

## Sherlock Holmes en échec

Quand on dit que ceci est cause de cela, on croit parler clairement. Cependant, dès que l'on essaie de préciser ce qui est une cause et ce qui ne l'est pas, les difficultés commencent. Voici un exemple donné par le psychologue anglais S. G. M. Lee : les statistiques montrent que les bébés sevrés tôt se révèlent, devenus grands, très « *acquisitive* », « âpres au gain ». Faut-il en conclure que le sevrage précoce est la cause, ou au moins une cause possible, de la cupidité ?

Supposons que l'on trouve une corrélation étroite et indiscutable entre la cupidité de l'adulte et la précocité de son sevrage, autrement dit que plus le sevrage fut précoce et plus le bébé devenu adulte se montre réellement cupide : on ne pourra manquer d'être troublé. Il faudra bien de la rigueur pour s'abstenir de conclure qu'en effet le sevrage précoce produit bel et bien ce résultat lointain et inattendu.

Et pourtant, nous n'avons ici qu'une corrélation : nous sommes en présence de deux phénomènes qui varient ensemble, dont les variations sont concomitantes. Cela veut-il dire que celui qui se produit le premier est la cause de l'autre ?

### Un coup de soleil

Si l'on répond oui, on va se trouver en face de « causalités » bien étranges. Par exemple, il existe une corrélation entre les désordres sociaux (ou même simplement les chahuts dans les lycées), les pannes de téléphone, le nombre des admissions dans les hôpitaux psychiatriques et le nombre des crises cardiaques. Ce sont les pannes de téléphone qui se produisent les premières, le reste suit avec la plus belle régularité. Comment les pannes de téléphone peuvent-elles provoquer des chahuts dans les lycées ?

Cette question est un piège, car si l'on se met à chercher de possibles relations de cause à effet, on ne manque jamais d'en trouver ou plutôt d'en imaginer. En ce qui concerne l'effet possible des pannes de téléphone sur les chahuts et les cas de folie déclarée par exemple, nul doute que Sherlock Holmes (ou quelque lecteur ingénieux) serait capable d'en proposer quatre ou cinq parfaitement vraisemblables, dès l'instant qu'on y a pensé.

La plupart des savants, cependant, admettent plus simplement que tous ces phénomènes hétéroclites et concomitants sont eux-mêmes les effets d'une autre cause, à savoir l'activité solaire : quand celle-ci augmente, l'ionisation de la haute atmosphère fait de même, ce qui entraîne en cascade une série de conséquences aboutissant au système nerveux des êtres vivants, y compris celui des lycéens et des cardiaques (on sait que le système nerveux est un réseau où circulent des ions, c'est-à-dire l'électricité).

Parfois la corrélation semble complètement incompréhensible. Dans son traité de statistique<sup>(1)</sup>, G. W. Snedecor en cite une où Sherlock Holmes lui-même, je crois, perdrait son latin : c'est la corrélation exactement inverse qui existe entre la natalité en Grande-Bretagne et la production d'acier brut aux États-Unis de 1875 à 1920 (elle est égale à  $-0,98$ ). Quelle peut être la cause commune de l'accroissement de la seconde et de la diminution de la première ?

La réponse est pourtant simple : ces deux quantités varient avec le temps, la natalité baissant et la production croissant. Snedecor aurait même pu proposer des corrélations encore plus bizarres et tout aussi rigoureuses, par exemple entre la consommation des chocolats glacés et le nombre des demandes en divorce (qui varient avec les saisons).

Le bon sens (qui en science se trompe presque toujours) croit volontiers que l'on peut facilement, au prix d'un peu de réflexion, décider si un fait est ou non la cause d'un autre. Mais en réalité les savants ont de plus en plus rarement l'occasion d'employer le mot « cause ».

Quand un résultat est publié, il se borne le plus souvent à mettre des corrélations en évidence. Si l'on va au-delà du contenu, on se rend compte, à la lecture des publications scientifiques, qu'elles se ressemblent de plus en plus, je veux dire qu'une publication de physique expérimentale, par exemple, diffère de moins en moins d'une publication de biologie ou de n'importe quelle autre science expérimentale.

L'utilisation du langage commun de l'ordinateur tend encore à laminer les différences. Dans la philosophie des sciences telle qu'on l'enseignait il y a trente ans, la physique était la science par excellence, le modèle que les autres sciences se devaient d'imiter pour mériter leur respectabilité. L'idéal du savant reste toujours de définir les causes de ce qu'il étudie. Mais c'est un idéal que l'on n'a plus guère l'occasion d'atteindre.

Cela ne traduit pas un échec de la science : cela montre au contraire qu'elle ne cesse de tendre vers la complexité des choses. En y tendant, elle réussit à rapprocher des problèmes qui naguère paraissaient sans rapports entre eux, à établir leurs corrélations. En voici un exemple récent, pris précisément dans les sciences physiques.

Il y a seulement dix ans, la prévision des tremblements de terre était considérée comme un problème de géologie. On pensait qu'il fallait, pour envisager une prévision incertaine et difficile, étudier dans le détail les zones dangereuses, surveiller attentivement tous les signes des sismographes, etc. Encore ne voyait-on pas comment, de là, passer à la prévision : le problème était trop complexe, il comprenait trop d'inconnues.

Cependant on put établir un premier ensemble de corrélations entre les tremblements de terre et les variations du magnétisme terrestre, grâce, en particulier, à l'astronautique ; on découvrit aussi d'autres corrélations entre le magnétisme terrestre et l'activité solaire, de là on passa naturellement à l'hypothèse que les séismes sont en relation avec l'activité solaire.

### **Sinon expliquer du moins prévoir**

Voilà le problème déjà bien transformé, si du moins cette relation peut être démontrée, puisqu'on peut envisager la prévision des tremblements de terre par une observation constante du magnétisme terrestre et du soleil, tâche qui peut être assumée automatiquement par des satellites. Ce qui est bien encourageant, mais qui, on l'avouera, ressemble fort à la corrélation entre le divorce et le chocolat glacé.

Sans doute peut-on imaginer des liaisons causales, et cela a été fait.

Mais gare à la tentation de Sherlock Holmes ! Il y a quelques années, le physicien américain J. Weber, de l'Université du Maryland, publiait les premiers enregistrements d'ondes gravitationnelles (peu importe d'ailleurs ici ce que sont ces ondes). En peu de temps, voici que l'on a découvert des corrélations entre ces enregistrements, les variations du champ magnétique terrestre, les taches solaires, les tremblements de terre. Et pour ajouter à la confusion, les ondes enregistrées par Weber viendraient du cœur de notre galaxie.

Si Weber a raison, où poursuivre la « cause » de tel tremblement de terre ? Elle se sera complètement diluée en une foule d'innombrables corrélations. En revanche, ce que l'on ne saura plus « expliquer », on pourra le prévoir. Qu'est-ce qui vaut mieux ?

Aimé Michel

<sup>(1)</sup> G. W. Snedecor : *Statistical Methods* (Iowa State College Press, 1956).