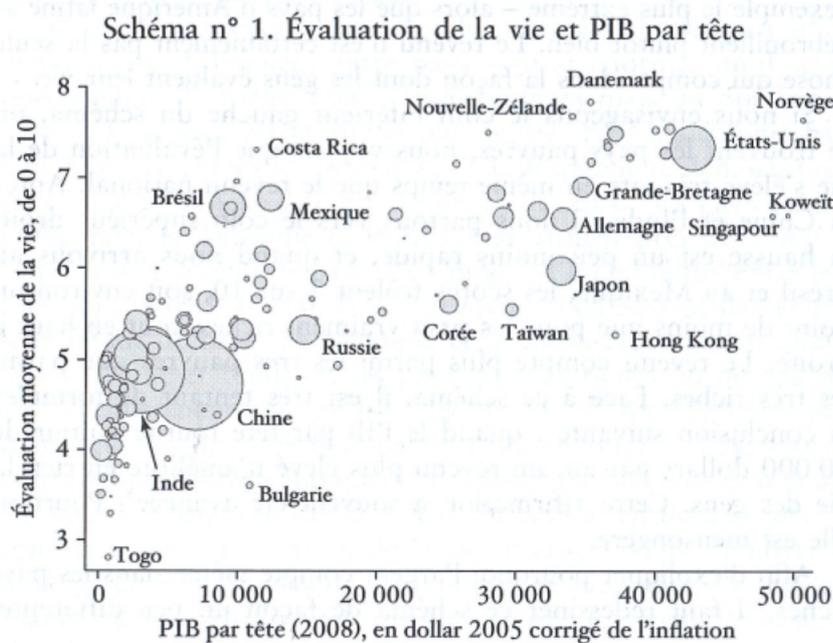


TD4 – Les graphiques semi-logarithmiques / Application bien-être et niveau de vie

Document :

L'organisme de sondage Gallup demande aux gens du monde entier d'évaluer leur vie en imaginant une échelle contenant onze degrés : l'échelon le plus bas, 0, est la « pire vie possible pour vous », tandis que 10 est « la meilleure vie possible pour vous ». Chaque personne sondée doit répondre à la question : « Sur quel degré de l'échelle diriez-vous que vous vous situez en ce moment ? ». Nous pouvons utiliser ces données pour juger de la position relative des pays, et surtout pour savoir si les pays à plus haut revenu sont mieux placés selon ce critère.

Le schéma n° 1 indique l'évaluation moyenne de chaque pays par rapport à son revenu national par tête, ou plus précisément son produit intérieur brut (PIB) par tête ; il s'agit des moyennes pour la période 2007-2009. Le revenu est mesuré en dollars américains et ajusté pour tenir compte des différences de prix entre les pays ; au chapitre 6, j'expliquerai d'où viennent ces chiffres et présenterai les réserves sérieuses qu'ils doivent inspirer. Sur ce tableau, la taille des cercles varie selon la population de chaque pays ; les deux gros ronds sur la gauche sont la Chine et l'Inde, et le grand cercle en haut à droite symbolise les États-Unis. J'ai signalé quelques autres pays particulièrement intéressants.



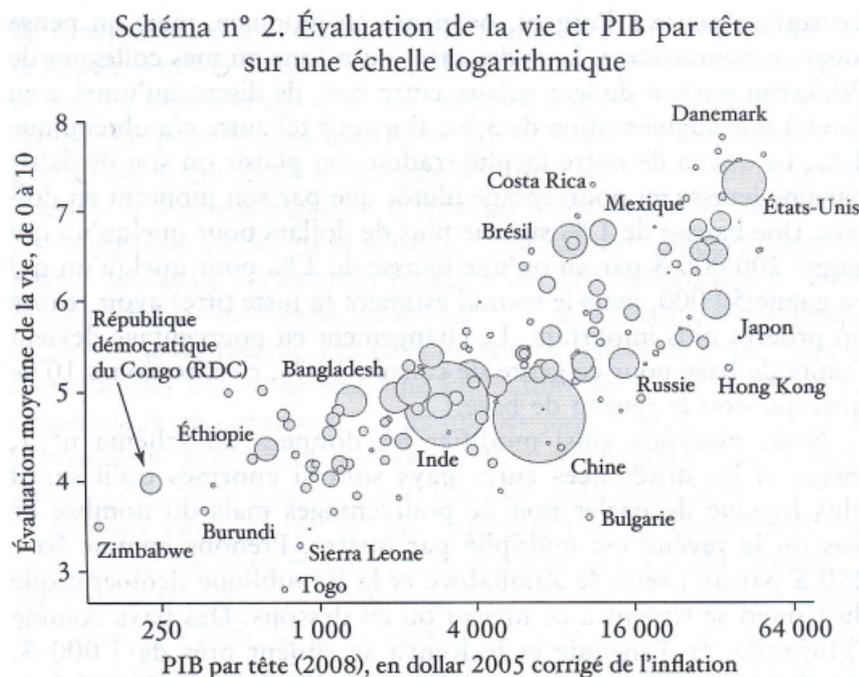
On voit immédiatement que les gens qui vivent dans les pays vraiment pauvres, sur la gauche du schéma, sont généralement très insatisfaits de leur existence ; non seulement ils sont pauvres en termes de revenu, mais ils estiment aussi mener une vie très médiocre. À l'autre bout de la planète, aux États-Unis et dans les autres pays riches, les gens ont des revenus élevés et tiennent leur vie en haute estime. Le pays le plus mal placé est le Togo – l'un des pays les plus pauvres, dont les habitants ne disposent pratiquement d'aucune liberté – et le mieux placé est le Danemark, pays riche et libre. Dans ces comparaisons, les pays scandinaves dépassent régulièrement les États-Unis, mais l'évaluation moyenne aux États-Unis compte toujours parmi les meilleurs au monde. Il y a beaucoup d'exceptions à cette règle du revenu. Les pays du sud-est asiatique et les ex-pays communistes ont en général une évaluation basse – la Bulgarie est l'exemple la plus extrême – alors que les pays d'Amérique latine se débrouillent plutôt bien. Le revenu n'est certainement pas la seule chose qui compte dans la façon dont les gens évaluent leur vie.

Si nous envisageons le coin inférieur gauche du schéma, où se trouvent les pays pauvres, nous voyons que l'évaluation de la vie s'élève très vite en même temps que le revenu national. Après la Chine et l'Inde, si nous partons vers le coin supérieur droit, la hausse est un peu moins rapide, et quand nous arrivons au Brésil et au Mexique, les scores frôlent 7 sur 10, soit environ un point de moins que pour les pays vraiment riches, tout en haut à droite. Le revenu compte plus parmi les très pauvres que parmi les très riches. Face à ce schéma, il est très tentant de formuler la conclusion suivante : quand le PIB par tête tourne autour de 10 000 dollars par an, un revenu plus élevé n'améliore en rien la vie des gens. Cette affirmation a souvent été avancée. Pourtant elle est mensongère.

Afin d'expliquer pourquoi l'argent compte même dans les pays riches, il faut redessiner ce schéma de façon un peu différente. Lorsqu'on pense à l'argent, on pense en monnaie, mais on pense aussi en pourcentage. Lors des rares occasions où mes collègues de Princeton parlent de leur salaire entre eux, ils disent qu'untel a eu une augmentation de 3 %, alors que tel autre n'a obtenu que 1 %. Le doyen de notre faculté traduit son plaisir ou déplaisir par une hausse en pourcentage plutôt que par son montant en dollars. Une hausse de 1 % signifie plus de dollars pour quelqu'un qui gagne 200 000 \$ par an qu'une hausse de 2 % pour quelqu'un qui en gagne 50 000, mais le second estimera (à juste titre) avoir réalisé un progrès plus important. Le changement en pourcentage devient l'unité de base pour ce genre de calcul ; 10 %, c'est toujours 10 % quel que soit le revenu de base.

Nous pouvons ainsi modifier les données du schéma n° 1, même si les différences entre pays sont si énormes qu'il serait plus logique de parler non de pourcentage mais du nombre de fois où le revenu est multiplié par quatre. Prenons comme base 250 \$ par an ; seuls le Zimbabwe et la République démocratique du Congo se situent à ce niveau ou en dessous. Des pays comme l'Ouganda, la Tanzanie et le Kenya se situent près de 1 000 \$, soit 4 fois le revenu de base ; la Chine et l'Inde multiplient à leur tour par quatre le revenu de la Tanzanie ou du Kenya, soit 16 fois le montant de base. Le Mexique et le Brésil représentent quatre fois la Chine et l'Inde, et les pays les plus riches du monde ont des revenus encore quatre fois supérieurs ; ils sont 256 fois plus riches que les pays les plus

pauvres (au chapitre 6 j'expliquerai pourquoi ces chiffres indiquent seulement un ordre de grandeur). Au lieu de s'appuyer sur la valeur du revenu en dollars pour la comparer avec l'évaluation de la vie, nous pouvons employer ce principe de la multiplication par quatre, en indiquant les pays qui gagnent 4 fois, 16 fois, 64 fois ou 256 fois le revenu de base, et c'est le cas du schéma n°2.



Le schéma n° 2 contient *exactement les mêmes données* que le schéma n° 1, mais le revenu est désormais indiqué selon cette échelle qui va de 1 à 256, en passant par 4, 16 et 64. J'ai néanmoins indiqué des cinq repères selon leur montant en dollars, de 250 à 64 000, afin que le lien avec le revenu soit bien clair. Sur l'axe horizontal, le passage d'un repère à l'autre correspond toujours à une multiplication du revenu par quatre. Plus généralement, une distance égale de la gauche vers la droite correspond à une hausse du revenu égales à celles qui figurent sur le schéma n° 1, en pourcentage, non en dollars. Ce genre d'échelle est qualifié de *logarithmique*, nous l'emploierons encore par la suite.

Même si le seul changement réside ans la graduation de l'axe horizontal, le schéma n° 2 ne ressemble pas du tout au C. L'aplatissement constaté parmi les pays riches a disparu, et les pays sont désormais plus ou moins sur une même ligne. Cela signifie qu'une différence en pourcentage se traduit par un changement équivalent dans l'évaluation de la vie. **En moyenne, si nous passons d'un pays à un autre dont le revenu par tête est quatre fois supérieur, le score en matière d'évaluation de la vie se déplacera d'environ un point sur une échelle de 0 à 10, et cela reste vrai que l'on parle de pays pauvres ou riches.** Dissipons tout malentendu : oui, il y a beaucoup d'exceptions, et beaucoup de pays sont beaucoup plus haut ou plus bas qu'on pourrait s'y attendre étant donné leur revenu national. Les habitants des pays riches n'estiment pas toujours leur vie meilleure que ceux des pays pauvres ; la Chine et l'Inde sont deux exemples notables. Mais en moyenne, dans tous ces pays, riches ou pauvres, une multiplication du revenu par quatre équivaut à une hausse d'un point dans l'évaluation de la vie.

Lequel dit vrai, le schéma n° 1 ou le schéma n° 2 ? Ils disent vrai tous les deux, tout comme il est vrai que le professeur qui a obtenu une hausse de 2 % sur un salaire de 50 000 \$ touchera 1 000 \$ de plus, alors que son collègue qui a obtenu une hausse de 1 % sur 200 000 \$ en touchera 2 000. Cette même hausse en pourcentage implique une somme supérieure quand on passe de l'Inde aux États-Unis que lorsqu'on passe de la RDC à l'Inde, même si dans les deux cas il y a multiplication par quatre. Le schéma n° 1 nous dit que la même hausse *absolue* en dollars procure moins de satisfaction à une personne riche qu'à une personne pauvre, alors que le schéma n° 2 nous dit que la même hausse en *pourcentage* procure la même hausse de satisfaction.

Ces évaluations reflètent des aspects importants de la vie, par-delà le revenu, d'où l'idée qu'il faudrait réduire le rôle du revenu. C'est très bien si cela implique que l'on prendra en compte d'autres aspects du bien-être, comme la santé, l'éducation, ou la possibilité de participer à la vie de la société. C'est beaucoup moins bien si cela signifie que nous devons nous focaliser sur les évaluations de la vie et négliger tout le reste. Les mesures d'évaluation de la vie sont loin d'être parfaites. Les gens ne sont pas toujours sûrs du sens des questions, ni des réponses qu'on attend d'eux, et les comparaisons internationales peuvent être compromises par des différences nationales dans le mode d'expression. Dans beaucoup de pays, « faut pas se plaindre » ou « pas si mal » est à peu près le mieux que les gens s'autorisent, mais dans d'autres cultures, on se montre plus exubérant dans ses sentiments, moins discret quant à sa réussite. Le schéma n° 2 est donc important parce qu'il montre que se concentrer sur le revenu n'est pas une grave erreur. Les habitants des pays plus riches sont plus satisfaits de leur vie, même parmi les pays les plus riches de la planète.

Source : Angus Deaton, La grande évasion. Santé, richesse et origine des inégalités, PUF, 2016, p 36 à 42

Activités /

Lire le document puis répondre aux questions suivantes :

1/ Quelle est l'idée essentielle d'Angus Deaton sur le lien entre niveau de vie et bien-être subjectif (ou satisfaction estimée) ? Vous pouvez vous aider du passage souligné.

2/ Lecture : Comparez sur les deux schémas la situation des États-Unis et celle de la Chine.

3/ Variations absolues et taux de variation : pourquoi selon Angus Deaton, vaut-il mieux mesurer les variations de revenu en % plutôt qu'en valeur absolue (en dollars) ?

4/ Calculez les logarithmes suivants :

— $\log(250) =$

— $\log(1\ 000) =$

— $\log(4\ 000) =$

— $\log(16\ 000) =$

— $\log(64\ 000) =$

et déduisez-en la relation suivante : quand le PIB par habitant est multiplié par 4 soit augmente de..... %, le log augmente de.....

5/ Pourquoi Angus Deaton dit-il que l'axe horizontal a une échelle logarithmique ?

6/ Pourquoi Angus Deaton utilise une échelle logarithmique sur l'axe horizontal ? En quoi ce type de graphique est-il plus parlant d'après lui ?

7/ Vrai/Faux

Un graphique semi-logarithmique permet de mesurer l'impact d'une variation absolue d'une donnée statistique sur une autre donnée statistique

VRAI

FAUX

Un graphique semi-logarithmique permet de mesurer l'impact d'une variation relative d'une donnée statistique sur une autre donnée statistique

VRAI

FAUX

8/ Utilisez des données du schéma n°2 pour illustrer la phrase en gras. Citez une exception notable à cette relation.

9/ Modèle d'écriture : enchaînements et titres ; idée générale (une couleur), illustration (une autre couleur), etc.

9.1/ Découpez le texte en plusieurs paragraphes et en donnant un titre à chacun des paragraphes.

9.2/ Pour chacun des paragraphes, surlignez d'une couleur l'idée générale et d'une autre couleur l'illustration de cette idée générale et d'une autre couleur encore les nuances dans le raisonnement.

Légende de couleurs :

9.3/ Soulignez la phrase qui résume la pensée de l'auteur.