

## Rallye mathématique (mercredi 16 mars 2016)

Feuille de route de l'équipe n°

Nom de l'équipe : .....

Bienvenue à ce rallye mathématique en équipes organisé dans le cadre de la Semaine des Mathématiques 2016 par l'Association des Professeurs de Mathématiques de l'Enseignement Public et le collège Albert Triboulet.

→ Vous allez vous déplacer dans un quartier de Romans (plan au verso) ; suivez bien les indications qui vous seront données au fur et à mesure. Les indications de parcours sont données **en italique sur fonds grisé** dans les textes qui vous sont fournis.

Le rendez-vous final est fixé au lieu de départ vers 16h00.

→ C'est un rallye en **équipes** (le numéro de votre équipe est noté en haut de cette feuille) : partagez-vous le travail à bon escient, encouragez-vous mutuellement...

L'équipe doit arriver au complet à l'étape finale pour être prise en compte dans le classement.

→ Pour chaque épreuve, les réponses sont à noter sur les **feuilles-réponses** qui vous seront fournies à la première étape. N'oubliez pas d'expliquer vos réponses ! Ces feuilles seront à rendre aux organisateurs à la fin du rallye.

→ Un personnage « **fil rouge** » sera déroulé tout au long du parcours.

À vous de découvrir son métier, son pays, sa langue et qui il était !

→ Votre équipe a reçu un numéro lors de sa constitution. ce numéro va déterminer votre façon de démarrer..

**Calculez le reste entier de la division de ce numéro par 3 ;**

**si ce reste est 0**, vous pouvez commencer tout de suite **les mots croisés** pour trouver le lieu de rendez-vous de votre 1<sup>ère</sup> étape et démarrer votre parcours sans faire l'étape 0 qui sera à réaliser au retour.

- **si ce reste est 1**, vous résolvez l'énigme 1 de l'étape 0 puis **les mots croisés** pour trouver le lieu de rendez-vous de votre 1<sup>ère</sup> étape et démarrer votre parcours (l'épreuve 2 de l'étape 0 sera à faire au retour) ;

- **si ce reste est 2**, vous résolvez les énigmes 1 et 2 de l'étape 0 avant de faire **les mots croisés** (page 2 des feuilles-réponses) pour trouver le lieu de rendez-vous de votre 1<sup>ère</sup> étape et démarrer votre parcours.

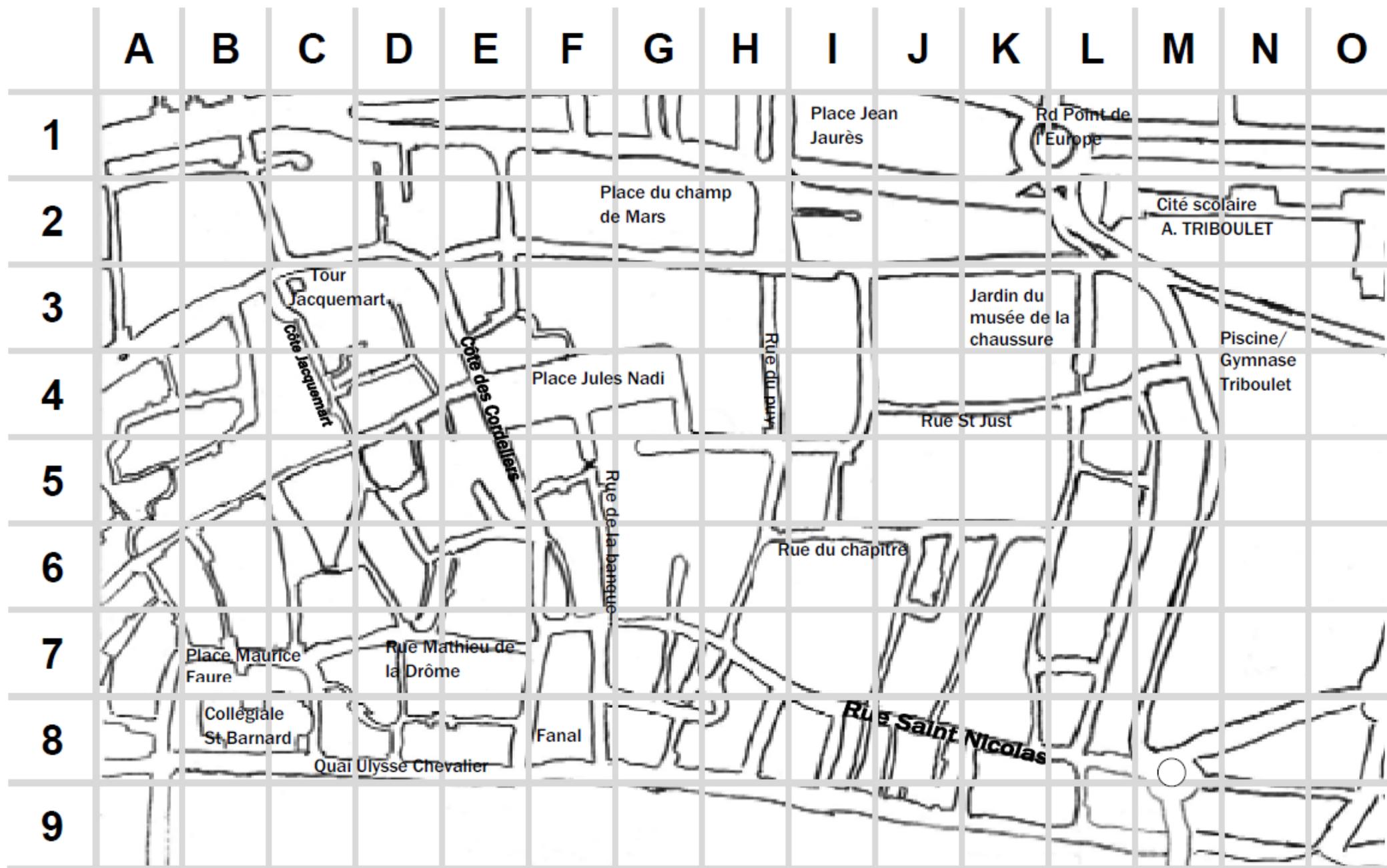
### **VERS L'ÉTAPE 1**

*Rendez-vous sur le point du plan repéré par la case comportant la lettre I de la définition C des mots croisés. On vous y attend.*

Quand vous aurez trouvé l'endroit où vous devez vous rendre pour l'étape 1, faites valider votre réponse par un des membres organisateurs avant de vous y rendre.

***Bonne marche mathématique !***

# Portion de Romans dans lequel se déroule le Rallye



# Les Mots Croisés du Rallye

Attention, vous aurez besoin dès le départ des mots dont les définitions sont marquées en gras. Vous pourrez continuer de remplir la grille tout au long du rallye.

	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N	O
1															
2															
3															
4															
5															
6															
7															
8															
9															

## Horizontalement

- 1. Votre matière préférée, bien sûr.**
- Il vous a fait peur quand vous étiez petit. Il récolte le miel.
- 3 romain.** Difficile de voler quand on n'en a qu'une. Le deuxième du 7 horizontal à l'envers. Moitié de LILL.
- Fondateur de Romans qui a donné son nom à la Collégiale. Portail anglais.
- Associé aux MATHS cette semaine. Mouche qui endort. Fin d'infinif.
- Coup de pied de l'âne. Bougie d'église.
- Qualifie les églises comme St Barnard. Copain.
- Son jars de mari peut être méchant. Une activité liée au premier du 5 horizontal. Ne pas reconnaître.
- Passé de mode. Se mesure avec un tensiomètre.

## Verticalement

- Signe de la différence. Instrument de musique, apprécié de certains chasseurs.
- Fait. Ce que cherche le prédateur.
- Nom actuel du premier collège de Romans.**
- Interjection. Mer intérieure d'Asie, qui borde le pays de naissance du personnage fil rouge.
- Style architectural (en 2 mots).
- Sert pour écrire. Moi latin.
- Crevé (en 2 mots). Institut Universitaire de Technologie.
- Entre moitié et quart. Unité d'aire.
- 99 romain. Début de déclinaison.
- Pronom relatif. Entre moitié et quart.
- Permet de voler seul et léger. Adjectif possessif pluriel.
- Disposer par étages. Non anglais.
- En direction de Nice. Ce que l'on gagne.
- Qui vient à la fin.
- Un verbe très apprécié pour le recyclage. Aller au futur.

# Étape 0 : Énigmes

## Enigme 1 (Juniors et Seniors) L'algorithme de Kaprekar

1. Prenez un nombre de 3 chiffres
2. Rangez les chiffres de ce nombre d'abord dans l'ordre décroissant pour faire un nombre A de 3 chiffres, puis dans l'ordre croissant pour faire un nombre B de 3 chiffres
3. Calculez la différence  $A - B$
4. Reprenez à l'étape 1 avec ce nouveau nombre de 3 chiffres

Faites plusieurs essais en partant à chaque fois de nombres différents (n'oubliez pas de noter ces essais sur votre feuille-réponse).

**Une surprise vous attend...**

**(Juniors) Laquelle ?**

**(Seniors) Laquelle ? Sauriez-vous l'expliquer ?**

## Enigme 2 : le gardien du Jacquemart

En 1890, la ville de Romans avait définie ainsi la charge du gardien du Jacquemart : remonter chaque jour l'horloge publique de Jacquemart, régler chaque jour les aiguilles pour marquer constamment l'heure légale, éclairer le cadran aux heures fixées pour l'éclairage public et éteindre cet éclairage à minuit, sonner les carillons aux jours de fête nationale et de fête civique et sonner le tocsin en cas d'incendie ; en outre, entretenir en état constant de propreté les locaux et escaliers de la tour, n'y pénétrer que pour les besoins du service sans jamais y laisser entrer personne, et ne se dessaisir des clés sous aucun prétexte.

Pour ce travail, est allouée une indemnité de dix-sept francs par mois (environ 65 euros actuels), avec application des retenues suivantes :

- 1° Pour retard de dix minutes dans la sonnerie du tocsin en cas d'incendie : un franc,
- 2° Pour tocsin non sonné : cinq francs,
- 3° Pour allumage avant l'heure ou extinction après l'heure ou bien pour réglage défectueux : 0,50 franc.

Source : Archives municipales de Romans-sur-Isère

Auguste Simonnet, professeur de gymnastique au Collège de Romans (l'actuel Albert-Triboulet), a été gardien du Jacquemart de 1899 à 1912.

**(Juniors)** En janvier et février 1901, il a eu des ennuis de santé : il a oublié de se relever pour minuit pendant 7 jours d'affilée et a mal réglé l'horloge à 3 reprises. Attablé un soir avec des amis, il n'a pas entendu l'appel à sonner le tocsin. Et deux autres soirs, il est arrivé en retard pour sonner le tocsin.

**Quelle aura été l'indemnité d'Auguste Simonnet pour ces deux mois ?**

**(Seniors)** Auguste Simonnet a touché, pour le premier trimestre 1901 une indemnité de 40 francs. Il avait avoué à sa femme qu'il allait subir des retenues, 9 ou 10 avait-il indiqué, mais il n'avait pas voulu préciser lesquelles. **Pouvez-vous le faire à sa place ?**

## Étape 1 : La chaussure du sonneur

### Épreuve 1 (Juniors et Seniors)

Placez-vous devant la chaussure dont on trouve la photo ci-contre.

**Calculez une estimation de la taille (en mètres) du propriétaire de cette chaussure ?**

*Comme pour toutes les réponses du rallye, répondez sur les feuilles-réponses et n'oubliez pas d'expliquer votre méthode.*



Continuez votre chemin pour vous rendre au pied de la tour Jacquemart.

### Un peu d'histoire

*Louis Mandrin était un célèbre contrebandier dauphinois. Lorsqu'il a été arrêté en Savoie, il a passé la nuit du 12 au 13 mai 1755 dans la prison de la Tour Jacquemart. Conduit à Valence, il est condamné à mort et roué le 26 mai 1755.*

### Épreuve 2

**Sachant que le Jacquemart sonne toutes les heures de 6h à 22 h (comprises) autant de coups que l'heure qu'il est, calculez le nombre de coups frappés par le Jacquemart :**

**(Juniors) hier ?**

**(Seniors) le mois dernier ?**

**Fil rouge :** La tour du Jacquemart est un lieu élevé. Notre personnage *fil rouge* avait besoin d'un lieu élevé et de l'obscurité pour exercer l'un de ses métiers. **De quel métier à votre avis ?**

### VERS L'ÉTAPE 2

- Positionnez vous en dessous du bonhomme Jacquemart, face à la tour.
- Si votre numéro d'équipe est pair, faites le tour complet de la tour dans le sens des aiguilles d'une montre.

*Sinon, faites le tour complet de la tour dans le sens inverse des aiguilles d'une montre.*

- Descendez la côte Jacquemart en passant sous l'écriteau « côte Jacquemart, rue piétonne ».
- Arrêtez vous lorsque vous arrivez à la fontaine du joueur de flûte, on vous y attend.

## Étape 2 : Des cercles de pierres !

### Un peu d'histoire

*Au centre de cette petite place, on voyait encore, au XIX<sup>e</sup> siècle, une cavité au fond de laquelle une source conduite par deux tuyaux en cuivre à tête de dauphin alimentait un petit bassin.*

*On y entrait par un escalier large, très pentu et d'un accès difficile. C'était la « Fontaine Couverte » dont les mentions les plus anciennes remontent au moins au XIII<sup>e</sup> siècle. Elle avait donné son nom à cette place et, par extension, à ce quartier de la ville dit « In Fonte Cooperto ».*

*Au début du XX<sup>e</sup> siècle, la fontaine fut couverte par une voûte au-dessus de laquelle on établit une autre fontaine moins abondante mais plus pratique que la première.*

Observez la rosace qui est visible au sol.

*(Juniors)* Reproduisez à main levée la rosace et comptez le nombre de cercles (complets ou non) dessinés.

Répondez toujours sur la feuille réponse.

*(Seniors)* 1) Reproduisez à main levée la rosace et comptez le nombre de cercles (complets ou non) dessinés.

2) Quel est le nom du polygone formé par le muret de la fontaine ?

Répondez toujours sur la feuille réponse.



**Fil rouge :** « Observer, reproduire, compter », voilà des actions dans lesquelles notre personnage *fil rouge* excellait. Il a écrit l'un des premiers traités d'algèbre et fut l'un des premiers vulgarisateurs du système décimal d'écriture avec les chiffres d'origine indienne que nous utilisons actuellement. **En quelle langue écrivait-il ?**

### VERS L'ÉTAPE 3

Avancez au point du plan repéré par la case B7 des mots croisés.

## Étape 3 : la belle collégiale

### Un peu d'histoire

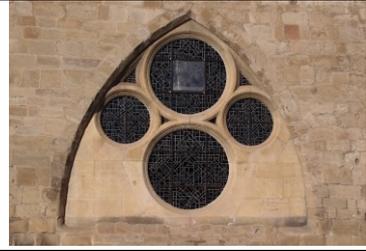
A l'origine, il s'agissait d'un monastère fondé en 838 par Barnard, archevêque de Vienne. La ville de Romans-sur-Isère se bâtit autour de cette église plusieurs fois détruite, incendiée et reconstruite, et qui deviendra ensuite une collégiale, c'est-à-dire une église administrée par un collège de chanoines.

**Fil rouge :** Sur le parvis de la collégiale, une plaque indique les dates de naissance et mort d'un pape. Notre personnage *fil rouge* est né 1 101 ans avant lui et a vécu 12 ans de moins que le pape.

**Donnez les années de naissance et de mort de notre personnage *fil rouge*.**

**Épreuve 1.** Comptez le nombre de formes en ogives que l'on peut observer sur les façades de la Collégiale St Barnard qui font face à l'Isère.

**Épreuve 2** (à terminer à l'arrivée, avec règle et compas)



**Localisez précisément cette photo sur la collégiale.**

Elle inspire la figure donnée en annexe 1 des feuilles-réponses : figure constituée d'un carré et de deux cercles tangents entre eux ; chaque cercle est aussi tangent à un des côtés du carré en son milieu ; le grand cercle passe par C le centre du carré.

***Vous devrez terminer cette figure à l'arrivée, avec règle et compas, et répondre ainsi à la question ci-dessous.***

*(Juniors)*

Complétez la figure donnée en annexe 1 à l'aide de la règle et du compas pour que C soit centre de symétrie de l'ensemble de la figure.

*(Seniors)*

Complétez la figure donnée en annexe 1 à la règle et au compas pour que C soit centre de symétrie de l'ensemble de la figure et trouvez la valeur exacte du rapport des aires des deux cercles donnés.

#### **VERS L'ÉTAPE 4**

*Remontez les quais dans le sens inverse du courant de l'Isère, vous allez découvrir sur votre gauche une cour privée avec 4 palmiers ; prenez la 1<sup>ère</sup> rue qui suit à gauche. En voiture, vous n'auriez pas le droit !*

*Deux personnages vous attendent, ils vous indiqueront où aller ensuite.*

## **Étape 4 : La place publique**

Vous voici entourés de nombreux bâtiments. Vous avez autour de vous la mairie, l'ancienne banque de France et la salle de spectacle des Cordeliers.

**Épreuve 1** Repérez le bâtiment de l'hôtel de ville en vous aidant si besoin de la photo ci-dessous.



On vous propose sur la feuille réponse un croquis de la partie gauche.

**Tracez, à main levée, le symétrique de ce croquis par rapport à la droite (d).**

Le dessin que vous obtenez est-il un croquis correct du bâtiment que vous avez devant vous ?  
(On s'intéresse uniquement au bâtiment, pas aux arbres, ni à la voiture...)  
Si non, entourez sur votre dessin les différences.

**Épreuve 2** On s'intéresse maintenant au kiosque.

*(Juniors)* Combien de planches en bois composent le plancher du kiosque ?

*(Seniors)* Combien de personnes peuvent se mettre à l'abri debout sur le plancher du kiosque ?

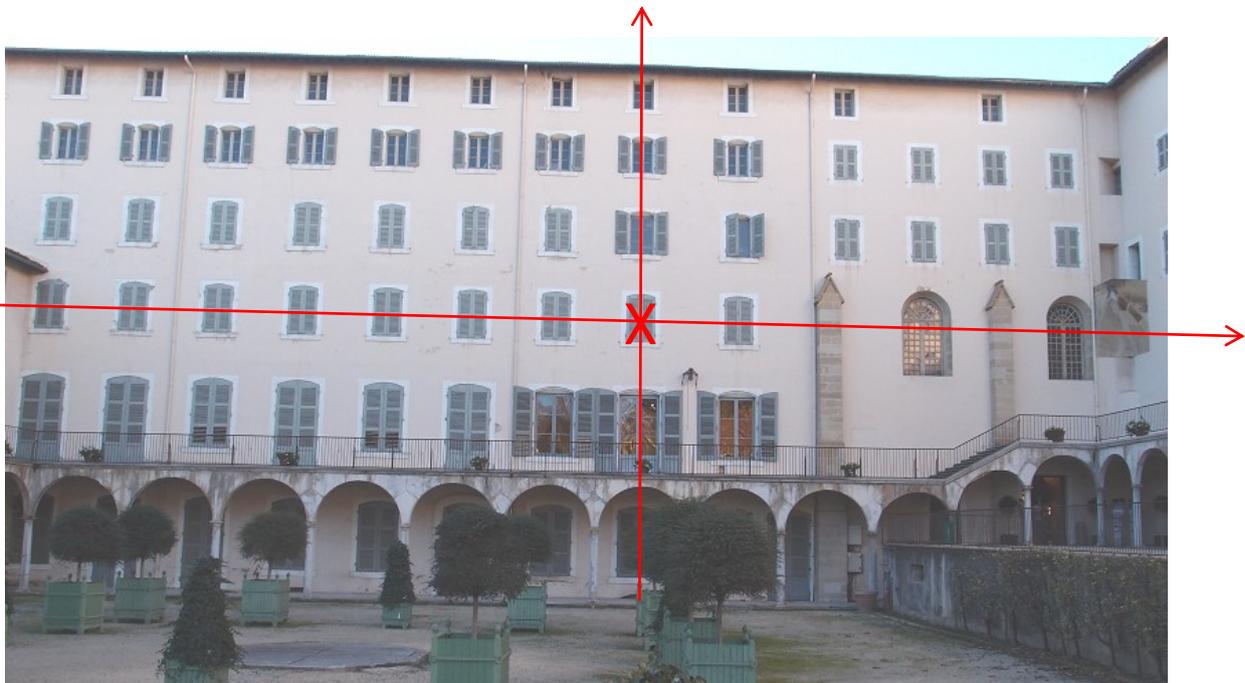
*Indications : on estime qu'une personne debout occupe une surface au sol de 50 cm x 50 cm et la largeur d'une planche est 15 cm.*

**Fil rouge** : Et si Romans envisageait de se jumeler avec Tachkent ? Ce serait la capitale du pays où notre personnage *fil rouge* est né : **de quel pays s'agit-il ?**

#### VERS L'ÉTAPE 5

Du point où vous êtes, dirigez vous vers le bâtiment qui a été peint en mélangeant rouge et jaune (maison des syndicats). Prendre la petite rue à gauche de ce bâtiment (à nouveau interdite aux voitures dans ce sens) ; vous tomberez sur une peinture murale. Prendre la rue St Just en laissant cette peinture sur votre droite et dirigez-vous vers les jardins du musée (prendre à gauche au bout de la rue St Just) ; on vous y attend.

## Étape 5 : Les chaussons de Thérèse



Les chaussons de Thérèse se cachent derrière l'une des fenêtres du musée... Saurez vous trouver laquelle ? Pour cela, suivez la piste !

On prend la fenêtre marquée d'une croix rouge comme point de départ, et (spécial séniors) l'espace entre deux fenêtres comme unité sur chacun des axes marqués en rouge.

(Juniors) Décalez-vous de 6 fenêtres vers la gauche puis montez de 2 fenêtres, vous trouverez les chaussons !

Cochez la fenêtre.

(Seniors) Les chaussons de Thérèse se trouvent derrière la fenêtre située à l'intersection des droites (d) et (d'), où (d) et (d') sont définies comme suit :

- tous les points de la droite (d) ont pour ordonnée 2.
- (d') passe par l'origine du repère et par le point d'ordonnée 1 et dont l'abscisse est égale à l'opposé du triple de l'ordonnée.

Tracez les droites (d) et (d') et cochez la fenêtre.

**Fil rouge :** Trouvez le nom du personnage fil rouge en suivant les instructions indiquées

Ce nom vous sera donné par la ligne du bas de ce tableau.

Cette ligne du bas se déduit de la ligne du haut à l'aide des indications de la ligne du milieu : à vous de trouver comment ça marche à l'aide des deux cases remplies !

A	L	G	O	R	I	T	H	M	E
+ 0	+ 26	+ 4	+ 8	+ 9	+ 9	- 11	- 8	+ 0	+ 4
		K				I			

**Vous avez trouvé le nom du personnage fil rouge à partir du mot ALGORITHME . Historiquement, c'est le contraire qui s'est passé : le mot ALGORITHME vient du nom de ce personnage fil rouge !**

VERS L'ÉTAPE FINALE

Retournez au collège.

## A l'arrivée (retour au collège)

- 1) Terminez les énigmes de l'étape 0.
- 2) A l'aide du matériel de géométrie, finissez le dessin de l'étape 4 en utilisant l'annexe 1 des feuilles réponses.
- 3) Remettez l'ensemble de vos productions aux organisateurs
- 4) **Humour et créativité**  
Ce rallye s'inscrit dans la semaine des maths dont le thème est MATHS ET SPORTS.  
A vous de préparer un cours de gymnastique algorithmique.  
Vous aurez deux minutes pour le présenter devant tout le monde.  
*N'hésitez pas à faire preuve d'imagination !*

Définition du Larousse :

**Algorithme** nom masculin

(latin médiéval *algorithmus*, latinisation du nom d'un mathématicien de langue arabe, avec influence du grec *arithmos*, nombre)

Ensemble de règles opératoires dont l'application permet de résoudre un problème énoncé au moyen d'un nombre fini d'opérations. Un algorithme peut être traduit, grâce à un langage de programmation, en un programme exécutable par un ordinateur. Un algorithme est une suite d'instructions.