

*Solutions*

FESTIVAL



LA PREUVE  
PAR 9

*Parcours pédestre  
Maths et Architecture*

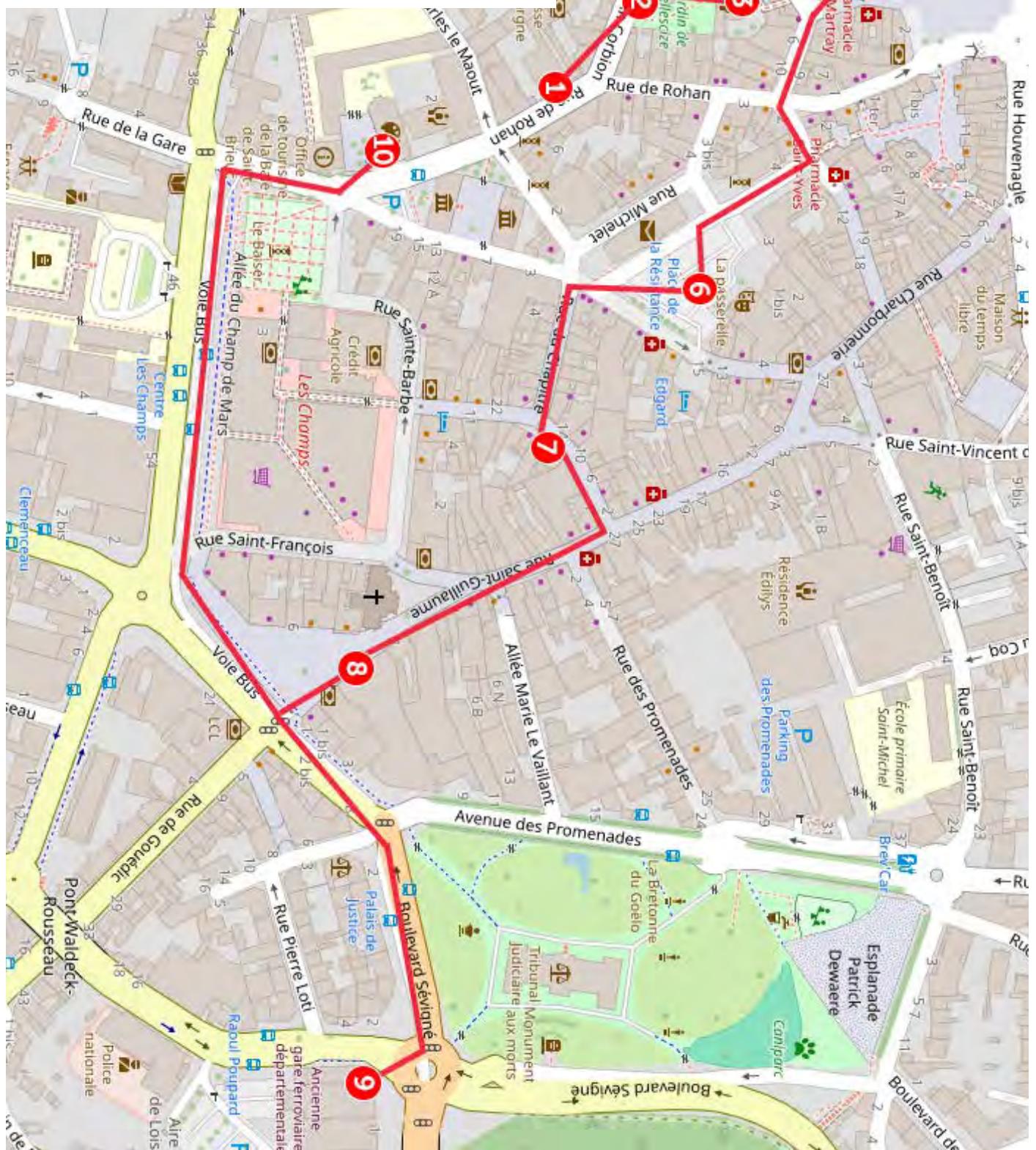
*à la découverte de Saint-Brieuc*







- 1 Hôtel Saint-Pierre
- 2 Le Temps des Sciences
- 3 Pavillon de Bellescize
- 4 Hôtel des Ducs de Bretagne
- 5 Cathédrale Saint-Étienne
- 6 La Passerelle
- 7 Façade Odorico
- 8 Immeuble des Nouvelles Galeries
- 9 Ancienne gare
- 10 La Griffe



# 1. Hôtel Saint-Pierre



## Portrait

Nom : Hôtel Saint-Pierre

Lieu : Rue de Rohan

## Histoire

Erigé en 1909 par l'architecte guingampais Georges Lefort, l'hôtel Saint-Pierre est, jusqu'en 2021, le siège de la direction régionale de la Caisse d'Epargne. Sa conception grandiose, la symétrie ainsi qu'un mélange de styles de différentes époques reflète une architecture typique du style "Beaux Arts". Aujourd'hui, il abrite 10 logements et est inscrit au titre des monuments historiques.

## Question maths

La symétrie du bâtiment est :

- A) axiale, elle s'effectue par rapport à une droite
- B) centrale, elle se réalise à partir d'un point fixe

## Réponse

A) axiale

Il s'agit d'une symétrie axiale. Elle s'effectue de part et d'autre d'une droite et crée le même effet qu'un miroir ou qu'un pliage.

## Question architecture

Comment se nomme la décoration qui se trouve tout en haut du toit ?

- A) Un solin
- B) Un ornement de faîlage
- C) Une rampe

## Réponse

B) Un ornement de faîlage

Le faîlage désigne l'arête supérieure d'une toiture.

Un solin est une bande d'enduit qui sert à assurer l'étanchéité.

## 2. Le Temps des Sciences



### Portrait

Nom : Le Temps des Sciences

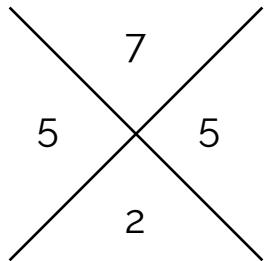
Lieu : 7 Rue Poulain Corbion

### Histoire

Créée en 2016, Le Temps des Sciences est une association de promotion de la Culture Scientifique, Technique et Industrielle du Pays de Saint-Brieuc. Son objectif : fédérer les communautés scientifique, éducative et industrielle au sein d'un réseau œuvrant à promouvoir un territoire innovant. Chaque année, l'association organise le festival La Preuve Par 9 au mois de mars.

### La Preuve par 9

La preuve par 9 est une méthode pour vérifier le résultat d'une multiplication réalisée « à la main ». Par exemple, à l'opération posée  $421 \times 137$ , nous avons trouvé 57 677 et souhaitons vérifier le résultat en complétant la croix ci-dessous avec :



- en haut, le reste par 9 de la somme des chiffres du premier nombre  $4+2+1=7$
- en bas, le reste par 9 de la somme des chiffres du premier nombre  $1+3+7=11$  puis  $1+1=2$
- à droite, le reste par 9 du produit de ces deux derniers nombres  $7\times2=14$  puis  $1+4=5$
- à gauche, le reste par 9 de la somme des chiffres du résultat trouvé  $5+7+6+7+7=32$  puis  $3+2=5$

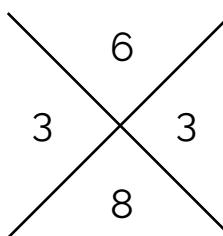
Pour que le résultat soit correct, il faut que le nombre de droite soit égal au nombre de gauche. Attention ! Ceci ne permet pas de dire à coup sûr que le résultat est juste mais si les deux nombres sont différents, le résultat est, à coup sûr, faux !

### Question maths

Applique cette méthode pour vérifier l'opération  $825 \times 467 = 385\ 275$ .

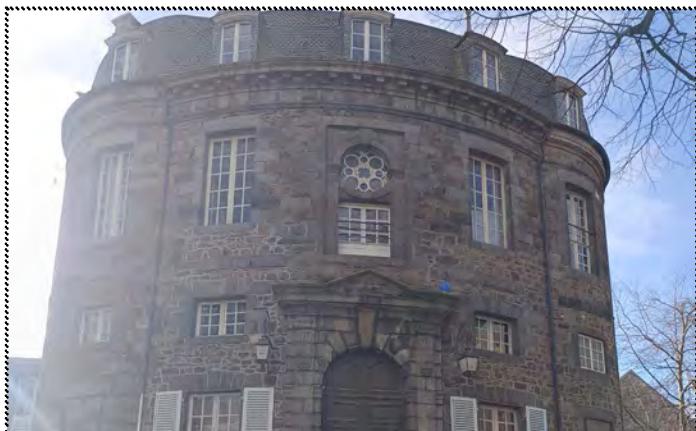
Quel est le chiffre qui est positionné dans la case de droite ?

### Réponse



Cette opération donne le chiffre manquant sur le logo du festival !

### **3. Pavillon de Bellescize**



#### **Portrait**

Nom : Pavillon de Bellescize

Lieu : Place des Droits de l'Homme

#### **Histoire**

Édifié entre 1775 et 1789 par le dernier évêque de Saint-Brieuc, Regnault de Bellescize, le pavillon de Bellescize adopte le style architectural Louis XV. Sa construction est interrompue par la Révolution française, puis le pavillon est remanié au XIX siècle. Il constitue aujourd'hui un témoignage de l'importance de la fonction d'évêque dans la ville de Saint-Brieuc.

#### **Question maths**

Sachant que l'escalier du pavillon possède 11 marches, combien de pas faut-il faire pour arriver en haut en montant les marches 2 par 2 ?

#### **Réponse**

$$11:2=5.5$$

Comme il est impossible de faire 5.5 pas, il faut donc arrondir à 6 pas. Il faut 6 pas pour arriver en haut en montant les marches 2 par 2.

#### **Question architecture**

Avec quel matériau est construit l'escalier du pavillon de Bellescize ?

- A) Des briques
- B) Des pierres taillées
- C) Des ardoises

#### **Réponse**

- B) Des pierres taillées

# 4. Hôtel des Ducs de Bretagne



## Portrait

Nom : Hôtel des Ducs de Bretagne

Lieu : Rue Fardel

## Histoire

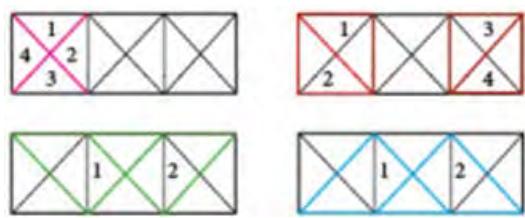
Construite en 1572, cette ancienne auberge a été classée Monument Historique en 1889. Sa façade présente des décors sculptés dans le bois comme des médaillons à tête de lion, des figures de reîtres casqués, des pilastres avec des acanthes et d'autres motifs ornementaux. Tout en haut du bâtiment se trouve aussi un griffon sculpté dans la pierre.

## Question maths

Combien y a-t-il de triangles sous les fenêtres dans les deux zones encadrées en jaune sur la photo ?

## Réponse

Il y a 56 triangles au total



## Question architecture

Ce type de bâtiment s'appelle :  
A) maison à pans de bois  
B) maison à pondalez  
C) maison de l'Isle

## Réponse

A) maison à pans de bois  
Il s'agit d'une maison à pans de bois, typique de la Bretagne.

# 5. Cathédrale Saint-Étienne



## Portrait

Nom : Cathédrale Saint-Étienne

Lieu : Place du Martray

## Histoire

La cathédrale Saint-Étienne est une cathédrale catholique qui a été construite sur un marécage du 13e au 18e siècle. Elle est notamment constituée de deux tours en granit : la tour Brieuc et la tour Marie. La sonnerie de l'édifice est composée de cinq cloches de volées réparties dans les deux tours. Aux pieds de la cathédrale, se trouvent les Halles Georges Brassens.

## Question maths

Compter, sous les Halles, les piliers de forme cylindrique.

Sachant qu'un pilier mesure 3 mètres de haut, si on met tous les piliers bout à bout, quelle distance cela représente-t-il ?

## Réponse

Il y a 8 piliers de section circulaire donc  $8 \times 3 = 24$ m.

## Question architecture

Quel est le style architectural de la cathédrale ?

- A) gothique, avec des arcs brisés, et des grands vitraux
- B) baroque, avec des formes dynamiques et beaucoup de décosrations

## Réponse

A) gothique.

Ce style architectural est notamment reconnaissable par des arcs brisés, des voûtes sur croisées d'ogives et de grands vitraux laissant entrer beaucoup de lumière.

# 6. La Passerelle



## Portrait

Nom : La Passerelle

Lieu : Place de la résistance

## Histoire

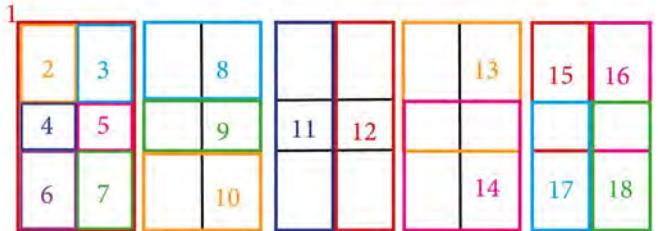
La Passerelle est la scène nationale de Saint-Brieuc. Elle propose une programmation artistique et culturelle riche et variée. À l'intérieur se trouve un petit théâtre. Il a été construit en 1884 dans le style architectural "à l'italienne".

## Question maths

Combien y-a-t-il de rectangles dans une fenêtre (entourée sur la photo) ?

## Réponse

Il y a 18 rectangles



## Question architecture

Comment se nomme le haut des colonnes qui sont présentes sur la façade de la passerelle ?

- A) un couvre chef
- B) un chapeau
- C) un chapiteau

## Réponse

C) un chapiteau

Le haut des colonnes se nomme le chapiteau. Les colonnes sont également composées d'un fût (la partie centrale) et d'une base

# 7. Façade Odorico



## Portrait

Nom : Façade Odorico

Lieu : Rue du Général Leclerc

## Histoire

Cet immeuble de 1930 est décoré d'une œuvre d'Isidore Odorico. Cet artiste rennais est connu pour son travail sur l'embellissement de bâtiments en France notamment des églises et des monuments dans un style Art déco. L'art décoratif s'est développé entre les années 1920 et 1930 et est souvent caractérisé par l'utilisation de formes géométriques, de couleurs vives et de matériaux luxueux comme le marbre ou le verre.

## Question maths

Sachant qu'un carré mesure 1cm de côté, combien faut-il de carrés pour recouvrir une surface de 174cm de long et 75 cm de large ?

## Réponse

Superficie à recouvrir = longueur x largeur =  $174 \times 75 = 13\,050 \text{ cm}^2$   
Sachant que les carrés font 1cm de côté, leur superficie est de  $1\text{cm}^2$ .  
 $\text{superficie à recouvrir} / \text{superficie d'un petit carré} = 13\,050 / 1 = 13\,050$

## Question architecture

Comment s'appelle la technique artistique utilisée pour décorer cette façade ?

- A) Bas-relief,
- B) Peinture trompe l'œil,
- C) Mosaïque.

## Réponse

C) La mosaïque est une forme d'art décoratif qui utilise des petits morceaux de matériaux appelés tessellles qui sont assemblés à l'aide de mastic ou d'enduits pour former des compositions visuelles.

# 8. Immeuble des Nouvelles Galeries



## Portrait

Nom : Immeuble des Nouvelles Galeries

Lieu : Place Duguesclin

## Histoire

L'Immeuble des Nouvelles Galeries est un ancien grand magasin construit au début du XX<sup>e</sup> siècle (ouvert en 1913), caractéristique de l'architecture commerciale de la Belle Époque. Il fut, jusqu'à la fin des années 1980, une commerce spécialisé dans l'ameublement et le prêt-à-porter. Il a ensuite été transformé en banque dans les années 1990.

## Question maths

Jean a acheté un pantalon au prix de 100 francs au grand magasin. Quel serait le prix de ce bonnet aujourd'hui sachant que :  
1 franc = 0.152 euros

## Réponse

Le prix du bonnet serait de 15.2 euros car  $100 \times 0.152 = 15.2\text{€}$

## Question architecture

Comment s'appelle le toit arrondi ?  
A) un cercle  
B) un dôme  
C) un toit terrasse

## Réponse

B) un dôme

# 9. Ancienne gare



## Portrait

Nom : Ancienne gare départementale

Ingénieur : Louis Harel de la Noë

Lieu : Boulevard Waldeck Rousseau

## Histoire

L'ancienne gare départementale de Saint-Brieuc servait autrefois de gare ferroviaire pour le département des Côtes-d'Armor. Elle a joué un rôle important dans le développement économique et social de la région en facilitant les échanges de marchandises et de personnes. Ce bâtiment est reconnaissable par l'usage de brique colorée, typique du travail de l'ingénieur Louis Harel de la Noë.

## Question architecture

L'arc au-dessus de la partie en verre de la gare est :

- A) Une spirale
- B) Un arc de cercle
- C) Une chaînette

## Réponse

C) Il s'agit d'une chaînette. C'est-à-dire une courbe comme une parabole. Toutefois, la parabole et la chaînette ne sont pas le même objet mathématique car elles ne sont pas définies par la même équation.

# 10. La Griffe



## Portrait

Nom : Espace La Griffe

Lieu : Rue des Lycéens Martyrs

## Histoire

L'espace La Griffe, ancienne chapelle de l'ensemble scolaire La Providence, appartient désormais à la Ville de Saint-Brieuc qui l'a réhabilitée en tiers-lieu culturel et artistique.

## Question maths

Combien y-a-t-il d'arcs de cercles sur les fleurs, sur la façade de La Griffe (entourée en jaune sur la photo) ?

## Réponse

Il y en a 34.

## Question architecture

Comment s'appelle le type d'arc visible sur les portes du bâtiment ?

- A) arc roman, formant un demi-cercle
- B) arc brisé, en forme de pointe, comme un grand V arrondi

## Réponse

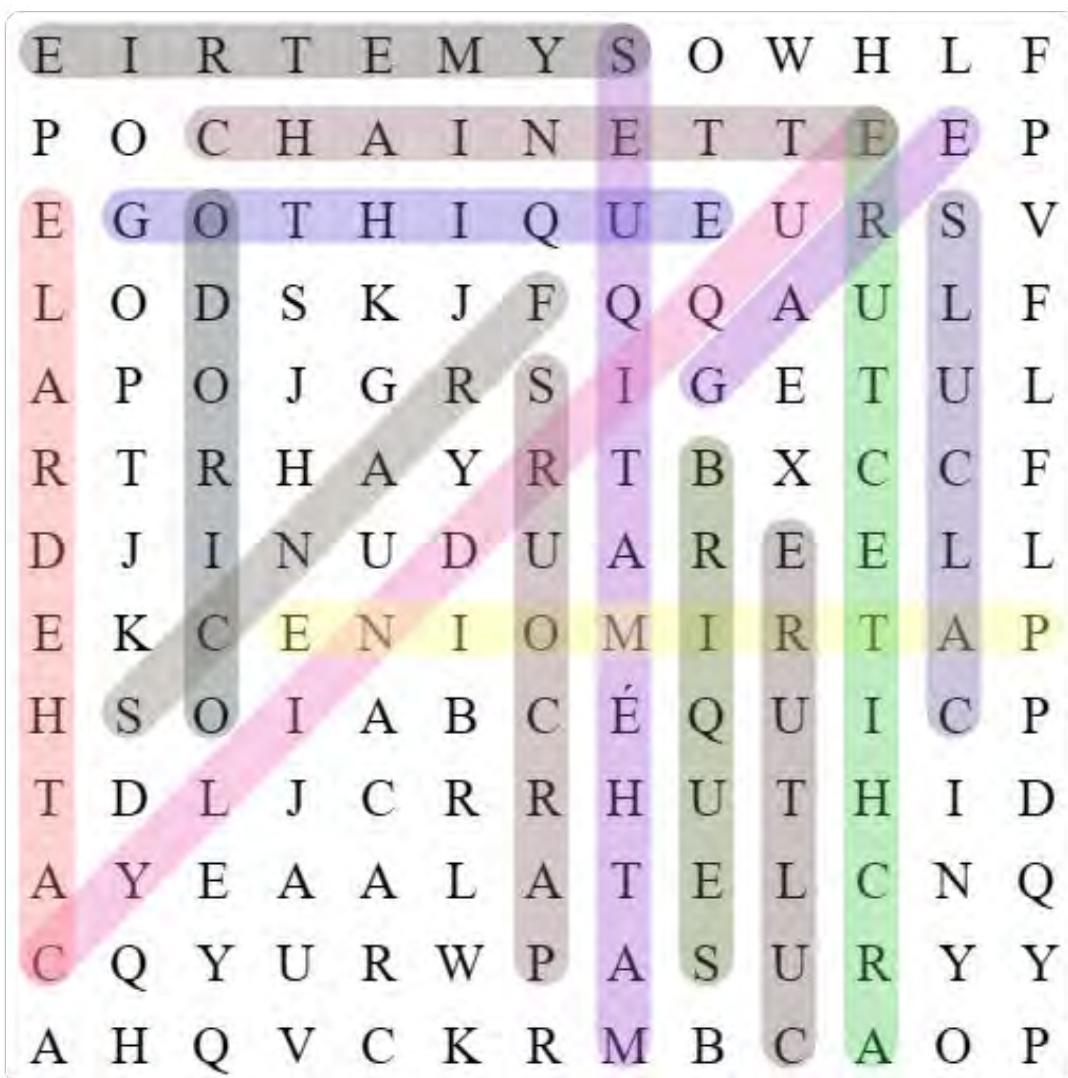
B) un arc brisé

C'est un arc en forme de pointe, comme un grand V arrondi.

# Jeu : Mots mêlés

## Règle du jeu

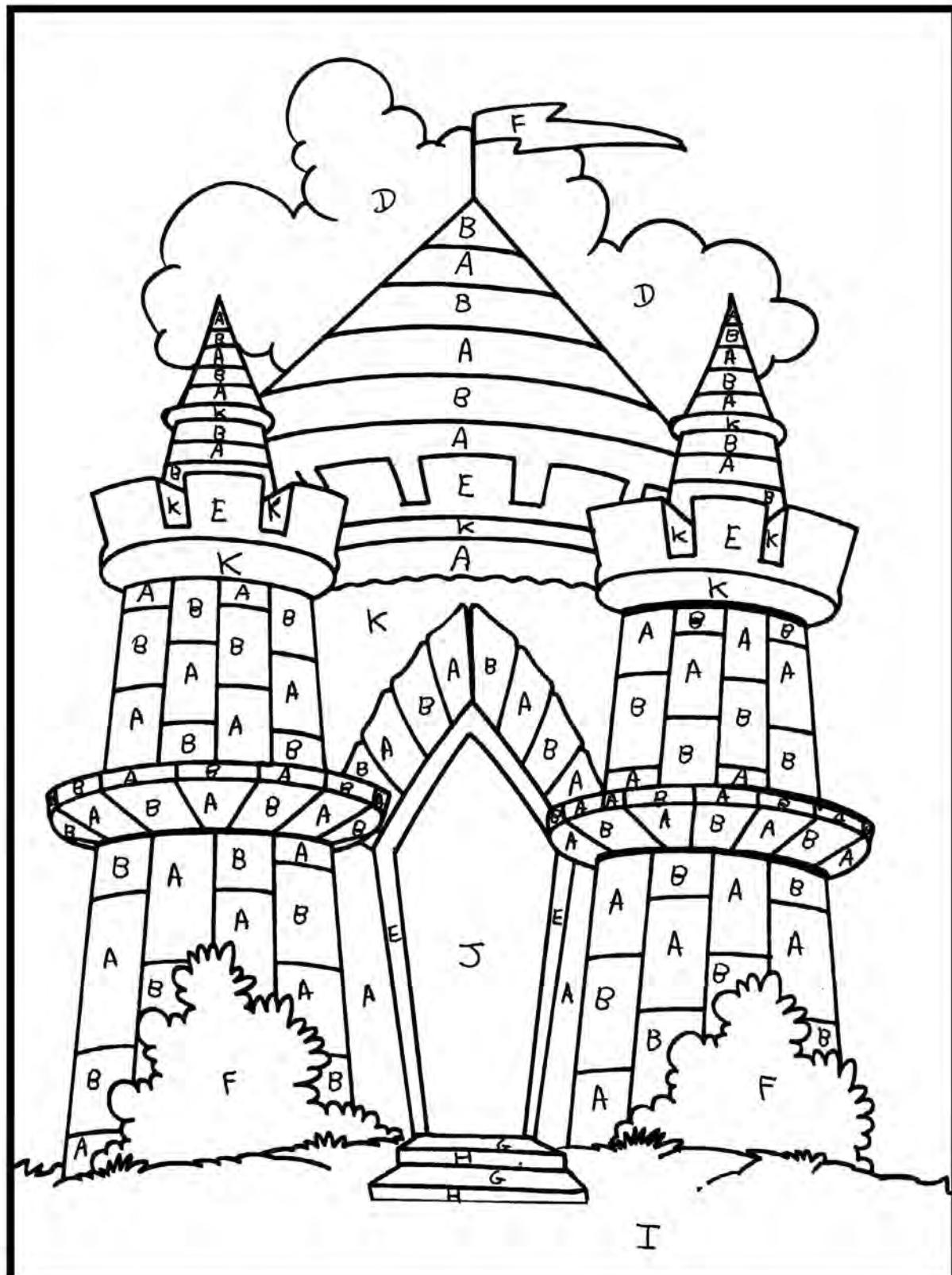
Retrouver dans la grille les 15 mots sur le thème mathématiques et architecture. Ils peuvent être cachés de gauche à droite, de droite à gauche, de haut en bas, de bas en haut et en diagonale.



## Mots à retrouver

1. ARCHITECTURE
2. BRIQUES
3. CALCULS
4. CATHEDRALE
5. CHAINETTE
6. CULTURE
7. CYLINDRIQUE
8. FRANCS
9. GARE
10. GOTHIQUE
11. MATHEMATIQUES
12. ODORICO
13. PARCOURS
14. PATRIMOINE
15. SYMETRIE

# Jeu : Coloriage magique



A : Rouge   B : Orange   C : Bleu foncé   D : Bleu clair  
E : Jaune   F : Vert   G : Violet   H : Rose   I : Vert clair  
J : Noir   K : Marron

***Parcours proposé dans le cadre  
du festival La Preuve Par 9***



***Quand les maths rencontrent l'architecture !***

*Le parcours est à retrouver en ligne sur MathCityMap avec le code 3530933*



**Association Le Temps des Sciences**  
7 rue Poulain Corbion  
[contact@letempsdessimences.fr](mailto:contact@letempsdessimences.fr) / 09 54 82 45 88  
[www.letempsdessimences.fr](http://www.letempsdessimences.fr)