

MATH & MEDIA

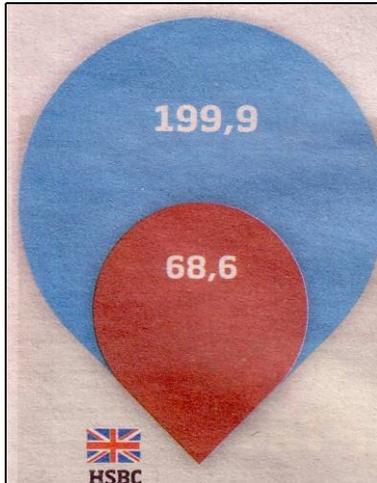
Merci à tous nos lecteurs qui alimentent cette rubrique. Qu'ils continuent à le faire, en nous envoyant si possible les originaux, et aussi les commentaires ou activités possibles en classe que cela leur suggère.

Envois par la poste à Christophe VALENTIN, 17 Clos des Vignes, 57640 VRY, ou par courrier électronique à jacverdier@orange.fr et Christophe.Walentin@wanadoo.fr

Les archives de cette rubrique sont disponibles sur notre site à l'adresse :

http://apmeplorraine.free.fr/index.php?module=math_et_media

Infographie en « goutte d'eau »



Le graphique ci-contre (*Libération du 2 avril 2009*) représente la variation de la capitalisation boursière, en milliards de dollars, de la banque HSBC.

En bleu (ou gris clair) la capitalisation au 29/12/2007 et en rouge (ou gris foncé) au 31/03/2009.

Le problème qui se pose, et que l'on peut poser aux élèves : **ce graphique est-il exact ?**

On sera amené à faire un certain nombre d'hypothèses :

- Les deux surfaces ont la même forme de « goutte d'eau » (c'est-à-dire que la goutte rouge cache en partie la goutte bleue) ;
- La forme géométrique limitant

la goutte est formée d'un angle droit s'ajustant sur trois quarts de cercle (avec une symétrie évidente) :

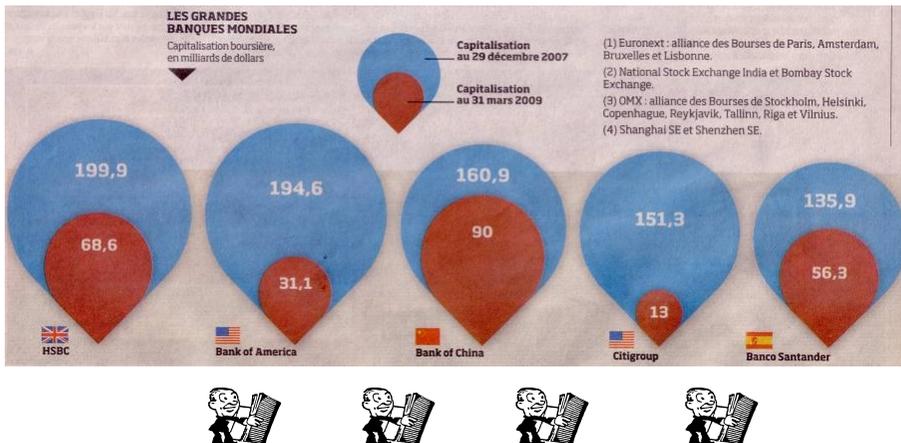
- Les aires des deux gouttes doivent être proportionnelles aux nombres qui y sont portés.

Suivant la démarche que l'on adoptera pour faire travailler les élèves sur ce document, ces hypothèses pourront ou non être formulées dès le départ, ou proposées par les élèves (débat en classe ou à l'intérieur de petits groupes de travail), etc.

Si vous pensez que cette activité a sa place dans votre enseignement, et que vous l'avez mise en place, merci de nous envoyer (jacverdier@orange.fr) un bref compte rendu, en nous précisant le

niveau de la classe, votre démarche, l'organisation de la classe, les consignes données (joindre la fiche de travail s'il y a lieu), le type de productions demandées, etc. ainsi qu'une brève analyse a posteriori. Si par contre vous pensez que cette activité aurait pu avoir sa place dans votre enseignement, mais que vous ne l'avez mise pas proposée, merci de nous faire savoir quelles en étaient les raisons.

N.B. Ce graphique faisait partie d'une « frise » de dix « doubles gouttes », dont nous vous donnons le début :



MARS AUSSI GROSSE QUE LA LUNE

Beaucoup d'entre vous ont peut-être reçu ce message électronique ... voire transféré à toutes leurs connaissances (même des animateurs de club d'astronomie l'ont retransmis) :

Où que tu sois le 27 Août prochain, n'oublie pas de lever la tête
A noter sur ton calendrier sans oublier les appareils photos, ce sera un beau spectacle... DEUX « LUNES » DANS LE CIEL
Le 27 août prochain, à minuit 30 minutes, regarde dans le ciel.
La planète Mars sera la plus brillante dans le ciel étoilé.
Elle sera aussi grosse que la pleine lune. Mars sera à 34,65 millions de miles de la Terre. Sois donc certain de ne pas manquer ça.
Cela nous apparaîtra, à l'oeil nu, comme si la Terre possédait deux Lunes !!!

La prochaine fois que cet événement se reproduira ce sera pour l'année 2287.

Partage cette information avec tous tes amis car PERSONNE en vie aujourd'hui ne pourra voir cela une seconde fois.

Quelques données chiffrées :

La lune a un diamètre de 3 474 km, et sa distance à la terre varie entre 360 000 et 409 000 km (du fait de sa trajectoire elliptique).

Son « diamètre apparent » (angle sous laquelle on la voit de la terre) est donc au maximum d'un demi-degré.

Mars a un diamètre de 6 794 km, soit environ de double de celui de la lune.

La distance de la terre à Mars varie entre 56 millions (opposition périhélique) et 400 millions de km.

En admettant (ce qui n'est pas du tout certain) que le phénomène annoncé se passe quand Mars est au plus près de la terre, son diamètre apparent ne serait alors que de 25 secondes d'angle, soit environ 50 fois moins que celui de la lune.

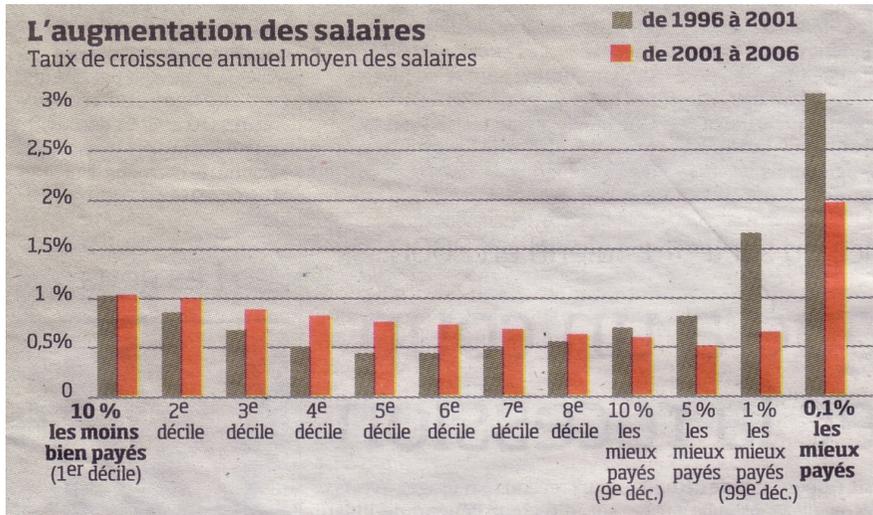
C'est à dire que l'aire apparente de Mars serait environ 2 500 fois moindre que celle de la lune. De là à dire qu'elle sera aussi grosse que la pleine lune...

Origine : Ce message (qui circule depuis juillet 2007) est la version française d'un canular anglophone qui annonçait le même phénomène pour août 2005. En réalité, la planète Mars est déjà passée « au plus près » de la Terre le 27 août 2003 et ne repassera pas aussi près avant le 28 août 2287. Ce 27 août 2003, la distance entre les deux planètes était à son minimum absolu (soit 56 millions de kilomètres) et Mars est apparue comme... très brillante.

Source : <http://www.hoaxbuster.com> .



Déciles, centiles : questions de vocabulaire...



Sur le schéma ci-dessus (*Libération du 13 mai 2009*) on peut voir qu'il est question des « **10 % les moins bien payés (1^{er} décile)** ». C'est suffisamment rare d'avoir les 9 déciles sur le même tableau, mais il y a là un problème de vocabulaire. En mathématiques, le 1^{er} décile correspond à la valeur qui sépare les 10 % les moins bien payés (pour rester sur cet exemple) des 90 % les mieux payés ; le 2^e décile correspond à la valeur qui sépare les 20 % les mieux payés des 80 % les moins bien payés ; et ainsi de suite : le 9^e décile correspond à la valeur qui sépare les 10 % les mieux payés des 90 % les moins bien payés (On les note généralement D_1, D_2, \dots, D_9 ; D_5 étant la médiane). Or, d'après ce graphique, on appellerait 1^{er} décile l'ensemble des 10 % des salariés les moins bien payés, 2^e décile l'ensemble des 10 % suivants, et ainsi de suite. Mais alors il y devrait y avoir 10

« déciles ». Comme il n'y a pas de nom pour nommer ces « tranches » (le « *premier dixième* », le « *second dixième* » ?), le journaliste a utilisé le mot décile. Mais il y a quelque chose qui ne colle pas... la 9^e colonne du schéma ne correspondrait pas aux 10 % les mieux payés. D'ailleurs, si on y regarde de plus près, on n'aurait pas toute la population : 9 colonnes représentant chacune 10 % de la population, plus une colonne 5 %, puis 1 % et 0,1 %, cela donne seulement 96,1 % !

Intrigué, j'ai trouvé - après quelques recherches - la source de cette infographie : il s'agit d'un tableau extrait du rapport Cotis de l'INSEE, remis à l'Élysée le 13/05/09 (« *Partage de la valeur ajoutée, partage des profits et écarts de rémunérations en France* », page 57), où les mots quintile, centiles, milliles sont utilisés avec leur sens « mathématiquement correct » (cf. pages 79-80). Il est téléchargeable sur :

http://www.insee.fr/fr/publications-et-services/dossiers_web/partage_VA/rapport_partage_VA.pdf

L'affaire de vocabulaire se corse avec les 1 % les mieux payés, que le journaliste appelle le 99^e décile. En restant logique avec lui-même, il aurait dû utiliser le mot **centile** (qui en mathématique représente la borne inférieure de cette colonne), mais il ne devait pas le connaître. Et pour les 0,1 % les mieux payés, il faudrait parler de **millile** !!! (mot rarement utilisé dans la vie courante, mais qui figure dans le rapport cité). Quant aux 5 % les mieux payés, faut-il parler de **vingtile** (l'INSEE utilise bien le terme **quintile** quand les tranches sont de 20 %) ? Et pour 2 %, de **cinquantile** ???

Décidément, le métier de journaliste est bien difficile

Jacques

P.S. Voici la conclusion de l'auteur du rapport, en ce qui concerne cette augmentation des salaires :

« (...) *la croissance des salaires n'a pas été uniforme tout au long de l'échelle des revenus. Elle a été légèrement plus rapide au bas de l'échelle en raison des politiques de revalorisation du SMIC. Elle a été relativement étale entre les 10 % les moins bien payés et les 10 ou*

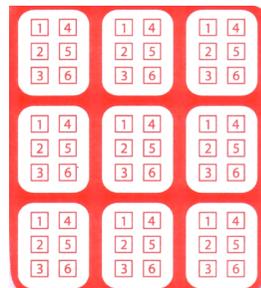
même 5% les mieux payés, et elle a été sensiblement plus rapide sur les 10 dernières années pour les salariés situés tout en haut de la distribution : les 1% ou les 1 pour mille les mieux payés. Ceci a pu contribuer au sentiment de déclassement relatif du salarié médian, progressivement rejoint par le bas de l'échelle et fortement distancé par l'extrémité haute de cette même échelle ».



OXO est un jeu de la Française Des Jeux (né le 16/03/09). Le principe est le suivant : vous disposez d'une grille carrée de 9 cases (3x3), et dans chacune de cases vous choisissez un entier entre 1 et 6 (vous pouvez utiliser un dé si vous voulez que ce choix se fasse au hasard). De son côté, l'organisateur de la loterie tire au hasard une telle grille.

Pour que vous gagniez, il faut que l'un des événements suivants se produise :

- *votre grille est strictement identique à la grille tirée au hasard ;*
- *vous avez un certain nombre de lignes verticales, horizontales ou diagonales identiques à celles de la grille tirée ;*
- *la case centrale (et celle-ci seulement) est identique à la case centrale de la case centrale de la grille tirée.*



Les probabilités de gagner sont données par la Française des Jeux, ainsi que les gains, dans le tableau suivant (les gains sont proportionnels à la mise jouée).

Configuration gagnante	Probabilité	Gain pour 2 €
Toute la grille	1 / 10 077 696	100 000 €
6 lignes identiques	1 / 503 885	10 000 €
5 lignes identiques	1 / 143 967	2 500 €
4 lignes identiques	1 / 33 042	1 000 €
3 lignes identiques	1 / 4 113	100 €
2 lignes identiques	1 / 514	20 €
1 seule ligne identique	1 / 31	5 €
Case centrale seule	1 / 7	2 €

N.B. On remarquera que sur les 9 lignes (3 verticales, 3 horizontales et 2 diagonales), on ne peut en avoir 7 ou 8 identiques sans que toutes le soient.

*Nous laissons au lecteur le soin de vérifier (ou de faire vérifier par ses élèves) que les probabilités calculées sont exactes (c'est facile pour la première ; pour les autres, c'est de la combinatoire). Cependant, pour les deux dernières lignes du tableau, les résultats sont arrondis (source = [Wikipedia](#)): la probabilité d'une seule ligne est $325000/10077696$, et la probabilité de la case centrale seule est $1483125/10077696$. L'espérance de gain est de **0,60 €** (arrondi par excès) pour une mise de 2 €.*

En réalité, l'espérance de gain est au moins le double, car il y a deux tirages : un tirage « immédiat » réalisé par le logiciel au moment où vous validez votre jeu, et un second tirage (national) le soir. Et lors de ce second tirage, si la grille que vous avez jouée est exactement identique à la grille tirée, un « jackpot » de 500 000 € minimum est partagé entre les éventuels gagnants. Pour plus d'explications, allez demander une grille chez un débitant de tabac et lisez le règlement au dos, ou consultez [le site de la FDJ](#) ainsi que [Wikipedia](#).

Football : l'ASNL et les maths

Pour en finir avec les mathématiques

Invaincue depuis cinq matches, l'ASNL a parfaitement mené son mini-championnat des mal-classés qu'elle achève ce soir à Grenoble où elle pourrait sceller son maintien en L1.

Un titre de l'Est Républicain du 16 mai dernier. Rassurez-vous, l'ASNL n'a rien contre les mathématiques, les journalistes de l'E.R. non plus ! Ils avaient simplement, à quelques jours de la fin de la saison, hâte de ne plus avoir besoin de raisonner et de calculer pour savoir si Nancy rester en L1. Le journal ne dit pas si, à cette même date, Metz se livrait aux mêmes calculs hypothétiques pour savoir s'il allait monter en L1. Nos lecteurs sont maintenant fixés : Nancy et Metz restent chacun dans la même ligue qu'à la saison dernière.

COMMISSION « LYCÉE »

Réunion de la commission lycée le mercredi 1^{er} juillet à 14 h au lycée Bichat de Lunéville.

Les thèmes de travail seront :

- Bilan des sujets 2009 du baccalauréat.
- Le nouveau programme de mathématiques en seconde : interrogations, demandes, remarques ...
- La réforme du lycée : attentes

Contact : Geneviève Bouvart gbouvart@wanadoo.fr

Le cercle est le plus long chemin d'un point au même point.

Tom Stoppard, dramaturge anglais.