

## 15. Prévention routière et probabilités

Dans le but d'inciter les conducteurs à boucler leur ceinture de sécurité, une campagne de prévention routière affichait sur les panneaux d'autoroute :

**Pas de ceinture : 2 morts sur 5**

Pourtant, cette statistique laisse penser que 3 morts sur 5 avaient leur ceinture... ! ? N'est-il alors pas plus dangereux de la mettre ?

**-> Où est l'erreur ?**

## Difficulté :

Vous êtes peut-être comme beaucoup tombé dans le **piège des probabilités inversées**. Ce slogan ne fonctionne que parce que nous le comprenons mal. Nous en déduisons même (parfois) trop rapidement que deux personnes sur cinq qui ne mettent pas leur ceinture meurent...

Pourtant, la probabilité mentionnée n'est pas celle qui devrait nous intéresser.

Pour savoir à quel point mettre sa ceinture sauve la vie, il faudrait comparer :

- la probabilité de mourir sachant qu'on a sa ceinture,
- la probabilité de mourir sachant qu'on n'a pas sa ceinture.

Ce que l'on note mathématiquement  $p(\text{mort}/\text{ceinture})$  et  $p(\text{mort}/\text{pas ceinture})$ .

Le message ne donne en réalité ni l'une ni l'autre mais plutôt : la probabilité de ne pas avoir mis sa ceinture, sachant qu'on est mort dans un accident de voiture, soit  $p(\text{pas ceinture}/\text{mort})$ . On ne peut rien en conclure !

Evidemment personne ne doute du fait que l'on a plus de chance de mourir dans un accident si on ne porte pas sa ceinture.

Bien que ces deux probabilités ( $p(\text{St}/\text{B})$  et  $p(\text{B}/\text{St})$ ) soient liées\*, la donnée de l'une d'entre elles (sans autre information) ne permet pas de connaître l'autre.

Aut mieux, procéder de la sorte n'apporte aucune information réellement utile, au pire cela relève d'une sorte de manipulation : on sait pertinemment quelle est la probabilité qui intéresse le public visé, mais on lui fournit la probabilité de la situation inverse. **Dans tous les cas, on n'a pas donné l'information espérée mais on a créé une impression de l'avoir fait** (au moins de manière qualitative).

Autres exemples :

- 100 % des gagnants ont tenté leur chance.
- 95 % des consommateurs de drogues dures ont commencé par fumer des cannabis.
- 70 % des élèves en échec scolaire regardent la télé plus de deux heures par jour.

On ne peut rien en conclure sur l'impact de la télé sur les résultats scolaires.

Car il ne faut pas confondre : la probabilité de regarder la télé deux heures par jour sachant qu'on est en échec scolaire (70 %) et la probabilité d'être en échec scolaire sachant que l'on regarde la télé deux heures par jour.

\* par la formule de Bayes

Pour en savoir plus :

Florent Courmes, « Inconditionnel des probabilités conditionnelles »

[www.yetelique.fr/index.php/dossiers/109-probabilites-conditionnelles](http://www.yetelique.fr/index.php/dossiers/109-probabilites-conditionnelles)