

SYSTÈME DE
REPÉRAGE ET ANALYSE DES ACCIDENTS ROUTIERS
R A D A R

CANQ
TR
GE
PR
110

365246

MINISTÈRE DES TRANSPORTS
CENTRE DE DOCUMENTATION
700, BOUL. RENÉ-LÉVESQUE EST,
21^e ÉTAGE
QUÉBEC (QUÉBEC) - CANADA
G1R 5H1

SYSTEME DE
REPERAGE ET ANALYSE DES ACCIDENTS ROUTIERS

R A D A R

Denis Laplante, ing.

Ministère des Transports
Direction de la Planification Routière
Service des Relevés techniques
Février 1987

CANQ
TR
GE
PR
110

TABLE DES MATIERES

<u>DESCRIPTION</u>	<u>PAGE</u>
INTRODUCTION	1
1. STRUCTURE DU SYSTEME DE REPERAGE	6
1.1 Concept de base	6
1.2 Définition d'un noeud & d'un lien	6
1.3 Discussion	7
2. REPERAGE DE L'ACCIDENT	7
2.1 Méthode de repérage pour les policiers sur la route	7
2.2 Discussion	8
3. CODIFICATION DES NOEUDS ET DES LIENS	10
3.1 Principes généraux	10
3.2 Discussion	13
4. METHODES OPERATIONNELLES	14
4.1 Repérage de l'accident et codification	14
4.2 Fichier des noeuds et des liens	16

TABLE DES MATIERES (suite)

<u>DESCRIPTION</u>	<u>PAGE</u>
5. TRAITEMENT DES DONNEES	17
6. CONSIDERATIONS PROPRES AU M.T.Q. - ASPECT REPERAGE	17
6.1 Exigences pour le M.T.Q. _____	18
7. ORIENTATION AU POINT DE VUE TRAITEMENT	19
CONCLUSION	20
ANNEXES	23

RESUME DU SYSTEME
DE
REPERAGE ET D'ANALYSE DES ACCIDENTS ROUTIERS

R A D A R

- Application du concept noeud-lien pour le repérage de tout accident survenu sur le réseau québécois.
- Une seule façon simple pour tous les policiers de repérer un accident.
- Une seule méthode simple et facile pour le corps policier ou le policier de codifier le lieu de l'accident, au moyen d'un répertoire des intersections ou d'un fichier des noeuds (intersections), tout dépendant de l'importance du réseau routier couvert par le corps policier.
- Reconnaissance du caractère distinctif des municipalités, de la diversité des besoins et des moyens, au niveau du repérage comme de l'analyse des accidents.

- Système simple de repérer les accidents et comparativement moins coûteux puisque les données de base nécessaires sont normalement disponibles. Le système RADAR s'intègre d'ailleurs très bien aux autres banques de données du M.T.Q.
- Partage sans équivoque des responsabilités au niveau du repérage de l'accident entre les corps policiers qui ont un rôle actif et les responsables des infrastructures.
- Affirmation du principe de la responsabilité de chaque intervenant dans son champs de compétence sur le territoire ou le réseau routier à sa charge.
- Système qui permet d'opérer en sécurité routière selon des organisations centralisées ou déconcentrées.
- La possibilité de rendre administratives les municipalités ou les unités déconcentrées responsables de créer et mettre à jour les répertoires ou fichiers des noeuds sur leur territoire ou réseau respectif.
- La possibilité pour chaque organisation de ne conserver que les données d'accidents qu'elle a besoin pour ses activités tout en ayant accès aux informations des autres organisations.

- La reconnaissance de la partie analyse des accidents comme une responsabilité de chaque intervenant dans le champs de sa compétence, lequel verra ses analyses facilitées en autant que le tronc commun au niveau du repérage soit respecté.

AU M.T.Q.

Aspect repérage:

- Un système RADAR devient un complément aux structures de codification déjà existantes au niveau de l'inventaire routier et vice versa.
- Le système RADAR pourra être utile à d'autres fonctions que le repérage des accidents (transport de personnes, modèle de circulation, etc.).
- Le système RADAR utilise les informations déjà contenues ou prévues dans le système 0012.

Aspect analyse:

- Les divers scénarios pourront être abordés à une étape ultérieure mais on peut déjà prévoir que nous recommanderons l'automatisation en ce qui a trait à l'analyse des accidents (se débarrasser de l'obligation de devoir lire chaque rapport). L'utilisation du dessin assisté par ordinateur au niveau de l'analyse devra faire l'objet d'une recommandation conjointe avec les spécialistes de l'Informatique.

AVANT-PROPOS

Le présent document fait suite au rapport d'orientation daté de février 1985, dans lequel étaient exposées les grandes lignes d'un système de localisation des accidents routiers alors appelé: "Système nodal cartographique".

Le 28 juin 1985, nous recevions des autorités du M.T.Q., une approbation de principe, nous permettant alors d'explorer plus en détail et valider les modalités d'application du système nodal cartographique.

Cet exercice devait s'avérer particulièrement fertile en rebondissements.

Nous découvrons dans le courant de l'étude que l'utilisation des cartes municipales du M.T.Q. s'avère pour plusieurs raisons, de plus en plus difficile.

Les responsables de la cartographie mettent d'abord en évidence le fait que beaucoup de chemins municipaux n'apparaissent pas sur ces cartes et que l'addition de ceux-ci sera au mieux difficile et certainement très coûteuse.

Il devient en même temps évident, après une étude minutieuse des 107 postes de la S.Q., qu'une proportion de plus en plus grande devra utiliser un cahier de cartes définitivement trop volumineux pour être

pratique sur le terrain. Par surcroît, on parle même de fusion de postes.

On nous signale enfin que la mise à jour des cartes pourra difficilement rencontrer les exigences des policiers.

Au même moment que le support cartographique se révèle de plus en plus lourd nous découvrons à notre grande satisfaction que cet outil n'est plus nécessaire et qu'il nous est maintenant devenu possible de sauter cette étape.

Enrichi par ailleurs des rencontres que nous avons eues avec de multiples intervenants, des visites de certains organismes et des recherches effectuées pour approfondir encore davantage l'aspect technique, nous pouvons dès lors simplifier encore davantage le projet mais surtout, l'adapter aux grandes orientations du Gouvernement du Québec.

Au Ministère des Transports, les directions générales du Génie, des Opérations et de l'Administration sont concernées par le présent rapport. Par ailleurs, outre les besoins spécifiques au M.T.Q., il faut tenir compte des besoins des municipalités, ceux des corps policiers de même que ceux de la R.A.A.Q., d'où la nécessité d'un système unique et uniforme.

Voici donc le système RADAR.

R	épérage et
A	nalyse
D	es
A	ccidents
R	outiers

que nous proposons à l'ensemble des intervenants en sécurité routière.

INTRODUCTION

Avant d'en arriver à une mécanique de repérage des accidents on ne saurait trop insister sur le fait qu'il faut d'abord étudier, connaître et comprendre toutes les étapes de l'analyse des accidents, vue sous l'éclairage très spécifique et spécialisé du facteur infrastructure routière.

C'est ce que le système RADAR met en relief, c'est-à-dire le lien indissociable entre le repérage et l'analyse des accidents routiers.

L'exercice en apparence fort simple de localiser un accident pose partout dans le monde et le Québec ne fait pas exception, de très nombreuses difficultés. Même l'effet du nombre, soit près de 200,000 accidents annuellement, constitue en soi un problème.

De même, la longueur du réseau routier (141,000 km), la diversité des routes, l'étendue du territoire (12 fois plus grand que l'état de New-York, 490 fois le célèbre Rhode Island) où cohabitent des grilles de rues serrées et une multitude de routes rurales, imposent d'autres contraintes.

Cependant, c'est surtout le découpage administratif du réseau routier et la répartition des forces policières qui posent le plus grand défi à l'uniformité du système. Celui-ci doit en effet permettre de bâtir une banque de données homogène, cohérente et compatible avec les autres banques de données sur le réseau routier, en s'approvisionnant auprès

de quelques 107 postes de la S.Q. et environ 174 corps policiers municipaux (C.P.M.) en ce qui a trait aux accidents enregistrés.

Nous avons quatre difficultés majeures auxquelles il nous fallait apporter une solution:

- 1) La mise à jour qui, dans tout système de cette envergure, en détermine la survie à moyen ou long terme.
- 2) La capacité du système d'accueillir autant les besoins d'une petite municipalité que ceux d'une grande municipalité ou des organismes gouvernementaux et de conserver en même temps l'uniformité du système.
- 3) La capacité du système d'évoluer en regard du traitement des données d'accidents dans ce domaine très dynamique de la sécurité routière.
- 4) La nécessité de briser cette barrière technique qui empêche de rejoindre la structure déconcentrée que présente actuellement le domaine de la sécurité routière au Québec.

C'est donc grâce aux résultats de cette volonté ministérielle traduite par la lettre que monsieur Pierre Michaud, ing., sous-ministre du Ministère des Transports, adressait le 24 mai 1984 aux gestionnaires du Ministère concernant l'inventaire des infrastructures, que nous pouvons aujourd'hui proposer le système RADAR.

Le présent rapport se limitera toutefois à la partie repérage des accidents puisque le présent document n'est ni le lieu, ni le bon moment d'aborder le qui, le quoi et le comment de l'analyse des accidents et de son utilisation dans les organismes tels le Ministère des Transports.

Principes & objectifs du système RADAR

Deux mots décrivent bien le système: PARTICIPATION et RESPONSABILISATION.

- A) Responsabiliser chaque intervenant dans le domaine de sa compétence.
- B) Faire participer les ressources en régions et même celles du secteur privé. Ces ressources peuvent être appelées à jouer un rôle au niveau du repérage des accidents et de certains types d'études ou d'analyses en sécurité. On s'assure ainsi d'une rétroaction qui ne peut être que bénéfique pour la qualité des données.
- C) A partir du tronc commun qui assure la cohérence des données, il appartiendra à chacun d'ajouter des informations suivant ses besoins et ses disponibilités.

D) Répondre aux diverses fonctions des données d'accidents.

1) Information - Planification

2) Recherche - Connaissances (sur le phénomène accident et de la sécurité routière)

3) Sécurité routière - Mesure d'intervention

Plus spécifiquement, la partie repérage du système RADAR se situe en amont des actions visant à diminuer le nombre et la gravité des accidents. Le cheminement classique devant conduire à des mesures d'intervention sur le réseau routier peut se décomposer comme suit:

- Identification des noeuds/liens et points dangereux du réseau routier.
- Analyse des accidents à ces- endroits.
- Recommandations de mesures d'intervention et/ou établissement de programmes de priorités.
- Evaluation des résultats & rétroaction.

Grâce au tronc commun que propose le système RADAR, nous estimons pouvoir retirer certains bénéfices additionnels dont les suivants:

- 1) Favoriser le développement de logiciels québécois pour le traitement des données d'accidents. Grâce à la base uniforme de repérage, les coûts du développement des logiciels seront partagés entre les divers utilisateurs et ainsi ramenés à des niveaux acceptables.

- 2) Du fait de ce langage commun, nous ouvrons un champs absolument inexploré aux chercheurs du Québec dans le secteur spécifique relié aux infrastructures et à la localisation des accidents.

1. STRUCTURE DU SYSTEME DE REPERAGE

1.1 Concept de base

Le concept de noeud-lien est proposé pour repérer les accidents routiers qui surviennent sur le territoire du Québec.

1.2 Définition d'un noeud & d'un lien

Fondamentalement, toute intersection à niveau de deux chemins publics se définit comme un noeud. La zone d'influence d'un noeud s'étendra, en général, à 10 mètres sur chaque approche de l'intersection. Il s'ensuit que la section de route comprise entre deux noeuds adjacents se définit comme un lien.

Un lien ne contient donc pas d'intersections sauf des accès à la propriété privée ou commerciale.

Par extension, toute voie d'accélération, de décélération ou encore une bifurcation sur une autoroute se qualifient au titre de noeud, étant en quelque sorte, des "intersections allongées".

1.3 Discussion

On se retrouve donc avec un premier ensemble, les noeuds (intersections) où l'insécurité routière s'exprime par millions de véhicules et un second ensemble, les liens (sections "pures" de routes) dont l'expression d'insécurité se calcule par millions de véhicules-kilomètres.

Sans une telle distinction, la comparaison de deux sections de routes en terme de taux d'accidents, sauf au niveau information/planification, est sans valeur pour fins d'identification de sections de routes dangereuses.

2. REPERAGE DE L'ACCIDENT

2.1 Méthode de repérage pour les policiers sur la route

Le système RADAR propose une seule méthode de localiser les accidents pour tous les policiers du Québec et ce, quelque soit le milieu.

Pour le policier, il n'y a donc plus qu'une seule façon, naturelle, de repérer un accident. Ce dernier survient soit à une intersection de chemins publics (noeud) ou entre deux intersections de chemins publics (lien).

- A) Si l'accident survient à une intersection à niveau de chemins publics, le policier inscrit les noms des deux chemins tels qu'ils apparaissent à l'intersection, y ajoute le numéro de route s'il y a lieu.
- B) Si l'accident survient entre deux intersections de chemins publics, il localisera l'accident en donnant le nom et/ou numéro s'il s'agit d'une route numérotée, du chemin sur lequel est survenu l'accident, et la distance (en mètre ou kilomètre et dixième de kilomètre) à l'intersection, la plus proche, en indiquant si l'accident est au nord, sud, est, ouest de cette intersection. Il inscrit aussi le numéro civique en face duquel est survenu l'accident si c'est possible. La distance sera au besoin mesurée à l'aide de l'odomètre du véhicule.

Un espace additionnel d'une demi-ligne devra être prévu pour une précision additionnelle utile (nom de l'échangeur, pont, etc.).

2.2 Discussion

La méthode proposée correspond donc à la méthode traditionnelle de travailler des policiers.

Le numéro civique permet aux municipalités urbaines de localiser facilement les accidents sur un lien sans avoir à mesurer

la distance à une intersection. Il ouvre aussi la porte à des systèmes plus sophistiqués que les grandes villes urbaines sont sur le point de se doter.

Le système RADAR exige cependant pour éviter la confusion, que le nom des chemins soit clairement affiché aux intersections.

La toute première responsabilité incombe donc aux municipalités et au M.T.Q. qui devront afficher les noms des chemins aux intersections de chemins publics.

Sur les autoroutes, et particulièrement dans les échangeurs, il n'y a pas de solution miracle. A titre d'exemple, nous avons compté 26 noeuds (musoirs) et 35 liens dans un échangeur de la région de Montréal, ce qui témoigne de la difficulté du policier de simplement décrire le lieu exact de l'accident.

L'installation de repères physiques sur ces musoirs (noeuds), apparaît comme étant la solution la plus simple mais nous considérons que la prise de décision devra réunir les spécialistes de l'Informatique et de l'Entretien qui devront supporter les conséquences de la décision.

On notera par ailleurs que, dans certaines régions, des planchettes sont actuellement installées à chaque musoir de certains échangeurs à d'autres fins que le repérage des accidents.

3- CODIFICATION DES NOEUDS ET DES LIENS

Logiquement, la notion d'uniformité touche surtout le traitement des données alors que le repérage comme tel n'est qu'un outil.

En pratique, on ne peut imposer des méthodes sophistiquées d'analyse, de traitement de données à une toute petite municipalité qui n'affiche que quelques intersections.

La philosophie du système RADAR est donc de proposer un tronc commun minimal qui assure la cohérence et l'uniformité, mais à partir duquel il est possible à chacun de raffiner l'information.

D'autre part, il reviendra, pour plusieurs raisons à chacun des corps policiers municipaux et postes de la S.Q. d'apposer sur le formulaire d'accident la codification numérique proposée.

3.1 Principes généraux

Pour les raisons déjà exprimées et nombreuses autres d'ordre opérationnel, nous favorisons que la responsabilité de construire et gérer le fichier ou répertoire des noeuds et des liens, incombe à chaque palier de gouvernement sur leurs réseaux routiers respectifs et ce, malgré les difficultés techniques de codification et de coordination qu'entraîne une telle orientation. Le territoire d'une municipalité est l'unité de base du système RADAR.

Techniquement, cette approche a l'avantage entre autres, de réduire la longueur des codes numériques devant être utilisés pour identifier les noeuds et les liens.

Au delà du détail de cette codification qui sera éventuellement développée, nous suggérons de retenir les principes suivants:

- 1) Le code municipal déjà inscrit par les policiers sur l'actuel formulaire et saisi en ordinateur devient le préfixe aux codes de noeuds et de liens.

Ceci permet de réutiliser la même plage de codes de noeuds réduisant ainsi la longueur de ce code.

- 2) Le code de noeud, codifié par les policiers sur le formulaire, est un code numérique ou alpha-numérique que l'on veut le plus court possible.

Les consultations que nous avons eues nous permettent de penser à ce moment-ci, que la plage de numéro 1000 à 9999 serait suffisante. Il y a cependant tout lieu de croire qu'une lettre devra être ajoutée à ce code pour distinguer entre les noeuds codifiés par le MTQ sur le réseau à son entretien et ceux codifiés par la municipalité pour ne citer que cet exemple.

Il appartiendra toutefois à un éventuel mandataire de finaliser cette codification.

3) Le code de liens qui devra aussi être inscrit par les policiers sur le formulaire d'accident devrait être formé des deux codes de noeuds adjacents formant le lien.

4) La pratique courante exige, pour fins de traitement des données, qu'un code numérique soit donné à chaque chemin, rue, etc.

Nous proposons à cet effet de réserver la plage de chiffres 1000 à 9999 pour la codification des chemins à l'entretien des municipalités.

La plage de chiffres 1 à 999 demeure réservée à la codification exclusive du réseau numéroté alors que la plage 10000 à 100000 est déjà utilisée par le Ministère des Transports.

Ce code numérique se doit aussi d'être inscrit par le policier sur le formulaire d'accident à cause de la présence de nombreuses routes de type "fer à cheval" où deux liens sont issus des deux mêmes noeuds.

5) Il est par ailleurs fortement recommandé de coder au moyen d'un "noeud fantôme" la rencontre des limites municipales avec les diverses routes.

Il est enfin essentiel que le territoire québécois soit divisé en "municipalité" au sens qu'à chaque endroit on puisse assigner un "code municipal" à cinq chiffres.

3.2 Discussion

Pour fin d'illustration seulement et dans le but de mieux cerner les méthodes opérationnelles proposées ou à tout le moins, vers lesquelles le système RADAR devrait tendre à moyen terme, nous présentons en annexe <6> le squelette de cette codification.

Un éventuel mandataire devra être appelé à préciser et décrire une méthode de codification qui tiennent compte par exemple des conditions qui suivent:

- 1) Chemin qui va et vient de part et d'autre d'une limite municipale.
- 2) Chemin qui forme une boucle de type "Place ...".

- 3) Chemin qui délimite deux municipalités.
- 4) Bretelles, entrées, sorties d'autoroutes, etc.
- 5) Méthodes et structure opérationnelles qui seront proposées par le mandataire.

4- METHODES OPERATIONNELLES

4.1 Repérage de l'accident et codification

Le repérage de l'accident étant décrit de façon uniforme sur le formulaire d'accident, il appartient obligatoirement au corps policier municipal (des exceptions sont possible sous certaines conditions) ou au poste de la S.Q., d'inscrire le code de noeud ou de lien approprié au moyen soit d'un répertoire des intersections (noeuds) ou encore au moyen du fichier des intersections, accessible à l'écran, que nous recommandons de développer pour les postes de la S.Q.

Si la technologie le permet, le policier pourrait aussi éventuellement accéder aux codes de noeuds & liens, de même qu'au code municipal, à partir d'un écran dans son véhicule.

On trouvera d'abord en annexe 1, deux exemples de la partie du formulaire devant servir à repérer un accident à une intersection (noeud) et sur une section de route (lien).

L'annexe I décrit comme il apparaîtrait dans le rapport, le cas d'un accident survenu à l'intersection de la rue Grenier et du boul. St-Joseph à St-Tite.

Au bureau, ou dans l'auto, le code municipal de St-Tite 32490 est ajouté, et au moyen du "répertoire", à la page du boul. St-Joseph (ou de la rue Grenier) on obtient le code 1039M à inscrire dans l'espace approprié sur le formulaire.

Dans le cas d'un accident sur un lien, le formulaire indiquera que l'accident est survenu sur le boul. St-Joseph à 12,4 mètres au nord de la rue Grenier. Le code municipal de St-Tite 32490 est inscrit sur le formulaire et ensuite 00159 (c'est une route numérotée) suivi du code de lien 1038M1039M qui apparaît dans le répertoire ou à l'écran. Le policier inscrira le numéro civique dans l'espace approprié s'il y a lieu.

Pour trouver les noms de rues et le code de lien, il faut être dans la bonne municipalité, ce qui constitue une vérification automatique de l'information.

Dans la plupart des corps policiers municipaux, un répertoire sur papier pourrait aussi suffire. Dans le cas de grandes villes et des districts de la S.Q. qui ont à couvrir plusieurs municipalités l'accès au fichier des noeuds à l'écran sera très souhaitable.

4.2 Fichier des noeuds et des liens

Chaque corps policier municipal et postes de la S.Q. doit donc disposer d'un répertoire ou avoir accès à un fichier des noeuds et liens pour le territoire qu'il sera appelé à couvrir.

Il appartiendrait à chaque municipalité et au Ministère des Transports du Québec de recueillir, fournir et mettre à jour de la façon éventuellement décidée, l'information contenue dans le fichier des noeuds sur leurs réseaux routiers respectifs.

Le défi d'un éventuel mandataire sera, en supposant que l'on conserve cette structure déconcentrée, de réaliser la coordination entre les diverses municipalités et les organismes qui se chevauchent sur un même territoire, de façon à fournir au policier un outil de travail simple et sans ambiguïtés.

L'annexe 2 illustre une forme que pourrait prendre ce répertoire ou fichier des noeuds et des liens.

5- TRAITEMENT DES DONNEES

Le tronc commun qui est proposé c'est-à-dire qui permet d'identifier les intersections et les sections de route à partir des noeuds et des liens sera à notre avis suffisant dans la majorité des municipalités urbaines où la longueur des liens est sensiblement uniforme.

Il appartiendra à chaque organisme de gérer son propre "fichier réseau" pouvant contenir la longueur des liens, les débits de circulation, numéros civiques, caractéristiques physiques des noeuds et des liens, etc. A ce stade, le système RADAR appartient à chaque intervenant qui tout en respectant le tronc commun, pourra évoluer selon ses besoins et avec les moyens qu'il désire sans compromettre les besoins des autres organismes.

6- CONSIDERATIONS PROPRES AU M.T.Q. - ASPECT REPERAGE

Le système RADAR propose une orientation à l'enseigne de la déconcentration, dont les modalités au niveau de l'aspect traitement pourront être envisagées ultérieurement.

Dans l'immédiat c'est-à-dire à l'étape repérage, le système RADAR propose non seulement de faire appel, mais de responsabiliser chaque organisme en ce qui a trait à la création et la mise à jour du fichier ou répertoire des noeuds et des liens. Les policiers

ont une "responsabilité active" lors du repérage d'un accident alors que le M.T.Q., tout comme les municipalités ont des "responsabilités passives" au sens que leur travail doit déjà être fait lorsque survient la nécessité de repérer un accident.

Sous réserve des recommandations qu'auront à faire les spécialistes de l'Informatique du M.T.Q. en regard de ce projet, nous souhaitons que le M.T.Q. considère maintenant très sérieusement la possibilité de faire appel au dessin assisté par ordinateur aux fins du système RADAR afin de répondre à la double fonction du repérage et de l'analyse des accidents.

6.1 Exigences pour le M.T.Q.

- 1) L'affichage des noms (ou numéros administratifs) aux intersections (de chemins publics) à l'entretien du M.T.Q. est la première exigence du système RADAR, pour éviter la confusion au moment où le policier voudra trouver le numéro de noeud ou de lien, à l'aide du répertoire ou fichier des noeuds.
- 2) On devra prévoir dans les systèmes informatisés existants des champs spécifiques réservés à l'inscription du nom des chemins publics croisés par chaque route.

- 3) Il faudra enfin se pencher sur la problématique du repérage des accidents sur les autoroutes avec les spécialistes de l'Informatique et de l'Entretien non seulement pour donner aux policiers un moyen ou une procédure de localiser sans ambiguïté les accidents, mais aussi pour que le mariage des banques de données puisse s'effectuer facilement.

7- ORIENTATION AU POINT DE VUE TRAITEMENT

Le fait de disposer d'une méthode de repérage adéquate et de pouvoir isoler les accidents pertinents aux réseaux de chaque organisme permettra d'avoir les logiciels appropriés à chaque type d'étude et de s'assurer d'avoir l'uniformité quant aux paramètres pour décrire l'insécurité routière ou pour présenter les résultats des analyses.

La codification du croquis de l'accident dessiné par le policier, déjà effectuée par certaines villes du Québec, devra être sérieusement envisagée si nous voulons éliminer la nécessité de toujours recourir, de façon manuelle au formulaire d'accident, pour parfaire l'analyse lors d'une étude portant sur la sécurité.

CONCLUSION

La structure ouverte du système RADAR est la seule qui puisse convenir à ce domaine en constante évolution et très particulier, qu'est celui de la sécurité routière.

Durant les premières décennies de notre siècle, les accidents ont été presque considérés comme preuves de violations du code de la route. La procédure d'enquête, le formulaire et même les statistiques reflétaient cette attitude générale. Les accidents relevaient du judiciaire.

Mais après la seconde guerre mondiale, les ingénieurs routiers introduisent d'autres points de vue professionnels ce qui déboucha sur une coopération qui a maintenant une longue tradition entre les autorités de la route et la police.

Depuis quelques années, la profession médicale, les spécialistes du comportement, les ingénieurs de l'industrie automobile, les urbanistes, les géographes apportent même leur contribution de façons diverses.

De l'approche monocausale des années 60, on passa à tour de rôle par l'approche monocausale de la propension aux accidents à l'approche monocausale des phénomènes de hasard, à l'approche multicausale (statique) des phénomènes de hasard, à l'approche système multicausale statique pour enfin aboutir à l'approche système multicausale dynamique.

Aujourd'hui on admet que la compréhension du phénomène accident et par extension la mise en oeuvre de mesures d'intervention efficaces, passe obligatoirement par la compréhension du phénomène complexe et dynamique de la circulation routière et des divers objectifs du système de transport.

Un système de repérage uniforme des accidents tel que nous le propose RADAR, couvre donc un objectif autrement plus vaste que la simple volonté d'identifier et corriger les endroits soi-disant dangereux du réseau routier et c'est pourquoi il est essentiel pour le Québec de se doter d'un tel outil de gestion.

Des connaissances seront tantôt essentielles pour comprendre, discuter de cette nouvelle étape qui semble se dessiner et qui va plus loin que l'approche classique de la simple correction des points dangereux.

Depuis un an ou deux, par exemple on parle de "migration des accidents", de "sécurité des itinéraires" admettant ainsi parmi d'autres facettes, la possibilité d'une relation intime d'influence mutuelle, entre les "points dangereux" d'une même route.

Le Québec a donc un bagage important de connaissances à rattraper puisqu'il n'a jamais été possible d'explorer, d'agir systématiquement même pour identifier les points de concentration d'accidents. Le système RADAR est l'outil que nous proposons. Il se veut donc le lieu de rencontre, commun à tous les intervenants en matière de sécurité routière.

Il appartiendra donc en principe à chaque organisme de mettre en application et contrôler sur son réseau le système RADAR.

Le système RADAR pourrait se présenter dans un premier temps sous forme de recueil de procédures pour couvrir l'aspect repérage. En ce qui a trait au traitement des données, il appartiendra à chacun des intervenants d'écrire ou de participer à l'écriture de ce chapitre qui pourrait servir de guide.

Le système RADAR devrait donc s'avérer relativement moins coûteux compte tenu que les organismes disposent déjà de beaucoup d'informations sur fichiers informatisés ou dans des dossiers. Une évaluation précise des coûts sera cependant fonction des réponses des spécialistes de l'informatique et de l'entretien aux interrogations que nous avons soulevées.

Il appartient donc en premier lieu aux autorités du Ministère des Transports de décider si elles retiennent le projet RADAR.

Ensuite nous proposons une rencontre entre les responsables à la Régie de l'Assurance-Automobile du Québec et à la Sûreté du Québec, les informant, de l'intention de confier un mandat à une firme privée chargée de finaliser le projet RADAR et même réaliser sa mise en oeuvre.

ANNEXES

- ANNEXE 1 Exemples du processus de repérage.
- ANNEXE 2 Répertoire (fichier) des intersections (noeuds).
- ANNEXE 3 Nombre de municipalités par poste de la S.Q.
- ANNEXE 4 Nombre de postes de la S.Q. en fonction du nombre d'accidents.
- ANNEXE 5 Estimation du nombre d'accidents sur le réseau du M.T.Q. par région.
- ANNEXE 6 Codification des noeuds et des liens.

ANNEXE 1

LOCALISATION	MUNICIPALITE / COMTE		CODE MUNICIPAL	NUMERO	C.R.P.Q.	ANNEE	MOIS	JOUR	N° SEQUENT	
	St-Tite		CODE A	D'EVENEMENT						
	1 ▶ A L'INTERSECTION :									
	NOM DE ROUTE / CHEMIN / RUE		NOM DE ROUTE / CHEMIN / RUE		CODIFICATION NOEUD (CODE C)					
	DE	St-Joseph boul. (Rte 159)		ET	Grenier		110139M			
	2 ▶ ENTRE DEUX INTERSECTIONS									
	N° CIVIQUE	SUR	ROUTE / CHEMIN / RUE			Km	OU	m	AN	SE
				@						
	NOM DE ROUTE / CHEMIN / RUE		N° DE ROUTE		CODIFICATION		LIEN (CODE D)			
	DE			CODE B						
PRECISION ADDITIONNELLE EX: NOM ECHANGEUR, PONT, ETC										

Repérage d'un accident à une intersection (noeud)

Signification des codes "A", "B", "C" et "D" en annexe II

L O C A L I S A T I O N	MUNICIPALITE / COMTE		CODE MUNICIPAL CODE A	NUMERO D'EVENEMENT	C.R.P.Q.	ANNEE	MOIS	JOUE	N° SEQUENTIAL																	
	St-Tite		3 2 4 9 0																							
	1 ▶ A L'INTERSECTION :																									
	NOM DE ROUTE / CHEMIN / RUE					NOM DE ROUTE / CHEMIN / RUE			CODIFICATION NOEUD (CODE C)																	
	DE					ET																				
	2 ▶ ENTRE DEUX INTERSECTIONS																									
	N° CIVIQUE		SUR		ROUTE / CHEMIN / RUE		K ^m		OU		M		AU		N		S		E		O					
	1 4 0 1 2		St-Joseph		(Rte 159)		@		0 0 2 4		K ^m		OU		M		AU		N		S		E		O	
	NOM DE ROUTE / CHEMIN / RUE					N° DE ROUTE			CODIFICATION			LIEN (CODE D)														
	DE					CODE B						LIEN (CODE D)														
Grenier					0 0 1 5 9			1 0 3 8			M 1 0 3 9 m															
PRECISION ADDITIONNELLE EX: NOM ECHANGEUR, PONT, ETC ▶																										

Repérage d'un accident sur une section de route (lien)

Signification des codes "A", "B", "C" et "D" en annexe II

ANNEXE 2

REPertoire DES CODES DE NOEUDS ET LIENS

<u>MUNICIPALITE</u>	<u>CODE MUNICIPAL</u>	<u>NOM DE LA ROUTE</u>	<u>ROUTE NO</u>										
St-Tite	<table border="1"> <tr><td>3</td><td>2</td><td>4</td><td>9</td><td>0</td></tr> </table> (Code A)	3	2	4	9	0	Boul. St-Joseph	<table border="1"> <tr><td>0</td><td>0</td><td>1</td><td>5</td><td>9</td></tr> </table> (Code B)	0	0	1	5	9
3	2	4	9	0									
0	0	1	5	9									

<u>INTERSECTIONS</u>	<u>LIEU DE L'ACCIDENT</u>																
	A l'intersection (noeuds)	Entre les intersections (liens)															
	<table border="1"> <tr><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr> </table> (Code C)						<table border="1"> <tr><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr> </table> (Code D)										

Route 153	●	1 4 3 2 T	1 4 3 2 T 1 0 3 8 M
Place St-Louis	●	1 0 3 8 M	1 0 3 8 M 1 0 3 9 M
Grenier	●	1 0 3 9 M	1 0 3 9 M 1 0 4 0 M
Marchand	●	1 0 4 0 M	1 0 4 0 M 1 0 4 1 M
St-Philippe	●	1 0 4 1 M	1 0 4 1 M 1 0 4 2 M
Du Moulin	●	1 0 4 2 M	1 0 4 2 M 1 0 4 3 M
Brunelle	●	1 0 4 3 M	1 0 4 3 M 1 0 4 4 M
St-Paul	●	1 0 4 4 M	1 0 4 4 M 1 0 4 5 M
Du Couvent	●	1 0 4 5 M	1 0 4 5 M 1 7 0 8 T
St-Adelphe	●	1 7 0 8 T	1 7 0 8 T 1 7 0 9 T
Limite municipale	○	1 7 0 9 T	

- Noeud
- Limite municipale
- ∇ Fin de route

ANNEXE 3

NOMBRE DE MUNICIPALITES PAR POSTE
DE LA SURETE DU QUEBEC

NOMBRE DE MUNICIPALITES PAR POSTE	NOMBRE DE POSTES	POURCENTAGE DE POSTES	POURCENTAGE CUMULE DE POSTES
0	5	4,7	4,7
2	1	0,9	5,6
3	1	0,9	6,5
4	2	1,9	8,4
6	3	2,8	11,2
7	4	3,7	14,9
8	1	0,9	15,8
9	7	6,5	22,3
10	2	1,9	24,2
11	5	4,7	28,9
12	7	6,5	35,4
13	5	4,7	40,1
14	4	3,7	43,8
15	5	4,7	48,5
16	5	4,7	53,2
17	6	5,6	58,8
19	4	3,7	62,5
20	6	5,6	68,1
21	3	2,8	70,9
22	4	3,7	74,6
23	3	2,8	77,4
24	3	2,8	80,2
25	4	3,7	83,9
26	3	2,8	86,7
27	5	4,7	91,4
28	1	0,9	92,3
29	2	1,9	94,2
30	2	1,9	96,1
33	1 (97)	0,9	97,0
35	1 (104)	0,9	97,9
38	1 (121)	0,9	98,8
42	1 (311)	0,9	99,7
TOTAL	107	99,7	

Préparé par le Service des Relevés techniques

Section Sécurité des Infrastructures

1985/07/29

NOMBRE DE DIVISIONS DE RECENSEMENT ET DE MUNICIPALITES
DANS CHAQUE POSTE DE LA SURETE DU QUEBEC

POSTE S.Q.	NOM DU POSTE	NOMBRE DE DIVISIONS	NOMBRE DE MUNICIPALITES COMPLETES	NOMBRE MUNICIPALITES EN PARTIE	NOMBRE TOTAL DE MUNICIPALITES C.P.M.
85	Schefferville	-	-	-	(1) -
97	Cowansville	3	27	6	(6) 33
98	Granby	2	21	6	(3) 27
99	Huntingdon	1	9	1	(2) 10
100	Lacolle	4	11	1	(0) 12
101	Candiac	2	16	1	(7) 17
102	Marievalle	1	14	2	(4) 16
103	Ste-Julie	2	19	-	(12) 19
104	Ste-Hyacinthe	3	33	2	(3) 35
105	St-Jean	2	15	-	(2) 15
106	Ste-Martine	2	13	1	(3) 14
107	Tracy	3	27	-	(2) 27
108	Valleyfield	3	20	2	(2) 22
110	Radisson	-	-	-	(1)+1 - (Baie James)
112	Bécancour	2	14	6	(0) 20
113	Coaticook	2	22	8	(2) 30
114	Cookshire	3	13	10	(2) 23
115	Drummondville	3	21	1	(1) 22
116	Lac Mégantic	1	25	1	(1) 26
117	Nicolet	2	19	5	(2) 24
118	Richmond	3	17	4	(4) 21
119	Sherbrooke	4	11	8	(6) 19
120	Thetford Mines	3	21	3	(2) 24
121	Arthabaska	4	31	7	(4) 38
122	Weedon	1	22	2	(1) 24
130	Buckingham	3	11	3	(2) 14
131	Campbell's Bay	1	18	2	(0) 20
132	Hull-Métro	3	4	-	(2) 4
133	Labelle	4	11	5	(0) 16

Préparé par le Service des Relevés techniques
Section Sécurité des Infrastructures
1985/07/29

(-) Pas de carte dans ces postes

NOMBRE DE DIVISIONS DE RECENSEMENT ET DE MUNICIPALITES

DANS CHAQUE POSTE DE LA SURETE DU QUEBEC

POSTE S.Q.	NOM DU POSTE	NOMBRE DE DIVISIONS	NOMBRE DE MUNICIPALITES COMPLETES	NOMBRE MUNICIPALITES EN PARTIE	NOMBRE TOTAL DE MUNICIPALITES C.P.M.
134	Low	2	4	2	(0) 6
135	Maniwaki	8	18	12	(1) 30
136	Mont-Laurier	8	16	10	(0) 26
137	Papineauville	1	23	2	(2) 25
142	Amos	2	17	5	(3)+1 11 (Baie James)
143	Lasarre	2	24	3	(2)+1 27 (Baie James)
144	Malartic	2	4	5	(1) 9
145	Rouyn	2	19	4	(2) 23
146	Senneterre	2	7	4	(3)+1 11 (Baie James)
147	Letang	1	2	1	(0) 3
148	Val-d'Or	3	9	4	(3) 13
149	Ville-Marie	1	20	1	(1) 21
156	Berthierville	1	9	3	(1) 12
157	Joliette	1	18	2	(1) 20
158	La Tuque	4	4	7	(1) 11
159	Louiseville	2	14	5	(0) 19
160	Rawdon	1	10	3	(0) 13
161	Ste-Anne-de-la-Pérade	1	8	3	(0) 11
162	St-Donat	3	2	7	(1) 9
163	St-Gabriel-de-Brandon	3	7	5	(1) 12
164	St-Michel-des-Saints	4	2	7	(1) 9
165	Shawinigan	2	19	6	(4) 25
166	Cap-de-la-Madeleine	2	8	5	(3) 13
170	Montréal-Métro	2	17	-	(5)+1 17 (Laval)
171	Lachenaie	2	16	1	(6) 17
172	Vaudreuil	2	17	2	(6) 19

Préparé par le Service des Relevés techniques
Section Sécurité des Infrastructures.
1985/07/29

(-) Pas de carte dans ces postes

NOMBRE DE DIVISIONS DE RECENSEMENT ET DE MUNICIPALITES
DANS CHAQUE POSTE DE LA SURETE DU QUEBEC

POSTE S.Q.	NOM DU POSTE	NOMBRE DE DIVISIONS	NOMBRE DE MUNICIPALITES COMPLETES	NOMBRE MUNICIPALITES EN PARTIE	NOMBRE TOTAL DE MUNICIPALITES C.P.M.
173	Kuujuug	-	-	-	(0) -
174	Lachute	2	13	2	(4) 15
175	La Baleine	-	-	-	(0) -
177	Ste-Agathe	3	21	4	(4) 25
178	St-Eustache	2	13	4	(10) 17
179	St-Jérôme	3	21	5	(13) 26
218	Québec-Métro	4	21	4	(2) 25
239	Baie-Comeau	1	5	4	(1) 9
240	Baie Trinité	1	2	4	(0) 6
241	Forestville	1	5	2	(0) 7
242	Havre St-Pierre	1	11	4	(2) 15
243	Fermont	-	-	-	(1) -
245	Sept-Iles	2	10	6	(5) 16
246	Tadoussac	1	6	1	(0) 7
247	Lourde-de-Blanc-Sablon	1	-	2	(0) 2
252	Alma	2	16	1	(3) 17
253	Chibougamau	2	4	3	(4)+1 7 (Baie James)
254	Chicoutimi	1	10	7	(4) 17
255	Dolbeau	2	16	4	(3) 20
256	Roberval	4	10	6	(3)+1 16 (Baie James)
257	St-Ambroise	1	5	4	(1) 9
264	Baie St-Paul	1	11	1	(1) 12
265	La Malbaie	2	15	-	(2) 15
266	Laurier Station	1	29	-	(0) 29
267	L'Etape	4	-	6	(0) 6
268	St-Romuald	1	15	-	(4) 15
269	Portneuf	2	19	1	(1) 20
270	St-Georges-de-Beauce	2	24	3	(2) 27

Préparé par le Service des Relevés techniques
Section Sécurité des Infrastructures.
1985/07/29

(-) Pas de carte dans ces postes

NOMBRE DE DIVISIONS DE RECENSEMENT ET DE MUNICIPALITES
DANS CHAQUE POSTE DE LA SURETE DU QUEBEC

POSTE S.Q.	NOM DU POSTE	NOMBRE DE DIVISIONS	NOMBRE DE MUNICIPALITES COMPLETES	NOMBRE MUNICIPALITES EN PARTIE	NOMBRE TOTAL DE MUNICIPALITES C.P.M.
271	St-Joseph-de-Beauce	3	24	4	(1) 28
272	St-Malachie	2	8	4	(0) 12
273	St-Prosper	2	11	3	(0) 14
274	St-Raymond	2	11	1	(0) 12
276	Ste-Anne-de-Beaupré	1	9	2	(1) 11
280	Montmagny	2	22	5	(1) 27
281	Notre-Dame-du-Lac	3	16	4	(0) 20
283	Rivière-du-Loup	3	12	9	(1) 21
284	St-Camille	3	8	6	(0) 14
285	St-Jean-Port-Joli	1	10	1	(0) 11
286	St-Pamphile	1	6	1	(0) 7
287	St-Pascal	1	19	3	(1) 22
288	Trois-Pistoles	1	6	6	(0) 12
297	Cap-aux-Meules	1	8	-	(0) 8
298	Pabos	1	7	2	(2) 9
299	Gaspé	2	-	4	(0) 4
300	Grande-Vallée	2	6	4	(1) 10
301	New-Carlisle	1	12	4	(0) 16
302	New-Richmond	2	7	6	(1) 13
307	Amqui	3	25	4	(0) 29
308	Matane	2	19	4	(1) 23
309	Matapédia	1	10	3	(1) 13
311	Rimouski	3	39	3	(2) 42
312	Ste-Anne-des-Monts	2	6	3	(0) 9

Préparé par le Service des Relevés techniques
Section Sécurité des Infrastructures.
1985/07/29

(-) Pas de carte dans ces postes

ANNEXE 4

NOMBRE DE POSTES DE LA S.Q. EN FONCTION

DU NOMBRE D'ACCIDENTS RELEVES EN 1985

NOMBRE D'ACCIDENTS RELEVES EN 1985	NOMBRE DE POSTES	% DE POSTES	% CUMULATIF
0 - 99	9	8,41	8,41
100 - 199	9	8,41	16,82
200 - 299	18	16,82	33,64
300 - 399	18	16,82	50,46
400 - 499	10	9,35	59,81
500 - 599	10	9,35	69,16
600 - 699	6	5,61	74,77
700 - 799	4	3,74	78,51
800 - 899	4	3,74	82,25
900 - 999	6	5,61	87,86
1000 - 1099	4	3,74	91,60
1200 - 1299	1	0,93	92,53
1300 - 1399	3	2,80	95,33
1400 - 1499	1	0,93	96,26
1600 - 1699	1	0,93	97,19
1900 - 1999	1	0,93	98,12
2200 - 2299	1	0,93	99,05
7000 - 7099	1	0,93	99,98
	TOTAL: 107		100%

ANNEXE 5

ESTIMATION DU NOMBRE D'ACCIDENTS
SUR LE RESEAU DU M.T.Q. PAR REGION

REGION	DONNEES S.Q.	TOTAL M.T.Q.	CHARGE DE	TOTAL M.T.Q.	CHARGE DE
		HYPOTHESE OPTIMISTE	TRAVAIL JOURNALIERE	HYPOTHESE PESSIMISTE	TRAVAIL JOURNALIERE
				125 000	
**	66	80		133	
10	6 436	7 772	31,34	12 953	52,23
20	1 917	2 315	9,33	3 858	15,56
31	5 514	6 658	26,85	11 097	44,75
32	5 661	6 836	27,56	11 393	45,94
40	4 923	5 945	23,97	9 908	39,95
50	2 448	2 956	11,92	4 927	19,87
61	4 422	5 340	21,53	8 900	35,89
62	7 332	8 854	35,70	14 756	59,50
63	8 207	9 910	39,96	16 517	66,60
64	8 920	10 771	43,43	17 952	72,39
70	4 224	5 101	20,57	8 501	34,28
80	2 039	2 462	9,93	4 104	16,55
TOTAL	62 109	75 000	302,09	124 999	503,51

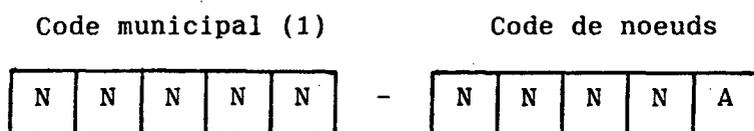
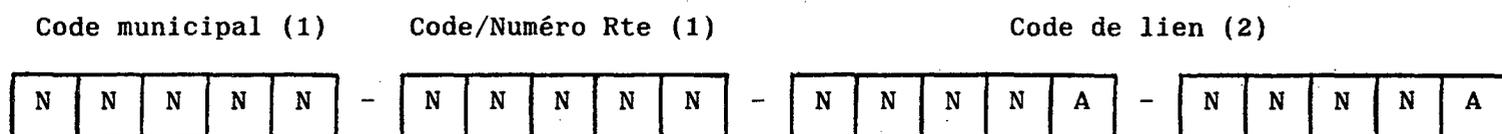
1986/06/14

Service des Relevés techniques
Section Sécurité des Infrastructures

ANNEXE 6

ANNEXE 6

La codification des noeuds et des liens pourrait revêtir la forme générale suivante:

I) Codification des noeudsII) Codification des liens

N = Code numérique

A = Code alphabétique

1) Ce code est déjà inscrit sur le formulaire d'accident.

2) Formé des deux codes de noeuds à chaque extrémité du lien.

MINISTÈRE DES TRANSPORTS



QTR A 101 228