

Des trains d'alcool au nouvel an russe

Nous vous soumettons ce petit problème, digne des problèmes de robinets d'antan, que vous pouvez soumettre à vos élèves si le cœur vous en dit ! Paru dans Libération du 06/01/99.

A l'occasion du nouvel an, les russes ont consommé 70 millions de litres d'alcool, soit l'équivalent de 21 trains comptant chacun plus d'une cinquantaine de wagons-citernes. Pour arriver à cette précision, l'agence russe Interfax s'est livrée à de savants calculs. D'abord, le pays compte 107 millions d'électeurs (de plus de 18 ans). De ce nombre, il faut retrancher 60% des 15 millions de musulmans du pays, qui ne boivent pas. Il reste 98 millions de personnes. Si chacun a bu au moins un verre de champagne, pour fêter le nouvel an, cela fait 19,6 millions de litres ingurgités. Il faut compter aussi avec la bonne vieille tradition de la vodka. Au bas mot les hommes - 45% de la population - en avalent une bouteille dans la nuit du réveillon, ce qui fait encore 22 millions de litres. Les femmes préférant les boissons douces, l'agence leur impute deux petits verres de vin, soit 21,6 millions de litres. Enfin, il

(Suite page 16)

MATH & MEDIA (SUITE)

18. 1.000.000 % de dépassement !

C'est sous ce gros titre (sur 5 colonnes) que Benoît GAUDIBERT traite, dans l'Est Républicain du 21/12/98, de l'incompatibilité entre la maîtrise des dépenses médicales et l'arrivée de nouveaux traitements.

Il prend pour exemple la sclérose en plaques, et cite le Docteur Patrick AUBRUN, neurologue à Nancy :

« En 1997, aucun traitement n'était disponible chez les médecins de ville. En 1998, un traitement, l'interféron, a été introduit. Coût du médicament : 7 000 F par mois.

J'ai traité dix patients cette année pour des scléroses. Sur un an, cela représente donc un coût de un million de francs. Mon taux de progression sur cette maladie est donc d'un million pour cent, alors que j'avais le droit à 2 % ! »

19. Cherchez les 6% qui manquent !

Philippe BARDY, du Morbihan, nous a envoyé la photocopie d'un article du journal local « Les Infos du Pays » (édition du 16 au 22 décembre 1998). Il s'agissait du compte rendu du Conseil Municipal où l'on discutait de l'extension des deux supermarchés de la ville. J'en ai extrait ceci :

« Les deux dossiers ont été étudiés séparément. Intermarché passerait de 1 380 m² à 2 595 m², soit un agrandissement de 88%. La surface de vente proprement dite serait augmentée de 77%. »

Un peu plus loin, on pouvait lire :

« Avis favorable aussi pour Leclerc. D'une surface de 1 200 m² aujourd'hui, le supermarché passerait à 2 400 m², soit un agrandissement de 94%. (...) ».

Pour le premier calcul, le journaliste a certainement dû sortir sa calculatrice (et il savait s'en servir) ; quand au second calcul, il est évident qu'on pouvait le faire de tête !

Question subsidiaire : les données sont-elles suffisantes pour dire quelle est la proportion de la « surface de vente proprement dite » à Intermarché ?

(Suite de la page 15)

faut ajouter les jeunes, prompts à suivre l'exemple de leurs parents : ils sont 10 millions de 14 à 18 ans qui, selon Interfax, ont bu en moyenne deux verres de champagne et un de vin, soit 6 millions de litres. Sachant qu'un wagon-citerne transporte 60 000 litres, tout cela nous donne une bonne vingtaine de trains bourrés d'alcool.

20. Cherchez l'échelle !

Le graphique de la page ci-contre est extrait de l'Est Républicain du 9 octobre 1998.

Pour le second graphique (correspondant à l'union libre), l'erreur « saute » aux yeux : le rectangle d'une valeur de 6 est bien le double du rectangle d'une valeur de 3, mais celui valant 12 n'est pas du tout assez haut (manque de place ?).

Attention cependant : ce qui est représenté est bien le taux d'augmentation (en %), et pas du tout le nombre de couples vivant en union libre.

Le graphique du haut, qui représente l'évolution du nombre de divorces, est plus « intéressant ». Malgré son petit air penché, il semble manifestement faux : la hauteur utilisée pour aller de 32,6 à 83 milliers, soit 50,4 milliers, est nettement inférieure à la hauteur utilisée pour aller de 83 à 124, soit 41 milliers. En y regardant d'un peu plus près, on se demande même si l'échelle des abscisses est correcte...

Pour pouvoir travailler sur ce graphique, je l'ai agrandi, « remis d'aplomb » et j'ai repéré les centres des petits cercles sur papier millimétré.

Pour ce qui concerne les abscisses, je trouve 28 mm pour représenter les 20 premières années, et 23 mm pour représenter les 15 suivantes. Il n'y a donc pas proportionnalité (c'est à dire que l'échelle des temps n'est pas linéaire). En mettant 21 mm là où j'en

ai trouvé 23, cela aurait été plus correct.

En ordonnée, j'ai mesuré 13 mm pour 50,4 milliers et 23 mm pour 41 milliers : pas besoin de calcul, l'échelle n'est pas linéaire.

On aurait pu penser à une échelle logarithmique (souvent employée pour représenter les phénomènes à croissance exponentielle) : mais il est évident que ce n'est pas le cas non plus, car alors les graduations sur l'axe des ordonnées « se resserrent » au fur et à mesure que y croît.

Alors, tant qu'à faire, j'ai imaginé une croissance logarithmique (je ne sais pas si ce modèle existe en démographie), donc à un repère « semi-exponentiel » de base a.

La résolution de l'équation (ci-contre, encadrée) m'a donné $a \approx 1,017\ 380\ 920\ 58$, ce qui ne me sert à rien car je ne sais pas l'interpréter !

J'ai fait part de mes questionnements à Pol, qui m'a répondu ceci :

J'ai reçu ton courrier et j'ai examiné le graphique des divorces...

Je fais une première hypothèse, c'est qu'il ne faut pas du tout supposer

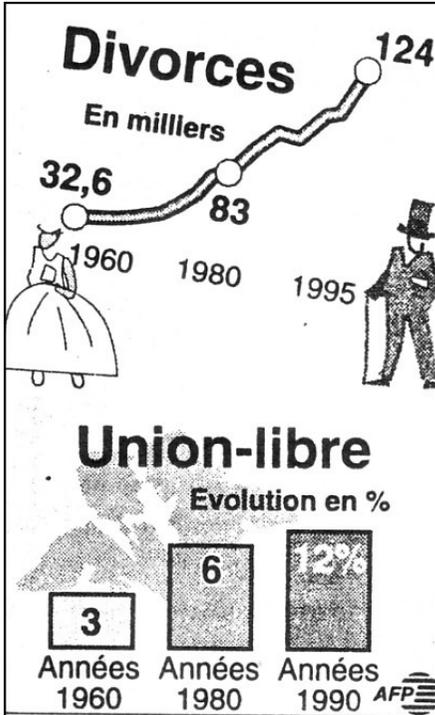
l'existence d'une échelle sur les abscisses (...). Ensuite j'ai tenté de

trouver une corrélation entre l'ordonnée des points et la valeur approchée : avec trois points la corrélation est souvent excellente, la preuve : on a un coefficient de 0,99997 entre le logarithme de l'ordonnée et le logarithme de la valeur.

En calculant les coefficients, je parviens à la nouvelle recette suivante pour faire un graphique : "Choisir aléatoirement trois abscisses afin d'occuper au mieux l'espace.

Calculer chaque valeur élevée à la puissance 0,32. Multiplier les résultats obtenus par un nombre convenablement choisi pour que le graphique ne soit ni trop pointu ni trop tassé. Placer les points et écrire les valeurs en très gras." Formule déposée Est Républicain. Fin de la réponse de Pol.

$$\frac{a^{124} - a^{83}}{a^{83} - a^{32,6}} = \frac{23}{13}$$



21. Triple cube...

Nous ne savons pas si le journaliste qui a réalisé l'article (dont le titre est photocopié ci-dessous, *Est Républicain* du 1^{er} février 1999) a confondu le cube (puissance 3) et le triple, à l'instar de beaucoup de nos élèves, ou s'il a volontairement voulu jouer sur le quiproquo.

Mais nous savons par contre que ce film "fourmille" de références mathématiques, et qu'il est possible qu'il soit programmé à Gérardmer pendant les Journées Nationales APMEP.

Jacques VERDIER,
avec la collaboration de
Pol LE GALL
et *François DROUIN.*



Un « Cube » puissance 3

*Le jeune réalisateur canadien Vincenzo Natali
repart du festival de Gérardmer avec une triple récompense.*