

3 Simulation de la radioactivité

Les désintégrations radioactives sont un phénomène aléatoire et imprévisible à l'échelle du noyau. Cependant, la prédiction du comportement d'un grand nombre de noyaux radioactifs est possible.

Activité complémentaire

Avec un tableur ou python

hatier-clic.fr/pct150b

Objectif Simuler, à l'aide d'un tableur, l'évolution temporelle d'une population de noyaux radioactifs, et étudier cette évolution.

1 Simulation de lancers de dés

L'onglet « dés » permet de simuler une série de lancers débutant avec un nombre de dés pouvant aller jusqu'à 1000. On choisit la face 6 comme face spéciale.

Simulation de lancer d'un dé

Pour simuler le lancer d'un dé à 6 faces, on utilise la formule $ENT(6 * ALEA() + 1)$:

- La fonction $ALEA()$ retourne un nombre compris dans l'intervalle $[0 ; 1[$;
- $6 * ALEA()$ retourne un nombre compris dans l'intervalle $[0 ; 6[$;
- $6 * ALEA() + 1$ retourne un nombre compris dans l'intervalle $[1 ; 7[$;
- $ENT(6 * ALEA() + 1)$ retourne un entier compris dans $\{1 ; 2 ; 3 ; 4 ; 5 ; 6\}$.

Nombre de dés restants après un tirage donné

- Pour compter le nombre de dés tombés sur la face 6, on compte le nombre de cases ayant pour valeur 6 dans la colonne en utilisant la fonction $NB.SI(plage; condition)$.

Exemple : Pour le deuxième lancer (colonne D), on écrit : $NB.SI(D4 : D1003 ; 6)$

- Pour compter le nombre de dés restants après un lancer donné, on soustrait le nombre de dés tombés sur la face 6 à ce lancer au nombre de dés lancés.

Exemple : Le nombre de dés au troisième lancer (case E2) est : $D2 - NB.SI(D4 : D1003 ; 6)$.

Remarque

À chaque lancer, on lance le nombre de dés restants. Pour que le nombre de valeurs aléatoires dans la colonne corresponde au nombre de dés lancés, c'est-à-dire au nombre de dés restant du précédent lancer, on utilise la fonction : $SI(condition ; valeur si VRAI ; valeur si FAUX)$. La condition est : le nombre de lignes est inférieur au nombre de dés restants.

Si cette condition est vraie, alors la case est remplie avec une valeur aléatoire grâce à la formule $ENT(6 * ALEA() + 1)$.

Si cette condition est fausse, la case est remplie avec une chaîne de caractère vide "".

💡 On utilise la fonction $LIGNE()$ qui retourne le numéro de la ligne de la case indiquée entre parenthèses.

Exemple :

Pour le deuxième lancer, on écrit :

$SI(LIGNE(D4) - LIGNE(D$4) + 1 <= C$2 ; ENT(6 * ALEA() + 1) ; 0)$

💡 Le symbole \$ entre la lettre et le chiffre de la case, permet de fixer la ligne sans fixer la colonne.

