

# 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 Jacques VERDIER (18 rue du Pont de Pierre, 54130 SAINT-MAX) ou par courrier électronique : [jacverdier@orange.fr](mailto:jacverdier@orange.fr).

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

[http://apmeplorraine.free.fr/index.php?module=math\\_et\\_media](http://apmeplorraine.free.fr/index.php?module=math_et_media)

## Grand Scénic Renault

Voici un extrait d'une publicité pour le Grand Scénic Renault :



Scénic



Grand Scénic, 5 places

Comme on le voit sur l'image ci-dessus, le Grand Scénic semble beaucoup plus grand que le Scénic « ordinaire ».

Combien de fois plus grand ? Sur l'image qui figurait sur le prospectus, le Scénic de gauche mesurait 6,35 cm et celui de droite, 7,3 cm,

pratiquement 15 % de plus (ce qui donne environ 32 % de plus pour la surface). C'est l'info que notre œil transmet à notre cerveau.

Or si l'on va chercher, sur le site de Renault, les caractéristiques techniques des deux véhicules, on apprend que le premier mesure 4,344 m de long et le second 4,560 m, soit 5 % de plus (et 10 % de plus pour l'aire).

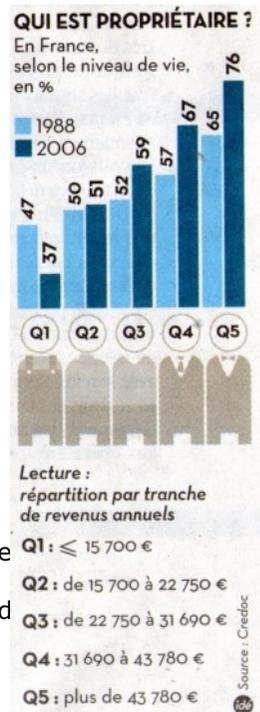
**Conclusion** : les deux voitures dessinées ne sont pas à la même échelle, et le Grand Scénic nous paraît, par rapport à son petit frère, beaucoup plus grand qu'il ne l'est en réalité.

## Un mot tabou ?

Ce graphique est extrait de Libération du 01/02/11. Que peuvent bien signifier Q1, Q2, Q3, Q4, Q5 ? Rien ne l'expliquait dans l'article « La France des propriétaires » que cette infographie illustre. La légende indique bien à quelles tranches de revenus correspondent ces cinq Q. Mais pourquoi diable les avoir appelés Q ?

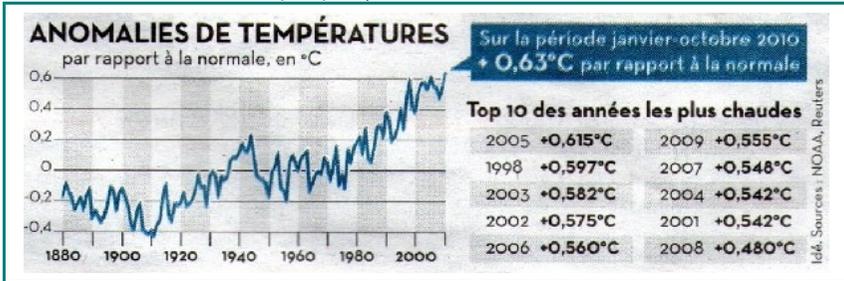
Le prof de math que nous sommes aura tout de suite compris qu'il s'agissait de **quintiles** : chacune des cinq tranches correspond à 20 % de la population. Mais le lecteur « lambda » étant supposé ne rien comprendre aux maths, il ne faut surtout pas utiliser (ni tenter d'expliquer) des mots qui font peur !

Par ailleurs, il manque une information importante : quelle est la population étudiée. Après recherche sur la toile, il s'avère que c'est celle des « ménages » (au sens où l'entend l'INSEE).



## « ... par rapport à la normale »

Vu dans Libération du 13/12/10, article dédié au sommet de Cancun :



Aucune explication, dans l'article que cette infographie illustre, sur ce qu'est cette « normale ».

Il faut chercher ailleurs...

Sur le site Info-Alien, « *La température moyenne combinée de l'air à la surface des terres et de la mer, en 2010 (janvier-octobre), présente actuellement une anomalie positive estimée à 0,55 °C ± 0,11 °C par rapport à la normale calculée pour la période 1961-1990* ».

On a déjà avancé un peu ... la normale correspond à une période de 30 ans. Mais par contre il y a désaccord entre les deux infos sur la valeur de cette « anomalie positive » (+0,55°C ou +0,63°C ?).

Remontons à la source (c'est-à-dire sur le site de l'OMM, Organisation Météorologique Mondiale). C'est bien 0,55°C, et toujours par rapport à la « normale » calculée sur 1961-1990.

Remontons encore... Dans le « MANUEL SUR LE CHIFFREMENT DES MESSAGES CLIMAT ET CLIMAT TEMP » édité par l'OMM, on peut lire : « Normales : on calcule les normales d'après les valeurs en moyenne mensuelle pour l'ensemble des années considérées ». On calcule les normales à partir des moyennes ... mais comment ?

C'est expliqué à la page 20. Voici la formule :

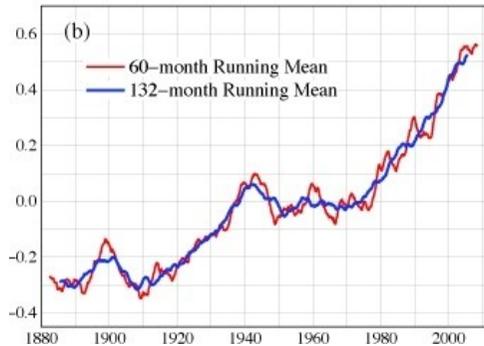
$$T_{\text{norm}} = \frac{\sum_{k=1}^{N_{\text{années}} - Y_T} T_{\text{année}_k}}{N_{\text{années}} - Y_T}$$

(où  $T_{\text{année}_k}$  désigne la valeur en moyenne mensuelle de la température pour le mois considéré de l'année  $k$  et  $(N_{\text{années}} - Y_T)$  le nombre de valeurs disponibles en moyenne mensuelle).

Dans Agreste Conjoncture, bulletin mensuel d'informations du Ministère de l'Agriculture, on précise (à propos des données de Météo France) que « *Les normales saisonnières sont les moyennes sur la période 1971-2000 des températures moyennes mensuelles* ».

Finalement, la température « normale », c'est la température « moyenne » (ici, sur 30 ans) ! Alors pourquoi ne pas dire « température moyenne » ?

N.B. Les anglo-saxons ne parlent pas de normales, mais bien de moyennes. Exemple :



Global surface air temperature anomalies relative to 1951-1980 mean for (60-month and 132-month running means).  
Source : Goddard Institute for Space Studies (NASA)

**Addendum** : dans le Dictionnaire de l'Académie Française (9<sup>e</sup> édition), on peut lire : **NORMAL** , -ALE adj. XV siècle. Emprunté du latin *normalis*, proprement « fait à l'équerre », puis « conforme à la prescription ». **1.** Qui est conforme à la norme, à la règle ; qui suit le cours ordinaire et prévisible des choses. (...). Subst. au féminin : (...) *Des précipitations, des températures inférieures aux normales saisonnières.* (...)

D'où nous vient cet usage ?

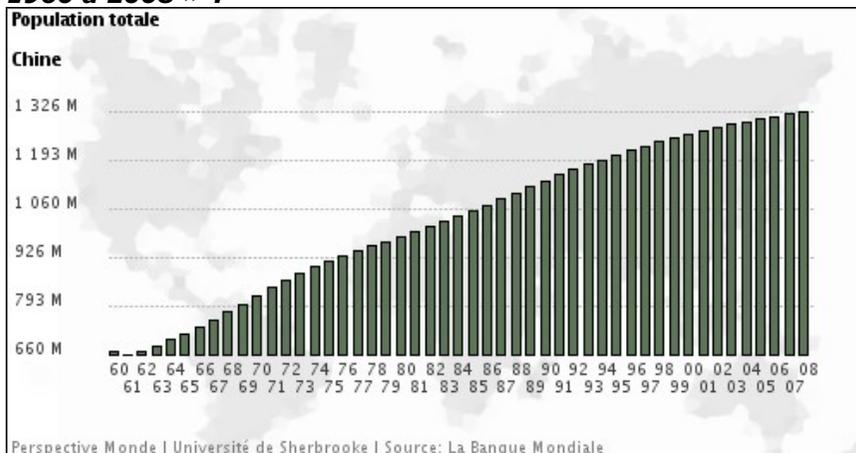
J'ai pu lire ceci sur <http://91.121.162.160/glu/FRDIC/DICNORMA.HTM> :

**NORMAL** : Comme terme scientifique employé pour la première fois par le physicien et géologue Deluc vers 1780, d'après E.G. Fischer, *Physique mécanique*, trad. de l'all. par Biot, 1806 (« *Cette température moyenne se trouve justement de 16° 3/4 de l'échelle à 80 divisions, ce que Deluc appelle la température normale* »). (...) Répondant donc à la notion strictement quantitative de moyenne, normale en serait une sorte de valorisation plus ou moins arbitraire.

## Population chinoise

Laurent nous a envoyé ce graphique, proposé aux élèves dans un devoir commun d'histoire-géo avec la question suivante :

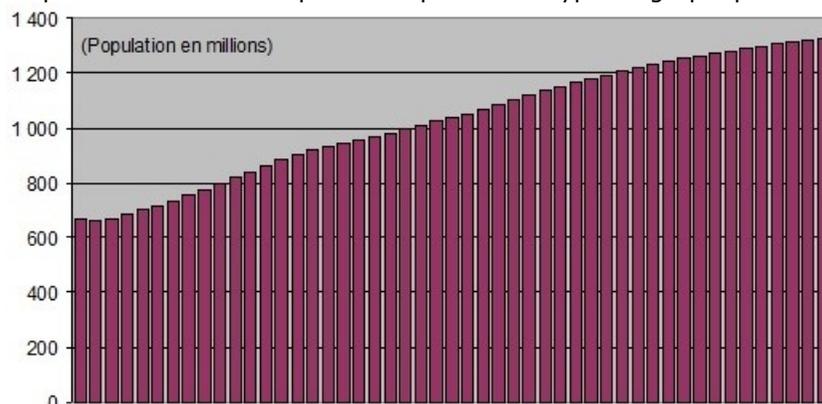
**Peut-on dire « En gros, la population de la Chine a doublé de 1960 à 2008 » ?**



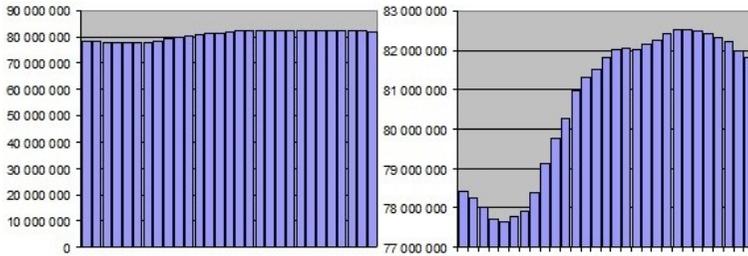
(source : <http://perspective.usherbrooke.ca>)

On peut se poser un certain nombre de questions et faire certaines remarques à propos de ce graphique trouvé sur le net.

Le prof de maths aurait peut-être préféré ce type de graphique :

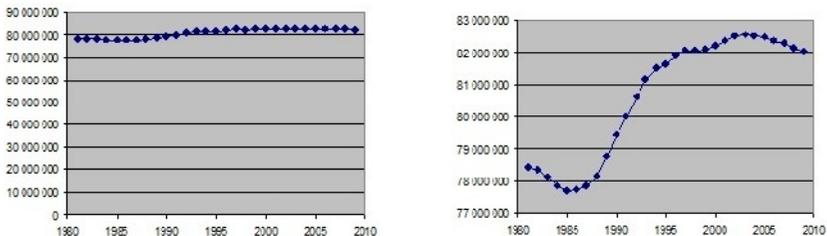


Exemple avec population allemande de 1981 à 2009, suivant le choix de troncature ou non de l'axe des ordonnées :



On voit que cette troncature de l'axe des ordonnées permet de bien mettre en évidence les fluctuations de la population (peu perceptibles sur le graphique de gauche) ; mais elle « rompt » la proportionnalité entre la hauteur des barres et les effectifs correspondants : ce « danger » doit être présent à l'esprit du lecteur.

Mais on peut se poser une autre question : l'histogramme est-il la représentation la plus adéquate ? En effet, il s'agit ici de la croissance d'une population, donc d'une fonction du temps. Et pour représenter une fonction (fut-elle discrète), on utilise plutôt des points (l'histogramme étant plutôt adapté à la représentation de la répartition de la population en « classes ») :



On suppose que l'élève aura deviné que M représente un million (et donc 1 326 M vaut 1 326 000 000, soit un milliard etc.) : cela fait partie de la « culture générale » de savoir qu'il y a plus d'un milliard de chinois. Mais il est incorrectement utilisé ici ; il ne peut être utilisé que comme préfixe devant une unité : 14 MWh, 1,3 M€...

<sup>2</sup>Par ailleurs, on remarquera également – sur le diagramme initial - la « bizarrerie » du choix de l'échelle des ordonnées : 660, 793, 926... Il semblerait que le choix de l'échelle ait été fait ainsi : le maximum étant à 1 326 M (en 2008), le minimum à 660 M (en 1961), on a partagé cet intervalle en cinq, ce qui donne des écarts de 133 entre les graduations. Cette hypothèse est d'ailleurs confirmée en explorant d'autres statistiques sur ce même site (Université de Sherbrooke, Canada).

N.B. Si, sur ce site, vous regardez l'évolution de la population du Canada pendant la même période, vous constaterez une magnifique croissance « linéaire »...

## Infographie footballistique

Vu dans Libération du 15/01/11, à propos des clubs de foot européens.



En principe, quand on représente des données statistiques par des diagrammes, les aires représentées doivent être proportionnelles aux valeurs données. C'est bien le cas dans le schéma du bas (qui s'apparente à un histogramme).

Mais dans le schéma du haut, ce sont les diamètres des sacs qui sont (sensiblement) proportionnels aux données. Les aires ne le sont donc pas : l'aire du sac de droite est environ 5 fois celle du sac de gauche, alors que  $122/52 \approx 2,35$ .

Une infographie à mettre entre les mains de vos élèves de troisième pour leur demander ce qu'ils en pensent...