OCOM C440.09 – DÉCRIRE LE LIEN ENTRE LA GRAVITÉ ET L'ESPACE-TEMPS

1. **Rendement** : Décrire le lien entre la gravité et l'espace-temps

2. **Conditions** :

   a. Éléments fournis :

      (1) de la supervision, et

      (2) de l'aide au besoin.

   b. Éléments non permis : S.O.

   c. Conditions environnementales : Une salle de classe ou un secteur d'entraînement assez grand pour recevoir tout le groupe.

3. **Norme** : Le cadet doit décrire le lien entre la gravité et l'espace-temps, y compris :

   a. les explications classiques sur la gravité, et

   b. les explications relativistes sur la gravité.

4. **Points d'enseignement** :

PE	Description	Méthode	Durée	Réf
PE1	Comparer les premières idées de gravité à gravitation d'après la théorie de la relativité, y compris : a. la loi de la gravitation universelle de Newton, b. la gravité en tant que force entre les masses, c. la transmission instantanée de la gravité, d. l'interdépendance du temps et de l'espace, et e. la courbure de l'espace-temps.	Exposé interactif	10 min	C3-310 C3-312
PE2	Décrire la mission du satellite Gravity Probe B (GP-B), y compris : a. le fonctionnement du gyroscope, b. l'axe de rotation d'un gyroscope, c. l'effet géodésique, d. l'effet à retardement gyroscopique, e. les composants d'un astronef, et f. la contribution du Canada au système d'orientation spatiale.	Exposé interactif	10 min	C3-310 C3-312

Unofficial convenience copy of A-CR-CCP-804/PG-002, cached 2026-11-08 from https://app.cadets.gc.ca/cadet-publications/A-CR-CCP-804-PG-002/A-CR-CCP-804-PG-002.pdf.
Verify against the official publication.

PE	Description	Méthode	Durée	Réf
PE3	Demander aux cadets de regarder la vidéo *Testing Einstein's Universe* et de trouver les réponses aux questions demandées, y compris : a. les essais du 20e siècle, b. le concept du GP-B, c. les mécanismes du GP-B, et d. les composants de l'aéronef du GP-B.	Activité en classe	25 min	C3-311
PE4	Diriger une activité pour corriger les réponses aux questions posées.	Activité en classe	5 min	C3-310

5. **Durée** :

a.	Introduction :	10 min
b.	Exposé interactif :	20 min
c.	Activité en classe :	30 min
d.	Durée totale :	60 min

6. **Justification** :

   a. L'exposé interactif a été choisi pour les PE 1 et 2 pour présenter les théories de la gravité et pour donner un aperçu de la mission du satellite Gravity Probe B.

   b. Une activité en classe a été choisie pour les PE 3 et 4, parce que c'est une façon interactive de confirmer les connaissances sur le lien entre la gravité et l'espace-temps, de stimuler l'esprit et de susciter l'intérêt des cadets.

7. **Documents de référence** :

   a. C3-310 Range, S. K. (2004). *Gravity Probe B: An educator's guide*. Washington, DC, NASA. Extrait le 6 février 2009 du site http://einstein.stanford.edu/RESOURCES/education-index.html#guide

   b. C3-311 Bartel, N. (Producer & Director). (2003). *Testing Einstein's universe* [Motion picture]. Canada, York University.

   c. C3-312 Range, S. K. (2008). *Gravity Probe B: Testing Einstein's universe*. Extrait le 6 février 2009, du site http://einstein.stanford.edu/index.html

8. **Matériel d'instruction** :

   a. du matériel de présentation (p. ex., tableau blanc, tableau de papier, rétroprojecteur, projecteur multimédia) approprié à la salle de classe et au secteur d'entraînement,

   b. le fichier vidéo *.wmv *Newtons_Universe_Anima* extrait du document de référence C3-312,

   c. le fichier vidéo *.wmv *Einsteins_Universe_Anima* extrait du document de référence C3-312,

   d. le fichier vidéo *.wmv *Rel_gyro_expt-anima* extrait du document de référence C3-312,

   e. Fichier vidéo *.wmv *Simple_expt_anima* extrait du document de référence C3-312,

   f. le fichier vidéo *.wmv *DF-Satellite* extrait du document de référence C3-312,

Unofficial convenience copy of A-CR-CCP-804/PG-002, cached 2026-11-08 from https://app.cadets.gc.ca/cadet-publications/A-CR-CCP-804-PG-002/A-CR-CCP-804-PG-002.pdf.
Verify against the official publication.

g. le fichier vidéo *.wmv *SConSquid* extrait du document de référence C3-312, et

h. la vidéo intitulée *Testing Einstein's Universe*.

9. **Matériel d'apprentissage** : S.O.

10. **Modalités de contrôle** : S.O.

11. **Remarques** : S.O.

Unofficial convenience copy of A-CR-CCP-804/PG-002, cached 2026-11-08 from https://app.cadets.gc.ca/cadet-publications/A-CR-CCP-804-PG-002/A-CR-CCP-804-PG-002.pdf.
Verify against the official publication.

CETTE PAGE EST INTENTIONNELLEMENT LAISSÉE EN BLANC

Unofficial convenience copy of A-CR-CCP-804/PG-002, cached 2026-11-08 from https://app.cadets.gc.ca/cadet-publications/A-CR-CCP-804-PG-002/A-CR-CCP-804-PG-002.pdf.
Verify against the official publication.