



EPI « Comment survivre sur Mars ? »



EPI Sciences, technologie et société

publié le 09/09/2016 - mis à jour le 07/03/2017

Comment survivre sur Mars ?

Disciplines concernées : SVT, SPC, Documentation

Durée : 24 semaines (1h30 par semaine)

DESCRIPTION DU PROJET ET PROBLÉMATIQUE CHOISIE

Il s'agit d'étudier la possibilité que des terriens puissent un jour aller vivre sur Mars.

Quelles sont les conditions propres à la Terre indispensables à notre survie ?

Quelles sont les caractéristiques de la « planète rouge » ? Peut-on créer les conditions de la vie sur Mars ?

OBJECTIFS, CONNAISSANCES ET COMPÉTENCES TRAVAILLÉES (Compétences du socle et disciplinaires des programmes)

Compétences travaillées en documentation :

- DOMAINE 1 – Les langages pour penser et communiquer

Etre auteur : consulter, s'approprier, publier

Argumenter : analyser, développer un point de vue

- DOMAINE2 - les méthodes et outils pour apprendre

Pratiquer des recherches d'informations en dehors et au sein du CDI,

Savoir exploiter des informations

Maîtriser des environnements numériques de travail.

Concevoir une activité multimédia respectueuse du droit et de l'éthique de l'information

Compétences travaillées en Physique-Chimie et Sciences de la vie et de la Terre :

- 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

Éléments abordés dans le programme 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.
- Estimer expérimentalement une valeur de solubilité dans l'eau.
- Mettre en œuvre des tests caractéristiques d'espèces chimiques à partir d'une banque fournie.

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

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

Éléments abordés dans le programme de Sciences de la vie et de la Terre :

La planète Terre, l'environnement et l'action humaine

- Expliquer quelques phénomènes géologiques à partir du contexte géodynamique global
- ▶ Le système solaire, les planètes telluriques et les planètes gazeuses.
- ▶ Les ères géologiques

- Expliquer quelques phénomènes météorologiques et climatiques

Les changements climatiques passés (temps géologiques) et actuel (influence des activités humaines sur le climat)

- Caractériser quelques-uns des principaux enjeux de l'exploitation d'une ressource naturelle par l'être humain, en lien avec quelques grandes questions de société.
- ▶ L'exploitation de quelques ressources naturelles par l'être humain (eau, sol, pétrole, charbon, bois, ressources minérales, ressources halieutiques, ...) pour ses besoins en nourriture et ses activités quotidiennes.

Le vivant et son évolution

- Relier les besoins des cellules d'une plante chlorophyllienne et les lieux de prélèvement de matière.
- Apparition et disparition d'espèces au cours du temps (dont les premiers organismes vivants sur Terre) : rôle des cyanobactéries.

CONTRIBUTION DE L'EPI AUX DIFFÉRENTS PARCOURS

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

Modalités de mise en œuvre pédagogique

1. Le projet tel qu'expliqué aux élèves :

Il s'agit d'étudier les conditions de vie sur Mars. (Acquisition de documentaires sur crédit CDI)

- 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 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 » ?
- Pourrait-on créer un effet de serre ?

Expérimentations : production et caractérisation du dioxyde de carbone, effet de serre, fusion de la glace, synthèse de l'eau, la nutrition, la reproduction, la germination 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

- La première séance avec les trois enseignants permet de donner la problématique de l'EPI, les objectifs à atteindre, l'organisation et de créer les groupes de travail.
- La dernière séance permet de faire un bilan avec les trois enseignants et la classe.
- Intervention alternée dans chaque discipline ou commune si cela est possible.

3. Étapes de mise en œuvre ; progression envisagée

- Suivi : chaque production donne lieu à un article sur le blog du site 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)

- blog de suivi avec photos et vidéos des expériences scientifiques réalisées (SVT, SPC).
- maquettes ou affiches
- diaporama, capsule, ...
- Padlet (mur collaboratif) ou madmag (magasine numérique)

5. Ressources mobilisées

- ESA KIDS Notre Univers
- Dossier thématique CEA L'effet de serre

Livres documentaires (nouveau) et centre de documentation et d'information

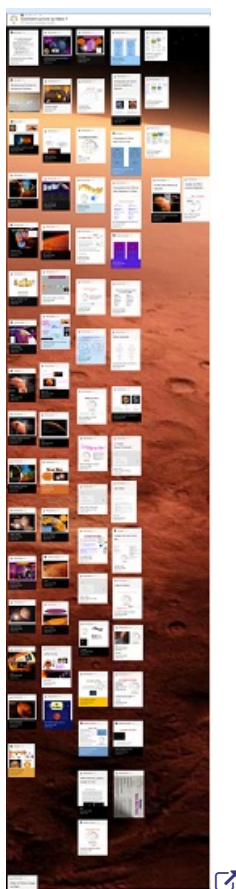
6. Usage des outils numériques

Blog sur le site du collège alimenté par les élèves en cours de projet.

Vidéo, web radio

padlet

exemple :



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

L'évaluation des compétences se fait de façon continue dans chaque discipline (avec une partie évaluation commune sur le blog « Communiquer à l'écrit »).

Evaluation des savoirs et des capacités disciplinaires

Evaluation de capacités plus transversales : se projeter, conduire une action, prendre des initiatives, choisir une pratique, expérimenter de façon méthodique, demander de l'aide, chercher et trouver des ressources mais aussi travailler ensemble, s'engager, communiquer de façon adaptée.