

FICHE ENSEIGNANT

Niveau concerné : Terminale ou 2nde

Durée : 3 séances

Type de travail : travail de groupes

Compétences mathématiques :

Chercher	×
Raisonner	
Modéliser	×
Représenter	
Calculer	×
Communiquer	

Thèmes du programme : Probabilités

Estimation d'une probabilité par simulation d'une expérience aléatoire.

Grille d'évaluation :

Production attendue :

Le programme sous *Algobox* et l'estimation de la probabilité.

Prolongements possibles :

- Modifier la taille du puzzle du corbeau (augmenter, diminuer) : quelle taille choisir pour que la probabilité de gagner soit supérieure à 0,8 ? à 0,9 ? à 0,5 ?
- Modifier le nombre de fruits pour que la probabilité de gagner soit supérieure à 0,8 ? à 0,9 ? à 0,5 ?

LE VERGER

Présentation du jeu « Le Verger » – HABA

On dispose de 10 pommes (vertes), de 10 poires (jaunes), de 10 cerises (rouges) et 10 prunes (bleues), placées sur un plateau de jeu.

Chacun leur tour, les joueurs lancent un dé à 6 faces :

- Si on obtient une couleur (vert, jaune, rouge ou bleu), on ramasse un fruit de cette couleur, s'il existe, et on le met dans son panier ; s'il n'y a plus de fruit de cette couleur, on ne ramasse rien.
- Si on obtient le symbole « panier », on ramasse deux fruits, chacun de la variété de son choix ; s'il ne reste qu'un seul fruit, on ramasse le dernier fruit.
- Si on obtient le symbole « corbeau », on complète par une pièce le puzzle placé au centre du plateau.

Le but du jeu est de ramasser tous les fruits avant que le puzzle du corbeau (9 pièces) soit entièrement complété.



Le problème : Quelle est la probabilité de gagner à ce jeu ?

Déroulement de l'activité :

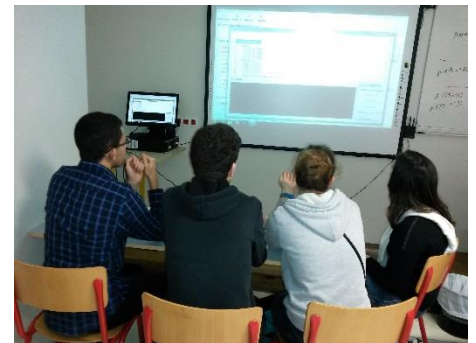
On demande aux élèves de programmer sous *Algobox* une partie du jeu, puis de programmer un grand nombre de parties pour estimer cette probabilité.

Activité de groupes (4 élèves) sur trois séances d'AP, en quasi autonomie totale.

Les élèves disposent d'un ordinateur relié à un vidéoprojecteur.

Compte rendu d'expérience :

- Les élèves ont d'abord joué une vraie partie sur plateau pour s'approprier les règles, puis commencent un algorithme « papier ». Ils passent très rapidement sur ordinateur pour valider l'algorithme en l'exécutant au fur et à mesure.
- Discussions très animées et enthousiastes autour de la construction de l'algorithme, notamment autour du cas où on obtient le symbole « panier ».
- Retours très positifs des élèves



Résultats : pour une simulation de 10 000 parties : nombre de parties gagnées affiché, fréquence de gain affiché

```
***Algorithme lancé***  
6365  
0.6365  
***Algorithme terminé***
```

Conclusion : intervalle de confiance à 95%

$$\left[f - \frac{1}{\sqrt{n}}; f + \frac{1}{\sqrt{n}} \right] = \left[0,6365 - \frac{1}{\sqrt{10000}}; 0,6365 + \frac{1}{\sqrt{10000}} \right] = [0,6265; 0,6465]$$

On peut estimer que la probabilité que la probabilité de gagner à ce jeu soit comprise entre 0,6265 et 0,6465 est supérieure à 0,95.