MATHÉMATIQUES

Les probabilités

CM2

Expérience aléatoire • Issues • Évènement • « a chances sur b »
Équiprobabilité • Comparer • Indépendance • Tableau
à double entrée • Arbre

Repères du programme

Ce cours suit le **programme de mathématiques du cycle 3** (arrêté du 10 avril 2025, BO n°16 du 17 avril 2025, applicable au CM2 depuis la rentrée 2026), domaine « Organisation et gestion de données et probabilités », partie « Les probabilités » (CM2). Il couvre :

- identifier toutes les issues d'une expérience aléatoire simple et celles qui réalisent un évènement ;
- quand les issues sont équiprobables, exprimer une probabilité sous la forme « a chances sur b » ;
- comparer des probabilités dans des cas simples ;
- comprendre l'indépendance lors de la répétition d'une même expérience ;
- recenser les issues d'une expérience en deux étapes dans un tableau ou un arbre.

Objectif : dénombrer les issues d'une expérience aléatoire, exprimer une probabilité sous la forme « a chances sur b », comparer des probabilités et étudier des expériences en deux étapes.

Document pédagogique – mathlvl.fr

mathlvl.fr — Tous droits réservés. Toute reproduction, diffusion, revente ou exploitation commerciale, même partielle, est strictement interdite.
Tout contrevenant s'expose à des poursuites en vertu du Code de la propriété intellectuelle (art. L.335-2 et suivants).

Table des matières

1 Issues et évènements **3**

2 « a chances sur b » **3**

3 Le hasard n'a pas de mémoire **4**

4 Les expériences en deux étapes **4**

5 Les pièges à éviter **4**

6 Exercices d'application **5**

7 Corrigés des exercices **5**

mathlvl.fr — Tous droits réservés. Toute reproduction, diffusion, revente ou exploitation commerciale, même partielle, est strictement interdite. Tout contrevenant s'expose à des poursuites en vertu du Code de la propriété intellectuelle (art. L.335-2 et suivants).



Au CM2, on ne dit plus seulement « probable » : on compte les chances ! « 3 chances sur 10 », c'est précis comme un détective.

1. Issues et évènements

Je retiens

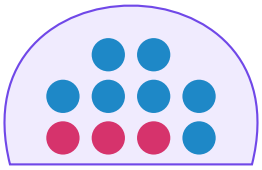
Les **issues** sont tous les résultats possibles d'une expérience aléatoire. Un **évènement** est réalisé par certaines issues.
Avec un dé : les issues sont 1, 2, 3, 4, 5, 6. L'évènement « obtenir un nombre pair » est réalisé par 2, 4 et 6.

2. « a chances sur b »

Exprimer une probabilité

Quand toutes les issues ont la même chance (**équiprobabilité**) :

1. Je compte **toutes** les issues : c'est b.
2. Je compte les issues qui réalisent l'évènement : c'est a.
3. L'évènement a « a chances sur b » de se réaliser.



3 rouges et 7 bleues

Tirer une boule rouge : 3 chances sur 10. Tirer une bleue : 7 chances sur 10.

D'autres exemples

Obtenir un nombre pair avec un dé : 3 chances sur 6.
Tirer un cœur dans un jeu de 32 cartes : 8 chances sur 32.

Comparer des probabilités

1. Même nombre total d'issues : je compare le nombre de chances. 5 chances sur 10 est plus probable que 3 chances sur 10.
2. Sinon, je raisonne : 3 chances sur 6 et 5 chances sur 10, c'est dans les deux cas **une chance sur deux**.

mathlvl.fr — Tous droits réservés. Toute reproduction, diffusion, revente ou exploitation commerciale, même partielle, est strictement interdite. Tout contrevenant s'expose à des poursuites en vertu du Code de la propriété intellectuelle (art. L.335-2 et suivants).

3. Le hasard n'a pas de mémoire

⚠ Indépendance

Quand on répète une expérience, chaque essai ne dépend pas des précédents : le dé « ne se souvient pas ». Après trois 6 de suite, obtenir 6 au lancer suivant a toujours 1 chance sur 6.

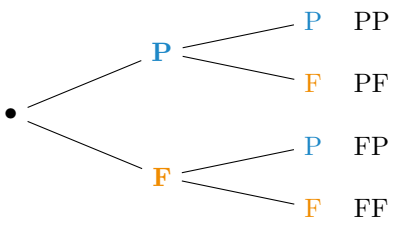
4. Les expériences en deux étapes

★ Avec un tableau

On lance une pièce, puis un dé : $2 \times 6 = 12$ issues, toutes équiprobables.

	1	2	3	4	5	6
Pile	P1	**P2**	P3	**P4**	P5	**P6**
Face	F1	F2	F3	F4	F5	F6

« Obtenir pile et un nombre pair » : P2, P4, P6, soit 3 chances sur 12.



Deux lancers d'une pièce : l'arbre donne 4 issues. « Au moins une fois face » : PF, FP, FF, soit 3 chances sur 4.

5. Les pièges à éviter

⚠ Attention !

— Compter les couleurs au lieu des boules.

— Oublier des issues : « pile puis face » et « face puis pile » sont deux issues différentes.

— Croire qu'un résultat « doit » sortir parce qu'il n'est pas sorti depuis longtemps.

mathlvl.fr — Tous droits réservés. Toute reproduction, diffusion, revente ou exploitation commerciale, même partielle, est strictement interdite. Tout contrevenant s'expose à des poursuites en vertu du Code de la propriété intellectuelle (art. L.335-2 et suivants).

6. Exercices d'application

À toi de jouer !

Exercice 1 – La roue
Une roue a 8 secteurs égaux numérotés de 1 à 8. Combien de chances sur 8 d'obtenir un nombre plus grand que 5 ?

Exercice 2 – Le sac
Un sac contient 4 boules vertes, 5 jaunes et 1 rouge. Combien de chances sur 10 de tirer une jaune ? Quelle couleur est la plus probable ?

Exercice 3 – Deux dés
On lance deux dés. Combien y a-t-il d'issues ? Combien de chances d'obtenir deux 6 ?

Défi
On lance deux dés et on additionne. Combien de chances sur 36 d'obtenir une somme égale à 7 ? Et égale à 12 ?

7. Corrigés des exercices

Corrigé de l'exercice 1

Corrigé. 6, 7, 8 : 3 chances sur 8.

Corrigé de l'exercice 2

Corrigé. 5 chances sur 10 ; le jaune est la couleur la plus probable.

Corrigé de l'exercice 3

Corrigé. $6 \times 6 = 36$ issues ; deux 6 : 1 chance sur 36.

Corrigé du défi

Corrigé. Somme 7 : $1+6$, $2+5$, $3+4$, $4+3$, $5+2$, $6+1$, soit 6 chances sur 36. Somme 12 : seulement $6+6$, soit 1 chance sur 36.

mathlvl.fr — Tous droits réservés. Toute reproduction, diffusion, revente ou exploitation commerciale, même partielle, est strictement interdite. Tout contrevenant s'expose à des poursuites en vertu du Code de la propriété intellectuelle (art. L.335-2 et suivants).