

THEMATIQUE : Sciences, technologie et société

Séquence de référence : Se déplacer sur terre, air, mer

Problématique de la séquence : Comment mesurer la distance correspondant à un déplacement sur terre ?

Auteur : *Lydia COUVEZ - PC STI2D option SIN Lycée Leonard de Vinci Calais et Camille DUGARDIN - PC STI2D option AC Lycée Jean Prouvé Lomme (Académie de Lille)*

Contexte : Séquence intégrée en milieu de cycle afin de mener une réflexion entre les résultats de mesure et le contexte de leur obtention.

Cette séquence vise la découverte de systèmes techniques mesurant un parcours (podomètre, compteur filaire de vélo, odomètre). Les élèves réalisent des mesures avec l'un des systèmes techniques et constatent des écarts dans les relevés pour des parcours pourtant identiques. Ils s'interrogent sur les raisons de ces écarts et la fiabilité des systèmes de mesure.

Cette séquence vise également à relier objets techniques contemporains et patrimoine scientifique et technique. Elle permet aussi de donner un sens concret à certaines notions scientifiques : périmètre, unités de mesure et principes de conversion.

Contribution de la séquence au socle commun :

DOMAINE 4 : les systèmes naturels et les systèmes techniques

Pratiquer des démarches scientifiques et technologiques

Mesurer des grandeurs de manière directe ou indirecte

DOMAINE 1 : les langages pour penser et communiquer

Pratiquer des langages

Décrire, en utilisant les outils et langages de description adaptés, la structure et le comportement des objets

Éléments du programme de technologie :

Thématique principale : **la modélisation et la simulation des objets et systèmes techniques**

Attendus de fin de cycle :

Analyser le fonctionnement et la structure d'un objet

Connaissances et compétences associées :

Analyser le fonctionnement et la structure d'un objet, identifier les entrées et les sorties

Décrire, en utilisant les outils et langages de description adaptés, le fonctionnement, la structure et le comportement des objets

Mesurer des grandeurs de manière directe ou indirecte

Utiliser une modélisation et simuler le comportement d'un objet

Connaissances et compétences associées :

Utiliser une modélisation pour comprendre, formaliser, partager, construire, investiguer, prouver

Thématique complémentaire : Les objets et systèmes techniques, les services et les changements induits dans la société

Attendu de fin de cycle :

Comparer et commenter les évolutions des objets et des systèmes

Connaissances et compétences associées :

Elaborer un document qui synthétise ces comparaisons et ces commentaires

Situation déclenchante possible : *Proposer aux élèves de mesurer la distance d'un même parcours avec des objets techniques différents. La constatation d'écart entre les différents relevés les amène à s'interroger sur les raisons de ces écarts et la fiabilité des objets techniques utilisés.*

Démarche didactique mise en œuvre : démarche d'investigation

Séance 1 : Découverte de systèmes techniques permettant de mesurer un parcours : podomètre, compteur filaire de vélo, odomètre. Chaque équipe mesure la même distance et reporte ses mesures dans un tableur grapheur. La réalisation d'un graphique permet de modéliser les relevés effectués et d'identifier des écarts de mesure entre les différentes équipes. Le questionnement se porte sur la raison de ces écarts.

L'élève doit pouvoir établir un lien indispensable entre les mesures réalisées et la modélisation de ces relevés (les courbes du graphique)

Séance 2 : Identification du fonctionnement de l'objet technique utilisé par chaque équipe. Lors du bilan, l'explication du fonctionnement de l'objet technique utilisé est réalisée par les élèves puis l'enseignant introduit la nécessité de modéliser la chaîne d'information. Cette modélisation sera construite avec les élèves.

Pour expliquer la raison des écarts de mesure identifiés lors de la séance 1, l'élève aura à réaliser le croquis représentant le fonctionnement de l'objet technique que son équipe a utilisé. La différenciation pédagogique peut se faire sur la complexité de l'objet technique sur lequel se porte l'investigation.

Pistes d'évaluation : Réaliser la notice d'utilisation de l'un des objets techniques qui n'a pas été étudié par l'équipe ainsi que la critique du système (fiabilité). A partir de la notice technique ainsi que le schéma représentant la structure matérielle d'un système de mesure non étudié (et appartenant à la même lignée d'objets), compléter le schéma de la chaîne d'information en associant un composant matériel à chaque fonctionnalité.

Lien avec un EPI : Corps, santé bien-être et sécurité (performance personnelle, remise en forme).