

**Titre de l'activité : Du jeu de dés à la décroissance radioactive**

**Académie de CRÉTEIL – Groupe TraAM**

**Date : 05/02/2019**

**Niveau ou cycle**

- En début d'apprentissage
- En poursuite d'apprentissage
- En consolidation d'apprentissage

**Type d'activité**

**TP informatique**

**Durée**

**2h**

**But de l'activité**

**Tracer une courbe de décroissance radioactive, mesurer un temps de demi-vie, saisir le caractère aléatoire de la désintégration et la nécessité d'effectuer les mesures sur un échantillon assez large pour qu'elles soient significatives.**

**Partie du programme**

**Radioactivité et nucléaire**

**Attendus de fin de cycle**

**?**

**Prérequis**

**Désintégration radioactive (savoir qu'un noyau instable peut se désintégrer)**

**Compétences\* pouvant être évaluées**

**Compétences générales :**

**APP (S'approprier) : Identifier un problème, le formuler / Observer le résultat d'une expérience (dispersion des résultats)**

**ANA (Analyser) : Proposer une stratégie pour répondre à la problématique (algorithme)**

**REA (Réaliser) : Exploiter un graphique (mesure de la demi-vie), Suivre un protocole, respecter des règles (programmation en python)**

**VAL (Valider) : Esprit critique (discuter de la validité des résultats obtenus)**

**COM (Communiquer) : S'exprimer à l'écrit**

**Compétences du CNCR :**

**Domaine n°3 (Création de contenus) – 3.4 Programmer**

**Curseur SAMR**

- Substitution
- Augmentation
- Modification - Redéfinition

## Remarques

- La première partie peut être faite avec moins de dés ou des jetons dont un côté est marqué si il y a des difficultés de matériel.
- Le langage retenu pour programmer est Python. Si un autre langage est utilisé, il faudra faire en sorte que le tracé de la courbe soit facilité pour les élèves.
- On peut également traiter cette activité avec un tableur plutôt que de la programmation. Du tout-tableur est sans doute assez délicat cependant. Un exemple d'utilisation mixte (une partie déjà programmée et invisible pour l'élève et le reste à faire avec le tableur) est fourni en même temps que cette activité.

## Mots-clés

Radioactivité, Programmation, Python

## Retours d'expérience, améliorations et développements envisageables

La difficulté principale des élèves est l'élaboration des algorithmes. Sur ce point leur niveau de pratique en math est assez déterminant. Il faut être bien vigilant sur l'avancement et ne pas hésiter à donner des coups de pouce (voir fichier Aides).

Le passage du pseudo-code au code python se fait assez bien, avec principalement deux difficultés : l'indentation et la casse auxquels les élèves ne font pas toujours très attention.

La partie 4 ne pose pas de problèmes particuliers. La plupart trouvent que c'est le code n°2 qu'il faut utiliser.

Certains élèves, étant sur une activité informatique demandent s'ils peuvent faire le compte-rendu de TP sur traitement de texte. Cela s'y prête assez bien (on peut copier-coller les courbes par exemple) et peut éventuellement se généraliser à l'ensemble de la classe.

Si la partie programmation fait trop peur, on peut supprimer la question II-1 et à la place de la II-2 on met le pseudo-code avec les lignes de l'algorithme dans le désordre et les élèves doivent les remettre dans l'ordre (bien plus simple).

\* D'après <https://pix.fr/competences> et le Cadre de Référence des Compétences Numériques (CRCN)