



Le nombre de morts sur la route  
en fonction des évolutions de la réglementation

**Rapport adressé à AutoPlus**

par la

Société de Calcul Mathématique SA

*en application de notre convention du 6 avril 2011*

rédaction : Bernard Beauzamy et Sophie Davin

## Résumé Opérationnel

Le nombre de morts, du fait des accidents de la circulation, est en diminution constante depuis 1973. A la demande de AutoPlus, nous avons recherché si des corrélations pouvaient être mises en évidence : la promulgation de lois, ou la mise en place de dispositifs répressifs, conduisent-elles à des diminutions significatives ?

La réponse est très claire : il n'en est rien. Si l'on compare les douze mois précédant un événement et les douze mois qui le suivent, les promulgations ne sont en rien responsables de la décroissance.

Sur un plan purement méthodologique, les analyses faites sur son site par M. Claude Got ne sont pas correctes. La variabilité du phénomène est trop importante pour que l'on puisse étudier, par exemple, l'évolution des seuls mois de janvier pris séparément, sur vingt ou trente ans. Il en serait de même si l'on voulait estimer l'évolution de la température, à partir des relevés moyens de janvier, sur vingt ou trente ans.

## I. Méthodologie

Nous disposons des chiffres mensuels de morts sur la route, en France, entre juillet 1973 et mars 2011, soit 453 mois.

Le nombre de morts de 1973 jusqu'à 2004 correspond à la mortalité prise en compte jusqu'à 6 jours après l'accident. A partir de 2005, les statistiques correspondent à la mortalité prise en compte jusqu'à 30 jours après l'accident. Du fait de cette différence dans la comptabilité, il est nécessaire de corriger les chiffres avant 2005.

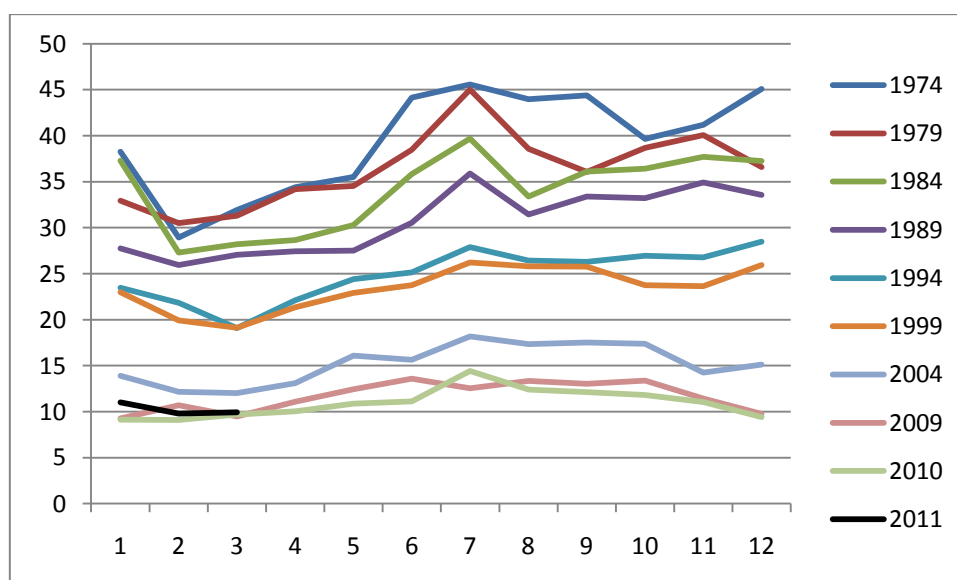
Pour l'année 2005, les chiffres obtenus avec les deux méthodes de comptage sont connus. Le coefficient de correction appliqué pour évaluer le nombre de morts par mois avant 2005 correspond à la moyenne des rapports obtenus sur 2005, et a pour valeur 1,066. Autrement dit, les valeurs utilisées entre 1973 et 2005 sont  $1,066 \times$  chiffres relevés à l'époque. Dans la suite, nous travaillons sur les données ainsi corrigées.

## II. Nombre de jours par mois

Tous les mois n'ayant pas le même nombre de jours, il est nécessaire de normaliser. Nous travaillons sur le nombre de morts par jour au cours d'un mois donné : ceci est obtenu en divisant le nombre de morts au cours de ce mois par le nombre de jours du mois. Lorsque nous parlons du nombre de morts en février 1976, nous voulons dire "le nombre moyen de morts par jour" au cours de ce mois ; peu importe que cette année-là ait été bissextile.

## III. Saisonnalité

Les chiffres montrent une saisonnalité, très importante dans les années 70, beaucoup moins aujourd'hui :



Le graphique ci-dessus montre la variation selon le mois de l'année (1 à 12), pour différentes années : tous les cinq ans de 1974 à 2009, et les années 2010 et 2011. On constate pour le passé un creux en février mars (qui n'a rien à voir avec le fait que février n'a que 28 jours, comme expliqué ci-dessus : il s'agit d'un nombre moyen par jour). Il y a un fort pic en juillet et août. A partir de 2004, ces contrastes sont moins accentués ; ils sont peu visibles pour 2009 et 2010 ;

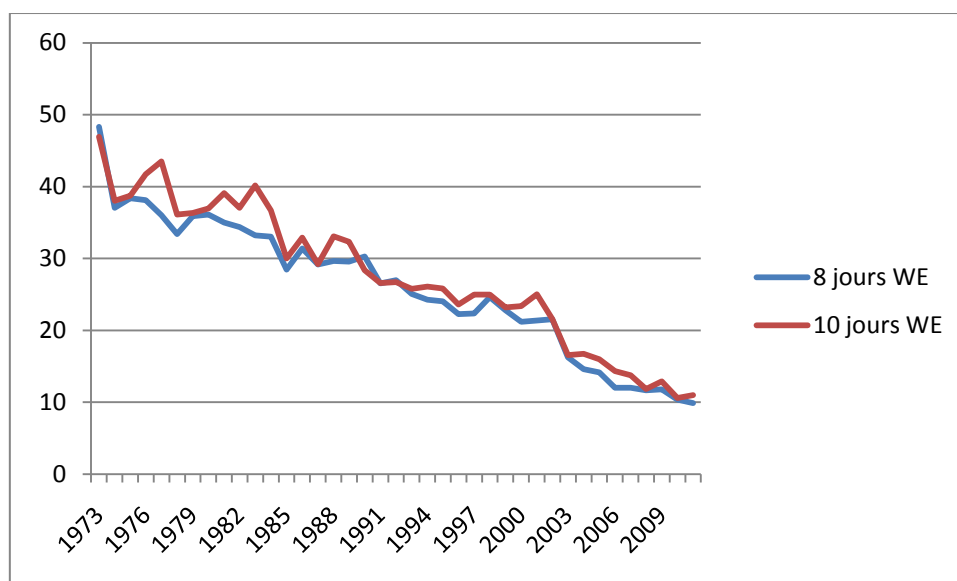
les trois premiers mois de 2011 ne font pas exception. Le mois de décembre a un comportement différent selon les années.

## Remarque

Nous ne disposons que des chiffres des morts, et non du trafic.

## IV. Importances des week-ends

On entend souvent dire qu'il y a plus de morts durant les week ends. Nous avons voulu tester cette théorie. C'est assez difficile, parce que nous ne disposons pas de relevés journaliers, mais seulement de relevés mensuels. Néanmoins, on peut comparer les mois ayant peu de jours de WE (minimum 8) au mois en ayant beaucoup (10). Les fêtes ne sont pas prises en considération.



Le graphe ci-dessus indique l'évolution du nombre de morts selon les années, pour les mois avec 8 jours de WE et les mois avec 10 jours de WE. Systématiquement, la courbe rouge est au-dessus de la bleue : il y a effectivement plus de morts lorsque le nombre de jours de WE est plus élevé, mais la différence tend à se réduire.

## V. Réglementation

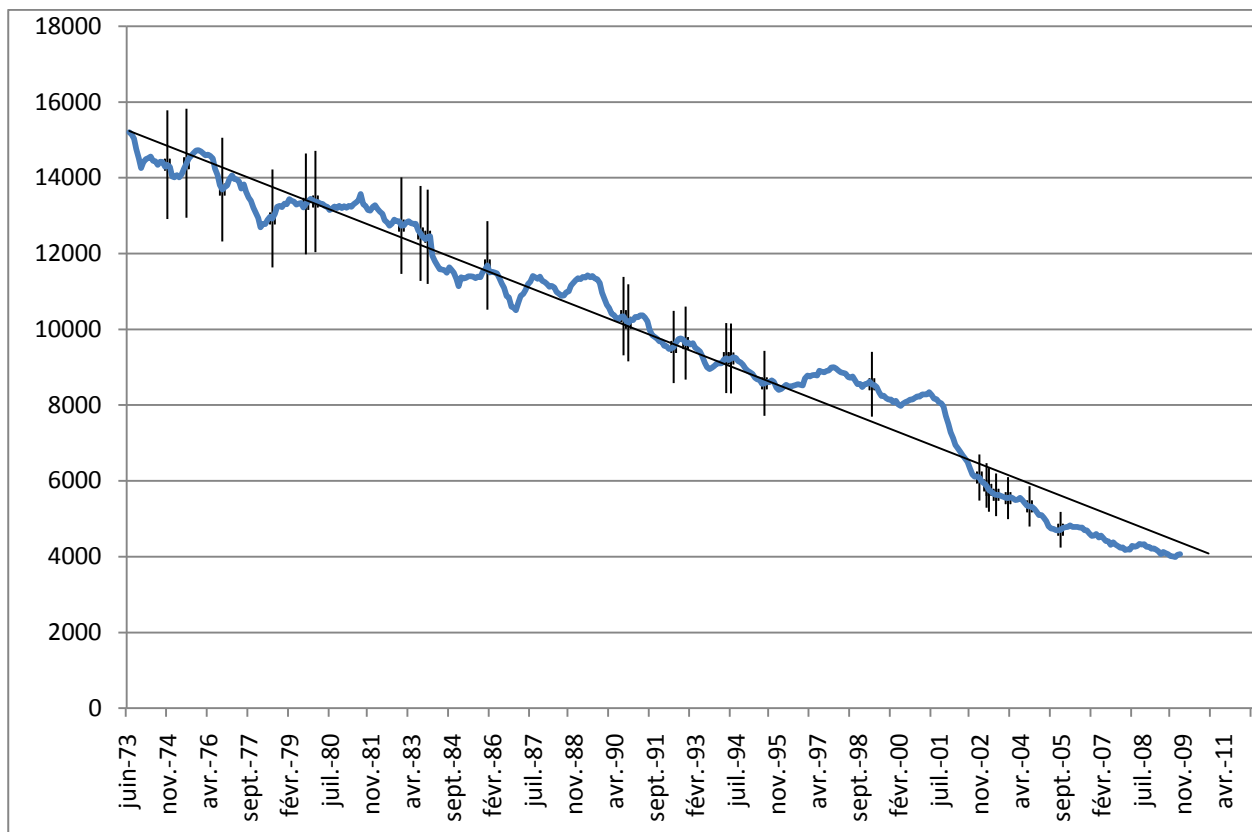
A certaines dates, les pouvoirs publics émettent une réglementation (ceinture de sécurité, radars, etc.). Nous voulons savoir si ces réglementations, dont on trouvera la liste en annexe, infléchissent la courbe de décroissance. Les dates retenues sont celles où les lois, décrets, règlements, sont entrés en application.

L'étude de cet impact est assez difficile, compte-tenu de la saisonnalité du phénomène. Nous avons donc défini l'indicateur suivant : pour une date donnée, nous considérons le cumul du nombre de morts, sur un an avant cette date, et le cumul, sur un an après cette date. On peut penser que la réglementation est efficace si le second est nettement inférieur au premier : sur l'année qui suit la mise en place du dispositif, il y a moins de morts que sur l'année qui précède cette mise en place (nous ne parlons pas d'année civile, mais d'une période de 365 jours, suivant ou précédant l'événement).

Ce choix d'un an peut être contesté, mais :

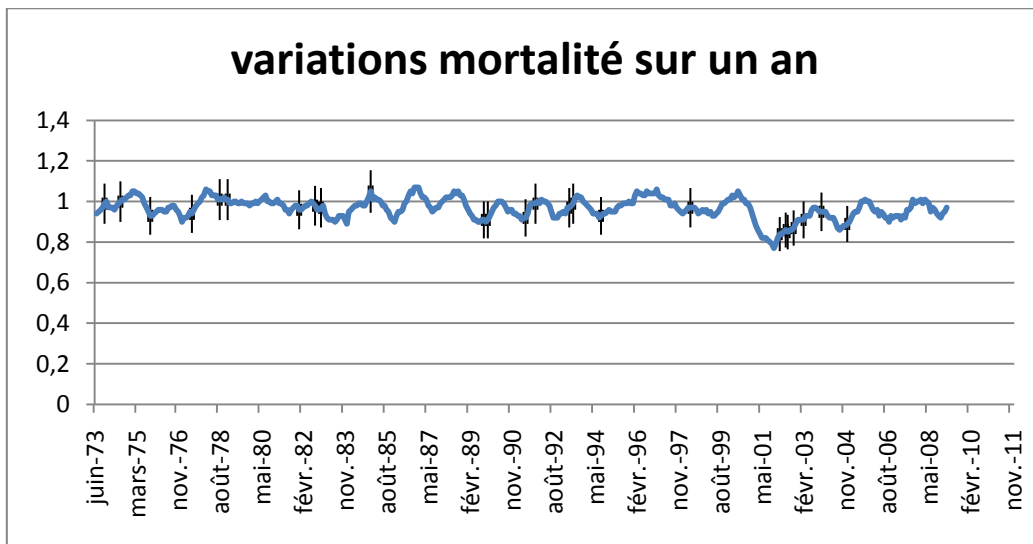
- Sur une durée plus courte, on se heurte aux problèmes de saisonnalité ;
- Sur une durée plus longue, on ne sait plus différencier les divers événements.

Voici la courbe des cumuls, en fonction du temps :



Ici, au dessus de chaque date, nous avons le cumul du nombre de morts sur un an après cette date. Par exemple, pour septembre 1977, nous lisons 13481 : c'est le cumul du nombre de morts entre septembre 77 et août 78. Les petits traits verticaux sont les interventions des pouvoirs publics.

Pour bien comprendre ce graphe, voici les variations "avant/après" pour chaque date :



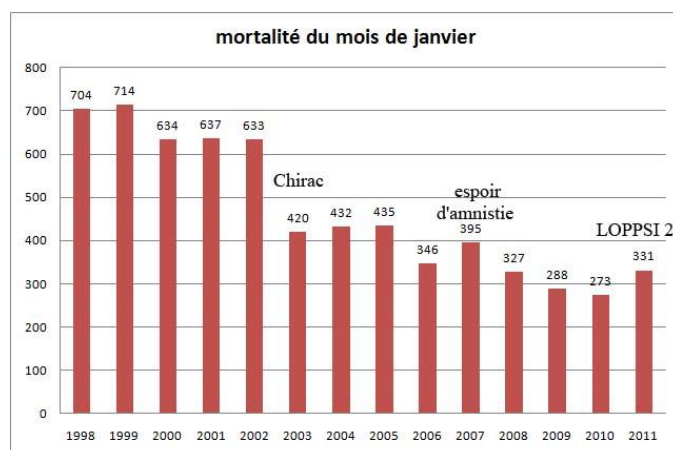
Ici, au dessus de chaque date, nous avons le quotient "cumul morts un an après divisé par cumul morts un an avant". Par exemple, pour mai 87, nous avons 0.96, ce qui signifie que la période d'un an après mai 87 (mai 87 à avril 88) comporte 96% des morts de la période d'un an avant (mai 86 à avril 87). Les valeurs strictement inférieures à 1 correspondent donc à des gains. Les petits traits verticaux, comme précédemment, correspondent à des interventions.

On constate que ces interventions ne favorisent en rien la décroissance. La plus forte décroissance ("pic bas" sur le graphique ci-dessus) correspond à la période janvier 2002 à juillet 2006. Il y a eu quantité de lois et règlements durant cette période, mais seulement à partir de mars 2003 : la décroissance était commencée depuis un an.

## VI. Les travaux de M. Claude Got

Sur son site <http://www.securite routi ere.org/>, M. Got fait des analyses statistiques des données de mortalité, essentiellement sur une base mensuelle : comparer la contribution d'un mois à la mortalité de l'année, et la variation de cet indicateur d'une année sur l'autre.

Cette manière de procéder n'est pas correcte sur le plan de la méthodologie statistique. En effet, comme nous l'avons vu plus haut, la mortalité est extrêmement variable d'un mois sur l'autre, et, pour un mois donné, d'une année sur l'autre (exactement comme la température). Dans ces conditions, déduire quoi que ce soit de séries statistiques portant sur vingt ou trente ans (20 ou 30 points) est incorrect ; il n'est pas légitime d'attribuer telle ou telle variation à tel ou tel événement. Considérons par exemple le graphique suivant, dû à M. Got :



Nous constatons effectivement une très forte variation des mois de janvier d'une année sur l'autre, avec une tendance générale à la baisse. Mais dans ces conditions, mettre en relation des chiffres avec un événement (celui qui est inscrit au dessus) est tout à fait fallacieux. Comme nous l'avons vu plus haut, en réalité, si on travaille sur de longues périodes, aucun événement spécifique ne montre une influence spécifique.

### Annexe : réglementations prises en compte

date	Réglementations
nov.-74	Modifications limitations de vitesse
juil.-75	Ceinture de sécurité obligatoire à l'avant de 22h à 6h du matin
oct.-76	Port du casque obligatoire hors agglomération
juil.-78	Loi : prévention de la conduite d'un véhicule sous l'emprise d'un état alcoolique
sept.-79	Port obligatoire de la ceinture à l'avant de jour comme de nuit
janv.-80	Port obligatoire du casque en toutes circonstances
janv.-83	Mise en place des limitations de vitesse en cas de pluie
sept.-83	Priorité aux rond-points
déc.-83	Seuil délit d'alcoolémie à 0,8
janv.-86	Possibilité retrait immédiat permis en cas de conduite sous l'emprise d'un état alcoolique
oct.-90	Loi sur les contrôles d'alcoolémie
déc.-90	Port de la ceinture obligatoire à l'arrière dans les voitures équipées - V limitée à 50km/h en aggro
juil.-92	Application permis à points
déc.-92	Nombre de points fixé à 12
mai-94	Retrait d'un point si non port de la ceinture ou non port du casque
juil.-94	Contravention de 4e classe si alcoolémie entre 0,7 et 0,8
sept.-95	Abaissement alcoolémie à 0,5
juin-99	Délit de récidive pour les très grands excès de vitesse
mars-03	Non port ceinture ou casque passe à 3 points
juin-03	Aggravation peine et instauration permis probatoire
juil.-03	Ceinture obligatoire bus et autocars
oct.-03	Contrôle-sanction automatisé
mars-04	Application permis probatoire
déc.-04	Aggravation sanctions excès de vitesse
janv.-06	Aggravation sanctions excès de vitesse