

Probabilités en seconde



Équipe Académique Mathématiques - 2011

Les probabilités au collège

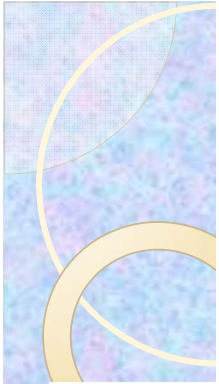
1.4. Notion de probabilité

[Thèmes de convergence]

- Comprendre et utiliser des notions élémentaires de probabilité.
- Calculer des probabilités dans des contextes familiers.

La notion de probabilité est abordée à partir d'expérimentations qui permettent d'observer les fréquences des issues dans des situations familières (pièces de monnaie, dés, roues de loteries, urnes, etc.).

La notion de probabilité est utilisée pour modéliser des situations simples de la vie courante. Les situations étudiées concernent les expériences aléatoires à une ou à deux épreuves.



Trois personnes, Aline, Bernard et Claude ont chacune un sac contenant des billes. Chacune tire au hasard une bille de son sac.

1. Le contenu des sacs est le suivant :

Sac d'Aline : 5 billes rouges

Sac de Bernard : 10 billes rouges et 30 billes noires

Sac de Claude : 100 billes rouges et 3 billes noires

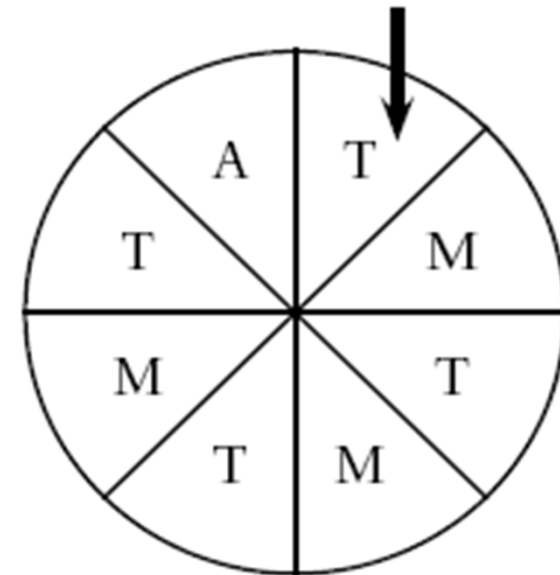
Laquelle de ces personnes a la probabilité la plus grande de tirer une bille rouge ?

2. On souhaite qu'Aline ait la même probabilité que Bernard de tirer une bille rouge. Avant le tirage, combien de billes noires faut-il ajouter pour cela dans le sac d'Aline ?

A un stand du «Heiva », on fait tourner la roue de loterie ci-dessous.
On admet que chaque secteur a autant de chance d'être désigné.
On regarde la lettre désignée par la flèche : A, T ou M, et on considère les évènements suivants :

- A : « on gagne un autocollant » ;
- T : « on gagne un tee-shirt » ;
- M : « on gagne un tour de manège » .

1. Quelle est la probabilité de l'évènement A ?
2. Quelle est la probabilité de l'évènement T ?
3. Quelle est la probabilité de l'évènement M ?
4. Exprimer à l'aide d'une phrase ce qu'est l'évènement non A puis donner sa probabilité.





Les probabilités en seconde

Objectifs visés par l'enseignement des statistiques et probabilités à l'occasion de résolutions de problèmes

dans le cadre des probabilités, rendre les élèves capables :

- **d'étudier et modéliser des expériences relevant de l'équiprobabilité**
- **de proposer un modèle probabiliste à partir de l'observation de fréquences**
- **d'interpréter des événements de manière ensembliste**
- **de mener à bien des calculs de probabilité.**

Les situations étudiées concernent des expériences à une ou plusieurs épreuves.



Introduction aux probabilités à partir d'une situation concrète

→ **Simulation**

→ **Fluctuation des échantillons**

La répétition d'expériences aléatoires peut donner lieu à l'écriture d'algorithmes

→ **Convergence vers les probabilités**

Les distributions de probabilité peuvent être estimées par observation de la stabilisation des fréquences sur de longues séries d'expériences

→ **Mise en place d'un modèle**

Les distributions de probabilité peuvent être estimées par des considérations géométriques ou physiques en référence à l'équiprobabilité



Travail sur le modèle

Le langage des évènements

- Une distribution de probabilité sur un ensemble fini Ω est définie par la donnée des probabilités des éléments de Ω .
- Un événement est défini comme un sous-ensemble de Ω .

Les représentations

- Arbres des possibles
- Tableaux croisés d'effectifs ou de fréquences
- Arbres pondérés
(*toute connaissance sur le conditionnement est hors-programme*)



À propos des arbres pondérés

Exemple (tiré de Bulletin de l'APMEP)

Un vote a eu lieu dans une ville. Nous disposons des informations suivantes :

Scrutin

Groupe I : électeurs de moins de 35 ans ; 38% de l'ensemble des électeurs.

Groupe II : électeurs de 35 à 60 ans ; 43% de l'ensemble des électeurs.

Groupe III : électeurs de plus de 60 ans ; 19% de l'ensemble des électeurs.

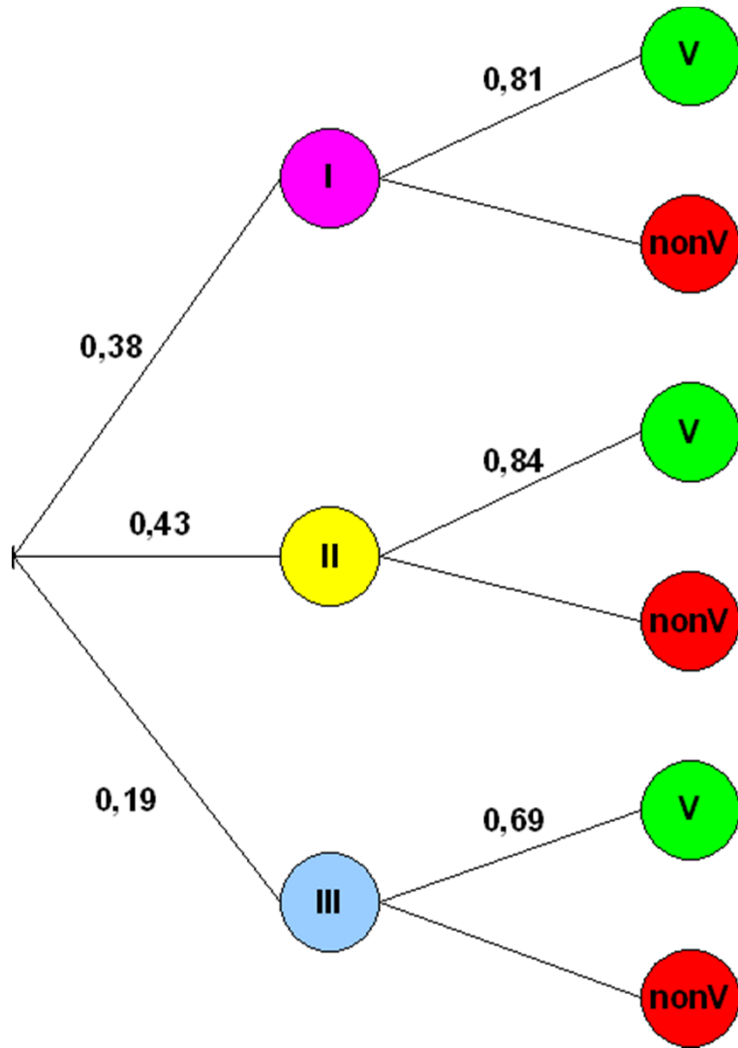
Taux de participation

Groupe I : 81%

Groupe II : 84%

Groupe III : 69%

- Représenter ces informations sous forme d'un arbre pondéré.
- Utiliser cet arbre pour répondre aux questions suivantes :
- On choisit un électeur au hasard. Quelle est la probabilité qu'il ait voté ?
- Quel est le taux de participation au scrutin ?



Un calcul de pourcentages conduit à admettre que, de manière générale, la probabilité “d’un chemin” est égale au produit des probabilités “rencontrées le long de ce chemin”.

Pour trouver la probabilité demandée, il suffit d’additionner les probabilités des chemins qui aboutissent à V.