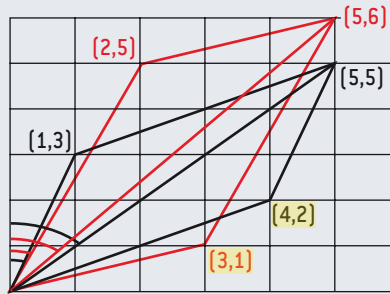
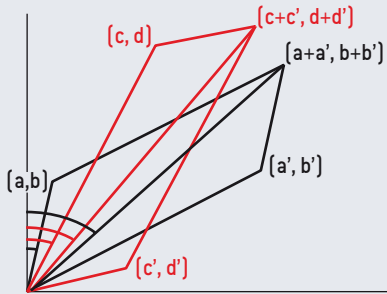


2. Interprétation graphique



Le paradoxe de Simpson apparaît lorsque $a/b < c/d$, $a'/b' < c'/d'$ et que néanmoins $(a + a')/(b + b') > (c + c')/(d + d')$. Les graphiques où les rapports a/b sont une fonction monotone des angles indiqués en fournissent la preuve graphique. Grâce à cette représentation, on trouve un exemple qui prouve que les trois inégalités, même dans des cas simples impliquant de petits nombres, peuvent être vraies simultanément.

Point de vue 1. Quand j'ignore si c'est un homme ou une femme (car par exemple je suis en train de traiter le cas d'un malade anonyme), je ne tiens compte que de la statistique générale qui est celle qui s'applique dans ce cas. Je donne donc le médicament, car je sais qu'il conduit à la guérison dans 50 % des cas d'après le tableau 1, alors que le placebo ne conduit à la guérison que dans 40 % des cas. En revanche, lorsque j'ai plus de précisions sur la personne à traiter et que je sais s'il s'agit d'un homme ou d'une femme, je regarde la statistique correspondante (donc le tableau 2 ou le tableau 3). Pour un homme, je donne le placebo, car la statistique du tableau 2 pour les hommes me conseille de donner le placebo. Pour une femme, je donne aussi le placebo, car la statistique du tableau 3 pour les femmes me dit que c'est préférable. L'information sur le sexe du patient me conduit à changer de prescription. Ce n'est pas absurde : l'apport de nouvelles informations justifie souvent de changer ses choix.

Mais à y regarder de près, ce point de vue met mal à l'aise et ne semble pas rationnel. C'est ce qu'exprime le second point de vue.

Point de vue 2. La conclusion du point de vue 1 est absurde. Un patient est soit un homme, soit une femme, et que ce soit l'un ou l'autre quand je connais le sexe du patient la consigne déduite est la même : donner le placebo. Ma décision ne dépend pas du résultat de la question : « S'agit-il d'un homme ou d'une femme ? » Il en résulte donc, de toute évidence, que même quand j'ignore le sexe du patient, je dois donner le placebo et ne pas

Yeux clairs	Guéri	Non guéri	Taux de guérison
Médicament	20	20	50 %
Placebo	16	24	40 %

Yeux foncés	Guéri	Non guéri	Taux de guérison
Médicament	20	20	50 %
Placebo	16	24	40 %

H.yeux clairs	Guéri	Non guéri	Taux de guérison
Médicament	19	13	59,375 %
Placebo	6	2	75 %

H.yeux foncés	Guéri	Non guéri	Taux de guérison
Médicament	17	11	60,71 %
Placebo	8	4	66,66 %

F.yeux clairs	Guéri	Non guéri	Taux de guérison
Médicament	1	7	12,5 %
Placebo	10	22	31,25 %

F.yeux foncés	Guéri	Non guéri	Taux de guérison
Médicament	3	9	25 %
Placebo	8	20	28,57 %

tenir compte de la statistique générale qui ne sert plus à rien dès l'instant où je dispose des deux statistiques particulières. On se trouve dans un cas assez usuel : la connaissance de nouvelles données (ici les statistiques particulières concernant séparément les hommes et les femmes) change la conclusion que je faisais avant d'en disposer. Ce changement est général et n'est pas dû à ma connaissance du sexe du patient, mais à ma connaissance des tableaux 2 et 3. Il n'y a rien d'irrationnel à changer d'avis quand on est mieux informé, certes, mais ici le changement doit conduire à oublier le tableau 1 qui ne sert plus à rien quand on a les deux autres.

Notons que, pour tirer une règle de données statistiques, on exige en général d'avoir des effectifs totaux plus élevés que ceux qui apparaissent dans nos tableaux. Mais cela est sans importance pour tout ce que nous venons de dire et pour tout ce que nous dirons plus loin, car on peut très bien imaginer que tous les nombres de nos tableaux sont multipliés par 100 ou même 10 000 et que les déductions que nous faisons des statistiques des tableaux sont de ce fait parfaitement sûres.

Le point de vue 2 est confirmé par un argument formel : de $(A \Rightarrow B)$ et $(\text{non-}A \Rightarrow B)$, on déduit B . C'est ce qu'on nomme parfois le « principe de la chose sûre » : si, lorsque A est vrai, j'en déduis B , et que, lorsque A est faux, j'en déduis aussi B , alors c'est que B est toujours vrai.

Le point de vue 2 correspond à l'analyse classique du paradoxe et semble nous en libérer. On l'exprime parfois en disant qu'il