

News, critique et bon sens

Isabelle Berlanger Laure Ninove

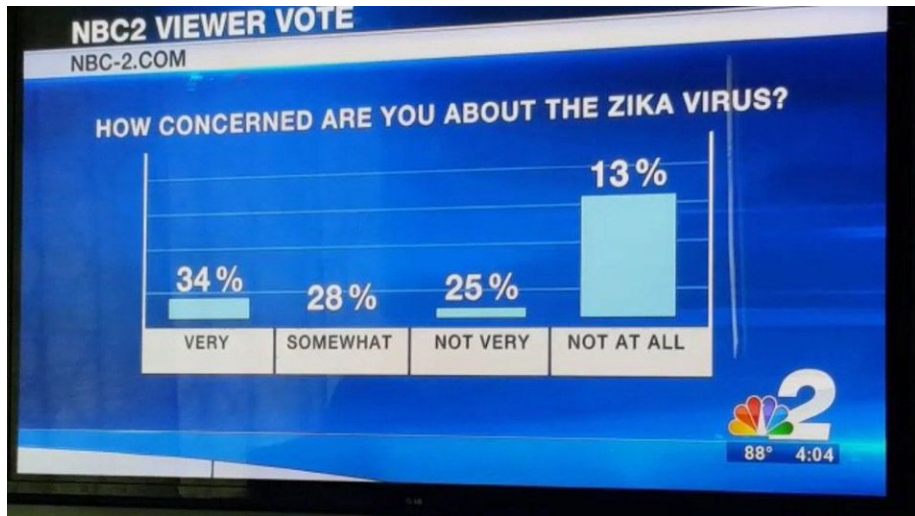
GEM « groupe mathématiques citoyennes »

Haute École Galilée Haute École Vinci

Cripedis UCL

45^e congrès de la SBPMef
29 août 2019

Pour commencer en beauté...



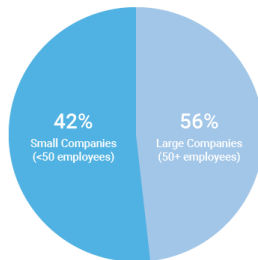
<https://me.me/i/nbc2-viewer-vote-nbc-2-com-how-concerned-are-you-about-the-2144869>

SALARY AND LANGUAGE TRENDS

Jobs that launch careers

At Flatiron School, we're dedicated to helping students launch a career in tech, not just land a job. We surveyed students who graduated prior to 2016 to see how our alumni go on to get raises, learn new languages, and tackle new roles.

Methodology: We surveyed 541 Flatiron School graduates who graduated prior to April 2016. With an over 30% response rate, we collected insights from 164 alumni (66 women, 98 men)

[Employment Rate and Salary](#)[Salary and Language Trends](#)[Job Types](#)[Tuition-Back Guarantee](#)[Career Services](#)[Alumni Success](#)[Our Reporting Standards](#)[Download Reports](#)[Scroll to top](#)

ALUMNI WORK ACROSS COMPANIES LARGE AND SMALL

Our alumni become prized employees at both scrappy startups and larger, more established corporations, with 41% working at companies with 50 or fewer employees, and 58% at organizations of more than 50 employees, according to our latest NYC report.

पेट्रोल के दामों में बढ़ोतरी का सच!

Translate Tweet



4:45 PM - 10 Sep 2018

229 Retweets 482 Likes



Narendra Modi, Amit Shah, Arun Jaitley and Dharmendra Pradhan

205
 229
 482
 0

#Mudra Yojana has brought about a new paradigm in job creation through entrepreneurship. Loans worth Rs. 6.80 lakh crore have been sanctioned to 14.34 crore beneficiaries so far.





DORIA

LIDERA PESQUISA

APONTA IBOPE

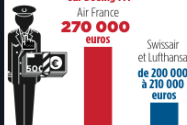


FONTE: UOL **MAIO'2018**

#AirFrance : les chiffres qui parlent ow.ly/TKNI3

Air France, des chiffres qui parlent

Salaire annuel brut
d'un commandant en fin de carrière
sur Boeing 777



Nombre d'heures de vol
en long-courrier pour un commandant



Le Point @LePoint · 23 oct. 2015
#AirFrance : les chiffres qui parlent ow.ly/TKNI3

20

25

10

Au menu

- 1 Des bébés incroyables aident à sauver des vies
- 2 Conseils pour vivre de façon durable
- 3 Pas besoin d'avoir fait polytechnique. . .
- 4 Les vélos et vélos électriques en route vers une TVA à 6%
- 5 Des riches encore plus riches
- 6 Attention, danger !
- 7 Mathématiques et bon sens
- 8 Une histoire de fuselage
- 9 Clôture

Des bébés incroyables aident à sauver des vies

Partenariat Pampers- UNICEF

Il lui suffit de porter des langes Pampers pour aider à sauver la vie d'autres bébés. Ensemble, nous pouvons éliminer ainsi le tétanos néonatal partout dans le monde



<https://www.pampers.be/fr-be/securite-et-engagement/partenariat-pampers-unicef/contenu-video/des-bebes-incroyables-aident-a-sauver-des-vies->

Pampers aide l'Unicef ou l'Unicef aide Pampers ?

- Quel est le pourcentage reversé à l'Unicef par Pampers ?
(prix indicatif : 22€)



Pampers aide l'Unicef ou l'Unicef aide Pampers ?

- Quel est le pourcentage reversé à l'Unicef par Pampers ? (prix indicatif : 22€)
 $0,078\text{€}$ représente $0,35\%$ de 22€,
soit 1 centime pour 3€ que vous dépensez.



Pampers aide l'Unicef ou l'Unicef aide Pampers ?

- Quel est le pourcentage reversé à l'Unicef par Pampers ? (prix indicatif : 22€)
- Et si on offrait directement 10€ à l'Unicef ?



Pampers aide l'Unicef ou l'Unicef aide Pampers ?

- Quel est le pourcentage reversé à l'Unicef par Pampers ? (prix indicatif : 22€)
- Et si on offrait directement 10€ à l'Unicef ?
On offrirait 128 vaccins à l'Unicef.



Pampers aide l'Unicef ou l'Unicef aide Pampers ?

- Quel est le pourcentage reversé à l'Unicef par Pampers ?
(prix indicatif : 22€)
- Et si on offrait directement 10€ à l'Unicef ?
- Quelle est l'importance pour l'Unicef de l'ensemble des dons perçus ?
(788 000 bébés sauvés entre 2006 et 2018 selon le site de Pampers)



Pampers aide l'Unicef ou l'Unicef aide Pampers ?

- Quel est le pourcentage reversé à l'Unicef par Pampers ? (prix indicatif : 22€)
- Et si on offrait directement 10€ à l'Unicef ?
- Quelle est l'importance pour l'Unicef de l'ensemble des dons perçus ?
(788 000 bébés sauvés entre 2006 et 2018 selon le site de Pampers)

Au cout actuel de 0,078€ par vaccin, cela représente approximativement un montant actualisé de 61 000€, soit 5000€ par an.



Pampers aide l'Unicef ou l'Unicef aide Pampers ?

- Quel est le pourcentage reversé à l'Unicef par Pampers ? (prix indicatif : 22€)
- Et si on offrait directement 10€ à l'Unicef ?
- Quelle est l'importance pour l'Unicef de l'ensemble des dons perçus ?
(788 000 bébés sauvés entre 2006 et 2018 selon le site de Pampers)
Au cout actuel de 0,078€ par vaccin, cela représente approximativement un montant actualisé de 61 000€, soit 5000€ par an.
- Et si on compare avec le cout d'une campagne de pub ?



Three man and a baby



<http://admin.universityfox.com/stories/facts-secrets-3-men-baby/>

Three man and a baby



<http://admin.universityfox.com/stories/facts-secrets-3-men-baby/>

- Pampers aurait payé 50 000\$ pour un placement de produit dans le film *Three man and a baby*, en 1987.

Three man and a baby



<http://admin.universityfox.com/stories/facts-secrets-3-men-baby/>

- Pampers aurait payé 50 000\$ pour un placement de produit dans le film *Three man and a baby*, en 1987.
- Cela représente un montant actualisé d'environ 101 000€...

Conseils pour vivre de façon durable

Dans votre IKEA Zaventem



La magie des restes

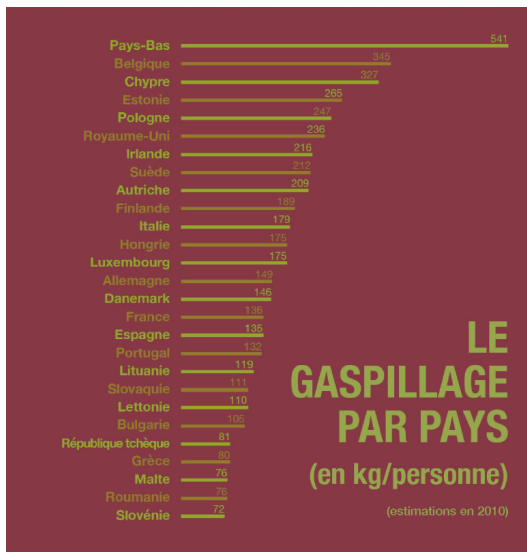
Saviez-vous qu'en Belgique, nous gaspillons 375 kg de nourriture par personne et par an? Lors de notre atelier, nous vous donnerons de **savoureux conseils pour accommoder les restes**.

[Inscrivez-vous](#)

375 kg de nourriture gaspillée par personne et par an
=
1kg (et 27 grammes) par jour, par personne !

Intox ?

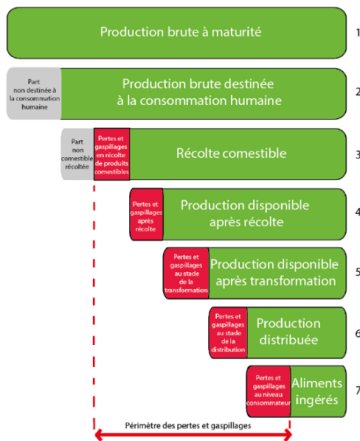
Non ! Chiffres (quasi) confirmés par les données du Parlement européen



www.europarl.eu, Infographie : les chiffres du gaspillage alimentaire dans l'Union européenne, 08/02/2019.

- Dans ces 375 kg sont inclus tous les déchets produits par l'industrie alimentaire.

- Dans ces 375 kg sont inclus tous les déchets produits par l'industrie alimentaire.



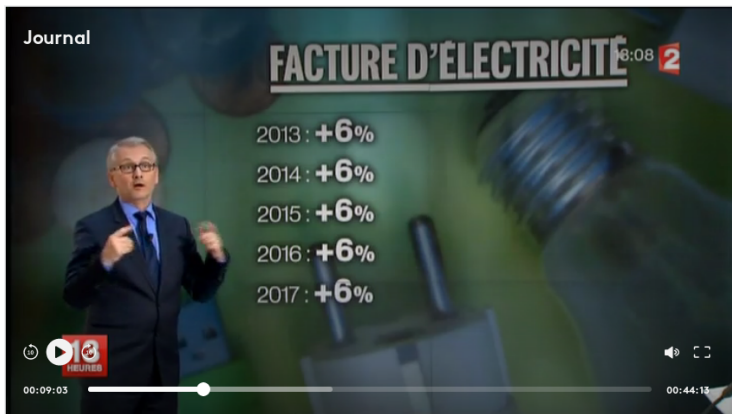
Pertes et gaspillages alimentaires, selon l'ADEME, sur base d'un document de la FAO. ^[8]

ADEME, rapport 2016.

- Dans ces 375 kg sont inclus tous les déchets produits par l'industrie alimentaire.
- D'après ce graphique, nous ne consommons que 25% environ de la récolte comestible !

- Dans ces 375 kg sont inclus tous les déchets produits par l'industrie alimentaire.
- D'après ce graphique, nous ne consommons que 25% environ de la récolte comestible !
- Va-t-on résoudre ce problème en achetant des boîtes de conservation et des ustensiles de cuisine Ikea ?

Pas besoin d'avoir fait polytechnique. . .



https://www.francetvinfo.fr/replay-jt/france-2/13-heures/jt-13-heures-mardi-19-fevrier-2013_249331.html,
à partir de la minute 8 : 38. <https://www.youtube.com/watch?v=gLbsxj8mv-U>

*« + 6% par an pendant 5 ans, pas besoin d'avoir fait
polytechnique pour voir que ça représente une hausse de 30%. »*

« + 6% par an pendant 5 ans, pas besoin d'avoir fait polytechnique pour voir que ça représente une hausse de 30%. »

- Augmenter un nombre p de 6%, c'est...
 - ▶ prendre p et lui ajouter 6% de p ,
 - ▶ prendre $p + 0,06 p$,
 - ▶ prendre $(1 + 0,06) p$,
 - ▶ multiplier le nombre p par 1,06.
- Augmenter à 5 reprises de 6%, c'est donc
 - ▶ multiplier p par 1,06,
puis le nombre $1,06 p$ obtenu par 1,06,
et ainsi de suite cinq fois au total,
 - ▶ prendre $1,06 (1,06 (1,06 (1,06 (1,06 p))))$,
 - ▶ prendre $1,06^5 \cdot p$,
 - ▶ multiplier le nombre p par 1,338,
 - ▶ augmenter p de 33,8%.

« Concrètement pour la facture moyenne pour un foyer qui était l'année dernière de 693 euros passerait à 900 euros en 2017. »

« Concrètement pour la facture moyenne pour un foyer qui était l'année dernière de 693 euros passerait à 900 euros en 2017. »

- Le journaliste a calculé $1,30 \cdot 693\text{€} = 900,90\text{€}$.
- Le montant correctement estimé aurait dû être

$$(1,06)^5 \cdot 693\text{€} = \boxed{927,39\text{€}}.$$

Les vélos et vélos électriques en route vers une TVA à 6%



En mars 2019, la Chambre a adopté une proposition de loi visant à réduire de 21% à 6% le taux de TVA pour l'achat d'un vélo ou d'un vélo électrique.

« Une réduction directe de 15% sur la facture d'achat, c'est une mesure forte pour encourager la pratique du vélo dans notre pays », s'est réjoui le député Laurent Devin (PS), à l'origine de la proposition. « L'objectif est d'attirer plus de citoyens vers ce moyen de transport efficace et écologique. Les vélos électriques sont aussi concernés. Une réduction significative de la facture permettra à un plus grand nombre d'avoir accès aux vélos électriques qui représentent une excellente alternative à la voiture pour des courtes ou moyennes distances. Pour un vélo électrique d'une valeur de 1500 euros, TVA comprise, par exemple, la réduction s'élèvera à 225 euros ».

https:

[//www.rtb.be/info/belgique/detail_les-velos-et-velos-electriques-en-route-vers-une-tva-a-6?id=10175036](https://www.rtb.be/info/belgique/detail_les-velos-et-velos-electriques-en-route-vers-une-tva-a-6?id=10175036),

publié le 19 mars 2019.

« Pour un vélo électrique d'une valeur de 1500 euros, TVA comprise, la réduction s'élèvera à 225 euros. »

« Pour un vélo électrique d'une valeur de 1500 euros, TVA comprise, la réduction s'élèvera à 225 euros. »

- Soit p le prix HTVA.
- Avec une TVA de 21%, le prix TVAC est de $1,21 \cdot p = 1500\text{€}$.
On a donc ici $p = 1500\text{€}/1,21 = 1239,67\text{€}$.
- Avec une TVA de 6%, le prix TVAC serait de $1,06 \cdot p = 1314,05\text{€}$.
- La réduction ne serait donc que de

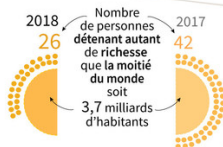
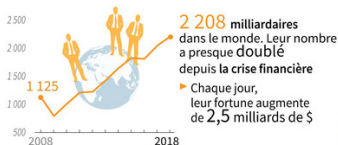
$$1500\text{€} - 1314,04\text{€} = \boxed{185,95\text{€}}.$$

« Une réduction directe de 15% sur la facture d'achat. »

« Une réduction directe de 15% sur la facture d'achat. »

- On peut partir du montant corrigé de 185,95€ de la réduction :
il correspond à $12,40\%$ du prix d'origine de 1500€.
- On peut aussi travailler sans supposition sur le prix d'achat :
pour un prix HTVA de p ,
 - ▶ on paierait $1,06 p$ avec la TVA réduite
 - ▶ contre $1,21 p$ avec TVA actuelle,
 - ▶ on paierait donc $\frac{1,06 p}{1,21 p} = 87,60\%$ du prix actuel,ce qui correspond bien à une diminution de $12,40\%$.

Des riches encore plus riches



Le fossé riches-pauvres se creuse

Selon le rapport Oxfam 2019



3,4 milliards de personnes vivent avec moins de 5,5\$/jour (environ la moitié de la population)



L'évasion fiscale des super-riches est à l'origine d'un manque à gagner estimé à

170 milliards \$ pour les pays en développement



Source : Oxfam

0,5% d'augmentation de l'impôt sur les **1% les plus riches** pourrait financer

un an d'éducation de 262 millions d'enfants non scolarisés

des soins pour empêcher 3,3 millions de décès



© AFP

« *De nouvelles statistiques montrent une divergence de plus en plus surprenante entre la fortune des riches et celle de tous les autres* »

« De nouvelles statistiques montrent une divergence de plus en plus surprenante entre la fortune des riches et celle de tous les autres »

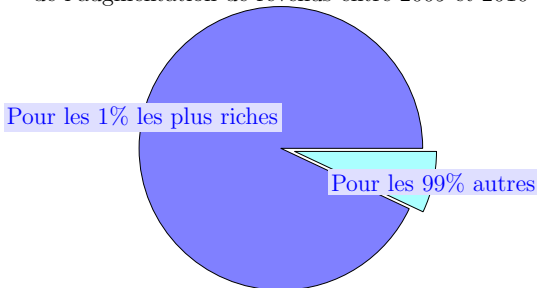
« En 2010, alors que le pays continuait de se remettre de la récession, un vertigineux 93% du revenu supplémentaire créé dans le pays cette année-là, par rapport à 2009 – 288 milliards – profita aux 1% les plus riches des contribuables. [...] Les 99% des contribuables les moins favorisés ont reçu une augmentation microscopique de 80 dollars en 2010. [...] »

<https://www.nytimes.com/2012/03/26/opinion/the-rich-get-even-richer.html>,
article analysé par J. Ellenberg dans *How not to be wrong. The Power of mathematical thinking*, 2015.

Les riches du top 1% empochent le pactole !

Le “top 1%” des contribuables les plus riches a empoché 93% de l'augmentation de revenu créé dans le pays entre 2009 et 2010.
Les 99% les moins riches ont reçu une augmentation microscopique de 80 \$.

Partage des 288 000 000 000 \$
de l'augmentation de revenus entre 2009 et 2010



Les ultra-riches du top 0,01% font encore mieux

« Ce qui est encore plus étonnant, c'est à quel point les super riches se sont enrichis encore plus rapidement que les simples riches. En 2010, 37% des revenus supplémentaires ont profité aux seuls 0,01% les plus riches [...]. »

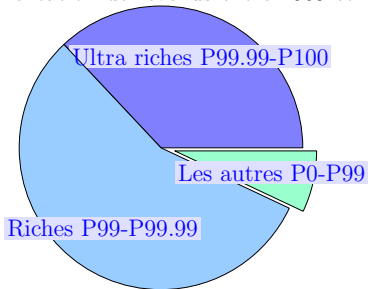
Les ultra-riches du top 0,01% font encore mieux

« Ce qui est encore plus étonnant, c'est à quel point les super riches se sont enrichis encore plus rapidement que les simples riches. En 2010, 37% des revenus supplémentaires ont profité aux seuls 0,01% les plus riches [...]. »

Les 0,01% les plus riches ont empoché 37% de l'augmentation de revenu du pays. (37% des 100% d'augmentation.)

Partage des 288 000 000 000 \$

de l'augmentation de revenus entre 2009 et 2010



Et comment s'en sortent les “un peu moins riches” ?

- Quid des personnes parmi les 10% les plus riches mais pas dans les 1% les plus riches ?

Et comment s'en sortent les “un peu moins riches” ?

- Quid des personnes parmi les 10% les plus riches mais pas dans les 1% les plus riches ?
- Quelle pourrait être leur part de gâteau dans l'augmentation de 288 milliards de dollars ?

Et comment s'en sortent les “un peu moins riches” ?

- Quid des personnes parmi les 10% les plus riches mais pas dans les 1% les plus riches ?
- Quelle pourrait être leur part de gâteau dans l'augmentation de 288 milliards de dollars ?
- Faites une proposition.

Et comment s'en sortent les “un peu moins riches” ?

- Quid des personnes parmi les 10% les plus riches mais pas dans les 1% les plus riches ?
- Quelle pourrait être leur part de gâteau dans l'augmentation de 288 milliards de dollars ?
- Faites une proposition.
- Selon données Piketty-Saez (<https://wid.world/fr/accueil/>) :

Et comment s'en sortent les “un peu moins riches” ?

- Quid des personnes parmi les 10% les plus riches mais pas dans les 1% les plus riches ?
- Quelle pourrait être leur part de gâteau dans l'augmentation de 288 milliards de dollars ?
- Faites une proposition.
- Selon données Piketty-Saez (<https://wid.world/fr/accueil/>) :
 - ▶ en moyenne, le revenu annuel d'une personne de cette classe a augmenté d'environ 2 100 \$,

Et comment s'en sortent les “un peu moins riches” ?

- Quid des personnes parmi les 10% les plus riches mais pas dans les 1% les plus riches ?
- Quelle pourrait être leur part de gâteau dans l'augmentation de 288 milliards de dollars ?
- Faites une proposition.
- Selon données Piketty-Saez (<https://wid.world/fr/accueil/>) :
 - ▶ en moyenne, le revenu annuel d'une personne de cette classe a augmenté d'environ 2 100 \$,
 - ▶ c'ad nettement moins que l'augmentation de 64 000 \$ des P99-P99,99,

Et comment s'en sortent les “un peu moins riches” ?

- Quid des personnes parmi les 10% les plus riches mais pas dans les 1% les plus riches ?
- Quelle pourrait être leur part de gâteau dans l'augmentation de 288 milliards de dollars ?
- Faites une proposition.
- Selon données Piketty-Saez (<https://wid.world/fr/accueil/>) :
 - ▶ en moyenne, le revenu annuel d'une personne de cette classe a augmenté d'environ 2 100 \$,
 - ▶ c'ad nettement moins que l'augmentation de 64 000 \$ des P99-P99,99,
 - ▶ et incroyablement moins que l'augmentation de 4 186 000 \$ des P99,99-P100,

Et comment s'en sortent les “un peu moins riches” ?

- Quid des personnes parmi les 10% les plus riches mais pas dans les 1% les plus riches ?
- Quelle pourrait être leur part de gâteau dans l'augmentation de 288 milliards de dollars ?
- Faites une proposition.
- Selon données Piketty-Saez (<https://wid.world/fr/accueil/>) :
 - ▶ en moyenne, le revenu annuel d'une personne de cette classe a augmenté d'environ 2 100 \$,
 - ▶ c'ad nettement moins que l'augmentation de 64 000 \$ des P99-P99,99,
 - ▶ et incroyablement moins que l'augmentation de 4 186 000 \$ des P99,99-P100,

Et comment s'en sortent les “un peu moins riches” ?

- Quid des personnes parmi les 10% les plus riches mais pas dans les 1% les plus riches ?
- Quelle pourrait être leur part de gâteau dans l'augmentation de 288 milliards de dollars ?
- Faites une proposition.
- Selon données Piketty-Saez (<https://wid.world/fr/accueil/>) :
 - ▶ en moyenne, le revenu annuel d'une personne de cette classe a augmenté d'environ 2 100 \$,
 - ▶ c'ad nettement moins que l'augmentation de 64 000 \$ des P99-P99,99,
 - ▶ et incroyablement moins que l'augmentation de 4 186 000 \$ des P99,99-P100,
 - ▶ mais nettement plus que les 80 \$ du P0-P99.

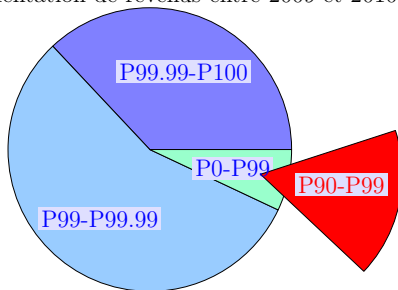
- La part du gâteau des “un peu moins riches” (P90-P99) est de 17%.

- La part du gâteau des “un peu moins riches” (P90-P99) est de 17%.
- Mais... comment rentrer une part de 17% dans le gâteau alors que 93% en revient déjà aux 1% les plus riches ?

- La part du gâteau des “un peu moins riches” (P90-P99) est de 17%.
- Mais... comment rentrer une part de 17% dans le gâteau alors que 93% en revient déjà aux 1% les plus riches ?

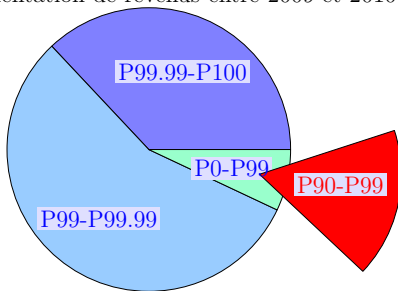
- La part du gâteau des “un peu moins riches” (P90-P99) est de 17%.
- Mais... comment rentrer une part de 17% dans le gâteau alors que 93% en revient déjà aux 1% les plus riches ?

Partage des 288 000 000 000 \$
de l'augmentation de revenus entre 2009 et 2010



- La part du gâteau des “un peu moins riches” (P90-P99) est de 17%.
- Mais... comment rentrer une part de 17% dans le gâteau alors que 93% en revient déjà aux 1% les plus riches ?

Partage des 288 000 000 000 \$
de l'augmentation de revenus entre 2009 et 2010



Ces 9% de la population bénéficient du double des 9% de l'augmentation qui leur reviendrait dans le cas équitable.

Quid des 90% les moins riches alors ?

- Que peut-on dire des P0-P90 ?

Quid des 90% les moins riches alors ?

- Que peut-on dire des P0-P90 ?
- Le revenu moyen a **diminué** entre 2009 et 2010 pour les personnes de cette classe.

Quid des 90% les moins riches alors ?

- Que peut-on dire des P0-P90 ?
- Le revenu moyen a **diminué** entre 2009 et 2010 pour les personnes de cette classe.
- Diminution moyenne par personne de 125 \$.

Quid des 90% les moins riches alors ?

- Que peut-on dire des P0-P90 ?
- Le revenu moyen a **diminué** entre 2009 et 2010 pour les personnes de cette classe.
- Diminution moyenne par personne de 125 \$.
- On pourrait continuer le découpage :

Quid des 90% les moins riches alors ?

- Que peut-on dire des P0-P90 ?
- Le revenu moyen a **diminué** entre 2009 et 2010 pour les personnes de cette classe.
- Diminution moyenne par personne de 125 \$.
- On pourrait continuer le découpage :
 - ▶ quid des personnes du P80-P90 comparées aux personnes du P0-P80 ?

Quid des 90% les moins riches alors ?

- Que peut-on dire des P0-P90 ?
- Le revenu moyen a **diminué** entre 2009 et 2010 pour les personnes de cette classe.
- Diminution moyenne par personne de 125 \$.
- On pourrait continuer le découpage :
 - ▶ quid des personnes du P80-P90 comparées aux personnes du P0-P80 ?
 - ▶ à quel percentile la situation perte/gain s'inverse ?

Quid des 90% les moins riches alors ?

- Que peut-on dire des P0-P90 ?
- Le revenu moyen a **diminué** entre 2009 et 2010 pour les personnes de cette classe.
- Diminution moyenne par personne de 125 \$.
- On pourrait continuer le découpage :
 - ▶ quid des personnes du P80-P90 comparées aux personnes du P0-P80 ?
 - ▶ à quel percentile la situation perte/gain s'inverse ?
 - ▶ quel percentile empocherait exactement "sa part" du gâteau ?

Quid des 90% les moins riches alors ?

- Que peut-on dire des P0-P90 ?
- Le revenu moyen a **diminué** entre 2009 et 2010 pour les personnes de cette classe.
- Diminution moyenne par personne de 125 \$.
- On pourrait continuer le découpage :
 - ▶ quid des personnes du P80-P90 comparées aux personnes du P0-P80 ?
 - ▶ à quel percentile la situation perte/gain s'inverse ?
 - ▶ quel percentile empocherait exactement "sa part" du gâteau ?
 - ▶ etc.

Moralité

*« Ne parlons pas de pourcentages de nombres
quand les nombres peuvent être négatifs ! »*

Jordan Ellenberg

Une variante (fictive) : Mon salon de thé

- Je vends du thé, des couques au chocolat et des biscuits.
- J'ai fait un bénéfice de 1000 € en janvier et 75% de ce montant provient de ma vente de couques au chocolat.
- Est-ce le poste le plus rentable de mon commerce ?

Une variante (fictive) : Mon salon de thé

- Je vends du thé, des couques au chocolat et des biscuits.
- J'ai fait un bénéfice de 1000 € en janvier et 75% de ce montant provient de ma vente de couques au chocolat.
- Est-ce le poste le plus rentable de mon commerce ?
- En fait,
 - ▶ j'ai perdu 1000 € par la vente de mon thé (insipide),
 - ▶ j'ai donc gagné 1250 € par la vente de mes bons biscuits maison,
 - ▶ autrement dit "125% de mes gains proviennent de la vente de biscuits" !

- En février,
 - ▶ j'ai perdu 2000 € par la vente de mon thé (vraiment insipide),
 - ▶ j'ai encore gagné 1250 € par la vente de mes bons biscuits maison,
 - ▶ et aussi 750 € par la vente des couques au chocolat.
- Mon gain total en février est donc de 0 €.

- En février,
 - ▶ j'ai perdu 2000 € par la vente de mon thé (vraiment insipide),
 - ▶ j'ai encore gagné 1250 € par la vente de mes bons biscuits maison,
 - ▶ et aussi 750 € par la vente des couques au chocolat.
- Mon gain total en février est donc de 0 €.
- Le gain provenant de la vente de couques correspond donc à une infinité de pourcents du gain !

Une autre variante (réelle) : Création d'emplois

- Augmentation de 18 000 emplois à l'échelle des USA en juin 2011
- État du Wisconsin : création de 9 500 emplois
- Grandes déclarations (parti républicain du Wisconsin) :
 - « *D'après le dernier rapport sur le travail, il y a une augmentation de seulement 18 000 emplois dans le pays, mais la moitié de ceux-ci viennent d'ici, au Wisconsin. Quelque chose que nous faisons ici doit bien fonctionner.* »

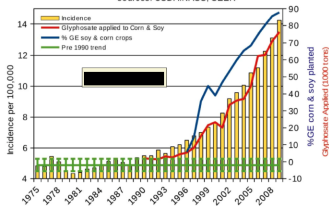
Une autre variante (réelle) : Création d'emplois

- Augmentation de 18 000 emplois à l'échelle des USA en juin 2011
- État du Wisconsin : création de 9 500 emplois
- Grandes déclarations (parti républicain du Wisconsin) :
 - « *D'après le dernier rapport sur le travail, il y a une augmentation de seulement 18 000 emplois dans le pays, mais la moitié de ceux-ci viennent d'ici, au Wisconsin. Quelque chose que nous faisons ici doit bien fonctionner.* »
- Mais...
 - ▶ État du Minnesota : création de 13 000 emplois !
 - ▶ Et le Texas, la Californie, le Michigan et le Massachusetts font également mieux que le Wisconsin.

Source : Jordan Ellenberg, ouvrage cité.

Attention, danger !

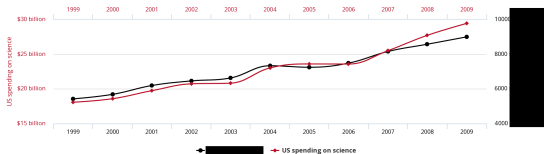
plotted against glyphosate applied to U.S. corn & soy ($R = 0.988$, $p \leq 7.612e-09$)
 along with %GE corn & soy crops $R = 0.9377$, $p \leq 2.152e-05$
 sources: USDA,NASS; SEER



*Figure 10, Swanson et al. Journal of Organic Systems 2014; 9(2):6-37.

corrélation de 98,8%

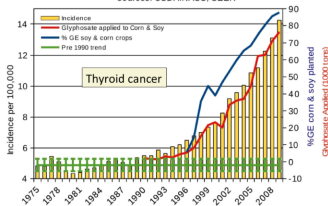
US spending on science, space, and technology
 correlates with



corrélation de 99,79%

Attention, danger !

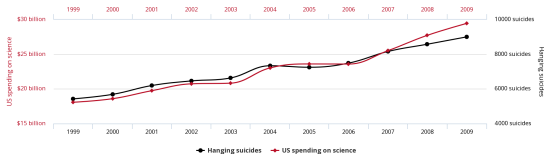
Thyroid Cancer Incidence Rate (age adjusted)
plotted against glyphosate applied to U.S. corn & soy ($R = 0.988$, $p \leq 7.612 \times 10^{-9}$)
along with %GE corn & soy crops $R = 0.9377$, $p \leq 2.152 \times 10^{-5}$
sources: USDA, NASS; SEER



* Figure 10, Swanson et al. Journal of Organic Systems 2014; 9(2):6-37.

corrélation de 98,8%

US spending on science, space, and technology
correlates with
Suicides by hanging, strangulation and suffocation



tylervigen.com

corrélation de 99,79%

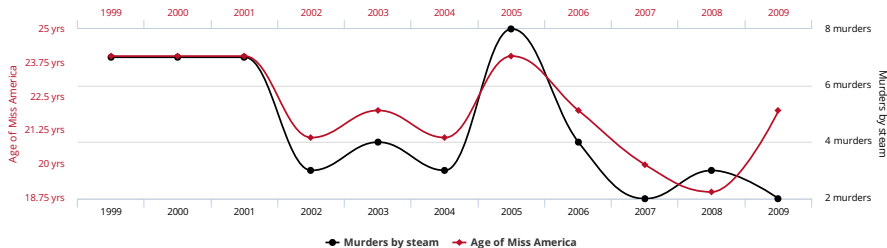
http://agriculture-de-conservation.com/spip.php?page=detail&id_article=2443&id_rubrique=26

<http://tylervigen.com/spurious-correlations>

Age of Miss America

correlates with

Murders by steam, hot vapours and hot objects



tylervigen.com

Corrélation de 87%

<http://tylervigen.com/spurious-correlations>

Mathématiques et bon sens

- Le bon sens peut être à double tranchant.

Mathématiques et bon sens

- Le bon sens peut être à double tranchant.
- Le contexte peut nous influencer.

Mathématiques et bon sens

- Le bon sens peut être à double tranchant.
- Le contexte peut nous influencer.
- La formation mathématique peut (devrait ?) aiguïser le bon sens.

Une histoire de fuselage

Deuxième guerre mondiale, New York.

Comment renforcer le fuselage d'un avion de guerre assez pour augmenter la résistance aux coups mais pas trop pour que l'engin reste manœuvrable ?



Données moyennes pour les avions *rentrant* à la base, endommagés mais non perdus :

Partie de l'avion	Trous par m ²
moteur	11,9
fuselage	18,6
système de carburant	16,7
restant de l'avion	19,4

Une histoire de fuselage

Deuxième guerre mondiale, New York.

Comment renforcer le fuselage d'un avion de guerre assez pour augmenter la résistance aux coups mais pas trop pour que l'engin reste manœuvrable ?



Données moyennes pour les avions *rentrant* à la base, endommagés mais non perdus :

Partie de l'avion	Trous par m ²
moteur	11,9
fuselage	18,6
système de carburant	16,7
restant de l'avion	19,4

Où renforcer en priorité ?

- Bon sens des officiers :

- Bon sens des officiers :

*Il faut renforcer là où le besoin est le plus élevé,
càd aux endroits où les avions sont le plus touchés.*

- Bon sens des officiers :
*Il faut renforcer là où le besoin est le plus élevé,
càd aux endroits où les avions sont le plus touchés.*
- Abraham Wald, mathématicien, est ensuite sollicité pour calculer précisément l'armure optimale.

- Bon sens des officiers :
*Il faut renforcer là où le besoin est le plus élevé,
càd aux endroits où les avions sont le plus touchés.*
- Abraham Wald, mathématicien, est ensuite sollicité pour calculer précisément l'armure optimale.
- Bon sens de Wald :

- Bon sens des officiers :

*Il faut renforcer là où le besoin est le plus élevé,
càd aux endroits où les avions sont le plus touchés.*

- Abraham Wald, mathématicien, est ensuite sollicité pour calculer précisément l'armure optimale.

- Bon sens de Wald :

*L'armure ne doit pas aller là où il y a les trous,
mais là où ils ne sont pas : sur les moteurs !*

- Bon sens des officiers :
*Il faut renforcer là où le besoin est le plus élevé,
càd aux endroits où les avions sont le plus touchés.*
- Abraham Wald, mathématicien, est ensuite sollicité pour calculer précisément l'armure optimale.
- Bon sens de Wald :
*L'armure ne doit pas aller là où il y a les trous,
mais là où ils ne sont pas : sur les moteurs !*
- Wald l'établit ensuite précisément en quelques pages de calculs.

- Pourquoi le bon sens des officiers diffère-t-il du bon sens de Wald ?

- Pourquoi le bon sens des officiers diffère-t-il du bon sens de Wald ?
- Réflexe, entraîné par sa pratique mathématique, de Wald :

- Pourquoi le bon sens des officiers diffère-t-il du bon sens de Wald ?
- Réflexe, entraîné par sa pratique mathématique, de Wald :
 - ▶ Quelles hypothèses suis-je en train de faire ?

- Pourquoi le bon sens des officiers diffère-t-il du bon sens de Wald ?
- Réflexe, entraîné par sa pratique mathématique, de Wald :
 - ▶ Quelles hypothèses suis-je en train de faire ?
 - ▶ Sont-elles justifiées ?

- Pourquoi le bon sens des officiers diffère-t-il du bon sens de Wald ?
- Réflexe, entraîné par sa pratique mathématique, de Wald :
 - ▶ Quelles hypothèses suis-je en train de faire ?
 - ▶ Sont-elles justifiées ?
- Hypothèse des officiers

- Pourquoi le bon sens des officiers diffère-t-il du bon sens de Wald ?
- Réflexe, entraîné par sa pratique mathématique, de Wald :
 - ▶ Quelles hypothèses suis-je en train de faire ?
 - ▶ Sont-elles justifiées ?
- Hypothèse des officiers

Les avions qui reviennent sont un échantillon aléatoire de tous les avions.

- Pourquoi le bon sens des officiers diffère-t-il du bon sens de Wald ?
- Réflexe, entraîné par sa pratique mathématique, de Wald :
 - ▶ Quelles hypothèses suis-je en train de faire ?
 - ▶ Sont-elles justifiées ?

- Hypothèse des officiers

Les avions qui reviennent sont un échantillon aléatoire de tous les avions.

- Hypothèse de Wald

- Pourquoi le bon sens des officiers diffère-t-il du bon sens de Wald ?
- Réflexe, entraîné par sa pratique mathématique, de Wald :
 - ▶ Quelles hypothèses suis-je en train de faire ?
 - ▶ Sont-elles justifiées ?

- Hypothèse des officiers

Les avions qui reviennent sont un échantillon aléatoire de tous les avions.

- Hypothèse de Wald

Les trous devraient être répartis uniformément.

- Pourquoi le bon sens des officiers diffère-t-il du bon sens de Wald ?
- Réflexe, entraîné par sa pratique mathématique, de Wald :
 - ▶ Quelles hypothèses suis-je en train de faire ?
 - ▶ Sont-elles justifiées ?

- Hypothèse des officiers

Les avions qui reviennent sont un échantillon aléatoire de tous les avions.

- Hypothèse de Wald

Les trous devraient être répartis uniformément.

- En partant de cette hypothèse :

- Pourquoi le bon sens des officiers diffère-t-il du bon sens de Wald ?
- Réflexe, entraîné par sa pratique mathématique, de Wald :
 - ▶ Quelles hypothèses suis-je en train de faire ?
 - ▶ Sont-elles justifiées ?

- Hypothèse des officiers

Les avions qui reviennent sont un échantillon aléatoire de tous les avions.

- Hypothèse de Wald

Les trous devraient être répartis uniformément.

- En partant de cette hypothèse :
 - ▶ Où sont les trous manquants ?

- Pourquoi le bon sens des officiers diffère-t-il du bon sens de Wald ?
- Réflexe, entraîné par sa pratique mathématique, de Wald :
 - ▶ Quelles hypothèses suis-je en train de faire ?
 - ▶ Sont-elles justifiées ?

- Hypothèse des officiers

Les avions qui reviennent sont un échantillon aléatoire de tous les avions.

- Hypothèse de Wald

Les trous devraient être répartis uniformément.

- En partant de cette hypothèse :

- ▶ Où sont les trous manquants ?
- ▶ Sur les avions non rentrés à la base : les avions abattus.

Mathématiques et bon sens

- Le bon sens peut être à double tranchant.
- Le contexte peut nous influencer.
- La formation mathématique peut (devrait ?) aiguïser le bon sens :

Mathématiques et bon sens

- Le bon sens peut être à double tranchant.
- Le contexte peut nous influencer.
- La formation mathématique peut (devrait ?) aiguïser le bon sens :
 - ▶ Attention aux pourcentages !
 - ▶ Attention aux corrélations fortuites !
 - ▶ Attention aux hypothèses de départ !
 - ▶ Attention à la récolte de données, aux infos cachées !
 - ▶ ...

« Bachelard, dans son œuvre “La formation de l’esprit scientifique”, met en évidence un phénomène qui crève les yeux quand on fait de la recherche, et qu’on s’empresse d’oublier dès qu’on enseigne, à savoir que **la pensée scientifique quand elle est consistante va presque toujours contre nos préjugés et contre notre bon sens immédiat.** »

IREM de Grenoble, *Le principe du “débat scientifique” dans un enseignement*, Pré-tirage du Tome I, Journées nationales de l’APMEP, 2011, p.106.

« Le problème de ce sens immédiat qu'on appelle abusivement le "bon sens" est souvent si particulier et partisan qu'il ne nous suffit pas pour affronter la complexité des situations et encore moins pour faire avancer l'intérêt général.

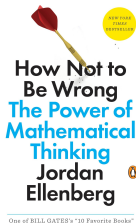
[...]

Il faut donc se doter d'outils plus sophistiqués que le simple "bon sens" pour se prévenir de tous ces dangers potentiels ! »

Marc Legrand, *La construction collective d'un sens profond*,
Forum de l'Education, Sfax, 2017, p.2 et 257.

« Les mathématiques sont l'extension du bon sens par d'autres moyens. Sans la structure rigoureuse que les maths fournissent, le bon sens peut vous égarer. »

Jordan Ellenberg



Pour aller plus loin

- Jordan Ellenberg, *How not to be wrong. The Power of mathematical thinking*, Penguin books, 2015.
- Jordan Ellenberg, *L'art de ne pas dire n'importe quoi. Ce que le bon sens doit aux mathématiques*, Cassini, 2018.
- IREM de Grenoble, *Le principe du “débat scientifique” dans un enseignement*, Pré-tirage du Tome I, Journées nationales de l'APMEP, 2011, p.106.
- Marc Legrand, *La construction collective d'un sens profond*, Forum de l'Education, Sfax, 2017, p.2 et 257.

Sur la toile

- Spurious correlations, <http://tylervigen.com/spurious-correlations>
- Le Monde, https://www.lemonde.fr/les-decodeurs/article/2015/10/26/pourquoi-il-faut-se-mefier-des-graphiques_4797002_4355770.html
- Courrier International, <https://www.courrierinternational.com/grand-format/statistiques-les-correlations-de-labsurde>
- Visualizations that make no sense, <https://viz.wtf/>
- Quoi dans mon assiette, <https://quoidansmonassiette.fr/tromper-avec-graphiques-representations-visuelles-pour-man>
- Math93, <https://www.youtube.com/watch?v=gLbsxj8mv-U>