

Présentation de l'EPI

Intitulé de l'EPI
Comment survivre sur Mars ?

Thématique(s) interdisciplinaire(s) de l'EPI			
	Corps, santé, bien-être, sécurité		Langues et cultures de l'Antiquité
	Culture et création artistiques		Langues et cultures étrangères ou, le cas échéant, régionales
	Transition écologique et développement durable		Monde économique et professionnel
	Information, communication, citoyenneté	X	Sciences, technologie et société

Description synthétique du projet et problématique choisie
<p>Il s'agit d'étudier la possibilité que des terriens puissent un jour aller vivre sur Mars. Quelles sont les caractéristiques de la « planète rouge » ? Peut-on créer les conditions de la vie sur Mars ?</p>

Disciplines concernées	Niveau de classe	Classe ou atelier
<ul style="list-style-type: none"> - Physique-Chimie ; - Technologie ; 	5 ^e <input type="checkbox"/> 4 ^e <input checked="" type="checkbox"/> 3 ^e <input type="checkbox"/>	Classe entière
Temporalité de l'EPI (durée, fréquence, positionnement dans l'année...)		
Durée : un trimestre (1 h par semaine) soit 12 h.		

Objectifs, connaissances et compétences travaillées
(compétences du socle ; compétences disciplinaires des programmes)

Éléments abordés dans les programmes de

Physique-Chimie :

Organisation et transformations de la matière

- Caractériser les différents états de la matière (solide, liquide et gaz).
- Caractériser les différents changements d'état d'un corps pur.
- Décrire la structure de l'Univers et du système solaire (formation du système solaire).
- Aborder les différentes unités de distance.
- Galaxies, évolution de l'Univers, formation du système solaire, âges géologiques.
- Ordres de grandeur des distances astronomiques.

Mouvement et interactions

- Caractériser le mouvement d'un objet.
- Utiliser la relation liant vitesse, distance et durée dans le cas d'un mouvement uniforme.

Des signaux pour observer et communiquer

- Utiliser l'unité « année-lumière » comme unité de distance.
- Lumière : sources, propagation, vitesse de propagation, année-lumière.

Technologie :

Les objets techniques, les changements et les services induits dans la société

- Recherche de solutions

Design, innovation et créativité

- Imaginer des solutions en réponse aux besoins, matérialiser une idée en intégrant une dimension design

La modélisation et la simulation des objets techniques

Compétences travaillées

Physique-Chimie et Technologie :

- Pratiquer des démarches scientifiques ;
- S'approprier des outils et des méthodes ;
- Pratiquer des langages ;
- Mobiliser des outils numériques ;
- Adopter un comportement éthique et responsable ;
- Se situer dans l'espace et dans le temps.

Modalités de mise en œuvre pédagogique

Contribution de l'EPI aux différents parcours, le cas échéant

Parcours citoyen

Adopter un comportement responsable face à l'environnement : économies d'eau, d'énergie, gestion des déchets.

- 1. Le projet tel qu'expliqué aux élèves** : sens et intérêt du travail, objectifs et attentes / situations de travail retenues, quelques activités envisagées, ...

Il s'agit d'étudier les conditions de vie sur Mars. Les élèves travaillent par équipe sur une même question à chaque séance.

- Un peu d'Histoire : quelle relation entre l'histoire de la Terre et l'évolution de la vie ?
- Quelle est la place de la Terre dans le système solaire ? la place de Mars ?
- Quelle est la durée du voyage vers Mars ? Quelle est la gravitation sur Mars ? Quelle est la durée des jours et des nuits ?
- Peut-on vivre sur Mars ? Quel gaz nous est indispensable ? Comment le fabriquer ? Comment réchauffer la planète (recréer l'effet de serre) ? Comment produire de l'eau potable sur Mars ?
- Quelles ressources naturelles pourrait-on exploiter sur Mars pour se nourrir ou faire des activités ? Comment créer une végétation ?

Expérimentations : Production et caractérisation du dioxyde de carbone, effet de serre, fusion de la glace, synthèse de l'eau, la reproduction, la naissance et la croissance de végétaux...

Activités documentaires : sur le système solaire, sur la planète Mars, sur l'effet de serre, sur l'évolution de la vie sur Terre, sur les végétaux, sur la nutrition...

- 2. Modes d'interdisciplinarité (en parallèle, en co-intervention ...)**

- la première séance de 1,5 h permet de donner la problématique de l'EPI, les objectifs à atteindre, l'organisation et de créer les groupes de travail.

- La dernière séance en fin de trimestre permet de faire un bilan si possible avec les deux enseignants et la classe.

- Intervention alternée (12 fois 1 h) : pendant le trimestre, les élèves travaillent le projet dans chaque matière à raison d'environ 6h dans chacune des deux disciplines.

- 3. Étapes de mise en œuvre ; progression envisagée**

Suivi : chaque séance donne lieu à un article sur le blog de Technologie du collège. Le blog permet aux élèves, parents et enseignants de suivre l'ensemble du projet, tout en travaillant les compétences numériques.

- 4. Production(s) finale(s) envisagée(s) au regard des compétences disciplinaires et transversales travaillées**

Productions : **Réalisation d'une maquette d'habitat pour vivre sur Mars**

- 5. Ressources mobilisées (partenariats, bibliographie, sitographie ...)**

ESA KIDS Notre Univers :

http://www.esa.int/esaKIDSfr/SEM7ZK0VRHE_OurUniverse_0.html

Dossier thématique CEA L'effet de serre :

<http://portail.cea.fr/comprendre/Pages/climat-environnement/climat.aspx?Type=Chapitre&numero=5>

LAROUSSE sur Les ères géologiques:

http://www.larousse.fr/encyclopedie/divers/%C3%A8re_g%C3%A9ologique/186127

Euronews « Peut-on faire pousser des plantes sur Mars ? »

<https://www.youtube.com/watch?v=-XR6J1T-rUs>

<http://www.futura-sciences.com/magazines/espace/infos/actu/d/exploration-martienne-mars-colons-pourront-faire-pousser-plantes-53357/>

CNES – La planète Mars – Le voyage interplanétaire

<https://cnes.fr/fr/la-planete-mars>

Dossier pour la Science N°84 : Mars embarquement immédiat

http://www.pourlascience.fr/ewb_pages/e/espace-numerique-detail.php?art_id=33090&num=84&utm_source=archives

Conférence sur les Mardis de l'espace des Sciences → Mars : un Monde « habitable » de Jean-Pierre BIBRING

<https://www.youtube.com/watch?v=4u09XUoCxRw>

Magazine « Comment ça marche » Janvier 2016 N°67

Magazine « Comment ça marche » TOUT LE SAVOIR Trimestriel Janv-Fev-Mars 2016

« Irons-nous un jour sur Mars » de Jacques Villain

<http://www.vuibert.fr/ouvrage-9782311004397-irons-nous-vraiment-un-jour-sur-mars.html>

Livre « Seul sur Mars » de Andy Weir (Le roman qui a inspiré le film)

Livre « Les papillons ds étoiles » de Bernard Werber

6. Pratique d'une langue vivante (préciser laquelle, le cas échéant)

7. Usage des outils numériques

Blog de Technologie du collège alimenté par les élèves à la fin de chacune des séances de l'EPI.

8. Critères de réussite, modalités d'évaluation individuelle / collective :

L'évaluation des compétences se fait de façon continue dans chaque discipline.

Mise en place d'équipes qui s'appuie sur une collaboration entre élèves

Chaque équipe de « survie sur Mars » fonctionnera avec des rôles tournants. Les rôles donneront lieu a une évaluation différente.

- un responsable (complète le carnet de bord)

- un rédacteur (écrit l'article de blog)

- un ou deux chercheurs (réalise les expériences et travail de recherche sur les documents afin de récupérer ces documents sous forme numérique ou réalise des vidéos des expériences)

	Évaluation	Critères de réussite
RESPONSABLE	Organisation du travail personnel	Complète le carnet de bord en planifiant et anticipant le travail à faire, guide les autres et peut définir des axes de progrès (fiche d'auto-évaluation)
REDACTEUR	Communiquer à l'écrit (compte-rendu d'expérience ou recherche documentaire)	Article cohérent, structuré dans une langue correcte, utilisant une syntaxe et un vocabulaire scientifique précis, qui réponde à la question posée.
CHERCHEUR	Conception, création, réalisation	Conception des vidéos illustrant l'expérience où l'on voit et on entend de façon correcte l'expérience réalisée, avec du matériel adapté et précis. Recherche documentaire complète et détaillée, avec des sources précisées, complétée par des documents ou illustrations pertinents.