

L'étonnant paradoxe de Simpson

Sujet proposé par Sylvie Roelly, chercheur à l'université de Potsdam

1. Un extrait d'article instructif

Imaginons la situation suivante. On mène des tests en double aveugle sur un nouveau médicament traitant la maladie grave MG. On a traité 160 patients, dont 80 ont reçu le médicament, et les 80 autres un placebo.

Le taux de guérison varie selon que l'on considère les malades ayant pris le médicament ou ceux ayant pris le placebo (voir le tableau 1 ci-contre). Parmi les 80 patients ayant pris le médicament, 40 ont été guéris (50 %). Parmi les 80 patients ayant reçu le placebo, seuls 32 ont été guéris (40 %). Ces résultats suggèrent que le médicament est efficace. Il faut donc le prescrire pour soigner les patients atteints de la maladie MG.

Mais en analysant plus en détail les données et en considérant le sexe des personnes ayant participé aux tests, on a une surprise :

parmi les hommes, le placebo réussit mieux que le médicament, et il en va de même parmi les femmes. La somme des deux tableaux 2 et 3 redonne bien le tableau 1.

Les trois tableaux sont compatibles, aucune erreur ne s'est produite. Les résultats sont sans appel : chez les hommes, le placebo est meilleur que le médicament ; chez les femmes, le placebo est meilleur que le médicament.

Pourtant, en regroupant hommes et femmes, le médicament produit de meilleurs résultats que le placebo. On se trouve dans un cas du paradoxe de Simpson : la fusion de données concluant individuellement dans un sens - l'inutilité du médicament testé - donne des résultats concluant dans le sens inverse, l'utilité du médicament.

Total	Guéri	Non guéri	Taux de guérison
Médicament	40	40	50%
Placebo	32	48	40%

Hommes	Guéri	Non guéri	Taux de guérison
Médicament	36	24	60%
Placebo	14	6	70%

Femmes	Guéri	Non guéri	Taux de guérison
Médicament	4	16	20%
Placebo	18	42	30%

D'après un article de Jean-Paul Delahaye dans *Pour la Science*

2. Quelques questions.

Pour commencer :

- Quelles conditions sont nécessaires pour qu'apparaisse le paradoxe de Simpson ?
- Dans quelles situations concrètes le paradoxe de Simpson risque de mener à des conclusions hâtives ?

Et...