

Palais de la découverte  
 Avenue Franklin D. Roosevelt  
 75008 Paris  
 Tél. : 01 56 43 20 20  
[www.palais-decouverte.fr](http://www.palais-decouverte.fr)

#### Accès

Métro : Champs-Élysées Clémenceau (ligne 1 et ligne 13) ou Franklin Roosevelt (ligne 9)  
 Bus : 28, 42, 52, 63, 72, 73, 80, 83, 93  
 R.E.R. : Invalides (ligne C)

#### Horaires d'ouverture

Du mardi au samedi de 9 h 30 à 18 h, le dimanche de 10 h à 19 h.  
 Fermeture le lundi, le 1<sup>er</sup> janvier, le 1<sup>er</sup> mai, le 14 juillet

Faites vos jeux - Parcours élèves de cycle 4 et de lycée

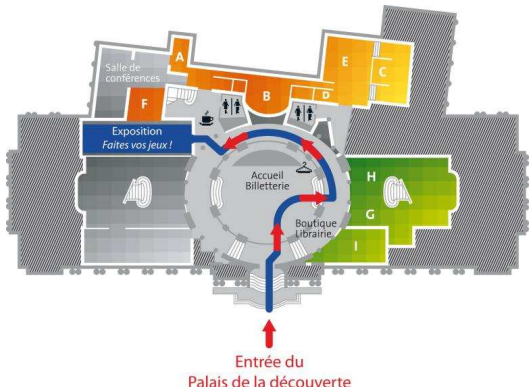


#### Département éducation – formation

Avenue Franklin Roosevelt  
 75008 Paris  
[www.palais-decouverte.fr](http://www.palais-decouverte.fr)

2016

Ce parcours se déroule dans l'exposition *Faites vos jeux !* au rez-de-chaussée du Palais de la découverte, dont voici le plan.



**I      Probabilités**

• Comment définiriez-vous une probabilité ? De manière générale, comment calcule-t-on une probabilité ?

.....  
 .....  
 .....

• Que signifie que des événements sont équiprobables ? Citez un exemple.

.....  
 .....  
 .....

**V      Statistiques**

• C’est l’ouverture de la pêche. Dans un étang, parmi tous les poissons, 400 sont marqués. Comment peut-on obtenir une estimation du nombre total de poissons de l’étang en en repêchant seulement 25 ?

.....  
 .....  
 .....

• Comment expliquez-vous le fait que deux distributions de taille différentes apparaissent dans l’élément *Tous sur la courbe*, l’une pour les enfants et l’autre pour les adultes ?

.....  
 .....  
 .....

**VI      Théorie du chaos**

• On dit parfois d’une situation qu’elle est chaotique lorsqu’elle nous semble totalement inorganisée et désordonnée. Mais qu’appelle-t-on le chaos en mathématiques ? En quoi les expériences du pendule double et du flipper sont-elles représentatives d’un comportement chaotique ?

.....  
 .....  
 .....



- Examinez l'élément *Nombres à la une*. Étonnante loi de Benford ! À quel type de données s'applique-elle bien ? S'applique-t-elle, par exemple, aux tailles d'adultes exprimées en mètres ?

.....

.....

.....

.....



- Quel est le principe de la méthode de Monte-Carlo ?

.....

.....

.....

.....

#### IV Dénombrement

- Complétez les quatre éléments manquants du triangle de Pascal.

				1					
				1		—			
			1		2		1		
		1		3		—		1	
	—		4		6		4		1
1		5		10		—		5	1
					6				

- Commençons par l'élément *Collectionneur de nombres*. Combien de fois devez-vous lancer un dé à 6 faces, en moyenne, pour que sortent tous les nombres de 1 à 6 ? Pourquoi est-ce souvent plus long d'obtenir les trois derniers nombres que les trois premiers ?

.....

.....

.....



- Dirigez-vous ensuite vers l'élément *Pas les mêmes couleurs* et répétez dix fois la manipulation proposée. On montre que la probabilité pour qu'aucune bille ne soit sur sa couleur est d'environ 0,37. La moyenne des dix résultats de vos expériences confirme-t-elle cette probabilité ? Que faudrait-il pour s'approcher de cette valeur théorique ?

.....

.....

.....

- En quoi les *dés de Sicherman* diffèrent-ils des dés classiques ? Expliquez pourquoi ils possèdent, malgré tout, une loi de probabilité identique.

.....

.....

.....

.....



- L'élément *Le second est toujours le premier* met en scène des dés *non transitifs*. Que signifie cette expression ?

.....

.....

.....

- Les *dés rouges* vous permettent de classer des dés en colonnes selon le résultat d'un tirage dont la procédure est décrite. Quelle courbe forment les piles de dés ?

.....

.....

.....



**II     Curiosités contre-intuitives**

- Expérimentez l'élément *Rouge et bleu aléatoirement*. Pourquoi sommes-nous de si mauvais générateurs de hasard ?

.....

.....

.....



- La probabilité que, dans votre classe, au moins deux élèves aient la même date d'anniversaire est-elle élevée ?

.....

.....

.....

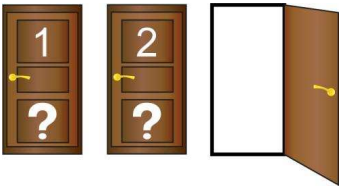


- L'élément *Qui veut gagner une voiture*, sous son apparente simplicité, cache un paradoxe dont la résolution est loin d'être intuitive. Pouvez-vous décrire ce paradoxe ?

.....

.....

.....



**III     Loi des grands nombres**

- Faites l'expérience de la *planche de Galton* avec un grand nombre de billes. Quelle est la forme du tas de billes obtenu en bas de la planche ? De quoi cette forme peut-elle bien dépendre ?

.....

.....

.....

