



Ministère
de l'Équipement,
des Transports
et du Logement



CATALOGUE DES ACTIVITÉS ET MESURES D'EXPLOITATION

MAI 2001



Service d'Études Techniques des Routes et Autoroutes

CATALOGUE DES ACTIVITÉS ET MESURES D'EXPLOITATION

MAI 2001



Service d'Études Techniques des Routes et Autoroutes

Centre de la Sécurité et des Techniques Routières
46, avenue Aristide Briand - BP 100 - 92225 Bagneux Cedex - France
Téléphone : 01 46 11 31 31 - Télécopie : 01 46 11 31 69
Internet : <http://www.setra.equipement.gouv.fr>

Ce document a été réalisé par un groupe de travail restreint réunissant :

J.M. CHAUVIN	CETE Normandie-Centre
J. DÜRR	CETE Méditerranée
J. P. GREGOIRE	DSCR
J.VILLANNEAU	SETRA

Il a été soumis, pour validation, à une soixantaine de représentants de la DSCR, du SETRA, du CERTU, de l'INRETS, du SIER, des CETE, des CIR et de plusieurs DDE et sociétés concessionnaires d'autoroutes ; que soient remerciés parmi eux tous ceux qui, par leurs remarques et commentaires, ont apporté une contribution précieuse à la rédaction de sa version définitive :

L. ALIBERT	CETE du Sud-Ouest
F. BARDOU	SETRA
G. BATAÇ	SETRA
J.F. BEDEAUX	CERTU
D. BLANC	DDE 73 (Osiris)
J. BORIE	SETRA
B. BOURLAND	CRICR de Bordeaux
S. CARE COLIN	CETE de l'Est
S. COHEN	INRETS
B. FERRY	SETRA
M. FRANCES	DDE 13
L. GILLY	CETE du Sud-Ouest
J.Y. GIRARD	CETE de l'Ouest
R. HANESSE	SETRA
J.M. HOTTEAU	CETE Nord-Picardie
C. JEANPETIT	CETE Méditerranée
M. JOLY	CRICR de Rennes
F. KUNKEL	CERTU
G. LEMAITRE	CETE Méditerranée
J. MARTIN	Société SAPRR
S. MOMPART	SETRA
J. NOUVIER	CERTU
P. OLIVERO	CETE du Sud-Ouest/ZELT
C. PEYRONNE	SETRA
D. POSTEL	SETRA
P.J. ROSSI	CETE de Lyon/Agence Auvergne
L. SARDAIS	SETRA
J.L. STAEBLER	Société SANEF

Sommaire

PRÉSENTATION DU DOCUMENT	5
A LES ACTIVITÉS	9
A1 Connaître le réseau et son environnement	11
A1.1 Connaissance des structures de l'Équipement liées à l'exploitation	12
A1.2 Connaissance des partenaires et collaboration	14
A1.3 Constitution d'une base de données de référence	16
A1.4 Gestion des comptages	18
A2 Surveiller le fonctionnement du réseau	21
A2.1 Recueil de données pour l'exploitation	22
A2.2 Tenue d'une main courante	24
A2.3 Patrouilles d'exploitation	26
A2.4 Observations aériennes	28
A2.5 Veille qualifiée	30
A2.6 Ecoute des usagers et riverains	31
A3 Prévoir	33
A3.1 Identification des périodes à risques	34
A3.2 Prévisions de trafic	35
A3.3 Programmation et coordination des chantiers	37
A3.4 Elaboration d'un dossier d'exploitation sous chantier	39
A3.5 Actualisation des moyens d'exploitation	41
A4 Organiser	43
A4.1 Organisation des services pour l'exploitation	44
A4.2 Elaboration d'un projet global d'exploitation	46
A4.3 Organisation du service en temps de crise	48
A4.4 Elaboration d'un Plan de Gestion du Trafic (PGT)	50
A4.5 Etablissement de cahiers de consignes	53
A4.6 Maintenance des équipements	55
A5 Informer	57
A5.1 Aménagement des circuits de l'information	59
A5.2 Elaboration de l'information échangée entre partenaires	61
A6 Faire un bilan	63
A6.1 Suivi des actions d'exploitation	64
A6.2 Organisation et utilisation des retours d'expérience (débriefings)	66
M LES MESURES	69
M0 Anticiper	71
M0.1 Etablissement et actualisation d'un pronostic	72
M1 Maintenir la viabilité	75
M1.1 Service hivernal	76
M1.2 Interventions d'urgence	78

M2	Optimiser l'utilisation de la voie	81
M2.1	Régulation manuelle de carrefour	82
M2.2	Amélioration du fonctionnement des feux tricolores	84
M2.3	Affectation de voie	86
M2.4	Régulation des vitesses	88
M2.5	Mise en convoi des poids lourds	90
M3	Répartir dans le temps et dans l'espace	91
M3.1	Itinéraires Bis	92
M3.2	Itinéraires S	94
M3.3	Opérations Route à la carte	96
M3.4	Opérations Bison Futé	98
M3.5	Modulations de péage	100
M4	Détourner	103
M4.1	Fermeture d'axe, déviation	104
M4.2	Fermeture d'accès	106
M4.3	Itinéraires variables	108
M4.4	Incitation au transfert modal	109
M5	Retenir	111
M5.1	Régulation pleine voie	112
M5.2	Régulation d'accès	114
M5.3	Stockage des poids lourds	116
M6	Adapter la voirie et les équipements inertes	119
M6.1	Clarification de la signalisation	120
M6.2	Application ou modification de la réglementation	121
M6.3	Améliorations géométriques	122
M7	Informer et communiquer	125
M7.1	Elaboration de l'information diffusée aux usagers	127
ANNEXES		131
Annexe 1	Estimation des capacités	132
Annexe 2	Problèmes à traiter et solutions possibles - Aide au choix du type d'opération pertinent	135
Annexe 3	Bibliographie	136
Annexe 4	Sigles et acronymes	144

Présentation du document

POURQUOI UN CATALOGUE ?

Le 23 décembre 1991, dans un courrier adressé à l'ensemble des directeurs départementaux de l'Équipement, le ministre des Transports appelait à la création d'un véritable service public d'exploitation de la route, qui assure le meilleur usage collectif des réseaux routiers, la sécurité des usagers et des agents d'exploitation et qui permette le développement d'un service à l'usager intégrant pleinement la valeur ajoutée des technologies nouvelles. Le Schéma Directeur d'Exploitation de la Route (SDER) était lancé.

Début 1993, le document *Premiers éléments de réflexion pour l'organisation des services* paraissait, constituant un cadre de référence pour élaborer ce schéma directeur ; il se limitait au milieu interurbain mais en 1996 le CERTU publiait son équivalent pour les voiries d'agglomération.

Année après année, plusieurs guides consacrés à des actions particulières ont été produits (veille qualifiée, patrouilles, itinéraires Bis, Plans de Gestion du Trafic, ...) ; d'autres sont en préparation.

Ce Catalogue représente une introduction à ces divers documents composant le corpus technique du SDER ; il a été élaboré dans le but d'offrir une vue d'ensemble rapide sur les activités et les mesures spécifiques à l'exploitation routière. Il constitue un outil de première approche dans la résolution des problèmes d'exploitation, renvoyant, par ses références bibliographiques, à des documents spécifiques beaucoup plus complets.

A QUI EST-IL DESTINÉ ?

Il a pour ambition d'apporter une aide aux services d'exploitation, notamment les cellules d'ingénierie du trafic, et de servir de support pour la formation des agents d'exploitation.

SUR QUELS RÉSEAUX PORTE-T-IL ?

Il concerne les milieux interurbain et périurbain ; il prend en compte l'exploitation des voies rapides urbaines (VRU) mais n'aborde pas les questions propres à la voirie urbaine traditionnelle.

COMMENT EST-IL ORGANISÉ ?

Il comporte deux grandes parties :

- l'une concerne les activités, c'est à dire les tâches ayant pour objectif la mise en place des moyens. Ces tâches techniques (recueil de données, surveillance, élaboration d'outils, ...) ou organisationnelles font l'objet d'une programmation. C'est par leur exécution que l'on se prépare pour pouvoir traiter efficacement les événements à venir.
- l'autre se rapporte aux mesures, c'est à dire aux actions à mettre en œuvre pour résoudre un problème réel de façon optimale.

Chaque partie est composée d'un ensemble de fiches traitant chacune d'une activité ou d'une mesure particulière ; ces fiches sont regroupées par famille en fonction des objectifs auxquels elles répondent (connaître le réseau, le surveiller, prévoir, détourner le trafic, le répartir, ...).

Le tableau ci après tente de mettre en relief les différentes clés de la structure de ce document.

Les activités et mesures d'exploitation



On est prêt ; **on tente de prévoir l'évolution** de l'événement qui vient de survenir pour choisir la ou les mesures les plus pertinentes à mettre en œuvre.
(pendant)

On se prépare et on se donne des outils pour être capable de mettre en place des mesures efficaces lorsqu'un événement affectant la sécurité ou la fluidité du trafic surviendra.
(avant)

On agit ; on met en œuvre la ou les mesures choisies.
(pendant)

On met en œuvre des mesures qui traiteront **défini-tivement** le problème.

On vérifie si les outils auxquels on a eu recours et les mesures mises en œuvre pour traiter le problème ont bien fonctionné et on en tire les conséquences.
(après)

Les activités apparaissent en vert, les mesures en orange.

"Anticiper" est un objectif charnière entre les activités et les mesures ; il ferait plutôt partie des activités mais se situe déjà en temps réel.

"Anticiper", "Informer" et "Faire un bilan" sont des activités et mesures transverses.

				M0 - Anticiper					
				M0.1 - Etablissement et actualisation d'un pronostic					
A1 - Connaître le réseau et son environnement	A2 - Surveiller le fonctionnement du réseau	A3 - Prévoir	A4 - Organiser	M1 - Maintenir la viabilité	M2 - Optimiser l'utilisation de la voie	M3 - Répartir (temps/espace)	M4 - Détourner	M5 - Retenir	M6 - Adapter la voirie et les équipements inertes
A1.1 - Connaissance des structures de l'Équipement liées à l'exploitation	A2.1 - Recueil de données pour l'exploitation A2.2 - Tenue d'une main courante	A3.1 - Identification des périodes à risques A3.2 - Prévisions de trafic	A4.1 - Organisation des services pour l'exploitation A4.2 - Elaboration d'un projet global d'exploitation	M1.1 - Service hivernal M1.2 - Interventions d'urgence	M2.1 - Régulation manuelle de carrefour M2.2 - Amélioration du fonctionnement des feux tricolores M2.3 - Affectation de voie M2.4 - Régulation des vitesses M2.5 - Mise en convoi des PL	M3.1 - Itinéraires Bis M3.2 - Itinéraires S M3.3 - Opérations Route à la carte M3.4 - Opérations Bison Futé M3.5 - Modulations de péage	M4.1 - Fermeture d'axe, déviation M4.2 - Fermeture d'accès M4.3 - Itinéraires variables M4.4 - Incitation au transfert modal	M5.1 - Régulation pleine voie M5.2 - Régulation d'accès M5.3 - Stockage des PL	M6.1 - Clarification de la signalisation M6.2 - Application ou modification de la réglementation M6.3 - Améliorations géométriques
A1.2 - Connaissance des partenaires et collaboration	A2.3 - Patrouilles d'exploitation A2.4 - Observations aériennes	A3.3 - Programmation et coordination des chantiers A3.4 - Elaboration d'un dossier d'exploitation sous chantier	A4.3 - Organisation du service en temps de crise A4.4 - Elaboration d'un PGT A4.5 - Etablissement de cahiers de consignes A4.6 - Maintenance des équipements						
A1.3 - Constitution d'une base de données de référence	A2.5 - Veille qualifiée A2.6 - Ecoute des usagers et riverains	A3.5 - Actualisation des moyens d'exploitation							
A1.4 - Gestion des comptages									
A5 - Informer				M7 - Informer et communiquer					
A5.1 - Aménagement des circuits de l'information				M7.1 - Elaboration de l'information diffusée aux usagers					
A5.2 - Elaboration de l'information échangée entre partenaires									
A6 - Faire un bilan									
A6.1 - Suivi des actions d'exploitation									
A6.2 - Organisation et utilisation des retours d'expérience									

Page laissée blanche intentionnellement

Les activités

A1	Connaître le réseau et son environnement	11
A2	Surveiller le fonctionnement du réseau	21
A3	Prévoir	33
A4	Organiser	43
A5	Informier	57
A6	Faire un bilan	63

A

Page laissée blanche intentionnellement



A

AI Connaître le réseau et son environnement

I.1

Connaissance des structures de l'Équipement liées à l'exploitation



OBJECTIF

Identifier les missions de chacun, saisir les interactions entre les structures, connaître et savoir utiliser les procédures en place et notamment savoir échanger de l'information.

PRINCIPE

Connaître et faire connaître les différentes structures du ministère concernées par l'exploitation de la route, de manière à ce que chacun puisse se situer dans son environnement et agir efficacement pour un meilleur service aux usagers.

MISE EN ŒUVRE

A l'occasion d'une prise de poste, mais aussi dans le cadre de la formation continue, il convient d'organiser ou de participer à des actions de formation, à des réunions périodiques d'échange d'expériences ou d'information, à des opérations de débriefing ou d'évaluation, afin de mieux connaître :

- les enjeux locaux d'exploitation et de sécurité de la route ;
- les structures concernées par l'exploitation de la route :
 - les services centraux (DSCR, DR, DPS) qui élaborent la politique d'exploitation de la route ;
 - les services du réseau technique du ministère (SETRA, CERTU, CETU, CETE) ;
 - le Centre National d'Information Routière (CNIR) et les Centres Régionaux d'Information et de Coordination Routières (CRICR) (organismes interministériels placés sous la direction co-légale de l'Équipement, de la Gendarmerie et de la Police) ;
 - le service grands travaux de la DDE ;
 - le Responsable de la Gestion de la Route (RGR) ;
 - la Cellule Départementale d'Exploitation et de Sécurité (CDES) ;
 - le Centre d'Ingénierie et de Gestion du Trafic (CIGT départemental, d'agglomération ou d'axe) ;
 - les subdivisions territoriales ;
 - la ou les subdivisions spécialisées pour l'entretien des autoroutes ou voies rapides ;
 - les Centres d'Entretien et d'Intervention (rattachés aux subdivisions) ;
- les rôles et les missions des différents acteurs en ce qui concerne :
 - le recueil et l'analyse des données concernant l'état du réseau ;
 - la planification et les études (élaboration de la politique, des stratégies, définition des actions, analyses statistiques, programmation des travaux...) ;
 - la coordination des différents intervenants ;
 - la programmation des investissements en matière d'équipements ;
 - la maintenance des équipements ;
 - la collecte, le traitement et la diffusion de l'information ;
 - la mise en œuvre des actions d'exploitation ;

A

- les interventions d'urgence sur incidents et accidents ;
- ... ;
- les organisations du travail et les règles applicables :
 - la notion de veille qualifiée ;
 - la surveillance du réseau et les interventions d'urgence ;
 - les organisations particulières du travail (astreinte, travail posté, travail de nuit) ;
 - le régime indemnitaire des personnels d'exploitation ;
 - la réglementation et les recommandations concernant l'hygiène et la sécurité dans le travail ;
 -

DOMAINE D'EMPLOI

Tous les réseaux du SDER, avec des enjeux plus ou moins importants en fonction du niveau de classement considéré.

IMPACT À ATTENDRE

Optimisation de la complémentarité des structures.

BIBLIOGRAPHIE

2, 4, 5, 6, 7, 8, 21, 27, 34, 35, 41, 51, 74, 75.

A

1.2

Connaissance des partenaires et collaboration



OBJECTIF

Connaître tous les partenaires amenés à intervenir dans le cadre de l'exploitation de la route, leur organisation, leur compétence, leur zone d'action et leurs moyens en matériels et personnels, afin d'être ensemble plus efficaces dans le traitement des perturbations et en particulier dans la gestion des crises.

PRINCIPE

Rencontrer les partenaires, échanger, créer des habitudes et réaliser des actions communes dans le cadre de l'exploitation routière.

MISE EN ŒUVRE

Elle consiste à :

- inventorier les partenaires :
 - préfecture¹ ;
 - gendarmerie ;
 - police ;
 - CRICR ;
 - CODIS (Centre Opérationnel Départemental d'Incendie et de Secours), pompiers ;
 - sociétés concessionnaires d'autoroutes ou d'ouvrages (ponts, tunnels) ;
 - municipalités ;
 - conseil général ;
 - Météo France ;
 - entreprises de transports (collectifs, marchandises, ...) ;
 - dépanneurs, sociétés de location de matériel ;
 - EDF, GDF, France Télécom, ... ;
 - médias ;
 - douanes ;
 - ...sans oublier les concepteurs d'infrastructures lors de l'établissement des projets ;
- les rencontrer ;
- lister les capacités de leurs services pour participer à l'exploitation de la route et les données dont ils disposent ;
- traiter ensemble les conséquences des événements survenant sur le réseau ;
- organiser les rencontres de façon périodique ou avec des objectifs d'actions communes ;
- assurer, à l'occasion de ces rencontres, des échanges et retours d'expériences fructueux ;
- échanger des informations pour améliorer le contenu et la qualité de l'information vers l'utilisateur ;

¹ le préfet représente l'État et exerce son autorité sur les services locaux des différents ministères.

- contribuer à l'élaboration des plans ou fiches réflexes ;
- répartir, en fonction des moyens, les missions à accomplir en cas d'événement ou de crise.

INCONVÉNIENTS ET CONTRAINTES

- nécessité d'une volonté commune et de certaines initiatives (désignation d'un pilote, mise en place d'un secrétariat) pour faire vivre ces rencontres ;
- persévérance indispensable pour relancer le processus à chaque mutation ou évolution des services et des moyens.

IMPACT À ATTENDRE

- optimisation de la complémentarité des services (d'où gain de temps et d'efficacité pour tous dans le traitement des perturbations) ;
- reconnaissance du service à l'extérieur.

REMARQUES

La qualité des relations interpersonnelles est souvent un élément essentiel de la collaboration entre partenaires.

La collaboration entre services peut se traduire par des conventions liant deux ou plusieurs d'entre eux sur des actions particulières, définissant les rôles respectifs de chacun et formalisant les modes de fonctionnement.

BIBLIOGRAPHIE

4, 27, 41.

A

1.3

Constitution d'une base de données de référence



OBJECTIF

Disposer d'une base de données solide pour préparer, organiser, mettre en œuvre, gérer et évaluer plus efficacement les actions d'exploitation.

PRINCIPE

Rassembler en un seul lieu toutes les informations nécessaires à l'exploitation de la route et en assurer la mise à jour.

MISE EN ŒUVRE

Elle fait partie des attributions des CIGT.

Les données constituant la base proprement dite concernent :

- les infrastructures ;
- les points sensibles ;
- les équipements, y compris les équipements dynamiques ;
- les données exploitées de SIREDO (Système Informatisé de REcueil de DONnées) ;
- les statistiques sur les accidents et les trafics ;
- les événements passés et leurs conséquences ;
- les événements en cours ou programmés ;
- les partenaires et acteurs de l'exploitation du département, des départements et pays limitrophes ;
- ...

Ces données doivent être complétées par :

- un exemplaire des différents plans à jour :
 - Palomar ;
 - Orsec (ORganisation des SECours) ;
 - Neige ;
 - DOVH (Dossier d'Organisation de la Viabilité Hivernale) ;
 - PPI (Plan Particulier d'Intervention) ;
 - PIS (Plan d'Intervention et de Sécurité) ;
 - PGT (Plan de Gestion du Trafic) ;
- un ensemble de circulaires, consignes et fiches réflexes ;
- des recueils de données ponctuels (temps de parcours, comptages occasionnels, ...) ;
- des évaluations ;
- des retours d'expérience.

Les outils nécessaires à la constitution de la base sont :

- des micro-ordinateurs et logiciels (MAPINFO, CONCERTO, ARPEGES, MELODIE, ORCHESTRAL, ...) pour consulter les bases de données informatiques, les traiter et les visualiser (BD CARTO, ...);
- des jeux de cartes IGN ;
- des enregistrements vidéo ;
-

INCONVÉNIENTS ET CONTRAINTES

- importance du travail de constitution des bases et fichiers (moyens, délais, ...) ;
- caractère très astreignant et consommateur de temps de leur mise à jour permanente ;
- nécessité de formation des utilisateurs à des outils spécifiques.

IMPACT À ATTENDRE

Valorisation du service qui représente une ressource appréciée pour alimenter des publications périodiques et répondre à des questions ponctuelles.

REMARQUES

Il est nécessaire de connaître, ne serait-ce qu'avec une précision approximative, les ordres de grandeur du trafic sur chaque tronçon de route ; cela permet, à tout moment, de savoir si telle ou telle mesure de déviation envisagée est réaliste ou non.

La connaissance théorique du réseau et de son environnement par les documents doit être complétée par des reconnaissances réelles sur le terrain.

Les enseignements tirés de l'analyse des situations vécues doivent être pris en compte dans le traitement des nouveaux événements.

Certains des documents cités se retrouvent dans la valise du cadre d'astreinte.

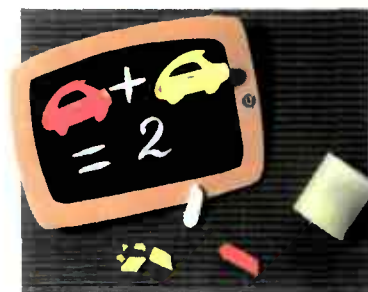
BIBLIOGRAPHIE

54, 70, 73.

A

1.4

Gestion des comptages



OBJECTIF

Disposer, en temps différé, d'éléments statistiques fiables et représentatifs permettant d'analyser les perturbations, d'étudier les solutions les mieux adaptées et d'informer les usagers de manière crédible sur les événements prévisibles.

PRINCIPE

Centraliser les données de trafic recueillies pour en valoriser l'exploitation, les examiner régulièrement pour détecter les anomalies et valider les résultats, transformer les données brutes en éléments utiles et parlants.

MISE EN ŒUVRE

La réalisation des études de trafic nécessite de disposer de données différentes selon les problèmes à traiter, par exemple :

- mesures agrégées sur 20 secondes, 1 minute, 6 minutes, 1 heure, 1 jour (les séquences d'agrégation habituellement utiles sont de une heure) ;
- trafic journalier moyen annuel et pourcentage de poids lourds (programmation de l'entretien routier, études d'aménagement, études économiques, ...) ;
- trafic de fin de semaine ;
- trafic mensuel ;
- trafic de pointe (étude et mise en œuvre d'itinéraires alternatifs, ...) ;
- heures en moyenne les plus chargées (planification des périodes de travaux sur les routes, ...) ;
- trafics de jour et de nuit (cartographie du niveau sonore émis par le trafic, ...).

Certaines de ces données sont centralisées dans les CETE, aux Points d'Appui Régionaux du Système Informatisé de Recueil de Données et aux CRICR ; au niveau départemental l'ensemble des données peut être regroupé au CIGT.

Il est important que ces informations soient tenues à la disposition des services concernés et que les plus intéressantes soient diffusées.

Les moyens nécessaires à la réalisation des études de trafic sont les suivants :

- comptages :
 - bases de données ou fichiers aux standards reconnus par le ministère (pour pouvoir utiliser les logiciels techniques disponibles) ;
 - système de localisation des points de mesure pouvant être facilement mis en relation avec un référentiel routier ;
- outils :
 - micro-ordinateur performant (mémoire de masse importante) ;
 - imprimante moyenne gamme ;
 - logiciels techniques du ministère ;
 - tableur classique.

A

Ces moyens correspondent aux traitements de base habituels ; pour certaines applications particulières, il y a parfois lieu de recourir à des traitements plus sophistiqués utilisant des outils spécifiques.

INCONVÉNIENTS ET CONTRAINTES

- lourdeur de la gestion des systèmes d'exploitation de données ;
- obligation d'une formation minimale en ingénierie du trafic et en statistiques (reconstitution de données, recherche de profils pour les rattachements, choix des données à utiliser pour mesurer l'encombrement d'une route, ...) pour produire des résultats crédibles et pertinents ;
- nécessité de prévoir le rapatriement des données stockées en station de façon provisoire pour certaines études particulières nécessitant des séquençements inhabituels (15 mn, 6 mn, 1 mn, ...).

IMPACT À ATTENDRE

Valorisation du service qui représente une ressource reconnue pour répondre à toute question ou effectuer toute étude concernant les volumes, la répartition et l'évolution des trafics.

REMARQUES

Bien qu'indispensable, l'exploitation des comptages est une tâche trop souvent considérée comme non prioritaire.

L'interprétation des comptages nécessite souvent de prendre en compte divers éléments : données météo, incidents, accidents, manifestations, ... ; il est donc fortement souhaitable de rattacher explicitement aux données de trafic recueillies une observation synthétisant les événements de la journée.

BIBLIOGRAPHIE

32, 37, 38, 39, 70, 73.

A

Page laissée blanche intentionnellement



A

A2 Surveiller le fonctionnement du réseau

2.1

Recueil de données pour l'exploitation



OBJECTIF

Disposer dans les meilleurs délais de données quantitatives et qualitatives permettant de gérer le mieux possible le réseau routier et d'en assurer la maintenance.

PRINCIPE

Recueillir toutes les informations nécessaires concernant la route, son fonctionnement, ses équipements et son environnement pour :

- avertir des dysfonctionnements constatés ou prévisibles les services concernés par leur traitement ;
- mettre en œuvre des mesures d'exploitation adéquates ;
- assurer le suivi du trafic après toute mesure ou incident impliquant une modification importante du trafic (mise en service d'une nouvelle infrastructure ou fermeture prolongée d'un axe, par exemple).

MISE EN ŒUVRE

Les données utilisées en exploitation de la route sont recueillies manuellement ou automatiquement ; elles peuvent être utilisées en temps réel ou en temps différé. Le choix des méthodes et des équipements est dicté d'une part par la nature des besoins à couvrir, d'autre part par les moyens susceptibles d'être dégagés tant au niveau des personnels qu'au niveau financier.

Ces données sont multiples :

- anomalies ou dysfonctionnements du réseau et des équipements relevés par les personnels au cours de leurs divers déplacements professionnels. Bien que non exhaustif, ce type de recueil doit être intégré dans l'organisation de la surveillance du réseau. Son efficacité est liée :
 - à la sensibilisation de l'ensemble des personnels ;
 - à la mise en place à bord de chaque véhicule de service d'imprimés faciles à remplir et à transmettre au service compétent (CDES, CIGT, ...) pour traiter ou suivre le traitement du défaut constaté ;
- informations transmises par d'autres services ou par des usagers ;
- données recueillies par les patrouilles ;
- données trafic (enquêtes et comptages manuels, observations aériennes, capteurs et stations, surveillance vidéo) ;
- données météo (Atmoservice, Météotel, messages d'alerte, Thermoroute, stations locales de mesures et d'observation, visibilimètres) ;
- données spécifiques diverses (Détection Automatique d'Incidents (DAI), détecteurs d'incendie, de fumée, de pollution, de crue, d'avalanche, ...).

La tentation est souvent grande de recueillir un maximum de données (au cas où ...). Il faut cependant veiller à ne pas être noyé sous un recueil que l'on n'aura pas les moyens d'exploiter. Pour cela, on doit toujours se poser les questions suivantes :

- de quel type de données a-t-on réellement besoin ?
- à quel endroit est-il le plus judicieux de recueillir ces données ?

- le recueil sera-t-il permanent ou temporaire ?
- quelle sera sa périodicité ?
- les ressources en personnel sont-elles suffisantes pour recueillir et exploiter ces données ? pour mettre en œuvre les mesures qui en découlent ?
- comment seront traitées les données recueillies (systèmes) ? Y a-t-il complémentarité entre les différents systèmes disponibles ?
- quel sera le coût de ce recueil non seulement en termes d'investissement mais également en termes de fonctionnement, d'entretien et de maintenance ?

INCONVÉNIENTS ET CONTRAINTES

- nécessité de veiller à l'interopérabilité des systèmes et au respect des préconisations du ministère (DPS/IS) en la matière (standard LCR, SIREDO, ...) ;
- nécessité de sensibilisation et de formation des personnels ;
- difficultés pour obtenir annuellement des budgets suffisants de fonctionnement, de maintenance et de renouvellement des matériels ;
- difficultés pour assurer le recueil de données sur des événements aléatoires importants.

IMPACT À ATTENDRE

Contribution à la pertinence de la base de données de référence.

REMARQUES

Le suivi du trafic après un événement important peut nécessiter la création d'un dispositif d'observation et d'analyse du trafic.

BIBLIOGRAPHIE

30, 31, 32, 33, 52, 70, 72, 85.

A

2.2

Tenue d'une main courante



OBJECTIF

Améliorer la prise en charge des événements et de leur suivi et en garder trace.

PRINCIPE

Noter chronologiquement, en temps réel et sur un support qui puisse faire foi :

- tous les appels concernant des événements routiers, qu'ils soient internes au service ou venus des partenaires et usagers de la voie publique ;
- toutes les décisions prises et les actions mises en œuvre.

MISE EN ŒUVRE

Les appels doivent être enregistrés selon une structure comportant :

- les date et heure de l'appel ;
- les nom et qualité de l'appelant ;
- le motif de l'appel ;
- la localisation du problème à l'origine de l'appel.

Les décisions prises et les actions entreprises doivent également être notées et horodatées.

La main courante doit être tenue en temps réel et renseignée de façon exhaustive. Sa qualité est directement liée à l'expérience et la compétence de l'agent qui en assure la tenue. En cas d'événement important une personne doit être affectée de façon exclusive à cette tâche.

Il faut éviter les doubles saisies ; une information ne doit être notée qu'une fois et de la façon la plus simple possible (automatisation de la saisie de l'heure de réception de l'appel, de l'axe et du PR, choix dans une liste...).

Chaque participant à l'exploitation du réseau routier doit tenir une main courante sur les missions qui lui sont confiées : agents assurant la veille qualifiée, patrouilleurs, services de viabilité hivernale, PC, CIGT, CRICR, ...

Il est important que les responsables s'obligent à consulter fréquemment la main-courante de façon à ce que les opérateurs n'aient pas l'impression d'un travail inutile.

Une main courante peut être réalisée sur un cahier en papier ou un support informatisé. Susceptible d'être exploitée dans le cadre d'une procédure judiciaire, elle doit être infalsifiable (feuilles numérotés non détachables, disque optique numérique).

INCONVÉNIENTS ET CONTRAINTES

Caractère astreignant de la tâche dû à la rigueur avec laquelle elle doit être réalisée (noter tout, en temps réel, au fil de l'eau, sans correction possible de ce qui a été écrit, ...).

Impact à attendre

- responsabilisation des agents ;
- amélioration de la connaissance de la sensibilité du réseau ;

- contribution à l'analyse critique d'une organisation donnée ;
- amélioration de la collaboration avec les partenaires ;
- amélioration de la circulation de l'information ;
- couverture juridique en cas de contentieux.

REMARQUES

L'objectif de la main courante est différent de celui des fiches de suivi et d'intervention ; celles-ci capitalisent les informations dans le but de mesurer l'atteinte des objectifs annoncés et peuvent être plus ou moins partiellement renseignées en temps différé.

BIBLIOGRAPHIE

27, 41, 74.

A

2.3

Patrouilles d'exploitation



OBJECTIF

Constater rapidement les dysfonctionnements du réseau, en particulier sur les zones et pendant les périodes posant des problèmes d'exploitation, pour y remédier au plus vite.

PRINCIPE

Faire circuler un observateur qui surveillera le réseau, rendra compte et réalisera éventuellement de petites interventions.

MISE EN ŒUVRE

Le mode de fonctionnement des patrouilles, leur fréquence et les circuits à parcourir découlent des objectifs du service et de sa stratégie pour l'exploitation ; ils doivent être ajustés dans l'espace et dans le temps en fonction des besoins réels (ampleur et fréquence des problèmes) et des moyens mobilisables.

La patrouille peut circuler :

- en permanence sur tout le réseau (cas de certaines autoroutes) ;
- périodiquement sur les axes principaux (de plusieurs fois par jour à quelques fois par mois) ;
- de façon ciblée sur certaines périodes et/ou certains axes (fins de semaine, par exemple) ;
- en fonction d'événements ou d'indicateurs d'alerte.

Les moyens nécessaires sont :

- des agents ayant reçu une formation ;
- un véhicule (VL ou fourgon) ;
- un livret de consignes et des fiches réflexes ;
- des moyens de communication (radio, téléphone) ;
- éventuellement, des moyens d'intervention.

La formation des patrouilleurs doit comprendre une initiation à la diffusion systématique et, si possible, structurée de l'information (*j'arrive sur les lieux, je quitte les lieux, la circulation est limitée à 1 véhicule environ toutes les 5 secondes, le bouchon est d'au moins 600m et s'allonge, ...*).

INCONVÉNIENTS ET CONTRAINTES

- difficultés pour cerner la rentabilité de la patrouille ;
- difficultés pour cibler les périodes pertinentes d'activité ;
- grande variabilité du volume de travail en fonction des événements (météo, chantiers, ...), d'où nécessité d'avoir un minimum de tâches de fond à réaliser en période creuse.

DOMAINE D'EMPLOI

Tous réseaux, mais de façon modulée en fonction :

- de l'ampleur et de la fréquence des problèmes ;
- des autres moyens de recueil d'information disponibles (équipement de recueil de données, patrouilles des autres services, surveillance diffuse) ;
- du niveau d'exploitation visé.

IMPACT À ATTENDRE

Amélioration de la connaissance du réseau et de son fonctionnement.

REMARQUES

Les patrouilles ne se conçoivent que si un CEI ou un CIGT est à même de traiter les informations communiquées.

BIBLIOGRAPHIE

27.

A

2.4

Observations aériennes



OBJECTIF

Obtenir une information globale et en temps réel concernant des événements en cours sur une zone élargie non équipée de façon systématique en recueil de données.

PRINCIPE

Faire monter à bord d'un aéronef un observateur qui surveillera le réseau, analysera la situation et transmettra à un PC des informations concernant à la fois les conditions de circulation et la mise en place des mesures d'exploitation.

MISE EN ŒUVRE

La mise en œuvre d'observations aériennes comporte deux étapes importantes :

- une étude préparatoire consistant à :
 - définir l'objectif des observations ;
 - en déduire les plannings des missions et les conditions de mise en astreinte des aéronefs, des pilotes et des observateurs ;
 - définir, en fonction de l'objectif et des coûts, les aéronefs les mieux adaptés (hélicoptère, monomoteur, bimoteur, avion rapide ou lent, ...) et, bien évidemment, les plus sûrs ;
 - trouver une société de travail aérien disposant d'aéronefs équipés d'IFR (Instrument Flight Rules) et de pilotes professionnels ayant une qualification compatible avec les missions prévues ;
 - rédiger un contrat (les missions et les conditions de mise en astreinte y seront consignées) ;
- la formation des observateurs au repérage sur une carte, à l'analyse des situations et à la discipline des transmissions.

Elle nécessite de mettre à bord les équipements suivants :

- un équipement de transmission spécifique, agréé par les organismes de contrôle, permettant d'assurer une liaison permanente avec le gestionnaire pour recevoir les directives de vol et envoyer les observations ;
- des appareils de prise de vues (appareil photo, caméscope et, dans le futur, dispositif de transmission d'images en temps réel) ;
- des cartes routières adaptées à la mission (mise en évidence des points caractéristiques du réseau, report des PR, des passages supérieurs autoroutiers, ...).

Inconvénients et contraintes

- assujettissement aux conditions météorologiques ;
- assujettissement à la réglementation en termes de durée de vol, d'où nécessité de bien cibler les horaires les plus pertinents ;
- difficultés possibles dans certaines zones : montagne, proximité d'aéroports, ...

DOMAINE D'EMPLOI

Essentiellement les grandes migrations mais également tous les événements perturbant fortement la circulation : manifestations sociales de grande envergure, inondations très étendues, ...

IMPACT À ATTENDRE

Remise en cause éventuelle des mesures d'exploitation en cours (ou de l'absence de mesures).

REMARQUES

Les missions d'observations aériennes permettent de se déplacer rapidement d'un point du réseau à un autre en évitant toutes les perturbations ; elles ne sauraient cependant remplacer les observations au sol et restent complémentaires de celles-ci.

Elles offrent l'opportunité de compléter l'information brute par un diagnostic et éventuellement par des propositions de solutions ainsi que d'observer en temps réel le comportement des usagers et l'efficacité des mesures mises en place.

Le fait de disposer d'un terrain d'aviation proche du PC permet à l'autorité décisionnelle de monter à bord et d'avoir une vision de la situation (mais ce type d'observation requiert une certaine habitude).

Pour limiter les coûts, il est quelquefois intéressant de disposer d'un terrain proche des perturbations elles mêmes (cas de la surveillance de la N 20 dans le Lot, dans le cadre du plan Palomar coordonné depuis Bordeaux).

A

2.5

Veille qualifiée



OBJECTIF

Assurer, en dehors des heures de service, la pérennité de certaines missions opérationnelles de la DDE dont, prioritairement, le maintien de la viabilité.

PRINCIPE

Offrir à l'ensemble des services externes un numéro d'appel unique où un "veilleur" enregistrera l'appel et sera capable de retransmettre l'information reçue au(x) service(s) concerné(s), de déclencher éventuellement une intervention, de renseigner les partenaires sur l'état du réseau.

MISE EN ŒUVRE

La mise en œuvre d'une veille qualifiée ne se limite pas à la mise en place d'un veilleur ; elle s'intègre dans l'ensemble de l'organisation du service vis-à-vis de l'exploitation et en constitue généralement la première étape.

La veille qualifiée concerne essentiellement :

- la réception des informations, leur validation et leur valorisation, leur circulation à l'intérieur du service et leur rediffusion ;
- le rôle du service par rapport aux partenaires ;
- la mobilisation des intervenants et le suivi des interventions.

Les moyens spécifiques de la veille qualifiée sont constitués :

- de moyens humains :
 - veilleurs ayant reçu une formation spécifique ;
 - permanence de l'encadrement ;
- de moyens matériels :
 - numéro de téléphone unique avec système de renvois ;
 - moyens de communication (téléphone, radio) ;
 - "valise" de documents (cahier de consignes, cartes et annuaires, main courante, fiches de suivi).

INCONVÉNIENTS ET CONTRAINTES

Nécessité d'un réel effort d'organisation et de communication interne et externe.

IMPACT À ATTENDRE

Amélioration de l'image du service et de son efficacité, tant auprès des usagers que des partenaires routiers.

BIBLIOGRAPHIE

41.

2.6

Ecoute des usagers et riverains



OBJECTIF

- Découvrir des dysfonctionnements qui n'auraient pas été détectés par les équipements ou les services traditionnels d'exploitation de la route (recueil automatique, patrouilles, ...)
- prendre en compte le point de vue (acceptation, compréhension, ...) des usagers dans les opérations d'exploitation de la route.

PRINCIPE

- Susciter la transmission d'informations (anomalies, perturbations, incidents, accidents, ...) par des usagers utilisant le réseau routier ;
- faire participer ceux-ci aux projets d'exploitation, avant leur réalisation, ou réagir sur les opérations réalisées, pour d'éventuelles modifications.

MISE EN ŒUVRE

- La mise en œuvre d'une surveillance complémentaire du réseau grâce aux informations transmises par les usagers eux mêmes peut être réalisée selon deux approches différentes ; les informations peuvent être reçues :
 - par la poste ; c'est le principe de l'opération "CONTENT ? PAS CONTENT ?" initiée par la Direction des Routes. Cette opération consiste à :
 - se procurer, auprès de la DR/REG-U, des cartes-réponses T, pré-adressées, d'expression libre ;
 - les répartir en divers points tels que la DDE et ses diverses implantations, les stations-service, les bureaux de poste, les campings, divers commerces, ... ; tous ces dépositaires sont signalés par une affichette ;
 - faire connaître au public l'existence et les objectifs de l'opération ;
 - assurer le traitement des cartes reçues grâce à un logiciel d'enregistrement et de suivi (fourni par la DR) ;
 - répondre, dans un délai d'un mois, aux observations concernant le réseau national (ou faire une réponse d'attente lorsque les remarques nécessitent des enquêtes ou études plus approfondies).
 - Il convient donc, au préalable, de prévoir les personnels chargés d'assumer ces différentes tâches.
 - par téléphone ; il faut alors :
 - établir un partenariat avec un ou plusieurs médias ; il est en effet nécessaire de disposer du support d'une radio ou/et d'un quotidien partenaire qui diffusera le numéro de téléphone (éventuellement numéro vert) du service assurant la prise en compte des informations transmises ;
 - prévoir des personnels formés et en nombre suffisant ;
 - valider les informations fournies ;
 - traiter, en priorité, les alarmes ;
 - traiter, ensuite, les autres problèmes signalés.
- L'opinion des usagers sur le réseau routier et les conditions de circulation est régulièrement recueillie au niveau national grâce :
 - au baromètre de satisfaction des usagers, donnant des indications statistiques de portée générale ;

A

- au "Forum des usagers de la route", réunissant des usagers et des représentants de l'administration autour d'un sujet donné.

Il peut également être fort utile de collecter les réactions des usagers au niveau local ; cela peut être réalisé au moyen de :

- réunions de préparation de chantiers, avec les riverains en particulier ;
- réunions organisées dans le cadre de l'évaluation de certaines opérations d'exploitation : régulation d'accès, régulation des vitesses, ... ;
- réunions spécifiques abordant des thèmes définis avec le concours d'associations d'usagers : Automobile clubs, Motards en colère, associations de cyclistes, professionnels de la route, ...

INCONVÉNIENTS ET CONTRAINTES

- nécessité d'assurer les réponses au courrier dans des délais raisonnables ;
- risques d'informations erronées, fausses, voire alarmistes ;
- éventualité de recevoir une multitude d'appels concernant un même événement ;
- nécessité d'assurer la réponse téléphonique en permanence, au moins pendant les heures de service ;
- nécessité de trouver les associations réellement représentatives des usagers.

IMPACT À ATTENDRE

- information plus complète des usagers ;
- adhésion d'un plus grand nombre d'usagers aux tentatives de résolution des problèmes routiers.

REMARQUES

Pour remercier et fidéliser les informateurs, il peut être envisagé de distribuer quelques objets promotionnels (cartes Bison Futé, ...).

BIBLIOGRAPHIE

56, 57.



A

A3 Prévoir

3.1

Identification des périodes à risques



OBJECTIF

Connaître à l'avance les périodes où le risque de perturbation est élevé pour en avertir, d'une part les responsables de réseau qui pourront alors éviter l'improvisation et/ou les défauts d'organisation dans le traitement de ces perturbations, d'autre part les usagers.

PRINCIPES

Etudier le calendrier (emplacement des jours fériés, ponts, congés scolaires et événements importants prévus) et le confronter à ceux des années antérieures, aux situations comparables passées et/ou aux conditions météorologiques prévisibles.

MISE EN ŒUVRE

Elle passe par les étapes suivantes :

- recueillir les informations élémentaires concernant :
 - les calendriers (position des jours fériés, dates des congés scolaires en France et à l'étranger, ...)
 - les données trafic ;
 - les conditions météorologiques ;
 - les événements prévus (chantiers, manifestations, ...)
 - les crises passées (événements, mesures prises, effets constatés, évaluations et retours d'expérience, ...)
- les classer par typologie (selon la nature des interventions et moyens à mettre en œuvre) ;
- analyser les situations similaires précédentes ;
- produire des documents de type calendrier :
 - annuel pour les risques dus aux volumes de trafic ;
 - à échéance plus courte pour les risques liés aux conditions météorologiques, aux manifestations, ...

INCONVÉNIENTS ET CONTRAINTES

Caractère fastidieux de l'exploitation (indispensable) des mains courantes.

IMPACT À ATTENDRE

Amélioration des conditions de travail des personnels d'exploitation qui sont moins fréquemment amenés à traiter dans l'urgence des perturbations qui n'avaient pas été prévues.

REMARQUES

Il faut être attentif aux événements qui, bien que situés hors du territoire national, sont susceptibles d'avoir des répercussions en France (restrictions de circulation des poids lourds certains jours fériés en Espagne, par exemple).

BIBLIOGRAPHIE

71.

A

3.2

Prévisions de trafic



OBJECTIF

Connaître le plus précisément possible, en particulier pendant les périodes identifiées comme étant à risques, le trafic à attendre sur le réseau pour pouvoir se préparer à en gérer les conséquences de la façon la mieux adaptée.

PRINCIPE

Identifier dans le passé (lointain, proche, voire très proche) des périodes, des réseaux ou des situations comparables et tenter d'en déduire les volumes de trafic journaliers et/ou horaires à attendre sur un axe ou un tronçon.

MISE EN ŒUVRE

Elle se déroule selon le programme suivant :

- identifier les périodes, les réseaux ou les situations comparables ;
- identifier les éléments susceptibles de biaiser les comparaisons (création ou fermeture d'infrastructures, modifications des mesures de police, événements importants d'ordre météorologique, manifestations exceptionnelles, ...)
- recueillir les trafics correspondants ;
- leur apporter des facteurs de correction éventuels ;
- étudier leur évolution ;
- en déduire une prévision ;
- déterminer la marge d'erreur sur le trafic estimé ;
- comparer, éventuellement, avec les prévisions réalisées par d'autres services.

Elle nécessite :

- la consultation de bases de données pertinentes et fiables ;
- l'utilisation de logiciels de traitement adaptés ;
- la réalisation d'éventuelles enquêtes complémentaires.

INCONVÉNIENTS ET CONTRAINTES

Risque qu'un événement inattendu (météo, perturbations importantes sur un axe voisin, ...) vienne, au dernier moment, enlever toute pertinence aux prévisions établies.

IMPACT À ATTENDRE

Amélioration des conditions de travail des personnels d'exploitation qui sont moins fréquemment amenés à traiter dans l'urgence des perturbations qui n'avaient pas été prévues.

REMARQUES

Certaines mesures d'exploitation à caractère préventif sont mises en œuvre à partir de seuils de trafic prévu ; il arrive que la précision de la prévision soit insuffisante (seuil de déclenchement situé

A

à l'intérieur de l'intervalle de confiance de la prévision) pour décider s'il est pertinent ou non d'activer la mesure.

BIBLIOGRAPHIE

71.

A

3.3

Programmation et coordination des chantiers



OBJECTIF

Echelonner raisonnablement dans l'espace et dans le temps tous les chantiers prévus afin d'éviter aux usagers les gênes dues à une succession de chantiers sur un même axe, à la réalisation simultanée de chantiers sur deux axes concurrents ou à la présence de chantiers pendant des périodes de fort trafic.

PRINCIPE

Recenser tous les chantiers prévus (quels qu'en soient les gestionnaires), évaluer en fonction de leur durée et du calendrier les gênes prévisibles et en déduire la planification globale la moins pénalisante pour les usagers.

MISE EN ŒUVRE

Elle comprend les actions suivantes :

- sensibiliser les gestionnaires ;
- faire établir par chaque gestionnaire un calendrier prévisionnel des chantiers et assurer leur suivi (dates effectives de début et de fin) ; la circulaire du 6 février 1996, relative à l'exploitation sous chantier, distingue deux types de chantiers pour lesquels les procédures sont différentes :
 - les chantiers courants (c'est-à-dire n'entraînant pas de gêne notable pour l'usager), qui doivent donner lieu à l'établissement de cahiers de recommandations ;
 - les chantiers non courants, qui doivent donner lieu à l'établissement de dossiers d'exploitation ;
- étudier les projets d'arrêtés, les cahiers de recommandations et les dossiers d'exploitation ;
- vérifier la non coexistence de chantiers sur des axes parallèles ou sur un même axe à des distances proches ;
- s'assurer de la non programmation de chantiers ou de leur fermeture durant les "périodes hors chantiers" définies annuellement par circulaire.

L'ensemble de ces missions est confié au CIGT ou au CRICR selon le type de réseau.

INCONVÉNIENTS ET CONTRAINTES

- importance de l'effort indispensable de sensibilisation des services ;
- nécessité de formation des personnels chargés d'effectuer l'étude et le suivi ;
- difficultés de quantification de la gêne prévisible (fonction du réseau et de la nature des chantiers) ;
- incertitude sur les périodes réelles de déroulement des chantiers en raison de l'attribution tardive des crédits ;
- méconnaissance des chantiers effectués par les occupants du domaine public (EDF, Société des Eaux, France Télécom, ...) s'appuyant sur leurs arrêtés permanents ;

- impossibilité de contrôler les délais et l'espace occupé par les chantiers dont la planification est modifiée par les entreprises ;
- impossibilité d'intégrer dans une planification les chantiers non programmés effectués dans l'urgence

IMPACT À ATTENDRE

Amélioration de la fiabilité et de la cohérence de l'information diffusée aux usagers à propos des chantiers.

BIBLIOGRAPHIE

3.

A

3.4

Elaboration d'un dossier d'exploitation sous chantier



OBJECTIF

Minimiser la gêne apportée ou susceptible d'être apportées aux usagers par les chantiers qualifiés de "non courants" dans la circulaire du 6 février 1996 relative à l'exploitation sous chantier.

PRINCIPE

Entamer le plus en amont possible une réflexion spécifique sur la conception du chantier, les mesures d'exploitation à prendre et le choix de la période d'exécution des travaux en fonction du trafic.

MISE EN ŒUVRE

Elle passe successivement par :

- une réflexion s'affinant progressivement sur la meilleure façon de réaliser le chantier, en intégrant les préoccupations de sécurité et de fluidité du trafic ;
- la traduction de cette réflexion et de son résultat dans un dossier ;
- la fourniture de ce dossier, visé notamment par le CIGT et le CRICR, à l'appui de la demande d'arrêté particulier.

Elle nécessite la connaissance :

- du trafic prévu ;
- de la capacité résiduelle au droit du chantier ;
- de la gêne prévisible ;
- des différentes techniques de travaux envisageables ;
- des éventuels autres chantiers prévus à proximité ;
- des autres contraintes majeures.

Il y a parfois plusieurs solutions envisageables pour le mode d'exploitation associé à un chantier (déviation, alternat, basculement) ; le choix tiendra compte du coût global c'est-à-dire de la somme du coût des travaux, du coût d'exploitation et du coût assumé par la collectivité (gêne, retards, ...).

INCONVÉNIENTS ET CONTRAINTES

- image parfois négative du travail à réaliser, le dossier étant plus perçu comme une exigence administrative que comme le résultat normal d'une réflexion indispensable ;
- difficultés pour faire prendre en considération, par des maîtres d'œuvre souvent plus soucieux de la bonne réalisation des travaux, la gêne susceptible d'être engendrée par les chantiers ;
- difficultés d'élaboration du dossier en cas de maîtrise incomplète des dates de réalisation ou des modalités d'exécution ;
- contraintes de délai.

A

IMPACT À ATTENDRE

Amélioration de la concertation entre services.

REMARQUES

La concertation entre maître d'œuvre et exploitant, puis avec les partenaires extérieurs est un facteur de la qualité des réflexions.

Il est important de vérifier, durant le déroulement des travaux, la conformité de la signalisation implantée et du mode d'exploitation effectif au contenu du dossier d'exploitation.

BIBLIOGRAPHIE

1, 3, 9, 15, 16, 17, 18, 19, 20.

A

3.5

Actualisation des moyens d'exploitation



OBJECTIF

Disposer en permanence de moyens d'exploitation (tant au niveau des équipements, logiciels et documents que de l'organisation et de la formation des agents) adaptés au contexte (trafics, infrastructures, organisation des autres services, besoins des usagers, technologies).

PRINCIPE

Avoir une attitude d'évaluation, d'écoute et d'anticipation ; ne pas hésiter, éventuellement, à remettre en cause l'existant pour améliorer la pertinence des actions.

MISE EN ŒUVRE

L'actualisation des moyens d'exploitation concerne aussi bien les équipements que les documents de procédure ou les organisations du service. Elle nécessite notamment :

- de prendre de la distance par rapport au quotidien de l'exploitation et de dégager du temps disponible (en périodes creuses ...) ;
- de définir des procédures systématiques de suivi des moyens d'exploitation en place (par exemple : renouvellement annuel de la sensibilisation des agents, mise à jour annuelle des documents), ... et les appliquer ;
- de se tenir à l'écoute des modifications du contexte (infrastructures, trafic, politique d'exploitation, évolution du service, besoins des usagers, technologies, partenaires), voire les anticiper, et analyser leur impact sur l'exploitation ;
- de recueillir des données particulières (comptages, taux d'obéissance aux conseils affichés sur PMV, par exemple) et de faire un suivi de quelques indicateurs simples (fréquence d'utilisation, disponibilité des équipements et/ou des organisations, par exemple - cf. fiche A6.1- Suivi des actions d'exploitation).

INCONVÉNIENTS ET CONTRAINTES

- nécessité de réaliser un effort assez rarement spontané ;
- mise en évidence éventuelle de besoins en moyens spécifiques (études, production de documents, ...).

IMPACT À ATTENDRE

Suppression du travail inutile ou dépassé.

REMARQUES

Il est assez courant que les objectifs et les stratégies définis a priori soient remis en cause en fonction de l'expérience acquise. Il est légitime de les faire évoluer.

Les investissements effectués dans le cadre d'une actualisation des moyens d'exploitation sont par-

A

fois plus difficiles à justifier que ceux réalisés sur une opération nouvelle.

L'adaptation des matériels et systèmes à l'évolution des besoins est souvent appelée "maintenance traficielle".



A

A4 Organiser

4.1

Organisation des services pour l'exploitation



OBJECTIF

S'organiser et développer au sein des services des compétences en matière de sécurité et d'exploitation de la route pour améliorer l'implication opérationnelle de ceux-ci en vue d'offrir aux usagers des niveaux de service homogènes et adaptés.

PRINCIPE

Identifier au sein des services, les structures et les organisations chargées de l'exploitation du réseau ainsi que leurs missions respectives pour :

- améliorer leur fonctionnement ;
- améliorer la qualité des prestations réalisées (dans le domaine de l'information et de la communication en particulier) ;
- faciliter la lisibilité des actions vis à vis des partenaires extérieurs ;
- faire partager une culture de la sécurité routière et de l'exploitation par l'ensemble des intervenants, dès la phase de conception des projets.

MISE EN ŒUVRE

Les missions liées à l'exploitation de la route doivent être prises en compte dans le cadre des réflexions stratégiques menées par les services (Plan Objectifs Moyens, projets de service, démarches qualité, ...). En s'appuyant sur le corpus technique développé dans le cadre du Schéma Directeur d'Exploitation de la Route (SDER) et en cohérence avec la hiérarchisation du réseau retenue, il peut être utile d'identifier des structures spécialisées telles que :

- les Centres d'Entretien et d'Intervention (CEI) ;
- les subdivisions spécialisées pour l'entretien et l'exploitation des autoroutes et voies rapides ;
- les Centres d'Ingénierie et de Gestion du Trafic (CIGT départemental intégré à la CDES, CIGT d'agglomération ou CIGT d'axe).

L'organisation du travail au sein de ces structures est à examiner conformément aux dispositions de la circulaire du 9 mars 1999 relative au Schéma Directeur d'Exploitation de la Route. Les missions et les rôles de ces différentes structures ainsi que leurs interactions respectives sont également à préciser, en intégrant :

- les enjeux locaux ;
- les niveaux de service visés ;
- les nécessaires évolutions des métiers ;
- les besoins en formation ;
- les moyens disponibles et envisagés.

Les réflexions menées conduisent à l'élaboration d'un projet global d'exploitation (cf. fiche A4.2 - Elaboration d'un projet global d'exploitation) qui constitue une déclinaison locale du SDER et fait l'objet d'une approbation formelle des directions d'administration centrale concernées (DSCR, DPS, DR).

INCONVÉNIENTS ET CONTRAINTES

- adaptation des organisations existantes plus traditionnellement tournées vers la construction et l'entretien des infrastructures ;
- nécessité de travailler en équipe.

DOMAINE D'EMPLOI

Tous les réseaux du SDER, avec des enjeux plus ou moins importants en fonction du niveau de classement considéré.

IMPACT À ATTENDRE

Optimisation de la complémentarité des structures.

BIBLIOGRAPHIE

2, 5, 6, 7, 21, 27, 34, 35, 41, 51, 74.

A

4.2

Elaboration d'un projet global d'exploitation



OBJECTIF

Disposer au niveau d'un département d'un cadre de référence qui précise les enjeux locaux d'exploitation du réseau routier, les objectifs visés en terme de niveaux de service ainsi que les organisations et les moyens à mettre en place pour y parvenir.

PRINCIPE

Elaborer un document précisant les dispositions organisationnelles à mettre en œuvre pour assumer les missions de l'exploitation ainsi que les moyens en personnels et les moyens financiers qui en découlent.

MISE EN ŒUVRE

Le projet global d'exploitation, qui s'inscrit dans le cadre plus général du Schéma Directeur d'Exploitation de la Route (SDER), est élaboré en concertation avec les directions d'administration centrale concernées (DPS, DSCR, DR).

Au niveau central, il fait l'objet d'une décision d'approbation qui entérine les dispositions organisationnelles retenues et précise les moyens en personnel et financiers qui en découlent.

Localement, il est mis en œuvre par décision du chef de service après consultation du comité local d'hygiène et de sécurité et du comité technique paritaire spécial.

L'étude d'un projet global d'exploitation peut être réalisée en régie ou confiée à un intervenant extérieur (bureau d'études privé ou CETE). La mission de l'intervenant peut être limitée à un travail d'audit ou d'assistance à maîtrise d'ouvrage. Dans tous les cas, il convient de constituer une équipe projet, de réunir un ou plusieurs groupes de travail afin de mettre en cohérence les diverses données utiles et valider les orientations retenues.

Le projet est conduit en deux phases successives :

- l'élaboration du diagnostic et la définition des stratégies : elle comprend une analyse détaillée du fonctionnement du réseau (caractéristiques, trafic, accidentologie...), un recensement des difficultés rencontrées (volume et fréquence des événements), et un examen des organisations en place, en vue d'identifier les objectifs d'exploitation poursuivis pour chaque domaine du SDER (maintien de la viabilité, gestion du trafic, aide au déplacement).

Pour ce faire, on utilisera les diverses bases de données routières existantes (VISAGE, données trafic, fichier BAAC, ...), ainsi que les données produites par les différents outils de gestion (GESPER, GESFIN, CORAIL...). On procédera également à une étude détaillée des mains courantes, à des observations du fonctionnement du réseau, et au recueil d'avis des différents acteurs concernés (internes et externes à la DDE).

Sur la base de ces éléments, le service peut définir les grandes lignes de sa politique d'exploitation de la route.

A ce stade, le projet est adressé aux DAC pour avis.

- la mise au point du projet global d'exploitation : celui-ci est élaboré à partir des orientations retenues à l'issue du diagnostic ; c'est lors de cette seconde phase d'étude que les stratégies à mettre en œuvre sont affinées, que les organisations et les moyens nécessaires sont précisés. Il est établi en concertation avec les personnels et leurs représentants puis soumis à une valida-

A

tion collégiale des trois directions d'administration centrale concernées (DPS, DR, DSCR). La DSCR pilote et coordonne la procédure d'approbation.

INCONVÉNIENTS ET CONTRAINTES

- difficultés inhérentes aux modifications des organisations et des rythmes de travail existants ;
- nécessité de s'articuler avec d'autres réflexions stratégiques de la DDE (relatives à l'entretien, Dossier d'Organisation de la Viabilité Hivernale, Plan Objectifs Moyens, ...).

DOMAINE D'EMPLOI

Tous réseaux du SDER et, éventuellement, les principales routes départementales si le département souhaite s'associer à la démarche.

REMARQUES

Pour la mise en œuvre de son projet, le service pourra bénéficier d'une mise en place coordonnée des moyens en ce qui concerne :

- les dotations en personnel (DPS/SD) ;
- les dotations en crédits indemnitaires (DPS/SF) ;
- les crédits d'investissements (DSCR/SR, DR/RIR, DR/REG) ;
- les crédits de fonctionnement (DSCR/SR, DR/REG).

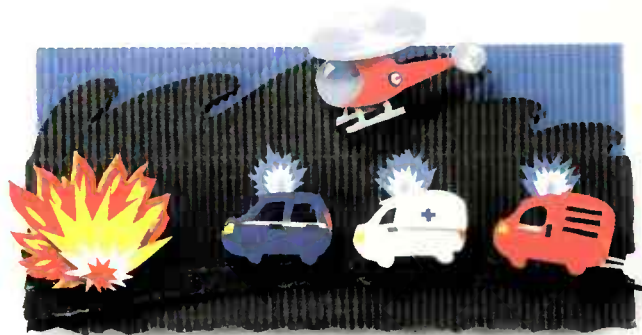
BIBLIOGRAPHIE

2, 5, 6, 7, 21, 27, 34, 35, 41, 51, 74.

A

4.3

Organisation du service en temps de crise



On considère que l'on est en situation de crise à partir du moment où les structures existantes ne sont plus adoptées au traitement de l'événement auquel il faut faire face ; il faudra donc avoir recours à une organisation spécifique qui sera d'autant plus susceptible d'être efficace qu'elle aura été étudiée et définie au préalable. Dans une telle situation, l'autorité préfectorale prend généralement le commandement des opérations en s'appuyant sur l'ensemble des services.

OBJECTIF

Disposer en temps réel d'une organisation susceptible de traiter le plus efficacement possible les crises.

PRINCIPE

Etudier en temps différé l'organisation du service (moyens en personnel et en matériel) et les relations opérationnelles à établir avec les partenaires pour être capable de traiter en temps réel une perturbation qui crée une crise.

MISE EN ŒUVRE

L'organisation du service en temps de crise comporte trois volets :

- l'étude en temps différé :
 - définition d'une liste des types de perturbation susceptibles de dégénérer en crises ;
 - définition de la liste des partenaires concernés par le traitement de chacun d'eux ;
 - définition en commun des missions dévolues à chaque service et élaboration de fiches réflexes ou d'un PGT (cas difficiles) ;
 - définition de la liste des personnels à prévoir pour chaque service, pendant et en dehors des heures de service ;
 - examen de l'organisation de la communication (qui constitue un des éléments-clés de la gestion de la crise) ;
 - conception de l'organisation décisionnelle, en accord avec la préfecture et en cohérence avec la désignation d'un PC ;
 - validation de l'organisation opérationnelle par tous les partenaires ;
 - formation des responsables aux comportements de crise (rôle, communication, en particulier) ;
 - réalisation d'exercices pour tester les organisations et assurer une formation des personnels (au moins une fois par an en raison des mutations) ;
- la crise :
 - établissement d'un diagnostic, en fonction des informations reçues et des échanges avec les partenaires ;
 - proposition de mise en œuvre de mesures d'exploitation étudiées précédemment ou recherche en temps réel de mesures nouvelles appropriées ;
 - centralisation et maîtrise de la communication vers l'utilisateur de manière à éviter la diffusion d'informations contradictoires et en favorisant les médias les plus efficaces ;
 - échanges périodiques d'informations entre partenaires pour assurer le suivi de la crise et la mise en œuvre des mesures coordonnées de gestion du trafic et d'informations routières ;

- tenue d'une main courante dans chaque service et surtout au PC ; elle sera indispensable lors du débriefing et en cas d'éventuels problèmes juridiques ou de contentieux ;
- le retour d'expérience et, éventuellement, la réactualisation de l'organisation :
 - le plus rapidement possible après la crise, tenue d'une réunion de débriefing ;
 - rédaction d'un compte rendu de cette réunion ;
 - propositions éventuelles de modification de l'organisation des services pour obtenir une meilleure efficacité lors d'une prochaine crise ;
 - mise à jour et enrichissement des documents d'aide à la gestion d'état de crise (Plan de Sécurité et de Secours, ...).

INCONVÉNIENTS ET CONTRAINTES

- difficultés pour apprécier qu'une situation donnée va évoluer vers une situation de crise ;
- disproportion de certaines des tâches précédemment citées par rapport à la fréquence des crises à traiter.

IMPACT À ATTENDRE

- optimisation de la complémentarité des services d'où gain de temps et d'efficacité ;
- rapprochement des partenaires.

REMARQUES

Si l'activation de plusieurs PC est difficilement évitable, il convient d'établir entre eux des liaisons permanentes pour sauvegarder la coordination des actions et de veiller à ce que chaque acteur soit présent là où il est le plus utile.

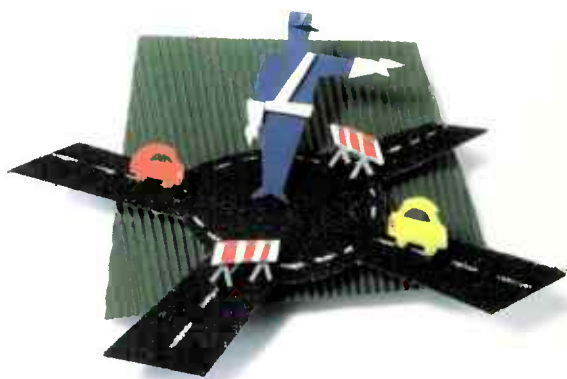
BIBLIOGRAPHIE

4, 21, 69.

A

4.4

Elaboration d'un Plan de Gestion du Trafic (PGT)



OBJECTIF

Limiter les effets d'événements entraînant une dégradation importante des conditions de circulation et garantir la sécurité des usagers de la route par l'action coordonnée des différentes autorités et services participant à l'exploitation de la route.

PRINCIPE

Définir et formaliser, en temps différé, sous la direction d'une autorité coordonnatrice responsable :

- des organisations décisionnelles et fonctionnelles ;
- une organisation de la communication vers l'utilisateur ;
- des mesures coordonnées de gestion du trafic et d'information routière.

MISE EN ŒUVRE

Un Plan de Gestion du Trafic (PGT) est initié par une commande émanant des directions d'administration centrale, des préfets, des communautés urbaines voire d'un pays frontalier.

Cette commande légitime une autorité coordonnatrice responsable (préfet de département ou de zone de défense), chargée de la conception du plan, de sa mise en œuvre et de son suivi.

Le préfet peut confier la conduite du projet à un maître d'œuvre qui sera son interlocuteur privilégié et l'animateur du comité de pilotage chargé de l'élaboration du plan.

Cette élaboration comporte les étapes-ci après :

- la définition du plan, consistant à étudier les thèmes suivants :
 - organisation opérationnelle et décisionnelle :
 - identification des acteurs, gestionnaires et partenaires ;
 - mise au point des circuits décisionnels et des liaisons fonctionnelles et opérationnelles entre les acteurs ;
 - gestion du trafic :
 - état de l'existant ;
 - analyse du fonctionnement du réseau concerné ;
 - mise au point de la table d'aide à la décision ;
 - communication à l'utilisateur ;
- la formalisation du plan, se traduisant par la rédaction d'un document respectant les recommandations du guide méthodologique (cf. bibliographie) et précisant notamment :
 - les objectifs et périmètre du plan ;
 - les principes généraux de gestion du plan ;
 - les procédures :
 - organisation décisionnelle ;
 - déclenchement du plan ;
 - fonctionnement du plan ;

Page laissée blanche intentionnellement

REMARQUES

L'intervention d'urgence est de la responsabilité des forces de police qui assurent normalement une signalisation de toute première urgence ; les services de voirie n'interviennent qu'à leur demande et complètent alors celle-ci (dans les faits cela est fait spontanément).

Outre la signalisation à proximité même de l'événement, il peut être nécessaire de signaler la queue du bouchon, notamment sur les autoroutes ou voies rapides urbaines.

BIBLIOGRAPHIE

15, 16, 17, 13, 53.

- l'organisation de la communication vers l'utilisateur ;
 - la gestion opérationnelle du plan ;
 - l'annuaire ;
 - la vie et la maintenance du plan ;
 - les annexes ;
- ce document est constitué d'un ensemble de fiches-scénarios et de fiches-mesures ;
- la validation du projet par tous les acteurs :
 - présentation du plan aux autorités et validation ;
 - prise d'un arrêté par le préfet coordonnateur ;
 - l'élaboration du plan d'accompagnement :
 - présentation aux médias ;
 - diffusion à tous les acteurs ;
 - formation des différents acteurs à tous les niveaux ;
 - le suivi et l'actualisation.

INCONVÉNIENTS ET CONTRAINTES

- nécessité de prévoir, dès la commande, des crédits d'études (le délai d'élaboration d'un PGT est très variable ; il peut être important) ;
- difficultés importantes pour assurer la mise à jour des documents diffusés en raison de leur nombre et de leur dispersion.

DOMAINE D'EMPLOI

- accidents majeurs de circulation ;
- trafics très denses ;
- conditions météorologiques exceptionnelles ;
- catastrophes naturelles ou technologiques ;
- événements exceptionnels (sportifs, culturels, ...) entraînant de grands déplacements d'utilisateurs.

IMPACT À ATTENDRE

- amélioration de la concertation et de la collaboration entre les partenaires et facilité accrue pour obtenir des accords mutuels ;
- traitement parfois plus aisé des perturbations routières même si l'événement de départ n'est pas celui visé par le PGT.

REMARQUES

Les PGT ne résolvent pas tous les problèmes de trafic mais en atténuent les conséquences.

Les événements à traiter et leurs conséquences sont parfois légèrement différents des scénarios étudiés.

En phase opérationnelle, l'esprit d'initiative des acteurs peut conduire, tout en restant dans l'esprit du PGT et après accord de l'autorité coordonnatrice, à mettre en place des mesures non prévues dans le plan.

A

Il est indispensable, pour que tous les acteurs se comprennent bien, d'utiliser un langage commun et de respecter les recommandations du guide méthodologique (cf. bibliographie).

On distingue plusieurs types de PGT : PGT d'axe, PGT pour un événement programmé, PGT pour un événement météorologique, PGT d'agglomération.

Des études sont en cours pour pouvoir informatiser la réalisation des documents et le suivi en temps réel des PGT.

Il est possible de concevoir, pour des événements dont les conséquences restent localisées, des plans qui, sans avoir le côté très officiel du mandat central et du préfet coordinateur supra-départemental, ont un contenu technique similaire à celui d'un PGT.

BIBLIOGRAPHIE

28.

A

4.5

Etablissement de cahiers de consignes



OBJECTIF

Définir les actions d'exploitation de l'ensemble des partenaires routiers et guider leur mise en œuvre afin d'éviter, dans le traitement des événements, les dysfonctionnements dus à un défaut d'organisation.

PRINCIPE

Répertorier les missions à assurer en fonction des événements, les scénarios qui seront gérés et disposer, pour chacun d'eux, d'un ensemble de fiches réflexes, souvent validées par l'ensemble des partenaires, décrivant chaque action ou procédure et indiquant ce que chaque acteur doit faire.

MISE EN ŒUVRE

Des cahiers de consignes peuvent être rédigés pour

- les chantiers ;
- les patrouilles ;
- la veille qualifiée ;
- les Plans de Gestion du Trafic ;
-

L'établissement d'un cahier de consignes consiste à lister, dans l'ordre, toutes les tâches à effectuer et tous les moyens nécessaires à l'accomplissement des missions définies pour chaque scénario.

Pour les PGT, il nécessite de :

- connaître convenablement les trafics et les réserves de capacité des itinéraires alternatifs ;
- repérer tous les itinéraires ;
- recenser les moyens disponibles ;
- étudier et définir, avec les partenaires, les mesures d'exploitation à mettre en œuvre ;
- rédiger des fiches décrivant précisément les actions et procédures définies (y compris la procédure de déclenchement) ;
- faire valider toutes les fiches par l'ensemble des partenaires.

INCONVÉNIENTS ET CONTRAINTES

- nécessité de remise à jour périodique ;
- difficultés pour assurer l'actualisation de tous les documents diffusés.

IMPACT À ATTENDRE

Amélioration de la concertation et de la collaboration entre les partenaires.

A

REMARQUES

Les événements à traiter et leurs conséquences sont quelquefois légèrement différents des scénarios étudiés.

Bien que détaillés, les cahiers de consignes peuvent laisser place à une certaine initiative de la part des acteurs.

Les cahiers de consignes étant des outils communs à de nombreux services, il est indispensable de porter une attention particulière à l'utilisation d'un référentiel et d'un vocabulaire compris de tous.

La conception des cahiers de consignes liés aux différents plans doit être cohérente et permettre des renvois de l'un à l'autre.

L'établissement de cahiers de consignes constitue un sujet idéal pour démarrer et faire vivre la collaboration avec les partenaires.

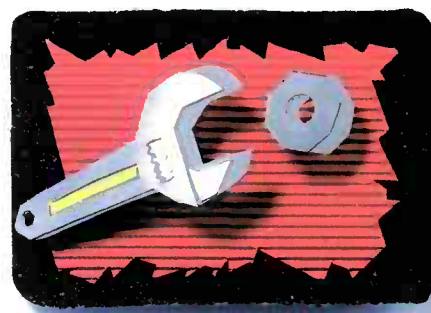
BIBLIOGRAPHIE

27, 28, 41.

A

4.6

Maintenance des équipements



OBJECTIF

Maintenir ou rétablir les équipements dans un état leur permettant d'assurer efficacement les fonctions qui leur ont été assignées, et ce, au meilleur coût.

PRINCIPE

- Réduire la probabilité de défaillance des équipements, détecter rapidement les dysfonctionnements et intervenir efficacement et dans les meilleurs délais (maintenance "classique") ;
- faire évoluer les équipements et les systèmes (actualisation des logiciels, ...) pour les adapter aux modifications du contexte (maintenance "évolutive", maintenance "traficuelle" - cf. fiche A3.5 - Actualisation des moyens d'exploitation).

MISE EN ŒUVRE

L'organisation à mettre en place pour assurer efficacement la maintenance "classique" des équipements est fonction de la taille du service exploitant, du volume, de la nature et de la localisation des équipements, des ressources et compétences disponibles au niveau départemental et régional. On trouvera un compromis entre les moyens disponibles et les objectifs essentiels poursuivis.

On distingue différents types de maintenance :

- selon les équipements maintenus :
 - maintenance des équipements inertes, du ressort des centres d'intervention ;
 - maintenance des équipements dynamiques, dont la coordination est du ressort des CIGT et qui comporte elle même :
 - la maintenance des équipements terrain (compteurs, PMV, transmissions, énergie, ...) ;
 - la maintenance informatique des équipements des PC (ordinateurs et logiciels).
- selon le type d'intervention à effectuer :
 - maintenance préventive, dont l'objet est de réduire la probabilité de défaillance d'un équipement ou la dégradation d'un service rendu ;
 - maintenance corrective, effectuée après altération ou cessation de l'aptitude d'un équipement à assumer la fonction requise et qui comporte elle même quatre niveaux :
 - 1^{er} niveau - établissement d'un diagnostic de fonctionnement ;
 - 2^{ème} niveau - réparation ou remplacement d'éléments consommables, réglages ;
 - 3^{ème} niveau - réparation ou remplacement d'éléments autres que consommables ;
 - 4^{ème} niveau - renouvellement de l'ensemble ou d'un sous-ensemble d'une installation.Le 1^{er} niveau et quelquefois le 2^{ème} peuvent être assurés par l'exploitant ; les niveaux supérieurs doivent être confiés aux constructeurs ou à des entreprises spécialisées et habilitées par ceux-ci.

Une maintenance efficace repose d'abord sur une rédaction précise des marchés d'acquisition et des opérations de réception rigoureuses ; elle s'appuie ensuite sur :

- une documentation importante :
 - recensement des équipements (types, localisation, ...) ;
 - documents techniques relatifs aux équipements (notes techniques, manuels d'utilisation et d'entretien, ...) ;

A

- documents de suivi des interventions (horodates des alertes, horodates et durées des interventions, travaux effectués, service ayant assuré l'intervention, ...) ;
- des outils informatiques permettant de formuler des diagnostics rapides pour les équipements dynamiques et de redémarrer à distance des systèmes ;
- une définition des priorités (équipements de ventilation en tunnel, SAV, ...) ;
- des personnels compétents (formation, habilitation) et disponibles (astreintes, permanences) ;
- des contrats de maintenance complets (définition précise du travail à effectuer, conditions d'exécution, délais contractuels de remise en service et non d'intervention, pénalités, ...) et suivis ;
- un stock minimum de pièces de rechange (fusibles, lampes, ...).

INCONVÉNIENTS ET CONTRAINTES

- lourdeur de mise en œuvre ;
- consommation importante de temps ;
- obligation de rigueur dans le suivi.

IMPACT À ATTENDRE

Réduction du nombre d'interventions réalisées dans l'urgence.

BIBLIOGRAPHIE

29, 77, 78, 79, 80.

A



A

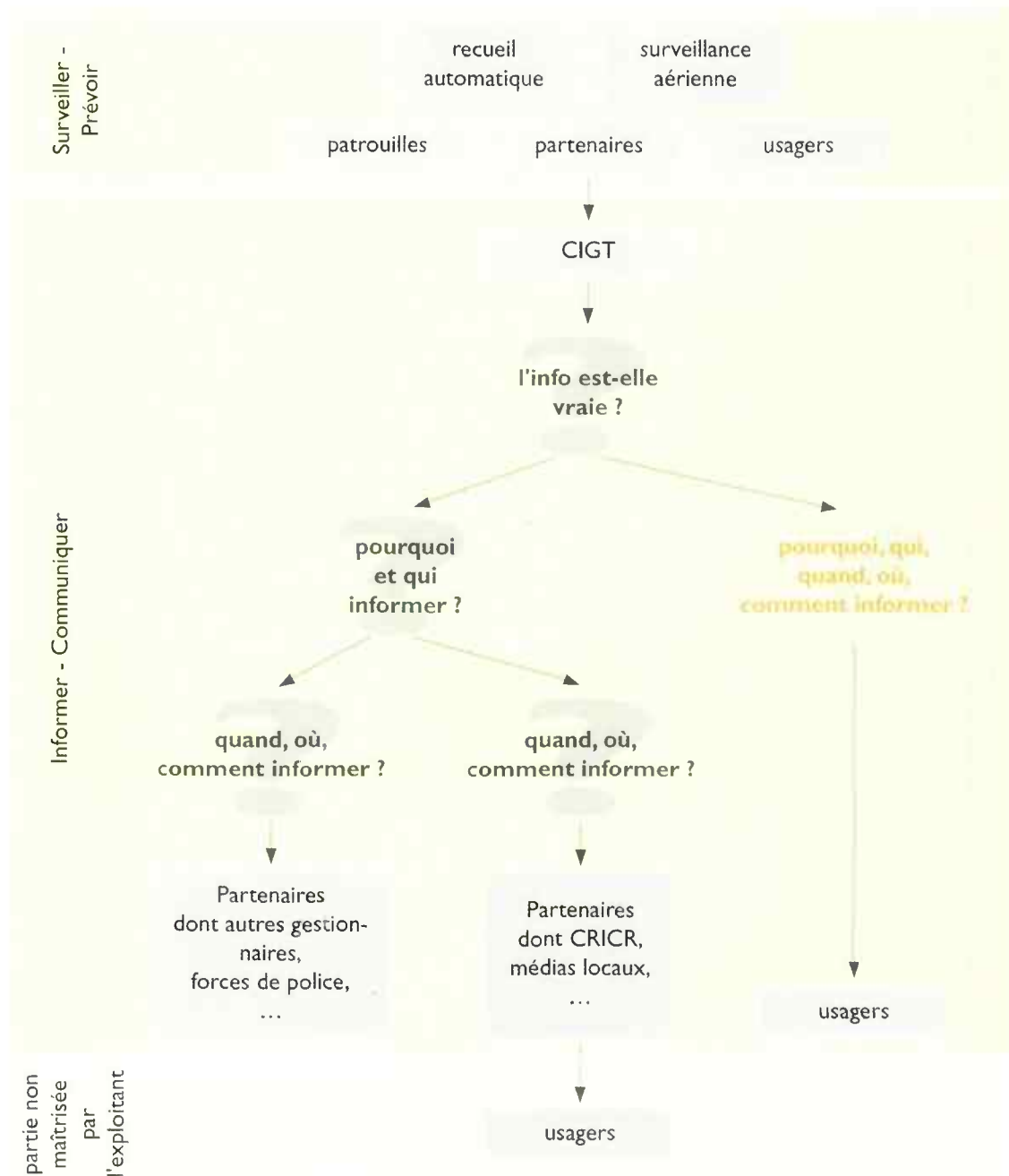
A5 Informer

L'information routière est transverse à l'ensemble du domaine de l'exploitation ; elle comporte plusieurs volets qui, selon les cas, font partie des activités ou des mesures ; ainsi :

- l'information régulière des partenaires compte parmi les activités de tout exploitant ;
- l'information des usagers sur les conditions de circulation en cours constitue une mesure d'exploitation à part entière ;
- pour être en mesure d'informer efficacement, aussi bien les partenaires que les usagers, il convient d'avoir défini au préalable des circuits de diffusion ; cette tâche constitue une activité d'exploitation.

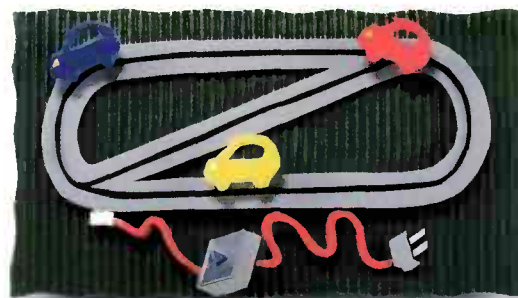
Le schéma ci-dessous tente de mettre en relief ces différents volets :

- les lignes vertes représentent les circuits, développés dans la fiche A5.1 ;
- les étapes de l'élaboration de l'information elle-même sont représentées par les textes imprimés sur les points d'interrogation ; elles font l'objet des fiches A5.2 et M7.1.



5.1

Aménagement des circuits de l'information



PROBLÈME À TRAITER

Lacunes ou retards dans la transmission des informations routières aux partenaires ou aux usagers.

OBJECTIF

Faire parvenir l'information à tous ceux à qui elle est jugée nécessaire et ce, dans les délais optimums.

PRINCIPE

Lister tous les éléments composant le parcours de l'information, identifier les points de blocage et s'organiser ou se réorganiser pour que le circuit fonctionne de façon efficace.

MISE EN ŒUVRE

La diffusion d'une information n'est pas un acte isolé mais l'aboutissement d'un parcours dont chaque élément participe à la réussite ; il convient donc de s'assurer de l'efficacité de chacun :

- au départ, le système de recueil des données doit être suffisant et fiable ;
- en chemin, les circuits de transmission doivent être fiables et capables d'acheminer données et informations dans des délais convenables ; il peut être nécessaire de disposer de circuits de substitution pour pallier la défaillance des circuits habituels ; les circuits peuvent être différents selon les circonstances (cf. fiche A4.3 - Organisation du service en temps de crise) ;
- aux points-étapes, l'information ne doit pas subir d'arrêts prolongés ; une personne doit être identifiée et disponible chaque fois qu'une action (vérification de l'information reçue, élaboration de l'information à transmettre, ...) doit être réalisée ;
- aux aiguillages, l'information doit être acheminée dans les meilleurs délais vers les destinataires convenables ; pour ce faire :
 - une personne doit être identifiée pour réaliser cette action ;
 - elle doit être disponible chaque fois que nécessaire ;
 - elle doit disposer de documents fiables et s'appuyer sur des procédures préétablies :
 - listes de diffusion complètes et à jour ;
 - procédures d'activation de PMV ;
 - procédures de mise à jour de serveurs.

Des outils informatiques permettent d'automatiser tout ou partie des actions évoquées ci-dessus.

Le CIGT et le CRICR occupent chacun une place particulière dans les circuits de l'information :

- le CIGT (ou la CDES en l'absence de CIGT) :
 - recueille et traite les informations reçues par les équipements automatiques et les équipes terrain, les autres services de la DDE, les partenaires et, éventuellement, les usagers ;
 - les retransmet au CRICR ;

A

- assure une première diffusion au niveau local, en particulier dans le cadre de la mise en œuvre de mesures de gestion du trafic (PMV, autorités locales, partenaires, médias locaux).

Toute convention passée entre une DDE et un média (presse écrite, radio, télévision) pour la diffusion systématique d'information routière doit être établie en liaison avec le CRICR correspondant. De même, les CRICR doivent être associés à la mise en place de tout serveur local d'information routière.

- le CRICR :
 - centralise les informations reçues des divers gestionnaires de voirie et des services de police et de gendarmerie ;
 - les traite et les synthétise ;
 - les diffuse vers les correspondants institutionnels, les autres gestionnaires, les médias et les serveurs télématiques accessibles au grand public.

Le CRICR a, en outre, un rôle de guichet d'information (validée par l'autorité publique) pour les médias, en période de crise.

INCONVÉNIENTS ET CONTRAINTES

Nécessité, lorsque l'information à destination des usagers est relayée par un intermédiaire (média, en particulier), d'écouter ou/et de lire les messages réellement diffusés en notant les dates et heures de diffusion pour évaluer la qualité de la communication.

IMPACT À ATTENDRE

- amélioration de la collaboration entre partenaires ;
- amélioration de l'image du service auprès des usagers.

REMARQUES

Un circuit est d'autant plus efficace que chacun des acteurs impliqués en a une bonne vue d'ensemble et s'y situe avec précision.

La qualité de l'information reçue par les usagers est intimement liée à la qualité des circuits eux mêmes.

5.2

Elaboration de l'information échangée entre partenaires



PROBLÈME À TRAITER

Non utilisation ou mauvaise utilisation de l'information transmise.

OBJECTIF

Adapter l'information transmise aux attentes des destinataires de façon à ce qu'elle puisse être utilisée efficacement.

PRINCIPE

Elaborer une information lisible, compréhensible et utile pour son destinataire.

MISE EN ŒUVRE

Une information parvenue à son destinataire est l'aboutissement de toute une démarche qui conduit à répondre aux questions suivantes :

- l'information est-elle vraie ? : il est indispensable de s'assurer de l'exactitude des faits susceptibles d'être communiqués sous peine de perdre toute crédibilité auprès des partenaires.
- pourquoi informer ? : la diffusion d'une information répond à une intention du gestionnaire qu'il convient de déterminer de façon précise :
 - donner à son destinataire des éléments d'information qui lui sont nécessaires ou utiles (par exemple des débits en amont de son réseau) ;
 - provoquer, de la part du destinataire, une action utile au gestionnaire lui même (par exemple une intervention sur le terrain ou une rediffusion de l'information).
- qui informer ? : l'intention du gestionnaire et les caractéristiques de la situation à l'origine de l'action d'information (nature, gravité ou importance, localisation, contexte, durée prévisible des perturbations en cours, échéance des événements prévus) permettent d'identifier la cible pertinente :
 - CRICR ;
 - forces de police ;
 - autres gestionnaires ;
 - collectivités locales ;
 - médias locaux ;
 - ...
- quand informer ? :
 - une information concernant un événement en cours n'a d'intérêt pour son destinataire que si elle est transmise en temps réel ;
 - le choix du bon moment de transmission d'une information concernant un événement prévu n'est pas facile ; cette diffusion doit se faire suffisamment tôt pour pouvoir être prise en compte (surtout si le gestionnaire en attend une collaboration des partenaires) mais pas trop pour ne pas être oubliée.

A

- où informer ? : l'endroit où l'information doit être transmise (lieu de travail, véhicule, domicile, ...) est défini d'un commun accord en fonction de l'organisation (heures de service, permanence, astreinte), des méthodes de travail et des moyens de chacun.
- par quel moyen informer ? : le support de l'information (fax, téléphone, radio, courrier traditionnel ou électronique, ...) est lui aussi défini d'un commun accord en fonction des méthodes de travail et des moyens de chacun.
- comment présenter l'information ? : chaque destinataire ou groupe de destinataires doit recevoir l'information sous une présentation qui lui soit adaptée :
 - à condition de partager un langage commun (nomenclature d'événements, localisation, ...), un message rédigé en termes techniques, voire codés, peut être compris par un partenaire ; mais pour que celui-ci le lise, encore faut-il que l'information l'intéressant ne soit pas noyée parmi une foule d'autres, inutiles ;
 - des prévisions de trafic données sous forme de débits bruts sont parfaitement interprétables par un gestionnaire d'autoroute ; mais ce sont les commentaires les accompagnant ou les explications les remplaçant qui seront compréhensibles par les élus d'une petite commune.
 - un message adressé à un média doit s'adapter aux pratiques de ce média.

Il est généralement très pratique d'utiliser des fiches types d'échanges d'informations préalablement définies avec les partenaires concernés.

INCONVÉNIENTS ET CONTRAINTES

Nécessité de veiller à la cohérence des divers messages émis successivement.

IMPACT À ATTENDRE

Amélioration de la collaboration entre partenaires (cf. fiche A1.2 - Connaissance des partenaires et collaboration).

BIBLIOGRAPHIE

21.



A

A6 Faire un bilan

6.1

Suivi des actions d'exploitation



Cette fiche traite du suivi des actions courantes d'exploitation. Il concerne les activités permanentes et générale; d'exploitation dans un service ou les actions plus ponctuelles répondant à des besoins limités dans le temps ou dans l'espace. C'est précisément l'aspect banal de telles actions qui rend indispensable leur suivi, de façon systématique mais pas nécessairement très approfondie, faute de quoi des inadaptations peuvent passer durablement inaperçues.

En revanche, l'évaluation correspond à une expertise aussi complète que possible des opérations importantes ou innovantes, desquelles il faut tirer tous les enseignements nécessaires à la progression des connaissances ; le sujet étant trop vaste et complexe pour pouvoir être synthétisé de façon utile en une fiche de deux pages, il convient de se reporter aux ouvrages cités en bibliographie, en particulier aux références 61, 62, 63 et 64.

OBJECTIF

- Vérifier si les objectifs des actions entreprises ont été atteints, le restent, et ce, avec des moyens proportionnés aux enjeux ;
- éventuellement, adapter les actions futures en conséquence.

PRINCIPE

Se donner des éléments de suivi permettant de quantifier les impacts des mesures prises, de repérer les dysfonctionnements ou les principaux écarts par rapport aux résultats attendus.

MISE EN ŒUVRE

La collecte des informations de base doit être systématique et prévue dans les documents courants (mains courantes, fiches, ...) ; le suivi peut parfois demander le recueil de données spécifiques.

Des indicateurs simples et peu nombreux (1 à 4 par action, pas plus) sont à définir au cas par cas et leur évolution doit être suivie dans le temps. Pour définir ces indicateurs sans oublier de points essentiels, on peut s'inspirer des sept rubriques suivantes, puis ne retenir que les éléments appropriés :

- pertinence : les actions, les décisions prises, les informations données, les interventions, les scénarios envisagés, les consignes ou procédures sont-ils pertinents ?
- communication : les informations sont-elles données là où elles sont utiles ? Sont-elles comprises par les usagers ?
- connaissance des événements : les partenaires ont-ils connaissance de tous les événements utiles ? Y a-t-il des informations insuffisantes ou erronées ? Avec quelles conséquences ?
- délais : les décisions sont-elles prises, les actions sont-elles effectives, les informations sont-elles recueillies et diffusées dans des délais compatibles avec les besoins ?
- comparaison prévu/réel : lorsqu'on fait des prévisions (de scénarios, de trafic, de perturbations, de conditions de circulation, ...), quelle est leur qualité ? Quelles sont les conséquences des écarts de prévision (activations inutiles, actions improvisées ou inadaptées) ?
- mise à jour : les différents éléments (cahiers de consignes, procédures, bases de données, annuaires, cartes, bulletins d'information, ...) sont-ils mis à jour périodiquement ?

- personnel : les agents sont-ils formés à ce qu'ils doivent faire ?
- coûts : quels sont les coûts identifiables (temps passé, budget, ...) ? Comment évoluent-ils ? Sont-ils proportionnés à l'enjeu ?

INCONVÉNIENTS ET CONTRAINTES

- tâche peu motivante, parfois complexe, dont l'utilité n'est pas toujours spontanément reconnue ;
- remise en cause possible des actions entreprises.

IMPACT À ATTENDRE

Amélioration de la confiance dans les actions entreprises (grâce à une meilleure connaissance de leurs effets).

BIBLIOGRAPHIE

22, 23, 29, 61, 62, 63, 64.

A

6.2

Organisation et utilisation des retours d'expérience (débriefings)



La sensibilité accrue des usagers vis-à-vis des risques oblige l'Etat à se soucier davantage de prévention et de préparation aux situations de crises : inondations, blocage de la Vallée du Rhône par la neige ...

La réalisation de plans de toutes sortes (Palomar, neige, ...) s'effectue à partir de l'analyse des situations passées, des mesures d'exploitation possibles et des accords envisageables entre tous les futurs partenaires. Pour rendre un plan opérationnel, il convient, en outre, de définir les actions préventives, les astreintes ou permanences, les circuits d'information et surtout de décision ou de commandement. La réussite du plan dépend en grande partie de la répartition des missions entre les services et de la connaissance parfaite qu'ont ceux-ci des interventions qui leur incombent.

Après chaque activation de plan, lorsque la situation est redevenue normale, il convient de prendre en compte les retours d'expérience pour contribuer à améliorer l'efficacité ou le rendement des activations futures.

A

OBJECTIF

Améliorer l'efficacité d'un plan ou d'une action d'exploitation et optimiser l'utilisation des moyens.

PRINCIPE

Se servir de situations vécues pour remettre en cause certains éléments d'organisation ou de procédures des plans ou des fiches réflexes.

MISE EN ŒUVRE

Elle comprend les actions suivantes :

- durant le traitement de l'événement ou de la crise :
 - enregistrer le maximum d'informations en remplissant des mains courantes dans tous les services ;
- après le traitement de l'événement ou de la crise :
 - réunir tous les acteurs ; cette rencontre est organisée par l'autorité responsable de la gestion de l'événement ou de la crise (chef de PC, par exemple) qui doit l'animer sans faire acte d'autorité et en facilitant l'expression de chacun ; elle a pour objet de :
 - confronter le vécu des différents acteurs ;
 - analyser la façon dont a été traité l'événement ou la crise : horaires, délais, moyens, circuits ;
 - vérifier la clarté et l'applicabilité des consignes ;
 - vérifier le rôle des PC et les échanges entre PC ;
 - rédiger un compte rendu de cette réunion ;
 - définir les modifications à apporter aux plans, fiches-réflexe, ... ;
 - s'assurer des suites données.

INCONVÉNIENTS ET CONTRAINTES

Activité souvent considérée comme superflue.

DOMAINE D'EMPLOI

Tout événement particulier ou crise, même locale (des retours d'expérience peuvent être organisés et exploités au sein d'une subdivision ou du parc).

IMPACT À ATTENDRE

- rapprochement des partenaires ;
- responsabilisation des personnels.

REMARQUES

L'organisation et l'exploitation des retours d'expérience sont particulièrement importantes et intéressantes lorsque le plan ou l'action d'exploitation mis en œuvre n'ont pu, auparavant, donner lieu à exercice ou test en vraie grandeur.

A

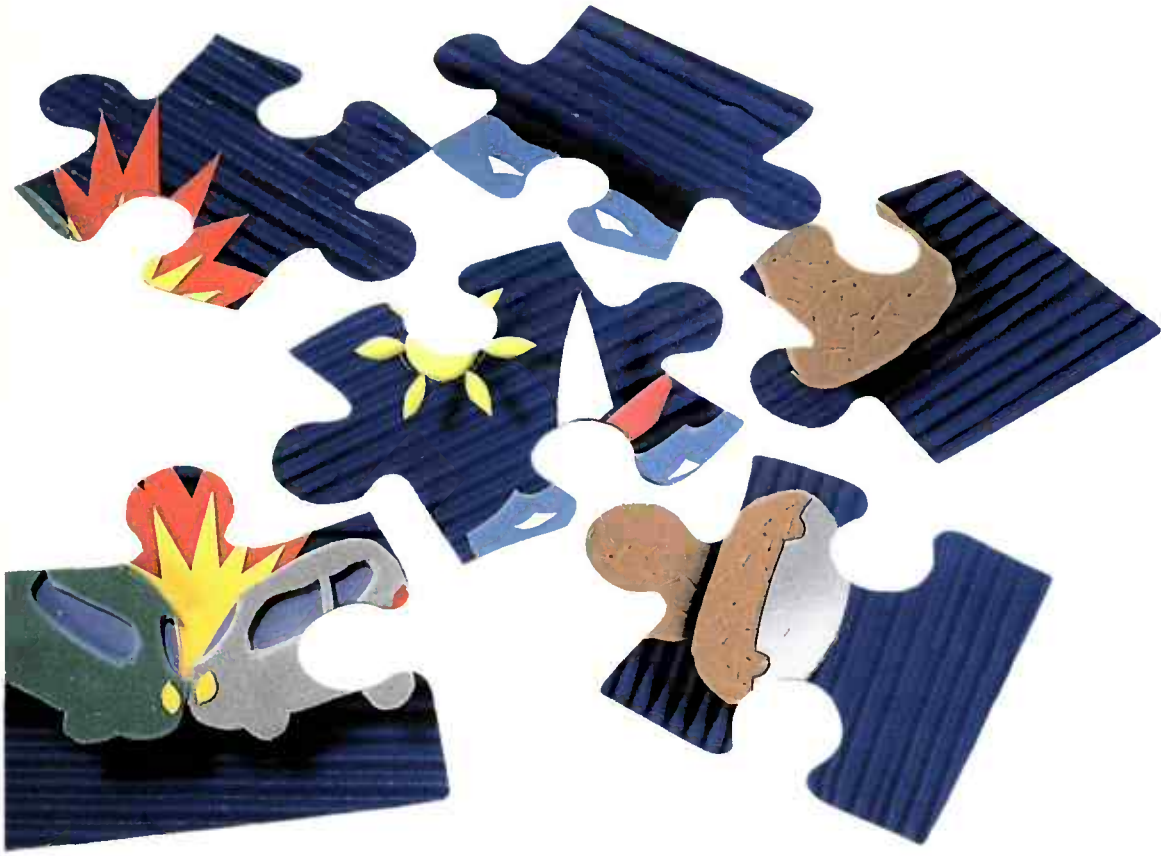
Page laissée blanche intentionnellement

Les mesures

M0	Anticiper	71
M1	Maintenir la viabilité	75
M2	Optimiser l'utilisation de la voie	81
M3	Répartir (temps/espace)	91
M4	Détourner	103
M5	Retenir	111
M6	Adapter la voirie et les équipements inertes	119
M7	Informier et communiquer	125

M

Page laissée blanche intentionnellement



M0 Anticiper

M

0.1

Etablissement et actualisation d'un pronostic



Cette fiche se situe à la charnière des activités et des mesures :

- un événement vient de se produire ; il faut tenter d'en prévoir les conséquences et d'imaginer l'évolution de celles-ci pour choisir les mesures les plus pertinentes à mettre en place ;
- l'événement se prolonge ; il faut réactualiser les diagnostic(s) et pronostic(s) préalablement établis pour vérifier si les mesures prises restent les plus adaptées.

OBJECTIF

Face à un événement inattendu, établir rapidement un diagnostic de la situation et un pronostic fiable (évolution et durée) pour pouvoir apporter d'emblée la réponse adaptée.

PRINCIPE

Analyser la situation en se basant sur :

- la connaissance du contexte (site, environnement, points sensibles, trafic, conditions ambiantes, acteurs) ;
- la recherche d'informations complémentaires (recoupements, "doute actif" sur tous les éléments reçus) ;
- l'identification des facteurs d'aggravation possible.

MISE EN ŒUVRE

Le gestionnaire doit :

- connaître le réseau et les différentes données qui s'y rattachent ;
- pouvoir s'appuyer sur une organisation (CIGT) ;
- avoir une vision claire de ce qu'il a à faire, soit de sa propre initiative soit dans le cadre d'une organisation activée par ailleurs (fiches ou cahier de consignes) ;
- tenir à jour une chronologie précise de l'événement ;
- actualiser périodiquement son diagnostic en se référant aux indicateurs de suivi de l'événement et de ses conséquences qu'il aura constitués ;
- communiquer son diagnostic et le confronter à celui des autres acteurs.

INCONVENIENTS ET CONTRAINTES

Nécessité de réels efforts d'organisation pour capitaliser et transmettre l'expérience acquise.

IMPACT À ATTENDRE

Amélioration des conditions de travail des personnels d'exploitation par diminution des actions plus ou moins contradictoires réalisées dans l'urgence.

REMARQUES

Dès que l'événement sort de l'ordinaire, les exploitants ont des difficultés pour apprécier l'impact de ses conséquences sur les usagers ; une formation à la connaissance de ce qui est tolérable ou intolérable pour quelques uns ou pour un grand nombre d'entre eux devrait être envisagée.

BIBLIOGRAPHIE

21, 27, 28, 41, 48, 51, 69.

Page laissée blanche intentionnellement



MI Maintenir la viabilité

M

Service hivernal



Cette fiche aborde à elle seule un domaine entier de l'exploitation de la route ; elle ne peut traiter un sujet d'une telle étendue avec un niveau de détail comparable à celui des autres fiches de ce catalogue.

La documentation sur la viabilité hivernale est heureusement riche ; on y trouve notamment des documents de synthèse qui pourront être consultés pour obtenir toutes les informations complémentaires indispensables.

PROBLEME A TRAITER

Perturbations importantes (et souvent durables) ou fréquentes et ponctuelles (mais passagères) des conditions de circulation en raison du verglas ou de la neige.

OBJECTIF

- Empêcher ou limiter la formation de verglas routier en anticipant l'événement (traitements précuratifs) ;
- maintenir ou rétablir, dans des délais maîtrisés, des conditions de circulation acceptables (conformes à un niveau choisi), fonction du type d'itinéraire et de l'ampleur des difficultés ;
- obtenir des usagers un comportement adapté (conduite, changement d'itinéraire, départ différé ou abandon du projet de déplacement, ...).

PRINCIPE

Réaliser des interventions opérationnelles efficaces, communiquer et, éventuellement, gérer le trafic.

MISE EN ŒUVRE

Le service hivernal repose sur les cinq volets suivants :

- l'organisation :
 - niveaux de service selon les itinéraires ;
 - dossier d'organisation de la viabilité hivernale (DOVH) ;
 - plan d'exploitation de la viabilité hivernale (PEVH) ;
- la surveillance :
 - recherche d'information sur la météo et sur l'état du réseau ;
 - mise en œuvre de patrouilles ;
 - relations avec les partenaires ;
- les actions opérationnelles :
 - traitements préventifs ;
 - traitements précuratifs ;
 - traitements curatifs ;
 - compte-rendu sur l'état de viabilité ;

- l'information et la communication :
 - information, en temps réel, des services et des partenaires sur les conditions de circulation et sur les prévisions de retour à la normale ;
 - campagnes préalables, au niveau national ou local, sur le thème La route en hiver ;
 - information, en temps réel, des usagers sur les conditions de circulation et sur les prévisions de retour à la normale ;
- la gestion du trafic (pour faciliter les interventions) :
 - stockage, mise en convoi des poids lourds ;
 - conseils, prescriptions.

Il nécessite :

- une bonne connaissance du réseau et de ses points sensibles ;
- une information météorologique spécifique ;
- une bonne connaissance de l'ensemble des partenaires (Météo France, fournisseurs de fondants, ...) et des usagers ;
- un personnel formé : veilleur, responsable d'intervention, patrouilleurs, intervenants ;
- des matériels (centrales à saumure, saleuses, lames ,étraves, fraises, ...) et des fondants (sel) ;
- des outils de communication.

INCONVÉNIENTS ET CONTRAINTES

- respect des règles relatives à la gestion des personnels (temps de travail) ;
- aléas liés aux incertitudes des prévisions météorologiques ;
- aléas liés au volume de trafic (interventions d'autant plus difficiles que le trafic est important).

DOMAINE D'EMPLOI

Toutes les routes, mais également de nombreuses zones ouvertes à la circulation : parkings, aires de repos et de service, zones portuaires, aéroports, ...

IMPACT A ATTENDRE

- action valorisante pour les agents et impact positif sur l'image du service ;
- création d'une dynamique dans les services ;
- impact macroéconomique important ;
- responsabilisation des usagers.

BIBLIOGRAPHIE

10, 11, 42, 43, 44, 45, 46, 47, 48, 58, 76, 81.

1.2

Interventions d'urgence



PROBLÈME À TRAITER

Événements fortuits occasionnant un danger, une perturbation ou une gêne à la circulation.

OBJECTIF

Rétablir un fonctionnement de la route éventuellement dégradé mais satisfaisant compte tenu des circonstances, notamment sur les plans de la sécurité et de la fluidité du trafic.

PRINCIPE

- Mettre en place une signalisation temporaire pour baliser l'obstacle, avertir et guider les usagers ;
- informer ;
- gérer localement l'écoulement du trafic si nécessaire ;
- dégager l'obstacle et remettre en état la route et ses équipements, au moins à titre provisoire.

MISE EN ŒUVRE

Elle repose essentiellement sur :

- un dispositif de mobilisation et de suivi (CIGT ou veille qualifiée) ;
- une ou plusieurs équipes mobilisables dans des délais maîtrisés, parfois en astreinte sur certains réseaux et/ou à certaines périodes ;
- des équipements adaptés : véhicules et moyens de communication, flèches lumineuses d'urgence (FLU), panneaux à messages variables (PMV) sur fourgon ou flèches lumineuses de rabattement (FLR) lot de signaux à poser au sol, moyens de remise en état de la route, ... ;
- un livret de consignes ;
- une formation des agents.

INCONVENIENTS ET CONTRAINTES

- nécessité fréquente de réajuster les moyens d'intervention lorsque les informations connues lors de la mobilisation de l'équipe ne sont pas suffisamment précises ;
- lourdeur du suivi de l'opération (surveillance de la signalisation, modification en fonction de l'évolution de l'événement, surveillance du trafic, information, renforcement de la signalisation si l'événement se prolonge) ;
- nécessité d'apporter une grande attention à la sécurité des agents lors de la pose et de la dépose de la signalisation, ainsi que pendant l'intervention ;
- dans certains cas, importance des délais de mise en œuvre (quelques minutes pour un simple balisage mais plus de deux heures pour un basculement).

REMARQUES

L'intervention d'urgence est de la responsabilité des forces de police qui assurent normalement une signalisation de toute première urgence ; les services de voirie n'interviennent qu'à leur demande et complètent alors celle-ci (dans les faits cela est fait spontanément).

Outre la signalisation à proximité même de l'événement, il peut être nécessaire de signaler la queue du bouchon, notamment sur les autoroutes ou voies rapides urbaines.

BIBLIOGRAPHIE

15, 16, 17, 18, 53.

Page laissée blanche intentionnellement



M2 Optimiser l'utilisation de la voie

M

2.1

Régulation manuelle de carrefour



PROBLEME A TRAITER

Saturation occasionnelle d'un carrefour liée :

- soit à un régime de priorité ou un fonctionnement des feux momentanément inadaptés ;
- soit à des feux en panne.

Exemple : carrefour inadapté au surplus de trafic dû à un événement exceptionnel.

OBJECTIF

Adapter le fonctionnement du carrefour à la demande de trafic.

PRINCIPE

Remplacer momentanément le régime normal de fonctionnement du carrefour par une gestion "à vue" du trafic réalisée par des gendarmes ou des policiers.

MISE EN ŒUVRE

Elle peut être :

- préparée, dans le cadre d'un cahier de consignes précisant le but et les modalités (privilégier le trafic d'un itinéraire de délestage, par exemple) ;
- improvisée, en cas d'événement imprévu (perturbation, panne de feux, ...).

L'action des forces de police consiste généralement à :

- interrompre manu militari le courant prioritaire et favoriser l'écoulement du flux non prioritaire ;
- activer un écoulement nonchalant du trafic ou stimuler des usagers hésitants ;
- remplacer des feux défaillants ou inadaptés ;
- interdire aux usagers certaines manœuvres gênantes.

INCONVENIENTS ET CONTRAINTES

- durée et fréquence des opérations nécessairement limitées ;
- disponibilité des forces de police non garantie ;
- difficulté, pour le policier, s'il est seul, d'avoir une vue globale de la situation, et donc, de gérer le carrefour de façon optimale ;
- impact parfois pervers de la présence des forces de police (la prudence soudain exagérée des conducteurs allant à l'encontre de l'objectif d'activation de la circulation).

DOMAINE D'EMPLOI

- panne de feux tricolores ;
- accident ou incident en carrefour ;

- afflux exceptionnel de trafic ou de piétons indisciplinés gênant la circulation (manifestation sportive ou meeting, par exemple) ;
- mouvement perturbant à certaines périodes.

REMARQUES

La régulation manuelle doit rester exceptionnelle ; si les problèmes de saturation apparaissent de façon répétitive, une solution plus durable doit être recherchée (implantation de feux spécifiques ou introduction de nouveaux plans de feux², par exemple).

Elle est d'autant mieux acceptée par les forces de police qu'elle s'inscrit dans des procédures établies et pour lesquelles des actions de sensibilisation ont été faites, et qu'elle répond à un besoin impératif.

C'est un outil qui présente plusieurs avantages :

- flexibilité (activation rapide, pouvant s'inscrire dans le cadre des missions des patrouilles ou dans celui, plus général, de la surveillance du réseau et de son fonctionnement) ;
- souplesse (possibilité de résoudre différents types de dysfonctionnement) ;
- perception favorable de la part de la majorité des usagers (on s'occupe d'eux).

² *plan de feux : ensemble des données qui définissent le fonctionnement d'un carrefour à feux (ordre et durée des phases, notamment).*

2.2

Amélioration du fonctionnement des feux tricolores



PROBLÈME À TRAITER

Saturation récurrente d'un carrefour liée à une mauvaise adaptation du réglage des feux à certaines configurations de trafic.

Exemples : carrefour inadapté aux pointes de fin de semaine ou de migrations saisonnières, carrefour situé sur un itinéraire alternatif et mal adapté aux reports de trafic sur celui-ci.

OBJECTIF

Adapter le fonctionnement des feux à la demande de trafic ou à une politique de régulation particulière.

PRINCIPE

Définir et activer des plans de feux³ adaptés aux différentes configurations de trafic.

MISE EN ŒUVRE

La démarche consiste à :

- analyser les dysfonctionnements à traiter ;
- recueillir des données de trafic spécifiques (comptages directionnels, notamment) ;
- déterminer les plans de feux nécessaires ;
- les mettre en œuvre dans le contrôleur, ce qui peut nécessiter l'adjonction d'équipements de détection ou de contrôle à distance.

Les plans de feux peuvent être activés de diverses façons :

- manuellement (sur place ou à distance) ;
- selon un calendrier programmé ;
- par un automatisme qui détecte, par exemple, les conditions locales de circulation.

INCONVENIENTS ET CONTRAINTES

- nécessité de surveiller et maintenir correctement les équipements, en particulier les capteurs de trafic ;
- nécessité de vérifier périodiquement l'adéquation des réglages au trafic et/ou à la politique de gestion ;
- nécessité, parfois, d'arbitrer entre les enjeux purement locaux et ceux liés au transit.

³ plan de feux : ensemble des données qui définissent le fonctionnement d'un carrefour à feux (ordre et durée des phases, notamment).

DOMAINE D'EMPLOI

Tout carrefour à feux situé :

- sur un axe sujet à des variations de trafic (pointes liées aux migrations saisonnières ou de fin de semaine notamment) ;
- sur un itinéraire utilisé temporairement comme itinéraire alternatif (itinéraire Bis, par exemple) ;
- dans une zone où la stratégie de gestion du trafic évolue au cours du temps.

REMARQUES

La fonction des feux de carrefour est d'abord de garantir la sécurité⁴; modifier l'ordre des phases est assez dangereux et à déconseiller ; seule leur durée et donc celle du cycle peut l'être.

Plans de feux et géométrie d'un carrefour sont étroitement liés ; lorsqu'on modifie l'un de ces facteurs, il faut toujours examiner les répercussions entraînées sur l'autre (vérifier la dimension des zones de stockage lorsqu'on augmente la durée des phases, par exemple).

Lorsque plusieurs carrefours se suivent sur un même axe, il est nécessaire d'examiner l'ensemble de ceux-ci de façon cohérente (un point dur peut en masquer un autre).

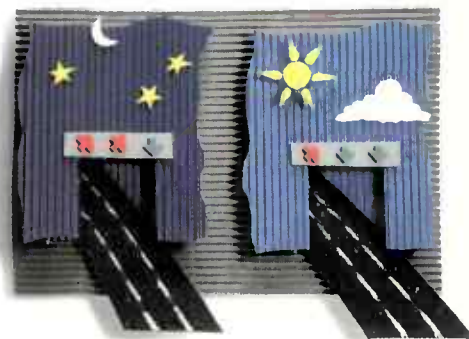
BIBLIOGRAPHIE

9, 13, 14, 50.

⁴ à ce titre, un des objectifs de modification d'un carrefour à feux pourrait d'ailleurs être de traiter un problème d'accident récurrent sur l'intersection.

2.3

Affectation de voie



PROBLÈME À TRAITER

Saturation récurrente d'une section de route liée à :

- l'insuffisance de capacité de la section ou d'un point singulier ;
- l'indisponibilité d'une ou plusieurs voies.

Exemples : convergent A10/A71 à Orléans, route du littoral à la Réunion.

OBJECTIF

Adapter l'utilisation des voies disponibles aux circonstances.

PRINCIPE

Affecter les voies de circulation disponibles en fonction de l'importance du trafic à écouler dans chaque sens ou courant de circulation : selon les circonstances, une voie pourra être neutralisée, affectée à un sens ou un courant de circulation donné, à l'autre, banalisée.

MISE EN ŒUVRE

Les moyens utilisables sont :

- des signaux d'affectation de voie (SAV) ;
- un séparateur modulaire ;
- du balisage temporaire (cônes ou balises) ;
- un biseau de rabattement (BRa).

L'affectation par SAV nécessite de nombreux signaux variables et un automate de commande qui vérifie la cohérence des indications fournies par ces différents signaux.

Les séparateurs modulaires sont entreposés à demeure sur le site ; ils sont positionnés dans une configuration donnée par déplacement latéral à l'aide d'une machine spéciale ; cette mise en place est réalisée lors des périodes creuses. Les extrémités du dispositif sont signalés de façon particulière.

Le balisage temporaire est posé avant l'apparition de la pointe de trafic. Il doit faire l'objet d'une surveillance et d'une maintenance pendant toute la période où il est en place.

INCONVÉNIENTS ET CONTRAINTES

- lourdeur et complexité de l'opération, quelle que soit la méthode employée :
 - la compatibilité obligatoire (réglementation) des différentes configurations d'exploitation avec la signalisation en place oblige souvent à remplacer certains panneaux constants (prescriptions notamment) par des panneaux variables ;
 - le risque de conflit frontal entre courants opposés conduit à mettre en place un dispositif vertical de séparation (balisage ou séparateur) en cas de voie réversible sur chaussée bidirectionnelle ou de voie à contresens sur route à chaussées séparées.
- obligation d'une maintenance sans faille des dispositifs.

DOMAINE D'EMPLOI

- sections dont le profil en travers est contraint et difficile à élargir (viaducs, tunnels, ...) ;
- convergents ou divergents ordinairement satisfaisants, mais inadaptés à certaines configurations de trafic ;
- zones à risques particuliers (tunnels, sections sujettes à éboulements, vents violents, ...) ;
- chantiers.

Exemples d'utilisations particulières :

- affectation réversible de la voie médiane d'une chaussée bidirectionnelle,
- utilisation de la bande d'arrêt d'urgence comme voie supplémentaire en heure de pointe,
- affectation à contresens d'une voie sur route à chaussées séparées (voie utilisée en heure de pointe ou voie réservée aux transports en commun).

REMARQUES

Bien que présentant l'avantage d'adapter l'infrastructure à des configurations de trafic très différentes ou à des événements particuliers, les affectations variables de voies sont des opérations peu courantes.

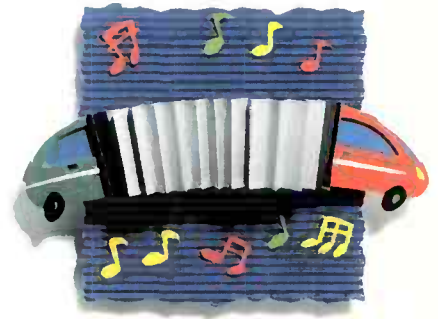
L'homogénéité de capacité le long de l'itinéraire doit être vérifiée.

BIBLIOGRAPHIE

1, 9, 29.

2.4

Régulation des vitesses



PROBLEME A TRAITER

Saturation récurrente d'un axe autoroutier provoquant une circulation en accordéon et des ralentissements brutaux sources d'accidents.

Exemples : A7 au nord de Marseille, A4 au nord de Strasbourg.

OBJECTIF

Augmenter la capacité de l'axe et y améliorer la sécurité.

PRINCIPE

Prescrire ou conseiller une vitesse de circulation :

- en période de trafic dense mais encore fluide, la vitesse moyenne pratiquée par le flux ;
- en période de congestion, des vitesses de plus en plus restrictives de l'amont vers l'aval de manière à faire ralentir progressivement les véhicules arrivant sur la zone de bouchons.

MISE EN ŒUVRE

Elle nécessite :

- un recueil de données conséquent (débits, vitesses et taux d'occupation par voie) et suffisamment dense ;
- un algorithme performant ;
- des panneaux à messages variables suffisamment proches les uns des autres (entre 500 et 2000 m) ;
- des actions d'information conséquentes (campagne locale d'information pour expliquer le fonctionnement de l'opération, rappels périodiques des consignes).

INGONVENIENTS ET CONTRAINTES

Surveillance indispensable : l'opération est entièrement automatisée mais à tout moment un opérateur doit pouvoir reprendre la main en cas d'événement imprévu survenant sur le réseau (accident, dégradat on brutale des conditions météorologiques, ...).

DOMAINE D'EMPLOI

Essentiellement les voies rapides périurbaines :

- la proportion importante d'habités facilite l'adhésion des usagers à l'opération ;
- la longueur limitée du tronçon soumis à régulation (une dizaine de kilomètres) favorise le respect des vitesses affichées.

IMPACT À ATTENDRE

En moyenne :

- augmentation de la capacité (0 à 5%) par meilleure utilisation des voies (voie de droite en particulier) ;
- diminution de la vitesse moyenne pratiquée (2 à 5 km/h) ;
- moindre dispersion des vitesses individuelles (diminution de la fréquence des vitesses très élevées et très basses, dans certains cas disparition des arrêts prolongés) ;
- évolution peu sensible des temps intervéhiculaires courts.

REMARQUES

Les signaux affichés par les PMV peuvent être des B 14 ou des C 4 a :



- la signification du B 14 est parfaitement connue des usagers. En théorie, son impact devrait être plus important que celui du C 4 a ; il semble bien, toutefois, qu'utilisé dans le cadre d'une opération de régulation des vitesses, mise en œuvre régulièrement, les usagers (en grande partie des habitués) ne considèrent plus le B 14 comme une prescription à respecter mais seulement comme une simple information ;



- le C 4 a est peu connu car très rarement rencontré par les usagers ; sa promotion est donc indispensable préalablement et parallèlement à la mise en œuvre d'une opération de régulation des vitesses qui l'utilise. Sa fonction (conseil) correspond bien à l'objectif de l'exploitant (qui n'est généralement pas de faire de la répression) et son usage évite alors de dévaloriser le B 14.

Hors période de saturation récurrente, les équipements d'une opération de régulation des vitesses constituent un outil très rapidement utilisable pour faire progressivement ralentir les véhicules arrivant sur une zone d'incident ou d'accident.

Ce type d'opération reçoit un accueil plutôt favorable de la part des usagers.

BIBLIOGRAPHIE

68, 89, 90.

2.5

Mise en convoi des poids lourds



PROBLÈME À TRAITER

Difficultés de circulation pour les poids lourds entraînant un risque de paralysie du réseau.

Exemple : difficultés de circulation sur un tronçon autoroutier enneigé à forte pente.

OBJECTIF

Faire franchir aux poids lourds, en toute sécurité, la zone qui leur pose des difficultés et préserver le fonctionnement du réseau.

PRINCIPE

Organiser le déplacement des poids lourds en les obligeant à circuler en groupes, de façon cadencée à partir d'un point de rassemblement imposé et encadrés par des véhicules spéciaux.

MISE EN ŒUVRE

Cette mesure nécessite :

- des aires pour rassembler les poids lourds attendant un départ de convoi ; le stockage peut également s'effectuer sur le tracé à condition d'assurer une protection en queue de stationnement et d'effectuer des départs de convois à fréquence élevée ;
- des forces de police ;
- des véhicules d'intervention (chasse-neige, saleuses, ...) et des véhicules d'escorte pour précéder et fermer les convois (forces de l'ordre).

INCONVÉNIENTS

- lourdeur de l'opération ;
- difficultés pour convaincre de l'efficacité du système et rendre les messages crédibles ;
- accueil défavorable de la part des conducteurs de poids lourds, parfois difficiles à retenir.

IMPACT À ATTENDRE

- amélioration de l'efficacité du traitement des chaussées dans le cas des perturbations liées à la neige et au verglas ;
- réduction du délai de retour à la normale ;
- minimisation de la gêne économique locale.



M3 Répartir dans le temps et dans l'espace

M

3.1

Itinéraires *Bis*



PROBLEME A TRAITER

Saturation globale d'un itinéraire lors des grandes migrations saisonnières.

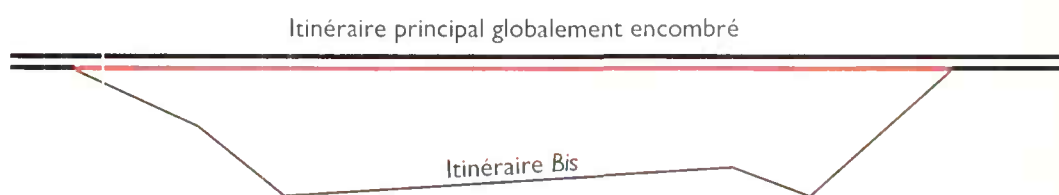
Exemples : A6 dans la vallée de la Saône, A7 dans la vallée du Rhône, A10-A63 dans la traversée de Bardeaux.

OBJECTIF

Soulager l'itinéraire principal en en retirant une partie du trafic.

PRINCIPE

Signaler lorsque nécessaire l'entrée d'un itinéraire parallèle plus tranquille (mais pas nécessairement plus rapide), jalonné de façon spécifique et dont le tracé est généralement reporté sur la carte Bison Futé.



MISE EN ŒUVRE

Elle comporte les étapes suivantes :

- vérification de l'itinéraire *Bis* et de ses équipements (fonctionnement des équipements dynamiques, état du jalonnement, ...)
- vérification de l'absence de restrictions (chantiers, manifestations locales, ...) sur l'itinéraire *Bis* pendant les périodes prévues d'ouverture ;
- suivi des conditions de circulation sur l'itinéraire principal et le *Bis* ;
- application des consignes (décision et manœuvre d'ouverture/fermeture du *Bis*, information des partenaires, ...).

Elle nécessite :

- un itinéraire alternatif de capacité et de caractéristiques adaptées, offrant un niveau de sécurité et de confort acceptable en fonction du contexte (points d'arrêt, points de vente de carburant, services ...)
- un recueil de données suffisant pour apprécier en temps réel les conditions d'écoulement du trafic, sur le *Bis* (en début d'itinéraire et aux points durs) et sur l'itinéraire principal ;
- une signalisation spécifique (symbole *Bis* noir sur panneau directionnel à fond jaune), variable au(x) site(s) d'entrée, constante le long de l'itinéraire ;
- des personnels mobilisés pour assurer une gestion en temps réel crédible et efficace.

INCONVÉNIENTS ET CONTRAINTES

- contraintes de vérification et de maintenance du jalonnement ;
- contraintes de surveillance ; régulation manuelle parfois nécessaire de certains points singuliers par les forces de l'ordre ;
- problèmes d'acceptation par les collectivités locales à la fois lors de l'implantation et lors de la suppression.

DOMAINE D'EMPLOI

Axes interurbains (routes ou autoroutes).

IMPACT À ATTENDRE

Le taux d'obéissance varie en fonction de l'attractivité du site d'entrée, de la longueur du Bis et des conditions de circulation vécues ou annoncées (radio, PMV) sur l'itinéraire principal ; il a été constaté des détournements allant de quelques % à 30 % du trafic de l'axe traité ; même s'ils ne sont pas spectaculaires, ces détournements sont souvent utiles.

REMARQUES

Le choix d'un itinéraire *Bis* repose sur :

- une estimation correcte de sa réserve de capacité et une identification de tous ses points sensibles (penser aux marchés du samedi, au nombre de caravanes l'été, ...) ;
- une estimation des temps de parcours sur les deux itinéraires en fonction des trafics (ce qui est loin d'être facile) ;
- l'accord des différents gestionnaires des axes empruntés (conventions à passer avec les sociétés concessionnaires, les conseils généraux et les autres collectivités locales) ;
- l'adaptation des moyens permettant d'assurer sa praticabilité, particulièrement s'il est utilisé en période hivernale .

Lorsque le *Bis* est défini, il faut penser à informer le CRICR en temps utile pour que l'itinéraire figure sur la carte Bison Futé.

En dehors des calendriers d'ouvertures prévues, un itinéraire *Bis* constitue un itinéraire de rechange déjà jalonné et rapidement utilisable en cas de problème imprévu et important sur l'axe principal (sous réserve de vérification de la viabilité).

Ce type d'opération a l'avantage d'être parfaitement connu, compris et accepté par les usagers.

BIBLIOGRAPHIE

25.

3.2

Itinéraires S



PROBLÈME À TRAITER

Perturbations récurrentes sur un tronçon d'autoroute :

- encombrements importants ;
- fermetures répétitives pour des raisons d'entretien (tunnels, ...), d'accidents ou d'incidents.

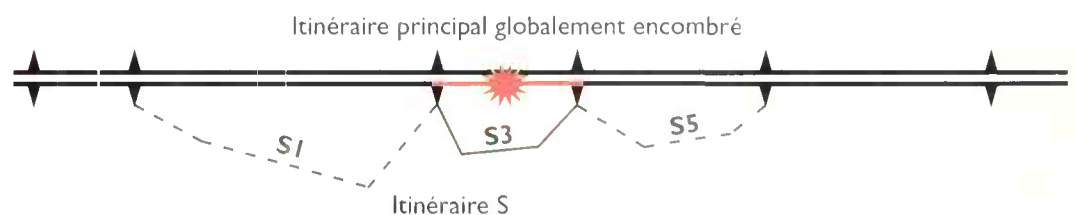
Exemples . A86 entre Rungis et Créteil, A20 en contournement de Montauban.

OBJECTIF

Offrir aux usagers un itinéraire de substitution court-circuitant la section perturbée ou fermée.

PRINCIPE

- Signaler en permanence l'entrée d'un itinéraire empruntant le réseau associé et jalonné de façon spécifique ;
- délivrer en amont une information sur l'état du trafic et, si nécessaire, une incitation à emprunter ledit itinéraire.



MISE EN ŒUVRE

Elle nécessite :

- un itinéraire parallèle de capacité et de caractéristiques suffisantes (limitations de gabarit et de tonnage, rayons de giration en carrefour, ...) ;
- une signalisation spécifique constante (symbole S_n noir sur panneau directionnel à fond jaune) ;
- un PMV, situé en amont du site d'entrée, pour informer en temps réel tous les usagers concernés sur les conditions de trafic (il peut être à volets manuels ou sur véhicule ou remorque) ;
- des moyens (à définir avec les gestionnaires des axes empruntés) permettant, en cas d'incitation des usagers à l'emprunter, de s'assurer que l'itinéraire S est effectivement apte à accueillir le trafic qui va lui être envoyé.

INCONVÉNIENTS ET CONTRAINTES

Type d'opération inconnu des usagers, d'où nécessité d'avoir recours à l'un ou/et l'autre de ces expédients :

- réaliser d'importantes actions de communication pour informer les usagers de l'existence et du principe de ce genre d'itinéraire ;

- diffuser en amont du site d'entrée, en plus de l'information sur les conditions de circulation, une incitation à l'emprunt (DIRECTION XXX : SUIVRE Sn).

DOMAINE D'EMPLOI

Concept imaginé pour les réseaux de voies rapides périurbaines (importante proportion d'usagers habitués) ; quelques adaptations (site d'entrée variable ou début du jalonnement non visible depuis la section courante de l'autoroute, shunt de plusieurs tronçons successifs) sont actuellement testées pour une utilisation en milieu interurbain.

IMPACT À ATTENDRE

L'utilisation de l'itinéraire par les usagers dépend

- de l'efficacité des actions de communication entreprises ;
- de la nature et de l'importance de la perturbation annoncée (bouchon récurrent, accident, déviation) ;
- de l'existence ou non d'un message d'incitation.

A titre d'exemple, une évaluation menée en 1992 en Ile de France a montré une utilisation des itinéraires S

- en cas de coupure : par 30 % des usagers sortant au point de choix (donc 30 % de tous les usagers) ;
- en cas d'annonce de perturbation, sans incitation d'emprunt : par 10% des usagers sortant au point de choix.

REMARQUES

Le choix d'un itinéraire S repose sur :

- une estimation correcte de sa réserve de capacité et une identification de tous ses points sensibles (plans de feux des carrefours équipés, dispositions relatives au stationnement, ...) ;
- l'accord explicite des différents gestionnaires des axes empruntés.

Le jalonnement quasi muet (S + n°) présente l'avantage de ne pas perturber les usagers non concernés et l'utilisation des numéros est pratique pour la diffusion des informations sur les différents médias.

BIBLIOGRAPHIE

26.

3.3

Opérations Route à la carte



PROBLEME A TRAITER

Encombres sur plusieurs points durs du réseau principal d'une région lors de retours de week-end ou de manifestations particulières vers une agglomération importante.

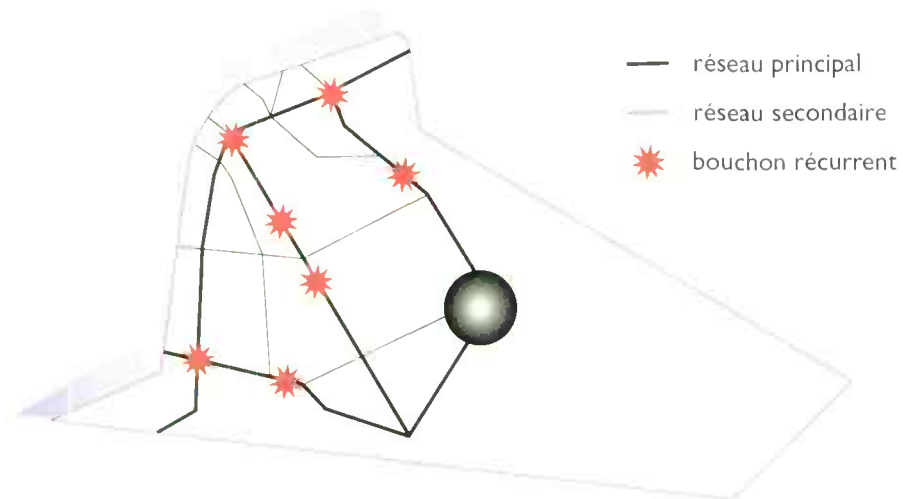
Exemple : retours des plages de la Côte d'Opale vers l'agglomération lilloise et la région parisienne, les dimanches soirs de printemps ou d'automne lorsque le temps est beau.

OBJECTIF

Répartir le trafic sur l'ensemble du réseau (principal + secondaire).

PRINCIPE

Distribuer aux conducteurs un document de bord les incitant à quitter les axes encombrés du réseau principal et leur permettant de se guider facilement sur le réseau secondaire.



MISE EN ŒUVRE

Les itinéraires étant supposés définis et les documents de bord réalisés, la mise en œuvre d'une opération Route à la carte comporte les étapes suivantes :

- désignation d'une équipe de distribution et d'un coordonnateur de l'opération ;
- recherche d'informations par le coordonnateur pour déterminer l'importance du trafic à attendre (taux de remplissage des parkings, comptages en un point de passage obligé, ...) et son heure de pointe éventuelle (météo si retours de plages, par exemple) ;
- vérification de la disponibilité des itinéraires proposés (chantiers, manifestations locales, ...);
- prise de décision sur le maintien ou non l'opération (il faut toujours prévoir la possibilité d'annuler la distribution si l'affluence est plus faible que prévue ou si un événement inattendu de dernière heure vient perturber le réseau secondaire (chantier urgent, manifestation non prévue, inondation, ...)) ;
- maintien ou libération de l'équipe de distribution ;

- mise en œuvre de la distribution ;
- suivi des conditions de circulation (compteurs, retours d'expérience).

La réalisation d'une opération Route à la carte nécessite :

- un réseau secondaire convenable au niveau de la sécurité et sur lequel la signalisation permanente est satisfaisante ou ne nécessite que des améliorations d'appoint ;
- des zones de concentration des usagers concernés propices à la distribution des documents (parkings, par exemple) ;
- un document de bord attractif (présentation) et utile : carte ou schéma clair, situant les points durs, faisant apparaître les itinéraires conseillés, se référant à des repères évidents sur le terrain ;
- des personnels mobilisés pour distribuer les documents aux usagers concernés.

INCONVÉNIENTS ET CONTRAINTES

- nécessité de disposer d'équipes dont la mobilisation réelle peut n'être décidée que tardivement (météo) ;
- impossibilité, une fois la distribution de tracts effectuée, d'agir sur la répartition du trafic en cas d'incident sur le réseau secondaire.

Domaine d'emploi

- traitement adapté à des flux d'origines dispersées à l'intérieur d'une même zone de départ et convergents vers une même zone de destination ;
- une variante de ce type d'opération peut viser la répartition dans le temps des trafics issus de stations de ski et se déversant dans une même vallée ; des affichettes sont alors placardées au pied des téléskis, télésièges, etc.

3.4

Opérations Bison Futé



PROBLÈME À TRAITER

Encombrements sur un axe ou à l'intérieur d'une zone lors des grandes migrations.

OBJECTIF

Répartir la demande de trafic dans le temps et dans l'espace.

PRINCIPE

Diffuser

- avant les grandes migrations, des prévisions sur les périodes et zones difficiles ;
- pendant les migrations, des informations sur les conditions de circulation en cours.

MISE EN ŒUVRE

En général, l'initiative de ce type d'action est prise au niveau national mais il est possible, avec l'accord du Ministère, d'utiliser le logo Bison Futé pour des actions plus locales.

Ces opérations sont assurées par le réseau des CIR (CNIR et CRICR) ; elles nécessitent :

- des prévisions fiables ;
- un suivi performant des conditions de circulation sur l'ensemble de l'axe ou de la zone concernée ;
- des moyens d'information des médias (dossiers de presse) et des usagers (cartes, calendriers, tracts, site internet) complétés par des aires d'accueil Bison Futé sur le terrain

Les documents distribués doivent toujours être à jour et quelquefois en plusieurs langues.

INCONVÉNIENTS ET CONTRAINTES

- difficultés pour évaluer a priori la proportion d'usagers qui suivront les conseils ;
- difficultés pour évaluer a posteriori la qualité des prévisions de trafic et le taux de suivi des conseils.

DOMAINE D'EMPLOI

- grandes migrations (été, hiver) ;
- week-ends prolongés ;
- manifestations exceptionnelles d'intérêt national.

IMPACT À ATTENDRE

Meilleure acceptation des difficultés de circulation par les usagers liée à l'image positive de Bison Futé tant en France que dans les pays limitrophes.

REMARQUES

Les PC Palomar alimentent en temps réel les aires Bison Futé en informations fiables et à jour.

M

3.5

Modulations de péage



PROBLÈME À TRAITER

Phénomènes de saturation sur un axe autoroutier ou un ouvrage à péage lors des migrations alternantes ou des grandes migrations saisonnières.

Exemples : A1 et A10 en approche de l'île de France les dimanches après-midi.

OBJECTIF

Étaler le trafic dans le temps.

PRINCIPE

Augmenter le montant du péage pendant les heures de pointe et le diminuer pendant les heures moins chargées.

MISE EN ŒUVRE

Elle s'appuie sur une communication très importante :

- campagne d'information préalable au lancement de l'opération ;
- rappels avant chaque activation ;
- panneaux d'information sur le réseau.

Quelques précautions sont à prendre :

- prévenir, à l'amont immédiat du péage, le stationnement sauvage des usagers décidés à attendre le début de la plage horaire favorable (patrouilles de police, mise en place de panneaux "dernière aire avant péage", ...)
- prévoir la possibilité d'interrompre inopinément l'opération en cas d'événement important (accident, phénomène météorologique, ...) retardant les usagers et les amenant à passer le péage pendant la plage horaire défavorable.

INCONVÉNIENTS ET CONTRAINTES

- lourdeur de l'opération (adaptation des matériels de péage, information des usagers) ;
- impopularité de la hausse du tarif de pointe et accusation d'augmentation déguisée du montant global des recettes.

DOMAINE D'EMPLOI

Ce type d'opération est plus particulièrement adapté au traitement des retours de week-end :

- la proportion d'usagers habitués est relativement importante ;
- la quasi totalité des usagers concernés peut être touchée par une information délivrée sur l'axe lors des trajets de départ.

IMPACT À ATTENDRE

Le succès de telles opérations repose autant sur leur acceptabilité par les usagers que sur la pertinence purement technique des mesures mises en œuvre. Il dépend essentiellement des trois points suivants :

- une bonne analyse du problème à traiter ; c'est la forme de la courbe de répartition du trafic dans le temps qui définit les plages horaires sur lesquelles augmenter ou diminuer le montant du péage ;
- une bonne connaissance des préoccupations des usagers ; plus leur déplacement est lointain mais de courte durée, plus les contraintes imposées par la modulation sont mal ressenties ;
- une bonne évaluation de l'impact tarifaire ; la diminution du montant du péage en période "verte" doit être suffisamment importante pour être attractive ; l'augmentation en période "rouge" doit également être suffisamment importante pour être dissuasive mais rester acceptable pour les usagers ne pouvant avancer ou différer leur retour ainsi que pour ne pas détériorer l'image de la société concessionnaire.

Pour les deux opérations citées en exemple on a pu constater un écrêtement du trafic de pointe (diminution moyenne de 10%) sans réduction de la demande globale ni report durable de trafic sur le réseau parallèle.

REMARQUES

La réalisation d'une opération de ce type n'est autorisée que si son bilan prévisible en terme de recettes de péage est nul (les recettes de péage doivent être identiques qu'il y ait ou non modulation).

En 1995, 1996 et 1997, une opération de modulation "spatio-temporelle" a été mise en œuvre sur A5 et A6, entre l'Île de France et le Jura ou les Alpes, lors des départs et retours de vacances d'hiver. Elle consistait à augmenter le péage sur A6, itinéraire normal, surchargé, et à le diminuer sur A5, itinéraire nouveau, plus long mais moins fréquenté. Le maillage de plus en plus complet et serré du réseau autoroutier permettra de moins en moins de savoir par où est passé un usager pour aller d'un point à un autre et par conséquent de renouveler ce type d'opération.

BIBLIOGRAPHIE

82, 83, 84.

Page laissée blanche intentionnellement



M4 Détourner

M

4.1

Fermeture d'axe, déviation



PROBLÈME A TRAITER

Événement en cours, prévu ou prévisible, rendant impossible ou particulièrement dangereuse la circulation sur un tronçon d'axe.

Exemples : A7 en région lyonnaise ("couloir de la chimie").

OBJECTIF

Supprimer temporairement sur le tronçon concerné tout trafic ou seulement celui d'une catégorie de véhicules, dans un seul sens de circulation ou dans les deux.

PRINCIPE

Interdire l'accès au tronçon fermé en le barrant physiquement et, dans la plupart des cas, détourner la circulation sur un autre itinéraire.

MISE EN ŒUVRE

Selon les cas, la coupure et la déviation peuvent être :

- préparées en détail pour un événement particulier (travaux, manifestation) ;
- préparées de façon générique dans le cadre d'un plan de gestion du trafic (PGT), par exemple (zone à risque, axe à fort trafic, problème identifié à l'avance) ;
- improvisées, ce qui n'est pas souhaitable du tout mais parfois inéluctable.

Dans le cas d'une coupure préparée, les étapes de la mise en œuvre sont les suivantes :

- jalonnement de l'itinéraire de déviation ;
- information des usagers et des services ;
- mise en place de la signalisation au point de coupure et au point d'entrée sur la déviation ;
- surveillance de l'écoulement du trafic sur l'itinéraire de déviation ;
- surveillance de la signalisation.

Les déviations catégorielles peuvent conduire à mobiliser des moyens d'information spécifiques (vis-à-vis des transporteurs, par exemple).

La fermeture d'un axe est un acte majeur d'exploitation qui mobilise de nombreux moyens d'exploitation :

- forces de police ;
- personnels sur le terrain ;
- signalisation temporaire ;
- moyens d'information ;
- PC ou, au minimum, organe de gestion.

INCONVÉNIENTS ET CONTRAINTES

- importance des moyens à mobiliser ;
- importance des contraintes pour les usagers et les services ;
- éventualité de difficultés pour certaines catégories de véhicules en fonction des limitations de l'itinéraire alternatif.

DOMAINE D'EMPLOI

- accident ;
- travaux ;
- manifestation sportive ou festive ;
- intempéries majeures ;
- dommage important à un ouvrage ;
- intervention importante ou dangereuse sur la route ;
- risque technologique ou naturel particulièrement important.

REMARQUES

Une bonne préparation facilite beaucoup la décision et son exécution.

Un arrêté est obligatoire si la fermeture n'est pas réalisée par les forces de l'ordre.

Un dossier d'exploitation est indispensable dans le cas d'une déviation mise en place dans le cadre de travaux (chantiers non courants). L'étude doit prendre en compte le choix de l'itinéraire (caractéristiques convenables, impacts acceptables pour les riverains et les usagers) et la mise en place du jalonnement (cohérence, lisibilité, adaptation, valorisation) .

Il est à noter que :

- si une seule chaussée d'une route à chaussées séparées est coupée, la solution du basculement est généralement préférable dès lors que le trafic en sens inverse le permet ; la mise en œuvre peut toutefois demander un délai plus long ;
- si la coupure est de très courte durée (jusqu'à un quart d'heure) et le trafic très faible, plutôt que de dévier le trafic, il peut être préférable de stocker les véhicules à l'amont du point de coupure et de les libérer dès que la circulation devient de nouveau possible ;
- si la coupure est relativement durable (ouvrage endommagé ou inondation, par exemple), des mesures particulières doivent être prises, d'une part vis-à-vis des riverains de la section fermée, d'autre part pour interdire physiquement l'accès à la section dangereuse.

BIBLIOGRAPHIE

15, 16, 17, 20, 24, 28.

4.2

Fermeture d'accès



PROBLÈME A TRAITER

Saturation ou coupure d'un axe à chaussées séparées.

Exemple : A6 en amont du tunnel de Fourvière, A7 dans le cadre du plan Palamar.

OBJECTIF

Maintenir le trafic de l'axe en dessous d'un seuil fixé permettant de préserver sa fluidité.

PRINCIPE

Fermer un ou plusieurs accès successifs, en s'assurant que des itinéraires alternatifs permettent aux usagers d'accomplir leur déplacement.

MISE EN ŒUVRE

Les points clés de la mise en œuvre de ce type d'opération sont les suivants :

- concertation (PGT) et préparation technique (mise en place préalable d'une signalisation occultée) ;
- dispositif de commandement et de coordination ;
- signalisation et barrages physiques en position ;
- dispositifs de surveillance de l'axe saturé et des itinéraires alternatifs.

En cas d'opération prévisible, une campagne d'information préalable sur l'éventualité de telles fermetures et une bonne signalisation sur le terrain participent fortement à l'acceptation de l'opération par les usagers et, de ce fait, à l'atteinte de l'objectif (certains usagers anticipent spontanément sur les fermetures).

INCONVENIENTS ET CONTRAINTES

- difficultés pour fermer certains sites du fait de leur géométrie, de leur situation ou des différents flux de trafic qu'ils supportent (nécessité de prévoir des solutions de retournement ou un filtrage selon les types de véhicules ou leurs destinations) ;
- dégradation des conditions de circulation sur les itinéraires alternatifs (nécessité de mettre en œuvre des mesures spécifiques de surveillance et/ou de régulation sur ces itinéraires) ;
- importance des moyens en personnels nécessaires sur le terrain ;
- problèmes de communication avec les élus des communes riveraines.

DOMAINE D'EMPLOI

- pointes de fin de semaine ou grandes migrations sur autoroutes de liaison ;
- événements aléatoires réduisant la capacité d'une autoroute à une valeur inférieure à la demande.

IMPACT À ATTENDRE

Il est plus facile et plus efficace d'empêcher le trafic d'entrer sur une autoroute que de l'inciter à en sortir : meilleure gradation de l'action, dilution dans l'espace des effets néfastes.

REMARQUES

Un arrêté est obligatoire si la fermeture n'est pas réalisée par les forces de l'ordre.

Pour des raisons de crédibilité et pour éviter le report de trafic d'un accès au suivant plusieurs accès successifs doivent être fermés simultanément.

4.3

Itinéraires variables



PROBLÈME À TRAITER

Difficultés de circulation sur l'un ou l'autre de deux itinéraires ordinairement concurrents (même origine, même destination, temps de parcours voisins).

Exemple : Anse - Chasse par A6-A7 ou par A46.

OBJECTIF

Orienter à tout moment l'ensemble du trafic vers l'itinéraire sur lequel, à ce moment précis, les conditions de circulation sont les meilleures.

PRINCIPE

Signaler à tout moment la destination commune aux deux itinéraires par le plus compétitif d'entre eux et seulement par celui là.

MISE EN ŒUVRE

Elle consiste à suivre les conditions de circulation sur les deux itinéraires (trafic, chantiers, manifestations locales telles que marchés, ...) et à appliquer les consignes définies.

Elle repose sur :

- un recueil de données suffisant pour apprécier les conditions de circulation sur chacun des deux axes ;
- une signalisation directionnelle classique, variable au point de choix et constante sur chacun des deux itinéraires ;
- des personnels mobilisés au CIGT pour assurer une gestion cohérente ;
- éventuellement, des personnels mobilisés pour manœuvrer les panneaux au point de choix.

INCONVENIENTS ET CONTRAINTES

Obligation de surveiller en permanence les deux itinéraires.

DOMAINE D'EMPLOI

Très limité, l'existence d'itinéraires réellement concurrents étant peu courante.

IMPACT À ATTENDRE

Impact limité au trafic de transit, les usagers locaux ayant rarement recours à la signalisation directionnelle ; l'efficacité de la mesure est donc fonction de la composition du trafic (local/transit).

4.4

Incitation au transfert modal



PROBLÈME À TRAITER

Chute prévue et très sensible du niveau de service d'un axe autoroutier consécutive à une diminution importante de sa capacité sur une longue période (risques de bouchons importants et quotidiens sur plusieurs mois).

Exemple : travaux sur l'autoroute A25 Lille - Dunkerque durant tout le premier semestre 2000

OBJECTIF

Créer les conditions d'une utilisation plus forte des transports publics (transfert modal) afin de limiter les phénomènes de saturation prévus.

PRINCIPE

Faire connaître les difficultés prévues (bouchons importants et quotidiens, pertes de temps sensibles) et encourager l'utilisation d'un transport collectif adapté en fréquence et en capacité, notamment aux heures de pointe.

MISE EN ŒUVRE

Elle passe par les étapes suivantes :

- étude préalable précise et rigoureuse des trafics attendus et des niveaux de gêne susceptibles d'en découler ;
- vérification de l'existence d'un réseau de transport public (SNCF, ...) adapté ou adaptable à la nature du problème ;
- vérification de l'existence d'emplacements de stationnement de capacité suffisante autour des gares ou point de ramassage concernés ;
- préparation et mise en œuvre des actions d'information (au moins un mois avant le début des restrictions de circulation) :
 - conférence et dossier de presse avec la participation des partenaires concernés ;
 - publipostage ciblé géographiquement à l'initiative des partenaires de transport public ;
 - lettres aux Maires pour qu'ils relaient l'information par les bulletins municipaux ;
 - information diffusée par le CRICR ;
 - utilisation et/ou création de services d'information télématiques (pour préciser les tarifs, les horaires, ...) ;
 - signalisation d'information sur l'autoroute (panneaux temporaires à message constant) ;
 - signalisation des parkings de rabattement sur les communes concernées par l'itinéraire ;
- suivi des trafics (dès le début de l'opération).

INCONVÉNIENTS ET CONTRAINTES

- nécessité d'une préparation impliquant l'ensemble des partenaires (parfois réticents) plusieurs mois avant le début des perturbations prévues ;
- lourdeur de l'opération (multiplication des moyens d'information) ;
- difficultés pour vaincre la réticence et la rigidité des comportements des usagers.

DOMAINE D'EMPLOI

- travaux routiers très contraignants et de longue durée (au moins une semaine) ;
- par extension, toute opération destinée à limiter l'usage de la route pour raison majeure (danger récurrent, pollution durable...).

IMPACT A ATTENDRE

Le succès d'une opération de cette nature dépend :

- de la justesse des prévisions de difficultés de circulation ;
- de la fiabilité des informations livrées au public ;
- de l'accessibilité et de la qualité des moyens de transport public offerts.

Il n'existe pas de réelle évaluation d'opération de ce type connue à ce jour ; pour l'exemple cité (Lille-Dunkerque), on a constaté une légère chute de trafic sur l'A25 (-5%) mais on n'a pas d'information quant au report éventuel sur les liaisons SNCF.

Un transfert modal important devrait permettre de :

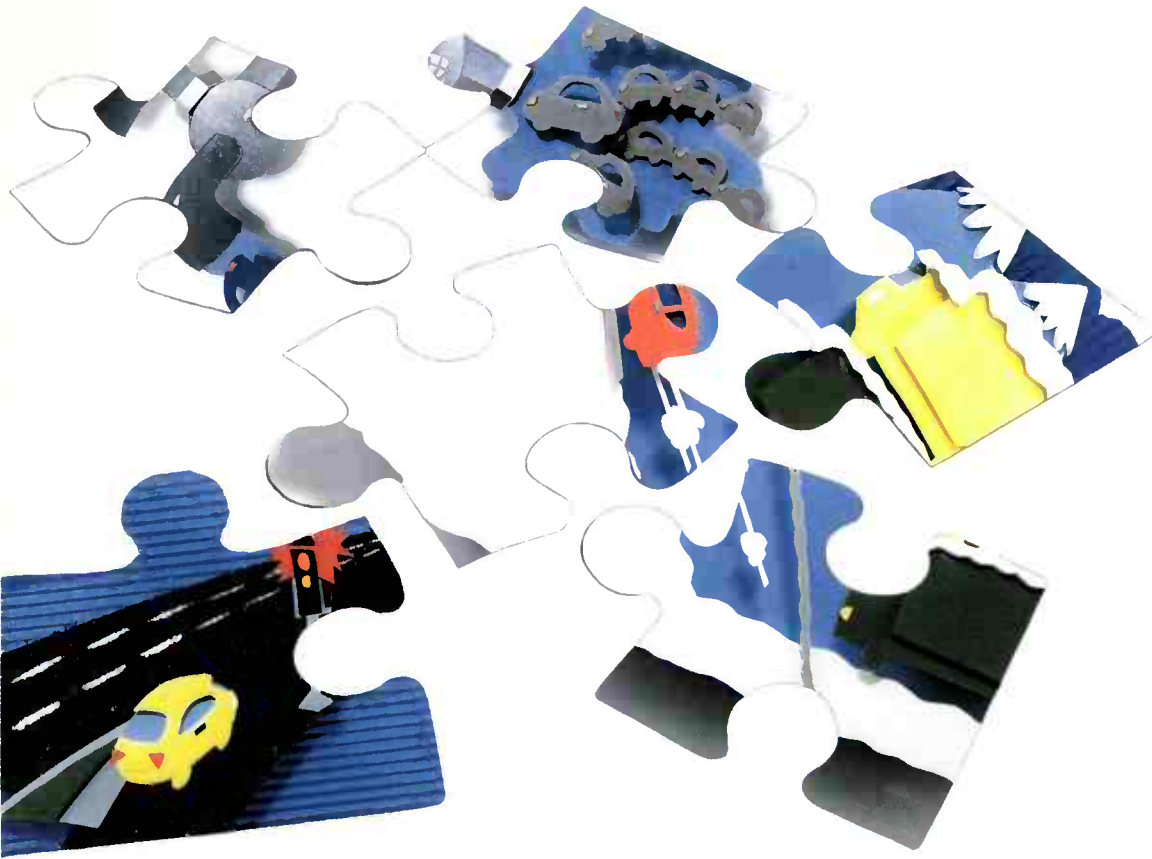
- limiter la durée et le coût de certains travaux routiers importants ;
- offrir une meilleure sécurité pour les agents de chantiers et les usagers (mais pas d'élément à ce jour sur ce sujet...) ;
- limiter les atteintes à l'environnement.

REMARQUES

L'occasion de réaliser des opérations de ce type est plus fréquente en milieu périurbain qu'en rase campagne.

BIBLIOGRAPHIE

92.

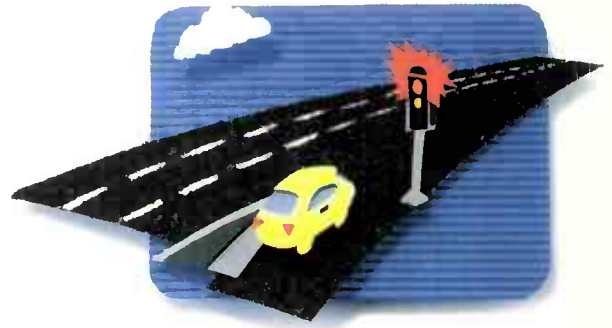


M5 Retenir

M

5.1

Régulation pleine voie



PROBLÈME À TRAITER

Saturation d'une section ou d'une zone difficile à gérer ou présentant un danger en cas de bouchon.

Exemple : opération de régulation de la circulation en Tarentaise (RECITA).

OBJECTIF

Eviter la saturation dans la zone en question.

PRINCIPE

Limiter le trafic admis dans la section délicate à ce qu'on est certain de pouvoir gérer, quitte à créer un bouchon en amont dans des conditions moins défavorables (absence de risque, possibilité de changer d'itinéraire, hébergement possible, dispositif d'information, ...).

MISE EN ŒUVRE

L'opération se déroule généralement dans le cadre d'un PGT (coordination entre partenaires) et, en tout cas sous le contrôle opérationnel d'un dispositif de coordination.

Le trafic est filtré à un endroit qui s'y prête (poste de péage ou carrefour, le plus souvent mais parfois en pleine voie équipée de feux de contrôle de flot pour la circonstance) et modulé en fonction des conditions de circulation dans la zone à protéger.

L'information des usagers fait l'objet d'efforts particuliers, sur place et largement à l'amont.

La zone de stockage des véhicules en attente doit présenter des caractéristiques adéquates de capacité, de sécurité et de confort.

Il est souhaitable de signaler la queue du bouchon.

Il faut toujours conserver une possibilité de circulation pour les secours.

INCONVENIENTS ET CONTRAINTES

- difficultés pour convaincre les usagers et certains gestionnaires de la légitimité de l'opération ;
- importance éventuelle de la mobilisation des personnels, notamment pour surveiller la zone à protéger ;
- pénalisation parfois inutile d'une partie des usagers (usagers filtrés, mais ne se rendant pas dans la zone protégée).

DOMAINE D'EMPLOI

- route dont il faut éviter le blocage pour faciliter une intervention (service hivernal, en particulier) ;
- accès aux vallées de montagne en hiver (risque de blocage d'usagers dans des conditions difficiles) ;

- accès à une manifestation sportive ou festive, à une zone touristique dont l'aire de stationnement est saturée ;
- zone dangereuse où il faut éviter l'accumulation d'usagers (risques technologiques ou naturels).

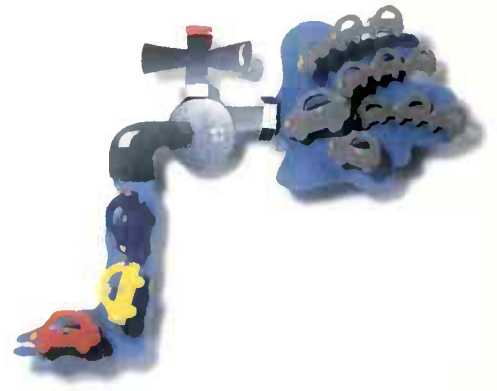
REMARQUES

Dans certains cas, ce type de mesure peut ne concerner que certaines catégories de véhicules (plan neige Arc Méditerranée par exemple).

Face à des problèmes de grande ampleur, on peut être conduit à organiser plusieurs niveaux successifs de régulation, prenant le relais les uns des autres lorsque la capacité de stockage d'une zone est atteinte.

5.2

Régulation d'accès



PROBLÈME À TRAITER

Saturation récurrente en section courante ou au niveau d'un convergent, généralement sur un axe de type voie rapide urbaine (VRU), éventuellement sur une autoroute interurbaine.

Exemples : autoroutes d'Ile de France, boulevard périphérique de Paris.

OBJECTIF

Préserver la fluidité de la voie rapide ou de l'autoroute.

PRINCIPE

Réguler l'apport de trafic d'une bretelle d'accès de façon à optimiser l'écoulement sur l'axe principal (voire sur un corridor), en minimisant les temps perdus dans le système.

MISE EN ŒUVRE

Ce type d'opération doit être étudié dans un contexte plus large, prenant en compte à la fois l'axe bénéficiaire et le réseau de surface. Il s'inscrit généralement dans le cadre d'un système global d'aide à la gestion du trafic (SAGT).

La régulation d'accès peut être réalisée de manière isolée (le débit de chaque bretelle est régulé de manière indépendante) ou de manière centralisée, les débits admis étant calculés par le SAGT.

Le système nécessite :

- des feux de contrôle de flot, tricolores ou bicolores, situés en extrémité de bretelle et activés pendant les pointes ;
- une signalisation informant les usagers de l'activation du dispositif (ou de son éventualité) ;
- un système de commande : automate muni d'un certain nombre de capteurs tenant compte :
 - du trafic de la voie rapide ou de l'autoroute ;
 - de la demande sur la bretelle d'accès ;
 - de la capacité de stockage sur la bretelle ;et veillant à ce que la retenue ne perturbe pas le fonctionnement du réseau de surface (remontée de file d'attente).

Une campagne d'information et un suivi technique très précis sont indispensables à l'acceptation du dispositif par les usagers et à sa crédibilité.

INCONVENIENTS ET CONTRAINTES

- nécessité de disposer d'une ingénierie de haut niveau pour mener les études de faisabilité et d'impact et pour définir les conditions techniques de mise en œuvre ;
- difficultés pour convaincre les élus locaux et les usagers du bien-fondé de l'opération (gêne évidente mais gains peu perceptibles) ;
- droit à l'erreur extrêmement limité (rejet massif et durable en cas de dysfonctionnement).

DOMAINE D'EMPLOI

Ce type d'opération se pratique essentiellement sur VRU, mais le principe peut aussi s'envisager sous une forme adaptées aux autoroutes interurbaines lors de fortes migrations (le péage d'accès servant de régulateur). On ne dispose toutefois pas d'exemples de ce type.

Un autre cas d'utilisation sur autoroute interurbaine pourrait concerner les aires de service lorsque la réinsertion des véhicules dans le courant principal occasionne des perturbations lors des périodes de forte fréquentation.

IMPACT À ATTENDRE

Extrêmement répandue aux Etats Unis, la régulation d'accès est en train de se développer en Europe. Les opérations mises en œuvre en Grande Bretagne (6 accès) et aux Pays Bas (30 accès) se sont traduites par : une augmentation de 3 à 5% du débit ;

une augmentation de 17% des vitesses moyennes ;

une diminution de 25% des durées de congestion.

En France, des résultats similaires avaient été notés dans les années 70 ; une expérimentation réalisée en 1999, sur A6, en Ile de France, a montré une diminution de 14% du temps passé sur le réseau en heure de pointe du matin.

Une nouvelle opération, devrait être testée en 2001 sur la rocade de Bordeaux.

REMARQUES

Il existe également quelques régulations de type statique ; sur le boulevard périphérique parisien, par exemple, la largeur de certaines entrées a été réduite par des balisettes.

Il faut bien distinguer la régulation d'accès de la fermeture d'accès :

- dans la fermeture d'accès, l'accès est interdit pendant une période plus ou moins longue et les usagers sont incités à adopter un autre itinéraire ;
- dans la régulation d'accès, les usagers ne sont retenus que peu de temps et peuvent emprunter l'axe régulé. Certaines stratégies admettent les véhicules par pelotons, d'autres véhicule par véhicule.

BIBLIOGRAPHIE

65, 66, 67, 86, 87, 88.

5.3

Stockage des poids lourds



PROBLEME A TRAITER

Perturbation créée ou aggravée par la présence de poids lourds.

Exemple : difficultés de circulation sur un tronçon autoroutier enneigé à forte pente.

OBJECTIF

Eviter la présence des poids lourds dans la zone difficile.

PRINCIPE

Stocker momentanément les poids lourds sur des zones répertoriées prévues à cet effet.

MISE EN ŒUVRE

Elle passe par les étapes suivantes :

- recenser les aires de stockage disposant d'un minimum d'équipements compatible avec la durée prévue de l'immobilisation ;
- convaincre les autorités de la nécessité de la mesure même si la perturbation est située hors de leur zone de compétence ;
- faire prendre par l'autorité préfectorale coordonnatrice une réglementation obligeant les poids lourds à utiliser, pendant une durée déterminée, les aires de stockage prévues ;
- s'assurer de pouvoir disposer des forces de police nécessaires tant pour guider les poids lourds vers les aires que pour les y maintenir jusqu'à la levée de la mesure ;
- faire appliquer la mesure par tous les acteurs pendant tout le temps nécessaire ;
- faire diffuser les informations correspondantes par tous les médias (radios, PMV, CB).

Elle est souvent associée à une mesure de mise en convoi des poids lourds (cf. fiche M2.5 - Mise en convoi des poids lourds).

INCONVENIENTS ET CONTRAINTES

- difficiles pour obtenir l'accord des différentes autorités lorsque plusieurs départements sont concernés (ce qui est souvent le cas) et que le stockage doit s'effectuer dans un département non concerné par la perturbation ;
- difficiles pour faire comprendre aux usagers et en particulier aux conducteurs de poids lourds le bien fondé de la mesure notamment lorsque le stockage s'effectue loin, voire très loin, de la zone de perturbation.

IMPACT À ATTENDRE

- amélioration de l'efficacité du traitement des chaussées dans le cas des perturbations liées à la neige et au verglas ;
- réduction du délai de retour à la normale ;
- minimisation de la gêne économique locale.

REMARQUES

Il est important de mener une action médiatique préalable et répétée (annuellement, à l'entrée de l'hiver, par exemple), de caractère explicatif, auprès des associations représentant les professionnels de la route.

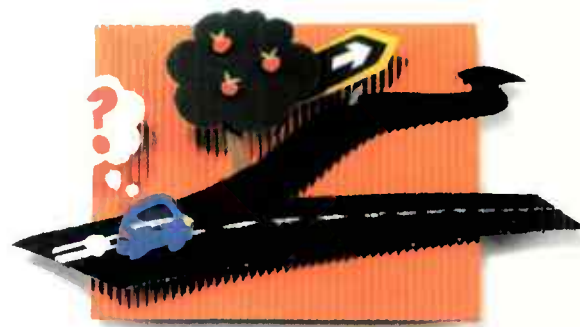
Page laissée blanche intentionnellement



M6 Adapter la voirie et les équipements inertes

6.1

Clarification de la signalisation



PROBLÈME À TRAITER

Ralentissements et bouchons récurrents dont la tête se situe au niveau d'un carrefour, d'un divergent ou d'un convergent, qui ne sont pas expliqués par une insuffisance de capacité et qu'on peut supposer liés à des difficultés d'orientation et de guidage pour les usagers.

OBJECTIF

Favoriser l'anticipation des changements de direction et éviter les hésitations, les vitesses excessivement réduites et les manœuvres d'urgence génératrices de ralentissements et d'insécurité.

PRINCIPE

Rendre la signalisation visible, lisible, continue, cohérente et compréhensible par tous.

MISE EN ŒUVRE

Elle comprend les étapes successives suivantes :

- vérification du respect des règles d'utilisation des signaux, d'implantation des panneaux et d'application du marquage ;
- mise en conformité éventuelle ;
- analyse des causes du comportement des usagers (observations, interviews) ;
- traitement de ces causes.

Si c'est bien l'exploitant du réseau qui est compétent pour vérifier la conformité de la signalisation aux règles d'utilisation et d'implantation, il n'en est pas de même pour comprendre les causes du comportement des usagers ; il est important que cette partie de l'analyse repose sur des personnes n'ayant aucune connaissance ni des lieux ni des métiers de la route.

INCONVENIENTS ET CONTRAINTES

- difficulté du diagnostic ;
- problèmes éventuels de sécurité lors des observations sur le terrain.

DOMAINE D'EMPLOI

Traitement plus particulièrement adapté aux flux migratoires puisque les usagers de passage ne connaissent pas les lieux et sont entièrement dépendants de la signalisation rencontrée.

IMPACT À ATTENDRE

Disparition complète du problème lorsque les causes en sont bien identifiées.

BIBLIOGRAPHIE

9, 36, 56, 57, 91.

6.2

Application ou modification de la réglementation



PROBLÈME À TRAITER

Ralentissements ou bouchons dus à une mauvaise organisation de la circulation : stationnements gênants, mouvements perturbants, trafics hétérogènes, manifestations hebdomadaires, ...

Exemples : arrêts et stationnements anarchiques sur une courte section de la RN7 en Ile de France devenant particulièrement gênants lorsque celle-ci est utilisée en délestage de l'autoroute A6, dépassements des poids lourds entre eux très perturbants en heure de pointe sur une section de A4 au nord de Strasbourg, circulation des poids lourds très gênante les jours Palmar dans la zone de Bordeaux...

OBJECTIF

Améliorer l'organisation de la circulation.

PRINCIPE

Modifier, de façon permanente ou temporaire, les règles de circulation ou/et les faire respecter.

MISE EN ŒUVRE

Elle comporte les actions suivantes :

- identifier avec précision la cause du problème (où, quand, pourquoi ?) ;
- définir avec tous les partenaires concernés la mesure pertinente à mettre en œuvre ou à faire respecter ;
- faire prendre un arrêté de circulation par l'autorité compétente ;
- informer d'autant plus largement les usagers concernés que les nouvelles règles sont plus contraignantes, et ce, en faisant bien apparaître les gains attendus ;
- implanter ou vérifier le bon état de la signalisation correspondante ;
- la faire respecter (recours éventuel aux forces de police).

INCONVÉNIENTS ET CONTRAINTES

- difficultés pour convaincre les riverains, et donc les élus, du bien fondé des mesures prises lorsque celles-ci concernent les flux locaux alors que les problèmes sont temporaires et générés momentanément par un trafic de transit inhabituel ;
- limitation dans la durée du recours possible aux forces de police.

IMPACT À ATTENDRE

Amélioration sensible de l'écoulement du trafic.

REMARQUES

Dans certains cas, le respect (et donc l'efficacité) des mesures d'ordre réglementaire ne peut être obtenu que s'il est accompagné d'un minimum de modifications d'infrastructures (aménagement de parking, fermetures physiques, créations d'accès ou de créneau de tourne à gauche, ...).

6.3

Améliorations géométriques



PROBLÈME À TRAITER

Ralentissements ou bouchons liés à un déficit ponctuel de capacité.

Exemple : carrefour saturé lors des retours de fin de semaine.

OBJECTIF

Rétablir une capacité homogène à celle du reste de l'itinéraire.

PRINCIPE

Apporter des améliorations de géométrie ponctuelles et de coût limité permettant de prendre en compte les pointes de trafic ou de résoudre des dysfonctionnements chroniques.

MISE EN ŒUVRE

Elle comprend les étapes suivantes :

- analyse des dysfonctionnements, par exemple :
 - insuffisance du nombre de voies de stockage (à un Stop ou un Cédez-le-passage, en entrée de giratoire, en carrefour à feux) ;
 - gêne liée à l'absence ou à l'insuffisance de zone de stockage (Tourne-à-gauche, par exemple) ;
 - contraintes excessives de trajectoire sur certains mouvements (notamment pour les poids lourds) ;
 - manque de visibilité en intersection ;
- recueil de données de trafic (y compris, éventuellement, enquêtes O/D) ;
- étude et projet ;
- reprise de géométrie et/ou de signalisation ;
- vérification que le dysfonctionnement est résolu.

INCONVENIENTS ET CONTRAINTES

- obligation de ne pas dégrader la sécurité (éviter de favoriser la vitesse ou d'agrandir les zones de conflit) ;
- importance des délais de réalisation.

DOMAINE D'EMPLOI

Les sites concernés sont généralement des carrefours. Ce type d'action peut s'envisager :

- comme opération ponctuelle sur un axe principal ;
- comme mesure d'accompagnement d'une action plus large (mise en service d'un itinéraire bis, par exemple).

REMARQUES

Il convient de veiller à la cohérence le long de l'itinéraire (un point dur peut en masquer un autre).

Ce type d'aménagement a l'avantage d'être pérenne et de ne pas nécessiter d'entretien spécifique.

Au delà des améliorations d'ampleur limitée évoquées ici, des reprises plus importantes de la géométrie de certains carrefours critiques doivent parfois être envisagées (aménagement de giratoire, de carrefour à feux, voire dénivellation) ; elles sortent du domaine de l'exploitation proprement dite.

BIBLIOGRAPHIE

12, 49, 59, 60.

Page laissée blanche intentionnellement



M7 Informer et communiquer

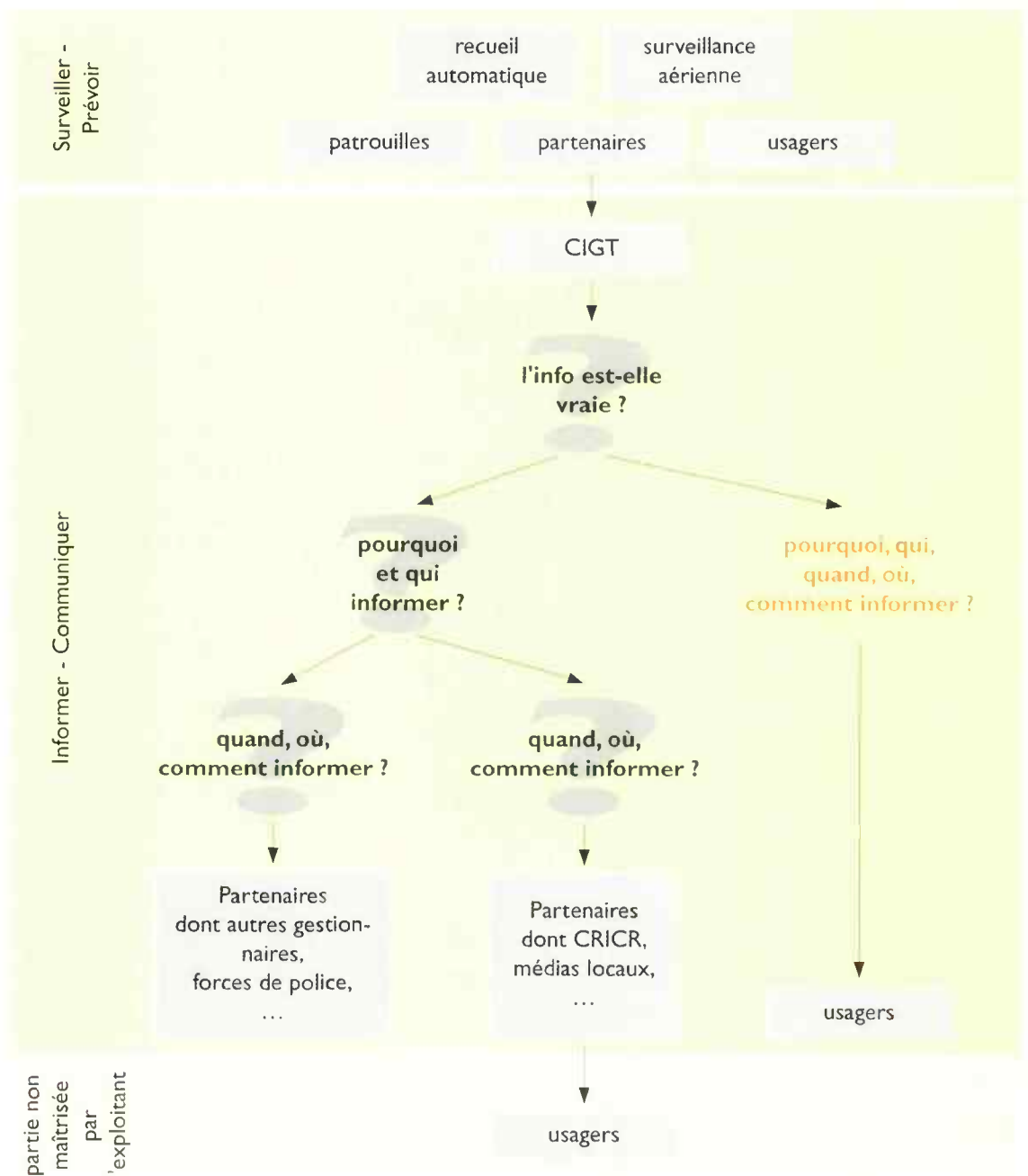
M

L'information routière est transverse à l'ensemble du domaine de l'exploitation ; elle comporte plusieurs volets qu, selon les cas, font partie des activités ou des mesures ; ainsi :

- l'information régulière des partenaires compte parmi les activités de tout exploitant ;
- l'information des usagers sur les conditions de circulation en cours constitue une mesure d'exploitation à part entière ;
- pour être en mesure d'informer efficacement, aussi bien les partenaires que les usagers, il convient d'avoir défini au préalable des circuits de diffusion ; cette tâche constitue une activité d'exploitation.

Le schéma ci-dessous tente de mettre en relief ces différents volets :

- les lignes vertes représentent les circuits, développés dans la fiche A5.1 ;
- les étapes de l'élaboration de l'information elle-même sont représentées par les textes imprimés sur les points d'interrogation ; elles font l'objet des fiches A5.2 et M7.1.



7.1

Elaboration de l'information diffusée aux usagers



PROBLÈME À TRAITER

Non utilisation ou mauvaise utilisation de l'information diffusée.

OBJECTIF

Adapter l'information diffusée aux besoins et aux attentes des destinataires de façon à ce qu'elle serve efficacement la stratégie définie par l'exploitant.

PRINCIPE

Elaborer une information adaptée à l'objectif de l'exploitant, qui retienne l'attention des usagers à qui elle est destinée, qui soit fiable, compréhensible, utile et convaincante lorsqu'elle demande une modification de comportement.

MISE EN ŒUVRE

Une information effectivement diffusée est l'aboutissement de toute une démarche qui conduit à répondre aux questions suivantes :

- l'information est-elle vraie ? : il est indispensable de s'assurer de l'exactitude des faits susceptibles d'être communiqués car une information fautive ou périmée contribue à décrédibiliser toutes les autres.
- pourquoi informer ? : la diffusion d'une information répond d'abord à un besoin ou à un intérêt du gestionnaire qu'il convient de déterminer de façon précise :
 - obtenir une modification du comportement des usagers,
 - pour assurer leur sécurité ;
 - pour éviter ou limiter des problèmes d'exploitation ;
 - donner aux usagers le sentiment qu'ils sont pris en considération.
- qui informer ? : l'intention du gestionnaire et les caractéristiques de la situation à l'origine de l'action d'information (nature, gravité ou importance, localisation, contexte, durée prévisible des perturbations en cours, échéance des événements prévus) doivent permettre d'identifier la cible pertinente :
 - tous les usagers arrivant sur les lieux d'un accident ;
 - les poids lourds se dirigeant vers une perturbation en cours ;
 - tous les usagers circulant ou ayant l'intention de circuler à courte échéance dans une zone soumise à de fortes chutes de neige ;
 - les salariés des établissements d'une zone industrielle au travail une semaine donnée ;
 - les utilisateurs habituels d'un tronçon d'axe donné à une période donnée ;
 - les usagers issus d'une grande métropole et à destination des stations de ski d'un massif ou d'une vallée les deux week-ends de départ de leurs congés scolaires d'hiver ;
 - l'ensemble du trafic de grand transit (national et international, voitures légères et poids lourds, déplacements professionnels et de loisirs) appelé à traverser une zone de travaux prévue très fortement perturbée en raison de l'importance du trafic, des restrictions imposées et de leur durée ;
 -

- quand informer ?:
 - une information concernant un événement en cours n'a d'intérêt pour son destinataire que si elle est diffusée en temps réel.
 - le choix du bon moment de diffusion d'une information concernant un événement prévu n'est pas facile ; cette diffusion doit se faire suffisamment tôt et souvent de façon répétitive pour être assimilée et prise en compte (surtout si le gestionnaire en attend une modification de comportement des usagers) mais pas trop pour ne pas être oubliée ou rejetée par lassitude.
- où informer ? : le choix du lieu où l'information sera reçue est fortement lié à tous les choix précédents (stratégie, cible, période de diffusion) ; ce peut être :
 - le véhicule des destinataires ;
 - leur domicile ;
 - leur lieu de travail ;
 - des lieux publics (bureaux de poste, mairies, offices de tourisme, stations-service, aéroports, zones portuaires, ...) ;
 - des endroits particuliers du réseau (parkings, aires Bison Futé, aires de repos, barrières de péage, amont d'un échangeur, ...).
- par quel moyen informer ? : le choix du support de l'information découle des étapes antérieures de la démarche ; il faut apprécier la pertinence, vis à vis des choix précédents, des divers moyens envisageables :
 - panneaux, en particulier PMV ;
 - tracts, cartes, dépliants, ... ;
 - presse écrite (nationale, régionale, spécialisée) ;
 - radios (nationale, régionale, locale, dédiée) ;
 - télévision ;
 - Minitel, Audiotel, internet (y compris dans les véhicules grâce au système WAP sur portable) ;
 - équipements embarqués.
- comment présenter l'information ? : outre les spécificités de forme propres au support choisi, chaque destinataire doit recevoir l'information sous une présentation qui lui soit adaptée ; il est important de se rappeler que la rédaction d'un message adressé à un usager en situation de conduite est extrêmement contrainte du fait que l'information n'est entendue ou vue que pendant un très court instant et qu'il n'y a pas de possibilité de réécoute ou de relecture ; il est donc indispensable d'identifier les éléments d'information essentiels et de s'astreindre à ne diffuser qu'eux.

Quelques conseils d'ordre tout à fait général peuvent être donnés ; il faut :

- intéresser les destinataires ;
- utiliser leur vocabulaire et non celui des exploitants ;
- ne pas leur donner l'impression d'être manipulés ;
- donner des explications chaque fois que cela est faisable ;
- faire apparaître la source de l'information chaque fois que cela est possible.

Si exploiter un réseau est un métier, communiquer en est un autre ; on ne recommandera jamais assez :

- d'identifier les personnels chargés de présenter l'information et de les former aux modes de fonctionnement des médias et à la rédaction des messages sur PMV ;
- de vérifier, au minimum auprès de quelques usagers (et non collègues), que la rédaction prévue (message PMV, communiqué radio, ...) sera bien comprise et ne suscitera pas de ques-

tions supplémentaires ;

- d'avoir recours à des spécialistes de la communication (pour la conception d'un tract, par exemple).

INCONVÉNIENTS ET CONTRAINTES

- nécessité de veiller à la cohérence des divers messages émis successivement ou simultanément par différents supports ;
- défaut de maîtrise de la forme finale et du délai de diffusion lorsque l'information transite par un média intermédiaire (il est alors nécessaire de vérifier ce qui est réellement diffusé en écoutant ou en lisant ce qui parvient aux usagers et en notant les heures de diffusion ou les dates d'édition) ;
- incompréhension de la part des usagers non francophones (majoritaires, certains jours, sur certains axes) de l'information diffusée en langue française.

IMPACT À ATTENDRE

Amélioration de l'efficacité des demandes de modification du comportement des usagers.

REMARQUES

Les missions d'information varient en fonction des niveaux de classement SDER. La procédure de mise en œuvre décrite précédemment peut sembler très lourde car elle ouvre, à chaque étape de la démarche, un éventail de choix possibles, cités en exemples ; or elle ne fait que lister des questions qu'il est obligatoire de se poser mais pour lesquelles, bien souvent (niveaux 4 et 3B) les réponses sont évidentes.

BIBLIOGRAPHIE

29, 55.

Page laissée blanche intentionnellement

ANNEXES

I

Estimation des capacités

La présente fiche est une introduction à l'estimation des capacités pour les besoins de l'exploitation. La connaissance de la demande de trafic et des capacités intervient fréquemment dans la conception et la conduite des actions d'exploitation interurbaines. Bien qu'il s'agisse d'éléments de base, ils sont parfois méconnus et il a paru utile d'évoquer le sujet dans ce catalogue.

NOTIONS DE BASE

- Véhicules et UVP

La capacité d'une section de route ou d'un point singulier se calcule sur la base de débits horaires.

Le débit de véhicules s'exprime tantôt en véhicules par heure (véh/h), tantôt en unités de véhicule particulier par heure (UVP/h). Ces chiffres ne sont pas tout à fait équivalents. Le débit exprimé en UVP prend en compte l'encombrement des véhicules et la gêne plus ou moins importante qu'ils occasionnent dans l'écoulement du trafic. Les débits des différentes catégories de véhicules sont pondérés par des coefficients d'équivalence. Les valeurs habituellement retenues à cet égard sont :

$$1 \text{ VL} = 1 \text{ UVP}$$

$$1 \text{ PL} = 2 \text{ UVP (voire 2,5 ou 3 en rampe ou lors de manœuvres difficiles ou gênantes)}$$

Par exemple, un débit de 800 véh/h comprenant 13 % de PL équivaut à 904 UVP/h.

Les calculs faits sur la base de débits exprimés en UVP sont généralement meilleurs, surtout lorsque la proportion de PL est importante.

- Capacité

La capacité dont il est question ici est la capacité pratique (ou débit de saturation). Il s'agit du débit horaire à partir duquel des dysfonctionnements notables peuvent apparaître (files d'attente, par exemple).

Bien que la capacité s'exprime sous la forme d'un seuil de débit, ce n'est pas une limite précise : aux alentours de ce seuil, l'écoulement du trafic devient instable et d'autant plus fréquemment et fortement perturbé que le niveau de la demande s'approche de la capacité. L'écoulement du trafic à la capacité pratique correspond déjà à une gêne sensible (vitesse et liberté de manœuvre fortement réduites)

Les calculs de capacité sont entachés d'imprécision. Certains facteurs sont connus pour influencer sur la capacité dans une marge de ± 5 à 10 %, voire parfois davantage : la sinuosité, les rampes, les intempéries, l'habitude plus ou moins grande qu'ont les usagers de l'itinéraire, leurs contraintes d'horaires, les éléments pouvant distraire l'attention des conducteurs, ... Il convient donc de ne pas interpréter de façon trop stricte les résultats obtenus. Les repères donnés ci-après sont des ordres de grandeur, non des estimations précises.

Il n'est par ailleurs pas exclu de pouvoir observer ponctuellement des débits supérieurs à la capacité, mais ce ne sont pas des valeurs durables sur lesquelles on peut compter.

La capacité d'une section de route est celle du point qui présente la plus faible capacité. Les carrefours plans constituent la cause la plus fréquente de réduction de capacité par rapport aux sections courantes. C'est la raison pour laquelle on s'intéresse particulièrement à eux lors de l'estimation de la capacité d'un itinéraire. Une réduction du nombre de voies ou un péage provoquent également une réduction de capacité. Dans la traverse des agglomérations, les activités riveraines peuvent aussi réduire sensiblement la capacité à certaines périodes (trafic local, prises de stationnement, piétons, ...); il est toutefois difficile d'estimer précisément leur influence.

REPÈRES

Les indications ci-dessous constituent un aide-mémoire utilisable pour une première approche dans les cas courants, essentiellement en milieu interurbain. Pour des estimations plus précises, il est recommandé de se reporter aux documents cités en bibliographie.

• Sections courantes

On admet généralement les ordres de grandeur suivants. Ce ne sont pas à proprement parler des capacités, mais des repères qui servent à vérifier la vraisemblance et la cohérence des données de trafic utilisées :

- route bidirectionnelle de 7 m : 1 100 à 1 200 UVP/h/sens (rase campagne et terrain plat)
- route bidirectionnelle de 10,5 m : 1 600 UVP/h/sens (rase campagne et terrain plat)
- autoroute interurbaine : 1 500 à 1 800 UVP/h/voie
- autoroute urbaine : 1 800 UVP/h/voie (parfois jusqu'à 2 100 UVP/h/voie)

• Points singuliers

- réduction de 2 à 1 voie : 1 350 UVP/h
- stop ou cédez-le-passage : $C \approx 800 - 0,5 \times Q_g$

C : capacité du mouvement non prioritaire s'écoulant sur une voie exprimée en UVP/h
Q_g : débit gênant exprimé en UVP/h (cumul des deux sens)

Cette formule est utilisable pour $Q_g < 1200$ UVP/h et mouvement non prioritaire s'écoulant sur une file.

- tourne-à-gauche : $C \approx S \times (45 - 0,025 \times Q_o)$

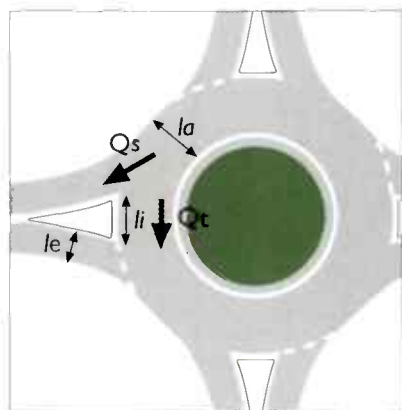
C : capacité du mouvement de tourne-à-gauche exprimée en UVP/h
S : nombre de place de stockage pour le tourne-à-gauche (formule utilisable pour $S < 8$)
Q_o : débit opposé exprimé en UVP/h

- feux : $C \approx N \times (Ve/Cy) \times 1 600$

C : capacité d'une entrée dans le carrefour exprimée en UVP/h
N : nombre de voies pour le mouvement considéré
Ve : temps de vert par cycle dont bénéficie l'entrée considérée
Cy : durée du cycle

- giratoire :

Le calcul s'effectue pour chaque entrée et pour une distribution du trafic donnée (matrice O/D). On utilise généralement le logiciel Girabase (CERTU). A défaut, on peut employer la méthode manuelle suivante pour déterminer la capacité d'une entrée (méthode simplifiée SETRA) :



1. déterminer les trafics sortant Q_s et tournant Q_t à partir de la matrice O/D en UVP/h
2. déterminer le trafic sortant équivalent $Q's$ en fonction de la largeur li de l'îlot séparateur (exprimée en m) :
 $Q's = Q_s \times (15 - li) / 15$ avec $Q's = 0$ si $li > 15$ m
3. déterminer le trafic gênant Q_g à partir de Q_t , $Q's$ et de la largeur la de l'anneau (exprimée en m) :
 $Q_g = (Q_t + 2/3 Q's) \times (1 - 0,085[la - 8])$
4. déterminer la capacité C (exprimée en UVP/h) en faisant intervenir la largeur d'entrée le (exprimée en m) :
 $C = (1330 - 0,7 Q_g) \times (1 + 0,1[le - 3,5])$

- péage :
 - péage ouvert : paiement espèces ou carte : 250 véh/h/voie
 - télépéage avec arrêt : 450 à 600 véh/h/voie
 - télépéage sans arrêt : 700 à 800 véh/h/voie
 - péage fermé : prise de ticket : 400 à 450 véh/h/voie
 - paiement : 150 véh/h/voie
- chantier :
 - basculement simple d'une voie : 800 à 1 000 véh/h
 - alternat : cf. Bibliographie 18

BIBLIOGRAPHIE

12, 13, 18, 19, 37, 38, 39, 40, 49, 59, 60

3

Bibliographie

TEXTES OFFICIELS

Textes réglementaires

1. Arrêté du 24 novembre 1967 relatif à la signalisation des routes et autoroutes
Décrit chaque signal (désignation, signification) ou chaque famille de signaux (aspect) utilisables dans le domaine routier. (Il est régulièrement modifié par de nouveaux arrêtés successifs, le dernier datant du 26 décembre 2000)

Signalisation

Instructions aux services de l'Etat et documents complémentaires

2. Circulaire DR/DSCR/DP n° 90-70 du 16 octobre 1990 relative à l'organisation des DDE en matière de sécurité et d'exploitation de la route. Place et rôle des CDES. (BO n° 90-31 du 10/11/90).

CDES

Décrit les missions spécifiques des CDES, leur positionnement au sein des DDE, les moyens de fonctionnement et d'action dont elles peuvent disposer.

3. Circulaire DSCR n° 96-14 du 6 Février 1996 relative à l'exploitation sous chantier. (BO n° 96-06 du 10/3/96).

Chantier

Définit, en référence au SDER, les règles et procédures à appliquer pour la programmation, la préparation et la mise en œuvre des mesures d'exploitation des chantiers.

4. Protocole du 4 novembre 1998 relatif à l'organisation et au fonctionnement des Centres d'Information Routière.

CIR

Précise les missions, l'organisation et le fonctionnement des CIR ainsi que les prestations qu'ils sont chargés de fournir.

5. Lettre ministérielle du 23 décembre 1991 relative à l'exploitation de la route - MELTE

SDER

Définit les champs d'action de l'exploitation de la route (SDER, nouveaux métiers, nouvelles technologies, cadre juridique) et fournit un cadre de réflexion pour une mise en œuvre progressive du SDER.

6. Circulaire DSCR n° 97-52 du 28 mai 1997 relative au Schéma Directeur d'Exploitation de la Route. (BO n° 97-13 du 25/7/97).

SDER

Fixe le cadre de référence pour l'action des services de l'équipement et des sociétés concessionnaires d'autoroutes en matière d'exploitation de la route.

7. Circulaire DPS/DR/DSCR n° 99-14 du 9 mars 1999 relative au Schéma Directeur d'Exploitation de la Route. Démarche pour l'organisation du travail. (BO n° 99-06 du 10/4/99).

SDER

Facilite l'analyse préalable devant être menée au plan local pour déterminer l'organisation du travail à mettre en place pour assumer les missions d'exploitation d'un axe ou d'un réseau donné.

8. Circulaire DR n° 94-56 du 5 mai 1994 et instruction annexée définissant les modalités d'élaboration, d'instruction et d'approbation des opérations d'investissements sur le réseau routier national non concédé (BO n° 94-19 du 20/7/94).

SDER
Signalisation

Définit le contenu des différentes phases des études d'exploitation (annexe V) et des études de signalisation (annexe IV).

- | | |
|--|---------------------|
| <p>9. Instruction interministérielle sur la signalisation routière - Direction des Journaux Officiels.
<i>Décrit les règles d'utilisation des outils de la signalisation (panneaux, marques, balises, fanions, ...) ; est applicables à toutes les routes ouvertes à la circulation publique quelle que soit l'autorité administrative chargée de leur gestion.</i></p> | Signalisation |
| <p>10. Lettre-circulaire DR/DSCR du 29 décembre 1994 et note d'orientation annexée sur les objectifs de qualité en viabilité hivernale sur le réseau routier national.
<i>Demande d'élaborer un Dossier d'Organisation de la Viabilité Hivernale et indique les principes généraux, les bases de définition et de classement à appliquer pour y parvenir.</i></p> | Viabilité hivernale |
| <p>11. Lettre-circulaire DR du 31 octobre 1996 relative à la viabilité hivernale.
<i>Précise et recadre la méthodologie définie dans la lettre-circulaire DR/DSCR du 29 décembre 1994</i></p> | Viabilité hivernale |

DOCUMENTS TECHNIQUES

Guides techniques et méthodologiques

- | | |
|--|---|
| <p>12. Aménagement des carrefours interurbains sur les routes principales. Carrefours plans - Guide technique - SETRA - décembre 1998.
<i>Constitue un complément à l'ARP (Aménagement des Routes Principales) ; donne des éléments pour déterminer le type de carrefour adapté puis pour en concevoir la géométrie.</i></p> | Carrefour |
| <p>13. Carrefours à feux - CETUR - mars 1988.
<i>Présente une méthode simple de conception des carrefours à feux ; ne se limite pas à l'aspect capacité mais développe les contraintes de sécurité et les techniques d'adaptation au trafic.</i></p> | Carrefour |
| <p>14. Mise en conformité des carrefours à feux - Aide au diagnostic des installations - CERTU - mai 1999.
<i>Rappelle le contexte réglementaire et normatif dans lequel la mise en conformité doit être réalisée et propose une méthodologie pour réaliser le diagnostic des installations.</i></p> | Carrefour |
| <p>15. Signalisation temporaire - Manuel du chef de chantier - Routes à chaussées séparées - SETRA - janvier 1993 - nouvelle édition prévue 1^{er} trimestre 2001.
<i>Concrétise, par de nombreuses illustrations, l'application, sur les routes à chaussées séparées, des règles de signalisation temporaire définies dans l'instruction interministérielle sur la signalisation routière (8ème partie).</i></p> | Chantier
Intervention d'urgence
Signalisation |
| <p>16. Signalisation temporaire - Manuel du chef de chantier - Routes bidirectionnelles - SETRA - édition 2000.
<i>Concrétise, par de nombreuses illustrations, l'application, sur les routes bidirectionnelles, des règles de signalisation temporaire définies dans l'instruction interministérielle sur la signalisation routière (8ème partie)</i></p> | Chantier
Intervention d'urgence
Signalisation |
| <p>17. Signalisation temporaire - Manuel du chef de chantier - Milieu urbain - CERTU - édition prévue 1^{er} trimestre 2001.
<i>Concrétise, par de nombreuses illustrations, l'application, en milieu urbain, des règles de signalisation temporaire définies dans l'instruction interministérielle sur la signalisation routière (8ème partie).</i></p> | Chantier
Intervention d'urgence
Signalisation |
| <p>18. Les alternats - Guide technique - SETRA - édition 2000.
<i>Précise les conditions d'utilisation des trois modes d'alternat utilisables (panneaux B15 et C18, piquets K10, signaux tricolores KR11).</i></p> | Chantier
Intervention d'urgence
Signalisation |

19. **Choix d'un mode d'exploitation sous chantier - Minimiser la gêne due aux chantiers - Guide technique - SETRA - édition prévue début 2001.** Chantier
Signalisation
Donne des éléments de méthode pour préparer les chantiers ayant une incidence sur la circulation et optimiser le service à l'usager pendant la réalisation des travaux.
20. **Conception et mise en œuvre des déviations - Guide technique - SETRA - édition 2000.** Chantier
Signalisation
Rappelle les principales règles et recommandations spécifiques aux déviations, inclut de nouvelles dispositions à vocation réglementaire visant à améliorer les pratiques actuelles et précise les thèmes devant faire l'objet d'une étude préalable à la mise en place d'une déviation.
21. **Conception et fonctionnement des Centres d'Ingénierie et de Gestion du Trafic (CIGT) - Guide méthodologique - SETRA - édition prévue courant 2000.** CIGT
Traite des missions et des divers modes d'installation et d'organisation d'un CIGT.
22. **Outil d'évaluation des systèmes d'information des usagers sur autoroute - Guide méthodologique - Union des Sociétés françaises d'Autoroutes à Péage - octobre 1992.** Evaluation
Information
23. **Evaluation des systèmes d'information des usagers sur autoroute - Guide d'utilisation des outils - Union des Sociétés françaises d'Autoroutes à Péage - mai 1994.**
Guides complémentaires ; décrivent un outil permettant d'évaluer les systèmes d'information des usagers sur autoroute et la façon de l'utiliser ; cet outil permet de mesurer l'efficacité intrinsèque (taux de couverture facteur, de crédibilité) du système et son impact sur les usagers.
24. **Expérimentation de signalisation des coupures d'autoroutes - SETRA - octobre 1996.** Intervention d'urgence
Signalisation
Propose un nombre limité de dispositifs manuels ou automatiques permettant de réaliser la coupure d'une autoroute, que ce soit au droit d'un diffuseur ou d'un point singulier et donne pour chacun d'eux des éléments d'évaluation a priori et a posteriori.
25. **Itinéraires "Bis" - Guide technique - SETRA - octobre 1997.** Itinéraires "Bis"
Décrit les principes généraux des itinéraires "Bis" et donnent des éléments pratiques sur la façon de les concevoir et de les mettre en œuvre.
26. **Itinéraires "S" - Guide technique - mars 1996 - SETRA / CSTR** Itinéraires "S"
Décrit les principes généraux des itinéraires "S" et donnent des éléments pratiques sur la façon de les concevoir et de les mettre en œuvre.
27. **Organisation des patrouilles - Exploitation de la route - Guide technique - SETRA - novembre 1999.** Patrouille
Fournit aux gestionnaires de la voirie nationale un cadre de référence pour mener une réflexion en vue d'adapter leur organisation aux enjeux locaux en matière de sécurité et de service aux usagers.
28. **Plans de gestion du trafic - Guide méthodologique - SETRA - édition prévue courant 2000.** PGT
Remplace le guide édité en 1998, dresse un état de l'art en matière de Plans de Gestion du Trafic, décrit les objectifs assignés à ces plans, leur contenu et leur mode d'élaboration, donne des exemples concrets de plans déjà réalisés.
29. **Panneaux de signalisation à messages variables - Guide technique - SETRA - décembre 1994.** PMV
Donne des recommandations d'ordre méthodologique (identification des fonctions dans la stratégie d'exploitation, élaboration des messages) et technique (choix des matériels, mise en œuvre et maintenance) et rappelle les textes réglementaires.

30. **Implantation des postes d'appel d'urgence - Guide technique - SETRA - novembre 1996.** RAU
Définit une méthodologie générale d'implantation et rappelle les différents textes réglementaires.
31. **Réseaux de télétransmission des autoroutes de liaison non concédées - Dispositions techniques générales - Guide technique - SETRA - mai 1993.** RAU
Indique les mesures à prendre lors de la construction pour intégrer dans la structure de la chaussée les éléments de télétransmission nécessaires à la sécurité et à la gestion du trafic ; traite plus particulièrement des Réseaux d'appel d'Urgence (études et réflexions préliminaires, travaux de génie civil, installation des équipements).
32. **Les capteurs de trafic routier - Guide technique - SETRA - décembre 1995.** Recueil de données
Définit les différents types de mesures de trafic et décrit les capteurs permettant de réaliser ces mesures.
33. **Informatique pour les systèmes d'aide à la gestion du trafic - Eléments pour un guide technique - CERTU - octobre 1999.** SAGT
Première version, encore incomplète, de ce qui pourrait constituer un guide technique pour l'informatique du SDER de niveau 1 ; décrit les phases du cycle de vie d'un SAGT et ses principales fonctions, et liste un certain nombre de recommandations ou remarques issues du groupe de travail "informatique SAGT".
34. **Schéma Directeur d'Exploitation de la Route - Premiers éléments de réflexion pour l'organisation des services - SETRA - mars 1993.** SDER
Document technique de base traitant globalement du S.D.E.R.
35. **Exploitation des réseaux principaux des voiries d'agglomération - Réseaux de niveau I - Guide méthodologique - Schéma directeur d'exploitation de la route - CERTU - décembre 1996.** SDER
Fait autorité en ce qui concerne le S.D.E.R appliqué aux réseaux de niveau I.
36. **Sécurité des routes et des rues - SETRA/CERTU - septembre 1992.** Signalisation
Traite des relations entre les caractéristiques des voies et les accidents. Le chapitre 19 est consacré à la signalisation et au balisage.
37. **Ingénierie du trafic routier - Eléments de théorie du trafic et applications - Simon COHEN - Presses de l'ENPC - février 1993.** Trafic (théorie)
Présente un panorama des principales méthodes scientifiques régissant les pratiques de gestion du trafic ; le champ d'application concerne essentiellement les zones urbaines et périurbaines.
38. **Highway Capacity Manuel - Transportation Research Board - National Research Council, 1994 - version 2000 diffusion proche sur CD ROM.** Trafic (théorie)
Présente les notions de base concernant les capacités et les niveaux de service issues de l'expérience acquise en Amérique du nord.
39. **Guide des études de trafic interurbain - Guide méthodologique - SETRA, mai 1992.** Trafic (études)
Fait le point sur les démarches employées, les pratiques, les méthodes appliquées et constitue une mise à plat de l'expérience acquise dans le domaine.
40. **Opérations de gestion du trafic - Approche du débit admissible sur un itinéraire alternatif - SETRA - édition prévue en 2001.** Trafic (études)
Donne des éléments de méthode pour évaluer le supplément de débit que peut recevoir un itinéraire alternatif utilisé dans le cadre d'une opération de gestion de trafic.
41. **La veille qualifiée - Guide technique - SETRA - juillet 1999.** Veille qualifiée
Aide à la définition et au management d'un projet local visant à instaurer une veille assurée de façon réellement professionnelle.

42. Verglas, mode d'emploi - Guide pédagogique et audiovisuel - SETRA - septembre 1989. Viabilité hivernale
Regroupe divers éléments utiles à la réalisation d'actions opérationnelles ou à la conduite de séance de sensibilisation et d'information ; complété par une cassette vidéo.
43. La bouillie de sel - Guide technique - SETRA - janvier 1991. Viabilité hivernale
Traite des principes du procédé, des caractéristiques et de la fabrication de la saumure, de l'épandage et de l'utilisation pratique de la bouillie de sel.
44. Concevoir un bulletin météorologique routier - Guide méthodologique - SETRA - Avril 1991. Viabilité hivernale
Aide les gestionnaires routiers à définir la nature et la forme des informations à transmettre aux services de Météo France pour l'élaboration d'un bulletin météorologique routier.
45. Le stockage des fondants pour la viabilité hivernale - Guide technique - SETRA - mars 1992. Viabilité hivernale
Donne des conseils techniques pour la conception des unités de stockage des fondants en s'appuyant sur des exemples d'installations existantes.
46. Viabilité hivernale : définition des objectifs de qualité - Guide méthodologique - SETRA - juillet 1992. Viabilité hivernale
Permet de définir des objectifs de qualité en fonction de conditions hivernales de circulation dûment explicitées par tous les acteurs (élus, usagers de la route, service d'entretien) et sert de base à l'organisation concrète du service hivernal.
47. Comprendre le comportement hivernal des enrobés drainants - Guide pédagogique - SETRA/LCPC - octobre 1993. Viabilité hivernale
Compare les propriétés physiques et le comportement sous divers phénomènes météorologiques d'un enrobé drainant et d'un béton bitumineux.
48. Aide à l'élaboration des Dossiers d'Organisation de la Viabilité Hivernale - Guide pratique - SETRA - novembre 1994 Viabilité hivernale
Décrit toutes les étapes de la démarche de réflexion sur l'organisation de la viabilité hivernale en DDE.
- Fiches et notes d'information**
49. Temps d'attente et longueurs de queues en carrefour interurbain sans feux. Le programme OCTAVE- Note d'information - série Circulation Sécurité, n° 21 - SETRA - septembre 1986. Carrefour
50. Carrefours à feux - Fiches - CERTU - mai 1999. Carrefour
(13 thèmes : le jaune clignotant, les signaux pour piéton, les sécurités de fonctionnement, la normalisation, les signaux d'anticipation, les signaux directionnels, le traitement des tourne-à-gauche, les fonctionnements nocturnes en périodes creuses, les temps d'attente, la symbolique des équipements de carrefours à feux, la microrégulation, la mise en œuvre et la réception d'un carrefour à feux, la maintenance des carrefours à feux.)
51. Les Centres d'Ingénierie et de Gestion du Trafic (CIGT) départementaux (4-3B) - Note d'information - série CSE, n° 110 - SETRA - juin 1997. CIGT
52. Détection automatique des incidents - Note d'information - série CSE, n° 117 - SETRA - avril 1999 DAI
53. Flèches lumineuses de rabattement - Note d'information - série SEE, n° 103 - SETRA - mars 1996. FLR
54. Orchestral - plaquette d'information - SETRA - édition prévue courant 2001. Orchestral
55. Les principes de composition des messages sur PMV - Note d'information - série CSEE, n° 99 - SETRA - mai 1995. PMV

- | | |
|---|---------------------|
| 56. Pour améliorer la route... Ecouter les usagers - Note d'information - série Circulation Sécurité, n° 39 - SETRA - mars 1987. | Usagers |
| 57. Comment les usagers vivent les routes nationales ? Résultats 1994 - Note d'information - série CSEE, n° 101 - SETRA - novembre 1995 - SETRA. | Usagers |
| 58. Je sale moins, je sale mieux : le pense-bête du parfait saleur - Note d'information - série Chaussées Dépendances, n° 53 - SETRA - décembre 1989. | Viabilité hivernale |

Monographies

- | | |
|---|----------------------------------|
| 59. La capacité des carrefours sans feux - Méthodes et modèles - Rapport d'étude - SETRA - octobre 1986. (épuisé)
<i>Fait le point sur les trois méthodes possibles pour aborder les problèmes de capacité et de temps d'attente : approche statistique, approche probabiliste et simulation.</i> | Carrefour |
| 60. Simulation de la circulation en carrefour sans feux interurbain - Le programme Octave - Rapport d'étude - SETRA - décembre 1986. (épuisé)
<i>Présente le programme de simulation Octave qui estime les temps d'attente et longueurs de queue à un carrefour sans feux de forme quelconque.</i> | Carrefour |
| 61. Evaluation des projets de télématique routière - Contribution des programmes européens "drive" et "4ème PCRD" à la réflexion méthodologique - CERTU - mai 1999.
<i>Définit le terme "évaluation", précise les différents types d'évaluation, liste les étapes de tout travail d'évaluation et présente les apports méthodologiques notables des différents programmes de recherche européens.</i> | Evaluation |
| 62. Exploitation et télématique routière. Eléments d'évaluation socioéconomique - S. COHEN - rapport INRETS - juin 2000
<i>Présente une analyse critique de la bibliographie sur les méthodes d'évaluation adaptées à l'exploitation et à la télématique routière puis les applique à quatre domaines : gestion des incidents régulation d'accès, régulation de vitesse, information par panneaux à message variable.</i> | Evaluation |
| 63. Evaluation des opérations d'exploitation de la route - Notice méthodologique - CETE Méditerranée/SETRA - édition prévue courant 2000.
<i>Sensibilise à la nécessité d'évaluer les mesures d'exploitation mises en place et fournit une méthode pour préparer et réaliser ces évaluations.</i> | Evaluation |
| 64. Evaluation des opérations SDER niveau I - CERTU - édition prévue courant 2000.
<i>Propose une méthodologie d'évaluation des opérations et des systèmes d'exploitation du trafic sur les réseaux de niveau I ; décline les différentes étapes d'un processus d'évaluation et les différentes catégories d'évaluation (évaluation technique, d'impact, de l'acceptabilité des utilisateurs de systèmes et socio-économique).</i> | Evaluation |
| 65. Evaluation des impacts du contrôle d'accès autoroutier - J.M. Blosseville, S. Cohen, H. Haj-Salem, J.L. Aulard-Macler - rapport INRETS - mars 1998.
<i>Indique, à travers diverses expériences menées en France, en Europe et aux Etats Unis, les enjeux des différentes techniques de contrôle d'accès et présente une méthode d'évaluation de ces enjeux.</i> | Evaluation
Régulation d'accès |
| 66. La régulation des accès. Un outil pour l'exploitation des voies rapides urbaines - Rapport d'étude - CERTU - décembre 1997.
<i>Présente la problématique générale de la régulation d'accès, un état de l'art (non exhaustif) dans le monde, ainsi que diverses stratégies possibles ; évoque un certains problèmes pratiques et fournit quelques études de cas.</i> | Régulation d'accès |
| 67. Expérimentation de régulation d'accès sur l'autoroute A6 entre Ris-Orangis et Chilly-Mazarin - mai-juin 1999 - Rapport d'évaluation - DREIF - SIER.
<i>Expose les résultats de l'expérimentation.</i> | Régulation d'accès |

68. Régulation des vitesses sur voies rapides - Une synthèse des expérimentations - CERTU - janvier 1999. Régulation de vitesse
Présente une synthèse d'expérimentations françaises et étrangères et en tire quelques recommandations générales.
69. La salle opérationnelle - Corpus technique - Schéma Directeur d'Exploitation de la Route - Rapport d'étude - CERTU - novembre 1997. Salle opérationnelle
Confirme le besoin d'une salle opérationnelle comme constituant indispensable d'un service d'exploitation, fournit des éléments de réflexion autour de ce concept, précise les procédures de fonctionnement et les moyens nécessaires.
70. Estimation du TMJA sur les routes à faible trafic - CETE de Lyon - octobre 1988. Trafic (études)
Propose une méthode simple permettant d'approcher le trafic moyen journalier annuel d'une route pour laquelle on ne dispose pas de comptages systématiques.
71. Trafic à court terme sur le réseau autoroutier interurbain. Modèles de prévision. Rapport d'étude n°4 - SETRA - 1996. Trafic (prévisions)
Fait le bilan des travaux concernant les prévisions de trafic à court et très court terme sur le réseau interurbain.
72. Solutions techniques pour la vidéosurveillance du trafic routier - CERTU - janvier 1999. Vidéosurveillance
Décrit les architectures et les éléments constitutifs des systèmes existants et ouvre des perspectives sur l'évolution des technologies.

Répertoires - Catalogues

73. Catalogue des logiciels - SETRA - juillet 1998

Dictionnaires - Glossaires

74. 503 mots de l'exploitation de la route - Glossaire - SETRA - décembre 1996.
75. Dictionnaire de l'entretien routier - Thème 1 - Organisation des services de l'Équipement liés à l'entretien routier - Observatoire National de la Route - 1996.
76. Dictionnaire de l'entretien routier - Thème 4 - Viabilité hivernale - Observatoire national de la route - 1998.

NORMES

77. X 60-010 - Maintenance. Concepts et définitions des activités de maintenance - AFNOR - décembre 1994. Maintenance
Donne les définitions des termes et concepts fondamentaux relatifs à la maintenance.
78. NF P 99-252 - Equipements de la route. Réseaux d'appel d'urgence. Principes de maintenance - AFNOR - décembre 1995. Maintenance
Définit les principes relatifs à la maintenance des Postes d'Appel d'Urgence (PAU), de leur plate-forme et des Postes de Centralisation des Appels (PCA)
79. NF P 99-050 - Régulation du trafic routier. Carrefour à feux. Principes de maintenance - AFNOR - septembre 1992. Maintenance
Définit les principes généraux à mettre en œuvre pour assurer la maintenance des équipements de carrefour à feux dans les meilleures conditions, en particulier vis à vis des exigences de la sécurité routière.
80. P 98-560 - Signalisation routière verticale. Panneaux à messages variables. Terminologie et caractéristiques générales - AFNOR - novembre 1992. Maintenance
Traite de la terminologie des panneaux à messages variables de la signalisation routière, précise les catégories de panneaux et définit les spécifications concernant leurs caractéristiques générales.

- | | |
|--|------------------------------|
| <p>81. NF P 98-793 - Matériels de viabilité hivernale et d'entretien des dépendances routières. Terminologie des matériels de service hivernal. Vocabulaire - Définitions - Spécifications commerciales - AFNOR - février 1996.</p> <p><i>Fixe la terminologie inhérente aux matériels du service hivernal des réseaux routiers et définit les fiches descriptives types à joindre aux propositions commerciales des fournisseurs.</i></p> | <p>Viabilité hivernale</p> |
| <p>ARTICLES</p> | |
| <p>82. La modulation horaire des trafics sur A1 - H. Costa Elias - revue TEC n°123/mars-avril 1994, pp. 15-20.</p> | <p>Modulation de péage</p> |
| <p>83. Modulation des tarifs de péage pour la promotion d'un nouvel itinéraire autoroutier : l'exemple de A5 - C. Dargent - revue TEC n°135/mars-avril 1996, pp. 3-7.</p> | <p>Modulation de péage</p> |
| <p>84. La modulation des tarifs sur A5 et A6 - R. Bérard, B. Holzschuch - Revue Générale des Routes et des Aérodrômes n°738/mars 1996, pp. 37-39.</p> | <p>Modulation de péage</p> |
| <p>85. Mesures de crise pour le tunnel du Fréjus - C. DUBOIS - Bulletin d'Information Route du CETE de Lyon n° 55/novembre 1999, pp. 17-20.</p> | <p>Recueil de données</p> |
| <p>86. Les contrôles d'accès dans SIRIUS - J.Orselli, M. Frybourg - TEC n°137/juillet - août 1996, pp. 15-23.</p> | <p>Régulation d'accès</p> |
| <p>87. La régulation des accès sur voies rapides : un outil d'exploitation efficace trop peu utilisé. Y Gardès, C Lancelin - TEC n°132/septembre-octobre 1995, pp.20-24.</p> | <p>Régulation d'accès</p> |
| <p>88. La régulation d'accès - F.Kunkel - Annales des Ponts et Chaussées n°94/avril - juin 2000, pp. 28-35.</p> | <p>Régulation d'accès</p> |
| <p>89. Expérience de modulation de vitesse sur l'autoroute A4 entre Reichstett et Brumath - P.LASSAUCE - revue TEC n° 146/janvier-février 1998, pp. 19-25.</p> | <p>Régulation de vitesse</p> |
| <p>90. Modulation de vitesse sur autoroute - P.Lassauce, Revue Générale des Routes et des Aérodrômes n° 768/décembre 1998, pp. 16-19.</p> | <p>Régulation de vitesse</p> |
| <p>91. Les relations entre la gestion du trafic et la signalisation - J.L. Mignard, J. Nouvier - Revue Générale des Routes et des Aérodrômes n°745/novembre 1996, pp. 42-47.</p> | <p>Signalisation</p> |
| <p>92. Autoroute A25 Lille - Dunkerque - Réparation des ponts sur la Lys - Dossier de Presse - CRICR de Lille - Janvier 2000.</p> | <p>Transfert modal</p> |

4

Sigles et acronymes

CEI	Centre d'Entretien et d'Intervention
BRa	Biseau de Rabattement
CB	Citizens Band
CDES	Cellule Départementale d'Exploitation et de Sécurité
CERTU	Centre d'Etudes sur les Réseaux, les Transports, l'Urbanisme et les constructions publiques
CETE	Centre d'Etudes Techniques de l'Equipement
CETU	Centre d'Etudes des TUnnels
CIGT	Centre d'Ingénierie et de Gestion du Trafic
CIR	Centre d'Information Routière
CNIR	Centre National d'Information Routière
CODIS	Centre Opérationnel Départemental d'Incendie et de Secours
CRICR	Centre Régional d'Information et de Coordination Routières
DAC	Direction d'Administration Centrale
DAI	Détection Automatique d'Incidents
DDE	Direction Départementale de l'Equipement
DOVH	Dossier d'Organisation de la Viabilité Hivernale
DPS	Direction du Personnel et des Services
DPS/IS	Direction du Personnel et des Services/sous-direction de l'Informatisation des Services
DPS/SD	Direction du Personnel et des Services/sous-direction des Services et de la Décentralisation
DPS/SF	Direction du Personnel et des Services/sous-direction des affaires financières et des réformes statutaires
DR	Direction des Routes
DR/RĒG	Direction des Routes /sous-direction de l'entretien, de la réglementation et du contentieux
DR/RĒG-U	Direction des Routes /sous-direction de l'entretien, de la réglementation et du contentieux/bureau des aménagements pour la sécurité et l'utilisateur
DR/RIR	Direction des Routes /sous-direction des Investissements Routiers
DSCR	Direction de la Sécurité et de la Circulation Routières
DSCR/SR	Direction de la Sécurité et de la Circulation Routières /sous-direction de l'exploitation et de la sécurité de la route

EDF	Electricité De France
FLR	Flèches Lumineuses de Rabattement
FLU	Flèches Lumineuses d'Urgence
GDF	Gaz De France
IFR	Instrument Flight Rules
IGN	Institut Géographique National
LCR	Langage de Commande Routier
O/D	Origine/Destination
ORSEC	ORganisation des SECours
PALOMAR	PARis-LyOn-MARseille
PC	Poste Central ou Poste de Commande
PEVH	Plan d'Exploitation de la Viabilité Hivernale
PGT	Plan de Gestion du Trafic
PIS	Plan d'Intervention et de Sécurité
PL	Poids Lourd
PMV	Panneau à Message Variable
POM	Plan Objectifs Moyens
PPI	Plan Particulier d'Intervention
PR	Point Repère
RGR	Responsable de la Gestion de la Route
SAGT	Système global d'Aide à la Gestion du Trafic
SAV	Signaux d'Affectation de Voie
SDER	Schéma Directeur d'Exploitation de la Route
SETRA	Service d'Études Techniques des Routes et Autoroutes
SIREDO	Système Informatisé de REcueil de DONnées
SNCF	Société Nationale des Chemins de fer Français
UVP	Unité de Véhicule Particulier
VL	Véhicule Léger
VRU	Voie Rapide Urbaine
WAP	Wireless Application Protocol

Notes



A series of horizontal lines for writing, consisting of a solid top line, a dashed midline, and a solid bottom line, repeated down the page.

A series of horizontal dotted lines spanning the width of the page, providing a guide for handwriting practice.

Conception graphique : Eric Rillardon
SETRA - SG - "Editions - Actions commerciales"
Illustrations - Frédéric ALIG / Agence Christophe

Flashage et impression : DFG COMMUNICATION

Ce document est propriété de l'Administration, il ne pourra être utilisé ou reproduit,
même partiellement, sans l'autorisation du SETRA
© 2001 SETRA - Dépôt légal 2^{ème} trimestre 2001 - ISBN 2-11-091799-7

Page laissée blanche intentionnellement

Ce Catalogue constitue une introduction aux divers documents et guides (veille qualifiée, patrouilles, itinéraires Bis, Plans de Gestion du Trafic, ...) composant le corpus technique du SDER.

Il a été élaboré dans le but d'offrir une vue d'ensemble rapide sur les activités et les mesures spécifiques à l'exploitation routière. Il constitue un outil de première approche dans la résolution des problèmes d'exploitation, renvoyant, par ses références bibliographiques, à des documents spécifiques beaucoup plus complets ; il a pour ambition d'apporter une aide aux services d'exploitation, notamment les cellules d'ingénierie du trafic, et de servir de support pour la formation des agents d'exploitation.

Il concerne les milieux interurbain et périurbain ; il prend en compte l'exploitation des voies rapides urbaines (VRU) mais n'aborde pas les questions propres à la voirie urbaine traditionnelle.



Document disponible sous la référence **E0105** au bureau de vente du SETRA
46, avenue Aristide Briand - BP 100 - 92225 Bagneux Cedex - France
Téléphone : 01 46 11 31 53 - Télécopie : 01 46 11 33 55
Internet : <http://www.setra.equipement.gouv.fr>

Prix de vente : 180 F (27,44 €)