

L'Etude Détaillée des Accidents (EDA): Un Outil Pour la Recherche

YVES GIRARD (*)

1. DU RECUEIL COURANT AUX ETUDES APPROFONDIES D'ACCIDENTS

Les fichiers d'accidents de la circulation sont la source la plus élémentaire de données pour la recherche en sécurité routière. Ces données sont habituellement collectées par les forces de l'ordre et enregistrées dans les procès-verbaux. Certaines sont codées dans des fichiers informatisés. L'exploitation statistique ou épidémiologique de ces fichiers permet la description du phénomène, l'évaluation de son ampleur, de ses variations temporelles et géographiques, la définition de cibles et d'enjeux, l'identification de facteurs de risque, etc.

Le problème apparaît quand le chercheur ne trouve pas dans ces fichiers les données pertinentes pour les questions qu'il se pose. L'une des solutions est d'avoir recours à une «étude approfondie d'accident»: une «étude approfondie» d'accidents est une étude qui s'appuie sur un recueil de données «plus approfondi» que le recueil couramment disponible. En dépit du flou apparent de cette définition, les études approfondies d'accidents forment une famille méthodologique cohérente, dans la mesure où elles s'orga-

nisent autour d'un nombre limité de dimensions communes.

Ainsi, une étude approfondie d'accident suppose qu'il existe une problématique à laquelle les fichiers disponibles ne peuvent pas répondre. Elle suppose ensuite que cette problématique soit formalisée dans un cadre théorique tel qu'il permet la définition des données utiles, de leur mode de collecte et de leur exploitation. Selon la problématique, les données porteront sur les phases qui précèdent le choc, sur le choc lui-même et/ou sur ses conséquences. Selon leur nature, les données devront être collectées immédiatement sur la scène même de l'accident, ou a posteriori à plus ou moins long terme, sur le site, au garage, à l'hôpital... Elles se prêteront à une investigation de type clinique, ou à une exploitation statistique. D'autres dimensions existent encore telles que la composition de l'équipe de recueil (taille et qualification), son mode de fonctionnement, les critères de sélection des accidents recueillis...

2. L'ETUDE DETAILLEE DES ACCIDENTS (EDA)

Confronté à cette question des données, le Département Mécanismes d'Accidents de l'INRETS a mis en place à Salon-de-Provence et développé au long des années 80 une Etude Détaillée d'Ac-

(*) Institut National de Recherche sur les Transports et leur Sécurité (France), Département Mécanismes d'Accidents, Chemin de la Croix-Blanche, F-13300 SALON-de-PROVENCE.

cidents (EDA) pour répondre à sa problématique de recherche.

Constatant que la majorité des études approfondies portaient sur les conséquences des accidents (sécurité secondaire), et que les données couramment collectées renseignaient peu sur leur déroulement, le Département s'est fixé comme objectif d'en apprendre plus sur la dynamique du déclenchement et du déroulement des accidents, dans une optique de prévention (sécurité primaire). La définition initiale du projet s'est appuyée sur des options théoriques, que la pratique est venue progressivement enrichir.

2.1. Une conception de la production des accidents

Selon un modèle de production des accidents, ceux-ci sont conçus comme un symptôme de dysfonctionnement du système de transport. Au niveau le plus élémentaire, ce système est formé de composants qui sont l'utilisateur, son outil de déplacement, et l'infrastructure support du déplacement. Chacun de ces composants peut être décrit par une liste de variables, et les facteurs d'accidents seront à rechercher dans cet état des composants. Par contre les dysfonctionnements eux-mêmes seront à repérer dans les interactions entre composants. Par exemple, on surveillera l'équilibre entre les sollicitations d'une part et les capacités de réponse d'autre part, des composants les uns envers les autres, en fonction de leur état.

2.2. Un modèle d'analyse des accidents

Selon un modèle d'analyse de l'accident, son caractère dynamique suggère de le décomposer en phases successives: a) une phase de conduite (conditions générales du système encore en équilibre), b) une phase de rupture (mise en déséquilibre du système), c) une phase d'urgence (espace-temps disponible pour une tentative de manœuvre d'urgence), d) une phase de choc (incluant le choc et ses conséquences). Selon une causalité déterministe, chaque phase apparaît comme une conséquence de la phase précédente. Ce découpage permet de formaliser le déroulement de chaque accident, et de regrouper ces déroulements en familles, ou scénario-types.

2.3. Un modèle de fonctionnement de l'utilisateur

Selon un modèle de fonctionnement de l'utilisateur, celui-ci est conçu comme un système de traitement de l'information. Un grand intérêt est porté au rôle des connaissances en mémoire dans l'interprétation des situations routières (caractérisation de la situation en cours, élaboration d'un mode d'emploi pour cette situation), et au rôle de l'environnement (infrastructures et aménagements routiers, trafic en cours) dans l'activation de ces connaissances. Une place privilégiée est accordée à la notion d'erreur humaine.

2.4. Détails pratiques

Un certain nombre d'orientations pratiques découlent de ces références théoriques. S'agissant d'un système, le recueil porte sur l'état de chacun des composants, usager, véhicule, infrastructure. S'agissant d'un processus dynamique, le recueil porte sur les interactions entre ces composants, et ce sur l'ensemble des phases du déroulement de l'accident. La reconstitution de ce déroulement exige des données de très bonne qualité, tant pour les traces matérielles que pour les témoignages: le recueil doit avoir lieu sans délai, sur la scène même de l'accident, par un personnel qualifié, spécialement formé à cet effet. S'agissant de reconstitution d'événements singuliers, l'investigation de type clinique est privilégiée. Tout type d'accident présente un intérêt a priori.

3. DEROULEMENT D'UNE PROCEDURE TYPE

Une équipe de recueil est formée de deux enquêteurs, chacun équipé d'un récepteur d'appel et d'une voiture de service. L'alerte est déclenchée par le centre de secours routier, dès l'annonce de la survenue d'un accident. Les enquêteurs se rendent sur place immédiatement. Le premier enquêteur recueille les données matérielles: localisation du point d'immobilisation des mobiles, localisation du point de choc, relevé des traces sur la chaussée, traces et déformations sur les mobiles. Il prend des photos, il dresse un plan. Ces éléments serviront à reconstituer la trajectoire du/des mobiles et les positions au choc. Le second enquêteur recueille les témoignages

du ou des conducteurs, dans la mesure où leur état le permet, ainsi que celui des éventuels passagers ou témoins. Ces entretiens sont enregistrés sur bande magnétique.

L'objectif de ce premier entretien avec le conducteur, sur la scène de l'accident, est d'obtenir le récit le plus détaillé possible du déroulement de l'accident. Quelles étaient les conditions en approche du site de l'accident, quelles étaient les intentions de l'impliqué, que s'est-il passé, qu'a-t-il vu, où était-il à ce moment, quelle était sa vitesse, qu'a-t-il interprété de ce qu'il a vu, quelles ont alors été ses intentions, quelle manoeuvre a-t-il voulu réaliser, quels gestes a-t-il exécuté, comment a réagi son véhicule, que s'est-il passé alors, et ainsi de suite... Des perceptions, des interprétations, des intentions, des positions et des vitesses, des gestes pour réaliser des manoeuvres, des réactions du véhicule. En parallèle à cet établissement des faits, un grand intérêt est porté à la justification par l'impliqué de ses interprétations, au contenu de ses attentes, aux écarts à l'habitude ou à «ce qui aurait dû se passer».

A l'issue de ce premier recueil sur la scène de l'accident, une confrontation des traces matérielles et des témoignages débouche sur une série d'hypothèses relatives au déroulement de l'accident et à son explication. Un second recueil est alors effectué, orienté par ces hypothèses. Un contrôle technique du véhicule est effectué: contrôle de la direction, des pneumatiques, des organes de freinage, des suspensions... L'examen de l'infrastructure est étendu à l'itinéraire d'approche.

Le second entretien a pour but de confirmer le récit initial et d'en combler les lacunes. Mais surtout, ce second entretien est l'occasion de recueillir systématiquement une série de variables susceptibles d'expliquer le rôle du conducteur dans le déroulement de l'accident, telles que l'âge, l'état de santé, la situation familiale et professionnelle, l'emploi du temps (dépistage de la fatigue), l'alcoolisation, la nature du déplacement, sa finalité et son contexte, l'ancienneté du permis de conduire et le kilométrage moyen annuel, l'expérience de ce type de véhicule, l'expérience du réseau routier...

Un dossier du cas est constitué comprenant une description de chacun des composants (usager, véhicule, infrastructure), un plan de la scène,

des photos de la scène de l'accident, du site et de son approche, des véhicules et de leurs déformations, et la reconstitution la plus plausible du déroulement de l'accident, phase par phase, étayée sur des calculs de cinématique. Ces dossiers sont disponibles pour des approfondissements thématiques par les chercheurs. Le matériel recueilli avec cette ouverture clinique est très riche, parce que la curiosité et l'attention des enquêteurs s'enrichissent avec l'expérience, tout en restant ouvertes au singulier et à l'inattendu.

4. LES RETOMBEES DE L'EDA

L'EDA a été conçue pour enrichir la connaissance sur le déroulement des accidents. La première de ses retombées est la mise au point d'une méthodologie de recueil et d'analyse de données d'accidents. La seconde retombée est l'exploitation thématique de la banque de données cliniques ainsi rassemblées: analyse d'accidents sur autoroute, d'accidents sur carrefours à feux, d'accidents de poids-lourds, de petits véhicules légers rapides... La troisième retombée est le développement de programmes de recherche qui apparaissent comme son prolongement. Par exemple, la reconstitution des situations d'urgence dites «naturelles» a débouché sur la formulation d'hypothèses dont la validation exigeait le recours à d'autres méthodes: modélisation mathématique des réactions dynamiques des véhicules soumis à sollicitations d'urgence, expérimentation sur piste des capacités de réaction des usagers soumis à une urgence, reproduction sur simulateur de conduite des phases de rupture observées dans la réalité et comparaison des réactions d'urgence «naturelles» recueillies par l'EDA avec les réactions d'urgence «expérimentales» sur simulateur.

5. SITUATION ACTUELLE

Deux orientations coexistent actuellement. La première est de conserver l'EDA comme un outil de type clinique, souple et évolutif, en vue de rassembler de l'information détaillée et approfondie sur des petits échantillons thématiques. La seconde est de s'appuyer sur ses acquis

pour figer le recueil et le systématiser sur plusieurs sites, en vue d'une exploitation statistique. Cette seconde option a été retenue au sein d'un programme national de recherche associant l'INRETS et le Laboratoire d'Accidentologie et de Biomécanique de l'Association Peugeot-Renault, en vue de la constitution d'une base de données d'un millier de cas d'accidents, recueillis de façon approfondie.

RESUME

L'accès aux données est généralement une difficulté de la recherche. En matière de sécurité routière, une solution possible est le recours aux études approfondies d'accidents. Cette note expose l'Etude Détaillée des Accidents (EDA) de l'INRETS. L'objectif initial de l'EDA est d'enrichir la connaissance sur le déroulement des accidents en vue de leur prévention. La méthode de l'EDA repose sur une conception de l'accident comme symptôme de dysfonctionnement du système de circulation, sur une analyse en phase du déroulement de l'accident, et sur un modèle de l'utilisateur comme système de traitement de l'information. Les données recueillies immédiatement sur la scène de l'accident par une équipe de spécialistes sont exploitées cliniquement cas par cas. La banque d'accidents ainsi constituée se prête à des exploitations thématiques. Au final, l'EDA apparaît comme un outil de recherche complémentaire aux autres outils classiques comme l'analyse statistique de fichiers nationaux, l'observation de terrain, ou l'expérimentation sur piste et en laboratoire.

ABSTRACT

It is often difficult to collect the relevant data for scientific research. When working in the field of road

safety we may have recourse to in-depth investigation of accidents. This paper deals with the Etude Détaillée des Accidents (EDA) carried out by INRETS. The initial objective of this study was to improve our knowledge of the accident process for accident prevention purposes. From a methodological standpoint, this work is based on the premise that an accident can be defined as a symptom of a malfunction in the transport system. It uses a phase model analysis and views the road user as an information processing system. The data are collected on the scene of the accident by a qualified team, and the accidents then reconstructed and analysed case by case. The accident data bank is available for thematic-oriented applications. Finally, EDA would seem to be a research tool can be used as a complement to standard methods such as statistical file analysis, field investigation, laboratory experimentation and track-tests.

RESUMO

O acesso a dados empíricos é geralmente difícil na investigação. Em segurança rodoviária uma solução possível consiste no recurso a estudos aprofundados de acidentes. Este artigo descreve o «Etude Détaillée des Accidents» (EDA) do INRETS. O objectivo inicial do EDA é o de aumentar o conhecimento sobre os acidentes numa perspectiva de prevenção. O método do EDA assenta numa concepção do acidente como sintoma de disfuncionamento do sistema de circulação, numa análise em fase de progressão do acidente e num modelo de condutor como sistema de tratamento de informação. Os dados recolhidos imediatamente no local do acidente por uma equipa de especialistas são explorados clinicamente, caso a caso. O banco de dados sobre acidentes assim constituído permite várias explorações temáticas. O EDA constitui pois um instrumento de investigação complementar aos outros meios clássicos como a análise estatística de ficheiros nacionais, as observações de campo ou as experiências em circuito e em laboratório.