











Chap MI 2: Gravitation universelle et évolution de l'univers

Attendus de fin cycle	Ressources sur blog <i>plusbellelascience.eklablog.com</i>	Gestion du chapitre <i>Évalué par l'enseignant (D2.1)</i>
<ul style="list-style-type: none"> • Décrire l'organisation de la matière dans l'Univers • Modéliser une interaction par une force caractérisée par un point d'application, une direction, un sens et une valeur 	 web	<p>NA CA A E</p>

- **Mon plan de travail* (PT) (D2.1)** Pour progresser à mon rythme avec :
- L'Espace Savoir : (ES), le Coin de Recherche et d'Expérimentation en Autonomie : CREA
 - l'Espace Virtuel : (EV) du blog, contenant les ressources (vidéos, animations et exercices en ligne)

 Avant de commencer le chapitre : Rappels et diagnostic (voir blog)	 Remédiation Exercices du livre selon besoin
---	--

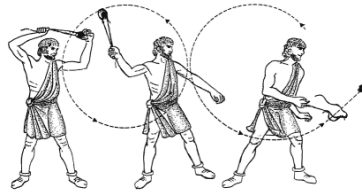
 Préparation en dehors de la classe (EV)	 Activités du CREA en classe	 Exercices et autoévaluation		
I- La gravitation universelle				
Activité 1: - Vidéo + envoi contact Activité 2:	Activité 1  Activité 2: 	<table border="1" style="width: 100%;"> <tr> <td style="width: 50%;">(D2-1) Savoir Ex 4p246 ☹ ☺ ☺</td> <td style="width: 50%;">(D4-1) Raisonner Ex 5p246 ☹ ☺ ☺ Ex 6p246 ☹ ☺ ☺</td> </tr> </table>	(D2-1) Savoir Ex 4p246 ☹ ☺ ☺	(D4-1) Raisonner Ex 5p246 ☹ ☺ ☺ Ex 6p246 ☹ ☺ ☺
(D2-1) Savoir Ex 4p246 ☹ ☺ ☺	(D4-1) Raisonner Ex 5p246 ☹ ☺ ☺ Ex 6p246 ☹ ☺ ☺			
II- Les forces de gravitation				
Activité 3: - animation	Activité 3 	<table border="1" style="width: 100%;"> <tr> <td style="width: 50%;">(D1-3) Réaliser Ex 7p246 ☹ ☺ ☺ Ex 9p246 ☹ ☺ ☺ Ex 10p247 ☹ ☺ ☺</td> <td style="width: 50%;">(D4-1) Raisonner Ex 11p247 ☹ ☺ ☺ Approfondir... Ex 18p248 ☹ ☺ ☺</td> </tr> </table>	(D1-3) Réaliser Ex 7p246 ☹ ☺ ☺ Ex 9p246 ☹ ☺ ☺ Ex 10p247 ☹ ☺ ☺	(D4-1) Raisonner Ex 11p247 ☹ ☺ ☺ Approfondir... Ex 18p248 ☹ ☺ ☺
(D1-3) Réaliser Ex 7p246 ☹ ☺ ☺ Ex 9p246 ☹ ☺ ☺ Ex 10p247 ☹ ☺ ☺	(D4-1) Raisonner Ex 11p247 ☹ ☺ ☺ Approfondir... Ex 18p248 ☹ ☺ ☺			
III- L'évolution de l'univers (Voir aussi chap OTM1)				
Activité 4 - Vidéos	Activité 4 	<table border="1" style="width: 100%;"> <tr> <td style="width: 50%;">(D4-1) Raisonner Ex 13 p247 ☹ ☺ ☺ Ex 14 p247 ☹ ☺ ☺</td> <td style="width: 50%;">Approfondir... Ex 19p248 ☹ ☺ ☺</td> </tr> </table>	(D4-1) Raisonner Ex 13 p247 ☹ ☺ ☺ Ex 14 p247 ☹ ☺ ☺	Approfondir... Ex 19p248 ☹ ☺ ☺
(D4-1) Raisonner Ex 13 p247 ☹ ☺ ☺ Ex 14 p247 ☹ ☺ ☺	Approfondir... Ex 19p248 ☹ ☺ ☺			
Apprendre à apprendre...				
Fin de séance et préparation de la prochaine séance 	Compléter, surligner les titres (code couleur)	☹ ☺ ☺		
	Compléter les conclusions du CREA	☹ ☺ ☺		
	Mettre au propre les schémas, les exercices du CREA	☹ ☺ ☺		
	Surligner les mots clé dans le tableau des savoirs (ES)	☹ ☺ ☺		
	Préparer la prochaine activité avec (EV)			
Avant l'évaluation...  	<ul style="list-style-type: none"> - Compléter « mon espace révision » à la fin de la feuille d'exercices (carte mentale, réécrire les définitions, refaire les exercices...) - Revoir les vidéos de l'EV, poser des questions pour les exercices non compris ☹ ☺ ☺ - Vérifier que mon chapitre est à jour : S'auto-évaluer sur les points « Préparation de séance » en entourant les ☹ ☺ ☺ 			

Chap MI 2: Gravitation universelle et évolution de l'univers

I- La gravitation universelle



Qu'est-ce que la gravitation universelle?



D'après la série de BD « Rubrique -à-brac» créée par Gotlib en 1968

Activité 1



Répondre aux questions de l'activité documentaire p. 236- 237

Activité 2



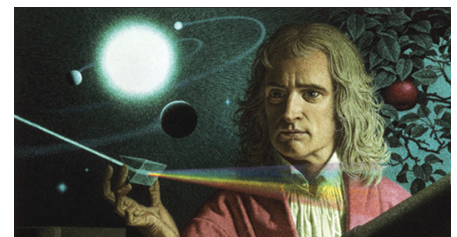
Répondre oralement aux questions de l'activité documentaire p. 239

Conclusion : Rédiger une réponse en répondant à la question du jour

II- Les forces de gravitation



L'interaction gravitationnelle selon Newton peut être expliquée par des forces. Comment déterminer la valeur des forces de gravitation ?



Activité 3

À l'aide de l'activité documentaire p 238, répondre aux questions suivantes :

1- **Donner** les grandeurs dont dépend la valeur des forces de gravitation ?

.....

2- En utilisant la formule donnée dans le doc.2, **indiquer** comment évolue la valeur des forces de gravitation :

- lorsque la masse des objets augmente :

- lorsque la distance entre les objets augmente :

3- En, utilisant les données, **montrer** que la valeur de la force de gravitation exercée par la Terre sur la trousse (ou par la trousse sur la Terre) est d'environ 2N

.....

4- **Montrer** que la valeur de la force de gravitation s'exerçant entre la trousse et le stylo est de $5,34 \times 10^{-13} \text{ N}$

.....

.....

.....

5- **En déduire** pourquoi la trousse et le stylo ne se déplacent pas l'un vers l'autre alors qu'ils s'attirent :

.....

Conclusion : Rédiger une réponse en répondant à la question du jour

.....

.....

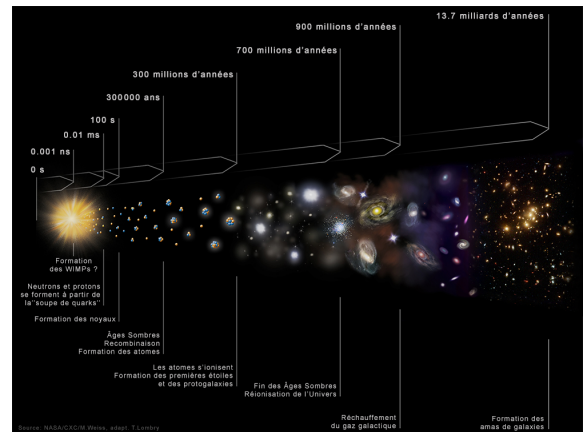
.....

III- L'évolution de l'univers



L'observation de l'Univers nous a permis de comprendre comment il a évolué depuis sa naissance et d'expliquer la formation du système solaire.

Comment l'Univers et le système solaire se sont-ils formés ? Comment ont-ils évolué ?



Activité 4



À l'aide de l'activité documentaire p 240-241, répondre aux questions suivantes :

1- D'après la théorie du big-bang, quel âge a l'univers ?

2- Quels sont aujourd'hui les éléments chimiques les plus abondants dans l'univers ?

.....

3- Quel phénomène conduit à la formation des éléments chimiques les plus lourds ?

.....

4- Quel phénomène est responsable de la contraction de la nébuleuse solaire et de la formation des planètes à partir de grains de poussières ?

.....

5- L'univers et le système solaire se sont-ils formés simultanément ? Justifier

.....

.....

Compétences travaillées (domaine du socle) :	
Savoirs (D2.1)	Savoirs- faire théoriques et expérimentaux
<p>I- La gravitation universelle (ou interaction gravitationnelle) s'exerce entre tous les objets qui ont une masse, c'est pourquoi on la qualifie d'universelle.</p> <p>II- Forces de gravitation : La gravitation s'exerçant entre deux points A et B peut-être modélisée par deux forces notées $\vec{F}_{A/B}$ et $\vec{F}_{B/A}$, de même direction et de même valeur F mais de sens opposé. Loi de gravitation universelle :</p> $F = G \frac{m_A \times m_B}{d_{AB}^2}$ <ul style="list-style-type: none"> • F : en Newton (N). • m_A et m_B : masse des corps A et B, en kilogrammes (kg). • d_{AB} : distance entre les centres des corps A et B, en mètres (m). <p>G : constante de gravitation universelle ($6,67 \times 10^{-11} \text{ N.m}^2.\text{kg}^{-2}$)</p> <p>III- Selon la théorie du big-bang, l'univers est né il y a 13,8 milliards d'année. - Depuis le big-bang, l'univers est en perpétuel expansion : il est impossible de dire s'il est fini ou infini. - le système solaire s'est formé il y a 4,6 milliards d'années, sous l'effet de la gravitation.</p>	<p>I- S'approprier (D2.3) Utiliser des documents pour comprendre la gravitation universelle. Communiquer (D1.1)</p> <p>II- S'approprier (D2.3) Schématiser (D1.3) Représenter des forces de gravitation</p> <p>Calculer (D1.3) - Exploiter la formule permettant de calculer des forces de gravitation - Utiliser les puissances de 10 et la notation scientifique</p> <p>III- Communiquer (D1.1) - S'approprier (D2.3) Utiliser des documents pour : - comprendre l'évolution de l'Univers, la formation du système solaire et les âges géologiques. - Connaître des ordres de grandeur des distances astronomiques - Connaître et comprendre l'origine de la matière (<i>voir également chap OTM1</i>)</p>

Mots-clés :

- **Interaction gravitationnelle (une)** : Actions mécaniques attractives s'exerçant à distance entre deux objets du fait de leur masse.

Exemple : Dans le **système solaire**, les planètes et le Soleil s'attirent mutuellement.

- **Système solaire (le)** : système composé d'une étoile, le Soleil et des corps tournant autour de lui.

Méthodologie :

- Mesurer et représenter une force (« mon carnet de labo » p 37)
- puissances de 10 et notation scientifique (« mon carnet de labo » p 63)
- l'univers et le système solaire (« mon carnet de labo » p 48)