



**CHICOUTIMI,**  
**LE cégep** *à mon goût*  
*... et au goût du monde!*



N/Réf : X2 115 025

**DÉPARTEMENT DE PHYSIQUE ET GÉOLOGIE**

**Cours complémentaire**

## **PLAN DE COURS**

**ASTRONOMIE**  
**203-BSN-03**  
**2-1-3**



(45 heures)

Session : Automne 2007

PROFESSEUR : Simon Villeneuve  
Local : H-3057  
Téléphone : 549-9520, poste 470

Site Internet : <http://www.cchic.ca/svilleneuve>  
Courriel : [svilleneuve@cchic.ca](mailto:svilleneuve@cchic.ca)

Date de remise du plan de cours : Août 2007

## Pré-requis

Aucun. Ce cours est offert à tous les étudiants quelle que soit leur concentration.

## Énoncé général de la compétence

La compétence que l'étudiant doit atteindre dans un cours complémentaire de culture scientifique et technologique de l'ensemble 1 est :

- **Expliquer la nature générale et quelques-uns des enjeux actuels de la science et de la technologie par le biais de l'astronomie.**

L'atteinte de cette compétence comporte quatre éléments de compétence (EC)

- EC#1 Caractériser le mode de pensée de la démarche scientifique.  
EC#2 Montrer la complémentarité de la science et de la technologie.  
EC#3 Expliquer le contexte et les étapes de quelques découvertes scientifiques et technologiques.  
EC#4 Déduire différentes conséquences et questions qui découlent de certains développements scientifiques et technologiques récents.

Le cours « *Astronomie* » permet à l'étudiant d'atteindre les quatre EC par l'entremise de l'étude de l'Univers. L'approche générale du cours consiste donc à identifier un thème clair et à progresser autant en fonction des EC que de la logique interne du thème. Une telle structure permet de présenter un cours qui soutient l'intérêt de l'étudiant à l'aide d'un fil conducteur.

L'approche qui vient d'être définie implique que l'on ne couvrira pas séquentiellement les quatre EC. En progressant à travers le cours, on touchera plusieurs fois à chacun des EC, et à la fin du cours l'ensemble des EC aura été couvert de manière adéquate.

## Contexte de réalisation

Le professeur expliquera certaines méthodes scientifiques utilisées pour obtenir les résultats mentionnés en se servant occasionnellement des mathématiques simples (trigonométrie, géométrie, règle de proportion, logarithme) comme outil.

Le cours sera donné en partie sous la forme de laboratoires et aussi en partie sous la forme magistrale. Quelques projections de vidéos et/ou diapositives seront également présentées. L'utilisation de l'ordinateur avec des logiciels et internet aidera à consolider et approfondir les apprentissages.

*Une soirée d'observation sera obligatoire pour chaque étudiant avant la fin de septembre.*

## Contenu

Les numéros de section qui apparaissent dans la description du contenu du cours se réfèrent à l'ouvrage « *Astronomie premier contact* » 3<sup>e</sup> édition, de Gaétan Morissette.

Pour chaque sujet (section ou chapitre), on a indiqué dans un petit cadre quel EC est abordé. On remarquera que l'EC#3 revient plus souvent que les autres EC. Cela est naturel, souhaitable et inévitable, car on ne peut couvrir adéquatement les trois autres EC sans disposer d'une banque de découvertes scientifiques et technologiques. Prenons l'exemple de l'EC#1. Si on veut caractériser le mode de pensée et la démarche scientifique type, on doit pouvoir comparer plusieurs découvertes scientifiques entre elles, et à d'autres types de connaissance. Essayer de définir la démarche scientifique de manière abstraite sans le support de découvertes concrètes serait aussi futile que d'essayer d'expliquer à un étudiant les grandes étapes de l'histoire de la peinture sans jamais lui montrer un seul tableau. De même, l'EC#2 sur la complémentarité entre sciences et technologies ne peut être couvert qu'à partir d'exemples concrets de découvertes scientifiques et technologiques. Quant à l'EC#4 on ne peut parler de manière intelligente des conséquences de développements récents si on n'a pas couvert au préalable certaines découvertes plus anciennes.

Certaines sections sont identifiées par le code EB signifiant élément de base. Il s'agit de sections où l'on rappelle certaines notions vues dans les cours obligatoires du Secondaire, ainsi que des notions fondamentales qui sont essentielles à l'étude des sujets abordés dans les autres sections.

### **Chapitre 1 Les premiers pas de l'astronomie**

1.1	Les mégalithes préhistoriques	EC#3
1.2	Les Mésopotamiens	EC#3
1.3	Les Égyptiens	EC#3
1.4	Les Chinois	EC#3
1.5	Les Grecs	EC#3
1.6	L'intermédiaire arabe	EC#3
1.7	La révolution astronomique	EC#3

### **Chapitre 2 Les instruments de l'astronomie**

2.1	La méthode scientifique	EC#1
2.2	Ondes électromagnétiques	EB
2.3	Spectres	EB
2.4	Lunette ou télescope réfracteur	EB
2.5	Télescope réflecteur	EB
2.6	Radiotélescope	EB
2.7	Autres techniques d'observation	EC#2
2.8	Observation par les sondes spatiales	EC#2

### **Chapitre 3 La terre**

3.1	Généralités	
3.2	Origine de la terre	EB
3.3	Intérieur de la terre	EB
3.4	Surface de la terre	EB
3.5	Atmosphère terrestre	EB

3.6	Champ magnétique terrestre	EB
3.7	Rotation de la terre	EB
3.8	Révolution de la terre autour du soleil	EC#4
3.9	Autres mouvements de la terre	EC#3
3.10	Définition du temps	EB
3.11	Distance entre deux points sur la terre	EB
3.12	Coordonnées célestes	EB

#### **Chapitre 4 Le système solaire, le soleil et la lune**

4.1	Le système solaire	EB
4.2	Les planètes : mouvement, classification et observation	EB
4.3	Le soleil	EB
4.4	La lune	EB

### Premier examen

#### **Chapitre 5 Les planètes**

5.1	Mercuré	EB
5.2	Vénus	EB
5.3	Mars	EB
5.4	Jupiter	EB
5.5	Saturne	EB
5.6	Uranus	EB
5.7	Neptune	EB
5.8	Pluton	EB

#### **Chapitre 6 Astéroïdes, comètes et météorites**

6.1	Astéroïdes	EB
6.2	Comètes	EB
6.3	Météores et météorites	EB

#### **Chapitre 7 Les étoiles**

7.1	Constellations	EB
7.2	Distance des étoiles	EB
7.3	Brillance des étoiles	EC#1
7.4	Température et couleur des étoiles	EC#1
7.5	Classification des étoiles et diagramme H-R	EC#1
7.6	Étoiles binaires (ou doubles)	EC#1
7.7	Étoiles variables	EC#1
7.8	Naissance, vie et mort d'une étoile	EC#3

## Deuxième examen

### **Chapitre 8 Nébuleuses, amas et galaxies**

8.1	La galaxie ou voie lactée	EC#1
8.2	Amas d'étoiles	EC#1
8.3	Nébuleuses	EC#1
8.4	Classification des galaxies	EC#1
8.5	Amas de galaxies	EC#1
8.6	Collisions et interactions entre galaxies	EC#3
8.7	Galaxies actives	EC#4

### **Chapitre 9 La cosmologie**

9.1	Pourquoi fait-il noir la nuit ?	EC#4
9.2	Mouvement des galaxies	EC#3
9.3	Théorie du Big Bang	EC#3
9.4	Des appuis majeurs à la théorie du Big Bang	EC#4
9.5	Expansion de l'univers	EC#3
9.6	Quel avenir pour l'univers	EC#4

### **Chapitre 10 La vie dans l'univers**

10.1	Exoplanètes et systèmes planétaires	EC#4
10.2	Origine de la vie sur terre	EC#1
10.3	Discussion sur les possibilités de la vie extraterrestre	EC#2
10.4	Tentative de communication avec les extraterrestres	EC#4

## Examen final

### Contexte d'évaluation

#### **A) Méthode**

La matière est divisée en deux (2) parties à peu près égales. Un examen d'une ou deux heures vient vérifier l'atteinte des objectifs de chacune des parties.

Chaque examen peut être constitué de questions objectives, de vrai ou faux, de phrases ou de dessins à compléter et de questions portant sur les laboratoires réalisés en classe, questions avec des difficultés comparables à celles rencontrées dans les exercices suggérés dans le volume. Quelques questions à développement peuvent aussi être posées.

## **La matière de chaque examen n'est pas cumulative.**

Un rapport d'observation d'une page devra être remis après que les étudiants auront assisté à la soirée d'observation. Cette soirée devra se faire en trois ou quatre sortes de façon que toutes et tous puissent y assister.

Tout travail présenté d'une façon non soignée ou dans un français incorrect entraînera une pénalité maximale de 10%.

### **B) Répartition des points**

Trois examens de 25 points chacun :	75 points
Une soirée d'observation avec un court rapport d'observation (5 points pour la présence à la soirée et 5 points pour le rapport)	10 points
Petits laboratoires et exercices à remettre tout au long de la session	<u>15 points</u>
Total :	100 points

### **C) Règlements concernant les absences et les évaluations**

#### **Présence aux cours**

- i) Conformément à la politique du collège, la présence aux cours est obligatoire. Si les absences dépassent le seuil de 10%, après avis à l'étudiant, le professeur se réserve le droit de refuser la correction des travaux ou des examens.
- ii) Les étudiants en retard ne seront pas admis en classe et devront se présenter à la prochaine période de cours.

#### **Fraude**

Toute fraude (plagiat, tricherie, etc), toute tentative de fraude ou collaboration à une fraude entraîne la note zéro pour le travail ou l'examen en cause. En cas de récidive, les personnes concernées peuvent se voir attribuer la note zéro pour le cours en entier.

#### **Examens**

Seuls crayons, stylos, efface, règle, rapporteur d'angle et calculatrice sont permis au local alloué aux examens. Manteaux, sacs, etc. sont interdits ou doivent être déposés près du tableau.

## Absence à un examen

- |     |            |   |
|-----|------------|---|
| i)  | Motifs :   | indisposition, lever tardif, oubli, etc.  |
|     | Pénalité : | la correction débute à 75%  |
|     | Reprise :  | entente avec le professeur dès le retour en classe  |
| ii) | Motifs :   | maladie prolongée, mortalité dans la famille proche (avec billet du médecin ou du secrétariat pédagogique). |
|     | Reprise :  | sans pénalité après entente avec le professeur dès le retour en classe.                                     |

## Absence à un laboratoire

- |     |            |   |
|-----|------------|---|
| i)  | Motifs :   | indisposition, lever tardif, oubli, etc.  |
|     | Pénalité : | la note sera de 0%.   |
| ii) | Motifs :   | maladie prolongée, mortalité dans la famille proche (avec billet du médecin ou du secrétariat pédagogique). |
|     | Reprise :  | pas de reprise. La note finale ne tiendra pas compte du laboratoire.  |

Voir l'Annexe I pour une présentation plus détaillée des règles départementales d'évaluation des apprentissages du Département de physique et géologie.

## Bibliographie

### Manuel de cours

***Astronomie premier contact, 3<sup>e</sup> édition, Gaëtan Morissette (obligatoire)***

### Livres de référence

*Astronomie et Astrophysique, Marc Séguin et Benoît Villeneuve.*

*Beaucoup d'autres références sont disponibles sur le site Internet du cours.*

### Sites Internet

<http://www.cchic.ca/svilleneuve/>

<https://cegep-chicoutimi-empl.omnivox.ca/>

<http://antwrp.gsfc.nasa.gov/apod/astropix.html>

### Logiciels

Starry Night (<http://www.starrynightstore.com>)

BOINC (<http://boinc.berkeley.edu/index.php>)

## Annexe I

# Règles départementales d'évaluation des apprentissages du Département de physique et géologie (Mars 2003)

---

### 1. **RESPONSABILITÉS DE L'ÉTUDIANT**

Il doit être présent et accomplir honnêtement le travail qui lui est demandé dans les délais demandés.

#### Présence au cours

La présence aux cours est obligatoire et le professeur peut refuser de corriger les travaux et examens d'un(e) étudiant(e) qui a accumulé plus de 10% de périodes d'absence dans un cours.

La ponctualité est de rigueur! C'est une question de respect des autres. Tout(e) étudiant(e) en retard s'expose à se voir refuser l'accès au cours.

Tout départ avant la fin d'une période de cours pourra être considéré comme une absence.

#### Travaux et examens

L'étudiant(e) doit s'attendre à être obligé de fournir un travail personnel en dehors des périodes de cours.

L'étudiant(e) doit effectuer les travaux demandés dans chacun des cours. Ces travaux doivent être exécutés selon les exigences définies par le professeur. Tout travail remis en retard sans justification pourra entraîner une pénalité de 20%.

Un professeur peut refuser un travail si le retard est trop important.

#### Reprise d'examens

L'absence à un examen entraîne automatiquement la **note 0**. Pour faire changer ce résultat, l'étudiant(e) doit rencontrer son professeur dans un délai de trois (3) jours après son retour pour justifier son absence et déterminer s'il y aura reprise et à quel moment aura lieu cette reprise.

Toute absence sans justification valable peut entraîner une pénalité dans la correction de l'examen de reprise.

#### Plagiat

Tout plagiat, toute tentative de plagiat ou toute collaboration à un plagiat entraîne la **note 0** pour le travail ou l'examen en cause. Dans le cas de récidive, l'étudiant(e) peut se voir attribuer la **note 0** pour le ou les cours concernés.



## **2. RESPONSABILITÉS DU PROFESSEUR**

Le professeur devra offrir un temps de disponibilité adéquat afin de répondre aux questions individuelles de ses étudiants.

Le professeur doit dispenser un cours conforme au contenu, aux objectifs et à la méthode présentée dans son plan de cours. L'évaluation doit être aussi conforme à celle présentée.

### **Plan de cours**

Chaque plan de cours contient nécessairement les éléments suivants :

- ♦ nom et numéro de cours, nom du professeur, numéro du bureau et numéro de son poste téléphonique;
- ♦ les objectifs généraux et le contenu du cours;
- ♦ les méthodologies qui seront utilisées;
- ♦ la forme, le nombre des travaux et d'examens, leur distribution dans le temps et la répartition des points;
- ♦ les modalités d'application de la politique sur la langue écrite;
- ♦ les modalités de discipline et de participation aux cours (application de la règle du 10% d'absence entre autres);
- ♦ une bibliographie.

Les étudiants devront avoir une copie du plan de cours en début de session.

Le professeur, après consultation de ses étudiants, pourra ajuster au besoin le plan de cours et l'évaluation selon le rythme de progrès de ses étudiants et/ou de certaines circonstances imprévisibles.

Le professeur devra aviser les étudiants(es) de la date de tout examen dans un délai d'au moins une semaine.

Le professeur remet les résultats des copies corrigées des travaux et examens dans un délai de 15 jours ouvrables.

Le professeur pourra conserver les documents ayant servi à l'évaluation lorsque l'étudiant a constaté la justification de la note obtenue. Dans ce dernier cas, le professeur garde les copies pour une période de 6 mois.

L'affichage des résultats des étudiants(es) doit préserver le caractère confidentiel.

La note minimale de passage est de 60% pour chaque cours.

## **3. RESPONSABILITÉS DU DÉPARTEMENT**

Le Département approuve les objectifs, favorise l'application des méthodes pédagogiques et aide à l'application du mode d'évaluation spécifique à chacun des cours dont il est responsable.

Les plans de cours seront approuvés en réunion de département en début de chaque session.

### **Favoriser les bonnes relations professeur – étudiant(e)**

1. En formant un comité de révision pour réexaminer la note d'un(e) étudiant(e) quand c'est nécessaire;
2. En écoutant les étudiants(es) qui désirent émettre des commentaires, des critiques et même une plainte concernant un cours ou un professeur du Département. Dans ce cas, les étapes de règlements des litiges acceptées par les diverses parties (professeurs, étudiant et cégep) devront être respectées.

### **Favoriser les bonnes relations entre les professeurs**

La travail d'équipe, la concertation avec les autres départements et les discussions pédagogiques seront favorisées et encouragées dans notre département.

*La politique est acceptée en département le 5 mars 2003.*