

BERNARD BRU

## Remarques sur l'article de D. Denis

*Journal de la société française de statistique*, tome 145, n° 4 (2004),  
p. 37-38

[http://www.numdam.org/item?id=JSFS\\_2004\\_\\_145\\_4\\_37\\_0](http://www.numdam.org/item?id=JSFS_2004__145_4_37_0)

© Société française de statistique, 2004, tous droits réservés.

L'accès aux archives de la revue « Journal de la société française de statistique » (<http://publications-sfds.math.cnrs.fr/index.php/J-SFdS>) implique l'accord avec les conditions générales d'utilisation (<http://www.numdam.org/conditions>). Toute utilisation commerciale ou impression systématique est constitutive d'une infraction pénale. Toute copie ou impression de ce fichier doit contenir la présente mention de copyright.

NUMDAM

Article numérisé dans le cadre du programme  
Numérisation de documents anciens mathématiques  
<http://www.numdam.org/>

# REMARQUES SUR L'ARTICLE DE D. DENIS

Bernard BRU \*

L'article de D. J. Denis sur le « Modern Hypothesis Testing Hybrid » est d'une grande clarté et d'une belle intelligence. Je ne saurais y ajouter quoique ce soit. Je voudrais simplement prendre la défense des chercheurs en sciences sociales qui appliquent parfois maladroitement les tests de signification, pour tenter d'avancer ou de conforter une hypothèse qui leur paraît vraisemblable. Certes, ils se trompent et ce n'est pas bien, mais tant de savants et des plus grands se sont trompés sur ces questions, qu'ils se trouvent en bonne compagnie, d'autant qu'il n'est pas facile de cerner les contours de leurs erreurs et de leurs vérités, et Fisher, lui-même, y perd quelquefois son latin. Je prendrais seulement un ou deux exemples historiques pour illustrer mon propos, en espérant ne pas lasser le lecteur.

Le premier et le plus connu, c'est la « faute de Laplace », la faute la plus spectaculaire de Laplace, celle qui figure dans l'*Exposition du système du monde* (1796), pour conforter l'hypothèse cosmogonique de Laplace. L'argument est connu : toutes les planètes et leurs satellites ont un mouvement direct (d'ouest en est). Ce ne peut être un hasard aveugle, il y a une cause en action (dont la probabilité est calculable par la formule de Bayes, ou dont le degré de signification non bayésien est facile à calculer, les deux calculs sont évidemment dans Laplace). À l'inverse, les comètes sont indifféremment directes ou rétrogrades, cela indique suffisamment qu'elles sont jetées au hasard dans le système solaire. Trouver la faute. Fisher l'aurait tout de suite détectée. Il suffit de lire le texte de D. Denis pour s'en convaincre. En effet, le raisonnement serait correct, au sens de Fisher, si Laplace avait précisé la façon dont le hasard peut ou ne peut pas procéder. Quel est le plan d'expérience ? Avant Fisher, Cournot avait déjà assez bien analysé ce type d'erreur (*Exposition de la théorie des chances*, 1843, rééd. Vrin 1984, p. 176-177). Qu'on le fasse bayésien ou non, l'argument de Laplace est sans valeur « objective », il pourrait aussi bien s'appliquer aux noeuds ascendants, tous compris dans la moitié de l'écliptique dont les longitudes sont inférieures à 180 degrés. Or, « cette concentration est bien certainement un pur effet du hasard », et on peut imaginer, en se creusant un peu la tête, des instruments aléatoires lançant les planètes toutes dans le même sens (ce que fait effectivement Cournot). Certes, l'hypothèse cosmogonique est susceptible de produire le phénomène observé, mais ce n'est pas parce que le phénomène a été observé et qu'un jeu de pile ou face ne pourrait le produire raisonnablement, que l'hypothèse en devient plus vraisemblable. Laplace au piquet.

---

\* bernard.bru@univ-paris5.fr

Il existe des variantes infinies de ce même thème. Par exemple, le paralogisme des coupes, une autre invention de Cournot. Un chercheur en sciences sociales a l'idée de dénombrer les naissances masculines intervenant un jour pair du mois d'août, et celles intervenant un jour impair. Il observe une différence significative et même incroyablement significative en faveur des jours pairs. Est-il en droit d'en conclure qu'en août, les hommes préfèrent les pairs ? Non sans doute, ça n'a visiblement rien à voir. Il y a tant de coupes possibles qu'il s'en trouve forcément quelques-unes qui sont significatives par le fait même du hasard. Lesquelles ? La question n'est pas simple à trancher, Cournot estime qu'il y faut du bon sens, de sorte que, selon lui, la méthode statistique est nécessairement précédée d'une phase de « critique philosophique ». Qu'aurait dit Fisher ? et Neyman ?

Prenons encore un exemple, le paradoxe du caillou. On le trouve dans le *Traité de l'enchaînement des idées fondamentales dans les sciences et dans l'histoire*, publié par Cournot en 1861, rééd. Vrin 1982, p. 62-63. On se promène sur une plage de galets, au mois d'août, un jour pair. On ramasse un caillou, sans choix particulier. On le pèse. On trouve un chiffre rond, mettons 300 grammes. On se dit : comme c'est curieux, le hasard fait parfois bien les choses. On visite un laboratoire de chimie, sur une table se trouve un caillou. On le pèse. Il fait exactement 300 grammes. On se dit : ce caillou n'est pas là par hasard, il fait partie d'un protocole expérimental. Ces inférences ont-elles une quelconque validité ? Peut-on appliquer un NHST, voire un MHTH ? Qu'en pensent les chercheurs en sciences sociales ? Fisher ? Neyman ?

Il existe une infinité d'autres exemples du même acabit, depuis les paradoxes de d'Alembert, les paralogismes des coïncidences, du symbolisme, du Collège de France, l'échancrure de la lettre du buvard et l'encoche du bordereau, les paradoxes des événements réguliers, etc., dans lesquels les plus grands et les plus modestes des savants ont erré à la recherche de la vérité, avec ou sans tests de signification. On sait bien que les degrés de signification n'ont pas de signification absolue, qu'il faut préciser de quels hasards il s'agit et s'ils ont quelque chose à voir avec le problème posé. Mais lorsqu'on ne connaît justement pas l'étendue des hasards éventuellement mis en jeu, et c'est le plus souvent le cas, doit-on baisser les bras ? Et même si on se plie exactement aux règles fisheriennes, par exemple dans les essais thérapeutiques, est-on assuré du sérieux de ses investigations ? Il est utile de débattre de ces questions aussi largement que possible sans esprit partisan et l'article de Daniel Denis nous y invite.

« Il ne paraît pas qu'un homme puisse parvenir à connaître comme il faudrait ce qui est absolument certain ? » (Hérodote, « le père de l'histoire », Polymnie 50).