



LYCEE HIPPOLYTE FONTAINE

SEQUENCES PEDAGOGIQUES A DESTINATION DES COLLEGES – Classe de 3^{ème}

APPRENDRE POUR DEMAIN

Le lycée Hippolyte Fontaine propose, dans le cadre des enseignements d'exploration : Sciences de l'Ingénieur (SI) et Création et Innovation Technologique (CIT) l'animation de séquences pédagogiques à destination d'élèves de 3^{ème} pendant les cours de Technologie.

Ces séquences sont destinées à leur faire découvrir ces 2 enseignements d'exploration et plus largement les sciences de l'ingénieur et technologiques de manière ludique au travers de 3 ateliers (décrits ci-dessous) avec une présentation d'expérience et un questionnaire pour les élèves de 3^{ème}.

Organisation :

- L'animation est prise en charge par 2 enseignants du lycée Hippolyte Fontaine : José CACERES et Lionel MICHAUD accompagnés de 9 élèves de Seconde sur une durée d'environ 2 heures.
- Déplacement des animateurs et des élèves accompagnateurs dans les collèges intéressés par cette démarche sur des horaires concertés avec les enseignants en charge de la Technologie.

Si vous souhaitez mettre en place ces séquences pédagogiques, vous pouvez contacter le Chef de Travaux : Marie-Agnès GARNIER au 03 80 38 36 12.

Contacts mail :

- Marie-Agnès GARNIER : marie-agnes.garnier@ac-dijon.fr
- José CACERES : jose.caceres@ac-dijon.fr
- Lionel MICHAUD : ed.lion@free.fr

Atelier 1

Objectif : Établir la transition entre science et technologie

Support : La cloche à vide

Temps : 40 min

Méthode pédagogique : Heuristique

Encadrement : un enseignant et 3 élèves de seconde

Descriptif : Pour terminer sur le fonctionnement interne d'un réfrigérateur, les expériences de pression et de température amènent l'élève sur le cheminement de la création technologique. A partir de phénomènes scientifiques courants, l'exploitation des propriétés thermodynamiques lui permette d'envisager des systèmes techniques efficaces.

Séquence :

1. Questionnement :

- Quelle est la valeur de la pression de l'air qui nous entoure?
- Quelle est l'unité de la pression?
- Quelle est la valeur de la pression dans l'espace?

2. Phénomènes physiques : cloche à vide

- Expérience de l'eau en ébullition à 18°C : évaporation à pression de vapeur saturante (eau bouillante à 82°C sur le mont Blanc ou eau bouillante à 120°C dans une cocotte minute)
- Expérience du Chamallow : Un élève goûte un Chamallow avant manipulation. Il analyse la texture, le goût et la température. Ce même élève goûte un Chamallow issu de l'expérience et donne les différences du premier Chamallow.
- Expérience du gant : notion de pression

Pendant l'expérience du gant dans la cloche à vide, démonstrations de la production de glace avec de l'air comprimé (détente) et de l'échauffement de la pompe à vélo (compression).

A l'issue de ces expériences, les élèves transfèrent leurs nouvelles connaissances sur le circuit d'un réfrigérateur.

Pour finir pendant 20 min, les élèves utilisent le logiciel scratch pour scénariser les expériences vues précédemment.

Atelier 2 en parallèle avec l'atelier 3

Objectif : Appréhender les concepts de base de la programmation (boucles, tests, affectations de variables), et surtout ceux de la manipulation des objets, des sons et des images.

Support : Smartphone ou tablette sous OS Android, robot NXT

Temps : 60 min

Méthode pédagogique : Déductive

Encadrement : un enseignant et 3 élèves de seconde

Séquence 1 : Faire de son smartphone un détecteur de mouvement animé.

Descriptif : La mise en mouvement du smartphone déclenche l'apparition d'une image et d'un son. À partir d'un programme existant sous APP Inventor 2, une interface graphique similaire à Scratch se programmant en ligne, l'élève crée un détecteur de mouvement avec l'image et le son de son choix.

Séquence 2 : Piloter un robot à l'aide de son smartphone.

Descriptif : Modifier une application communicante pilotant un robot NXT afin d'en faciliter le contrôle. À partir d'un programme existant sous APP Inventor 2, une interface graphique similaire à Scratch se programmant en ligne, l'élève crée un détecteur de mouvement avec l'image et le son de son choix.

Atelier 3 en parallèle avec l'atelier 2

Objectif : Appréhender les concepts de base de la programmation : boucles, tests, itérations.

Support : Ordinateur avec logiciel Scratch, robot NXT

Temps : 60 min

Méthode pédagogique : Inductive

Encadrement : 3 élèves de seconde

Séquence : Programmer un robot autonome.

Descriptif : Programmer un robot qui devra, sans pilote, éviter les obstacles se présentant devant lui lors de ces déplacements. Le niveau de complexité du programme évoluant en fonction des élèves.