Fiche de séquence S15

**Thème de la séquence :** Comment limiter l’impact environnemental du numérique ?

**Problématique :** Quelles sont les solutions existantes permettant de limiter la pollution des data center ? Quels impacts engendrent l’utilisation d’objets connectés ? Quelles pratiques peuvent limiter les impacts environnementaux ?

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Compétences | | Thématiques du programme | | Connaissances |
| CS 5.6 | Comprendre le fonctionnement d'un réseau informatique | IP 1.1 | Comprendre le fonctionnement d'un réseau informatique | Composants d'un réseau, architecture d'un réseau local, moyens de connexion d'un moyen informatique. Internet |
| CT 1.2 | Mesurer les grandeurs de manière directe ou indirecte. | MSOST 1.6 | Mesurer les grandeurs de manière directe ou indirecte. | Instrument de mesures usuels  Consommation énergétique des objets numériques |
| CT 2.1 | Identifier le besoin | DIC 1.2 | Identifier les conditions, contraintes et ressources correspondantes dans une logique d'écoconception, qualifier et quantifier simplement les performances d’un objet technique existant ou à créer. | Contraintes. Principaux éléments d’un cahier des charges. Normalisation et règlements. Développement durable. Besoins en énergie. Bilan carbone. |
| CT 6.2 | Analyser l’impact environnemental d’un objet et de ses constituants. | OTSCIS 1.3 | Comparer et commenter les évolutions des objets en articulant différents points de vue : fonctionnel, structurel, environnemental, technique, scientifique, social, historique, économique. | Impact énergétique,  Ressources disponibles. |

|  |  |
| --- | --- |
| **Présentation de la séance** | **Situation déclenchante possible** |
| Cette séquence permet aux élèves de découvrir que l’usage d’internet et l’utilisation des objets connectés ont un impact environnemental.  Elle vise à comprendre les sources de pollutions liées au numérique.  Elle valorise les actions de chacun dans l’objectif réduire les impacts du numérique sur l’environnement. | Les objets connectés sont de plus en plus présents dans notre quotidiens.  En s’appuyant sur un exemple de « station météo connectée », les élèves vont répondre à la double interrogation : mesurer l’impact environnemental lié à cet objet et comment le limiter. |
| **Eléments pour la synthèse de la séquence (objectif)** | **Piste d'évaluation** |
| Être capable de repérer les sources de pollutions liées au numérique, connaitre des solutions pour un usage raisonné du numérique. Être capable de mesurer la consommation électrique d’un système et de communiquer les résultats à l’aide d’une application. Interpréter les résultats et proposer une solution pour limiter l’impact environnemental. | Évaluation des cartes mentales (Activité 1)  Respect du protocole de mesure et de la justesse des valeurs mesurées (Activité 2)  Evaluation du tableur (Activité 3) et de son interprétation |
| **Positionnement dans le cycle 4 :** Milieu de cycle |  |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
|  | Séance 1 | Séance 2 | Séance 3 |
| Question directrice | **Quelles sont les solutions existantes permettant de limiter la pollution des data center ?** | **Quels impacts engendrent l’utilisation d’objets connectés ?** | **Quelles pratiques peuvent limiter les impacts environnementaux ?** |
| Activités | Rappel d’éléments essentiels de la vidéo sur les Datacenter sous forme de questionnaire Plickers.  Recherche documentaire sur les éléments qui constituent Internet, les formes de pollutions possibles en fonction des étapes d’un cycle de vie d’un matériel numérique et les solutions préconisées pour limiter leur impact environnemental. | Les élèves vont effectuer des mesures de consommation électrique d’une station météo.  Avec l’appareil de mesure USB UM25C et l’application gratuite associée, les élèves vont effectuer deux mesures : la consommation électrique de la station au repos et la consommation électrique lorsqu’elle envoie des données de température. | Après l’analyse (Séance 2) du fonctionnement de la station météo, les élèves vont améliorer le produit pour limiter son impact environnemental.  Utilisation d’une carte Arduino D1R32 avec un capteur de température (DTH11) et d’un programme Ardublock existant.  Les élèves vont modifier la programmation en changeant le critère correspondant au temps entre chaque envoie de l’information de température.  Ils vont compléter un tableur de relevé de mesure et créer des formules pour quantifier la consommation sur une heure, une journée et un mois. Conclure sur les impacts. |
| Démarche pédagogique | Démarche d'investigation. | Démarche d'investigation. | Démarche de résolution de problème. |
| Conclusion/ Bilan | Chaque étape du cycle de vie des objets numériques génère des effets sur la planète. Pour agir, il existe des solutions simples et applicable. | Les objets connectés consomment en permanence de l’énergie. Lorsqu’ils collectent ou envoient des données, leur consommation augmente. Multiplié par la quantité croissante d’objets connectés, cet impact est loin d’être négligeable. | En modifiant la façon dont les objets connectés interagissent, nous pouvons limiter leur consommation électrique et ainsi diminuer leur impact environnemental. |
| Ressources | Extrait du guide pratique « la face cachée du numérique » de janvier 2021. | Matériels :  Simulation de la station météo : carte Arduino D1R32 avec un capteur de température (DTH11), clé USB UM25C et son application associée.  Documents : Didacticiel UM25C, Prise en main du logiciel UM25C, Fiche technique UM25C | Matériels :  Simulation de la station météo : carte Arduino D1R32 avec un capteur de température (DTH11), clé USB UM25C et son application associée.  Ressource « station Météo »  Programme « station\_meteo.abp »  Tableur pour relever les mesures. |