 

***Balance ton projectile !***

Introduction :

*L’usage de l’informatique peut être un élément décisif de la mise en activité de l’élève. L’informatique est l’outil de notre ère, il permet la variation des supports, permet la réalisation de production, facilite les communications et les échanges, contribue à faire acquérir de nouveaux savoir- faire. Il permet aussi de faciliter la transversalité.*

*La réalisation d’animations de Sciences physiques par les élèves demande un haut niveau de compréhension par l’élève. Outre les notions indispensables d’algorithmique et de programmation, il nécessite :*

* *la manipulation des outils mathématiques et de la formule physique,*
* *l’identification, l’extraction et la manipulation de paramètres influençant le phénomène physique,*
* *la compréhension de l’impact de l’évolution d’une ou de plusieurs grandeurs physiques sur le phénomène physique.*

*Mais à travers la réalisation de ces animations, l’élève aura le droit de :*

* ***faire des erreurs*** *et de les corriger,*
* *de tester et de* ***valider ses hypothèses****,*
* *de* ***progresser à son rythme*** *tout en connaissant les objectifs qui lui sont fixés.*

*La réalisation d’une animation se déroule dans le cadre d’une démarche de projet. Les élèves se répartissent en petits groupes de 3 élèves environ.*

|  |  |
| --- | --- |
| **Exemple(s) de scénario** | *Balance ton projectile !*  |
| **Niveau(x) concerné(s)** | Tle S spécialité Informatique et Sciences du Numérique (ISN) |
| **Objectifs** | *Programmer une animation « Projectile »**Après avoir suivi la séquence de cours sur les projectiles, il est proposé aux élèves inscrits en spécialité Informatique et Sciences du Numérique de produire une animation mettant à profit l’équation-horaire du mouvement d’un projectile.**Ce projet peut être mené par le professeur de Sciences physiques s’il est suffisamment à l’aise avec la programmation ou en équipe pluridisciplinaire (physique+ISN+maths).**Les objectifs à atteindre doivent être clairement énoncés aux élèves. Une première approche de décomposition des tâches peut être fourni. La réalisation du projet mobilisera :** *la maîtrise des outils mathématiques*
* *la maîtrise de l’équation horaire (savoir l’écrire sous différentes formes, identification des grandeurs physiques impliquées, comprendre l’impact de l’évolution de ses grandeurs physiques sur la trajectoire…)*
* *la mise à profit de l’algorithmique et de la programmation*

*Elargissement : Utilisation de l’animation en classe ou en TP* |
| **Compétences visées** | ***PIX :**** *Collaborer dans un groupe pour réaliser un projet, co-produire des ressources, des connaissances, des données, et pour apprendre -* ***Item 2.3***
* *Ecrire des programmes et des algorithmes pour répondre à un besoin (automatiser une tâche répétitive, accomplir des tâches complexes ou chronophages, résoudre un problème logique, etc.) et pour développer un contenu riche (jeu, site web, etc.) (avec des environnements de développement informatique simples, des logiciels de planification de tâches, etc.) –* ***Item 3.4***

***Compétences Attendues en Sciences Physiques :**** *Description du mouvement d’un point au cours du temps*
* *Définir et reconnaître des mouvements*
* *Connaître et exploiter les trois lois de Newton ; les mettre en œuvre pour étudier des mouvements dans des champs de pesanteur.*
* *Mettre en œuvre une démarche expérimentale pour étudier un mouvement*
 |
| **Autres compétences mobilisées** | ***ISN :**** *Créer et analyser une page web en langage HTML.*
* *Comprendre un algorithme et expliquer ce qu'il fait.*
* *Concevoir un algorithme ; Programmer un algorithme*
* *S'interroger sur l'efficacité d'un algorithme*

***Mathématiques :**** *Décrire certains algorithmes en langage naturel ou dans un langage symbolique*
* *En réaliser quelques-uns à l’aide d’un tableur ou d’un programme sur calculatrice ou avec un logiciel adapté*
* *Interpréter des algorithmes plus complexes*
 |

Contexte pédagogique

* *Equipement-élèves : ordinateur*
* *Durée : 5 semaines environ*
* *Démarche de projet*
* *Travail en groupes de 3 élèves*
* *Utilisation de site d’aide à la programmation*

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Outils ou fonctionnalités utilisées** | **Les apports** | **Les freins** |
| *Utilisation d’un IDE (notepad++, bracket…)**Langage de présentation HTML**Langage de programmation javascript**Mise à profit des ENT pour faciliter les échanges élève-élève et prof-élève* | ***Apport élève :*** *construire une animation web, décloisonnement,**Stimuler l’imagination et la résolution de problème.**Recherche,**Mutualisation, collaboration**Possibilité de reproduire, de réinvestir dans d’autres situations,****Apport professeur :*** *pédagogie de projet, partager d’autres compétences, échanger avec d’autres collègues, travailler les compétences B2I…* | Gestion de l’hétérogénéité inhérente au projetSuivre de manière individuelle les élèves dans leur progressionTransversalitéChoix du langage de programmation en adéquation avec l’ISN |
| **Les pistes :***Familiarisation avec le projet en créant soi-même l’animation**S’informer sur les notions à réinvestir et provenant de l’enseignement des mathématiques, d’ISN, de SI**Collaborer avec les collègues de ces disciplines**Travailler en premier lieu avec un petit nombre d’élève (3 \* 3 élèves par exemple)**Mettre à profit les ENT*  |