

## FICHE PROFESSEUR

- **Niveau et Durée :**  
Seconde – 1h
- **Objectif pédagogique :**  
Comprendre un algorithme et le modifier pour estimer des probabilités et des aires.
- **La situation-problème :**  
On donne un algorithme complet à l'élève qui doit comprendre son fonctionnement. Il exécute ensuite le programme fourni et établit le lien entre les fréquences calculées par le programme et un quotient d'aires.  
On demande ensuite à l'élève d'utiliser cet algorithme pour estimer une probabilité dans une expérience aléatoire similaire et une aire complexe.
- **Analyse du dispositif :**  
Partie A : utiliser et comprendre une simulation numérique (**modéliser**)  
Partie B : effectuer des inférences pour obtenir de nouveaux résultats (**raisonner**)
- **Capacités :**
  - Comprendre un algorithme simple en langage naturel.
  - Faire le lien entre une fréquence limite et un rapport d'aires dans une figure.
  - Modifier un programme pour obtenir l'aire d'autres figures.
- **Modalités de travail (déroulement) :**
  - Les élèves travaillent seuls ou par groupes avec un ordinateur (classe mobile ou salle informatique)  
Le travail est en autonomie sur la partie A d'une durée d'environ 30 minutes
  - Une synthèse est nécessaire pour conclure la partie A : établir le lien entre les fréquences calculées par le programme et le quotient  $\frac{\text{aire du quart de disque}}{\text{aire du carré}}$  et donc amener les élèves à trouver la valeur exacte de la probabilité demandée. Cette synthèse dure environ 5 minutes.
  - On propose ensuite aux élèves la partie B. Les élèves doivent calculer ou estimer deux probabilités et une aire en utilisant la synthèse de la partie A. Pour les calculs 2 et 3, ils seront amenés à modifier le programme initial. Cette partie occupe la fin de la séance.
- **Dans les programmes du niveau visé :**  
Algorithmique – Probabilités – Calculs de distances
- **Prérequis :**
  - Repérage d'un point par ses coordonnées en géométrie analytique .
  - Initiation au logiciel Algobox .
  - Notion de test « Si ... alors ... » et de boucle « Pour » en algorithmique .
- **Prolongement possible :**  
Une activité de prolongement sur le thème de l'échantillonnage est disponible à la fin de la fiche élève et peut être proposée à la séance suivante. Cette activité plus ouverte permet aux élèves de réinvestir la notion de fluctuation d'échantillonnage.