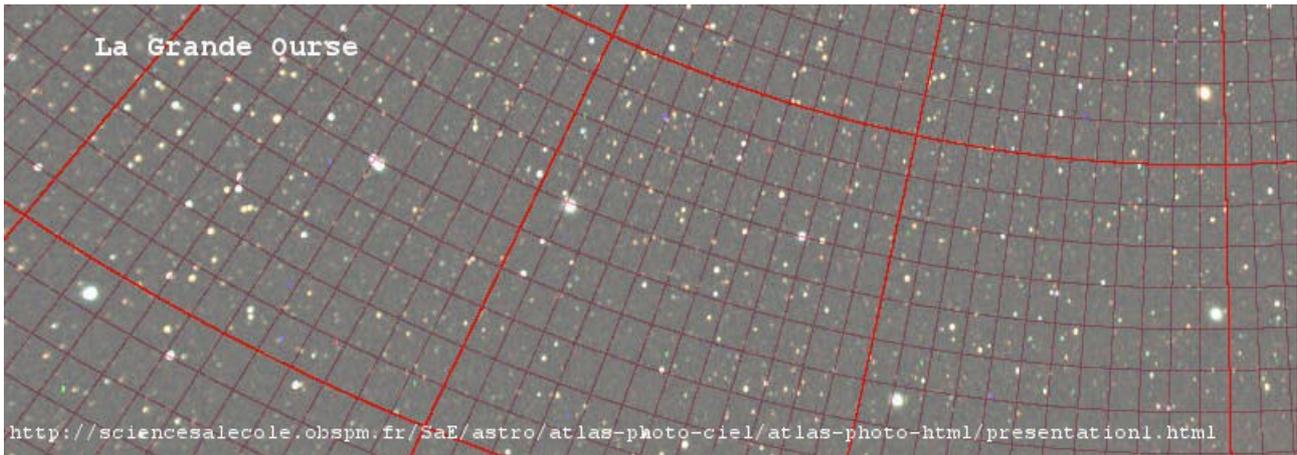


2009 année mondiale de l'astronomie.



Depuis l'antiquité (peut-être même avant ?) l'astronomie et les mathématiques se nourrissent l'une l'autre. Les premières découvertes astronomiques ont stimulé les recherches mathématiques qui à leur tour ont permis d'affiner les observations et de mieux en comprendre la portée.

La géométrie dit-on, est née du besoin de mesurer des distances inaccessibles. On comprend aisément qu'elle ait trouvé dans l'astronomie une nourriture féconde...

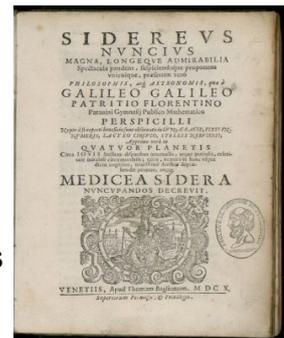
Bachelard dit « Le monde doit être admiré avant d'être compris ».

De l'admiration à l'observation le chemin est court.

Puis les mathématiques font de l'observation, une réflexion.

Démocrite (5ème siècle av. JC) formula déjà l'idée que la voie lactée était constituée d'étoiles.

Le « Siderus Nuncius », le Messager Céleste dans lequel Galilée expose ses découvertes avec la lunette astronomique constitue sans doute une importante passerelle historique entre l'observation et la compréhension.



Aujourd'hui des outils sophistiqués rendent l'observation et la compréhension de l'astronomie accessible à nos élèves. L'astronomie devient ainsi un champ d'investigation inépuisable pour fournir au professeur de mathématique des supports d'activités variés et motivants.

Daniel Verheylewegem Collègue de mathématiques au collège Jean moulin vous propose quelques pistes. Nous vous renvoyons vers des propositions d'activités déjà publiées sur ce site, dont il est l'auteur: Amas d'étoiles (article92), Cratères lunaires (article133), Éclipse de lune (article229).

Au delà d'activités ponctuelles pour la classe, nous vous invitons à visiter le site « L'atlas photographique du ciel boréal », réalisé par ses élèves dans l'atelier d'astronomie qu'il anime depuis une quinzaine d'années dans son collège.

L'utilisation du logiciel « Cartes du ciel » a permis à un premier groupe d'élèves de repérer les objets célestes observables. Des prises de vue nocturnes du ciel sont effectuées par les élèves. Puis ces images sont traitées avec le logiciel d'astronomie « Iris » (réduction astrométrique, superposition, alignement et addition des images).

Notre collègue résume les contenus mathématiques sous-jacents (système de coordonnées équatoriales) dans ce document ([Cliquer ici pour l'ouvrir](#)).

Son site est hébergé sur le site de Sciences à l'école.

Pour y accéder, [cliquer ici](#). Nous vous souhaitons une bonne visite.

Quelques suggestions de visites complémentaires:

<http://www.sciencesalecole.org/>. Le site Sciences à l'école dispositif d'initiative ministérielle qui a pour but de soutenir et inciter des projets de culture scientifiques dans l'enseignement du second degré . Une partie du site est consacrée à l'astronomie

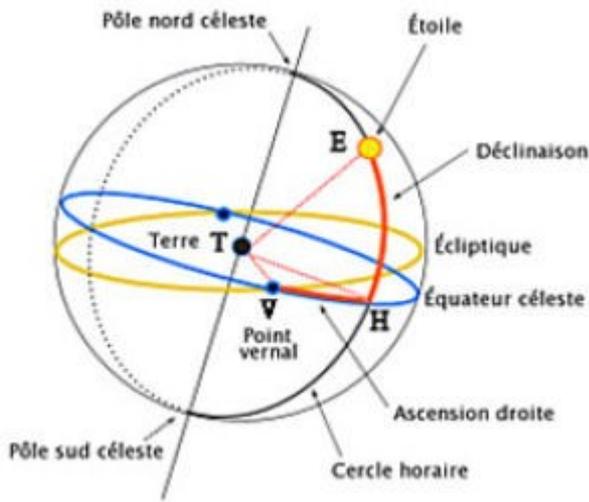
<http://www.ap-i.net/skychart/fr/start> . Le site du logiciel libre "Cartes du ciel".

Ce programme permet de dessiner des cartes du ciel d'après les données de catalogues d'étoiles et de nébuleuses, ainsi que la position des planètes, astéroïdes et comètes. C'est un atlas céleste bien plus complet qu'un simple planétarium.

<http://www.astrosurf.com/buil/iris/iris.htm>. Le logiciel gratuit Iris qui permet un traitement très poussé d'images d'astronomie.

[\(Retour\)](#)

En astronomie, le système des coordonnées équatoriales permet de repérer la position d'une étoile dans le ciel quels que soient le lieu, la date et l'heure.



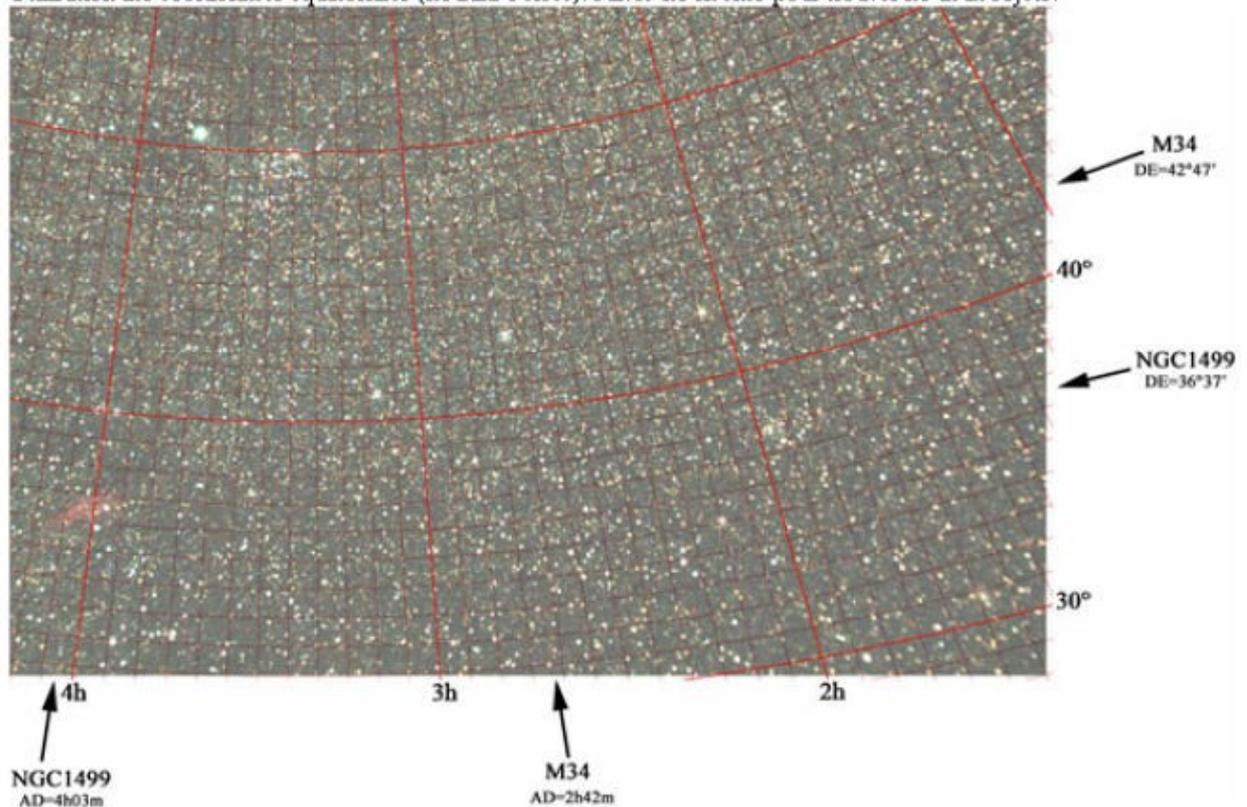
Le plan de référence est le plan de l'Equateur terrestre. Il coupe la sphère céleste en un cercle imaginaire appelé Equateur céleste.

L'origine des longitudes célestes est le "point vernal", noté V sur le schéma, qui représente la position du Soleil dans le ciel, le jour de l'Equinoxe de printemps; c'est l'un des deux points d'intersection de l'Equateur céleste et de l'Ecliptique (cercle décrit par le Soleil dans son mouvement apparent annuel autour de la terre). Le point vernal est situé (à notre époque) dans la constellation des Poissons.

La longitude celeste de l'étoile E est appelée ascension droite; c'est l'angle \widehat{VTH} mesuré positivement vers l'est.

La latitude celeste de l'étoile E est appelée déclinaison; c'est l'angle \widehat{HTE} mesuré positivement vers le nord.

Utilisation des coordonnées équatoriales (ici dans Persée): suivre les flèches pour trouver les deux objets.



L'origine de l'échelle des magnitudes remonte à l'Antiquité où l'on pense qu'au II^{ème} siècle av. J.C. Hipparque classait déjà les étoiles en six catégories (appelées «grandeurs») selon leur luminosité apparente. Les étoiles les plus brillantes étaient de première magnitude, les suivantes de seconde magnitude et ainsi de suite jusqu'à la sixième magnitude pour les étoiles les moins brillantes encore visibles à l'œil nu, ce qui explique le caractère inversé de l'échelle. A l'époque moderne, les magnitudes sont calculées à partir de la puissance lumineuse reçue sur la terre par unité de surface d'un détecteur.

La taille d'un objet, exprimée ici en minutes ($1' = 1/60$ de degré), est l'angle sous lequel cet objet est vu depuis la terre (si $[MN]$ est un diamètre de cet objet, perpendiculaire à la ligne de visée, la taille de l'objet est l'angle \widehat{MTN} où T est le centre de la terre). Si l'objet est de forme elliptique, deux valeurs seront données qui correspondent respectivement au grand axe et au petit axe de l'ellipse.

[\(Retour\)](#)