# Plaquette 4 – Deux épreuves : tableaux et arbres

## Les probabilités — CM2

Corrections détaillées

**Boîte à outils**

**Compter les issues de deux épreuves.**

— Arbre : chaque chemin de la racine à une feuille est une issue.

— Tableau : chaque case est une issue.

nombre d'issues = issues de la 1re épreuve × issues de la 2e épreuve

— Deux lancers de pièce : $2 \times 2 = 4$ issues (PP, PF, FP, FF). Pièce et dé : $2 \times 6 = 12$. Deux dés : $6 \times 6 = 36$.

— Si toutes les issues ont autant de chances, un évènement a « $a$ chances sur $b$ » avec $b$ le nombre total d'issues.

## Correction de l'exercice 1 – Deux lancers de pièce

a) Premier lancer : P ou F ; pour chacun, second lancer : P ou F. Issues : PP, PF, FP, FF.

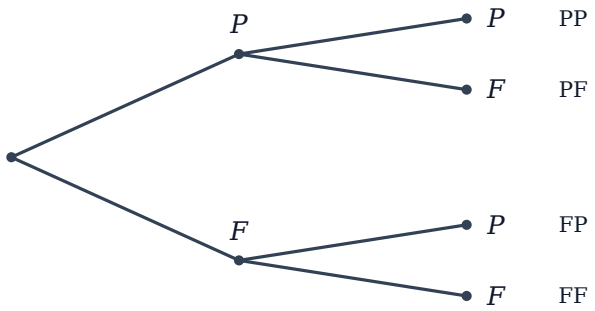
$$2 \times 2 = 4 \text{ issues}$$

— b) Deux faces : seulement FF : 1 chance sur 4.

— c) Une pile et une face : PF et FP : 2 chances sur 4, soit une chance sur deux.

— PF (pile puis face) et FP (face puis pile) sont bien deux issues différentes.

**Réponse.** a) PP, PF, FP, FF · b) 1 sur 4 · c) 2 sur 4.




*Deux lancers de pièce*

## Correction de l'exercice 2 – L'erreur d'Hugo

Hugo a oublié que les deux pièces sont **différentes** (on peut les imaginer de deux couleurs). Les issues sont en réalité :

PP PF FP FF

— Ces 4 issues ont autant de chances. « Une de chaque » est réalisé par PF **et** FP.

— La bonne réponse : 2 chances sur 4, soit **une chance sur deux**, et non 1 sur 3.

— On peut le vérifier en lançant 100 fois deux pièces : on obtient « une de chaque » à peu près 50 fois.

**Réponse.** Il se trompe : 2 chances sur 4 (une 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).

## Correction de l’exercice 3 – La pièce et le dé

a) Chaque case croise la pièce (ligne) et le dé (colonne) :

| | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 |
|---|---|---|---|---|---|---|
| P | P1 | P2 | P3 | P4 | P5 | P6 |
| F | F1 | F2 | F3 | F4 | F5 | F6 |

b) Nombre d’issues :

$$2 \times 6 = 12$$

c) « Pile et 6 » : une seule case, P6 : 1 chance sur 12. « Face et pair » : F2, F4, F6 : 3 chances sur 12.

**Réponse.** b) 12 · c) 1 sur 12 ; 3 sur 12.

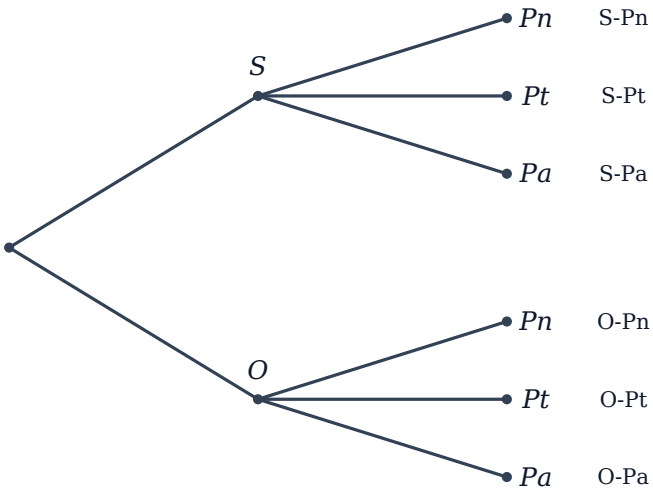
## Correction de l’exercice 4 – Les menus de la cantine

a) Deux entrées ; pour chacune, trois plats :

$$2 \times 3 = 6 \text{ menus}$$

— Menus : S-Pn, S-Pt, S-Pa, O-Pn, O-Pt, O-Pa.
— b) Soupe : les 3 menus qui commencent par O : 3 chances sur 6.
— Pâtes : S-Pa et O-Pa : 2 chances sur 6.
— Sur l’arbre, il suffit de compter les feuilles qui conviennent.

**Réponse.** a) 6 menus · b) 3 sur 6 ; 2 sur 6.




*Les menus : entrée puis plat*

## Correction de l’exercice 5 – La somme de deux dés

a) Chaque case contient la somme de la ligne et de la colonne :

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).

| + | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 |
| 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 |
| 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 |
| 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 |
| 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 |
| 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 |

$$6 \times 6 = 36 \text{ issues}$$

b) La somme 7 apparaît 6 fois (sur la diagonale) : 6 chances sur 36. La somme 2 : une seule case (1 et 1), 1 sur 36 ; la somme 12 aussi, 1 sur 36.

c) La somme 7 est la plus fréquente dans le tableau.

**Réponse.** b) 6, 1 et 1 chance(s) sur 36 · c) 7.

## Correction de l’exercice 6 – Deux roues

a) Tableau (une ligne par couleur, une colonne par numéro) :

| | 1 | 2 | 3 |
|---|---|---|---|
| R | R1 | R2 | R3 |
| B | B1 | B2 | B3 |

$$2 \times 3 = 6 \text{ issues}$$

— b) Bleu et impair : B1 et B3 : 2 chances sur 6.

— Les issues ont bien autant de chances : chaque secteur de chaque roue est de même taille.

**Réponse.** a) R1, R2, R3, B1, B2, B3 · b) 2 sur 6.

## Correction de l’exercice 7 – Les tenues de Nina

a) Une ligne par tee-shirt, une colonne par pantalon :

| | Jean | Noir |
|---|---|---|
| Rouge | rouge-jean | rouge-noir |
| Bleu | bleu-jean | bleu-noir |
| Blanc | blanc-jean | blanc-noir |

$$3 \times 2 = 6 \text{ tenues}$$

b) Tee-shirt blanc : la dernière ligne, 2 cases : 2 chances sur 6.

c) Ne pas porter le jean, c’est porter le pantalon noir : la colonne « Noir », 3 cases : 3 chances sur 6, une chance sur deux.

**Réponse.** a) 6 tenues · b) 2 sur 6 · c) 3 sur 6.

## Correction de l’exercice 8 – Trois lancers de pièce

a) À chaque lancer, chaque branche se divise en deux :

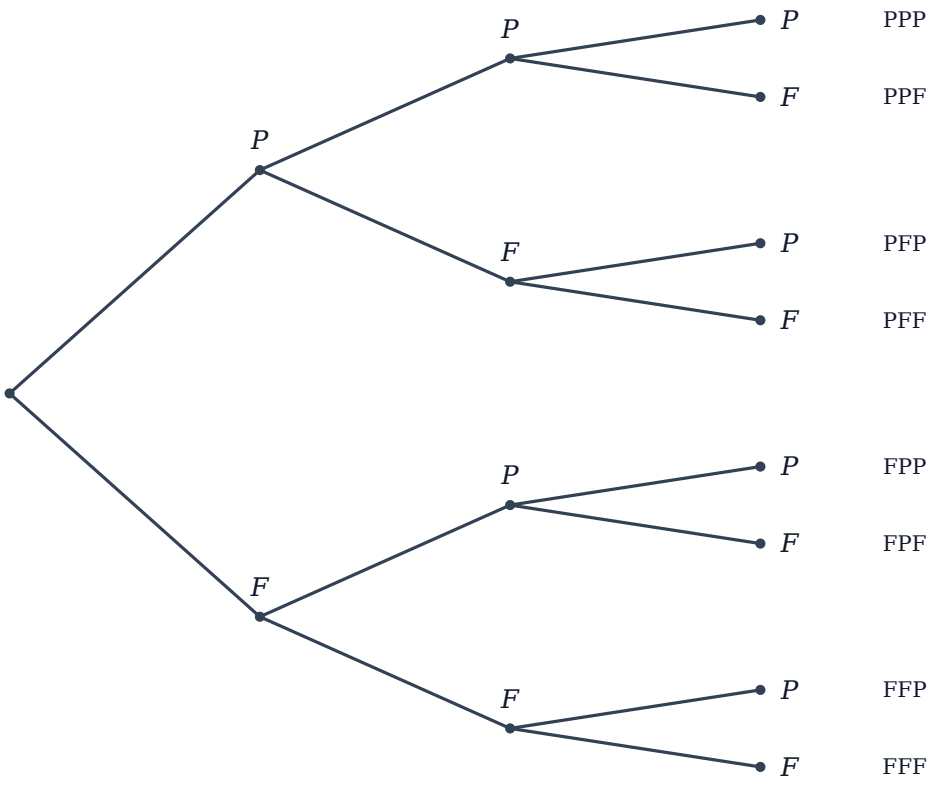
$$2 \times 2 \times 2 = 8 \text{ issues}$$

— PPP, PPF, PFP, PFF, FPP, FPF, FFP, FFF.

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).

— b) Trois piles : PPP seulement : 1 chance sur 8.
— c) Exactement deux faces : PFF, FPF, FFP : 3 chances sur 8.
— FFF n’est pas compté en c) : il a trois faces, pas exactement deux.

**Réponse.** a) 8 issues · b) 1 sur 8 · c) 3 sur 8.




*Trois lancers de pièce*

## Correction de l’exercice 9 – Le code secret

a) 3 possibilités pour le premier chiffre, 3 pour le second :

$$3 \times 3 = 9 \text{ codes}$$

— 11, 12, 13, 21, 22, 23, 31, 32, 33.
— b) Un seul code est le bon : 1 chance sur 9.
— c) Sans répétition, on retire 11, 22 et 33 : il reste $9 - 3 = 6$ codes, donc 1 chance sur 6 : le cadenas est moins sûr.

**Réponse.** a) 9 codes · b) 1 sur 9 · c) 6 codes, 1 chance sur 6.

## Correction de l’exercice 10 – Pierre, feuille, ciseaux

a) Dans chaque case : L si Léa gagne, M si Max gagne, = en cas d’égalité.

| Léa / Max | Pierre | Feuille | Ciseaux |
|---|---|---|---|
| Pierre | = | M | L |
| Feuille | L | = | M |
| Ciseaux | M | L | = |

$$3 \times 3 = 9 \text{ issues}$$

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).

— b) Égalité : les 3 cases de la diagonale : 3 chances sur 9. Léa gagne : 3 cases : 3 chances sur 9. Max aussi : 3 sur 9.
— Le jeu est **équitable** : chacun a autant de chances de gagner.

**Réponse.** b) égalité 3 sur 9 ; Léa 3 sur 9.

## Correction de l’exercice 11 – Deux tirages avec remise

a) Comme on remet la boule, on a 3 boules possibles à chaque tirage :

$$3 \times 3 = 9 \text{ issues}$$

— R-R, R-B1, R-B2, B1-R, B1-B1, B1-B2, B2-R, B2-B1, B2-B2.
— b) Deux fois la rouge : R-R : 1 chance sur 9.
— c) Même couleur : R-R (rouge) et B1-B1, B1-B2, B2-B1, B2-B2 (bleu) : 5 chances sur 9.
— Numéroter les boules bleues évite d’oublier des issues.

**Réponse.** a) 9 · b) 1 sur 9 · c) 5 sur 9.

## Correction de l’exercice 12 – Le produit de deux dés

Un produit est **impair** seulement si les deux nombres sont impairs (1, 3 ou 5). On compte ces issues avec un tableau réduit :

| × | 1 | 3 | 5 |
|---|---|---|---|
| 1 | 1 | 3 | 5 |
| 3 | 3 | 9 | 15 |
| 5 | 5 | 15 | 25 |

$$3 \times 3 = 9 \text{ produits impairs}$$

— Il y a $6 \times 6 = 36$ issues en tout. Produit impair : 9 chances sur 36.
— Produit pair (le contraire) : $36 - 9 = 27$, soit 27 chances sur 36.
— Il suffit d’un seul nombre pair pour que le produit soit pair.

**Réponse.** Pair : 27 sur 36 ; impair : 9 sur 36.

## Correction de l’exercice 13 – Cornet ou pot ?

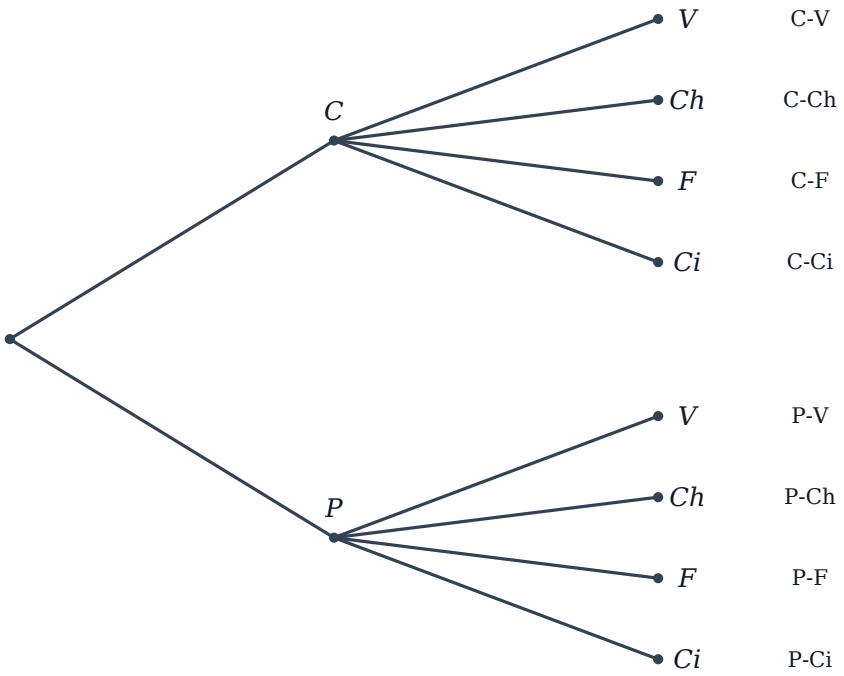
a) 2 choix de présentation, puis 4 parfums :

$$2 \times 4 = 8 \text{ glaces possibles}$$

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).

— b) Cornet au chocolat : une seule feuille, C-Ch : 1 chance sur 8.
— Fraise : C-F et P-F : 2 chances sur 8 (le parfum ne dépend pas de la présentation).

**Réponse.** a) 8 · b) 1 sur 8 ; 2 sur 8.




*Cornet ou pot, puis parfum*

## Correction de l’exercice 14 – Vrai ou faux ?

a) **Faux** : $6 \times 6 = 36$ issues (et non $6 + 6$).

b) **Vrai** : PP est une issue sur 4.

c) **Vrai** : dans le tableau des sommes, 6 apparaît 5 fois (1-5, 2-4, 3-3, 4-2, 5-1) et 8 aussi 5 fois (2-6, 3-5, 4-4, 5-3, 6-2).

$$5 \text{ sur } 36 = 5 \text{ sur } 36$$

d) **Vrai** : P5 et P6, 2 cases sur 12.

**Réponse.** a) faux · b) vrai · c) vrai · d) vrai.

## Correction de l’exercice 15 – Synthèse : le jeu de la différence

a) Tableau des différences :

| | **1** | **2** | **3** | **4** | **5** | **6** |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | 0 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
| 2 | 1 | 0 | 1 | 2 | 3 | 4 |
| 3 | 2 | 1 | 0 | 1 | 2 | 3 |
| 4 | 3 | 2 | 1 | 0 | 1 | 2 |
| 5 | 4 | 3 | 2 | 1 | 0 | 1 |
| 6 | 5 | 4 | 3 | 2 | 1 | 0 |

b) On compte : 0 : 6 fois ; 1 : 10 ; 2 : 8 ; 3 : 6 ; 4 : 4 ; 5 : 2.

$$\text{Léa : } 6 + 10 + 8 = 24 \text{ sur } 36 \qquad \text{Tom : } 6 + 4 + 2 = 12 \text{ sur } 36$$

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).

c) **Non** : Léa a deux fois plus de chances que Tom. Règle équitable : Léa gagne avec une différence de 1 ou 2 (18 cases), Tom avec 0, 3, 4 ou 5 ($6 + 6 + 4 + 2 = 18$ cases).

**Réponse.** b) Léa 24 sur 36, Tom 12 sur 36 · c) non ; par exemple Léa : 1 ou 2, Tom : 0, 3, 4, 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).