

Aventures CosmoVerse :

Energie noire

Plan de leçon

Note/Evaluation:	Sujet: énergie noire	Leçon n° ____ parmi ____ leçons
Brève description de la leçon: Cette leçon permet aux élèves de plonger dans le monde mystérieux de l'énergie noire et de son impact profond sur l'univers. Explorez les forces cosmiques en jeu, comprenez la nature de l'énergie noire et découvrez comment elle influence le destin du cosmos.		
Objectifs d'apprentissage spécifiques: À la fin de la leçon, les élèves seront capables de : (1) Comprendre l'idée fondamentale de l'énergie noire et sa distinction avec la matière noire. (2) Décrire comment l'énergie noire contribue à l'accélération de l'expansion de l'univers. (3) Comprendre les différentes théories sur le destin de l'univers, telles que le Big Freeze, le Big Crunch et le Big Rip. (4) Discuter de l'impact de l'énergie noire sur la structure et l'avenir de l'univers.		
Exposé des faits / Informations générales		
Connaissances préalables des élèves : Les élèves doivent avoir une compréhension de base des éléments suivants: • Familiarité avec des concepts fondamentaux tels que la gravité, le système solaire et la structure des galaxies. • Compréhension du décalage vers le rouge de la lumière provenant de galaxies lointaines en tant que preuve de l'expansion de l'univers. • Connaissance de base des lois de la gravité de Newton et de la théorie de la relativité générale d'Einstein.		
Matériel nécessaire: • Ballons • Petites pastilles autocollantes rondes • Stylos feutres • Règle ou mètre ruban • Papier millimétré		
PLAN DE LEÇON – Modèle des 5-E		
ENGAGER: Eveiller la curiosité des élèves sur le concept de l'énergie noire et son impact sur l'univers. <u>Activité:</u> Commencez par lancer une pomme en l'air pour aborder le concept de vitesse de fuite. <u>Discussion:</u> (1) Quel est le lien entre le concept de vitesse d'évasion et l'expansion de l'univers ? (2) Pourquoi auriez-vous pu vous attendre à ce que l'expansion de l'univers décélère au fil du temps, et comment la découverte de l'énergie noire remet-elle en cause cette attente ? (3) Quelles sont les différences entre la matière noire et l'énergie noire, notamment en ce qui concerne leurs effets sur l'univers ?		
EXPLIQUER: Les élèves étudient activement les preuves de l'existence de l'énergie noire en rencontrant Stephen Hawking dans le cadre de l'activité « Rencontrer un chercheur ». <u>Activité:</u> Partager/lire la conversation avec Stephen Hawking. <u>Discussion:</u> (1) Comment le concept de décalage vers le rouge cosmique apporte-t-il la preuve de l'expansion de l'univers ? (2) Pourquoi les bougies standard, comme les supernovae de type Ia, sont-elles essentielles pour mesurer la distance des objets célestes ? (3) Quelle est l'importance de la découverte que les supernovae lointaines apparaissent plus faibles que prévu ?		
EXPLORER: Introduisez l'apprentissage pratique avec le "Labo Actif". <u>Activité:</u> Mener l'expérience « Univers en expansion ». <u>Discussion:</u> (1) Comment le modèle du ballon nous aide-t-il à visualiser le concept de l'expansion de l'univers due à l'énergie noire ? (2) Quel est le lien entre le concept de constante cosmologique et notre compréhension actuelle de l'énergie noire ?		
ELABORER: Approfondir la compréhension de l'énergie noire et de ses implications cosmiques. <u>Discuter:</u> (1) Comment ces modèles prédisent-ils l'avenir de l'univers ? (2) Quelles pourraient être les implications pour notre compréhension de l'univers si la nature de l'énergie noire était pleinement comprise ?		
EVALUER: Vérifier la compréhension et la capacité à utiliser le concept d'énergie noire. <u>Activité:</u> Un quiz ou un projet dans lequel les étudiants expliquent le rôle de l'énergie noire dans les scénarios cosmiques, en utilisant à la fois des données d'observation et des modèles théoriques.		
Devoirs ou approfondissement : Pour ceux qui souhaitent plonger plus intensément dans cette vaste étendue, nous recommandons la section « Bibliothèque cosmique » (mentionnée dans le scénario) pour une lecture et une exploration: • Simulations en ligne : Encouragez les étudiants à explorer de manière interactive le concept de décalage vers le rouge et l'expansion de l'univers. • Si possible, organisez un entretien virtuel ou en personne avec un astronome ou un physicien spécialisé dans l'énergie noire et la cosmologie.		