# **Culture Scientifique- Traitement d’images numériques pour coder un jeu vidéo**

# Résumé du projet :

**Prérequis** :

* Notion de pixel, d’image numérique, de codage des couleurs
* Algorithmie en Python : Affectation de variable, instruction conditionnelle, boucle for et while, fonction

**Projet :**

Les élèves par binôme codent un jeu vidéo en mettant en pratique leur connaissance sur l’image numérique et sur l’algorithmie. Ils s’aideront pour cela de tutoriel vidéo et de fiches techniques préparés par le professeur

**Rendu final :**

* Le code Python de leur jeu
* Un oral présentant leur travail au reste de la classe

# Lien avec le programme de SNT :

Les citations du programme sont en vert entre guillemet.

* Dans le programme, le thème *photographie numérique* propose de faire manipuler des images numériques aux élèves :

*« Traitement d’image : Traiter par programme une image pour la transformer en agissant sur les trois composantes de ses pixels »*

* Les élèves utiliseront le langage Python pour traiter les images numériques afin de créer un jeu vidéo :

*« Ecrire et développer des programmes pour répondre à des problèmes et modéliser des phénomènes physiques, économiques et sociaux »*

* Notre projet touche aussi d’autres thèmes du programme comme l’informatique embarquée avec la notion d’Interface Homme Machine (IHM):

*« Dans les systèmes informatiques embarqués, l’information provient soit des* ***IHM*** *soit des  
capteurs, pour contrôler automatiquement ou manuellement le fonctionnement physique par  
des actionneurs et transmettre des informations aux utilisateurs. Le flux d’informations à  
travers les IHM permet ainsi une interaction continue entre l’homme et la machine.  
Le développement des logiciels embarqués est délicat, car il pose souvent des questions de  
temps-réel, c’est-à-dire de respect de temps de réponse imposé.* ***Ceci conduit à des  
méthodes de programmation spécifiques****. »*

# Lien avec la culture scientifique et technologique

*« La conscience du rôle des sciences et de la technologie dans la constitution de notre environnement matériel, intellectuel et culturel. » PISA 2006*

La **culture du jeu vidéo** est très présente chez les jeunes. Les élèves de seconde sont nés avec les premiers Nokia et donc avec le célèbre jeu Snake (présenté en stimulus sous la forme d’un code python). Ils ont constaté l’évolution technologique des jeux vidéo (jeux vidéos pixellisés jusqu’à la réalité augmentée). L’impact culturel des jeux vidéo a explosé grâce aux réseaux sociaux permettant de partager les expériences de jeu et aux jeux en ligne permettant une interaction plus forte entre joueurs.

Dans notre travail, ce contexte culturel sert de stimulus pour approfondir la **culture technologique** des jeux vidéo : Un jeu vidéo, ce n’est qu’une image qui bouge suite à l’interaction du joueur avec l’ordinateur. Nous pouvons donc mettre en lien le projet de codage de jeu vidéo avec les thèmes du programme : « image numérique », « Interface Homme Machine ».

# Programme des séances :

**Séance 0** : Présentation du Jeu Snake en python (stimulus) et révision des boucles While.  
**Séance 1 :** Chaque binôme choisit/invente un jeu vidéo à coder en python  
**Séance 2 à 4 :** Séances de codage

*Evaluation intermédiaire de l’avancement du code*

**Séance 5 à 7 :** Séances de codage en prenant en compte les remarques du professeur lors de l’évaluation intermédiaire  
**Séance 8 :** Rendu du travail final (Code Python) + Présentation de son travail au reste de la classe

# En quoi ce travail s’inscrit-il dans la pédagogie par projet ?

* Les élèves choisissent le jeu qu’ils veulent coder. Le projet vient d’eux
* Les élèves travaillent en groupe de manière autonome : ils sont libres de regarder des vidéos de tutoriels quand ils le souhaitent pour apprendre à réaliser certaines tâches. Le professeur est là pour les accompagner.
* Les élèves doivent décomposer le travail complexe en tâches plus simples.

*Exemple- Tâche complexe : créer un projectile qui rebondit sur un mur*

*Décomposition en tâches simples : je commence par savoir créer un projectile qui bouge horizontalement puis verticalement, puis en diagonale. Je crée un mur. Je crée la fonction qui fait rebondir le projectile sur le mur.*

# Compétences à acquérir :

**Compétences de programmation Python :**

* Maîtriser la boucle while dans **l’Interaction Homme-Machine**
* Faire bouger un pixel à chaque itération de la boucle ‘while’ **(Image Numérique)**
* Ecrire du texte sur une image **(Image Numérique)**
* Recevoir les commandes au clavier de l’utilisateur **(Interface Homme Machine)**
* Mettre des sons

**Compétences Gestion de Projet :**

* Travailler en équipe
* Planifier son projet

**Compétences orales de présentation de son travail**

* Savoir présenter son travail oralement au reste de la classe et répondre aux questions des autres élèves

# Documents supports, tutoriels et fiches techniques

**Document de la séance 1** : <https://drive.google.com/file/d/12mh-WKC9XEtEvIxi-trbgBt9_Cf9m0sa/view?usp=sharing>

**Fiches techniques (FT) :**

* FT1  : Comment faire bouger un objet dans mon jeu ? : <https://drive.google.com/file/d/1s1crvNGaOd12AauR2mXNJsqqncBl-3Qn/view?usp=sharing>
* FT23 : Comment manipuler du texte en python, Comment gérer le hasard en python

<https://drive.google.com/file/d/1BcyLKn4l6mjz-DtAFBsLdXLB6bYhrh9L/view?usp=sharing>

* FT4  : Comment mettre des images dans mon jeu ?

<https://docs.google.com/document/d/1hNvK65zduGoWniBDQ-vuWEV3vJlXC_GgEHQJlbrXi24/edit?usp=sharing>

* FT5  : Comment mettre de la musique dans mon jeu ?

<https://docs.google.com/document/d/11wemJ3nG1nwr45ecq-8lUfi6I6kA4VgjZSvm7uLFiec/edit?usp=sharing>