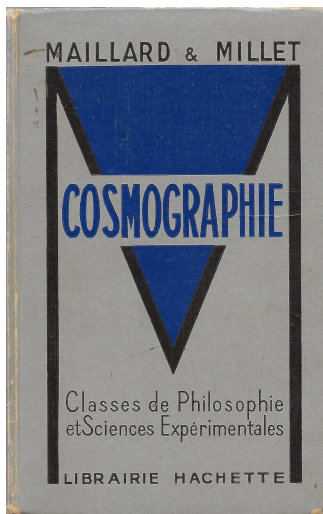
Table des matières

1 L'astronomie peut-elle être enseignée dans le secondaire?	2
1.1 L'astronomie n'est pas une discipline scolaire	2
1.2 L'astronomie à la croisée de toutes les disciplines	2
1.3 L'astronomie pour l'acquisition des compétences du socle commun	2
1.4 Les EPI	3
1.5 Et au lycée	3
1.6 Ne pas oublier le périscolaire...	4
2 L'astronomie explicitement dans les programmes .	4
2.1 dès le cycle 3	4
2.2 au cycle 4	5
2.3 en seconde	6
2.4 en Première S	6
2.5 en Terminale S	6

1 L'astronomie peut-elle être enseignée dans le secondaire ?

1.1 L'astronomie n'est pas une discipline scolaire

Jusqu'au début des années 1960, enseignement de cosmographie en classes littéraires et sciences expérimentales.



En préambule on lit : "...Le programme de cosmographie[...] est réduit au minimum de ce qu'un homme cultivé ne peut ignorer.[...]Nous avons voulu ouvrir des horizons sur de grands problèmes qui situent l'homme dans l'Univers et influent sur sa pensée..."

Jusqu'à la réforme des lycées de 1993, de l'astronomie pour les élèves de terminales littéraires (A2)

Il apparaît maintenant des traces d'astronomie tant au collège qu'au lycée :

en svt : système solaire, effet de serre

en sciences physiques : la lumière, l'effet doppler...

en maths : les puissances de 10 , les grands nombres et les distances astronomiques ...

1.2 L'astronomie à la croisée de toutes les disciplines

Jusqu'à l'avènement de l'astrophysique avec l'analyse spectrale de la lumière, l'astronomie est essentiellement l'étude des mouvements des astres.

La géométrie, la mécanique avec l'étude des trajectoires .

L'analyse spectrale, l'électromagnétisme , la chimie pour les caractéristiques physiques des astres

Mais aussi la géologie pour la planétologie

1.3 L'astronomie pour l'acquisition des compétences du socle commun

Les piliers du socle de connaissance

• **Domaine 1 : les langages pour penser et communiquer.**

Apprentissage des langages scientifiques, des langages informatiques

• **Domaine 2 : les méthodes et outils pour apprendre.**

Apprendre à chercher des informations et organiser une recherche documentaire

Apprendre à conduire des projets individuels et collectifs ainsi que de l'organisation des apprentissages

• **Domaine 3 : la formation de la personne et du citoyen.**

Peut être le domaine le moins "concerné"...encore que!

Problème de développement durable

problème éthique : exploitation de la Lune, des astéroïdes par exemple...

- **Domaine 4 : les systèmes naturels et les systèmes techniques.**

Approche scientifique et technique de la Terre et de l'Univers.

- **Domaine 5 : les représentations du monde et l'activité humaine.**

Les mythologies, les cosmogonies, les cartes...

1.4 Les EPI

Au cycle 4 , des thématiques interdisciplinaires :

- **Corps, santé, bien-être et sécurité;**

Comment vivre dans une base lunaire? martienne?

- **Culture et création artistiques;**

- **Transition écologique et développement durable;**

L'effet de serre? un exemple de son emballement sur notre voisine : Vénus.

- **Information, communication, citoyenneté;**

- **Langues et cultures de l'Antiquité;**

Les représentations des constellations...

- **Langues et cultures étrangères ou, le cas échéant, régionales;**

- **Monde économique et professionnel;**

les métiers de la recherche, du spatial,...

- **Sciences, technologie et société.**

Chaque thématique permet de travailler en astronomie...mais plus particulièrement :

- Sciences, technologie et société.

1.5 Et au lycée

— les TPE les thèmes actuellement au programme qui pourrait rencontrer l'astronomie

— Le thème commun à toutes les séries.

- **L'aléatoire, l'insolite, le prévisible**

la chute d'un astéroïde, les NEO

les éclipses

— les trois thèmes spécifiques à la série S.

- **les structures**

les systèmes planétaires

les planètes

les formes des galaxies

la structure de l'Univers

- **la mesure**

les distances, les masses, les vitesses...

• **Matière et forme**

la formation des étoiles, des planètes

la matière noire

les lentilles gravitationnelles

— en MPS

• **Sciences et vision du monde**

Quelques exemples de pistes possibles :

— De l'infiniment grand à l'infiniment petit

— Les représentations de la terre

— Les représentation de la voute céleste

— Les images

Voir [Culturemaths](#), mais pas que des maths...

et aussi [Culturesciencephysique](#).

— en AP

Tout est possible! ...ou presque!

1.6 Ne pas oublier le périscolaire...

Club astronomie

Atelier scientifique

2 L'astronomie explicitement dans les programmes .

Évidemment en sciences physiques, mais pas seulement.

2.1 dès le cycle 3

Situer la Terre dans le système solaire.

Caractériser les conditions de vie sur Terre (température, présence d'eau liquide).

Le Soleil, les planètes.

Position de la Terre dans le système solaire.

Histoire de la Terre et développement de la vie.

Décrire les mouvements de la Terre sur elle-même et autour du Soleil.

Représentations géométriques de l'espace et des astres (cercle, sphère).

Travailler à partir de l'observation et de démarches scientifiques variées (modélisation, expérimentation ...).

Faire - quand c'est possible - quelques observations astronomiques directes (les constellations, éclipses, observation de Vénus et Jupiter...).

Découvrir l'évolution des connaissances sur la Terre et les objets célestes depuis l'Antiquité [...] jusqu'à nos jours

2.2 au cycle 4

Histoire des représentations de l'Univers : les savants de l'école d'Alexandrie[...], les instruments de mesure...

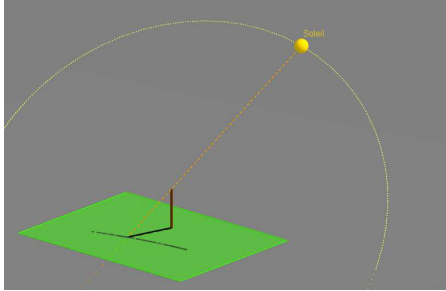
La lumière : propagation rectiligne, différents types de rayonnement.

Modèle simplifié des trajectoires des planètes

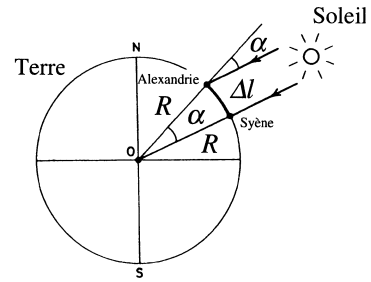
La relativité des mouvements.

Les ordres de grandeurs : les mesures de distances, la vitesse de la lumière.

le gnomon

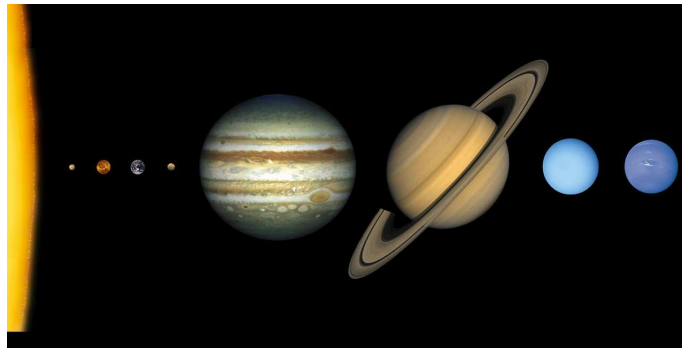
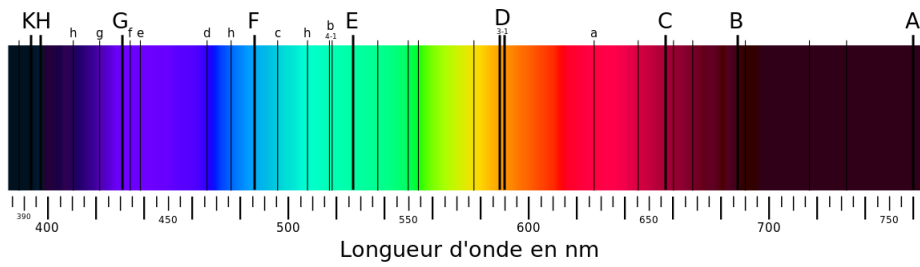


la méthode d'Eratosthène

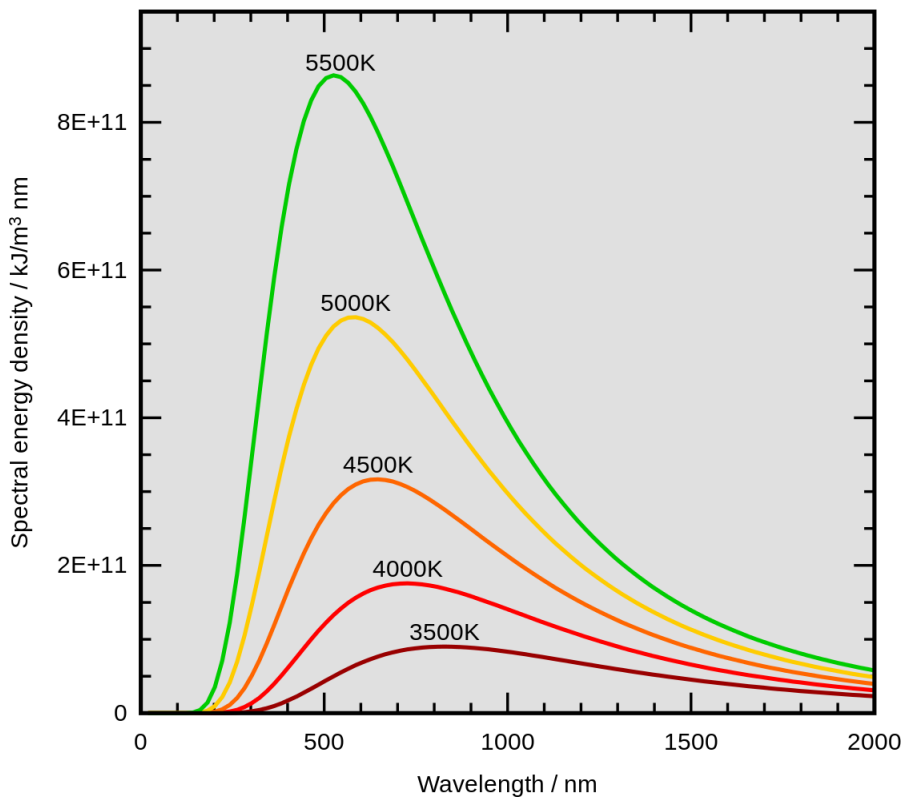


2.3 en seconde

le thème : l'Univers

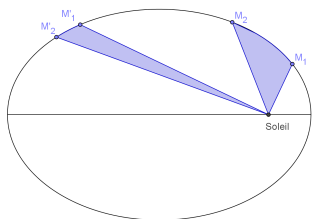


2.4 en Première S

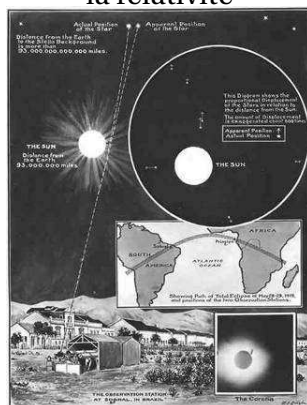


2.5 en Terminale S

Les lois de Kepler...



la relativité



Les ondes, les interférences...



Et dans les sujets de bac...

Métropole juin 2014

La mission Mars Science Laboratory

Le lancement du robot Curiosity de la mission Mars Science Laboratory (MSL) a eu lieu le samedi 26 novembre 2011. Il s'est posé sur le sol martien le 6 août 2012. Ce robot transporte du matériel scientifique destiné à l'analyse de la composition du sol et de l'atmosphère martienne.



Vue d'artiste du robot Curiosity

Le but de cet exercice est d'évaluer les conditions à respecter sur les positions relatives de la Terre et de Mars lors du lancement du robot Curiosity.

Bac S 2016 Amérique du nord <http://labolycee.org>
EXERCICE II : DÉTECTION ET HABITABILITÉ D'UNE EXOPLANÈTE (5 points)

Une nouvelle exoplanète a été détectée, le 15 septembre 2005, par une équipe européenne d'astronomes. La planète HD 189733b de la constellation du petit renard a pu être détectée et étudiée simultanément par la combinaison de deux méthodes : vitesse radiale et occultation. Elle est une des rares exoplanètes dont les chercheurs ont, à ce jour, pu déterminer à la fois la masse exacte et le rayon et conclure qu'il s'agit d'un « gros Jupiter chaud ». De ce fait, et compte-tenu de la proximité (environ 60 années-lumière de la Terre), l'exoplanète HD 189733b offre à la communauté scientifique de riches horizons d'études complémentaires. (<http://www.insu.cnrs.fr>)

Cet exercice aborde certains aspects du principe de détection de cette exoplanète et envisage sa possible habitabilité.