

Fiche méthode : Corrélation/Causalité et esprit critique

Une corrélation est une relation statistique de variables dont les valeurs varient dans le même sens (elle est positive si les valeurs des variables varient dans le même sens et négative si les valeurs des variables varient dans le sens contraire) dans un graphique la valeur en abscisse permet de réunir la valeur en ordonnée et inversement)

Par exemple, le nombre de cheveux d'un homme a tendance à diminuer avec l'âge : âge et nombre de cheveux sont donc corrélés.

Corrélation ou causalité ?

Une erreur de raisonnement courante consiste à dire : « X et Y sont corrélés, donc X cause Y ». On confond alors corrélation et causalité, en réalité, il se pourrait que X et Y n'aient aucun rapport (hasard) ou qu'une 3^e variable Z donne l'apparence d'une relation.

L'effet cigogne ?

Dans les communes qui abritent des cigognes, le taux de natalité est plus élevé que dans l'ensemble du pays. Conclusion : les cigognes apportent les bébés !

Voici une explication plus probable : les cigognes nichent de préférence dans les villages plutôt que dans les grandes agglomérations, et il se trouve que la natalité est plus forte en milieu rural que dans les villes.

Voilà pourquoi l'on nomme "effet cigogne" cette tendance à confondre corrélation et causalité.

Quelques exemples

- Les climatologues ne peuvent nier le phénomène : plus la température globale de la planète augmente, plus les sous-vêtements féminins rétrécissent. Peut-on en conclure que le réchauffement climatique entraîne la diminution de la taille des culottes ? Il semble pourtant que la véritable explication soit à chercher du côté de la mode...



- Plus il y a de pompiers combattant un incendie, plus les dégâts seront importants. On pourrait alors espérer que la caserne la plus proche soit presque vide de réservistes. L'explication vraisemblable est certainement que plus l'incendie est grave, plus le nombre de pompiers pour le combattre est important.

- Les ventes de crèmes glacées augmentent avec le nombre de morts par noyade. Peut-on en conclure qu'il serait urgent de mettre en prison tous ces criminels qui nous proposent leurs sorbets sans penser aux conséquences ?

- Le nombre d'écoles maternelles dans une ville est positivement corrélé au nombre de crimes et délits. Peut-on en conclure que repousser nos écoles en banlieue sauverait des vies ?

Interpréter les corrélations

- Il y a causalité si, pour la corrélation une variable dépend de l'autre et si cette relation persiste dans le temps. C'est-à-dire que la modification de variables entraîne la modification de l'autre. Faire la distinction entre ce qui constitue ou non une preuve de causalité est essentielle à la littératie (comprendre et utiliser) des données.

Dans le monde réel, déterminer la causalité n'est jamais simple et nécessite de faire preuve d'esprit critique.

La recherche expérimentale ou empirique, les modèles prédictifs par exemple, la randomisation doivent permettre d'établir le lien de causalité. En mathématiques on peut tracer la courbe de tendance et calculer le coefficient de corrélation r^2 (qui doit tendre vers 1).

Tous les éléments de preuve doivent s'imbriquer pour former une seule et même explication.

- Corrélation n'est pas causalité, s'il n'y a pas de lien entre les 2 variables, c'est une corrélation sans causalité.

Et si vous êtes curieux, voir la zététique.

Sources : [Cortecs](#), [JMP](#), [Kartable](#), Wikipédia, Le livre scolaire ES TL p. 274.