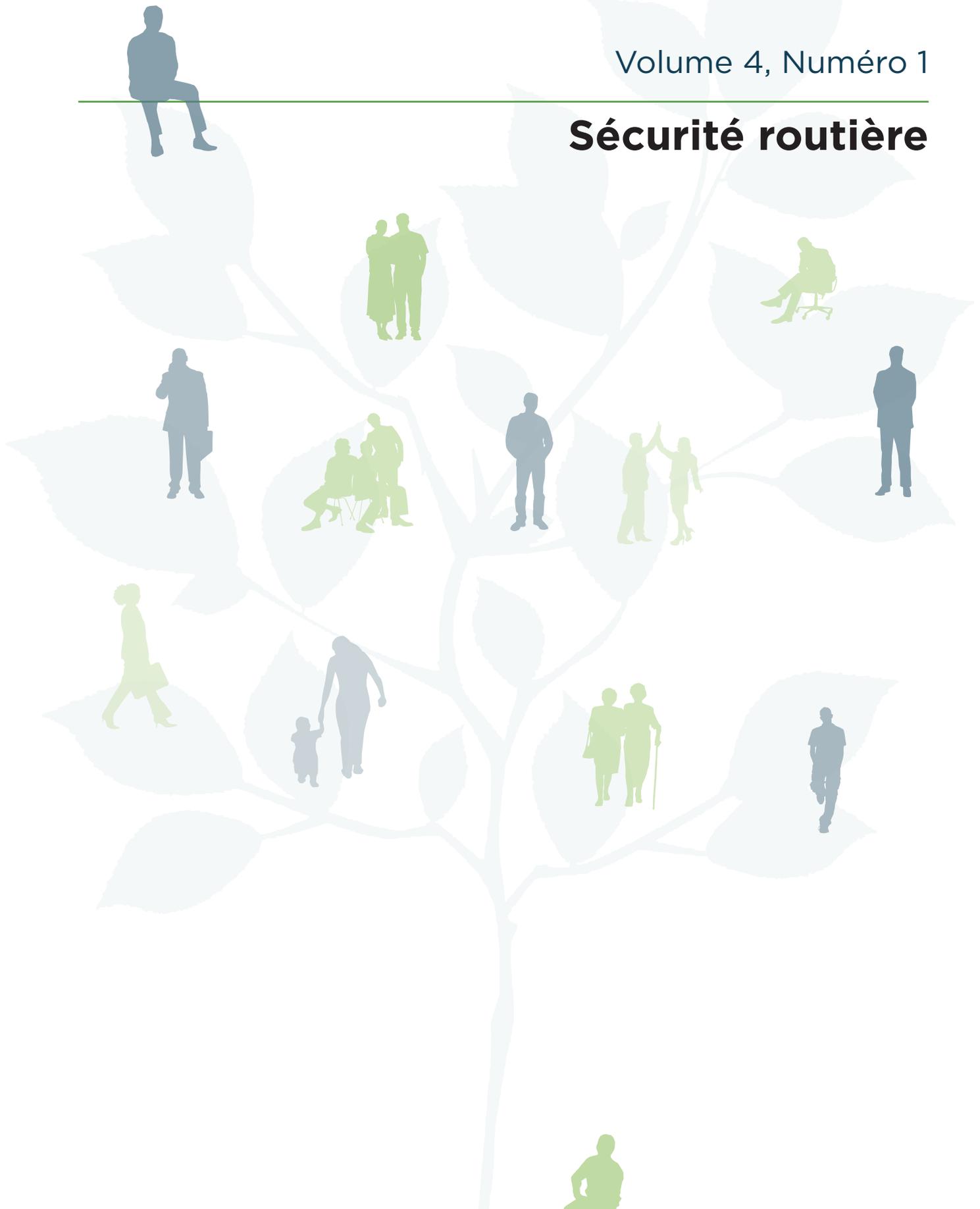


Sécurité routière



Sommaire

Statistique et Société

Volume 4, Numéro 1

7 **Éditorial**

Emmanuel Didier

Rédacteur en chef de Statistique et Société

Sécurité routière : à quoi servent les statistiques ?

9 **Introduction**

La Rédaction

11 **Mortalité routière en France : observer les tendances longues plutôt que les fluctuations de court terme**

Jean Orselli

Ingénieur général des Ponts et chaussées honoraire

21 **Insécurité routière : l'apport de l'épidémiologie au débat public**

Bernard Laumon

Directeur de recherche émérite, Institut français des sciences et technologies des transports, de l'aménagement et des réseaux (IFSTTAR)

31 **Statistique et sécurité routière : pour une meilleure expertise accidentologique**

Christian Machu

Ancien secrétaire-adjoint de l'Observatoire national interministériel de la sécurité routière (ONISR)

39 **Une loi pour mieux utiliser les données de santé**

Entretien avec André Loth

Directeur de projet à la direction de la recherche, des études, de l'évaluation et des statistiques du ministère de la santé (DREES)

Sommaire

Statistique et Société

Volume 4, Numéro 1

- 45 Statistique des fonctionnaires et histoire de l'Etat par ses effectifs (France, 1850-1950)**
Emilien Ruiz
Historien, maître de conférences à l'Université de Lille
- 51 Variabilité culturelle de la numération. Quelques points d'entrée dans la littérature ethnomathématique**
Eric Vandendriessche
Université Paris-Diderot
- 57 La médiatisation de l'évaluation. Recension d'un ouvrage collectif**
Jean-François Royer
SFdS



Statistique et société

Magazine trimestriel publié par la Société Française de Statistique. Le but de Statistique et société est de montrer d'une manière attrayante et qui invite à la réflexion l'utilisation pratique de la statistique dans tous les domaines de la vie, et de montrer comment l'usage de la statistique intervient dans la société pour y jouer un rôle souvent inaperçu de transformation, et est en retour influencé par elle. Un autre dessein de Statistique et société est d'informer ses lecteurs avec un souci pédagogique à propos d'applications innovantes, de développements théoriques importants, de problèmes actuels affectant les statisticiens, et d'évolutions dans les rôles joués par les statisticiens et l'usage de statistiques dans la vie de la société.

Rédaction

Rédacteur en chef : **Emmanuel Didier**, CNRS, France

Rédacteurs en chef adjoints :

Jean-Jacques Droesbeke, Université Libre de Bruxelles, Belgique

François Husson, Agrocampus Ouest, France

Jean-François Royer, SFdS - groupe Statistique et enjeux publics, France

Jean-Christophe Thalabard, Université Paris-Descartes, pôle de recherche et d'enseignement supérieur Sorbonne Paris Cité, France

Comité éditorial

Représentants des groupes spécialisés de la SFdS :

Ahmadou Alioum, groupe Biopharmacie et santé

Christophe Biernacki, groupe Data mining et apprentissage

Alain Godinot, groupe Statistique et enjeux publics

Delphine Grancher, groupe Environnement

Marthe-Aline Jutand, groupe Enseignement

Elisabeth Morand, groupe Enquêtes

Alberto Pasanisi, groupe Industrie

Autres membres :

Jean Pierre Beaud, Département de Science politique, UQAM, Canada

Corine Eyraud, Département de sociologie, Université d'Aix en Provence, France

Michael Greenacre, Department of Economics and Business, Pompeu Fabra
Université de Barcelone, Espagne

François Heinderyckx, Département des sciences de l'information, Université
Libre de Bruxelles, Belgique

Dirk Jacobs, Département de sociologie, Université Libre de Bruxelles, Belgique

Gaël de Peretti, INSEE, France

Theodore Porter, Département d'histoire, UCLA, États-Unis

Carla Saglietti, INSEE, France

Patrick Simon, INED, France

Design graphique
fastboil.net

ISSN 2269-0271



Emmanuel DIDIER

Rédacteur en chef de Statistique et Société

Chers lecteurs,

En 2002, le Président de la République Jacques Chirac avait fait de la sécurité routière une priorité nationale. Le monde de la recherche et de la quantification avait été largement mobilisé et de nombreuses publications avaient suivi. Mais cette priorité avait été remplacée par d'autres priorités et la sécurité routière a reculé dans les préoccupations de tous. Presque 15 ans plus tard, il est temps aujourd'hui de refaire un état des lieux. Le dossier que nous vous présentons ici montre à quel point les façons d'appréhender la sécurité routière sont aujourd'hui diverses, y compris et fondamentalement, dans les méthodes quantitatives utilisées pour établir les faits et dans les façons de les utiliser. Chaque auteur pointe vers certaines caractéristiques qui leur sont propres. Christian Machu défend l'accidentologie, jeune discipline dont les méthodes se focalisent sur les caractéristiques de l'accident lui-même ; Bernard Laumon insiste sur l'apport des méthodes épidémiologiques pour mieux comprendre l'insécurité ; enfin Jean Orselli se distingue en insistant sur le rôle de la sanction policière. Ces trois auteurs utilisent des sources d'information distinctes et poussent des projets de réformes différents. Une preuve supplémentaire que plusieurs méthodes statistiques, tout en restant parfaitement objectives, prennent plus ou moins consistance avec différents projets politiques.

Ce dossier est suivi par quatre articles variés. D'abord, la loi sur l'accès aux données de santé ayant été votée cette année, nous avons tenu à faire suite au dossier sur ce sujet que nous avons publié dans le volume 2 numéro 2 (suivi par un débat dans le volume 3 numéro 1). Nous avons interviewé André Loth qui a été un des principaux rédacteurs de cette loi pour qu'il nous explique ses caractéristiques les plus remarquables. Ensuite nous avons fait place à deux jeunes chercheurs qui présentent les nouveaux domaines d'enquêtes qu'ils sont en train d'ouvrir. D'une part, Emilien Ruiz propose une ethnographie de l'Etat réalisée au moyen de l'histoire des décomptes du nombre de ses fonctionnaires ; de l'autre Eric Vandendriessche nous présente le champ de l'ethno-mathématique, c'est-à-dire des études anthropologiques sur l'usage des mathématiques par les cultures non occidentales. Pour finir, nous rendons compte d'un ouvrage collectif édité récemment par Julie Bouchard sur la médiatisation des évaluations quantitatives.

Bonne lecture, chers lecteurs, et n'hésitez pas à nous faire part de vos réactions.

La sécurité routière

Introduction au dossier

La Rédaction

La sécurité routière est un enjeu de politique publique important pour tous les citoyens. Et c'est un domaine dans lequel la statistique joue un grand rôle, depuis la constatation des situations jusqu'aux choix des mesures réglementaires, en passant par l'explication des accidents, sans oublier la communication vers le grand public. Pour qui souhaite mieux comprendre le rôle joué par la statistique dans la société, c'est un riche terrain d'observation. Les trois articles rassemblés dans ce numéro en sont la preuve.

Jean Orselli, qui a participé en octobre 2015 à un Café de la Statistique de la SFdS sur ce sujet¹, adopte une perspective historique pour remettre en cause ce qu'il considère comme des idées fausses. Non, la France n'est pas moins bonne élève que les autres pays : c'est sa faible densité de population qui explique son rang moyen en matière de mortalité routière. Non, l'Etat n'a pas attendu 1972 pour prendre des mesures de prévention routière, et l'évolution du nombre des tués est un piètre indicateur de l'effet des politiques adoptées : des facteurs structurels, qu'il détaille, expliquent une grande part de la baisse observée entre 1972 et 2013. Pour lui, la communication officielle sur ce sujet, axée sur les fluctuations annuelles, voire mensuelles du nombre des tués, s'apparente plus à de la propagande qu'à une information utile. Et une étude plus approfondie des modalités de la répression des infractions routières s'imposerait.

Bernard Laumon, qui dirigeait le département Transport-Santé-Sécurité de l'Institut français des sciences et technologies des transports, de l'aménagement et des réseaux (IFSTTAR), et qui anime le comité des experts du Conseil national de la sécurité routière, donne une série d'exemples d'utilisation de la statistique pour estimer des grandeurs qu'on ne sait pas mesurer directement, comme le nombre de blessés graves sur l'ensemble de la France, ou le supplément de risque d'être responsable d'un accident mortel associé à une conduite sous influence de l'alcool ou du cannabis. Selon ces études, la réduction du nombre des victimes imputables à l'alcool serait en réalité attribuable à la réduction des vitesses, plus qu'à la répression spécifique de la conduite sous influence alcoolique.

Enfin Christian Machu, ancien secrétaire adjoint de l'Observatoire national interministériel de la sécurité routière, décrit les sources qui sont mobilisées par les études de sécurité routière. Pour lui, les recueils statistiques, même les plus fiables, sont insuffisants pour caractériser les accidents et « rechercher les facteurs causaux d'accidentalité ». Des enquêtes techniques approfondies et la mobilisation d'un savoir spécialisé, « l'accidentologie », lui paraissent

1. On trouvera sur le site de la SFdS le compte-rendu de cette séance, à l'adresse <http://www.sfds.asso.fr/ressource.php?fct=ddoc&i=2286>, ainsi que la vidéo de l'exposé de l'invité http://www.dailymotion.com/video/x3a280x_cafe-de-la-statistique-la-securite-routiere-6-octobre-2015_news.

indispensables, et il regrette que des analyses purement statistiques, qu'il considère comme hâtives, jettent un doute sur les conclusions des experts, par exemple en ce qui concerne les effets de la vitesse : il n'hésite pas à voir l'influence de lobbies derrière cette remise en cause.

Trois points de vue très différents, quant aux explications et probablement quant aux préconisations. La statistique n'est pas « juge de paix », pas plus en cette matière que dans d'autres. Permet-elle au moins de cadrer les débats, de fournir une base de connaissances reconnues à partir desquelles les opinions peuvent se former, et éventuellement diverger ? Le lecteur appréciera.



Mortalité routière en France : observer les tendances longues plutôt que les fluctuations de court terme



Jean ORSELLI

Ingénieur général des Ponts et chaussées honoraire¹

Chaque Français parcourt autrement qu'à pied 35 fois plus de kilomètres en 2015 qu'en 1900 alors qu'il n'y avait que 3 500 automobiles (plus 5 millions de véhicules hippomobiles), mais il risque moins de mourir sur la route. Le risque mortel par km parcouru pour un individu a donc été divisé par 35 entre 1900 et 2015.

Pourtant, le nombre de tués culmina à plus de 6 fois son niveau actuel en 1972.

En 1935, le Décret-Loi dotant le ministère des Travaux publics d'un Service central de statistiques a défini celles-ci comme des « éléments de propagande », formule hélas toujours valable dans le domaine de la sécurité routière.

Les données et leurs utilisations naïves

Il existait un *dénombrement judiciaire des tués* sur la route au XIXe siècle et *une statistique des accidents mortels d'automobiles après 1925*. Le Comité de la Société des Nations réuni en 1937 pour l'unification internationale des données sera un échec, mais est à l'origine du bulletin d'analyse d'accident corporel de la route (BAAC) français.

Les 58 191 BAAC de 2014 en Métropole – concernant 73 048 blessés et 3 384 tués – sont remplis longtemps après l'accident d'après le Procès-verbal de constat d'accident dressé par un membre d'une des 4 000 cellules de Police ou Gendarmerie, dispersion qui pose un problème de qualité. Le nombre de blessés graves est inconnu. Seuls sont recensés 26 635 blessés hospitalisés plus de 24 heures et 46 413 blessés légers ayant reçu des soins. Une étude ancienne [2] a démontré que ces chiffres sont sous-évalués d'au moins un facteur 2 sans que cela ait modifié les pratiques policières.

Seule la statistique des tués – suffisamment robuste – permet de caractériser l'évolution de la sécurité et de faire des comparaisons internationales. Le décompte des tués à 30 jours, préconisé par l'Europe dès 1960, a remplacé en 2004 celui des tués à 6 jours après une longue résistance de la Gendarmerie.

L'*Observatoire national interministériel de la sécurité routière* (ONISR) tire des BAAC un Baromètre

1. Auteur d'une thèse et de plusieurs rapports sur la sécurité routière : voir référence [1]

mensuel et un Bilan Annuel et produit des analyses thématiques.

Le Baromètre présente la variation de la mortalité par rapport au mois correspondant de l'année précédente et son évolution en année glissante. Ministres, Préfets, Maires, journaux et télévisions commentent chaque mois ces variations non significatives du fait de la variabilité aléatoire de ces faibles valeurs, 300 tués/mois France entière ou 35 tués/an par département. Les commentaires se limitent à gloser sur le relâchement des comportements ou à l'inverse sur les succès de la politique publique.

Le Bilan accumule les segmentations et leurs pourcentages d'évolution (illustrés de plus de 200 diagrammes !) sans grandes significations vue la faiblesse des effectifs annuels en cause.

Pourtant, leur variabilité naturelle devrait interdire de commenter l'évolution des petits chiffres. Ce commentaire officiel prolix centré sur les évolutions est donc très insuffisant voire trompeur et relève plus d'une « propagande » que de l'analyse des phénomènes.

Les recherches étaient confiées à l'*Organisme national de la sécurité routière* (ONSER) créé en 1960. Après sa fusion dans des organismes plus larges (IRT puis IFSTTAR), ce qui en reste n'a plus de capacité à mener des recherches sur les statistiques d'accidents.

L'Université a été fermement tenue à l'écart de ce domaine par l'Administration.

La France, un des pays les plus sûrs d'Europe

L'*International Road Traffic and Accident Database* (IRTAD), créée par l'OCDE en 1988, compile des statistiques d'accidents et de trafic aux définitions hétérogènes. Elle est gérée par un Institut allemand dont les chercheurs tentèrent d'en tirer des comparaisons plus pertinentes que le classement par les ratios de tués par million d'habitants par pays entiers, tentative vite réprimée par les pays membres.

En fait, une comparaison internationale sur les tués nécessite au minimum de tenir compte des densités des pays et des trafics.

Pour les blessés, aux définitions variables, elle est impossible. Ainsi, à nombre de tués égal, la France décompte 10 fois moins de blessés que l'Angleterre et 2,5 fois moins que l'Allemagne !

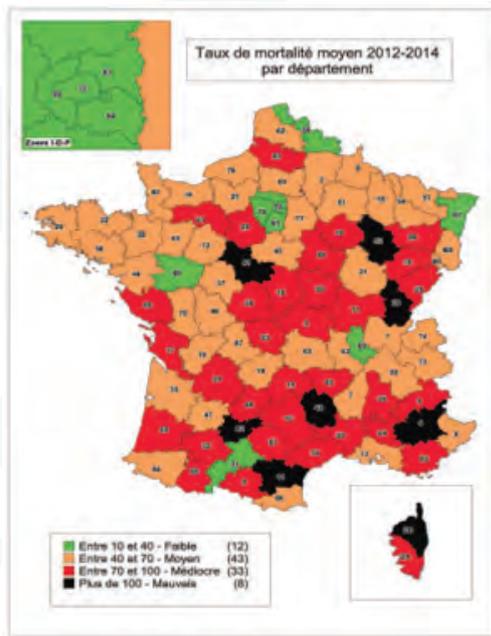
En 1985, la Direction de la sécurité et de la circulation routière affichait que la France était un des pays les plus sûrs d'Europe. Une démonstration simple de 1981 – valable en 2013 – comparait des pays au développement analogue à celui de la France à des groupes contigus de régions françaises ayant la même densité en habitants/km², mais un meilleur ratio de tués par million d'habitants.

Pays (valeurs IRTAD 2013)			Groupes de régions françaises	
	Densité	Ratio	Densité	Ratio
Pays-Bas	476	32,0	441	26,8
Angleterre	407	27,0	408	25,33 ² (28,6)
Allemagne	226	41,0	213	33,7
France	116	51,8	116	51,8

Tableau 1. Densités de population et nombres des tués par million d'habitants pour divers pays et divers groupes de régions françaises

Après 1985, une politique de responsabilisation des conducteurs stigmatisa la France en se restreignant à la comparaison globale par pays entiers. On imaginait que reconnaître la bonne place de la France « démotiverait » les conducteurs. Ainsi, lit-on dans le Bilan 2014 que, selon

2. Une correction par le trafic (1,13 fois celui de l'Angleterre à population égale) diminue le ratio français de 28,6 à 25,3 contre 27,0 en Angleterre.



l'IRTAD, « 13 pays européens ont un taux inférieur [à celui de la France] ».

Le Bilan 2014 constate que le ratio de tués par million d'habitants varie entre les 96 départements, absurdement classés de « faible » à « mauvais » (Figure 1), et glose sur les variations de nombres de tués parfois inférieurs 20 !

Figure 1. Taux de mortalité moyen par accident de la route par département – 2012-2014 Plus précisément, le ratio de tués par million d'habitants varie de 1 à 5 selon la densité humaine des départements comme le montre la figure 2 [3].

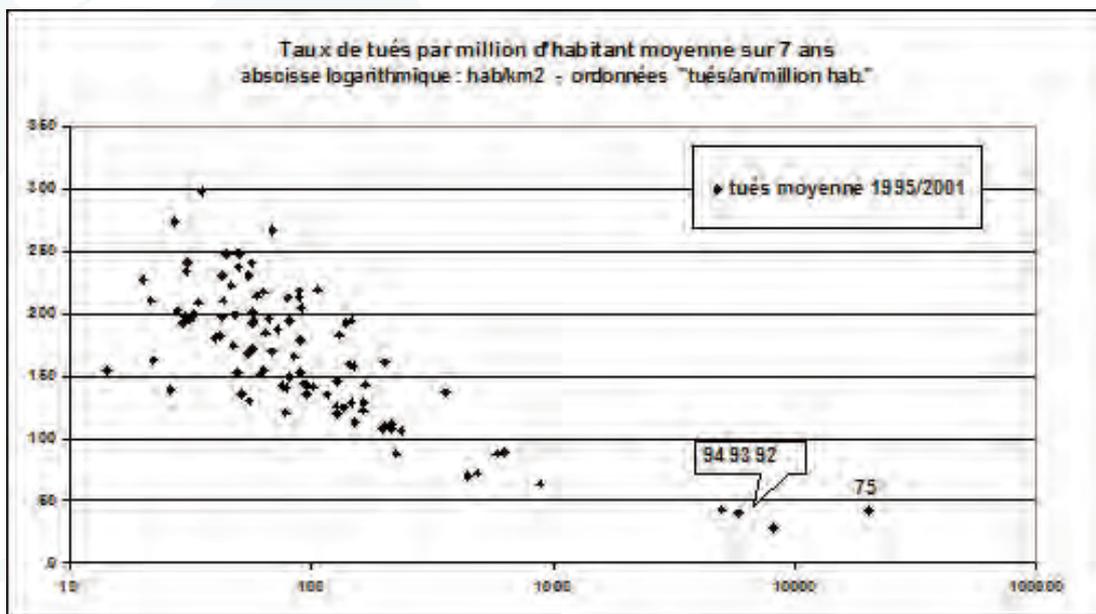


Figure 2. Taux de mortalité par accident de la route 1995-2001 en fonction de la densité des départements

La comparaison désagrégée des ratios en fonction des densités des subdivisions territoriales permet donc une approche plus réaliste de la comparaison internationale. La France apparaît dans la figure 3 en tête d'un peloton de pays moyens derrière la Suède [3], résultat qui reste vrai bien que dénié.

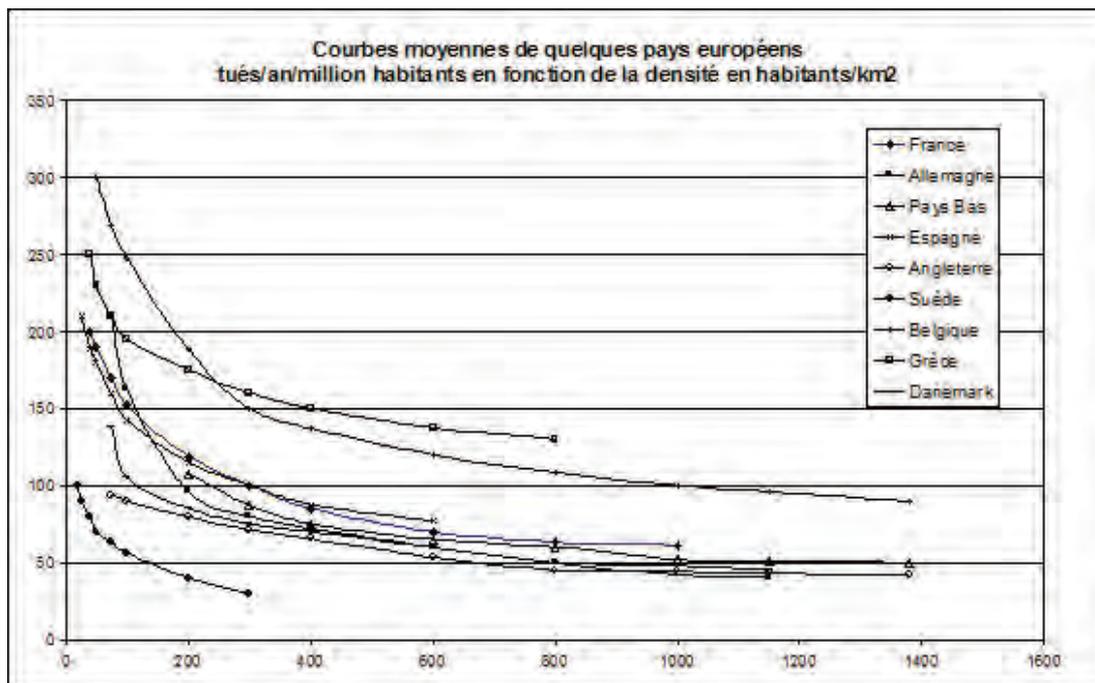


Figure 3. Taux de mortalité par accident de la route en fonction de la densité pour différents pays

La comparaison internationale désagrégée reste occultée face à l'opposition des pays bien placés en comparaison globale.

La baisse continue du risque et la légende de la prise de conscience de 1972

Selon une histoire mythique illustrée par les Figures 4 et 5 tirées du Bilan, la mortalité aurait connu deux phases : avant 1972, la puissance publique ne faisait rien, et après 1972, malgré la hausse du trafic, la baisse du nombre de tués a été due aux mesures prises depuis 1970.

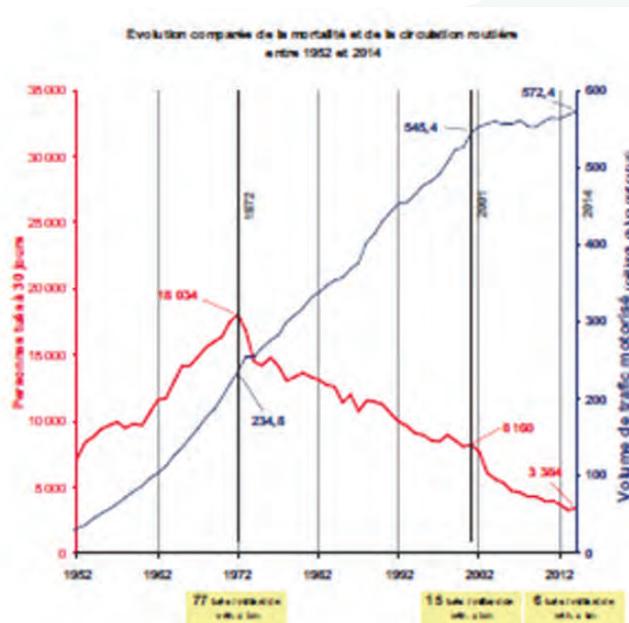


Figure 4. Evolutions comparées de la mortalité et de la circulation routière entre 1952 et 2014

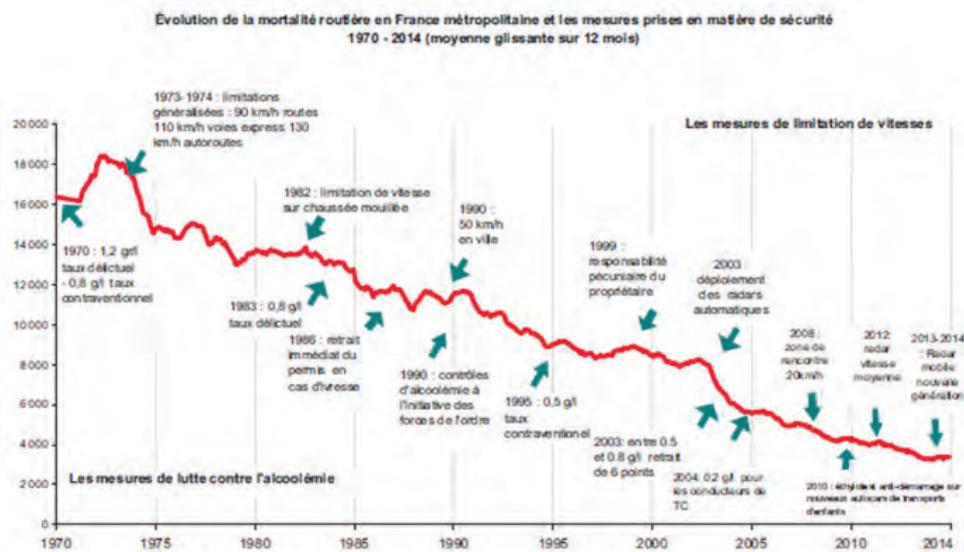


Figure 5. Evolution de la mortalité routière et mesures de sécurité de 1970 à 2014

Pour l'historien statisticien, le risque automobile, absent des Bilans, raconte une tout autre histoire.

Le risque $I(t)$ à l'année (t) a baissé continûment : de 300 tués par milliard de véhicule.km en 1913, il tombe à 145 en 1925, 110 en 1938 et 100 en 1960. La figure 6 montre que le risque avait diminué de 31 % entre 1960 à 1970 et avait continué à diminuer jusqu'à 5,3 % de son niveau de 1960 en 2013.

Le trafic $T(t)$, principal facteur d'évolution de la mortalité, est connu grâce à des enquêtes. La mortalité $N(t)$ résulte de la multiplication de $T(t)$ par $I(t)$.

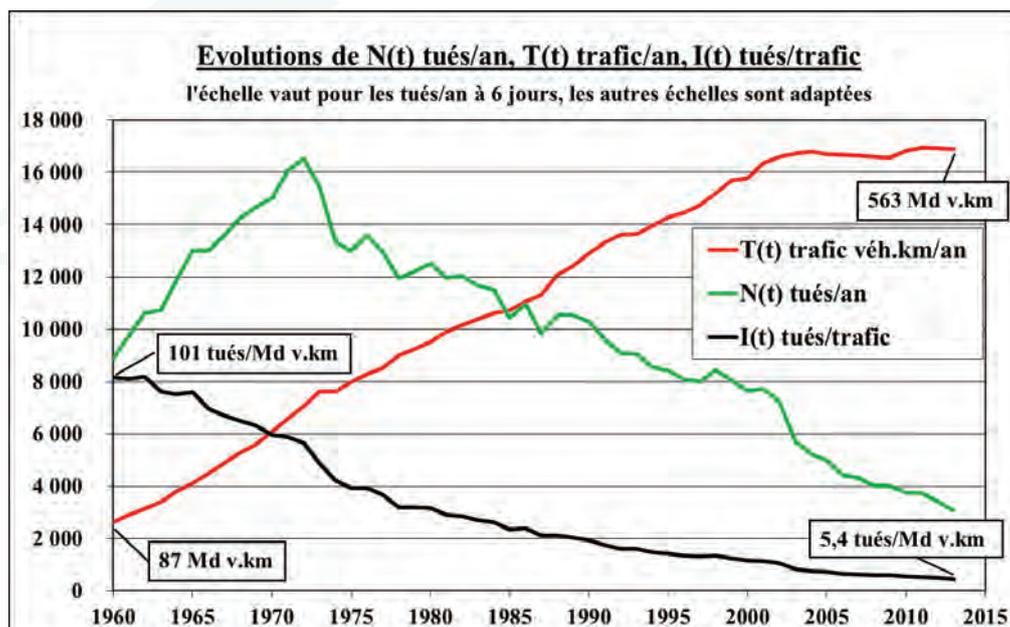


Figure 6. Trafic $(T(t))$, risque $(I(t))$, et nombre de tués $(N(t))$ 1960-2013

La figure 7 illustre la légende de l'attribution de la fin de l'augmentation de la mortalité aux mesures prises après 1970 et à une prise de conscience collective en 1972 [3].

La mortalité $N(t)$, résultat de la multiplication des fonctions croissante $T(t)$ et décroissante $I(t)$, a connu un maximum parabolique à cette époque dans les autres pays développés et sans modification notable des réglementations comme l'a montré le chercheur néerlandais Siem Oppe [4].

Le ralentissement de la croissance du trafic dû à la crise pétrolière de 1973 a rendu plus aigu ce maximum.

L'effet de mesures de sécurité du début des années 1970 en France a très rapidement culminé (courbe du bas).

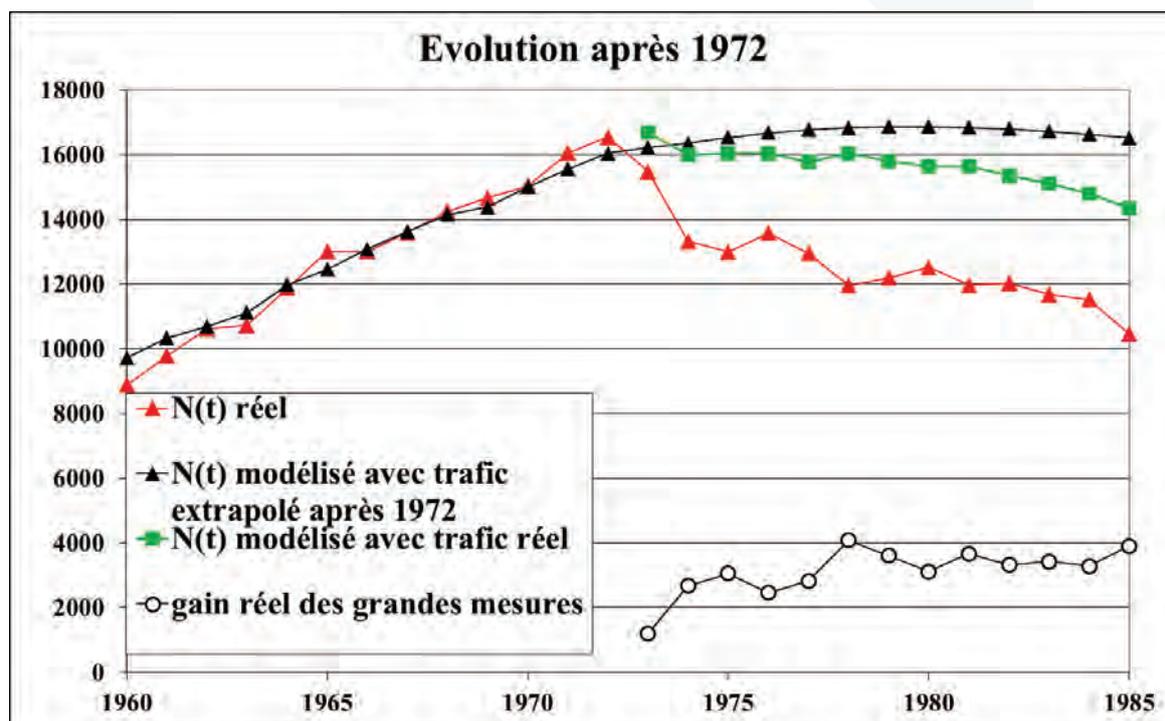


Figure 7. Evolution du nombre des tués entre 1972 et 1985, sous plusieurs hypothèses

Des facteurs invisibles d'amélioration

Il existe des facteurs structurels majeurs d'évolution sortant du champ d'action des responsables de la Sécurité routière qui se résume à la triade comportement-véhicule-infrastructure.

Le taux d'occupation a baissé de 2,3 occupants par véhicule particulier en 1954 à 1,38 en 2014. Pour un même nombre d'accidents, celui des victimes dans ces véhicules a donc été divisé par 1,7.

L'ancienneté du permis est un facteur crucial de dangerosité individuelle. La figure 8 montre que cela ne concerne pas que les conducteurs ayant un permis de moins de 2 ans, seuls décomptés dans les Bilans, mais qu'il faut 12 ans d'apprentissage pour rejoindre le palier d'implication dans les accidents. Or la part des conducteurs novices (permis de moins de 12 ans) a culminé vers 70 % vers 1960, pour tomber vers 20 % actuellement.

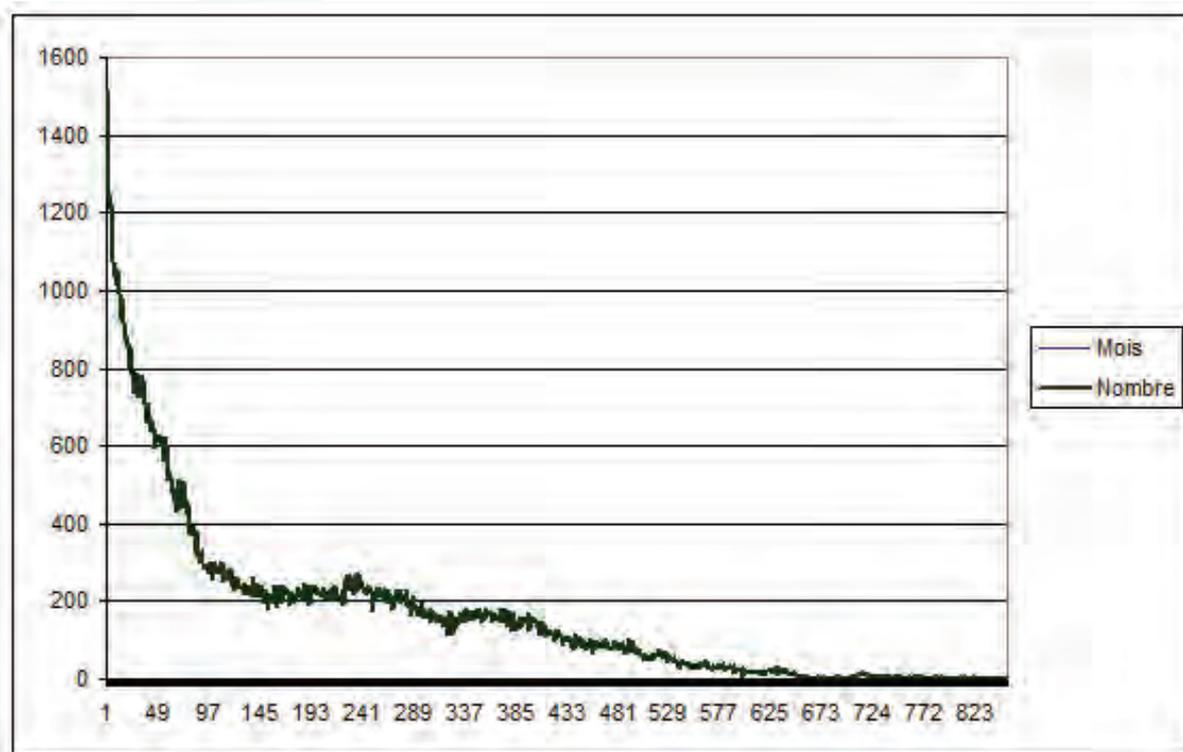


Figure 8. Implication dans des accidents corporels selon l'ancienneté du permis en mois

Les progrès de la médecine qui ont allongé l'espérance de vie depuis 30 ans ont eu une influence majeure sur le devenir des blessés et leur mortalité. Il n'existe hélas aucune étude française sur ce sujet.

Ces trois mains invisibles ont probablement diminué le risque de plus des deux tiers sur les 4 ou 5 décennies passées. Tendanciellement, elles seront de moins en moins actives à l'avenir.

L'absence totale ou l'angle étroit (ancienneté du permis de moins de 2 ans) de prise en compte de ces mains invisibles dans le Bilan participe de la focalisation sur les comportements illustrée par la mise en exergue des mesures réglementaires (figure 5).

Les organisations policières et la répression

Les études présentées dans les Bilans (page 112 en 2014) ne comportent rien sur les pratiques des organisations policières envisagées sous l'angle de la sociologie des organisations [5].

On en est réduit à une approche historique.

Avant 1914, la vitesse est limitée (20 km/h en agglomération et 30 km/h sur route) et la répression est féroce : 1,6 contravention par an et par voiture à Paris en 1905-1909 soit 3,5 fois le taux actuel (sans stationnement).

À la fin des années 1920, la répression devient négligeable, les polices étant débordées par le trafic automobile qui décuple de 1914 à 1930. En 1927, des parlementaires échouent à faire créer une « police spéciale de la route » devant un Parlement indifférent. Le général Bucheton, directeur de la Gendarmerie, honnie pour son action pendant la Guerre, organise entre 1928 et 1930 une justification réglementaire de cette baisse de la répression – avec notamment « l'interdiction aux gendarmes de se dissimuler ». Il lance des opérations de communication : surveillance spéciale pendant les grands week ends, secours, éducation des écoliers... Dès

1930, la Presse automobile salue « ce chef qui obtient par la douceur l'obéissance à la Loi ». La police urbaine suit : à Paris, la vitesse n'est plus limitée et les 1 440 « agents des brigades de circulation » dressent 22 procès-verbaux par agent en 1932. Néanmoins, il apparaît des *polices routières départementales*, dont celle de Seine-et-Oise préfigure l'action des CRS sur les routes.

Le parc de 1939, reconstitué en 1952 avec 3 millions de véhicules, passe à 7 millions en 1961, 10 en 1965 et 14 en 1970. Les mesures réglementaires ne manquent pas avant 1970 : suspension administrative du permis en 1951 avec une procédure accélérée en 1964, lois sur l'alcool en 1954, 1958, 1965, port du casque obligatoire en rase-campagne en 1961, limitation de vitesse à 60 km/h en ville en 1962 et expériences de limitation sur route, cahier des charges des ceintures de sécurité en 1963, nombreuses mesures techniques concernant les véhicules en 1969.

Mais les polices ne changent pas leurs pratiques, refusant les appareils de contrôle par photographie apparus vers 1950. Le niveau de répression policière visant la sécurité tombé à 9,1 procès-verbaux par an pour 100 véhicules en 1963, s'effondre à 5,5 en 1969.

Un préfet exaspéré par cette inertie installe en bord de route en 1966 sa *Commission de suspension du permis de conduire* et suspend sur le champ les permis, imité par de rares confrères.

Premier ministre fin juin 1969, Jacques Chaban-Delmas se charge lui-même de la sécurité routière et en dessaisit les ministres de l'équipement et de l'intérieur. Il organise deux Tables rondes sur la sécurité routière (1969-1970) dont les conclusions vont aboutir progressivement après son départ en 1970 à l'utilisation obligatoire de la ceinture de sécurité et du casque, aux limitations de vitesse hors agglomération et à des textes pour une répression efficace de l'alcoolisme au volant.

Il crée la *Délégation à la Sécurité routière*.

Le taux annuel de contraventions pour 100 véhicules remonte à 8,7 en 1976 puis rechute à 6,9 en 1980.

Le taux annuel de suspensions de permis pour 100 véhicules augmente de 0,95 à 1,54 en 1975, année où le Parlement complique son utilisation, ce qui en divise le taux par 3 dès 1976.

Fin 1981, le Premier ministre Pierre Mauroy tient son premier Comité interministériel de la sécurité routière et s'attaque à la répression. Il « décide de mettre un accent tout particulier sur la formation et l'information des usagers de la route de manière à sensibiliser l'opinion et à obtenir volontairement l'adoption d'un comportement favorable à la sécurité. »

Le Livre Blanc de 1989 appelle en vain au retour à une politique de répression.

Cette « politique de responsabilisation » dont le théoricien Yvon Chich, directeur du *Laboratoire de Psychologie de la conduite*, parlait comme d'une « ardente obligation » va être un échec.

Son successeur en 1986, Jean L'Hoste, dénoncera en 1997 « ce mythe : maîtriser le comportement des conducteurs ».

Gilles Malaterre, qui lui a succédé en 1998, écrira plus crûment en 2000 « penser qu'une "responsabilisation" bien menée entraînera un respect spontané de la réglementation est totalement utopique ».

Chaque organisation policière avait sa propre politique de répression.

Un Rapport de 2000, en divisant les données du Bilan de 1999 sur les temps de travail consacrés au contrôle de vitesse par le nombre de procès-verbaux infligés, montra que la Gendarmerie mettait 2 heures 28 par procès-verbal, contre 1 heure 7 pour la Sécurité publique et 16 minutes pour les CRS.

La productivité des CRS était simplement due à l'utilisation par des « équipes spécialisées » des matériels de contrôle par photographie argentique apparus dès les années 1950.

Ce Rapport ravageur ne fut jamais publié et ces statistiques disparurent des Bilans dès 2001.

Il apparaissait enfin qu'il fallait déposséder les organisations policières de leur maîtrise de la

répression.

On manque aussi d'études sur la politique propre de la magistrature en matière de répression.

Une baisse de mortalité qui ralentit à nouveau

Le gouvernement se décide à utiliser les radars couplés à des enregistreurs numériques avec transmission automatique apparus à l'étranger dans les années 1980, ce qui va induire une chute spectaculaire de la mortalité.

Le permis à points a été le facteur majeur de cette évolution en améliorant considérablement le contrôle effectif des vitesses. Préconisé dès 1974, mis en place en 1989, il ne deviendra efficace qu'après 2002 avec la multiplication des procès-verbaux pour excès de vitesse dus aux radars automatiques dont le nombre passe de 1,2 millions en 2000 à 10 millions en 2006 et 12,8 en 2014. Le contrôle automatique du franchissement de feu rouge est passé de 200 000 procès-verbaux en 2003 à 700 000 en 2014.

Le nombre de points retirés est passé de 3,1 millions en 2002 à 12,5 en 2014.

77 288 permis seulement ont été retirés en 2014, mais 20 % des conducteurs ont perdu des points. La menace diffuse d'un retrait du permis les oblige à un meilleur respect des réglementations.

La baisse ralentit depuis 2006 alors que le trafic se stabilise depuis 2002 (Figure 9).

Sa stagnation depuis 2012 semble marquer l'épuisement des mesures récentes.

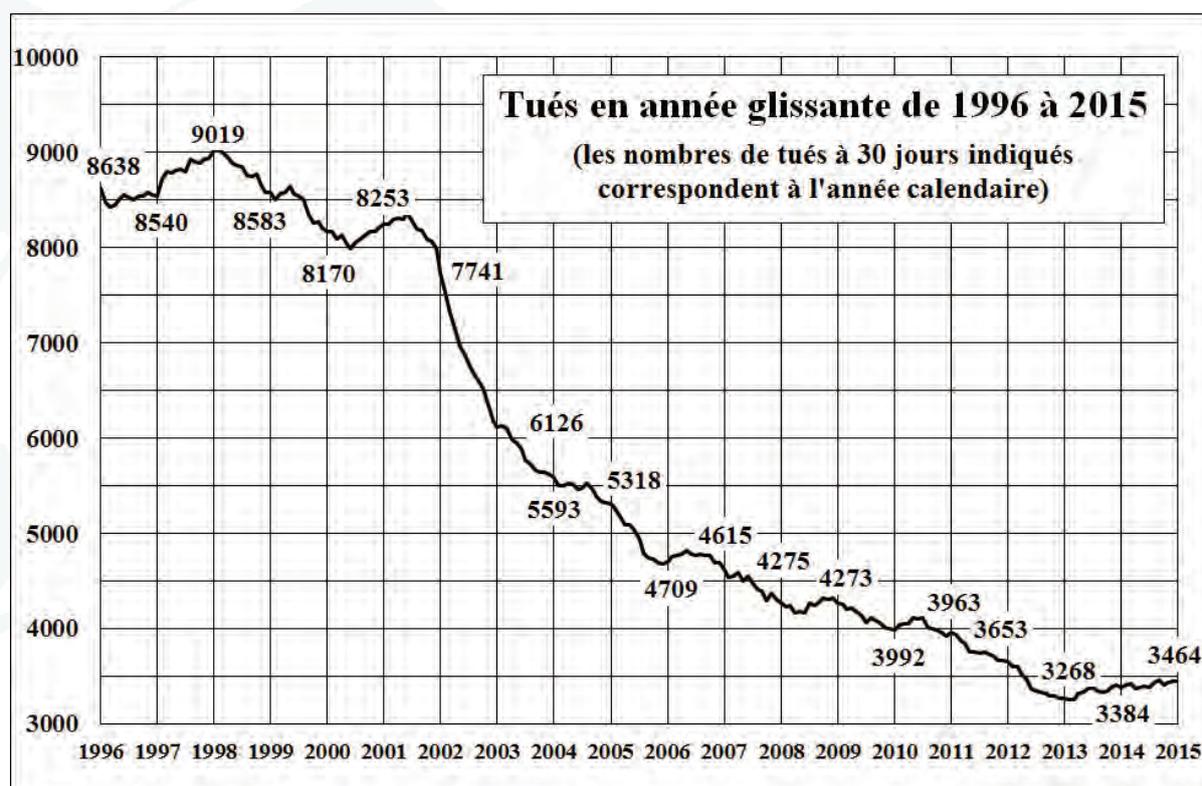


Figure 9. Evolution du nombre de tués sur la route depuis 1996

L'émergence des populations à risque

Des causes de mortalité mal prises en compte viennent en première ligne. Elles étaient auparavant noyées dans une masse importante d'accidents dus à des conducteurs normaux mais peu légalistes ne respectant pas les vitesses autorisées, les feux et le port du casque et

de la ceinture, notamment du fait du faible niveau de répression. La plus grande partie de la mortalité relève désormais de groupes (ou populations) à risque.

Les accidents étant par essence multi-causals, il est difficile d'en représenter simplement les causes (ou les circonstances), mais on peut en distinguer trois groupes.

Parmi les circonstances peu liées au conducteur, 67 % des tués le sont en rase campagne (hors autoroutes) et dans les villages de moins de 2 000 habitants ; 23 % des tués le sont avec un choc sur un obstacle de bord de route hors agglomération ; 15 % des tués sont des piétons dont 41 % ont plus de 75 ans.

Les causes liées au véhicule concernent d'abord les deux-roues motorisés : 24 % des tués pour 2,4 % du trafic. Les poids lourds (14 % des tués dans un accident les impliquant) sont mis en rapport par les Bilans avec leur part de 5 % du trafic. Mais, un débiaisage tenant compte de ce qu'ils circulent sur les voies les plus sûres et aux heures les plus sûres (en semaine, de jour) a montré que leur sur-dangerosité par rapport aux véhicules légers était plutôt de plus de 5.

Le modèle de véhicule particulier n'est pas répertorié dans les BAAC, alors qu'il peut être significativement dangereux comme Ralph Nader [6] l'a montré aux États-Unis.

Les causes liées au conducteur se traduisent par les chiffres suivants : 20 % des conducteurs présumés responsables d'un accident mortel dépassaient la limite légale d'alcoolémie ; la présence de drogue, mal connue, serait de l'ordre de 10 % ; 36 % des tués le sont dans un accident à un seul véhicule sans piéton ; 24 % des tués le sont dans un accident impliquant les 4 % de conducteurs ayant un permis de moins de 2 ans.

Il apparaît donc nettement des groupes à risque : utilisateurs réguliers de l'alcool et des drogues, conducteurs de deux-roues motorisés, conducteurs très novices (moins de 2 ans de permis), poids lourds. On peut estimer qu'ils sont à l'origine de plus de la moitié de la mortalité routière actuelle.

L'importance des populations à risque a longtemps été sous-estimée : mépris idéologique des chercheurs en science sociale vis-à-vis des statistiques, refus de contraintes visant les motocyclistes et les poids lourds, influence du lobby des auto-écoles, permanence de l'échec du traitement judiciaire des multirécidivistes (alcool, drogues), refus de l'étude des pratiques policières à leur égard.

Les aides comme l'éthylotest anti-démarrage, apparu vers 1985, font encore débat en France alors qu'elles sont efficacement utilisées à l'étranger.

La question semble enfin émerger, mais les Rapports de 2013-2014 du Comité des Experts auprès du Conseil National de la Sécurité Routière sont décevants : statistiques sommaires, absence d'analyse de la répression.

Pour conclure, on doit souhaiter que les moyens utilisés pour des gloses de statistiques d'accident sans intérêt autre que de célébrer la baisse de la mortalité – qui s'arrête ! – soient redistribués pour proposer notamment une « politique raisonnée de la répression » basée sur la spécialisation des équipes policières et une rénovation des pratiques judiciaires.

Références

- [1] <http://www.ladocumentationfrancaise.fr/rapports-publics/044000187/index.shtml>
<http://www.ladocumentationfrancaise.fr/rapports-publics/104000658/index.shtml>
Usages et usagers de la route, 1860-2010, L'Harmattan, 2011.
- [2] Laumon e. a., in *Épidémiologie et Santé publique*, 2003.
- [3] Orselli, 2003, <http://www.ladocumentationfrancaise.fr/rapports-publics/044000187/index.shtml>
- [4] Siem Oppe, in *Accident Analysis and Prevention*, n°23, 1991. Traduction in *Revue TEC*, 07-08 1993.
- [5] Monjardet, *Ce que fait la police, sociologie de la force publique*, La Découverte, 1996.
- [6] *Unsafe at Any Speed*, 1965 ; *Ces voitures qui tuent*, Flammarion, 1966.

Insécurité routière : l'apport de l'épidémiologie au débat public



Bernard LAUMON

Directeur de recherche émérite, Ifsttar¹

En sécurité routière, comme dans beaucoup d'autres domaines, l'outil statistique sert, rarement à dénombrer (les tués sur nos routes), le plus souvent à estimer un nombre (de blessés graves), une fréquence (le pourcentage de conducteurs alcoolisés), un sur-risque (par combien je multiplie mon risque si je suis sous l'emprise du cannabis ?), ou l'impact d'une exposition spécifique (combien de victimes attribuables à l'usage du téléphone en conduisant ?).

De par leur dimension chiffrée, ces résultats sont indispensables au débat public et à la décision politique (même si celle-ci repose bien souvent sur d'autres critères, notamment celui de l'acceptabilité sociale). Cet article vise à illustrer ce propos par quelques exemples.

Combien de blessés graves aujourd'hui sur nos routes ? [2]

Savoir si le nombre de tués sur nos routes évolue ou non favorablement est essentiel pour évaluer notre politique en matière de sécurité routière. Alors, chaque mois, le gouvernement médiatise le nombre de personnes décédées sur nos routes (c'est un dénombrement des forces de l'ordre que l'on peut considérer comme exhaustif).

Mais rien ou presque sur les blessés, en particulier sur les plus graves d'entre eux. Pourtant, tous ces blessés souffrent dans leur chair, pourtant les soigner coûte cher, pourtant certains conserveront des séquelles qui vont faire d'eux des handicapés à vie. Alors pourquoi ne pas communiquer aussi sur le nombre de ces blessés, en particulier graves ? Tout simplement parce que l'on ne connaît pas ce nombre : s'il est (relativement) simple de savoir si une personne est décédée des suites de son accident, il ne l'est pas de savoir si une autre a été blessée, a fortiori si elle l'a été plus ou moins grièvement. Un gendarme n'est pas un médecin, et les médecins, s'ils comptent ceux qu'ils soignent, ne recensent pas de façon systématique les causes de leurs blessures. Restent les "épidémiologistes" dont le métier (du moins en partie) est d'estimer l'ampleur d'un phénomène de santé lorsque l'on ne le connaît pas vraiment. Encore faut-il disposer d'informations partielles sur lesquelles baser ces estimations. C'est le cas pour les blessés de la route. D'une part, l'Observatoire national interministériel de sécurité routière

1. Institut français des sciences et technologies des transports, de l'aménagement et des réseaux

(ONISR), aidé en cela par les forces de l'ordre, recense ces blessés, certes partiellement, mais de la même manière sur l'ensemble du territoire national ; d'autre part, il existe, certes dans le seul département du Rhône, un registre médical qui recense, non seulement les blessés, mais aussi leurs blessures et la gravité de celles-ci. Dès lors, ne peut-on, en "croisant" les informations de ces deux bases de données, essayer de "projeter" au niveau national les informations contenues dans le seul registre local ?

La première étude dans ce but a porté sur les données des années 1996-2004 (soit 83 447 blessés du Registre et 1 353 600 blessés du fichier national de l'ONISR, dont 36 329 dans le Rhône).

Le Registre utilise le codage international AIS (Abbreviated Injury Scale) comme classification des blessures. L'AIS décrit 1300 blessures élémentaires possibles selon la région corporelle atteinte, la structure anatomique spécifique et la nature de la lésion [1]. La détermination de la gravité de chacune d'entre elles est le fruit d'un consensus international qui les a classées selon une échelle de 1 (blessure mineure) à 6 (au-delà de toute ressource thérapeutique). Une même victime pouvant être atteinte de plusieurs lésions, on évalue la gravité globale de ses atteintes soit par le « M.AIS » (AIS le plus élevé chez un blessé donné), soit par le « NISS » (somme des carrés des AIS des trois lésions les plus graves). Nous avons préféré utiliser le second (prenant mieux en compte les polytraumatismes) [3].

La méthode employée a ainsi été présentée [7] : « La projection envisagée ici ne concerne que les blessés. La coexistence de deux sources de recensement des blessés dans le Rhône (forces de l'ordre et Registre) et l'identification des blessés communs aux deux sources permet, en prenant le Registre comme référence, d'identifier et de quantifier les biais de sélection² des données des forces de l'ordre. Elle permet aussi d'estimer le nombre de blessés n'étant enregistrés par aucune des deux sources, par méthode de capture-recapture³. On en déduit une estimation du nombre total de blessés dans le Rhône, puis les coefficients de correction du sous-enregistrement des données policières. Ces coefficients de correction sont alors appliqués aux données nationales des forces de l'ordre (par standardisation indirecte⁴ sur les facteurs de biais de sélection). »

C'est ainsi qu'a pu être obtenue la première estimation crédible du nombre de blessés de la route en France : 514 332 blessés en moyenne annuelle (contre 150 400 selon l'ONISR), dont 60 843 gravement atteints (NISS 9 ou plus, contre 27 998 blessés « hospitalisés plus de 6 jours », assimilés alors aux blessés graves par l'ONISR). Ce nombre a pu être décliné selon un certain nombre de caractéristiques de la victime et/ou de son accident, notamment sa catégorie d'usagers lors de son accident (Figure 1). Au-delà de la différence notable des effectifs pour toutes les catégories d'usagers, on note que les évolutions estimées seraient moins favorables que celles retenues par l'ONISR.

-
2. Biais de sélection : selon certaines caractéristiques de la victime (gravité de ses blessures, par exemple) ou de son accident (type de véhicules impliqués, par exemple), la victime a plus ou moins de chances d'être recensée.
 3. Capture-Recapture : méthode née du monde écologique (d'où son nom) qui consiste à estimer le nombre de blessés ayant échappé aux deux sources en faisant l'hypothèse que la proportion de ceux appartenant à la source A, dans la population totale, est la même que la proportion de ceux-ci dans la source B.
 4. Standardisation indirecte : méthode qui consiste à considérer que les taux de sous-enregistrement de l'ONISR, au niveau national, sont les mêmes que ceux modélisés sur le Département du Rhône.

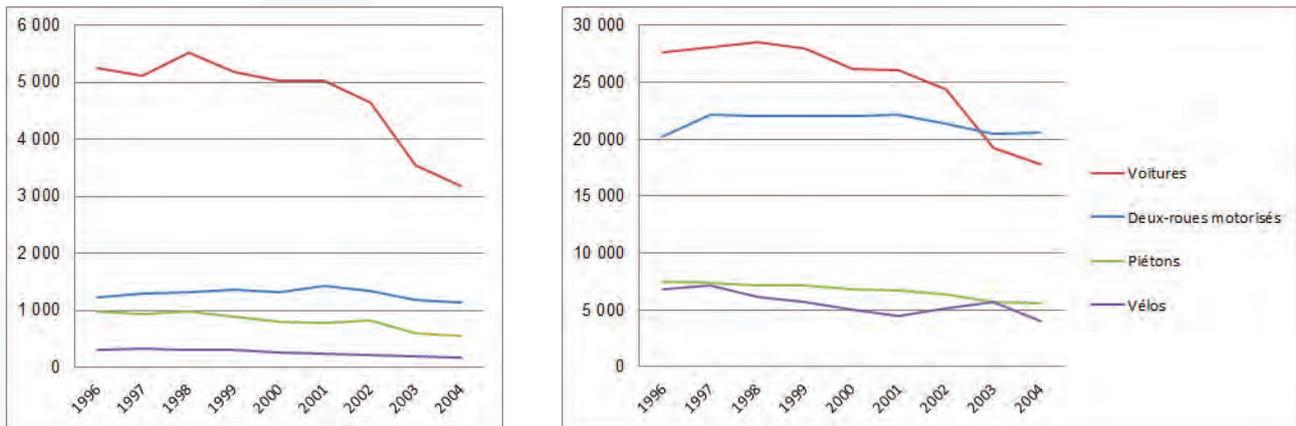


Figure 1. Évolution du nombre de tués (à gauche, source ONISR) et de blessés graves (à droite, source Amoros 2007) selon les principales catégories d'usagers.

Par ailleurs, la comparaison tués / blessés graves montre que, déclinés selon les différentes catégories d'usagers, ces deux enjeux ne se superposent pas : d'une part, si le nombre de tués à deux-roues motorisés reste très inférieur à celui en voiture, le nombre de blessés graves à deux-roues motorisés est désormais, et ce depuis 2003, supérieur à celui des occupants de voiture ; d'autre part, si le nombre de tués à vélo est sensiblement inférieur à celui des piétons tués, les nombres de blessés graves selon ces deux modes de déplacement sont du même ordre de grandeur (Figure 1).

Enfin, on peut aussi retenir de cette étude qu'elle a permis d'estimer le nombre de blessés qui conserveront des séquelles majeures : 7 479 en moyenne annuelle (contre 7 344 tués à six jours). Ce résultat a généré l'une des campagnes institutionnelles de sécurité routière sur le thème « Pour un tué, un handicapé lourd ». À noter que cette proportion est très variable selon la catégorie d'usagers (les deux-roues, motorisés ou non, payant relativement le plus lourd tribut en termes de séquelles sévères).

Si de tels écarts, entre blessés recensés par les forces de l'ordre et réalité accidentologique, ont pu faire débat par le passé, ce n'est plus le cas aujourd'hui, notamment au vu des comparaisons internationales du ratio tués/blessés (graves) et du constat que la France est loin d'être le seul pays européen dans ce cas, et ce d'autant plus qu'une initiative de la Commission européenne vient de « remettre les compteurs à zéro ». En effet, la France, comme d'autres États membres, s'est engagée à recenser dès 2014 ses blessés de la route présentant une gravité M.AIS de niveau 3 ou plus (abandonnant ainsi la simple notion de « blessé hospitalisé », en vigueur depuis 2005). Une nouvelle étude, du même type que celle décrite ici, est en cours sur la période 2006-2014. Ses premiers résultats confirment les tendances observées sur la période ici décrite.

Le cannabis, sans risque au volant, ou pire que l'alcool ? [8]

Dans les années 90, des études expérimentales avaient montré que la consommation de stupéfiants réduisait les capacités de conduite. Certains effets avaient aussi été mis en évidence sur simulateur ou en situation réelle de conduite. Les premières études épidémiologiques avaient produit des résultats inconstants sur l'augmentation, en lien avec une consommation de stupéfiants, du risque d'être responsable de l'accident. En 1999, avant d'envisager une évolution de la législation sur les stupéfiants, le Parlement français avait souhaité pouvoir disposer de données épidémiologiques fiables à travers une étude de dimension nationale. C'est pourquoi la loi du 18 juin 1999 et son décret d'application du 27 août 2001 avaient instauré une recherche

systématique de stupéfiants chez les conducteurs impliqués dans un accident mortel d'octobre 2001 à septembre 2003.

Tous les accidents conduisant à un décès immédiat étaient éligibles pour l'étude. Chaque conducteur impliqué devait être soumis à un dépistage urinaire de quatre familles de stupéfiants (cannabis, amphétamines, opiacés et cocaïne). En cas de dépistage positif, ou impossible à réaliser, un dosage sanguin était effectué. Les résultats de cette recherche ont été joints au procès-verbal d'accident établi par les forces de l'ordre.

Le principal objectif épidémiologique a été d'analyser le sur-risque⁵ d'être responsable⁶ d'un accident mortel associé à une conduite sous influence et d'évaluer la part correspondante des accidents mortels. Ainsi, parmi les 10 748 conducteurs ayant fait l'objet d'une recherche aboutie, tant des stupéfiants que de l'alcool, les 6766 conducteurs considérés comme responsables de leur accident ont été comparés à 3006 conducteurs "témoins" sélectionnés, parmi les 3982 conducteurs non responsables, de façon à représenter au mieux l'ensemble de la population des conducteurs en circulation sur le territoire national (conducteurs "circulants").

L'étude n'a pas permis de mettre en évidence, au risque de 5 % de se tromper, un sur-risque associé aux amphétamines, aux opiacés ou à la cocaïne. En revanche, elle a permis de mettre en évidence un sur-risque associé à la conduite sous l'emprise du cannabis (plus exactement, de son métabolite actif dans le sang, le THC⁷), l'effet-dose⁸ mis en évidence accréditant une relation causale [6]. Il est à noter toutefois que ni l'effet moyen (sur-risque moyen de l'ordre de 2 pour le cannabis, contre 8,5 pour l'alcool), ni l'effet-dose ne sont comparables à ceux observés pour l'alcool (Figure 2).

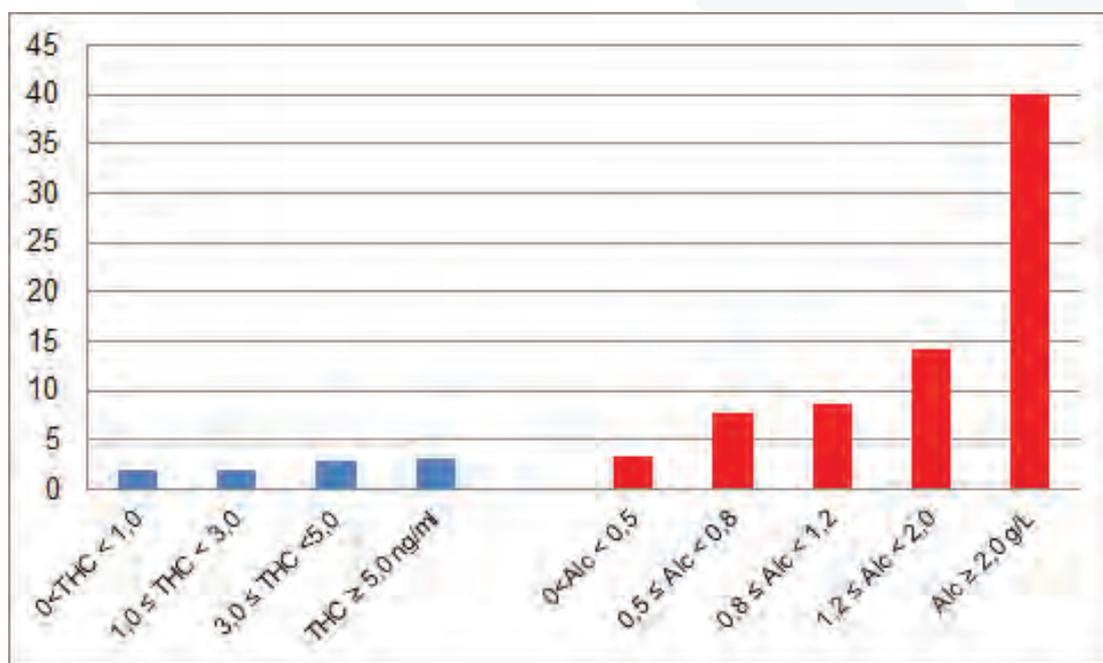


Figure 2. Sur-risque (odds ratio ajusté) de responsabilité de l'accident selon la concentration sanguine en THC (à gauche, en bleu) et l'alcoolémie (à droite, en rouge).

5. Ce que l'on appelle ici « sur-risque » est la quantité par laquelle le risque de base est multiplié lorsque l'on est exposé à tel ou tel « facteur de risque » (le terme consacré est « risque relatif », ici estimé par le « odds ratio »).
 6. Nous avons utilisé une méthodologie de « détermination automatique » de la responsabilité telle que proposée par d'autres auteurs (Robertson 1994), en excluant les critères liés à la consommation d'alcool ou de stupéfiants (âge et sexe, par exemple). Par ailleurs, nous avons demandé à un panel d'experts de déterminer la responsabilité d'un sous-échantillon de plus de 2 000 conducteurs. Les résultats obtenus par l'une ou l'autre des méthodes se sont avérés d'une cohérence tout à fait satisfaisante.
 7. Tétrahydrocannabinol.
 8. Il existe un effet-dose lorsque le sur-risque augmente avec la dose de l'exposition, ici avec la concentration sanguine en THC.

L'étude a aussi montré que, si les pratiques étaient du même ordre (en moyenne, 2,7 % des conducteurs tant sous l'emprise du cannabis que d'une alcoolémie de 0,5 g/L ou plus), la conduite sous l'emprise du cannabis n'était responsable "que" de 4 % des accidents mortels, comparés aux plus de 30 % de ceux-ci directement imputables à une conduite sous l'emprise de l'alcool.

Par son ampleur exceptionnelle, cette étude a permis de consolider au plan international les résultats d'études antérieures plus ou moins fragmentaires ou contradictoires sur les stupéfiants, et de confirmer ceux sur l'alcool en isolant son rôle propre, hors association avec des stupéfiants. Ainsi, malgré une prévalence cannabique chez les conducteurs circulants très proche de celle d'une alcoolémie au-delà du seuil légal de 0,5 g/L, et du fait de sur-risques plus modérés, les enjeux de sécurité routière du cannabis (et a fortiori ceux attachés aux autres familles de stupéfiants, beaucoup moins répandues) sont sans commune mesure avec ceux de l'alcoolémie qui reste, et de loin, la première cause de mortalité routière en France (si l'on fait abstraction du "facteur vitesse"). De fait, le véritable enjeu du cannabis sur la route réside essentiellement dans son association avec l'alcool (les sur-risques se multipliant entre eux) : si cette association concerne moins de 0,5 % des conducteurs circulants, elle est observée chez plus de 5 % des conducteurs responsables d'un accident mortel. Et l'enjeu de l'alcool réside d'abord dans l'intensité de son effet-dose, les risques attachés aux alcoolémies les plus faibles, inférieures à 0,5 g/L, restant à confirmer.

Bien que montrant un risque attaché à la conduite sous l'emprise du cannabis, certes limité, les résultats de cette étude n'ont pas fait l'unanimité. C'est ainsi que le ministre de l'intérieur de l'époque avait publiquement traité « d'irresponsables » les chercheurs de l'étude (alors qu'ils ne faisaient que satisfaire à une demande du Parlement français !). Il faut préciser que, sans attendre les résultats de cette étude, une nouvelle majorité parlementaire avait voté une loi qui réprimait la conduite sous l'emprise de stupéfiants aussi fortement que la conduite sous l'emprise de l'alcool.

Et les petits excès de vitesse, ça tue ou non ? [12]

Depuis la mise en place du « CSA » (contrôle-sanction automatisé des vitesses sur les routes), et au-delà du succès incontestable de celui-ci, un débat s'est installé sur la pertinence de la sanction des petits excès de vitesse. Comme d'autres, nous fûmes interpellés par la question d'un représentant d'association : quel est le nombre de tués que l'on peut réellement attribuer à ces petits excès de vitesse ? Bien que l'ONISR ait mis en place de longue date un "observatoire des vitesses" (distribution estimée par type de réseau, type de véhicules, jour-nuit, quadrimestre) et que l'on connaisse la distribution du nombre de victimes (notamment tués) pour ces mêmes caractéristiques, il s'avéra que personne ne sut (ou ne voulut) répondre à cette question apparemment anodine. Il est vrai qu'elle renvoyait à une autre : le rôle de la vitesse, en tant que grandeur physique (et non en tant que respect de la règle ou non), dans la survenue des accidents. Et aujourd'hui encore, la controverse persiste. Pour certains, la vitesse (lorsqu'elle est "inadaptée") n'est qu'un facteur causal comme les autres. Pour d'autres, dont nous sommes, c'est la cause fondamentale d'accident, les autres facteurs (l'alcool, par exemple) n'étant que des facteurs aggravants (c'est-à-dire qui augmentent le risque inhérent à la vitesse).

En effet, la vitesse présente deux particularités. La première est que tous les usagers sont exposés à ce facteur (que ce soit leur propre vitesse ou celle des autres usagers) : si tous les véhicules circulaient à une vitesse nulle, il n'y aurait aucun accident. L'augmentation du risque d'accident avec la vitesse s'explique par des distances de freinage accrues, le dépassement de la vitesse critique en virage, les pertes d'adhérence, et la capacité réduite du conducteur à détecter et réagir aux dangers. La seconde est que la vitesse affecte, non seulement le risque d'être impliqué dans un accident, mais aussi sa gravité. Cela s'explique par le fait que l'énergie

dégagée au moment de l'impact avec un autre véhicule, usager ou obstacle, augmente avec la vitesse (selon le principe de dissipation de l'énergie cinétique).

De fait, pour contribuer au débat, nous avons cherché à estimer au mieux la fraction des accidents mortels attribuable aux petits excès de vitesse, et son évolution récente. Le principe que nous avons adopté ici est semblable à celui adopté par d'autres chercheurs ([10], [5]). En particulier, seule la vitesse est considérée impacter le plus ou moins grand risque d'accident mortel. Pour ce faire, nous avons utilisé les données "tués" et "vitesses" de l'ONISR sur la période 2001-2010 (période sur laquelle l'évolution de la mortalité a été des plus significatives, ce qui nous préservait d'expliquer, à tort, un simple "bruit de fond"). Pour les mêmes raisons, nous nous sommes aussi limités aux seuls accidents impliquant une voiture (comment amalgamer la vitesse d'une voiture et celle d'un deux-roues, motorisé ou non ?), sur routes départementales (les plus nombreuses, et les plus accidentogènes) et nationales bidirectionnelles, et de jour (pour des raisons de sécurité des personnels, l'ONISR ne demande pas de mesures de nuit). C'est ainsi que, par le biais d'un modèle polynomial du quatrième degré prenant en compte les distributions des vitesses pratiquées, mais aussi l'année (afin d'isoler les effets propres à la tendance à l'amélioration des véhicules et du réseau routier, voire des conducteurs eux-mêmes), nous avons estimé que, de 2001 à 2010 sur routes départementales de jour, le nombre des accidents mortels dus à des petits excès de vitesse (inférieurs à 10 km/h) est resté pratiquement constant dans un contexte généralisé de forte baisse de la mortalité routière. De fait, si la part des accidents mortels dus à des grands excès de vitesse (supérieurs à 20 km/h) a diminué de 25 % à 6 %, et celle due à des excès modérés (compris entre 10 et 20 km/h) est passée de 13 % à 9 %, la proportion des accidents mortels attribués aux petits excès de vitesse a quant à elle progressé, passant de 7 % à 13 %. Ainsi, ces petits excès de vitesse qui entraînaient 16 % des accidents mortels dus à des excès de vitesse en 2001, en constitueraient près de la moitié dix ans plus tard (46 % en 2010). Ces tendances sont comparables sur routes départementales et sur routes nationales bidirectionnelles (Figure 3).

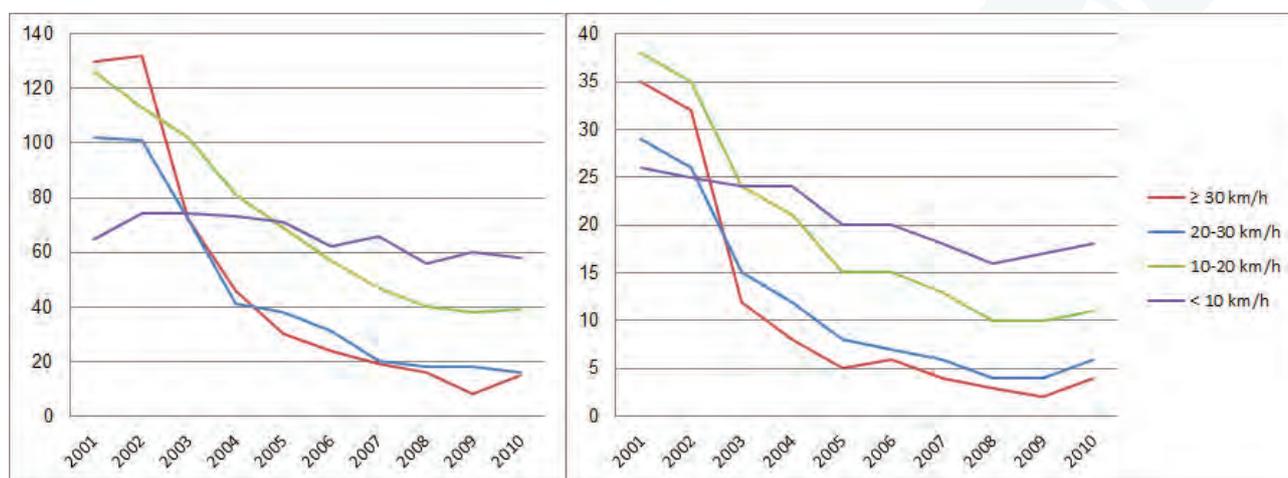


Figure 3. Estimation des nombres d'accidents mortels attribuables aux différents excès de vitesse de jour sur routes départementales (à gauche) et sur routes nationales bidirectionnelles (à droite).

Ainsi, même si la mortalité a considérablement baissé sur les routes au cours de la dernière décennie (l'ONISR faisait état de 7 242 tués en 2002 et de 3 645 en 2012), cette étude suggère que les actions de sensibilisation pourraient désormais se porter sur ces petits excès de vitesse. Sans oublier toutefois que ceux-ci semblent relativement insensibles au contrôle-sanction, et ce sans doute du fait du caractère involontaire de la plupart d'entre eux, de la part d'automobilistes par ailleurs soucieux de la règle.

Enfin, quel est le meilleur moyen pour lutter contre les méfaits de l'alcool au volant ? [9]

À l'issue de l'étude sur les stupéfiants évoquée précédemment, ses commanditaires avaient souhaité la prolonger par une analyse des mêmes données sous un éclairage plus spécifiquement "alcool" [8]. D'un point de vue épidémiologique, l'objectif principal était d'examiner la relation dose-responsabilité en détaillant particulièrement les faibles doses. Cette étude complémentaire visait également à décrire les contextes d'alcoolisation. De plus, entre octobre 2001 et septembre 2003, période du recueil des données de cette étude, environ 6000 accidents mortels avaient été enregistrés annuellement par l'ONISR. Or, en 2007, "seulement" 4 265 accidents mortels ont été recensés, soit une baisse de près d'un tiers (29 %) par rapport à la période de l'étude. Dans un tel contexte, il était pertinent de s'interroger aussi sur ce qu'il était advenu du nombre de tués attribuable aux conduites sous influence illicite (et en particulier sous alcool). Si l'on ne peut pas vraiment retenir de faits marquants de l'analyse des contextes d'alcoolisation (hormis une grande diversité de ces contextes), l'analyse épidémiologique suggère, elle, deux résultats majeurs : d'une part l'absence d'effets notables, en termes de risque d'accident, d'une alcoolémie inférieure au seuil de 0,5 g/L (alors que, pour certaines catégories de conducteurs, le seuil autorisé a été abaissé à 0,2 g/L) ; d'autre part une évolution de la proportion des tués imputables à l'alcool comparable à celle de la proportion des tués imputables aux conducteurs sous aucune influence.

S'agissant de ce dernier constat, on peut apporter un éclairage singulier. En effet, après une quasi stagnation de 1997 à 2002 (diminution de l'ordre de 2 %), le nombre de tués a diminué de presque de moitié de 2002 à 2007. Au cours de la même période, la part des conducteurs présentant une alcoolémie illégale parmi l'ensemble des conducteurs impliqués dans un accident mortel est restée remarquablement stable, autour de 16 % (Figure 4). Il en est de même parmi les seuls conducteurs responsables de leur accident, leur part restant stable autour de 25 %. Relativement à ce dernier résultat, on pourrait discuter la qualité de la notion de responsabilité mise en œuvre. Une autre validation de celle-ci, que celle déjà évoquée (cf. note de bas de page n°6), consiste à ne s'intéresser qu'aux accidents à un seul véhicule sans piéton, occurrences dans lesquelles la responsabilité du (seul) conducteur impliqué est quasi systématique. On constate la même stabilité de la part des conducteurs présentant une alcoolémie illégale, de l'ordre de 45 %. En d'autres termes, on peut affirmer que la part des accidents mortels imputables à l'alcool est restée constante au cours de la décennie 1998-2007, donc que leur nombre a diminué dans les mêmes proportions que le nombre total d'accidents mortels.

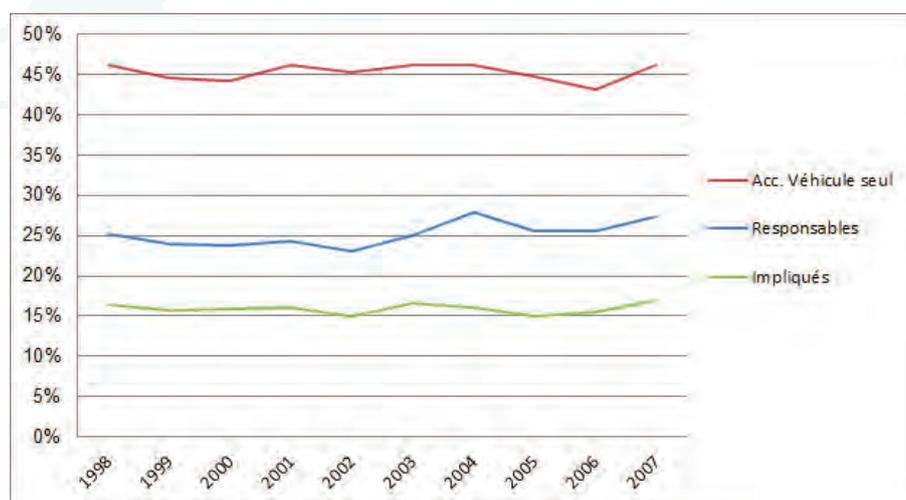


Figure 4. Évolution de la part des conducteurs présentant une alcoolémie illégale parmi des groupes de conducteurs impliqués dans un accident mortel.

Une première explication pourrait évidemment résider dans une réduction marquée de la prévalence des alcoolémies illégales chez les conducteurs circulants. Or on n'a rien constaté de tel. En d'autres termes, soit il n'y a pas eu d'évolution de la prévalence des conduites sous alcool au cours de la décennie étudiée, soit, au mieux, cette évolution a eu un impact négligeable sur le bilan des accidents mortels imputables à l'alcool.

À défaut d'une réduction de la prévalence des alcoolémies illégales chez les conducteurs circulants, une autre explication pourrait résider dans une évolution de la répartition des alcoolémies illégales au profit des alcoolémies les moins élevées. Pour s'assurer qu'il n'en est rien, il suffit d'analyser l'évolution de la répartition des niveaux d'alcoolémies des conducteurs responsables. Il s'avère que la part des conducteurs alcoolisés parmi les responsables reste remarquablement stable quel que soit le niveau d'alcoolisation desdits conducteurs (Figure 5). En d'autres termes, ce n'est pas non plus une réduction des alcoolémies illégales les plus élevées au profit d'alcoolémies plus proches du seuil légal qui peut expliquer la réduction du nombre d'accidents imputables à l'alcool.

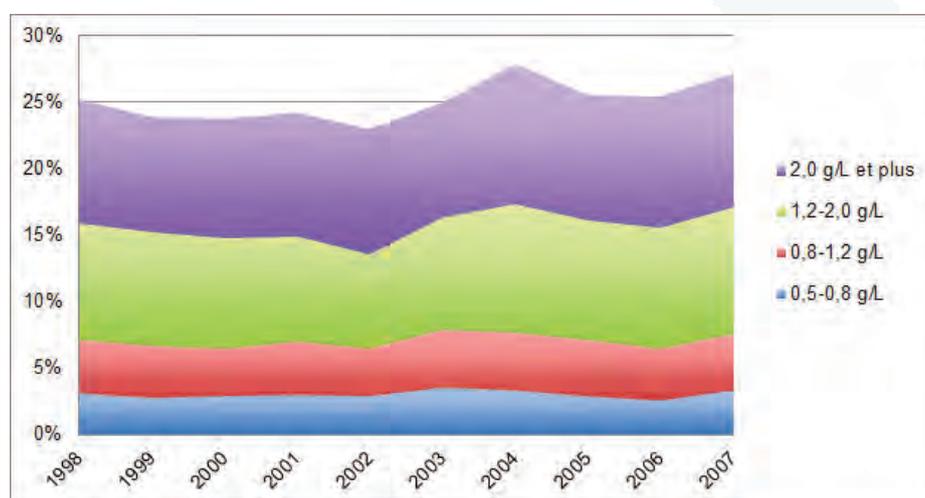


Figure 5. Évolution de la répartition des niveaux d'alcoolémies illégales des conducteurs responsables impliqués dans un accident mortel.

Une ultime explication peut être recherchée dans la réduction généralisée des vitesses pratiquées à travers le "succès" du contrôle-sanction automatisé des vitesses de circulation [4]. En quoi ces réductions de vitesse contribueraient-elles à réduire les accidents imputables à l'alcool ? Tout simplement, parce qu'un conducteur qui réduit sa vitesse réduit son risque d'accident dans les mêmes proportions, qu'il soit alcoolisé ou non.

De fait, cette affirmation répond en partie au débat de savoir si les fortes baisses de la mortalité observées au cours de la dernière décennie doivent être imputées ou non aux réductions de vitesse par ailleurs constatées ([4], [12]). Imputer une part de la baisse récente de la mortalité à l'alcool est légitime dans le référent commun des acteurs de la sécurité routière. Cependant, sauf à une évolution concomitante et spectaculaire de la prévalence de l'alcoolisation des conducteurs circulants, qui n'a pas été observée, cette interprétation est étiologiquement erronée : c'est essentiellement la réduction des vitesses qui a réduit "mécaniquement" l'impact de l'alcoolisation des conducteurs.

Qui plus est, en décalant la distribution des vitesses vers le bas, on réduit la proportion des chocs les plus violents et donc le risque de décès des impliqués : le nombre de tués devrait avoir diminué davantage que le nombre d'accidents mortels. En d'autres termes, le nombre moyen de victimes décédées par accident mortel devrait avoir lui aussi diminué. C'est ce que l'on constate en analysant l'évolution de ce ratio (Cf. Figure 6).

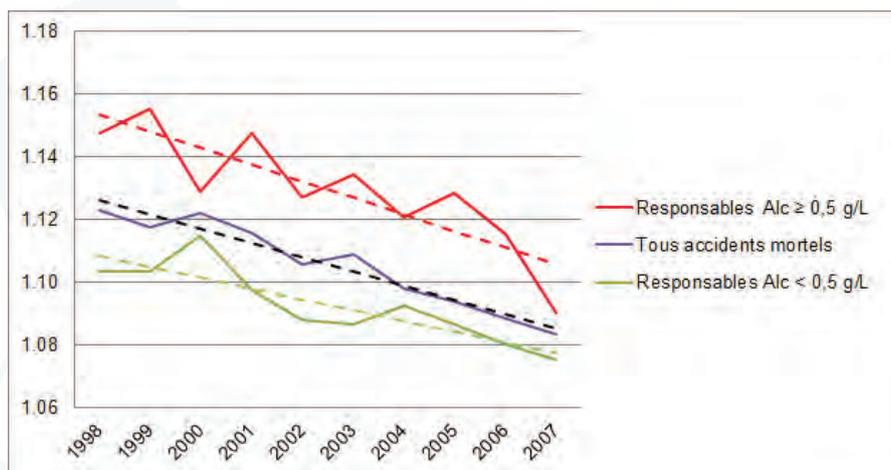


Figure 6. Évolution du nombre moyen de victimes décédées par accident mortel (et droite de régression associée) selon l'alcoolémie des conducteurs responsables.

Il s'avère que le nombre moyen de victimes décédées par accident mortel a bien diminué sur la décennie étudiée (pente de la droite de régression de $-4,6 \cdot 10^{-3}$ pour l'ensemble des accidents mortels). Certes les multiples progrès en matière de sécurité secondaire (notamment en matière de qualité des véhicules ou de l'infrastructure) pourraient expliquer la baisse de ce ratio, du moins dans sa tendance linéaire. Mais ils ne peuvent expliquer que cette tendance soit plus marquée pour les accidents où le conducteur responsable est alcoolisé (pente de $-5,3 \cdot 10^{-3}$) que pour ceux où il ne l'est pas ($-3,4 \cdot 10^{-3}$). Si l'on retient que la conduite sous l'emprise de l'alcool est, pour une part, attachée à des vitesses pratiquées plus élevées, on peut voir là le fait que la réduction des vitesses, et notamment des plus élevées d'entre elles, aurait davantage profité aux victimes des conducteurs alcoolisés qu'aux autres. À noter qu'une telle affirmation est conforme aux modèles de risque "vitesse" [5], largement admis, qui associent une puissance 4ème au risque "accident mortel" et 4,5ème (donc plus élevée) au risque "tués".

Ainsi, et en d'autres termes, la "meilleure" façon de réduire le nombre de victimes imputables à l'alcool, au cours de ces dernières années en France, aurait été... de réduire les vitesses pratiquées.

Conclusion

Hormis celle sur le cannabis, les études présentées ici n'avaient pas vocation à établir une relation causale entre une exposition (l'alcool, la vitesse) et le risque d'accident ou de blessures. De tels liens sont unanimement reconnus par la communauté accidentologique depuis des décennies. Il s'agissait simplement de quantifier, sur le territoire national, les sur-risques (en termes de risque relatif) et les enjeux (en termes de nombre de victimes attribuable) attachés à ces expositions.

Il s'agissait aussi d'illustrer en quoi l'outil statistique, en particulier ses développements épidémiologiques, peuvent contribuer à une meilleure connaissance des causes et des conséquences de l'insécurité routière. Il ne faut pas pour autant oublier que ces apports s'inscrivent dans un contexte d'approche pluridisciplinaire de cette connaissance, en complément notamment d'études expérimentales, voire d'avis d'experts, tant du monde des sciences comportementales que de celui de la biomécanique.

Références

- [1] AAAM (Association for the Advancement of Automotive Medicine). The Abbreviated Injury Scale, 1990 Revision. Des Plaines, IL, USA: AAAM, 1990.
- [2] Amoros E (sous la direction de Martin JL et Laumon B). Les blessés par accidents de la route : estimation de leur nombre et de leur gravité lésionnelle, France, 1996-2004 ; modélisation à partir d'un registre médical (Rhône) et des données policières (France). Thèse de doctorat, spécialité Épidémiologie. Université de Lyon, université Claude Bernard Lyon 1. 2007, 141 p.
- [3] Amoros E, Martin JL, Lafont S, Laumon B. Actual incidences of road casualties, and their injury severity, modelled from police and hospital data, France. Eur J Public Health. Aug 2008, 18(4): 360-5. doi: 10.1093/eurpub/ckn018
- [4] Carnis L, Blais E. An assessment of the safety effects of the French speed camera program. Accident Analysis and Prevention, 51 (2013) 301-9.
- [5] Elvik R. The power model of the relationship between speed and road safety. Update and new analyses. TOI report (2009) 1034.
- [6] Laumon 2005 Laumon B, Gadegbeku B, Martin JL, Biecheler MB, and the SAM Group. Cannabis intoxication and fatal road traffic crashes in France: population based case control study. British Medical Journal. 10 décembre 2005, 331: 1371-1374 (full text on www.bmj.com).
- [7] Laumon B, Amoros E, Gadegbeku B, Chiron M, Martin JL, Ndiaye A. Blessure, handicap et accident de la route : quelques enseignements du registre du Rhône. ADSP, 2009, n°66, 5-7.
- [8] Laumon B, Gadegbeku B, Martin JL, et le groupe SAM. Stupéfiants et accidents mortels : l'étude SAM, analyse épidémiologique. OFDT Ed, Paris, avril 2011, 158 p. <http://www.ofdt.fr/publications/collections>
- [9] Laumon B, Gadegbeku B, Viallon V, Martin JL. Alcool et vitesse : deux facteurs intimement liés. In : Objectif zéro accident, Ligue contre la violence routière Ed, Les petits matins, Paris, 2015, p 160-4.
- [10] Nilsson G. Traffic safety dimensions and the Power Model to describe the effect of speed on safety. Bulletin 221. Lund Institute of Technology, Department of Technology and Society, Traffic Engineering, Lund, Sweden. <http://www.dissertations.se/dissertation/a9952d343f>
- [11] Robertson MD, Drummer OH. Responsibility analysis: a methodology to study the effect of drugs in driving. Accid Anal Prev. 1994, 26(2): 243-7.
- [12] Viallon V, Laumon B. Fractions of fatal crashes attributable to speeding: Evolution for the period 2001-2010 in France. Accident Analysis and Prevention. 2013, (52): 250-6.

Remerciements

Nos remerciements vont aux différents co-auteurs des études ici évoquées, en particulier Emmanuelle Amoros, Blandine Gadegbeku, Jean-Louis Martin et Vivian Viallon (Umrestte, UMR T 9405 Ifsttar / Lyon 1).

Statistique et sécurité routière : pour une meilleure expertise accidentologique



Christian MACHU

Ancien secrétaire-adjoint de l'Observatoire national interministériel de la sécurité routière (ONISR)

Les recueils statistiques mobilisés par les études de sécurité routière ont été fiabilisés depuis quelques décennies, et fournissent à présent une base solide pour les études de sécurité routière. Cependant, ces recueils ont une portée limitée, et devraient être enrichis à partir d'autres sources, par exemple celles détenues par les compagnies d'assurance. En toute hypothèse, pour aller loin dans la recherche des causes des accidents, les données statistiques ne peuvent pas suffire : elles doivent être complétées par des enquêtes techniques approfondies, comme celles réalisées entre 1982 et 1995. « L'accidentologie » constitue un savoir spécialisé, et il est regrettable que l'expertise progressivement accumulée par cette jeune discipline soit parfois mise en doute par des travaux purement statistiques dont certains lobbies peuvent s'emparer.

Des données d'accidentalité fiabilisées

Le premier recueil d'information sur les accidents de la circulation date des années 1930. Ce travail était effectué par les forces de l'ordre, car elles sont les premières à arriver sur les lieux d'un accident. Ce recueil s'est peu à peu standardisé dans les années 1950 avec la création du Bulletin d'Analyse des Accidents corporels de la Circulation, dit BAAC. Les bulletins BAAC ont été rassemblés dans un fichier national des accidents géré depuis les années 80 par l'Observatoire National Interministériel de la Sécurité Routière (ONISR), organisme directement rattaché au Délégué interministériel à la sécurité routière. L'informatique, à partir des années 1970, puis la micro-informatique, à partir des années 90, ont permis de traiter rapidement les données issues des BAAC et de publier annuellement des résultats statistiques. Dans les années 2000, les fiches BAAC de la police et de la gendarmerie ont fusionné pour offrir un contenu partagé. Celui-ci comprend plus d'une soixantaine d'informations regroupées dans quatre rubriques : caractéristiques de l'accident, lieu de l'accident, véhicules impliqués, usagers impliqués. Un guide de rédaction¹ normalise depuis peu la définition de chaque information. La fiche BAAC peut maintenant être directement saisie sur logiciel à partir du procès-verbal de l'accident, pièce judiciaire requise à la suite d'un accident corporel.

1. <http://www.securite-routiere.gouv.fr/media/fichiers/onisr/accidentalite-routiere/organisation/guide-de-redaction-du-bulletin-d-analyse-des-accidents-corporels-de-la-circulation-baac?xtmc=Accident&xtcr=71>

A ce jour, ce sont plus de 3 000 unités des forces de l'ordre (brigades de gendarmerie, commissariats de police, Préfecture de Police de Paris, Compagnies républicaines de Sécurité) qui effectuent ce relevé d'informations. Celles-ci font l'objet d'un premier contrôle qualité réalisé par l'ONISR, car il est en charge de rationaliser et d'unifier la collecte des données statistiques en France. Un deuxième niveau de vérification et de correction d'anomalies est réalisé par les observatoires départementaux de la sécurité routière. Les fiches BAAC ainsi corrigées constituent le fichier national des accidents. Elles sont disponibles environ deux à trois mois après la survenue des accidents, ce qui pourrait permettre de faire des analyses d'évolution de l'accidentalité à un rythme quadrimestriel.

La pression des médias étant grandissante, ce recueil a été complété depuis les années 2000 par un décompte hebdomadaire des accidents et un bilan mensuel portant sur une dizaine d'informations établies via un système de remontées rapides renseigné par les préfetures. Ce bilan dénommé « baromètre mensuel », disponible quelques jours après la fin du mois, fait seul l'objet d'une communication nationale largement commentée par les médias. Il se fonde sur une estimation calculée à l'aide d'un coefficient d'extrapolation pour déduire un nombre de victimes (tués, blessés dont graves). Cette estimation s'avère à peu près fiable pour le nombre de personnes tuées, la marge d'erreur étant de l'ordre de plus ou moins 3%. Ce baromètre mensuel est avant tout un outil de communication plutôt qu'un outil statistique. Il est en effet hasardeux de vouloir comparer un mois avec le même mois de l'année précédente car les biais sont nombreux (effet calendaire, effet des conditions météorologiques, ...).

Ainsi organisée, la chaîne de recueil des données d'accidentalité garantit la comparabilité des données dans le temps et dans l'espace. Elle permet de produire chaque année des séries chronologiques afin de suivre l'évolution de certaines données descriptives de l'accidentalité. Par avis du 7 novembre 2012 de l'Autorité de la statistique publique, les statistiques des accidents de la route produites par l'ONISR ont été labellisées « statistiques publiques » pour une durée de 5 ans.

Cette chaîne laisse subsister quelques lacunes. Ces lacunes sont connues des statisticiens de la sécurité routière qui en tiennent compte dans leur analyse. Ainsi, un grand nombre d'accidents inscrits dans le fichier national souffrent d'une imprécision dans leur localisation, ce qui rend peu fiables les cartographies d'accidents que peuvent parfois produire les statisticiens non avertis utilisant les données BAAC accessibles en Open Data. L'amélioration de cette localisation est en cours, les forces de l'ordre étant de plus en plus équipées d'outils de saisie in situ dotés d'un GPS.

Une autre lacune concerne le manque d'exhaustivité des données collectées. Réglementairement, tout conducteur impliqué dans un accident corporel devrait en avvertir les services de Police ou de Gendarmerie (Code de la route – Article R231-1). Or un nombre non négligeable d'accidents corporels ne sont pas portés à la connaissance des forces de l'ordre en raison de la méconnaissance de cette obligation par les conducteurs. Ces accidents sont simplement l'objet d'un constat à l'amiable, les blessés étant transportés par les témoins de l'accident à l'hôpital, ou se rendant d'eux-mêmes chez leur médecin traitant. Ce sont généralement des accidents impliquant des piétons, des cyclistes et des véhicules sans tiers. Ces accidents ne font pas l'objet d'une fiche BAAC. Leur invisibilité statistique peut conduire à des conclusions erronées quant à l'impact sur la sécurité des cyclistes ou des piétons d'aménagements les concernant. Ce fut le cas pour l'évaluation des contre-sens cyclables dans les Zones 30 qui a conduit à leur récente autorisation alors que l'enjeu des accidents cyclistes contre piétons a été négligé.

D'autres sources que le fichier national des accidents pourraient être utilisées plus efficacement pour éviter ce travers. Les plus pertinentes seraient celles dont disposent les sociétés

d'assurances comme celles qui sont fournies au Québec par la SAAQ² (Société de l'Assurance Automobile du Québec)

En effet, les données collectées par les assureurs offrent l'avantage d'une plus grande exhaustivité puisque, aussi bien les accidents matériels que les accidents avec des blessés légers sont portés à leur connaissance et figurent dans leur statistiques. Malheureusement, pour des questions liées à la concurrence, les sociétés d'assurances en France souhaitent garder la confidentialité de leurs données. Ce faisant, elles privent la sécurité routière d'un outil d'évaluation plus complet que le fichier national des accidents.

Par exemple, les sociétés d'assurances sont les seules à même de pouvoir mesurer l'efficacité de la formation à la conduite par la voie de la conduite accompagnée, qu'elles promeuvent ainsi que la Sécurité Routière. Ces sociétés ne produisent sur ce sujet que des statistiques globales favorables, agrégeant sinistralité matérielle et sinistralité corporelle, alors que c'est cette dernière qu'il convient de réduire, particulièrement lorsqu'elle est grave. Ainsi, l'impact positif sur la morbidité routière de la conduite accompagnée est loin d'être démontrée [1], certaines études d'efficacité concluant à une diminution des accidents, d'autres à une absence d'efficacité. L'enquête "MARC"³ menée sur une cohorte de jeunes par l'IFSTTAR⁴ a mis en évidence que l'apprentissage accompagné de la conduite n'accroît pas le comportement sécuritaire du jeune conducteur. Bien au contraire, il aurait tendance à augmenter le risque d'accident la première année de conduite et à générer un comportement infractionniste plus précoce.

Des statistiques d'accidentalité insuffisantes pour comprendre l'insécurité routière

Grâce au progrès de l'informatique et à la modernisation des outils de saisie, le fichier BAAC, qui est un fichier anonymisé, et d'autres fichiers qui le sont pas vont pouvoir être rapprochés, enrichissant certaines analyses. Les pistes de travail en cours sont la connexion du fichier national des accidents avec d'une part, le fichier des cartes grises et d'autre part, le fichier des pertes de points. Ces deux croisements ont pour but de mieux cerner le profil des conducteurs impliqués dans un accident.

Par ailleurs, les travaux d'un récent programme de recherche, le CESIR⁵, ont permis de rapprocher le fichier national avec celui des données de remboursement de la Caisse Nationale d'Assurance Maladie des Travailleurs Salariés (CNAMTS) afin de connaître l'impact de certains médicaments sur l'accidentalité. Cette technique d'appariements sécurisés repose sur une forme particulière de cryptage appliquée aux identifiants, en l'espèce le numéro de sécurité sociale (nom usuel du numéro d'inscription au répertoire des personnes physiques NIR) [4].

Pour leur part, les services d'urgence expérimentent actuellement la constitution d'un fichier des accidents de la vie courante auxquels sont intégrés les accidents de la circulation. Ce fichier présente l'intérêt de donner des informations sur les lésions corporelles qui ne sont pas décrites dans les fiches BAAC. Précurseur en la matière, l'IFSTTAR collecte depuis plus d'une dizaine d'années ces informations dans le département du Rhône (sous le label « Registre du Rhône »⁶) et assure un suivi des séquelles des accidentés.

Pour autant, ces fichiers ne comblent pas une carence essentielle, celle de ne pas considérer

2. www.saaq.gouv.qc.ca

3. Enquête sur la mobilité, le risque, les attitudes et le comportement des jeunes conducteurs [2]- Vague 3 - Août 2005

4. Institut français des sciences et technologies des transports, de l'aménagement et des réseaux

5. Combinaison d'études sur la santé et l'insécurité routière [3]

6. <http://www.rarr.inrets.fr/> Voir à ce sujet l'article de Bernard Laumon dans ce même numéro.

un accident comme un événement dynamique. Dans le fichier BAAC, les données sont centrées sur une vision statique de l'accident, plutôt présenté comme la rencontre d'un véhicule avec un obstacle fixe ou mobile. Les données ne permettent donc pas une reconstitution de l'accident et l'appréhension de sa genèse.

Comprendre l'insécurité routière nécessite d'identifier les différents facteurs à l'origine des accidents et de trouver des solutions pour y remédier. Le fichier national des accidents de la circulation ainsi que les rapprochements qu'il sera possible de faire avec d'autres fichiers sont nécessaires mais non suffisants pour y parvenir. Ils ne produisent qu'un résumé descriptif de l'accident mais ne l'expliquent en aucun cas.

Or l'accidentologue⁷ a besoin de données observables et si possible mesurables pour comprendre l'accidentalité et rechercher les facteurs causaux d'accidentalité.

A cette fin, des méthodes d'analyse détaillée des accidents [5] ont été mises au point dans les années 80. Leurs résultats mettaient clairement en évidence d'une part, qu'un accident de la route n'est pas une fatalité mais un dysfonctionnement du système de circulation (lequel est composé d'une route où circulent des véhicules conduits par des conducteurs) et d'autre part, que l'activité de conduite est une activité complexe nécessitant une certaine aptitude et un comportement adéquats [6]. Ces méthodes ont été simplifiées et généralisées dans le cadre du programme REAGIR (Réagir par des Enquêtes sur les Accidents Graves et par des Initiatives pour y Remédier), décidé lors du Comité Interministériel de la Sécurité Routière (CISR) en 1982 et mené de façon systématique jusqu'en 1995.

Ce programme reposait sur l'obligation de réaliser des enquêtes techniques comparables à celles menées à la suite d'accidents ferroviaires ou aériens, et ce sur les quelques 10 000 accidents annuels mortels et très graves de l'époque. Ces enquêtes s'appuyaient essentiellement sur la lecture des procès-verbaux, une visite sur les lieux de l'accident et l'examen des véhicules accidentés. Leur objectif était de rechercher l'ensemble des facteurs qui avaient pu concourir à l'accident sans privilégier spécialement ceux qui impliquaient des responsabilités, à savoir les éléments qui avaient participé à l'occurrence d'un accident et à sa gravité. Les facteurs d'occurrence sont composés des facteurs déclencheurs et des facteurs contributifs. Parmi les facteurs déclencheurs, certains peuvent être prépondérants. Ce sont les facteurs causaux de l'accident. Un accident est, en effet, très rarement le résultat d'un seul facteur. Il est le produit de plusieurs facteurs, qui sont classés en 5 grandes familles : les facteurs liés à l'usager, les facteurs liés à l'infrastructure, les facteurs liés aux véhicules, les facteurs liés à l'alerte et aux soins et les facteurs liés à l'environnement (conditions météorologiques et autres éléments perturbants). La première catégorie peut se décomposer en deux sous-familles : les facteurs liés à l'état et à l'aptitude de l'usager (alcool, fatigue, inattention, somnolence, problèmes psychologiques...) et ceux liés au comportement dans la circulation (vitesse, infraction, prise de risque...). Les facteurs liés aux véhicules peuvent également se décomposer en deux sous-familles : ceux liés à la conception du véhicule et ceux liés à l'entretien du véhicule. Il en est de même pour les facteurs liés à l'infrastructure. On distingue ici les facteurs liés à la conception de la route et les facteurs liés à son entretien. Les facteurs liés à l'alerte et aux soins se divisent également en deux : les facteurs liés à l'alerte et aux premiers soins et ceux liés à l'organisation de l'alerte, des secours et des soins.

C'est à partir de ces enquêtes qu'il a été possible d'estimer que le facteur « comportement du conducteur » est présent dans 90% des accidents mortels. Ce résultat est souvent repris dans les médias en omettant cependant d'ajouter que le facteur « route » est présent dans 40% des cas et celui lié aux véhicules dans 15%.

7. Personne qui consacre tout ou partie de son activité professionnelle à l'accidentologie (source : [Commission de terminologie et de déontologie](#))

La Sécurité Routière aurait tout intérêt à réanimer ce processus d'enquêtes pour actualiser les connaissances acquises dans les années 90. Certes, le BAAC mentionne certains facteurs liés aux véhicules ou au comportement comme la fatigue ou l'attention perturbée, mais au moment de la saisie de ces fiches, il est très difficile pour les forces de l'ordre de juger avec certitude si le conducteur était fatigué ou perturbé, ces états n'étant encore que des suppositions sauf à être manifestes. Ce bulletin n'est donc pas l'outil approprié pour expliquer l'accidentalité, pas plus que la fiche des auteurs présumés des accidents mortels introduite en 2012 par une circulaire du ministère de l'Intérieur reconduite depuis chaque année⁸.

L'autre voie serait de pouvoir disposer des enregistrements de données à bord des véhicules, à l'instar de ce qui est fait en aéronautique. Ces données sont déjà enregistrées à partir de l'ordinateur de bord des véhicules les plus récents ou du système d'airbag, mais les constructeurs automobiles semblent faire obstacle pour les rendre facilement accessibles. Nous sommes ainsi privés d'informations précises et déterminantes, telles que la variation de la vitesse avant et au moment du choc. Nul doute que le déploiement des véhicules connectés, puis des véhicules autonomes rendra obligatoires les enregistreurs dénommés « boîtes noires ».

Comprendre l'insécurité routière pour agir

La sécurité routière fait l'objet d'une politique publique spécifique et coordonnée depuis 1972, année du pic de mortalité sur les routes avec plus de 17 000 décès enregistrés. Elle s'est alors concrétisée par une gouvernance efficace : création d'une Délégation interministérielle et d'un Comité interministériel, implication de tous les ministères concernés : Transports, Santé, Justice, Intérieur, Défense, Education Nationale, Travail. Cette politique a produit des effets remarquables puisqu'en 2015, nous avons eu à déplorer seulement 3 484 décès. L'objectif actuel de comptabiliser moins de 2 000 personnes tuées sur les routes d'ici 2020 est atteignable si les mesures préconisées dans le rapport du comité des experts du CNSR mentionné plus haut sont enfin prises. L'objectif « zéro accident » poursuivi par certains pays [7] n'est pas non plus une utopie pris à l'échelle de chaque département.

Cette politique s'est construite sur une connaissance des enjeux issus de l'analyse statistique des accidents et sur celle des facteurs causaux fondée sur les travaux de recherche basés sur l'analyse détaillée des accidents les plus graves. Sa mise en œuvre a été favorisée pendant longtemps par un consensus général. Ce consensus s'est fragilisé à la fin 2010 à la suite de l'implantation des radars fixes, d'aucuns argumentant sur la base d'hypothèses erronées que le système de contrôle automatisé allait faire exploser le nombre de points et de permis invalidés. Depuis, les résultats de la sécurité routière sont de plus en plus contestés avec des remises en cause des analyses statistiques et même de résultats de travaux de recherche pourtant confirmés au niveau international.

Une des polémiques récurrentes est de contester l'impact de la vitesse sur l'accidentalité et de la minimiser par rapport à l'impact de l'alcool au volant. Cette polémique résulte de l'utilisation de données qui ne sont pas comparables. L'alcool est une cause importante de la mortalité routière, mais elle n'est pas la cause d'un tiers des accidents mortels comme il est couramment dit. Cette information issue du fichier national a été déformée. Ce fichier permet seulement de dire que dans un tiers des accidents mortels où le taux d'alcool est renseigné, l'un des conducteurs a un taux d'alcool supérieur au taux légal ($\geq 0,5\text{g/l}$). En revanche, le fichier national ne permet pas de déterminer si la totalité de ces accidents est attribuable à ce dépassement de taux. L'étude SAM⁹ fondée sur l'analyse des procès-verbaux a démontré que la part attribuable aux seules alcoolémies supérieures au seuil légal est de 25,2 %. Quant à la vitesse au moment

8. Circulaire du ministère de l'intérieur – Instruction relative au suivi des résultats de l'accidentalité routière au titre de 2016 - 9 novembre 2015

9. « Stupéfiants et accidents mortels » [8]

du choc, cette information ne figure pas dans le BAAC, n'étant pas constatable sur les lieux de l'accident par les forces de l'ordre. Selon des estimations issues d'études détaillées d'accident (EDA), la part attribuable à la vitesse dans les accidents mortels serait de l'ordre de 40%. La vitesse est d'ailleurs le seul véritable facteur causal de la gravité d'un accident d'un véhicule en mouvement.

Une autre polémique en relation avec la vitesse est la remise en cause de la modélisation proposée par le chercheur suédois, G Nilsson [9] (*une baisse de 1% de la vitesse moyenne du trafic entraîne une baisse de 2% de l'accidentalité corporelle et de 4% des accidents mortels*) au motif qu'il s'agit d'un modèle qui ne correspond pas à la réalité de l'accidentalité. Or cette polémique ne résiste pas à l'examen de très nombreuses études françaises ou internationales validant ce modèle par des évaluations avant/après dans le cas d'une baisse des vitesses maximales autorisées ou, comme en France, d'une baisse générale des vitesses pratiquées obtenue grâce aux radars fixes. Des études ont montré que le modèle s'avérait également pertinent dans le cas d'une hausse des vitesses maximales autorisées se traduisant par une hausse de l'accidentalité [10].

Cette polémique se poursuit avec l'argument qu'il n'y aurait pas de lien entre petits excès de vitesse et accidents pour réclamer la suppression du retrait de points quand bien même la démonstration a été faite qu'un grand nombre d'accidents mortels se produit à des vitesses se situant légèrement au-dessus des vitesses maximales autorisées [11].

La vitesse n'est pas la seule cible des contre-vérités qui font florès. A l'instar de la médecine où chacun a un avis sur le mal qui peut le ronger ou peut ronger son voisin et le remède à prendre, la sécurité routière compte autant de « sachants » qu'il y a d'automobilistes. Le phénomène s'est renforcé avec la montée en puissance de l'information des médias en temps réel et des forums, sans parler du lobbying sur le sujet.

Plus inquiétants sont les férus de statistiques qui font un mauvais usage de la base des accidents de la circulation sans connaître le domaine. Ce fut le cas d'une étude publiée il y a trois ans dans la revue *Economie et statistique* éditée par l'INSEE, et intitulée « L'impact local des radars fixes sur les accidents de la route - Un effet important après l'installation mais plus réduit à long terme » [12]. L'étude présentée dans cet article visait à mettre en évidence, à l'échelle communale, l'impact éventuel de la mise en place d'un radar fixe de contrôle automatisé des vitesses sur le nombre d'accidents corporels de la circulation routière et de victimes associées.

Or cette étude comporte des erreurs méthodologiques. Une des erreurs majeures résulte d'une méconnaissance de la constitution de la base de données. Les auteurs, qui exploitent les données du fichier « Accidents » de 1998 à 2007, ne prennent pas en compte le changement de définition des différentes catégories de victimes des accidents corporels de la circulation intervenu au 1er janvier 2005 (allongement de 6 à 30 jours pour comptabiliser les personnes tuées). Une autre est la méconnaissance du domaine de la sécurité des routes. Ainsi, l'étude retient l'échelle spatiale pour analyser l'impact local des radars au niveau du territoire administratif des communes. Si cette donnée a l'avantage d'être systématiquement renseignée dans le fichier national, elle n'a pas de sens au regard de la question posée. Le caractère local des accidents à prendre en compte dans une telle étude ne s'apprécie pas en fonction des limites administratives, mais de leur proximité physique avec l'emplacement du radar. Ces erreurs remettent en cause la validité des résultats présentés. Ceux-ci ont néanmoins largement été repris par les médias, entretenant une polémique injustifiée sur les radars fixes.

Conclusion

Le citoyen est de plus en plus assailli de statistiques, trop souvent utilisées à des fins politiques. La Sécurité routière n'échappe pas à ce phénomène.

Depuis son rattachement au ministère de l'Intérieur, en 2010, la Délégation interministérielle à la sécurité routière a connu les premières remises en cause de certaines de ses analyses statistiques : l'ONISR ne maîtrise pas l'usage des statistiques qu'elle produit. Des erreurs apparaissent souvent dans le traitement par la communication institutionnelle des statistiques qui sont reprises par les médias. Cependant, dans son avis sur la labellisation des statistiques des accidents de la route, l'Autorité statistique a demandé à l'ONISR d'améliorer sa gouvernance afin de mieux rendre compte de son indépendance professionnelle et de la qualité de ses travaux. Cet organisme s'y efforce notamment en s'appuyant -comme le prévoit un texte réglementaire¹⁰ - sur le comité des experts du Conseil National de la Sécurité Routière (CNSR). Ce comité d'experts oriente la méthodologie des recueils et analyses statistiques ainsi que des études de l'Observatoire. Il peut également être consulté sur la qualité scientifique des publications mises à la disposition du public en matière de sécurité routière. Ce comité regroupe des experts de différentes spécialités travaillant sur la Sécurité routière.

La connaissance en matière de sécurité routière s'appuie en effet sur différentes spécialités ayant donné naissance, il y a une quarantaine d'années, à une discipline : l'accidentologie (ainsi nommée par analogie avec l'épidémiologie). Encore jeune, cette discipline est très évolutive car elle doit tenir compte des évolutions technologiques. Il n'existe aucune formation universitaire pour l'aborder. Pour autant, une expertise est nécessaire, pour encadrer les travaux statistiques du domaine et comme aide à la décision politique. Elle se construit encore « sur le tas » au gré des trajectoires personnelles, par un travail épidémiologique sur l'accidentalité, par le décryptage de centaines de procès-verbaux, par l'observation quotidienne de la circulation et des comportements, par la lecture et par le suivi et l'évaluation des mesures visant à remédier à certains dysfonctionnements.

Cette expertise scientifique qui nécessite la maîtrise des connaissances acquises sur l'ensemble du champ de la sécurité routière reste rare. Elle est précieuse et a du mal à se faire entendre face à l'expertise intéressée de groupes de pression divers qui savent occuper le terrain médiatique.

Références

- [1] Comité des experts – Conseil national de Sécurité routière - Proposition d'une stratégie pour diviser par deux le nombre de personnes tuées ou blessées gravement d'ici 2020 -- Tome 1 – Juin 2014
- [2] INRETS – Sylvain Lassarre - Enquête MARC sur la mobilité, le risque, les attitudes et le comportement des jeunes conducteurs – Vague 3 – Août 2005
- [3] INSERM – Emmanuel Lagarde - Combinaison d'études sur la santé et l'insécurité routière – Influence de la consommation de médicaments – Août 2009
- [4] Michel-Henri Gensbittel, Benoît Riandey et Catherine Quantin - Appariements sécurisés : statisticiens, ayez de l'audace ! - Courrier des statistiques n° 121-122, mai-décembre 2007
- [5] Brenac T - L'analyse séquentielle de l'accident de la route (méthode INRETS), comment la mettre en pratique dans les diagnostics de sécurité routière ? Rapport INRETS Outils et Méthodes, n° 3. Institut National de Recherche sur les Transports et leur Sécurité. 79 – 1994
- [6] PREDIT- Gilles Malaterre – L'acte de conduite - Recherche et sécurité routière – Pour une action publique renouvelée – 2006
- [7] OECD – Towards zero-Ambitious Road Safety Targets and the safe system approach – 2008
- [8] OFDT-INRETS - Étude « Stupéfiants et accidents mortels de la circulation routière » (SAM) – Octobre 2005
- [9] Nilsson G – 2004 – Traffic safety dimensions and the power model to describe the effect of speed on safety – Lund Bulletin 221 – Lund institute of technology – Suede
- [10] R Elvik – The power model of the relationship between speed and road safety: update and new analysis – TOI Report 1034/2009, Institute of Transport Economics Oslo 2009
- [11] B Laumon – V Viallon – Fractions of fatal crashes attributable to speeding - Evolution for the period 2001-2011 in France- Accident analysis and Prevention – n°52, 2013 pp 250-256
- [12] http://www.insee.fr/fr/ffc/docs_ffc/ES460B.pdf

10. Décret n°75-360 du 15 mai 1975 relatif au comité interministériel de la sécurité routière

Une loi pour mieux utiliser les données de santé



Entretien avec André LOTH

Directeur de projet à la DREES - Direction de la recherche, des études, de l'évaluation et des statistiques du Ministère de la Santé

Statistique et Société a consacré dans son numéro 1 de 2015 un dossier à l'accès aux données de santé. Depuis, a été votée et promulguée la loi de modernisation de la santé – loi du 26 janvier 2016 dite « Loi Touraine ». Cette loi, par son article 193, instaure de nouvelles dispositions pour l'accès aux données de santé. André Loth, qui a beaucoup œuvré à la préparation de ce texte de loi, nous explique en quoi les nouvelles dispositions doivent permettre un essor des études quantitatives sur les problèmes de santé en France.

Statistique & Société : Comment votre parcours professionnel vous a-t-il amené sur ce sujet ?

André Loth : Le hasard du calendrier politique a mis sur le devant de la scène un sujet qui se trouvait dans le droit fil de mes travaux antérieurs. Dès 1989 j'ai travaillé, au ministère de la Santé, à la généralisation du « Programme de médicalisation des systèmes d'information » (PMSI) des hôpitaux. J'ai ensuite fréquenté les données de santé dans divers postes, à la Caisse Nationale de l'Assurance Maladie, au Centre Hospitalier de Lille... Lorsque la polémique sur les données de santé a éclaté en 2013, j'avais déjà conduit la rédaction d'un rapport interne sur ce sujet : c'est donc naturellement que j'ai participé à la rédaction du rapport demandé par la ministre à Pierre-Louis Bras, inspecteur général des affaires sociales, en 2013 [1], puis à la commission « Open Data » mise en place par la ministre en 2014 [2], et enfin à la préparation du texte qui est devenu, après discussion au Parlement, l'article 193 de la loi de modernisation de notre système de santé. Ce texte a ainsi bénéficié d'une réflexion préalable approfondie au sein de ce ministère, qui a permis de dégager des principes solides puis de construire un consensus.

S&S : Pouvez-vous d'abord rappeler de quelles données de santé il s'agit ?

AL : La raison initiale du projet de loi c'est de rendre plus accessibles les données dites médico-administratives : ce sont notamment les résumés de séjour hospitaliers et les feuilles de soins, données recueillies initialement pour gérer et contrôler (financer les hôpitaux, rembourser les soins de ville...). Mais l'article 193 a aussi modifié le chapitre de la loi informatique et libertés, qui porte sur toutes les données de santé utilisées à des fins de connaissance (de « recherches, études ou évaluations »). Cela comprend les données médico-administratives mais aussi les registres, enquêtes, cohortes, panels constitués à partir de données recueillies initialement pour

1. Journal de la Société statistique de Paris, tome 129, n. 4 (1988), p. 227-243 ; reproduit dans le présent numéro.

soigner (dossiers médicaux) ou celles recueillies auprès des personnes lors d'une recherche. En France, on dispose de bases de données médico-administratives particulièrement riches, car exhaustives dans leur champ et centralisées au plan national : le recueil des résumés de séjour hospitaliers du PMSI a commencé au début des années 1990 ; l'ajout des codes des actes et des médicaments dans les feuilles de soins a commencé un peu plus tard ; une loi de 1998 a prévu de rassembler le tout dans un Système national d'information inter-régimes de l'assurance maladie (SNIIRAM). La montée en charge a pris quelques années mais toutes les données d'une même personne sont « chaînées » depuis 2009, ce qui constitue une richesse unique au monde parmi les grands pays. La loi nouvelle y ajoute les causes de décès et prévoit d'ajouter les données sur le handicap et un échantillon de données de l'assurance maladie complémentaire.

S&S : Vous avez parlé de « principes solides » qui fondent la loi de 2016. Quels sont-ils ?

AL : Deux principes :

1° Toutes les données de santé anonymes et disponibles doivent être mises en « open data », et le problème est d'en rendre disponibles davantage.

2° Les données non anonymes doivent pouvoir être utilisées pour le bien collectif sans que cela porte atteinte à la vie privée des personnes concernées.

Ces deux principes étaient déjà contenus dans le rapport Bras [1], mais n'avaient pas pour autant été acceptés dans le contexte polémique de 2013-2014 : en particulier, certains estimaient que le souci de la vie privée n'était qu'un prétexte pour bloquer les données et en réserver l'usage à l'administration ou à des « mandarins ». Les discussions de la commission « Open Data en santé » [2] ont permis d'avancer vers un consensus, et d'inscrire ces principes dans la loi, qui crée deux filières bien distinctes : « open data » pour les données anonymes, accès contrôlé et sécurisé pour les données qui ne le sont pas.

S&S : Est-on au clair sur la notion de données anonymes ?

AL : Non, pas autant qu'il le faudrait. Le mot « anonyme », qui est ambigu, ne figure pas dans l'article 193 : on y parle de données « constituées de telle sorte que l'identification, directe ou indirecte, des personnes concernées y est impossible » (nouvel article L1461-2 du code de la santé publique). Pour garantir l'anonymat (en ce sens) d'un jeu de données, il ne suffit pas d'en retirer les noms, les adresses, et les numéros de sécurité sociale, et de les remplacer par des identifiants non significatifs¹ : dans de nombreux cas, des informations contenues dans les données elles-mêmes permettent de retrouver des personnes. Par exemple, les dates d'hospitalisation dans un établissement donné, combinées avec l'âge et le lieu résidence, même approximatifs, peuvent permettre à des tiers d'identifier un malade, et grâce aux autres données de savoir quelle est la maladie dont cette personne souffre, ce qui n'est pas acceptable. C'est le problème de la « ré-identification » [4]. Les données de santé mises en « open data » doivent être constituées de telle façon que le risque de ré-identification soit négligeable (sachant qu'il ne peut pas être rigoureusement nul).

S&S : Parlons d'abord de cette filière « open data ». Comment la développer ?

AL : Le premier enjeu est d'arriver à produire à moindre coût des données où le risque de ré-identification soit aussi faible que l'exige la loi. C'est un domaine de recherche pour des statisticiens, et cela concerne aussi la CNIL. L'autre enjeu est de pousser l'activité des producteurs de statistiques dans ce domaine : bien souvent, ils sont plus enclins à réaliser eux-mêmes des études qu'à établir des bases agrégées de sommes et de ratios, ou des requêtes pré-formatées, permettant un large accès aux données de base.

1. On parle alors de données « pseudonymisées »

La loi a prévu aussi² une procédure intermédiaire, dite homologuée (par la CNIL), pour des données agrégées ou échantillonnées qui présenteraient un risque de ré-identification non nul mais résiduel comme c'est le cas aujourd'hui pour les données mises à la disposition des chercheurs en sciences humaines et sociales par le Réseau Quêtelet. Il faudra se mettre d'accord avec la CNIL sur la définition du seuil et des procédures allégées.

Je signale que la loi a par ailleurs étendu le principe d'« open data » aux données nominatives sur l'activité des professionnels de santé (tarifs) déjà publiées par le site ameli.fr.

S&S : La seconde filière concerne donc l'accès aux données à caractère personnel, indirectement nominatives. Cet accès doit être réglementé. Quelles sont les dispositions que la loi met en place pour définir un bon équilibre entre les droits d'accès et la protection de la vie privée ?

AL : La loi santé pose trois groupes de règles : sur les personnes qui peuvent accéder à ces données, sur les finalités, sur les modalités d'accès.

Les règles sur les personnes d'abord. Le point le plus discuté a été : le secteur privé pourra-t-il avoir accès à ces données ? Il était admis dans le projet du gouvernement que des cabinets d'étude privés pourraient traiter les données au même titre que les laboratoires de recherche publics, mais quid des autres ? La réponse a finalement été oui, à l'exception de deux catégories d'acteurs : les assureurs et les industriels de la santé, qui devront passer par des intermédiaires agréés³.

Les finalités : ici intervient la notion « d'intérêt public ». L'accès aux données de santé à caractère personnel, quelles que soient les précautions techniques prises, présente un risque résiduel d'atteinte à la vie privée⁴ : c'est pourquoi cet accès est réservé aux recherches, études et évaluations qui présentent un caractère d'intérêt public, ce qui n'exclut pas que ces travaux puissent avoir simultanément un intérêt privé : recherches sur les médicaments par exemple. Le caractère d'intérêt public de la recherche sera matérialisé par une publication des résultats, pour que ceux-ci soient partagés par la collectivité. La loi prévoit que cette publication intervienne « dans un délai raisonnable » après la fin de la recherche⁵, et qu'elle soit assurée par l'Institut national des données de santé (INDS) si un éditeur privé ne peut être trouvé. Un collègue au sein de l'INDS donnera à la CNIL un avis sur le caractère d'intérêt public des projets dans les cas où la question se posera ; un comité d'experts sera chargé quant à lui de vérifier que la finalité et la méthode envisagée de traitement nécessitent bien l'accès aux données demandées sans pour autant s'ériger en juge des méthodologies. Enfin, la loi exclut deux finalités : la promotion des produits de santé et le ciblage de groupes d'assurés (voir plus haut).

Les modalités enfin : les conditions d'accès doivent assurer que les données accessibles soient uniquement celles nécessaires pour la recherche autorisée⁶, ne tombent pas sous les yeux de personnes non autorisées, ne soient pas modifiées, et que les exploitations qui en sont faites puissent être retracées. Un « référentiel de la sécurité » est en préparation entre le ministère et la CNIL, et fera probablement l'objet d'un débat public : l'exemple du centre d'accès sécurisé créé pour les données de la statistique publique relevant de la loi de 1951⁷ sera certainement mis à profit. Par ailleurs, des accès permanents seront mis en place pour les administrations qui en ont un besoin constant.

2. Au VI de l'article 54 de la loi informatique et liberté dans sa nouvelle rédaction.

3. Le seul moyen que ces entreprises auraient pour accéder elles-mêmes directement aux données serait de « démontrer » que les traitements qu'elles mettent en œuvre rendent impossible toute utilisation des données pour promouvoir des produits de santé ou pour cibler des groupes d'assurés : ce qui est une condition très forte. Voir le nouvel article L1461-3 du code de la santé publique.

4. Ne serait-ce que parce que les personnes qui exécutent les traitements peuvent nécessairement voir les données.

5. Ibidem : « L'accès aux données est subordonné [...] à l'engagement du demandeur de communiquer [...] dans un délai raisonnable après la fin de la recherche, de l'étude ou de l'évaluation, la méthode, les résultats de l'analyse et les moyens d'en évaluer la validité. »

6. Principe du « need to know »

7. CASD : centre d'accès sécurisé aux données (CASD) du Genes (Groupe des écoles nationales d'économie et statistique)

S&S : Les chercheurs se plaignent souvent de devoir passer par des procédures bureaucratiques longues pour accéder aux données. Qu'en sera-t-il ?

AL : On ne peut pas organiser un accès « encadré » sans que les porteurs de projets, publics ou privés, aient à montrer qu'ils satisfont aux conditions prévues par la loi. L'exigence de confinement des données rendra sans doute un peu plus contraignantes les modalités d'accès aux données du PMSI notamment, qui étaient assez laxistes, mais on verra à l'usage si les comités consultatifs chargés d'instruire les demandes pour le compte de la CNIL permettent bien d'obtenir des délais acceptables.

S&S : L'accès aux données sera-t-il gratuit ?

AL : Pour les données en « open data », oui ; ce sera le cas aussi pour les données en accès encadré, lorsqu'il s'agira de travaux demandés par l'autorité publique, ou de recherches réalisées exclusivement pour les besoins de services administratifs (nouvel article L1461-5 du code de la santé publique). Pour les autres recherches, études ou évaluations, notamment celles émanant du secteur privé, la question de la tarification est à l'étude.

S&S : Un citoyen peut-il s'opposer à ce que les données de santé qui le concernent soient utilisées pour des études ou des recherches ?

AL : Le texte de la loi Informatique et Liberté modifiée prévoit l'obligation d'informer les personnes concernées des traitements des données qui les concernent, et de leur droit d'opposition (articles 56 et 57). En ce qui concerne le système national des données de santé, c'est auprès des caisses d'assurance maladie que pourra être exercé ce droit d'opposition⁸. Les garanties de confidentialité mises en place par la loi devraient rassurer les citoyens, mais chacun aura le droit de refuser que ses données servent aux traitements autorisés par la CNIL !

S&S : La loi de santé contient des dispositions relatives au « numéro de sécurité sociale », alias numéro d'inscription au répertoire (NIR), le répertoire en question étant le « répertoire national d'identification des personnes physiques » (RNIPP), tenu par l'Insee. Pouvez-vous nous expliquer l'intérêt de ces nouvelles dispositions ?

AL : Pour des raisons historiques remontant aux années 1970, l'utilisation du NIR est limitée de façon rigoureuse dans la loi Informatique et Libertés. Pour pouvoir utiliser le NIR, même sous forme « hachée », une administration ou un organisme de recherche devait obtenir un décret en Conseil d'Etat : autant dire que c'était hors de portée d'un projet de recherche ou d'évaluation ordinaire. Cette situation était particulièrement dommageable aux études en santé. En effet, dans le domaine de la sécurité sociale et de la santé, le NIR a été choisi comme identifiant depuis l'origine. Les grandes bases de l'assurance maladie ont été apurées de leurs doublons depuis les années 2000 par confrontation au RNIPP : c'est pourquoi le chaînage des informations relatives à une même personne y est de très bonne qualité. Dans les bases de données issues de ces systèmes et préparées pour la recherche, le NIR est remplacé par un « NIR haché » selon un algorithme qui empêche le retour en arrière et permet des appariements sécurisés. Le souhait de nombreux chercheurs en santé qui recueillent des données originales sur un échantillon de malades est de pouvoir apparier leurs propres données avec les données médico-administratives de ces mêmes patients. C'était pratiquement impossible jusqu'à présent à cause de la restriction à l'usage du NIR. Désormais, la CNIL pourra autoriser ce genre d'opération dans le cadre de « modules de bonne pratique ».

8. Article L1461-7 6° du code de la santé publique. Le droit d'opposition ne s'applique pas aux administrations publiques disposant de droits d'accès permanents aux bases médico-administratives.

S&S : Alors, un bel avenir est promis aux études de santé en France ?

AL : Je le crois : ce pays dispose, je l'ai dit, de bases de données médico-administratives exceptionnelles, et nous pouvons être assez fiers d'avoir mis en place un dispositif d'accès qui concilie au mieux toutes les exigences légitimes. Cela dit, sa mise en œuvre dépendra des moyens qui pourront lui être consacrés, et de la mobilisation effective des acteurs. A ce stade, le rôle de la CNIL va être décisif dans la mise en place des référentiels prévus par la loi.

Références

- [1] Rapport sur la gouvernance et l'utilisation des données de santé (« rapport Bras ») – La Documentation Française, octobre 2013
- [2] Rapport de la commission « Open data en santé » - La Documentation française, juillet 2014
- [3] Etude annuelle 2014 du Conseil d'Etat : le numérique et les droits fondamentaux – La Documentation française, septembre 2014
- [4] Dossier Solidarité et Santé n°64 : Données de santé : anonymat et risques de ré-identification – DREES, juillet 2015

Statistique des fonctionnaires et histoire de l'État par ses effectifs (France, 1850-1950)¹



Émilien RUIZ

Historien, maître de conférences à l'Université de Lille

Pour faire l'histoire d'une statistique, on se contente parfois d'en repérer les origines et les modalités en se référant aux travaux des statisticiens eux-mêmes, et aux archives des organismes statistiques. Émilien Ruiz plaide pour une conception plus large des archives de la statistique, imposant le recours à une documentation sur « les usages, les non-usages et les usages détournés ». Il illustre ce point de vue en relatant la réception et la postérité de l'« Essai de recensement des employés et fonctionnaires de l'État » publié en 1896.

Introduction

La recherche dont il s'agit ici de présenter la démarche documentaire est née d'une confrontation à un paradoxe politique et à une contradiction statistique au milieu des années 2000. À la veille de lancer une étude qui aller déboucher sur une thèse de doctorat en histoire [1], l'auteur de ces lignes découvrit simultanément : les déclarations du ministre de la Fonction publique sur l'incapacité de l'État à connaître le nombre, trop important quoi qu'il en soit, de ses agents² ; et l'existence de plusieurs sources statistiques sur les effectifs de l'État³. Ensuite, une familiarisation avec les travaux de l'INSEE sur le nombre des agents de l'État entre les années 1950 et 2000, permit de constater que le premier recensement sur la question datait de 1949 et portait sur les effectifs en 1947 [2]. L'organisme statistique insistait alors fortement sur le caractère totalement inédit de l'initiative, mais il proposait une rétrospective remontant jusqu'en 1914 à partir de ce qu'il nommait explicitement des « recensements précédents ». Dans le même temps, il ne tenait pas compte d'initiatives de la fin du XIX^e siècle.

En résumé : d'un côté, l'État comptait trop de fonctionnaires, de l'autre, il ne savait pas lui-même les compter, tout en ayant produit ou fait produire des statistiques sur la question. Dès lors, mon objectif fut de relever le défi d'une histoire de l'administration qui prenne au sérieux la question du nombre des fonctionnaires. Il s'agissait donc non seulement de proposer une analyse de la construction sociale de l'objet « nombre des fonctionnaires » mais aussi de considérer que les chiffres produits par les contemporains sur les effectifs de l'État méritaient d'être pris en considération.

1. Texte tiré de « La statistique des fonctionnaires ou l'exemple d'un non objet (France, 1850-1950) », communication à la demi-journée *Archives de la statistique. Les « mémoires » de la statistique : formation, composition et usages*, Paris, 8 décembre 2014.
2. Interview de Renaud Dutreil sur Public Sénat, émission « Face à la presse », le 20 janvier 2005. Transcription accessible en ligne : <http://www.fonction-publique.gouv.fr/ministre/presse/interventions-mediatiques-81>
3. Par exemple, la Direction générale de l'administration et de la Fonction publique (DGAFP) publiait (et publie encore) un rapport annuel sur la question depuis les années 1980.

Partant de là, la construction d'une « histoire de l'État par ses effectifs » consistait en une analyse des interactions entre des chiffres composant le nombre (réel ou perçu) des fonctionnaires, des politiques visant à agir sur le volume de la Fonction publique, et des concepts, discours et représentations (politiques, administratifs ou savants) de l'État en général et des fonctionnaires en particulier. Ainsi pensée, une histoire de l'État par ses effectifs doit permettre, d'une part d'interroger la pertinence d'une application de la notion de "gouvernement par les nombre" à la question des effectifs de l'État ; d'autre part de proposer une relecture du processus de développement administratif et de sa perception par les contemporains au prisme de l'évolution du nombre des serviteurs de l'État.

Une telle perspective invitait donc à une conception large de la documentation recouverte par la notion « d'archives de la statistique » des fonctionnaires. Après en avoir présenté, dans un premier temps, les principales implications en termes de constitution de corpus, nous aborderons les conséquences d'une telle démarche sur les résultats de la recherche, en prenant l'exemple d'un moment bien situé, celui de la première tentative de recensement systématique des employés et fonctionnaires à la fin du XIX^e siècle.

Trois corpus documentaires

La seconde moitié des années 1940 a constitué le point d'arrivée de notre histoire de l'État par ses effectifs et le point de départ d'une enquête historique visant à remonter aussi loin que possible le fil de la question des effectifs de l'État. C'est en effet au terme de cette période que le premier recensement fut réalisé par l'INSEE tandis qu'en octobre 1945 était créée la direction de la Fonction publique, aujourd'hui connue sous l'acronyme DGAFP. Il s'agissait alors de la première direction dont les attributions concernaient exclusivement la coordination et l'étude, y compris statistique, des questions relevant de la politique de la Fonction publique.

Cette démarche, que l'on pourrait qualifier de généalogique, visait à tirer parti des transformations historiographiques à l'œuvre dans le passage du modèle de la démographie historique à celle de l'histoire des populations [3], [4]. En somme, il fallait se départir d'emblée de l'évidence d'une nécessaire comptabilisation des agents de l'État par recensement administratif. De plus, il s'agissait de se placer en amont des travaux existant sur la production et l'usage administratif de chiffres sur les effectifs et les traitements à partir des années 1960, période de l'apparition de ce que Philippe Bezes a appelé le « souci de soi de l'État » [5]. L'objectif était ainsi de prendre pour objet une période pour laquelle, en première lecture, il ne semblait pas exister de savoir constitué et institutionnalisé sur le nombre des fonctionnaires, tandis que la Fonction publique elle-même n'était pas encore caractérisée par l'unité que lui a conférée le statut général adopté en 1946. De ce point de vue le but était de comprendre, d'une part les conditions de possibilité d'une mesure d'État du volume de la Fonction publique et, d'autre part, de questionner la possibilité d'une action publique sans instruments. Cela m'a conduit à remonter jusqu'au milieu du XIX^e siècle, entre les premières statistiques publiées par Vivien dans ses Études administratives [6], les premières demandes parlementaires concernant une statistique globale des personnels de l'État en 1849 et la loi de 1853 sur les pensions civiles devant s'appliquer à tous les « fonctionnaires et employés directement rétribués par l'État ».

Une telle démarche devait conduire à la construction de trois corpus documentaires spécifiques et complémentaires.

Le premier corpus correspondait au travail d'identification des sources statistiques et d'examen du travail concret de fabrication d'une statistique des effectifs de l'État. Cette histoire concrète de l'abstraction « nombre des fonctionnaires » inspirée des travaux de Jean-Claude Perrot [7]

repose sur trois types de documents :

- les archives du fonds statistiques et études économiques conservées au Centre des archives économiques et financières (CAEF) ;
- les publications périodiques émanant d'organismes officiels de statistique administrative (tels que l'INSEE) et de sociétés savantes (telle que la Société de statistique de Paris, l'ancêtre de la SFdS) ;
- et enfin les traités ou recueils publiés par des statisticiens à titre individuel.

L'histoire intellectuelle de la statistique des fonctionnaires que permettait d'élaborer ce premier corpus devait être contextualisée, au sens fort du terme [8], par une histoire politique de l'administration [9] qui permette de penser ensemble élaboration des statistiques et construction d'une politique de la Fonction publique.

Le second corpus documentaire mobilisé à cet effet a été construit à partir :

- des archives du ministère des Finances, de sa direction du Budget et de sa sous-direction « Personnel civil et militaire » conservées au CAEF ;
- de celles du secrétariat à la présidence du Conseil (sous-série F60 des Archives nationales) et de la direction de la Fonction publique.
- de la documentation parlementaire à travers les *journaux officiels* et les recueils juridiques (*Dalloz et Duvergier* principalement).

Ce corpus a permis d'étudier les politiques concernant la Fonction publique (principalement son volume, mais aussi les questions de statut, de traitement etc.) et de prendre en considération les conditions politiques dans lesquelles des travaux statistiques ont été, ou non, mis en œuvre.

Centrées sur les pratiques, politiques, administratives et statisticiennes, ces deux premières approches ont été complétées par une analyse des transformations des pensées juridique, politique et économique de l'État à l'aune de l'évolution perçue de ses effectifs. Il s'agissait ici de confronter les deux premiers corpus au cadre conceptuel dans lequel statistiques et politiques furent élaborées. Outre les deux premiers corpus, ce travail a été réalisé à travers une attention particulière accordée à la doctrine juridique, aux travaux d'économie politique, de science administrative et de théorie politique à travers des publications sous forme de traités, thèses et revues spécialisées. Le tout a été complété par le dépouillement systématique de revues généralistes et par un recours ciblé à la presse quotidienne.

Le croisement de ces trois corpus documentaires permettait, enfin, d'étudier la circulation ou non-circulation des chiffres produits et des argumentations statistiques concernant les fonctionnaires au sein et à l'extérieur des milieux statisticiens, politico-administratifs et savants, ainsi que dans le « débat public ».

« L'essai de recensement » de 1896 et ses utilisations

Faire une histoire de la « statistique des fonctionnaires » à partir d'une telle construction documentaire a, notamment, permis de mieux cerner les conditions de production et d'usage des matériaux quantitatifs présentés comme des « chiffres officiels » entre le milieu du XIX^e siècle et le milieu du XX^e siècle. Pour l'illustrer, attardons nous ici sur un moment précis, la fin des années 1890 qui virent Victor Turquan, directeur de la Statistique générale de la France (SGF - l'ancêtre de l'Insee) de 1887 à 1896, élaborer son essai de recensement des employés et fonctionnaires de l'État.

Une conception étroite des « archives de la statistique » des fonctionnaires, limitée aux

documents, publiés ou non, produits par les services statistiques n'aurait pas empêché de découvrir la publication, dans l'Annuaire statistique de la France pour 1896, d'un tableau intitulé « Recensement des fonctionnaires et employés de l'État » mentionnant « Statistique générale de la France – Relevés faits d'après le budget de 1896 » comme source [10].

C'est néanmoins le dépouillement de publications de sociétés savantes qui permit de découvrir que ce tableau n'avait rien d'un « recensement » au sens que les statisticiens accordaient alors à ce terme, c'est-à-dire une opération de dénombrement systématique reposant notamment sur l'exploitation de bulletins individuels⁴. Ils ne manqueraient d'ailleurs pas de le lui faire remarquer lors de son passage à la Société de statistique de Paris (SSP) en décembre 1896. Comme le statisticien l'expliquerait lui-même à diverses reprises, son étude reposait en réalité sur une documentation très disparate : des relevés budgétaires, des « comptes annuels », des « annuaires d'administrations » voire des « notes et listes » obtenues à titre « officieux » auprès de certains services. En outre, ce tableau n'était pas le fruit des activités de la SGF mais le résultat, provisoire, d'une initiative que l'auteur présentait comme « purement individuelle », lancée à la veille de son départ de la SGF et achevée après sa reconversion comme receveur-percepteur en province. Toutes ces informations ne figuraient pas dans *l'Annuaire statistique de la France*, ni dans d'introuvables archives concernant les activités de la SGF dans les années 1890, mais dans les procès-verbaux et comptes rendus d'intervention de Victor Turquan : au congrès annuel de la Société d'économie sociale (SES) le 3 juin 1896 ; à une séance de la SSP le 16 décembre 1896 ; ou encore au congrès de l'Association française pour l'avancement des sciences (AFAS) le 6 août 1897. En outre, ses résultats définitifs furent publiés entre décembre 1898 et février 1899 dans *La réforme sociale*, organe de la très anti-étatiste SES, qui les publia ensuite rapidement dans un ouvrage [11]. La prise en considération des différentes présentations intermédiaires de ses résultats par Victor Turquan permettait aussi de se faire une idée de ses objectifs. Il ne s'en cachait d'ailleurs pas : il s'agissait de documenter le volume des effectifs de l'État pour identifier les économies envisageables, il fallait réduire le nombre des fonctionnaires et mieux les payer...

Cet objectif, amené à une certaine postérité jusqu'à nos jours, devait néanmoins être confronté aux usages réels des chiffres produits par l'ancien chef de la SGF. Dans ce cas précis, la consultation des archives du ministère des Finances et de la documentation parlementaire témoignent de l'absence totale d'usage politico-administratif des statistiques produites par Victor Turquan : on ne gouverna pas avec ces nombres. L'élargissement du corpus documentaire de l'histoire de la statistique des fonctionnaires offrait toutefois la possibilité d'aller plus loin. D'abord, la circulation dans la presse des résultats provisoires de Victor Turquan témoigne de sa contribution à la construction d'une dénonciation libérale du « fonctionnarisme ». Le 22 septembre 1897, *Le Temps* mobilisait les chiffres du statisticien pour « passer en revue » cette « armée » de fonctionnaires et employés de l'État, tandis que le *Journal des débats* dénonçait, le 12 novembre, la « maladie du fonctionnarisme » sur la base des chiffres de Victor Turquan cités dans le *Journal des économistes* un mois plus tôt.

Sans effets sur l'action administrative, gouvernementale ou parlementaire, l'étude statistique de Victor Turquan remplit donc *a minima* un objectif de diffusion de la dénonciation du nombre des fonctionnaires et de son augmentation. Néanmoins, et c'est là qu'une conception large de la notion « d'archives de la statistique » fait encore preuve de son intérêt, ces chiffres ne furent pas mobilisés uniquement dans cette perspective. La prise en considération des travaux des juristes concernant la Fonction publique m'a en effet permis d'observer la reprise des statistiques de l'ancien chef de la SGF dans la toute première *Théorie juridique de la fonction publique* publiée en France. On trouve en effet dans la thèse d'Henry Nézard, élève de l'un des plus grands

4. Comme dans le cadre du premier recensement des professions mené en parallèle du recensement de la population de 1896 par exemple. À ce propos voir : Christian TOPALOV, « L'individu comme convention. Le cas des statistiques professionnelles du XIXe siècle en France, en Grande-Bretagne et aux États-Unis », *Genèses*, no 31, 1998, pp. 48-75.

noms du droit administratif de la période, Henry Berthélemy, une mobilisation des chiffres provisoires de Victor Turquan tels qu'ils avaient été repris dans la presse libérale [12], mais à des fins strictement inverses. Pour le juriste, le développement du nombre des fonctionnaires, qu'il lisait à l'aune de la sociologie Durkheimienne et du solidarisme républicain, était un phénomène « général » et « universel », qui non seulement relevait d'une « loi sociologique inévitable », mais s'avérait le témoignage d'un progrès souhaitable.

L'argumentation mobilisée par Henry Nézard attestait ainsi un véritable processus de légitimation des statistiques produites par l'ancien chef de la SGF à travers la circulation de certains de ses résultats provisoires dans les organes réformateurs et libéraux, puis dans la presse généraliste, et ce en dépit, non seulement de leur disqualification par les statisticiens de la SSP, mais aussi de leur mise à jour par Victor Turquan lui-même dans son essai de recensement publié en 1899. Surtout, elle démontre la possible appropriation des chiffres produits et diffusés pour dénoncer le « fonctionnarisme » dans une perspective totalement différente.

Conclusion

La recherche doctorale ici brièvement présentée était fondée sur la conviction que les statistiques pouvaient constituer à la fois un objet et une source pertinente, à condition d'examiner toutes les traces de leurs modalités, non seulement de fabrication mais aussi d'usage, de non-usage et d'usage détourné. Une telle conception de l'histoire des processus de quantification impliquait de construire un corpus documentaire qui dépassait la seule mobilisation des travaux de statisticiens et des archives des organismes statistiques : ce corpus s'est avéré particulièrement profitable à une meilleure compréhension des relations entre gouvernement et statistiques.

En effet, expérimentée sur le cas du « nombre des fonctionnaires », cette extension de la notion « d'archives de la statistique » nous semble avoir une portée plus générale. Elle ouvre de nouvelles perspectives de compréhension du « gouvernement par les nombres » par la mise en lumière du fait qu'il n'existe pas d'automatisme entre la production d'une statistique présentée comme « officielle » et son usage politico-administratif, tandis que toute volonté de contrôle étatique d'un phénomène ne repose pas nécessairement sur sa quantification.

Références

- [1] Émilien RUIZ, *Trop de fonctionnaires ? Contribution à une histoire de l'État par ses effectifs (France, 1850-1950)*, Thèse de doctorat en histoire, sous la direction de Marc Olivier Baruch, EHESS, Paris, 2013. Librement accessible en ligne : <https://tel.archives-ouvertes.fr/tel-00863780> [toutes les URL citées valides le 9 décembre 2014]
- [2] INSEE, *Recensement général des agents des services publics*, Paris, Imprimerie nationale & PUF, 1949.
- [3] Éric BRIAN, « Peut-on vraiment compter la population ? », in Thierry MARTIN (dir.), *Mathématiques et action publique. Études d'histoire et de philosophie des mathématiques sociales*, Paris, INED, 2000, pp. 145-161
- [4] Paul-André ROSENTAL, « Pour une histoire politique des populations », *Annales. Histoire, Sciences Sociales*, vol. 61, no 1, 2006, pp. 7-29
- [5] Philippe BEZES, *Réinventer l'État : les réformes de l'administration française (1962-2008)*, Paris, Presses universitaires de France, 2009
- [6] Alexandre-François VIVIEN, *Études administratives*, Paris, Guillaumin, 1845.
- [7] Jean-Claude PERROT, *Une histoire intellectuelle de l'économie politique (XVIIe-XVIIIe siècle)*, Paris, Éd. de l'EHESS, 1992.
- [8] Florent BRAYARD, *Des contextes en histoire*, actes du forum du CRH 2011, Paris, Centre de recherches historiques, 2013.
- [9] Marc Olivier BARUCH et Vincent DUCLERT (dir.), *Serviteurs de l'État. Une histoire politique de l'administration. 1875-1945*, Paris, La Découverte, 2000.
- [10] Tableau n°14, « Recensement des fonctionnaires et employés de l'État », *Annuaire statistique de la France*, Paris, Imprimerie nationale, 1896, p. 7
- [11] Victor TURQUAN, *Essai de recensement des employés et fonctionnaires de l'État, suivi d'une statistique des pensionnaires de l'État*, Paris, Au secrétariat de la Société d'économie sociale, 1899.
- [12] Henry NEZARD, *Théorie juridique de la fonction publique*, Paris, L. Larose, 1901.

Variabilité culturelle de la numération

Quelques points d'entrée dans la littérature ethnomathématique



Eric VANDENDRIESSCHE
Université Paris Diderot¹

L'ethnomathématique désigne aujourd'hui, de manière générale, l'étude des usages culturellement spécifiques des concepts et savoirs mathématiques, et tout particulièrement ceux élaborés hors du champ savant et institutionnel². Si on peut en déceler les prémices dans le champ de l'anthropologie et celui des mathématiques du 19^e siècle, c'est véritablement dans les années 1970/80 que sont publiés les travaux fondateurs de ce jeune champ interdisciplinaire (Zaslavsky 1973, D'Ambrosio 1985, Ascher & Ascher 1986, Gerdes 1986...). Les systèmes de numération, de calcul, et de mesure, et leurs usages dans divers contextes culturels, de tradition orale en particulier, ont été le sujet d'un grand nombre de travaux d'ethnomathématiques, mais aussi de disciplines en relation avec ce champ, telle que l'anthropologie, voire les sciences cognitives. L'objectif de cet article est d'offrir au lecteur quelques points d'entrée dans ces nombreux travaux, et de donner un aperçu des questions qu'ils posent. Nous terminons avec une bibliographie variée pour que chaque lecteur puisse y trouver une référence propre à susciter son intérêt particulier.

Les systèmes de numération des sociétés orales ont de fait intéressé des anthropologues et quelques mathématiciens dès le 19^e siècle (Tylor 1871, Lucas 1893, Conant 1896...). Dans l'ensemble cependant, et jusqu'aux premières décennies du 20^e siècle, l'identification de ces systèmes numériques est restée tributaire d'une perspective évolutionniste, chez les mathématiciens comme chez les anthropologues. Les systèmes de numération recueillis par les premiers ethnographes furent en effet étudiés pour l'essentiel comme des indices d'un stade archaïque de développement.

L'entrée dans la seconde moitié du 20^e siècle a marqué un tournant épistémologique, dont Claude Lévi-Strauss (1908-2009) a été l'un des acteurs principaux. Lévi-Strauss (1962) a profondément transformé la façon dont les anthropologues/ethnologues appréhendent et étudient les sociétés autochtones. Il en est résulté un intérêt renouvelé pour l'étude ethnologique ou anthropologique des systèmes de numération et de mesure, avec l'objectif de mieux comprendre la façon dont ces systèmes de numération (orale ou non) s'insèrent dans le tissu de la vie sociale des sociétés

1. Sorbonne Paris Cité, Science-Philosophie-Histoire, UMR 7219, CNRS, F-75205 Paris, France

2. Le lecteur trouvera une analyse des différents courants de l'ethnomathématique dans l'article du mathématicien Ron Eglash (2000).

concernées (Raum 1938, Bowers & Lepi 1975, Mimica 1988, Urton 2003, Dehouve 2011, Pitrou 2015...). Enfin, sans élaborer de réelle théorie générale de la genèse de la quantification et/ou du calcul, certains travaux ont proposé un cadre anthropologique pour aborder la question de l'ontogénèse des nombres ainsi que de leurs fondements cognitifs (Crump 1995).

Des systèmes numériques de complexité variable

À ma connaissance, il n'y a pas de sociétés sans nombre. Néanmoins, la complexité des systèmes numériques varie d'une société à l'autre. Ce phénomène est probablement le résultat d'un intérêt pour la quantification – et/ou de la nécessité de quantifier – variable d'un groupe social à l'autre. Notons en particulier que certaines sociétés ont développé des systèmes numériques complexes pour se représenter le monde. Par exemple, comme l'a montré l'anthropologue Jadran Mimica, la cosmogonie des Iqwaye de Papouasie-Nouvelle-Guinée est en relation directe avec un système de numération corporelle permettant la représentation de très grands nombres (Mimica 1988).

Par contraste, il existe des sociétés orales possédant des systèmes de numération « à petits nombres ». Les Mundurucu (Amazonie, Brésil) possèdent cinq noms de nombres (1 à 5). Pierre Pica, Cathy Lerner, Véronique Izard, Stanislas Dehaene, (et Elizabeth Spelke), ont consacré une série d'articles de psychologie cognitive à cette population. En particulier, l'une de ces publications entend démontrer que si les Mundurucu ne comptent pas au delà de 5, ils seraient néanmoins capables de comparer, additionner, et soustraire, de façon approchée, des quantités qui dépassent de loin leur lexique numérique (Pica, Lerner, Izard & Dehaene 2004). Selon cette étude, les Mundurucu possèderaient le « sens des nombres approximatifs » ('the sense of approximate number'). Cette capacité cognitive serait (1) commune à tous les humains (possédant ou non un système numérique/arithmétique élaboré), et (2) nécessaire (mais non suffisante) à l'émergence du concept de « nombre exact ».

Cette question de l'ontogénèse des nombres n'a pas – autant que je sache – été abordée par les ethnomathématiciens. De plus, aucun ouvrage d'ethnomathématique n'offre une véritable synthèse des questions relatives à la variabilité culturelle des nombres, de l'arithmétique et/ou de la mesure. Il y a néanmoins de nombreux travaux menés dans ce champ disciplinaire qui décrivent des pratiques de comptage et de calcul culturellement spécifiques. Il est difficile de donner ici un aperçu général de cette littérature. Citons néanmoins Dominique Vellard qui mena, dans les années 1980, une étude ethnographique chez les Bambara du Mali pour étudier les mécanismes cognitifs impliqués dans des techniques de calcul (mental) développées dans cette société orale (Vellard 1986). Ou encore, plus récemment, Kalifa Traoré et Nadine Bednarz qui ont étudié des pratiques de calcul utilisées pour le comptage et la vente de mangues chez les paysans Siamou du Burkina Faso (Traoré & Bednarz 2009). Concernant les systèmes de numération, Claudia Zaslavsky (1973) a posé les bases d'une classification des numérations orales en Afrique. Glenn Lean (1992) a quant à lui fait une classification des nombreux systèmes de numération de Papouasie-Nouvelle-Guinée. Parallèlement, certaines recherches ont porté sur des pratiques de calcul menées dans des groupes sociaux divers, comme par exemple celui des enfants des rues de Recife au Brésil (Nunes & Schliemann 1993). Enfin, certains travaux ethnomathématiques sur la numération ont des objectifs pédagogiques et/ou didactiques, visant à promouvoir un enseignement de la numération et du calcul qui prendrait en compte les savoirs numériques traditionnels (Knijnik 2005, Owens & Matang 2014...).

Trois fondateurs

Dans l'ensemble, néanmoins, l'intérêt pour (les aspects culturels de) la numération varie de façon significative d'un auteur à l'autre, et cela dès les premiers travaux menés dans le champ de

l'ethnomathématique³. Trois personnalités scientifiques sont généralement présentées comme les principaux fondateurs de ce champ: le mathématicien brésilien Ubiratan D'Ambrosio, professeur émérite de l'université de Campinas (São Paulo), l'américaine Marcia Ascher (1935-2013) qui fut professeure de mathématiques à Ithaca College (USA), et le néerlandais Paulus Gerdes (1952-2014) qui mena sa carrière de professeur de mathématiques à l'université de Maputo au Mozambique. De ces trois auteurs, Marcia Ascher est la seule qui publia des textes scientifiques consacrés à l'étude des aspects culturels du nombre et de la mesure. Elle a mené ses premiers travaux sur les relations entre mathématiques et culture en collaboration avec son mari Robert Ascher (1931-2014), anthropologue. Ils ont ainsi étudié les khipu incas, et publié ensemble un ouvrage de référence sur le sujet (Ascher & Ascher 1981). Ces artefacts sont composés d'un certain nombre de cordelettes à nœuds qui permettaient aux administrateurs incas d'encoder des informations numériques. L'inscription des nombres sur les cordelettes consistait en la réalisation de trois types de nœuds répartis sur le fil selon un système de numération positionnel de base dix. Le travail des Ascher a permis notamment de mettre au jour ce qu'ils définissent comme des « idées arithmétiques » (arithmetical ideas) incorporées dans les khipu, qui témoignent d'une pratique du calcul dans la société incas.



Figure 1. Khipu inca (1450–1532), Pérou, Musée du quai Branly. © Musée du quai Branly, photo Patrick Gries, Bruno Descoings

Par la suite, Marcia Ascher a étudié d'autres systèmes de numération en usage dans des sociétés de tradition orale (1998 [1991]). Ces travaux ont le plus souvent été menés sur la base de publications ethnographiques provenant de l'anthropologie – dont elle fournit une abondante bibliographie (Ascher 1998 : 241-242). Ascher s'est en particulier intéressée aux classificateurs numériques qui sont parfois associés à ces systèmes de numération traditionnels. « Ces classificateurs numériques sont des termes introduits lorsque les noms de nombres sont énoncés avec des substantifs. Ils transmettent, sur ces substantifs, une information qualitative plutôt que quantitative » (Ascher 1998 : 22). Si les Maori divisent (ou divisaient) les entités/objets à compter en deux classes (humain et non-humain), les insulaires des îles Kiribati (Micronésie) utilisent (ou utilisaient) 18 classificateurs différents ('êtres animés, esprits

et fantômes', 'groupes humains', 'jours', 'années', 'générations', 'modes de transport'...); en notant 't' le classificateur 'modes de transport', l'expression produite pour énoncer « 6 bateaux » ressemble à « sixt bateaux » (Ascher 1998 : 24). Les systèmes de numération à classificateurs établissent ainsi un lien entre quantité et qualité, et ne sont pas pour autant – insiste Marcia Ascher – « moins abstraits que le nôtre ».

À ma connaissance, aucun texte de D'Ambrosio n'aborde par des études de cas la question de la variabilité culturelle des nombres et de leurs usages. Les recherches de cet auteur portent

3. En anglais, le terme 'ethnomathematics' est mis au pluriel, renvoyant ainsi aux (ethno-)mathématiques pratiquées dans divers contextes culturels. Dans leur traduction en français du livre de Marcia Ascher « Ethnomathematics: A multicultural view of mathematical ideas. » (1991), l'historienne des mathématiques Karine Chemla et l'anthropologue Serge Pahaut ont introduit le terme 'ethnomathématique' au singulier pour parler de l'étude des « ethnomathématiques ».

sur des questions plus générales – épistémologiques, politiques, et éducatives – soulevées par la prise en compte (dans les cursus d’enseignement notamment) des savoirs (ethno-) mathématiques développés par les différentes sociétés, ou par tout groupe social pouvant être identifié par des traditions et des objectifs communs (communautés rurales ou urbaines, de groupes de travailleurs, de classes professionnelles...) (D’Ambrosio 1985, 2001). Quant à Gerdes, ses recherches ont principalement porté sur la dimension mathématique de certaines activités à caractère géométrique (vannerie, dessins sur le sable, confections de nattes...) et de leur usage pour favoriser un enseignement des mathématiques prenant davantage en compte le contexte culturel. Il a néanmoins montré comment certains artefacts (dessins sur le sable des Tchokwe de l’Angola, motifs géométriques élaborés par les vanniers mozambicains...) permettent d’introduire (en classe de mathématiques) des propriétés impliquant des nombres : triplets pythagoriciens, somme d’une suite arithmétique... (Gerdes 1995, 1999).

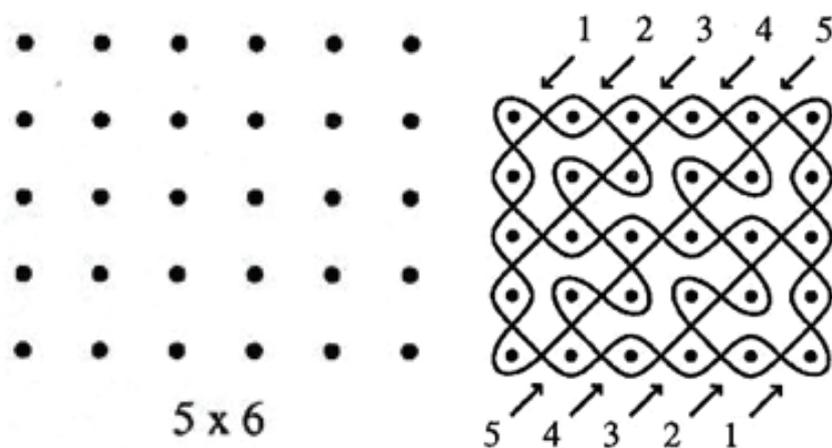


Figure 2. Dessin sur le sable tchokwe mettant en évidence que la somme des cinq premiers entiers est égale $5 \times 6 / 2$. Ce dessin permet en effet de diviser le réseau de 5×6 points en deux sous-ensembles contenant chacun $(1+2+3+4+5)$ points. Figures extraites de (Gerdes 1995 : 266).

Nécessité d’une approche ethnographique

Si les premiers travaux menés dans le champ de l’ethnomathématique ne se fondaient pratiquement jamais sur des études directes (de terrain), les ethnomathématiciens actuels s’efforcent de plus en plus de recourir à des méthodes de l’ethnographie (Chemillier 2007, Vandendriessche 2015). Des études ethnomathématiques de terrain sont de fait encore susceptibles de mettre au jour des systèmes de numération « autres », propres à différents peuples. Il a été mis en évidence, par exemple, que les Mundurucu possèdent un autre système de numération de ‘nombres en paire’, dont leur système à cinq nombres serait dérivé. Il s’agit d’un système qui permet de rendre compte de configurations symétriques d’objets (décrites par des expressions du type « un de chaque côté », « deux de chaque côté »...) (Pica & Lecomte 2008).



Figure 3. Femme mundurucu montrant le geste associé à l’énonciation “ebapũg pũg pũg” (trois de chaque côté) © Pierre Pica 2007. Image extraite de (Pica & Lecomte 2008 : 516)

Comme l’anthropologue Dominique Blanc (2006), je suis convaincu qu’il est nécessaire d’étudier ces « numérations en situation » pour comprendre comment elles s’insèrent dans le(s) système(s) symbolique(s) ou religieux des sociétés concernées. Seule une approche ethnographique (selon la

méthode de l'observation participante) peut permettre de saisir les propriétés mathématiques de ces systèmes numériques dans leurs liens avec d'autres formes de savoirs (mythologique, cosmologique, et/ou rituels...). Ceci se produit à l'heure même où ces systèmes « traditionnels » de numération (et plus généralement les langues vernaculaires associées) connaissent un déclin dans certaines sociétés. Il y a donc urgence à ce que les ethnomathématiciens documentent ces matériaux.

Références

- Ascher, M. & Ascher, R. (1981). Code of quipu: a study in media, mathematics, and culture. Ann Arbor: University of Michigan Press.
- Ascher, M. & Ascher, R. (1986). Ethnomathematics. *History of Science* 24: 125-144.
- Ascher, M. (1998). Mathématiques d'ailleurs : nombres, formes et jeux dans les sociétés traditionnelles. Paris : Editions du Seuil. Traduction par Karine Chemla and Serge Pahaut de *Ethnomathematics: A multicultural view of mathematical ideas*. Pacific Grove, California: Brooks and Cole Publishing Compagny, 1991.
- Blanc, D. (2006). Capacités numériques et usages des nombres dans des sociétés primitives. En ligne URL : <http://www.dominiqueblanc.com/index.php?id=17>. Repris dans Dominique Blanc et Valérie Camos, "Les prémices du nombre", in P. Barouillet et V. Camos (éd.). *La cognition mathématique chez l'enfant* (pp.45-70). Marseille : Solal, 2006
- Bowers, N., & Lepi, P. (1975). Kaugel Valley systems of reckoning. *Journal of the Polynesian Society* 84 (3): 309-324.
- Chemillier, M. (2007). *Les mathématiques naturelles*. Paris : Odile Jacob.
- Chemillier, M. (2011). Fieldwork in ethnomathematics. In N. Thieberger (Ed.), *The Oxford handbook of linguistic fieldwork* (p. 317-344). Oxford: Oxford University Press.
- Conant, L. (1896). *The Number Concept*. New York/London: MacMillan & Co.
- Crump, T. (1995). *Anthropologie des nombres, savoir compter, cultures et sociétés*. Paris : Le Seuil. (1992, *The Anthropology of Numbers*, Cambridge University Press).
- D'Ambrosio, U. (1985). Ethnomathematics and its place in the history and pedagogy of mathematics. *For the Learning of Mathematics* 5 (1): 44-48.
- D'Ambrosio, U. (2001). *Ethnomathematics: link between tradition and modernity*. Rotterdam: Sense Publishers.
- Dehaene S. (1997). *Le sens des nombres*. Paris : Odile Jacob.
- Dehouve, D. (2011). *L'imaginaire des nombres chez les anciens Mexicains*, Sciences des religions. Rennes : Presses Universitaires de Rennes.
- Eglash, R. (2000). Anthropological perspectives on ethnomathematics. In H. Selin (Ed.), *Mathematics across culture: the history of non-western mathematics*. Boston: Kluwer Academic.
- Gerdes, P. (1995). *Une tradition géométrique en Afrique. Les dessins sur le sable. Tome 2, Exploration éducative et mathématique*. Paris : L'Harmattan.
- Gerdes, P. (1999). *Geometry from Africa. Mathematical and Educational Explorations*. Washington, DC: The Mathematical Association of America.
- Knijnik, G. (2005). Cultural differences, oral mathematics and calculators in a teacher training course of the Brazilian Landless Movement. *ZDM* 37(2): 101-108.
- Lean, G. A. (1992). *Counting systems of Papua New Guinea and Oceania*. Ph.D Thesis, University of Papua New Guinea.
- Lévi-Strauss, C. (1962). *La pensée sauvage*. Plon, Paris.
- Lévi-Strauss, C. (1961). *Race et Histoire*. Paris : UNESCO. (Réédition, *Race et histoire*, Gallimard, 2007)
- Lucas, E. (1893). *Récréations mathématiques*, tome 3. Paris : Gauthier-Villars.
- Mimica, J. (1988). *Intimations to infinity. The Mythopoeia of the Iqwaye counting system and Number*. Oxford/New York/Hambourg: Berg.
- Nunes, T. & Schliemann A. D. (1993). *Street mathematics and school mathematics*. New York: Cambridge University Press.
- Owens, K. & Matang, R. A. S. (2014). The role of Indigenous traditional counting systems in children's development of numerical cognition: Results from a study in Papua New Guinea, *Mathematics Education Research Journal* 26: 531-553
- Pica, P. & Lecomte, A. (2008). Theoretical implications of the study of numbers and numerals in mundurucu. *Philosophical Psychology* 21(4) : 507-522.
- Pica, P., Lerner, C., Izard, V. & Dehaene, S. (2004). Exact and approximate arithmetic in an amazonian indigene group. *Science* 306 : 499-503.
- Pitrou, P. (2015). Le comptage rituel en Mésoamérique comme dispositif de mise en relation. *ethnographiques.org* 29. En ligne URL : <http://ethnographiques.org/2014/Pitrou>
- Raum, O. (1938). *Arithmetic in Africa*. Londres: Evans Brothers.
- Traoré, K. & Bednarz, N. (2009). *Mathématiques de la vie quotidienne au Burkina Faso : une analyse de la pratique sociale de comptage et de vente de mangues*. *Educational Studies in Mathematics* 72: 359-378.
- Tylor, E. (1871). *The Art of Counting*, *Primitive Culture*. In *Researches Into the Development of Mythology, Philosophy, Religion, Languages, Art and Customs*, Volume 1, chap. VII (pp. 239-272). London: John Murray, Albemarle Street.
- Urton, G. (2003). *Signs of the Inka Khipu: Binary Coding in the Andean Knotted-String Records*. Austin: University of Texas Press.
- Vandendriessche, E. (2015). *Ethnomathématique des jeux de ficelle trobriandais*, *ethnographiques.org*, n°29, URL : <http://www.ethnographiques.org/2014/Vandendriessche>
- Vellard, D. (1988). *Anthropologie et sciences cognitives: une étude des procédures de calcul mental utilisées par une population analphabète*. *Intellectica* 2 : 169-209.
- Zaslavsky, C. (1973). *Africa Counts. Number and Pattern in African Cultures*. Boston: Prindle, Werber and Schmidt.

La médiatisation de l'évaluation

Recension d'un ouvrage collectif



Jean-François ROYER

SFds

Sous le titre « La médiatisation de l'évaluation », cet ouvrage rassemble quatorze contributions de chercheurs (dont 6 en anglais) issues de communications présentées lors d'un colloque tenu à Paris en mars 2012. Un groupe de quatre universitaires, Julie Bouchard (Université Paris 13), Etienne Candell (Université Paris-Sorbonne), Hélène Cardy (Université Paris 8), et Gustavo Gomez-Mejia (Université François-Rabelais de Tours) a rassemblé ces études, et les présente dans ce livre.

Dans la grande majorité des cas, il s'agit d'études empiriques, dans lesquelles un exemple d'évaluation est analysé à partir de documents ou de témoignages. Ces exemples sont très divers, et c'est une grande richesse de l'ouvrage. A côté de cas célèbres – le classement de Shanghai des universités, l'utilisation du PIB pour évaluer la performance d'un pays, l'évaluation PISA des compétences des élèves – figurent de nombreux exemples moins connus, comme l'évaluation de la diversité dans les médias par le CSA, l'attribution de prix par l'UNESCO, le palmarès des musées de France établi par le Journal des arts, ou encore l'indice de la liberté de la presse dans le monde calculé par Reporters sans Frontières. Sans oublier des émissions de « talent show » sur des chaînes de télévision ! Dans tous ces cas, il s'agit bien, selon la définition fournie par Julie Bouchard dans son introduction générale, de « production de valeurs et de jugement » dans la société, et notre époque est marquée par une multiplication de ces productions, véritable « déferlante évaluative ».

Évaluation et médias ont-ils partie liée ? C'est loin d'être évident : beaucoup d'évaluations, y compris lorsqu'il s'agit de « choses publiques » (services publics, politiques publiques, conditions de vie, etc.), sont conduites « en interne » par les organismes concernés ; symétriquement, il va de soi que les médias véhiculent beaucoup de contenus sans visée évaluative. Mais il y a une intersection : des évaluations médiatisées, qui sont l'objet principal de ce livre. Sans que le phénomène soit quantifié rigoureusement, il semble clair que de plus en plus d'évaluations sont médiatisées, et aussi que les évaluations tiennent une place de plus en plus grande dans les médias.

Les sociologues qui ont rédigé les études rassemblées ici sont des adeptes de la « perspective constructiviste » et s'attachent à mettre en évidence les rapports sociaux et les jeux d'acteurs qui sont à l'œuvre dans les évaluations, avec le souci particulier de réfuter les prétentions à une quelconque « objectivité ». S'agissant des médias, cette perspective les présente comme un acteur doté de ses propres pouvoirs, et jouant son propre jeu. Dans les évaluations, les médias peuvent jouer de multiples rôles : vecteurs de popularisation des résultats bien sûr, mais aussi outils d'un lobbying, voire dans certains cas prescripteurs, ou encore objets eux-mêmes de

l'évaluation. Chacun de ces rôles est analysé dans au moins une étude, et l'ensemble fournit un panorama très complet.

Ces repérages, parfois fondés sur des corpus très restreints, ne sont pas toujours exempts des biais qu'ils entendent débusquer chez les objets de leur observation : « le néo-libéralisme » est si vite invoqué par certains qu'on peut se demander si cela ne constitue pas un présupposé de l'auteur. Mais surtout, cette « déconstruction » descriptive semble souvent suffire au propos d'une étude. Comment la médiatisation transforme-t-elle l'évaluation ? Comment l'omniprésence des évaluations transforme-t-elle les médias ? Le lecteur en quête de compréhension reste souvent sur sa faim : l'irruption des médias dans le monde de l'évaluation est décrite plus qu'analysée.

Certaines études, cependant, approfondissent l'interaction entre le travail d'évaluation et le travail médiatique. Le cas de l'éducation est le mieux traité. Dans un article sur les classements d'universités dont le titre repose sur un jeu de mots malheureusement intraduisible « Rankled by rankings » (« Ulcéré par les classements »), Wendy Espeland fait le lien entre le travail de fabrication d'un classement – travail de « compression » d'une grande quantité d'informations disparates – et le travail médiatique de « production de nouvelles ». Les classements produisent facilement des matériaux médiatiques, des « news », parce qu'il est facile de les mémoriser, de les retraiter, de les comparer, d'analyser leurs moindres changements. Leur impact sur le public leur donne alors la force nécessaire pour s'imposer aux gestionnaires d'universités : quoique ceux-ci pensent de leur pertinence, ils doivent les prendre en compte, ce qui renforce le poids de ces classements, en « bouclant le cercle ». A propos du programme « PISA » d'évaluation des compétences des élèves de quinze ans, Xavier Pons ne se contente pas de constater la présence croissante de ce sigle dans les médias, il montre comment ce matériau permet à des journalistes même débutants d'intervenir dans le débat sur l'éducation en choisissant ce qu'ils veulent mettre en exergue par les titres, les points de comparaison, les graphiques... ; ce qui pour le sociologue constitue une « évaluation médiatique de l'évaluation ».

Qui dit évaluation dit en effet le plus souvent recours à des outils quantitatifs : indicateurs, classements, baromètres, votes, scores...Lorsqu'ils sont utilisés dans ce contexte, Julie Bouchard les qualifie de « qualimesures évaluatives », pour les distinguer des chiffres à vocation descriptive utilisés en particulier dans les sciences dures. Ce recueil d'études met bien en lumière une connivence entre le développement du quantitatif dans l'évaluation, et le développement de l'évaluation dans les médias. On peut douter qu'il y ait là toujours un cercle vertueux. Il faut certainement remercier les sociologues rassemblés par cet ouvrage de le mettre aussi bien en évidence.

Référence

« La médiatisation de l'évaluation – Evaluation in the media » Julie Bouchard, Etienne Candel, Hélène Cardy, Gustavo Gomez-Mejia éditeurs – Editions Peter Lang 2015 – 322 pages