



# Rallye Mathématiques de liaison

## 3<sup>ème</sup>/2<sup>nde</sup> et 3<sup>ème</sup>/2<sup>nde</sup> pro

Phase d'entraînement jumelé

Du jeudi 23 mars au vendredi 31 mars 2017

Durée : 1h45

### Précisions pour les problèmes 1 et 2

Visionner la vidéo du problème 1.

Pour ces problèmes, **on attend une narration de recherche** qui sera à faire dans le dossier-réponse dans l'espace réservé : Vous devez écrire toutes les étapes de votre recherche, y compris celles qui n'ont pas abouti. Vous pouvez joindre avec votre réponse, un (ou plusieurs) fichier(s) numérique(s) illustrant votre démarche. Seront notamment appréciées les productions avec :

- ★ des recherches pertinentes,
- ★ des raisonnements intéressants,
- ★ une bonne communication,
- ★ de la créativité, des initiatives, l'utilisation pertinente des outils numériques, de l'investissement...

### Précisions pour les problèmes 3 et 4

Inscrire uniquement la (ou les) réponse (s) dans le dossier-réponse dans l'espace réservé. Vous pouvez joindre vos brouillons au dossier-réponse en indiquant bien à quel problème ils se réfèrent. À noter :

- Pour le problème 3 visionner la vidéo et répondre à la question.
- Pour le problème 4 visionner l'animation Scratch et compléter l'annexe.

# Problème 1 : Le facteur de Mafate



*Irvin Pausé  
Facteur de Mafate de 1951 à 1991*

Le samedi 10 novembre 2016, la Réunion a rendu hommage à **Irvin Pausé**, le facteur qui a distribué le courrier dans le cirque de Mafate de 1951 à 1991.

Ainsi, l'homme qui a été pendant 40 ans le facteur de Mafate et qui a parcouru plus de 250 000 km dans le cirque est immortalisé au coeur de Mafate, à Grand Place.

Le sculpteur réunionnais Marco Ah Kiem a créé une statue du Facteur de Mafate taillée dans une seule roche, provenant de la Rivière des Galets.

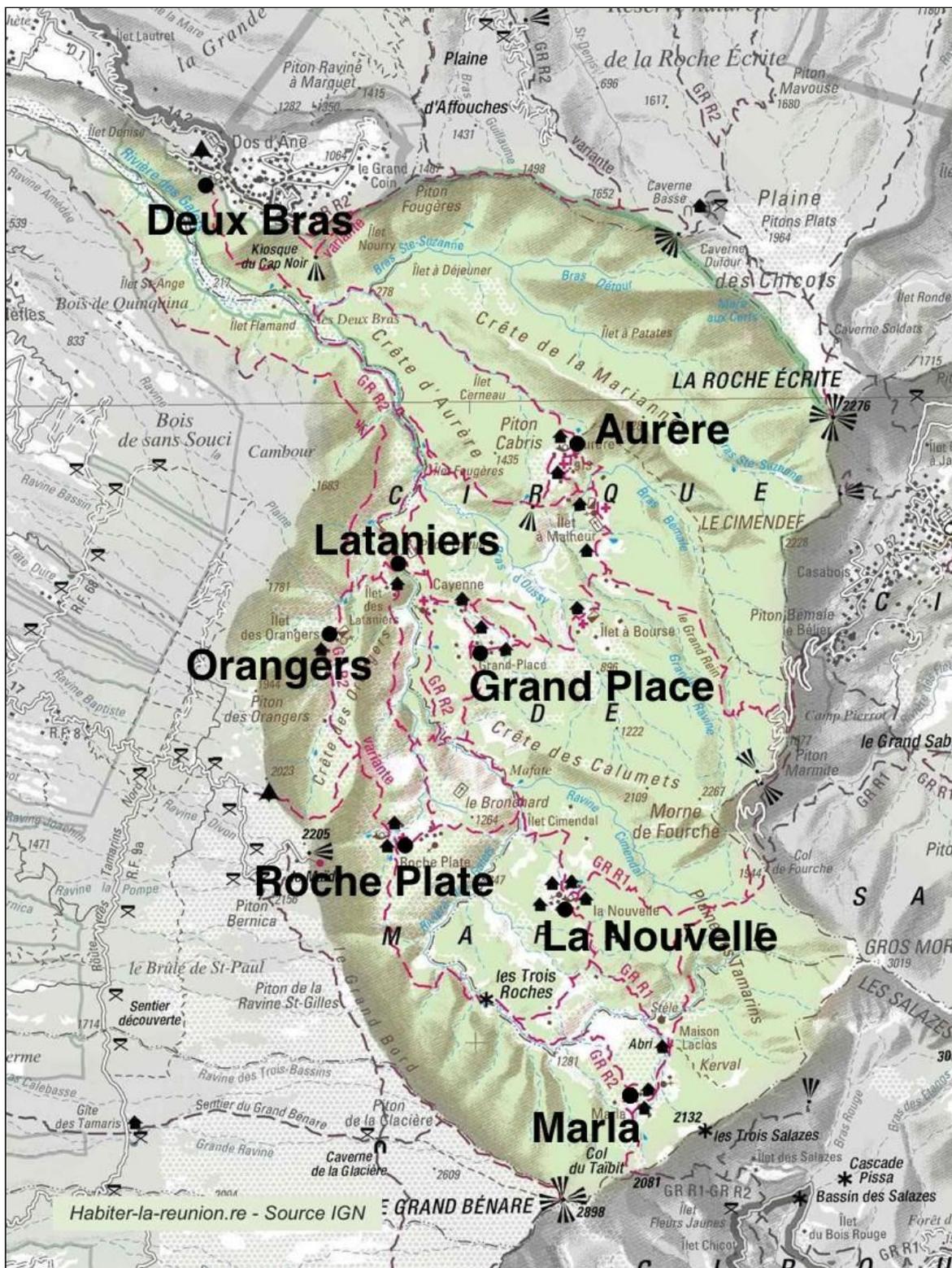
En 1991, Irvin Pausé, parti à la retraite, a été remplacé par **Angélo Thiburce** qui après plus de 180 000 km parcourus a lui aussi pris sa retraite en 2003 et depuis la tournée a été "simplifiée", grâce aux hélicoptères.

Il y a maintenant 2 facteurs qui se partagent le cirque, et qui "bizarrement" finissent toujours très bien classés lorsqu'ils participent au Grand Raid.

Pour sa tournée, le facteur doit desservir les îlets et les écarts du cirque de Mafate, mais, en montagne, le plus court chemin n'est jamais la ligne droite !

	Aurère	Deux bras(*)	Grand place	La Nouvelle	Lataniers	Orangers	Marla	Roche plate
Aurère		3h	3h					
Deux Bras(*)	3h			1h50				
Grand Place	3h			1h30			4h	
La nouvelle						1h45	3h40	
Lataniers		1h50	1h30		1h20		4h30	
Orangers				1h20			2h	
Marla			1h45				3h20	
Roche plate			4h	3h40	4h30	2h	3h20	

*Temps de marche entre deux îlets de Mafate.*

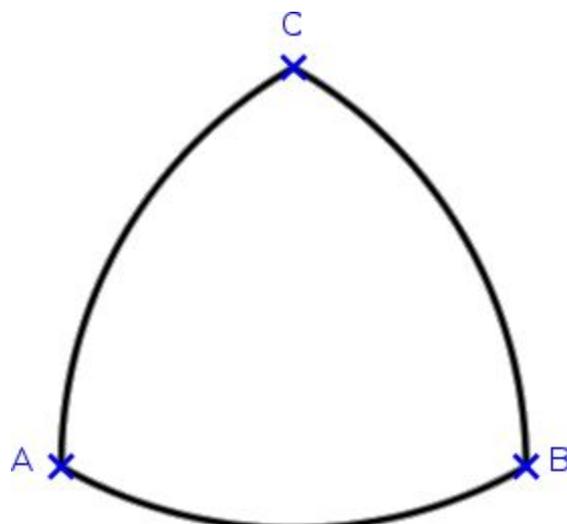


## Question

1. Le facteur peut-il effectuer sa tournée en ne passant qu'une seule fois par chaque îlet ?
2. Aider le facteur de Mafate à organiser sa tournée en passant par tous les îlets afin qu'elle prenne le moins de temps possible.

***Visionnez la vidéo « Facteur Mafate.mp4 » et répondez à la question posée sous la forme d'une narration de recherche.***

## Problème 2 : Triangle de Reuleaux



*Un triangle qui ne tourne pas rond !*



Voici un exemple de plaques d'égout que nous pouvons trouver dans les rues de San Francisco. Ce type de triangle fût étudié au XIX e siècle par un pionnier du génie mécanique, l'ingénieur allemand Franz Reuleaux.

### Question

Voici votre mission :

1. Construire un triangle de Reuleaux à partir d'un triangle équilatéral de côté 7 cm.
2. Trouver le périmètre et l'aire du triangle de Reuleaux obtenu.

***Vous vous appliquerez à bien rédiger les différentes étapes de votre démarche et à justifier soigneusement votre réponse.***

# Problème 3 : Skyscrapers

	3	2	2	1	
4					1
2					2
3					2
1					2
	1	3	2	2	



The 4x4 grid above represents a city from above. Each square contains a skyscraper of different height.

The goal is to guess the height of each skyscraper.

- rule 1 : Each row and column can't have two skyscrapers of the same height.
- rule 2 : Skyscrapers are labelled with numbers from 1 (for the lowest) to 4 (for the highest).
- rule 3 : The numbers on the border tell you how many skyscrapers you see from there, keeping in mind that a higher skyscraper hides a lower one.

Here is the solution :

	3	2	2	1	
4	1	2	3	4	1
2	3	4	1	2	2
3	2	3	4	1	2
1	4	1	2	3	2
	1	3	2	2	

## Question

Watch the video named "Skyscrapers.mp4" to see the grid in 3D.

1. Solve this 4x4 grid.

	4	1	2	2	
2					3
3					1
2					2
1					2
	1	4	2	2	

2. Solve this 4x4 grid.

	2	2	-	-	
-					1
2					-
1					2
2					-
	-	-	1	-	

# Problème 4 : Tout le monde doit traverser

La famille Rallylokanal veut traverser la rivière.

Cette famille se compose du père, de la mère, de leurs deux garçons et de leurs deux filles, ainsi que d'un oncle et de son chien fidèle mais méchant.

## Voici les règles :

- Tout le monde doit traverser la rivière en utilisant le radeau.
- Le radeau ne peut transporter que 2 personnes au maximum.
- Seules 3 personnes savent conduire le radeau : la mère, le père et l'oncle. Sans l'un d'entre eux à bord du radeau, il ne bougera pas !
- Le père ne peut rester avec aucune de ses filles sans que la mère ne soit présente.
- La mère ne peut rester avec aucun de ses fils sans que le père ne soit présent.
- Le chien ne peut rester avec aucun membre de la famille sans la présence de l'oncle.



## Question

1. Exécuter le script SCRATCH "rallye-2017-traverser\_riviere.sb2".

### **Utilisation de scratch**

- Pour faire bouger les personnes, cliquer dessus.
- Pour faire bouger le radeau, cliquer dessus.
- Pour réinitialiser une partie, cliquer sur le drapeau vert.
- Pour démarrer une partie, cliquer sur le chat bleu.

2. Décrire les mouvements possibles de cette famille pour traverser la rivière.