

Remue-ménages 40 et 41 apr. J.-C.



Une composition de Christelle un jour de confinement.

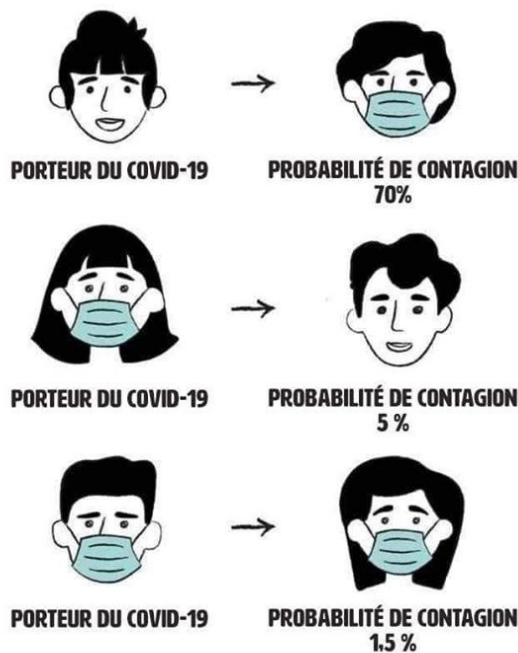
[Marie Laforêt: Cadeau](#)

Papa Polytechnicien, mathématicien, chercheur au CNRS.

Des défis, des énigmes, des problèmes pour exercer votre observation, votre déduction, voire vos habilités en mathématiques en ce **J**our de **C**onfinement, d'où le titre.

Pour tous les niveaux et j'espère pour tous les goûts.

Défi 1.



QU'IL SOIT À FLEURS, À POIS, À RAYURES,
ET/OU FAIT MAISON PAR TA GRAND-MÈRE,

PORTE-LE !!!

Est-ce cohérent ?

Les probabilités annoncées, pas le fait de porter ou non.

Thème : Probabilité en primaire.

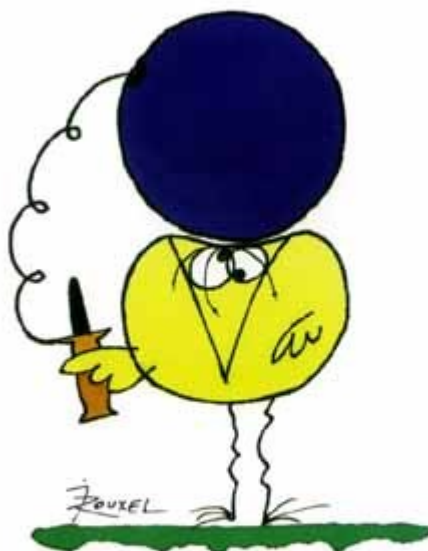
Le thème peut vous paraître étrange puisque les probabilités ne sont pas dans les programmes en primaire, tout au moins en France.

En fait, elles existent, cachées, au détour d'une page. Nous allons en voir quelques exemples.

Il faut savoir que dans de nombreux pays elles existent en primaire. Au Canada on les trouve même dans les classes équivalentes aux maternelles.

Les mathématiques, en l'occurrence ici les probabilités, forment l'esprit critique, la démarche scientifique, qui font actuellement cruellement défaut, même au plus haut niveau, puisqu'on entend des prises de position (et pas qu'en France) allant à l'encontre de la communauté scientifique qui demande simplement le temps de la réflexion, de l'expérimentation.

Les devises Shadok



EN ESSAYANT CONTINUUELLEMENT
ON FINIT PAR RÉUSSIR. DONC:
PLUS ÇA RATE, PLUS ON A
DE CHANCES QUE ÇA MARCHE.

Premier exemple. Livre CE2.

2 Dans un sac, il y a 60 billes : 30 billes noires, 30 billes blanches.

a. Sans regarder, Loïc prend 20 billes dans le sac.

b. Sans regarder, Lisa prend 31 billes.

Je suis sûr d'en avoir
10 blanches et 10 noires.



Je suis sûre d'avoir au
moins une bille blanche.



Réponses d'élèves de CE2.

C'est le garçon qui en a plus.

La fille elle a plus de billes noires. Je pense que c'est la fille qui a raison parce que c'est plus sûr d'avoir une bille blanche que 10 billes blanches.

La fille parce que je préférerais avoir une bille blanche que 10 billes blanches donc c'est la fille qui a raison.

Je pense que c'est la fille parce que le garçon prend dans son sac 20 billes et la fille prend une bille.

Je pense que c'est la fille qui a raison. Elle peut avoir 30 billes blanches et une billes noires, du coup ça fait 31 billes.

Réponses d'élèves de CM1.

Lisa moins de risque en prenant 31 billes.

C'est plus sûr d'avoir une bille blanche que 10 blanches parce que c'est plus facile.

Elle a 31 billes donc elle peut avoir plus de billes blanches.

La fille car elle regarde dans le sac.

La fille car le garçon prend 10 noires et 10 blanches mais il ne peut pas toutes les prendre dans les mains. Il va en perdre. S'il les lance sur un plateau, il a ses chances. La fille aussi.

Le garçon pourrait avoir par exemple 16 blanches et 4 noires et la fille pourrait en avoir 0 aussi.

CAP Math CM2.

Jeu n° 4

Le plus loin



MATÉRIEL : deux dés ordinaires, un quadrillage dessiné sur une feuille, comme celui-ci.

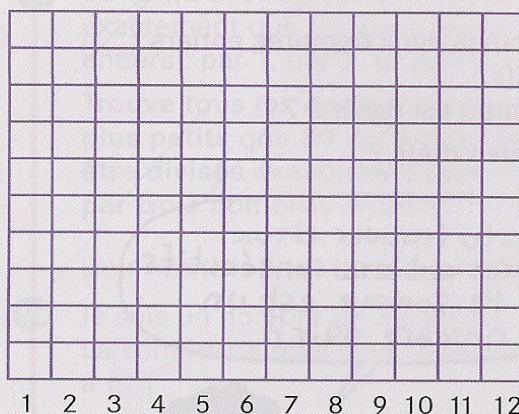
JEU : au départ, chacun des trois joueurs choisit un des 12 nombres et écrit l'initiale de son nom en dessous. Quand un joueur lance les deux dés, si la somme des nombres affichés est égale au nombre choisi par un joueur, celui-ci coche une case dans la colonne du nombre qu'il a choisi.

Par exemple : Arthur a choisi 4, Zoé a choisi 10 et Lisa a choisi 9.

1^{ER} JET : Arthur lance les 2 dés qui marquent 4 et 5. Le total est 9, donc Lisa coche une case de la colonne 9.

2^E JET : Zoé lance les 2 dés qui marquent 5 et 3. Le total est 8. Personne ne coche de case.

Le premier joueur qui a réussi à compléter sa colonne avec des croix a gagné.

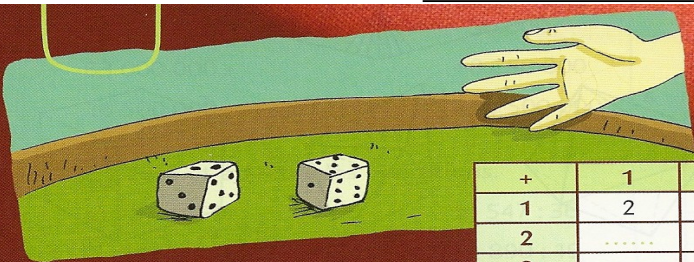


Fais plusieurs parties avec tes camarades (au moins 5 parties).

Certains nombres permettent-ils de gagner plus sûrement que d'autres ? Lesquels ? Trouve une explication.

Vous comprenez aisément qu'il est nécessaire d'avoir une solide formation scientifique pour répondre correctement à cette question. On n'oublie pas qu'il est possible avec la réforme « d'oublier » les mathématiques juste après la seconde.
Pas d'inquiétude vous avez une aide venant d'un autre livre juste en dessous.

Tribu des maths CM1.



Voici, résumés dans un tableau, tous les résultats de la somme de deux dés. **Complète-le.**

+	1	2	3	4	5	6
1	2	.....	.....	.....	.....	7
2	.....	.....	.....	.....	7	.....
3	.....	.....	.....	7	.....	.....
4	.....	.....	7	.....	9	.....
5	.....	7	.....	.....	.....	.....
6	7	8	.....	.....	.....	.....

Complète ensuite celui-ci :

Nombre de façons d'obtenir la somme	Somme
1	2
2	3
.....	4
.....	5
.....	6
.....	7
.....	8
.....	9
3	10
.....	11
1	12

Pour t'aider, sache qu'il y a 36 tirages possibles.
Sur ces 36 tirages, combien y a-t-il de façons d'obtenir 4 ? 5 ? 7 ?
Écris les réponses sous forme de fractions.
Par exemple, il y a 1 chance sur 36 $\left(\frac{1}{36}\right)$ de faire $1 + 1 = 2$

92 quatre-vingt-douze

Défi Lycée : Problème du chevalier de Méré.

Le chevalier de Méré, philosophe et homme de lettres pose le problème suivant au mathématicien Blaise Pascal. « Qu'est-ce qui est le plus probable : obtenir au moins un six en quatre lancers d'un dé, ou obtenir au moins un double-six en lançant vingt-quatre fois deux dés ? »

Solution :

Il est plus probable d'obtenir au moins un six en quatre lancers d'un dé que d'obtenir au moins un double-six en vingt-quatre lancers de deux dés.

Jeu n° 3 : Plusieurs chemins

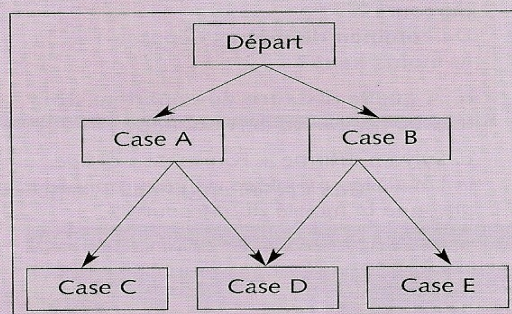
Matériel : un dé ordinaire, 120 petits objets (pions, haricots secs...), une feuille de jeu (voir ci-contre).

Jeu : au début du jeu, les 120 jetons sont dans la case départ.

Étape 1 : On prend un jeton et on lance le dé. Si le dé tombe sur un nombre pair, le jeton est déplacé vers la case A. Si le dé tombe sur un nombre impair, le jeton est déplacé vers la case B. Lorsque tous les jetons sont dans une des cases A ou B, on passe à l'étape 2.

Étape 2 (avec les jetons de la case A) : On prend un jeton et on lance le dé. Si le dé tombe sur 6, on déplace le jeton vers la case D. Si le dé tombe sur un autre nombre, on déplace le jeton vers la case C.

Étape 3 (avec les jetons de la case B) : On prend un jeton et on lance le dé. Si le dé tombe sur 6, on déplace le jeton vers la case D. Si le dé tombe sur un autre nombre, on déplace le jeton vers la case E.



Avant de commencer le jeu, chacun essaie de prévoir combien il y aura :
 – de jetons dans chacune des cases A et B, après la 1^{re} étape ;
 – de jetons dans chacune des cases C, D et E, à la fin.

À la fin, compare ta prévision avec ce qui a été effectivement réalisé.

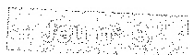
Que se passerait-il s'il y avait 1 800 jetons au départ ? Explique ta réponse.

L'expérimentation aide à comprendre. La classe entière doit rassembler les résultats. Mais ensuite la justification exige également cette solide formation réclamée au dessus.

François, oublions les années, avait construit et expérimenté au « Jardin des enfants de la Science » avec des élèves de cycle 3 la planche de Galton.

On trouve [ici le compte rendu des expérimentations.](#)

CAP Math CM2.



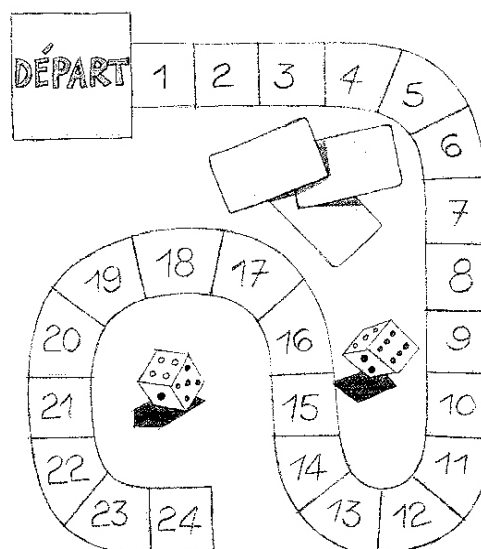
Matériel : deux dés ordinaires, une piste de jeu comme celle dessinée ci-contre, numérotée de 1 à 24, trois jetons de couleurs différentes (un par joueur), trois cartes portant chacune un des mots « deux », « somme » et « produit ». Les cartes sont retournées, faces cachées, au début du jeu.

Règles : chaque joueur tire une des cartes.

À tour de rôle, chaque joueur lance les deux dés et avance son pion de la façon suivante :

- celui qui a la carte « deux » avance de 2 cases si les deux dés affichent un nombre pair, sinon il avance d'une seule case ;
- celui qui a la carte « somme » avance de 2 cases si la somme des nombres affichés par les dés est paire, sinon il avance d'une seule case ;
- celui qui a la carte « produit » avance de 2 cases si le produit des nombres affichés par les dés est pair, sinon il avance d'une seule case.

Le joueur qui atteint ou dépasse 24 le premier a gagné.



Fais plusieurs parties avec tes camarades (au moins 5 parties). Certaines cartes permettent-elles de gagner plus sûrement que d'autres ? Lesquelles ? Trouve une explication.

L'explication est encore attendue.

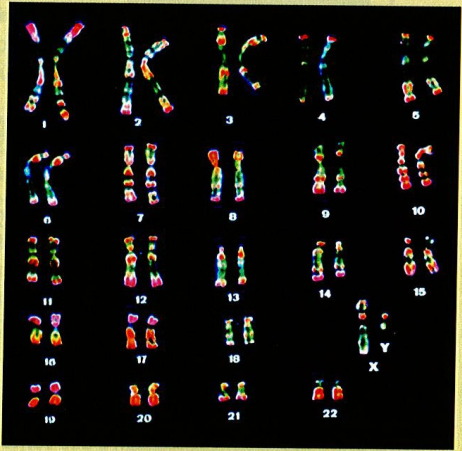
Un arbre dans un livre de CM2.

4 Garçon ou fille ?

Ce sont les chromosomes sexuels qui définissent le sexe d'une personne. Une femme possède deux chromosomes X (XX), tandis qu'un homme possède un chromosome X et un chromosome Y (XY). Comme pour la couleur des yeux, chaque parent donne un seul de ses deux chromosomes sexuels à l'enfant. On peut résumer ceci dans un tableau.

a Complète-le !

	La mère donne un chromosome X
Le père donne un chromosome X	...
Le père donne un chromosome Y	...



23 paires de chromosomes masculins.

ⓐ Pourquoi n'y a-t-il que deux possibilités ?
ⓑ Combien les parents ont-ils de chances d'avoir un garçon ? d'avoir une fille ?
ⓒ En complétant ce schéma, cherche le nombre de possibilités d'avoir deux garçons ou deux filles pour un couple qui veut deux enfants. Quel est le nombre de possibilités d'avoir deux enfants de sexes différents ?

```

    Parents
    /   \
   G     F
  / \   / \
 G  F G  F
  →  → →  →
 2 garçons
 .....
 .....
 .....
  
```

1^{er} enfant 2^e enfant

neuf 9

Dans d'autres pays : Bruxelles.

Dans le traitement de données :

	I	II	III
Organiser selon un critère.	Des objets réels ou représentés	Des données issues de contextes divers	E
Lire un graphique, un tableau, un diagramme.	↗	C	E
Interpréter un tableau de nombres, un graphique, un diagramme.		↗	C
Représenter des données, par un graphique, un diagramme.		↗	C
Déterminer un effectif, un mode, une fréquence, la moyenne arithmétique, l'étendue d'un ensemble de données discrètes.		Uniquement la moyenne	C
Dans une situation simple et concrète (tirage de cartes, jet de dés...) estimer la fréquence d'un évènement sous forme d'un rapport.		↗	C

Canada. Ontario.

MESURE (suite)

• Temps : estimation et mesurage

- Unités conventionnelles, durée (jour, heure, minute, seconde, cycle quotidien, cycle hebdomadaire, cycle annuel)
- Relations entre les unités de mesure

1 2

3

• Températures : estimation et mesurage

- Unité conventionnelle (°C)

3

STATISTIQUE

- Formulation de questions d'enquête
- Collecte, description et organisation de données à l'aide de tableaux
- Interprétation des données à l'aide d'un diagramme à bandes, d'un diagramme à pictogrammes et d'un tableau
- Représentation des données à l'aide d'un diagramme à bandes, d'un diagramme à pictogrammes et d'un tableau
- Interprétation des données à l'aide d'un diagramme à ligne brisée
- Représentation des données à l'aide d'un diagramme à ligne brisée
- Interprétation des données à l'aide d'un diagramme circulaire
- Sens et calcul de la moyenne arithmétique

1 2 3

1 2 3

1

1

2

2

3

3

PROBABILITÉ

- Expérimentation d'activités liées au hasard
- Prédiction d'un résultat (certain, possible ou impossible)
- Dénombrement de résultats possibles d'une expérience aléatoire simple
- Probabilité qu'un événement simple se produise (plus probable, également probable, moins probable)
- Dénombrement de résultats possibles d'une expérience aléatoire à l'aide d'un tableau, d'un diagramme en arbre
- Comparaison des résultats d'une expérience aléatoire aux résultats théoriques connus
- Simulation avec ou sans l'aide de l'ordinateur

1 2 3

1 2 3

1

2 3

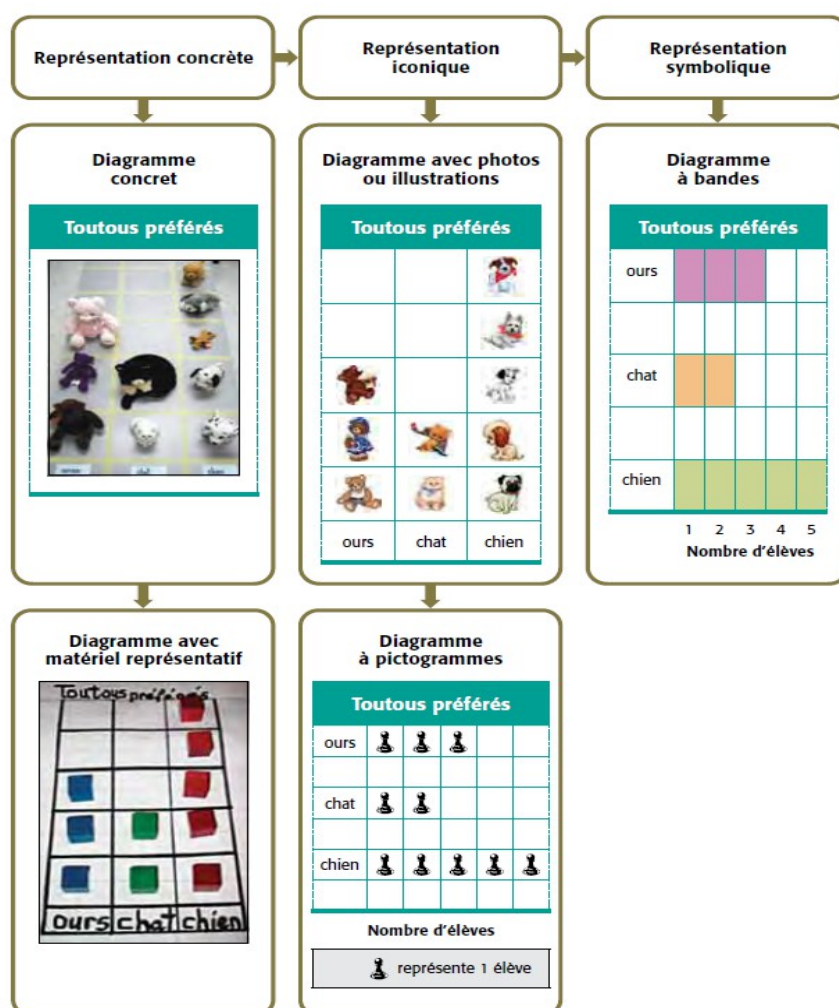
2 3

3

2 3

On retrouve page 8 [du document de l'Ontario le mot "Probabilité"](#).

La démarche.



Étapes du processus d'enquête

1. Cerner la situation

- Clarifier le problème
- Formuler une ou plusieurs questions auxquelles on peut répondre en s'appuyant sur des données

2. Faire une collecte de données

- Concevoir un plan pour recueillir des données pertinentes et appropriées
- Effectuer la collecte des données selon le plan et les enregistrer

3. Organiser les données

- Regrouper les données recueillies
- Construire une représentation appropriée

4. Analyser les données et interpréter les résultats

- Comparer les données et les combiner
- Attribuer un sens aux données
- Répondre à la question statistique et, au besoin, prendre une ou des décisions

Exemple :

Ligne de probabilité humaine



Impossible

Possible



Certain

Niveaux : Maternelle - 2^e année

Concept : probabilité

Description de l'activité

1. Demandez à deux volontaires de tenir chacun une extrémité de la ficelle ou du bout de laine ainsi que l'une des deux étiquettes « Impossible » et « Certain ». Vous pouvez fixer un bout de laine aux étiquettes pour que les élèves les portent en collier au lieu de les tenir.
2. Fixez l'étiquette « Possible » au milieu de la ficelle avec une pince à linge.
3. Discutez avec les élèves de la signification des mots « impossible », « possible » et « certain ».
4. Distribuez à chaque élève une étiquette sur laquelle est écrite une situation.
5. Demandez à chaque élève de présenter sa situation et de se placer à un endroit derrière la ligne de probabilité selon la probabilité que la situation se produise.

Matériel

- ☑ un bout de laine ou de ficelle
- ☑ 3 étiquettes portant chacune l'un des mots suivants : Impossible, Possible, Certain
- ☑ une pince à linge
- ☑ étiquettes portant des descriptions de situations (au moins une par élève)

Exemples de situations :

- Je vais aller faire de l'équitation après l'école.
- Il y aura de la pluie demain.
- Je vais manger un fruit pour le dîner.
- Je vais peindre aujourd'hui.
- Je vais voir mon cousin aujourd'hui.
- Je vais jouer avec un chien après l'école.
- Je vais aller chez le médecin cette semaine.
- Je vais trouver un œuf de dinosaure un jour.
- Je vais voir une girafe sur le toit de l'école cet été.
- Je vais boire trois verres d'eau après souper.
- Il y aura un arc-en-ciel dans le ciel au mois de janvier.
- Nous sortirons à la récréation cet après-midi.
- Je vais voir un bonhomme de neige en retournant à la maison cet après-midi.
- Je vais me coucher avant 20 h ce soir.
- Je vais lire une histoire avec quelqu'un aujourd'hui.
- Mon enseignante aura 100 ans cette année.
- Je vais aller à la plage cet après-midi.

De quelle couleur sont les bas de Coco?



Niveaux : Maternelle à 2^e année

Concept : probabilité

Habilités : prédire, analyser des données et interpréter des résultats

Description de l'activité

1^{re} étape

1. Présentez un personnage tel qu'un clown aux élèves.
2. Dites-leur que ce matin, le clown a pris deux bas au hasard dans son tiroir.
3. Demandez-leur s'ils peuvent prédire la couleur des deux bas que le clown portera sachant que dans le tiroir il y a :
 - 2 bas rouges;
 - 2 bas verts;
 - 1 bas jaune.
4. Affichez les bas sur le tableau ou sur un mur à l'aide d'une corde et de pinces.
5. Précisez que les bas ne sont pas attachés en paires dans le tiroir.
6. Posez des questions telles que celles-ci afin de développer le vocabulaire de probabilité :
 - « Est-il **certain** que le clown a choisi un bas vert? »
 - « Est-il **impossible** que le clown a choisi un bas jaune? »
 - « Est-il **possible** que le clown a choisi un bas blanc? »
 - « Est-il **possible** que le clown a choisi deux bas de la même couleur? »
 - « Est-il **certain** que le clown a choisi deux bas de différentes couleurs? »
7. Dites aux élèves que vous allez mettre dans un sac, des cubes (ou autres petits objets) qui représentent les bas affichés au tableau : par exemple, 2 cubes rouges qui représentent les 2 bas rouges, 2 cubes verts représentant les bas verts et 1 cube jaune représentant le bas jaune. Ensuite, vous allez tirer deux cubes, comme le clown qui a tiré deux chaussettes de son tiroir.
8. Avant de commencer l'expérience, demandez aux élèves de prédire quelles couleurs de bas seront tirées le plus souvent et d'expliquer pourquoi.
9. Mettez les élèves en équipes de deux et demandez-leur de piger 2 cubes à la fois pour faire comme le clown et de noter leurs résultats sur le tableau d'enregistrement. Dites-leur qu'ils doivent remettre les cubes dans le sac après qu'ils les ont tirés.
10. Rassemblez les élèves et combinez leurs données dans un tableau (ou un diagramme à pictogrammes ou à bandes — 2^e année).
11. Discutez avec les élèves des prédictions faites au début de l'expérience et comparez-les aux résultats obtenus.

Matériel

- ☑ illustration d'un clown (Voir l'annexe 1)
- ☑ 5 bas : 2 rouges, 2 verts et 1 jaune
- ☑ 5 objets de différentes couleurs (cubes, petits animaux en plastique, crayons de couleur, etc.) par équipe
- ☑ un sac ou un contenant opaque par équipe
- ☑ un tableau d'enregistrement (Voir l'annexe 2)

Vous trouverez de nombreux exemples [ici](#).

