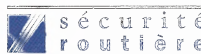


# Évaluation

## **Impact du contrôle sanction automatisé sur la sécurité routière (2003-2005)**



Liberté • Égalité • Fraternité  
RÉPUBLIQUE FRANÇAISE



sécurité  
routière

## 7. L'IMPACT GLOBAL SUR LES ACCIDENTS

Après avoir étudié l'impact local des radars automatiques sur la vitesse local et les accidents, puis l'impact global sur la vitesse, il convient désormais de s'intéresser à l'impact global des radars sur les accidents, qui est d'ailleurs le principal enjeu du système.

Baucoup de chercheurs ont étudié le lien entre la vitesse et les accidents, à partir des vitesses moyennes ou des vitesses individuelles. L'étude de Nilsson en 1982 constitue une référence. Rune Elvik a récemment procédé à une méta-analyse des études sur le sujet pour recalculer les paramètres de l'équation de Nilsson. Enfin, encore plus récemment, un article de chercheurs hollandais<sup>6</sup> fait une revue de la littérature sur les principales études empiriques liant la vitesse et les accidents.

En utilisant les données sur les vitesses de l'Observatoire, il est possible de tirer parti de ces travaux pour estimer l'impact des radars automatiques sur les accidents de la route.

Les formules utilisées étaient les suivantes:

- Etude de Nilsson (1982) :

$$A_2 = A_1 \cdot \left(\frac{V_2}{V_1}\right)^2 \quad I_2 = I_1 \cdot \left(\frac{V_2}{V_1}\right)^3 \quad F_2 = F_1 \cdot \left(\frac{V_2}{V_1}\right)^4$$

Avec  $A_i$  : nombre d'accidents de l'année i  
 $I_i$  : nombre d'accidents corporels de l'année i  
 $F_i$  : nombre d'accidents mortels de l'année i  
 $V_i$  : vitesse moyenne de l'année i

Cette formule a été établie en étudiant les accidents sur des routes suédoises avant et après les changements de la limitation de vitesse sur ses routes, en adaptant la formule de l'énergie cinétique ( $E_c = \frac{1}{2}mv^2$ ) pour les accidents. Nilsson augmenta ensuite la puissance d'une unité pour les accidents avec blessés et de deux unités ceux avec des tués, car ceux-ci augmentent plus rapidement lorsque la vitesse augmente.

- Etude d'Elvik :

$$T_2 = T_1 \cdot \left(\frac{V_2}{V_1}\right)^{4,9} \quad I_2 = I_1 \cdot \left(\frac{V_2}{V_1}\right)^{2,61} \quad F_2 = F_1 \cdot \left(\frac{V_2}{V_1}\right)^{3,65}$$

Avec  $T_i$  : nombre de tués de l'année i  
 $I_i$  : nombre d'accidents corporels de l'année i  
 $F_i$  : nombre d'accidents mortels de l'année i

<sup>6</sup> Letty Aarts, Ingrid van Schagen, 2005. Driving speed and the risk of road crashes: a review. AAP n°38-2, SWOV.

$V_i$  : vitesse moyenne de l'année i

Les coefficients changent par rapport à l'étude de Nilsson.

▪ Etude de Finch (1994) :

$$\Delta A = 4,92 \cdot \Delta V_{mph} \quad (1)$$

$$\Delta A = \left[ \frac{53,40}{1 + \exp(-0,58 \cdot \Delta V_{mph})} \right] - 25,09 \quad (2)$$

Avec  $\Delta A$  : variation relative des accidents

$\Delta V_{mph}$  : variation de la vitesse moyenne (en miles par heure)

Finch établit également ces formules en analysant les changements de vitesse sur les routes de différents pays, la première relation indique une linéarité entre la vitesse et les accidents, la seconde relation est asymptotique, elle limite la variation des accidents à 28% lorsque la vitesse augmente et à 25% lorsqu'elle diminue, Finch justifie cette limitation des effets de la vitesse en expliquant que la vitesse n'est pas la cause de tous les accidents.

▪ Etude de Taylor (2000)

$$A_r = (0,000435 v_{mph}^{-2,252}) \exp(5,893 \cdot \frac{SD_{mph}}{v_{mph}})$$

Avec  $A_r$  : fréquence des accidents

$v_{mph}$  : vitesse moyenne du trafic (en miles par heure)

$SD_{mph}$  : écart-type en miles par heure

Cette formule est applicable pour un type de route, et non la globalité du réseau, elle a été utilisée pour les autoroutes de liaison le jour. Elle est intéressante car elle relie à la fois les vitesses et la variance, elle ne peut en revanche être calculée de manière globale.

En France, la variation de l'accidentalité et de la vitesse ont été les suivantes depuis 2002 :

	2005 p/r 2002
Accidents corporels	-21,6%
Accidents mortels	-30,6%
Tués	-31,1%
Tués sur autoroute	-29,0%
Variation des vitesses fluides	-7,1%

Tableau 9 - Variation de l'accidentalité et de la vitesse en France entre 2002 et 2005

Les modèles présentés ci-dessus donnent les variations théoriques des accidents imputables à la diminution de vitesse ; il est alors possible d'estimer la part du contrôle sanction automatisé dans l'amélioration de la sécurité routière en faisant le rapport entre la variation théorique et la variation constatée.

Les données ISL sur les vitesses sont obtenues pour une circulation fluide, or le trafic est considéré fluide en moyenne dans 80% du temps, et les périodes de congestion sont de l'ordre de 20% (le conducteur ne peut alors pas appliquer la vitesse qu'il souhaite).

Ceci a conduit à faire deux hypothèses pour les calculs :

- hypothèse haute : la variation de vitesse est égale à la variation des vitesses globales fluides,
- hypothèse basse : la variation de vitesse est égale à la variation des vitesses globales estimée à 80% de la variation des vitesses globales fluides.

Variation théorique entre 2005 et 2002 et part imputable au CSA :

Modèles		Hypothèse haute		Hypothèse basse		
		Variation théorique	Part imputable au CSA	Variation théorique	Part imputable au CSA	
Nilsson	Accidents mortels	-25,5%	83%	-22%	75%	
	Accidents corporels	-19,8%	92%	-17%	82%	
Elvik	Tués	-30%	96%	-27%	88%	
	Accidents corporels	-17%	78%	-15%	72%	
	Accidents mortels	-24%	78%	-21%	69%	
Finch	Accidents corporels	(1)	-19%	89%	-15%	71%
		(2)	-20%	93%	-17%	81%
Taylor (autoroutes de liaison)	Accidents	-15,5%				

Tableau 10 - Variation théorique de l'accidentalité entre 2002 et 2005 selon différents modèles

Il s'avère que les modèles donnent des résultats proches.

Dans la mesure où il s'agit de donner un ordre de grandeur de l'importance de l'effet de la baisse des vitesses, l'Observatoire se propose d'utiliser la **formule simple de Nilsson avec l'hypothèse basse**. En conséquence, il est possible de considérer que la part du CSA dans la diminution des accidents et des victimes de la route **est de l'ordre de 75%**.

Grâce à ces formules, il est également possible d'estimer le risque attribuable à la vitesse en 2005, c'est-à-dire la réduction des accidents si tous les conducteurs respectaient la vitesse.

En 2005, si tous les conducteurs avaient respecté la vitesse limite, les vitesses moyennes auraient baissé de 8 %, sans tenir compte du fait observé les années précédentes que même les conducteurs respectant les limites de vitesse ont baissé leur vitesse.

**Avec une telle diminution des vitesses moyennes, la baisse des accidents mortels à laquelle on pourrait s'attendre serait de 25 % .**

## *Synthèse de ce chapitre*

- *Conséquence de la baisse des vitesses, le nombre des accidents et des tués a diminué : de 2002 à 2005, la baisse du nombre de tués a dépassé les 30%, ce qui représente une baisse historique.*
- *En s'appuyant sur un certain nombre de résultats de la littérature internationale, on peut estimer que les trois quarts de cette baisse sont attribuables à la baisse des vitesses consécutive à la mise en place du contrôle automatisé.*

## **Annexe 2 : Problématique générale de l'évaluation du CSA (Claude GOT)**

Le développement du CSA a fait partie d'un ensemble de mesures destinées à obtenir un meilleur respect du code de la route. Cette politique ne s'est pas limitée pas à la mise en place des radars transmettant à distance leurs mesures par des procédés automatiques, elle comportait par ailleurs des décisions concernant des aspects très divers de la réglementation, notamment le port de la ceinture, l'usage du téléphone portable, le permis probatoire, la conduite sous l'influence des stupéfiants, ou la responsabilité du propriétaire d'un véhicule. Ces choix politiques ont été médiatisés à un niveau inhabituellement intense et l'on doit donc admettre qu'une évaluation comme celle qui a été demandée à l'ONISR comporte de multiples aspects et des limites qu'il convient de définir pour éviter toute interprétation inappropriée.

Le niveau général englobe l'ensemble des mesures et peut être évalué par un indicateur également global tel que l'évolution de la mortalité ou de l'accidentalité sur les routes. Après une période précédent le printemps 2002 de faible réduction du nombre d'accidents et de leurs conséquences, nous avons assisté à une très forte diminution de ces indicateurs, dans des proportions ne pouvant être expliquées par des facteurs d'influence autres que le choix politique de faire de la sécurité routière une priorité et la mise en œuvre de décisions destinées à agir sur le comportement de l'utilisateur.

Le niveau suivant de l'approche évaluative concerne la réduction des vitesses observées. Nous sommes alors dans un début d'abord explicatif de ce qui s'est passé au cours des trois dernières années. Le lien entre l'évolution de critères caractérisant la vitesse et les accidents de la route est établi depuis de nombreuses années. Les techniques de la modélisation permettent de déterminer la nature des relations mathématiques qui unissent par exemple une évolution de la vitesse moyenne constatée et une évolution de la mortalité. L'affirmation qu'une réduction de 1% de la vitesse moyenne des véhicules à moteur sur un réseau diminue de 4% la mortalité fait partie des acquis empiriques utilisables dans un contexte de forte variations de ces deux paramètres pendant une période courte, ce qui correspond à ce que nous avons connu en France depuis trois ans.

Une fois établi que la réduction de la mortalité s'explique principalement par la réduction des vitesses moyennes, il faut bien entendu envisager quels facteurs ont pu influencer sur ce paramètre, mais également comment ce paramètre doit être interprété. Le résultat final d'une action spécifique, tel que l'incitation de l'utilisateur à respecter les limites de vitesses réglementaires, peut mettre en œuvre des mécanismes qui impliquent les autres composantes du système de sécurité routière, notamment le véhicule et l'infrastructure. L'efficacité de dispositifs de sécurité primaire ou secondaire placés au niveau du véhicule, mais aussi au niveau de l'infrastructure peut être influencée par la réduction des vitesses. Sur le long terme il peut être difficile de distinguer la part de l'évolution constatée du risque attribuable à chacun des éléments qui participent à sa détermination. Dans les décennies qui ont précédé la rupture brutale de la fin 2002, l'évolution des vitesses moyennes était faiblement mais régulièrement croissante, cependant l'accidentalité et la mortalité décroissaient. Cette discordance apparente signifiait que des progrès réalisés sur la sécurité des infrastructures et la sécurité des véhicules compensaient et au-delà l'insécurité produite par l'accroissement de la vitesse moyenne. La brutalité de la réduction des vitesses, bien documentées maintenant par le SETRA qui a mensualisé les données de l'observatoire des vitesses, permet d'affirmer que c'est bien cette réduction qui a produit l'effet favorable observé sur la mortalité, tout en reconnaissant que les autres facteurs de la sécurité ou de l'insécurité routière ont été des co-facteurs intervenant avec leurs propres effets dans cette évolution.

Le développement du CSA est un des éléments à prendre en considération dans ce système en évolution. L'évaluation de l'effet local, bien documenté maintenant, montre son influence considérable sur les vitesses et sur l'accidentalité. Il est plus difficile de préciser sa part d'influence dans l'évolution des vitesses à un niveau global. L'outil « radar automatique » a eu une influence sur les représentations sociales du risque d'être contrôlé en excès de vitesse, puis sanctionné de façon automatique et dans des délais courts. Comme c'est souvent le cas dans ce type d'action, l'intégration sociale de ce risque et la modification des comportements a précédé l'implantation physique des radars. Nous avons donc assisté à une réussite exceptionnelle produite par l'association d'une nouvelle technologie crédible et une présentation à un niveau d'intensité élevé par les médias. Ces considérations ne doivent pas faire imaginer un effet du CSA empruntant uniquement des procédures de conditionnement social à un meilleur respect des règles, reposant sur un outil dont l'effet se limite au niveau local. Le développement régulier de l'implantation de nouveaux radars finit par créer un réseau maillé de ces instruments devant lesquels on passe de plus en plus fréquemment, ce qui crée un sentiment d'insécurité pour les contrevenants pratiquant régulièrement des vitesses excessives. A tout moment, une inattention, un dépassement de poids lourd sur autoroute qui limite la perception de la présignalisation du radar, exposent au risque de la sanction. Le développement de l'usage des radars mobiles accroît cette « insécurité du contrevenant » et contribue à réduire les vitesses excessives et donc les vitesses moyennes.

L'interaction permanente entre le risque perçu de sanction et le risque réel doit conduire à poursuivre l'évolutivité de l'usage du CSA pour que chaque année, voire chaque semestre apporte des éléments nouveaux d'appréciation par les usagers de poursuivre et de perfectionner cet instrument d'une efficacité exceptionnelle. Les thèmes sont nombreux et il faut les identifier pour bien programmer leur mise en œuvre et leur présentation (proportion de contraventions établies à partir des radars mobiles, règles d'usage de ces derniers sans présignalisation, développement des radars embarqués dans des véhicules en déplacement, développement de dispositifs de lecture en temps réel des plaques d'immatriculations permettant l'interception de véhicules dont les propriétaires ne sont pas en règle, notamment ceux qui ne sont pas joignables par le fichier national des immatriculations).

Les outils de l'évaluation doivent suivre tous les paramètres utilisables pour aller de l'effet général de l'évolution des vitesses à la perception sociale de l'efficacité du système et finalement de son acceptation par les usagers qui est actuellement très bonne. Les résultats des bilans de l'accidentalité renforçant année après année cette acceptabilité.