



AVEC NOS ÉLÈVES

# À propos des itinéraires de découverte

## Ressources documentaires du CLEA

Lucienne Gouguenheim

L'une des difficultés rencontrées par les enseignants dans les itinéraires de découverte réside dans la recherche de sources documentaires fiables et adaptées. On peut passer beaucoup de temps à parcourir les sites internet, à accumuler des documents sans être assuré pour autant de leur qualité ni de leur pertinence.

L'expérience vécue depuis cet été, d'abord au cours de l'école d'été du CLEA, puis des stages académiques auxquels j'ai participé, m'ont conduite à me replonger dans nos publications (Cahiers Clairaut, fiches pédagogiques, diapositives, transparents animés, cédérom, site internet) et à y redécouvrir une mine d'informations ; il me semble qu'il serait utile de les signaler aux collègues qui entreprennent des IDD à coloration astronomique.

Ce qui est présenté ici est un simple exemple, loin d'être exhaustif, à propos de deux thèmes astronomiques tels qu'ils apparaissent dans le document d'accompagnement pour la préparation des itinéraires de découverte : "la mesure du temps : les calendriers" (domaine : création et techniques, en classe de 5ème) et "Lire le ciel" (domaine : nature et corps humain, en classe de cinquième).

### 1- Les calendriers :

Ce thème concerne en premier lieu les

mathématiques ; il associe la technologie par la rubrique "étude et réalisation d'un prototype" et l'histoire (étude du Moyen Age européen à partir d'approches culturelles du monde chrétien et musulman) ; il peut associer la physique, par des considérations sur le phénomène des saisons.

Trois fiches pédagogiques du HS 3 (Temps et constellation - niveau Lycée) :

"A la recherche du temps... ",

"...Le temps trouvé " et

"Le calendrier perpétuel" ainsi que le Cours C2bis "Le calendrier" publié dans le compte-rendu de l'université d'été 1998, (accessible sur le site internet et sur le

cédérom CLEA) fournissent de bonnes bases de connaissances, des documents pouvant être sélectionnés pour les élèves et des pistes de travail.

On y trouve aussi les principes du calendrier perpétuel, simplement exposés (reproduits ci-après), et les détails de la réalisation pratique d'un calculateur en carton. Cette réalisation, conçue pour des élèves de première littéraire,

peut être adaptée à des élèves plus jeunes, en particulier en fournissant d'emblée les réponses à certaines questions posées concernant la graduation des disques, et en répartissant le travail de réalisation à l'intérieur d'un groupe.

La fiche pédagogique : "Le jour, la nuit, les saisons " (HS1) présente, pour l'école élémentaire, un travail à partir du calendrier de la Poste ; une adaptation est proposée sur le

## Principe du calendrier perpétuel

On attribue à chaque jour de la semaine un nombre allant de 0 à 6 :

dimanche	lundi	mardi	mercredi	jeudi	vendredi	samedi
0	1	2	3	4	5	6

On part d'une date donnée dont le jour est connu : pour arriver à la date dont on cherche le jour, on compte le décalage en nombre de multiples de 7 + un reste. On utilise les décalages dus à des mois entiers et à des années entières.

Pour un décalage de 28 jours plus tard :	ajouter 0
Pour un décalage de 29 jours plus tard :	ajouter 1
Pour un décalage de 30 jours plus tard :	ajouter 2
Pour un décalage de 31 jours plus tard :	ajouter 3
Pour un décalage d'une année de 365 jours plus tard :	ajouter 1
Pour un décalage d'une année de 366 jours plus tard :	ajouter 2

### 1er exemple :

Un mois commence un jeudi : par quel jour commence le mois suivant ?

**Réponse :** le jeudi est un jour n°4.

S'il s'agit de :	février (année non bissextile) :	$4 + 0 = 4 \rightarrow$ jeudi
	février (année bissextile) :	$4 + 1 = 5 \rightarrow$ vendredi
	un mois de 30 jours :	$4 + 2 = 6 \rightarrow$ samedi
	un mois de 31 jours :	$4 + 3 = 0 \rightarrow$ dimanche

### 2ème exemple :

Une année commence un mardi : quel jour est le 12 juillet ?

**Réponse :** le 1er janvier est un mardi, soit un jour n° 2

janvier, mars et mai sont des mois de 31 jours	$\rightarrow$ ajouter $3 \times 3 = 9$
avril et juin sont des mois de 30 jours	$\rightarrow$ ajouter $2 \times 2 = 4$
février (année non bissextile) est un mois de 28 jours	$\rightarrow$ ajouter 0
si l'année est bissextile	$\rightarrow$ ajouter 1

Le 1er juillet est donc un jour  $2 + 9 + 4 + 0 = 2 \times 7 + 1$  (année non bissextile), soit un lundi.

Le 12 juillet  $\rightarrow$  ajouter 11 jours après le 1er

juillet

$11 + 1 = 7 + 5$  : le 12 juillet est un vendredi si l'année n'est pas bissextile ; et un samedi, si l'année est bissextile

### 3ème exemple :

Le 1er janvier 1990 était un lundi ; quel jour était le 1er janvier 1900 ?

**Réponse :** on recule de 90 ans, comprenant 22 années bissextiles (1900 n'était pas bissextile) et 68 années non bissextiles

$\rightarrow$  retirer :  $22 \times 2 + 68 \times 1 = 44 + 68 = 112 = 16 \times 7 + 0$

$\rightarrow$  le 1er janvier 1900 était le même jour de la semaine, soit un lundi.

site du CLEA dans la rubrique IDD (compte-rendu de l'école d'été 2002).

En ce qui concerne les fuseaux horaires, la fiche pédagogique "Heure solaire, heure légale, fuseaux horaires" du HS1 et le transparent animé T2 fournissent à la fois le plan de construction d'un calculateur de fuseaux pour le rétro-projecteur, pouvant être adapté à une réalisation en carton par un groupe d'élèves, et un ensemble très riche d'utilisations et d'exercices possibles.

On peut trouver dans les Cahiers Clairaut beaucoup d'articles sur ces thèmes.

Citons, parmi les numéros récents :

- "Le calendrier perpétuel" (CC 91, p. 24), qui propose la construction d'un calculateur très bien adapté aux élèves de collège.

- "Construction et mode d'emploi d'un calendrier perpétuel" (CC 31)

- "Un calendrier perpétuel" (CC 76), qui propose un algorithme.

- "Les maths dans le calendrier : le calendrier perpétuel" (CC 99, cahier pédagogique : p.XV) : pour le prof de math qui veut tout comprendre.

- "Variations de la durée du jour et variations de la température" (CC 93, p. 12 ; travail sur le calendrier de la Poste.

- "Le calendrier religieux musulman et le cadran solaire de la mosquée de Kairouan" (CC 90, p. 2)

- "Une date inhabituelle pour la fête de Pâques" (CC 94, p. 38)

## 2 - Lire le ciel

Dans ce thème très vaste, le document d'accompagnement des IDD propose des sujets d'étude portant sur : "astrologie et astronomie", "science et mythologie", "cosmogonies".

Différentes associations disciplinaires sont envisageables, selon le thème précis choisi.

Les stagiaires de l'école d'été 2002 avaient proposé plusieurs entrées possibles : étoiles et constellations (représentation, mythologies), la Lune, les planètes, les outils d'observation... On se reportera au site du CLEA pour les propositions concrètes d'IDD intitulées : "les planètes du système solaire", "les éclipses de Lune" et "les satellites de la Terre".

Parmi nos publications, j'ai noté comme me semblant particulièrement bien adaptés aux IDD, quelques documents portant sur les thèmes suivants.

### Des ensembles de documents et activités concernant la Lune peuvent être trouvés :

- Dans le compte-rendu de l'Université d'été de 1998 (voir sur le site du CLEA directement ou sur le cédérom),

l'atelier A6 propose la réalisation et l'utilisation de maquettes illustrant les phases de la Lune ;

l'atelier A7, intitulé "la Lune : Mythologie et pédagogie", part d'une légende indienne pour étudier les conditions de visibilité de la Lune sous ses différentes phases ; il propose la construction d'un instrument permettant de mesurer l'élongation de la Lune et celle d'une maquette visualisant la position relative du Soleil, de la Terre et de la Lune, correspondant aux différentes phases.

- Dans les fiches pédagogiques du HS 2 : "La Lune : textes littéraires", "Phases de la Lune", "Les phases de la Lune : Phases et mouvements de la Lune à partir d'un calendrier".

### Sur le thème "étoiles, constellations, mythologie, astrologie",

la fiche pédagogique "Une carte du ciel raconte" (HS3) qui est présentée dans une perspective pluridisciplinaire me semble particulièrement bien adaptée. Elle est proposée à des élèves de 1ère L, mais me semble pouvoir facilement s'adapter à des élèves de collège.

On pourra lui adjoindre l'excellente rubrique "Ciel et légendes" du site internet, l'article "Tanabata : Au pays du Soleil Levant" (CC 86, p. 26), la succession d'articles sur "le ciel des bergers catalans" (CC 86, 87, 88) ainsi que la série de diapositives D4 "Constellations".

Cette bibliographie balaye un ensemble large de mythologies

### Des IDD peuvent se construire autour du thème des cartes du ciel :

le compte-rendu de l'école d'été 1998 portant sur la carte céleste mobile (dont la construction et l'utilisation sont détaillées dans l'ouvrage CLEA-Belin : "18 fiches pédagogiques" et, de façon plus simplifiée, dans la fiche pédagogique "un plan du ciel simple" du HS 4) présente un commentaire des participants sur l'utilisation qui peut en être faite en quatrième.

La représentation du ciel à 3 dimensions, par le célèbre "parapluie des constellations" (encore appelé "parapluie de Denise" en hommage à Denise Wacheux qui en a fait tous les plans de construction et réalisés les patrons), me semble être une priorité dans la réalisation des prochaines fiches pédagogiques dont le CLEA devrait assurer la diffusion.