# Objectifs pédagogiques et déroulement de la séquence

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **TITRE DE LA SEQUENCE :** **Véhicules intelligents, Innovation et connectivité** | | | |
| **Thème de séquence :**  Intégration des véhicules intelligents dans les smart city | | **Problématique :**  Comment réduire l’impact environnemental des véhicules intelligents ? | |
| **Compétences travaillées :**  Relier des connaissances acquises en sciences et technologie à des questions de santé, de sécurité et  d’environnement.  Décrire le fonctionnement d’objets techniques, leurs fonctions et leurs composants  Repérer et comprendre la communication et la gestion de l’information.  Utiliser des outils numériques pour :   * Traiter des données * Communiquer des résultats   Identifier les évolutions des besoins et des objets techniques dans leur contexte.  Interpréter un résultat, en tirer une conclusion. | **Thématiques du programme :**  **Matière, mouvement, énergie, information**   * *Identifier différentes sources d’énergie et connaître quelques conversions d’énergie.* * *Observer et décrire différents types de mouvements.* * *Identifier un signal et une information.*   **Matériaux et objets techniques**   * *Repérer et comprendre la communication et la gestion de l’information.* * *Identifier les principales évolutions du besoin et des objets.* | | **Connaissances :**  L’énergie existe sous différentes formes (énergie associée à un objet en mouvement, énergie thermique, électrique,…).  Mouvement d’un objet (trajectoire et vitesse : unités et ordres de grandeur).  Nature d’un signal, nature d’une information, dans une application simple de la vie courante.  Le stockage des données, les objets programmables.  L’évolution technologique  L’évolution des besoins. |
| **Présentation de la séquence :**  Le réchauffement climatique et la raréfaction des sources d’énergie fossile sont devenus un enjeu politique et économique majeurs. Les groupes automobiles se projettent dans l’intégration de leurs véhicules dans les territoires intelligents. Ils innovent en proposant des véhicules intelligents, interconnectés avec un souci d’optimisation des consommations énergétiques.  Grace à un partenariat avec le groupe **BMW i** , des équipes d’élèves, embarquées dans des véhicules connectés utilisant des sources d’énergie différentes, ont envoyé à distance les données énergétiques en classe lesquelles ont été  analysées par les autres équipes. | | **Situation déclenchante possible :**  Projection de photo sur la pollution et les embouteillages. | |
| **Eléments pour la synthèse de la séquence (objectifs) :**  Pour assurer le déplacement d’un véhicule, une ou des sources d’énergie sont nécessaires. Ces énergies sont stockées, transformées et utilisées.  Les rejets polluants s’expriment en gramme de CO² par kilomètre effectué.  L’innovation technologique se caractérise par l’utilisation de nouveaux matériaux qui rendent les véhicules plus performants. De plus, l’informatique embarquée augmente l’efficience énergétique.  Les véhicules de demain seront :  Autonomes, Connectés, Electriques, Partagés. | | **Pistes d'évaluation :**  Le relevé des données et analyse.  Le choix d’un véhicule en réponse à un besoin.  Innovation et évolution technologie. | |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Proposition de déroulement de la séquence** | | | |
|  | **Séance 1** | **Séance 2** | **Séance 3** |
| **Question directrice** | **Problème 1** : comment minimiser l’impact énergétique des voitures ? | **Problème 1** : quel est le comportement dynamique des véhicules ?  **Problème 2** : Comment traduire les données connectées ? | **Problème 1** : quel sera mon véhicule demain ? |
|
|
| **Activités** | En classe entière présentation de la situation déclenchante.  Formulation du **problème 1**, puis les équipes recherchent et proposent des solutions.  Bilan et mise en commun des solutions  L’expérimentation consiste à étudier des véhicules en condition réelle utilisant des sources d’énergie différentes  **Activité 1**: étude des différents véhicules réels (BMW I3 (électrique, I3 REX semi-hybride, X1 thermique, 530 E hybride rechargeable). Chaque équipe observe un véhicule et doit identifier les différents éléments constituants la chaîne énergie.  **Activité 2**: recherche des caractéristiques de chaque véhicule en s’appuyant sur des données constructeur. | En classe entière formulation d’hypothèses sur :   * L’efficience énergétique (efficient dynamics) * Le moyen de transmission utilisé pour envoyer les données au collège en temps réel. (Connected drive).   **Activité 1 :** A partir du problème exposé, des équipes d’élèves, embarquées dans des véhicules connectés utilisant des sources d’énergie différentes, analysent le comportement dynamique (efficient dynamic) des véhicules, lesquels envoient à distance (connected drive) les données énergétiques en classe.  **Activité 2 :** Les données sont analysées en classe en temps réel par les autres équipes. | Chaque équipe se projette sur les véhicules du futur et émet des hypothèses sur l’utilisation future des technologies embarquées.  Les élèves conçoivent un questionnaire qu’ils soumettent par visio-conférence au responsable mobilité BMW I.  Ils élaborent ensuite un document de synthèse. |
|
|
| **Démarche pédagogique** | Investigation | Investigation | Communication |
| **Conclusion / bilan** | Pour assurer le déplacement d’un véhicule une ou des sources d’énergie sont nécessaires. Ces énergies sont stockées, transformées et utilisées.  Les rejets polluants s’expriment en gramme de CO² par kilomètre effectué. | L’innovation technologique se caractérise par l’utilisation de nouveaux matériaux qui rendent les véhicules plus performants. De plus, l’informatique embarquée augmente l’efficience énergétique. | Les véhicules de demain seront :  Autonomes, Connectés, Electriques, Partagés. |
|
|
|  | **Séance1**   * Elements\_synthese\_seance1 * Film * Document partagé en ligne | Séance 2   * Elements\_synthese\_seance2\_et\_3 * Film * Document partagé en ligne | Séance 3   * Elements\_synthese\_seance2\_et\_3 * Film * Document partagé en ligne |
|
|