RALLYE MATHS DES 6E DE NOUVELLE-CALÉDONIE

PRÉSENTATION :

- **Historique :**

Créé en 2002, le Rallye Maths concernait 10 collèges. En 2014, c'est 3234 élèves (72% des élèves scolarisés en 6e) de 32 établissements de tout le pays qui ont participé aux épreuves qualificatives et 545 élèves de 23 classes ont été réunis pour la finale.

- **Compétition :**

Le Rallye Maths est un concours basé sur le travail en groupe : la classe rend une réponse unique et collective. Il a pour but de donner une image dynamique des mathématiques en donnant l'occasion aux élèves d'apprendre à argumenter, à prouver et à s'entrainer au débat scientifique. Il se présente en trois étapes :

- Deux épreuves qualificatives (fin mai, début aout) qui se déroulent dans les collèges et pendant lesquelles chaque classe doit résoudre en une heure des problèmes d'arithmétique, de géométrie, de logique. Le nombre d'exercices rend nécessaire la participation de tous les élèves et la variété des problèmes permet d'utiliser les compétences de chacun.
- La finale (en octobre) réunit la classe lauréate de chaque établissement. Véritable fête des mathématiques, elle se déroule, en plein air, sur une journée durant laquelle l'accent est mis sur l'expérimentation.

Ce rallye s'adresse à tous les élèves de 6e scolarisés en Nouvelle-Calédonie, tous peuvent participer aux épreuves qualificatives mais le nombre de classes pour la finale est plafonné à 25 pour des raisons de sécurité et d'organisation.

- **Les partenaires :**

Le Rallye Maths de Nouvelle-Calédonie est entièrement porté par l'As2Maths, association loi 1901, créée en 1985, qui a pour but de promouvoir et animer l'enseignement des mathématiques en Nouvelle-Calédonie. Les institutions du pays et de nombreuses entreprises privées soutiennent ce rallye et permettent d'organiser la finale et de récompenser tous les finalistes.

- **Contact :**

Caroline Guillard, Présidente de l'As2Maths
21 rue de Monaco
98800 Nouméa
Nouvelle-Calédonie

: **presidente@as2maths.nc** Site Internet : **www.as2maths.nc**

EXTRAIT 2ÈME ÉPREUVE 2013

Enoncé de l'énigme : Nouméa – Poindimié

Claire vient d'arriver en Nouvelle-Calédonie. Elle est à Nouméa et souhaite se rendre à Poindimié. Elle veut parcourir la plus petite distance possible.
Elle dispose de la carte ci-dessous et des distances suivantes :

Quelle route Claire va-t-elle choisir (la repasser sur la feuille réponse) ?

Combien de kilomètres va-t-elle parcourir ?

Nouméa - Bouloupari	76 000 m
Bouloupari - Thio	46,4 km
Bouloupari - La Foa	357 hm
Thio - Canala	3 640 dam
Canala - Kouaoua	39,3 km
Kouaoua - Houaïlou	40 000 000 mm
Houailou - Poindimié	741 hm
La Foa - Bourail	54,6 km
Bourail - Poya	47 500 m
Poya - Koné	5 790 000 cm
Koné - Poindimié	782 000 dm
Bourail - Houaïlou	65,4 km
La Foa - Kouaoua	58 800 m

- **Niveau :**

A partir de la 6^{e}

- **Domaines de compétence :**

Grandeurs et mesure : calculer des distances en utilisant les bonnes unités – rechercher, extraire et organiser les informations utiles

- **Analyse du problème :**

Repérer les deux villes sur la carte puis déterminer les différents trajets possibles.

A l'aide des distances données dans le tableau, les élèves doivent extraire les informations utiles, convertir les distances dans la même unité et enfin calculer la longueur des différents trajets possibles.

Il est possible de restreindre la recherche aux trois itinéraires suivants :
a) Nouméa – Boulouparis – Thio – Canala – Kouaoua – Houailou - Poindimié
b) Nouméa – Boulouparis – La Foa – Kouaoua – Houailou - Poindimié
c) Nouméa – Boulouparis – La Foa – Bourail – Houailou - Poindimié

Constater éventuellement que les trajets Nouméa – Boulouparis (76 000 m = 76 km) et Houailou – Poindimié (741 hm = 74,1 km) apparaissent dans les 3 options. Par équivalence, simplifier la recherche en ne comparant que les distances séparant Boulouparis et Houaïlou suivant l'itinéraire choisi :

a) Boulouparis – Thio : 46,4 km ; Thio – Canala : 3640 dam = 36,4 km ; Canala – Kouaoua : 39,3 km ; Kouaoua – Houailou : 40 000 000 mm = 40 km donc Boulouparis – Houailou par cet itinéraire : 46,4 + 36,4 + 39,3 + 40 = 162,1 km

b) Boulouparis – La Foa : 357 hm = 35,7 km ; La Foa – Kouaoua : 58 800 m = 58,8 km ; Kouaoua – Houailou : 40 000 000 mm = 40 km donc Boulouparis – Houailou par cet itinéraire : 35,7 + 58,8 + + 40 = 134,5 km

c) Boulouparis – La Foa : 357 hm = 35,7 km ; La Foa – Bourail : 54,6 km ; Bourail – Houailou : 65,4 km donc Boulouparis – Houailou par cet itinéraire : 35,7 + 54,8 + 65,4 = 155,9 km

L'itinéraire le plus court est donc l'itinéraire **b)** et la longueur totale du trajet est 76 + 134,5 + 74,1 = **284,6** km.

Commentaires et Prolongement :
La diversité des compétences et la multiplication des réponses à fournir favorisent le travail en groupe.

S'agissant d'une situation contextualisée, les élèves calédoniens n'ont eu aucune difficulté à envisager les différents itinéraires et la plupart ont opté pour la route la plus courante via Bourail car elle est plus rapide sans faire attention que l'exercice leur demandait l'itinéraire le plus court en distance.

Seulement 39 classes sur les 118 ont répondu correctement au problème.

Cet exercice peut être exploité en classe en changeant simplement la ville de départ et la destination de Claire. Un autre prolongement est l'utilisation de report de longueurs pour déterminer la distance minimale entre deux villes.

EXTRAIT 1ÈRE ÉPREUVE 2014

Enoncé de l'énigme : Des vacances entre amis

Jean et Mireille souhaitent partir sur l'île de Maré avec des amis.

Ils ont noté les prix suivants :
- Un billet d'avion aller-retour : 24 000 F
- Un bungalow pour 2 personnes par nuit : 15 400 F
- Un transfert aéroport-hôtel-aéroport : 1 000 F
- Un petit déjeuner : 1 200 F
- Un repas (midi ou soir) : 3 000F

Combien coûte un séjour pour 6 personnes du vendredi après-midi au dimanche après-midi ?

- **Niveau :**

A partir de la 6^{e}

- **Domaines de compétence :**

Opérations, proportionnalité, raisonnement.

- **Analyse du problème :**

Cet exercice présente une application concrète de l'utilisation des mathématiques dans la vie courante. Les élèves doivent déterminer le nombre de nuits, de repas, de billets d'avion, de transferts et de petits déjeuners pour pouvoir calculer le cout total du séjour pour 6 personnes. La combinaison des données temporelles et numériques a été la principale cause de confusion, c'était donc la difficulté majeure. Le travail en groupe est un atout pour ce problème notamment pour les débats que suscite cet exercice.

- **Solution :**

• 6 billets d'avion aller-retour : 24 000× 6 = 144 000 F

• 3 bungalows pour 2 personnes pour 2 nuits : 15 400×3×2=92 400 F

• 6 transferts aéroport-hôtel-aéroport : 6×1 000=6 000 F

• 6 petits déjeuners pour 2 matins : 1 200×6×2=14 400 F

• 4 repas (2 midis et 2 soirs) pour 6 personnes : 3 000×4×6=72 000 F

Le coût total est donc 144 000+92 400+6 000+14 400+72 000=328 800 F

> ***Prolongement :***
> *Il est possible de simplifier ou de complexifier cet exercice en modifiant les données temporelles ou numériques. Un prolongement est aussi possible en utilisant d'autres devises.*

EXTRAIT 1ÈRE ÉPREUVE 2014

Enoncé de l'énigme : La Roche Percée

Le saviez-vous ?

Le terme « Roche Percée » vient du trou qui était situé dans la falaise à côté du Bonhomme, formé par les eaux qui se sont frayées un passage à travers la colline s'avançant dans la mer. La falaise qui était au-dessus du trou s'est écroulée en août 2006. Un éboulement plus récent s'est produit le 17 mars 2007. Il ne reste plus que le tunnel qui relie la Roche Percée et la baie des tortues.

Pour cet exercice il faut utiliser la carte de la fiche réponse.
Arthur et Benjamin se sont donné rendez-vous sur la plage au niveau du point D. Ils doivent retrouver un trésor grâce aux indications fournies par le parchemin ci-dessous :

Sur la carte, on appelle R le point représentant la Roche Percée.

- Placer sur la carte le point B tel que BD = 2,9 cm et BR = 4,3 cm.
- Construire la droite (d) perpendiculaire à (RD) passant par R.
- Construire la droite (d') parallèle à (d) passant par B.
- Le trésor se trouve sur la droite (d'), à 560 m en réalité de la Roche Percée.

Effectuer les constructions et placer le point T représentant l'emplacement du trésor.

- **Niveau :**

6^e

- **Domaines de compétence :**

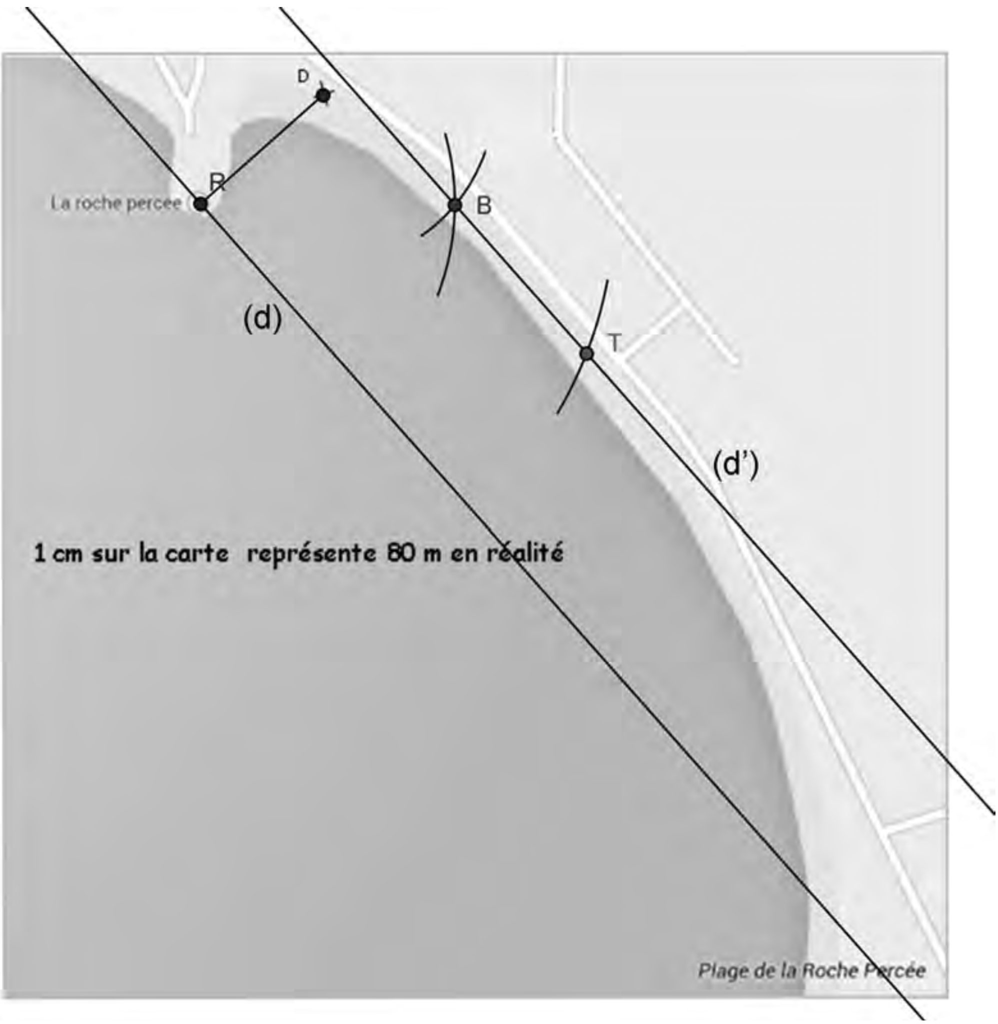
Construction géométrique, proportionnalité.

- **Analyse du problème :**

Les constructions géométriques sont simples et ce type d'exercices (recherche de trésor) est très apprécié des élèves. La difficulté rencontrée par la plupart des élèves a été l'interprétation de la notion d'échelle sous entendue par l'indication portée sur la carte.

- **Solution :**

1 cm sur la carte représente 80 m dans la réalité donc 560 m en réalité sont représentés par 7 cm sur la carte



RALLYE MATHÉMATIQUE DE PARIS
(RALLYE EN VILLE DU CIJM)

PRÉSENTATION :

- **Historique :**

Ce rallye est l'une des activités proposées chaque année pendant le « Salon Culture et Jeux Mathématiques » organisé par le CIJM depuis l'année 2000.

- **Compétition :**

Le Rallye Mathématique de Paris est organisé par le CIJM pour faire découvrir, par la résolution d'énigmes, des lieux parisiens liés aux sciences mathématiques et à leur histoire. Il s'adresse à tout public.

- **Nombre de participants :**

On note dans le règlement : 50 équipes de 4 personnes au maximum. Ce nombre varie chaque année en fonction des conditions météorologiques et de lieux visités.

- **Liste des partenaires :**

Le rallye est doté par le magazine Tangente. Selon les années, les lieux de passage peuvent être des musées (Musée de Cluny, Musée de la Marine, Musée du Quai Branly, Musée des Arts et Métiers, Institut du Monde Arabe ...) , des lieux de sciences (Palais de la Découverte, Observatoire de Paris, Cité des Sciences...) qui nous ouvrent leurs portes ou encore des libraires, des antiquaires, des commerces qui acceptent d'exposer des objets mathématiques. Tous deviennent ainsi nos partenaires le temps d'un Rallye.

- **Commentaires sur ce genre de Rallye :**

Il est difficile de satisfaire tous les concurrents ! Trop long, trop court, trop simple, trop difficile, trop de math, pas assez de math etc... L'ambition des organisateurs est de faire découvrir des lieux où on ne s'attend pas à faire des mathématiques et où, pourtant, les mathématiques sont présentes ; d'attirer le regard sur des bâtiments, des objets, des statues qui révèlent l'histoire mais aussi la vie de cette discipline dans la vie de tous les jours. Ce projet incite à proposer chaque fois un règlement – puisqu'il en faut un - qui répondra mieux aux remarques des participants ; bien sûr sans jamais y parvenir vraiment !

- **Contact :** CIJM

Adresse postale : CIJM
IHP, 11 rue Pierre et Marie Curie- 75005 Paris
: mjanvier@cijm.org
Site Internet : **http://www2.cijm.org/salon/competitions-salon**

RALLYE MATHÉMATIQUE DE PARIS 2012

Enoncé de l'énigme :

1- En mathématiques, un nœud borroméen constitue un ensemble d'anneaux déformables qui ne peuvent être détachés les uns des autres même en les déformant, mais tel que la suppression de n'importe quel anneau libère les anneaux restants.
L'esplanade Pierre Vidal-Naquet, au cœur de l'université Paris/Diderot, est un endroit idéal pour la détente. Sur les murs des bâtiments qui l'encadrent vous découvrez des mosaïques commandées à l'artiste Eric Duyckaerts et librement inspirées des travaux du mathématicien Pierre Soury, ancien enseignant à l'université.

Observez cette mosaïque .
Constitue-t-elle un nœud borroméen et combien de brins la composent ?

- **Réponse :**

C'est un nœud borroméen constitué de 3 brins.

Commentaires

En 2012 deux niveaux étaient proposés aux participants, compétition ou promenade. La question des nœuds borommééens s'adressait aux équipes qui avaient fait le choix du rallye compétition. On ne note ici qu'une partie des questions sur ce sujet. Il fallait retrouver 6 mosaïques, les situer sur un plan et répondre à la même question pour chacune d'elles. Mais aussi réaliser un nœud avec une ficelle et compléter un dessin de nœud sachant qu'il répondait à la définition du nœud borroméen.

L'ambition des organisateurs était de faire découvrir un aspect de la recherche mathématique actuelle en topologie, recherche vivante dans cette université Paris/Diderot.

Plus de la moitié des équipes qui avaient fait ce choix plus difficile ont répondu correctement.