

Scénario pédagogique – TP Numérique : Animation du système solaire avec p5.js et IA

Discipline

Mathématiques - Numérique / Algorithmique (interdisciplinarité possible avec Physique-Chimie / Sciences)

Niveau

Cycle 4 (4e–3e) – adaptable en lycée (seconde)

Cadre

TP numérique – démarche guidée avec appui d'une intelligence artificielle

Thèmes

Modélisation, algorithmique, proportionnalité, esprit critique face à l'IA

Objectifs pédagogiques

Objectifs disciplinaires (mathématiques)

- Comprendre une modélisation mathématique simplifiée d'un phénomène réel.

Objectifs transversaux

- Développer l'esprit critique face aux productions d'une IA.
- Apprendre à formuler des prompts précis.
- Travailler la rigueur, l'autonomie et la persévérance.

Prérequis

- Connaissances de base sur le système solaire

Modalités d'organisation

- Travail individuel ou en binôme.
- Salle informatique ou classe mobile.
- Durée : 1h30 à 2h (ou deux séances).

Supports

- Fiche protocole élève « Appliquette système solaire ».
- Ordinateur avec navigateur web.
- Accès à une IA générative.

Déroulement du TP

Phase 1 – Mise en situation (10 minutes)

L'enseignant présente l'objectif global : > Construire progressivement une animation du système solaire en utilisant une IA comme assistant.

Rappel des règles : - L'IA propose, l'élève décide. - Chaque étape est testée et sauvegardée.

Phase 2 – Génération d'un code de base (Étape 1) (15 minutes)

Les élèves utilisent un prompt fourni pour générer un premier programme affichant le Soleil et les planètes.

Objectifs : - Découvrir la structure d'un prompt.

Rôle de l'enseignant : - Vérifier la réussite du premier affichage.

Phase 3 – Améliorations successives par prompts rédigés par les élèves (40–60 minutes)

Les élèves améliorent progressivement leur programme en rédigeant eux-mêmes les consignes adressées à l'IA.

Chaque étape correspond à un objectif précis :

- Ajout des orbites : cercles centrés, proportionnalité des distances.
- Gestion du zoom : variation d'un paramètre, affichage d'un pourcentage.
- Ajout des noms des planètes et d'un ciel étoilé fixe.
- Contrôle de la vitesse orbitale par boutons.
- Ajout de la ceinture d'astéroïdes, puis de la ceinture de Kuiper et du nuage d'Oort.

Apprentissages visés : - Traduire un besoin en consignes précises. - Reformuler. - Vérifier le résultat obtenu.

Phase 4 – Analyse critique et validation (15 minutes)

Temps de recul collectif ou individuel : - Le modèle est-il réaliste ? Pourquoi ? - Qu'est-ce qui est mathématiquement juste ? Approximatif ?

L'enseignant insiste sur la notion de **modélisation** : > Le programme n'est pas une reproduction fidèle, mais une représentation mathématique simplifiée.

Apports de l'activité

- Forte motivation par le numérique et l'astronomie.
 - Apprentissage progressif et sécurisé.
 - Développement d'une posture critique face à l'IA.
 - Valorisation des compétences numériques et mathématiques.
-

Points de vigilance

- Garder en tête que le non travail sur le code peu rendre l'usage de l'IA passif et qu'ici l'objectif est le travail des prompts.
-

Prolongements possibles

- Comparaison avec les vraies distances et vitesses (changement d'échelle).
 - Ajout d'ellipses (orbites non circulaires).
 - Travail interdisciplinaire avec les sciences physiques.
 - Travail sur le code.
-

Compétences travaillées (socle commun)

- Chercher, modéliser.
- Raisonner.
- Utiliser des outils numériques.
- Communiquer et argumenter.
- Faire preuve d'esprit critique.