



Rallye Mathématiques de liaison

3^{ème}/2^{nde} et 3^{ème}/2^{nde} pro

Phase d'entraînement jumelé

Vendredi 28 mars 2014

Durée : 1h45

Précisions pour les problèmes 1 et 2 :

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 (utilisation pertinente des outils numériques,...), de l'investissement.

Précisions pour les problèmes 3, 4 et 5 :

Inscrire uniquement la (ou les) réponse (s) dans le dossier-réponse dans l'espace réservé.

Notamment pour le problème 3, les phrases à compléter sont réécrites dans le dossier-réponse et c'est là que les élèves doivent répondre.

Problème 1 : Échange eau contre pétrole !

Chaque année, La Réunion voit transiter des dizaines de tankers afin de ravitailler l'île en hydrocarbures.

Pour améliorer son économie, l'île de la Réunion propose de remplir les tankers vides en eau. Deux pays se sont porté acheteurs.

La rivière Langevin, la rivière de l'Est et la rivière des Remparts ont été choisies pour un aménagement des sites afin de récupérer et vendre l'eau qui se déverse dans l'océan. Ces trois rivières récupèrent les précipitations venant du volcan de La Fournaise.

Les météorologistes mesurent chaque année une hauteur totale d'eau de pluie de 6 m sur une zone centrée sur le sommet du Piton de La Fournaise (voir photo 2).

Ce projet est-il réaliste ? Les quantités d'eau récupérées seront-elles suffisantes pour remplir les tankers vides au départ de La Réunion ?

Tableau 1 : Importations annuelles d'Hydrocarbures (en tonnes)

	tonnes importées	
1		
2	Essence	133778
3	Kérosène, carburacteur	145902
4	Gazole, fioul dom	358174
5	Fioul lourd	60041
6	GPL	23904
7	TOTAL	721799



Photo 1 : Le tanker « Cilaos » ravitailleur de la Réunion

Tableau 2 : Conversion des tonnes en m³

	tonne	m ³
1		
2	Essence	1,325
3	Kérosène, carburacteur	1,25
4	Gazole, fioul dom	1,183
5	Fioul lourd	1
6	GPL	1,923
7		

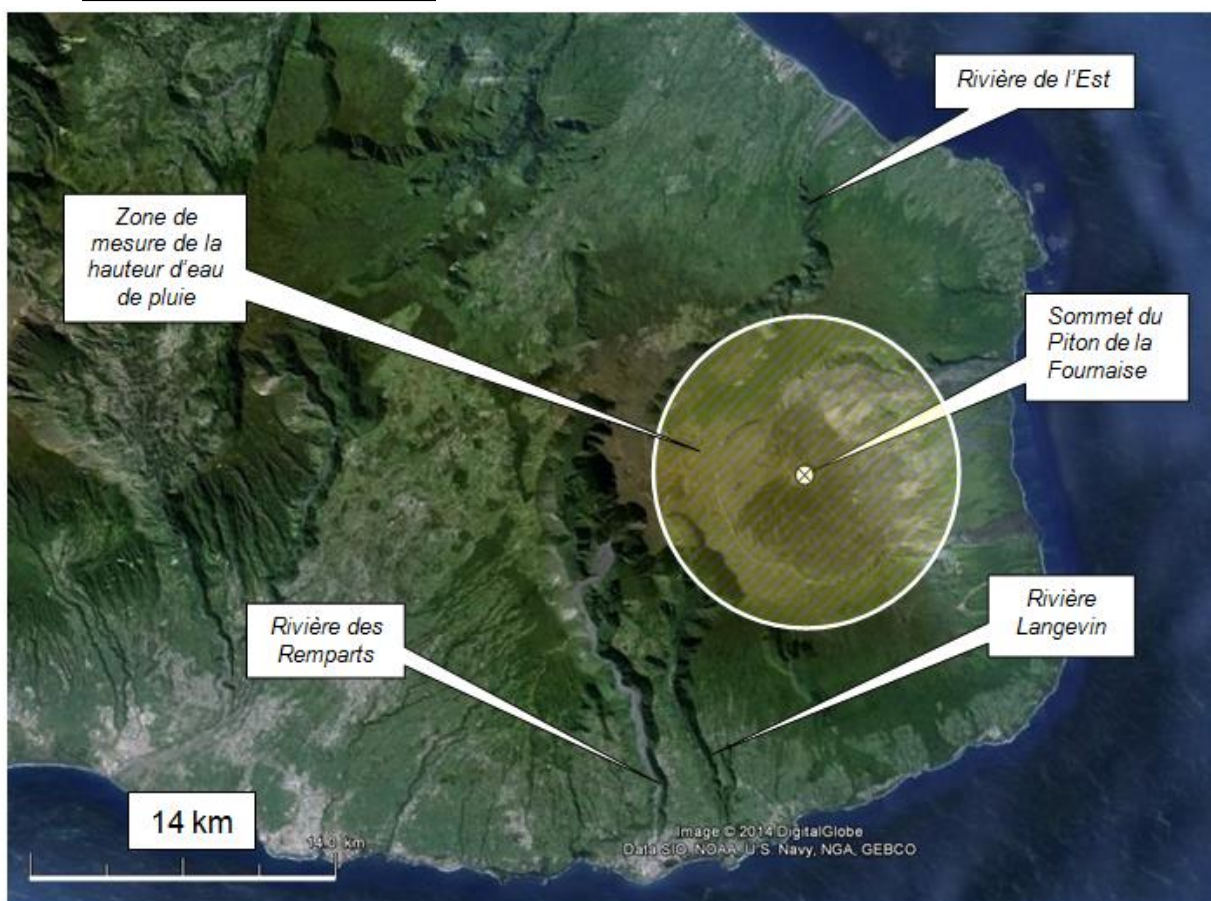


Photo 2 : Photo satellite du massif du Piton de La Fournaise

Problème 2 : Tonnelets piques bois

Mise en œuvre pour le professeur :

- Visionner la vidéo
- Les élèves répondent ensuite aux questions suivantes :
 1. Combien d'étages complets pourra faire cette personne en vidant les deux tonnelets ?
 2. De combien de piques bois aura-t-on besoin pour faire une figure à 18 étages ?

Problème 3 : Pitre et bouffon

Cette histoire s'est passée jadis dans un drôle de pays où il n'y avait que deux sortes d'habitants : les pitres et les bouffons. Les jours s'écoulaient paisiblement pour ces deux clans dans la joie et la bonne humeur.

Mais un jour, un sortilège s'abattit sur tout le pays si bien que certains se mirent à n'énoncer que des phrases fausses (ils furent appelés les fous) et d'autres à n'énoncer que des phrases vraies (ils furent appelés les véritables).

Ainsi, dans ce pays, on trouvait désormais des pitres fous, de véritables pitres, des bouffons fous et de véritables bouffons...

Un jour, quatre individus ont commencé à bavarder ; Parmi eux, il y avait deux pitres, deux bouffons, deux fous et deux véritables.

Pour donner un exemple des conséquences du terrible sortilège, voici un extrait de leur dialogue :



1. Cependant, malgré l'apparente confusion qui règne dans cet échange, il est possible d'énoncer deux affirmations vraies. Lesquelles ?

Affirmation 1 : est un
(prénom) (pitre ou bouffon)
Affirmation 2 : est un
(prénom) (pitre ou bouffon)

2. Supposons maintenant que vous ayez complété les deux affirmations précédentes au hasard ! Dans ce cas, quelle sera la probabilité d'obtenir les deux affirmations exactes ?

Problème 4 : La souris à l'équateur



Le diamètre de la Terre à l'équateur est de 40 065 km. On tend une corde tout autour de la Terre à l'équateur. On rallonge alors cette corde d'un mètre. Une souris souhaite se glisser sous la corde. Quelle est la taille maximale (en cm) que peut avoir la souris au mm près ?

Problème 5 : Rêvons un peu foot...

Lors de la finale du mondial de football 2014, les Jaunes affrontent les Bleus. Toutes les places du stade sont occupées par trois types de spectateurs: les spectateurs "jaunes" qui supportent l'équipe des Jaunes, les spectateurs "bleus" qui supportent l'équipe des Bleus et les spectateurs "blancs" qui eux sont neutres (c'est à dire qui ne soutiennent aucune des deux équipes). Parmi ces spectateurs, 26000 ne sont pas jaunes, 55000 ne sont pas bleus et 67000 ne sont pas blancs.

Combien de spectateurs y a-t-il au total ? Et combien de chaque couleur ?

