

Projets de gestion du trafic

Volume 1

Démarche globale d'un projet de gestion du trafic :
enjeux, objectifs, stratégies et mesures



Ce document a été élaboré, sous l'égide de la DtecITM (ex-Sétra) au sein d'un groupe de travail du RST. Ont participé à sa rédaction :

Alain BAUDET, Romain CHAUMONTET , Christophe DESNOUAILLES, Marie-Christine ESPOSITO, Boris LY, Salim MAMMAR, Laurent ROBERT, Gaël WEIDMANN (DTecITM)

Jean-Marc CHAUVIN, Christine COTELLE (DTerNC)

Frédéric EVESQUE, Frédéric MURARD (DTerCE)

Guénaëlle BERNARD, Hélène DOLIDON, Eric FLOCH (Dter Ouest)

Alain KELBEL, Serge RICARD (DterMed)

Vincent JANES, Vincent KREMER, Christian SCHIAVO (DTerEst)

Christophe MARCADET, Frédéric PESTEIL (DTerSO)

Alexis BACELAR, Olivier PETIOT, Jacques SALAGER, Jean-Michel SERRIER (DTecTV)

Marc TOINETTE (Laboratoire de Clermont)

Simon COHEN (IFSTTAR)

David GIL (DTerNP)

Sébastien BOULAND, Pierre KERNEUR, Ludovic SIMON (DTer Ile-de-France)

Ce document a également été relu par les Directions Interdépartementales des Routes (DIR), qui sont remerciées pour le temps consacré à cette relecture.

Depuis le 1^{er} janvier 2014, le Sétra, le Certu, le Cetmef, et les 8 Cété ont fusionné pour former le Cerema.

Sommaire

| | |
|--|-----------|
| Introduction | 4 |
| Démarche et mode d'emploi des guides « Projets de gestion du trafic » | 4 |
| Contexte..... | 4 |
| Cibles..... | 4 |
| Présentation de la démarche..... | 4 |
| Champ d'application de la « boîte à outils »..... | 4 |
| Objectifs du présent volume 1 | 6 |
| Présentation du volume 1..... | 6 |
| Orientations politiques et démarche globale | 8 |
| Situer le projet au regard des grandes orientations de politique et du contexte local | 8 |
| Les orientations politiques dans les transports..... | 8 |
| Outils d'élaboration des politiques techniques..... | 11 |
| Démarche globale | 13 |
| Étapes d'un projet d'exploitation..... | 13 |
| Définitions et exemples | 14 |
| Orientations politiques..... | 14 |
| Diagnostic global et enjeux d'exploitation..... | 14 |
| Objectifs du projet d'exploitation..... | 15 |
| Stratégies d'exploitation et de gestion de trafic..... | 16 |
| Mesures d'exploitation et de gestion du trafic..... | 16 |
| Notion de mesures connexes..... | 16 |
| Notion de mesures couplées..... | 17 |
| Illustrations de la démarche globale | 17 |
| Pour le choix et la mise en œuvre de mesures de régulation..... | 17 |
| Lien du projet avec les plans de gestion du trafic..... | 18 |
| Exemples d'orientations pour le déploiement de services à l'utilisateur..... | 18 |
| Utilité d'un référentiel..... | 20 |
| Diagnostic, enjeux d'exploitation et choix des objectifs | 21 |
| La nécessité d'un diagnostic | 21 |
| Un diagnostic pour cerner les enjeux du projet..... | 21 |
| Moyens employés..... | 22 |
| Caractéristiques du réseau et situation d'un projet éventuel..... | 23 |
| Trafic et accidentalité..... | 27 |
| Pôles d'intérêts et projets d'évolution impactant le réseau..... | 31 |
| Organisation de l'exploitation..... | 33 |
| Équipements d'exploitation..... | 35 |
| Situation dans le projet..... | 37 |
| Identification des enjeux au regard du diagnostic | 37 |
| Passer du diagnostic aux enjeux..... | 37 |
| Choix des objectifs du projet | 39 |
| Passer des enjeux au choix des objectifs..... | 39 |
| Des objectifs pour répondre aux problématiques de circulation..... | 39 |
| Types de stratégies possibles liés aux enjeux de circulation | 40 |
| Les réponses à apporter aux problématiques de circulation..... | 40 |
| Familles de stratégies liées à la gestion du trafic..... | 41 |
| Choix des stratégies et pré-sélection des mesures de gestion du trafic | 43 |
| Choix des stratégies de gestion du trafic | 44 |
| Informations sans action spécifique..... | 46 |
| Maîtriser la demande routière..... | 47 |
| Adapter l'offre routière..... | 48 |
| Réguler l'écoulement du trafic..... | 48 |
| Possibilités d'association des mesures | 49 |

| | |
|--|-----------|
| Utilisation de mesures connexes..... | 49 |
| Couplage de mesures..... | 49 |
| Applicabilité des mesures..... | 49 |
| Stratégies applicables en fonction des enjeux..... | 49 |
| En fonction du type d'événement et de sa localisation..... | 50 |
| Caractéristiques des mesures de gestion du trafic..... | 52 |
| Moyens, performances, correspondance des mesures aux environnements d'exploitation..... | 53 |
| Moyens nécessaires..... | 53 |
| Performances des mesures..... | 54 |
| Adéquation aux environnements d'exploitation..... | 55 |
| Accès aux fiches mesures..... | 56 |
| Présentation des fiches mesures..... | 56 |
| Format..... | 56 |
| Partie « Présentation de la mesure »..... | 56 |
| Accès aux fiches mesures..... | 56 |
| Recueil des fiches mesures..... | 56 |
| Annexes..... | 58 |
| Annexe 1 : Bibliographie..... | 59 |
| Annexe 2 : Glossaire..... | 60 |

Introduction

Démarche et mode d'emploi des guides « Projets de gestion du trafic »

Contexte

Le réseau routier national (RRN) non concédé comporte un réseau structurant d'autoroutes et de routes nationales de plus de 12 000 km géré pour le compte de l'État par les directions inter-départementales des routes (DIR). Ces dernières y déploient des mesures de gestion dynamique du trafic afin d'en optimiser l'usage. Ces nouveaux projets font appel à l'assistance du Cerema et du réseau scientifique et technique (RST) pour limiter les projets d'élargissement d'infrastructures ou de constructions nouvelles en privilégiant l'optimisation de l'utilisation et la qualité environnementale des réseaux existants.

La présente série de guides « Projets de gestion du trafic » proposent, dans ce contexte, une démarche globale pour le **déploiement de projets de gestion dynamique du trafic** et d'information routière sur les **voies structurantes** que ce soit **autour des agglomérations ou en interurbain, sur le RRN non-concédé.**

Cibles

Les guides « Projets de gestion du trafic » s'adressent en priorité aux **maîtres d'ouvrage, aux assistances aux maîtrises d'ouvrage, aux maîtres d'œuvre et pour le pilotage de bureaux d'études.**

Ils peuvent également servir pour l'élaboration de **dossiers d'opportunité** dans le cas d'une opération d'envergure (dossier d'études préliminaires, dossier d'avant projet) :

| | <i>Schéma directeur - Programmes - AvP</i> | <i>Diagnostic</i> | <i>Projet</i> | <i>Évaluation</i> |
|------------------|--|-------------------|---------------|-------------------|
| MOA, AMO | X | X | | X |
| MOE | X | | X | |
| Bureaux d'études | X | X | X | X |

Présentation de la démarche

C'est une **démarche globale** allant de la détermination d'objectifs jusqu'à la mise en œuvre de mesures avec une méthodologie d'étude d'implantation d'équipements qui interviennent dans la gestion du trafic.

Elle est adaptée pour le traitement de difficultés de congestion et de mobilité selon 3 principaux domaines :

- améliorer la fluidité et la régularité du trafic ;
- améliorer les conditions de circulation d'une catégorie d'usagers ;
- améliorer les conditions d'intervention et la sécurité des agents.

Ces recommandations de déploiement visent à mutualiser l'utilisation des équipements en se basant sur **l'état de l'art et les pratiques actuelles.**

Les livrables proposés ne sont en aucun cas des documents de cadrage de politique générale sur le déploiement des équipements sur le RRN non-concédé.

Cette démarche vise à apporter une aide dans la structuration des études souvent complexes.

Champ d'application de la « boîte à outils »

La démarche se traduit concrètement par la rédaction de trois **guides techniques de gestion du trafic et d'une série de fiches mesures** à destination des gestionnaires en DIR.

La rédaction se veut adaptée à la plupart des gestionnaires. Les trois volumes ainsi que les fiches mesures peuvent se lire indépendamment les uns des autres et les fiches mesures leur sont communes.

Il s'agit d'une « **boîte à outils** » comprenant :

- trois guides méthodologiques et techniques pour le déploiement de mesures de gestion de trafic et leur évaluation ;
- des fiches techniques décrivant les mesures, appelées fiches mesures.

| Guides « Projets de gestion du trafic » | |
|--|---|
| Volume 1 : « Démarche globale d'un projet de gestion du trafic : enjeux, objectifs, stratégies et mesures » | Formalise le vocabulaire afin d'avoir un langage commun. S'utilise en phase amont d'un projet pour la mise en évidence des objectifs et le choix des stratégies |
| Volume 2 : « Choix et mise en œuvre de mesures » | Donne une méthode pour déterminer les mesures pertinentes à déployer |
| Volume 3 : « Évaluation des mesures de gestion du trafic » | Propose des outils et méthodes afin d'aider les maîtres d'ouvrage à évaluer les mesures de gestion du trafic. |
| Recueil des fiches mesures : « Mesures de gestion dynamique du trafic » | Guide la façon de déployer les mesures retenues |

Le tableau ci-dessous précise les thèmes sur lesquels les différents dossiers apportent des compléments et précisions. Ainsi, la « boîte à outils » permet d'identifier **par mesure** :

- les éléments pour réaliser un diagnostic préalable à la mise en place de la mesure ;
- sa performance et son adéquation à diverses situations et à l'environnement d'exploitation ;
- les moyens nécessaires pour sa mise en œuvre.

Cette « boîte à outils » permet également une mutualisation des moyens lors d'une éventuelle combinaison de mesures, qui est explicitée dans les volumes 2 et 3.

| | Volume 1 | Volume 2 | Volume 3 | Fiches mesures |
|--------------------------------|-----------------|-----------------|-----------------|-----------------------|
| Enjeux, stratégies | X | | | X |
| Diagnostic du réseau | X | X | | X |
| Emploi des mesures | X | X | | X |
| Évaluation a priori | | | X | X |
| Évaluation a posteriori | | | X | X |
| Notions de coûts | | | | X |

Fig. 1 : Thématiques d'accès à la boîte à outils par les fiches mesures ou par les 3 volumes

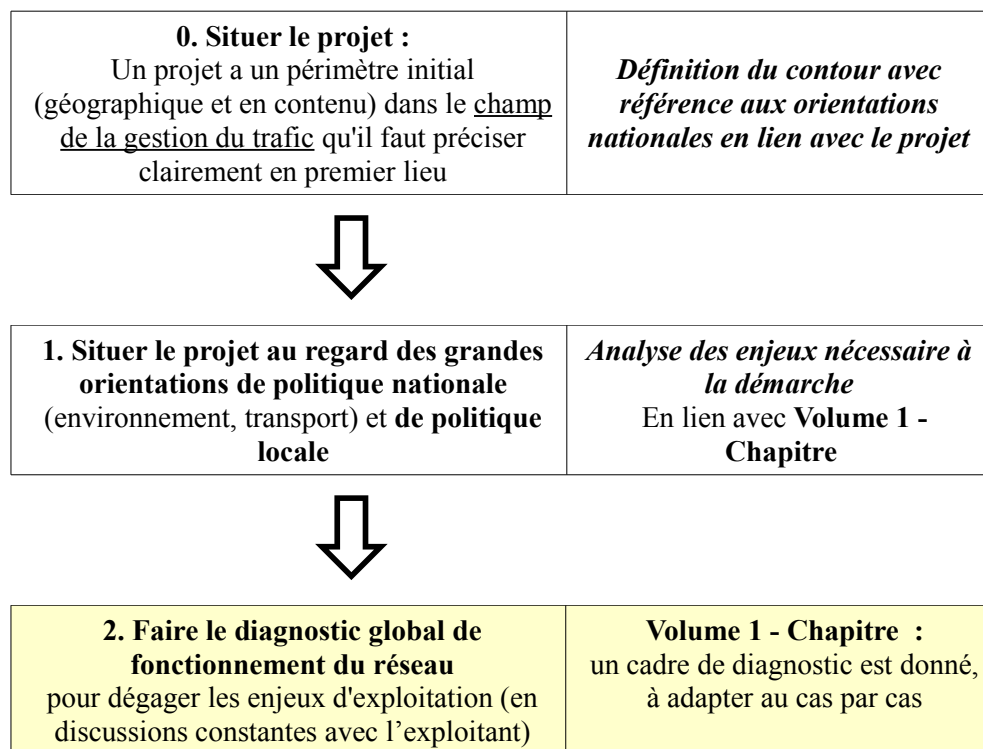
Objectifs du présent volume 1

Présentation du volume 1

Le volume 1 est constitué de quatre chapitres qui suivent le déroulement de la démarche. Le tableau suivant présente l'objectif de chacun d'eux :

| N° | Titre du Chapitre | Objectif du contenu |
|----|---|--|
| | Orientations politiques et démarche globale | Rappel des orientations politiques dans les projets de transports. Présentation de la démarche globale d'un projet de gestion du trafic et d'information routière : <ul style="list-style-type: none"> • schéma général ; • définition des concepts utilisés ; • illustrations de la démarche globale. |
| | Diagnostic, enjeux d'exploitation et choix des objectifs | Aide à la définition des enjeux d'exploitation sur un réseau : <ul style="list-style-type: none"> • méthode pour réaliser un diagnostic global ; • méthode pour identifier les enjeux au regard du diagnostic ; • choix des objectifs. |
| | Choix des stratégies et pré-sélection des mesures d'exploitation | Identification des stratégies et des mesures d'exploitation : <ul style="list-style-type: none"> • liste des stratégies et mesures possibles ; • pré-sélection de mesures en fonction du contexte, du réseau et des objectifs. |
| | Caractéristiques des mesures de gestion du trafic | Présentation des moyens nécessaires pour la mise en œuvre des mesures, des performances et de l'adéquation avec les principales situations rencontrées et les environnements d'exploitation. |

Le volume 1 permet donc de définir en premier lieu le cadre de diagnostic et ensuite d'identifier les stratégies de gestion de trafic et un choix de mesures associées qui peuvent être candidates au déploiement. L'utilisation du présent volume 1 et des fiches mesures intervient au début de la démarche :





| | |
|---|--|
| 3. Ajuster le contour du projet : formuler les objectifs en objectifs limités concrets et mesurables : finalisation du diagnostic et des objectifs du projet | Objectifs choisis dans le champ de l'optimisation des infrastructures, de la sécurité, de l'information des usagers et de la multimodalité (cf Chapitre). |
|---|--|



| | |
|---|--|
| 4. Identifier les stratégies pertinentes et présélectionner les mesures adaptées pour répondre aux objectifs Les stratégies de gestion de trafic proposées sont : S1 - Informer sans action spécifique : information avant et pendant le voyage S2 - Maîtriser la demande routière : limiter le nombre de véhicules en amont de l'axe perturbé pour réduire l'impact de la congestion S3 - Adapter l'offre routière : conserver le trafic sur l'axe perturbé en adaptant l'usage de l'infrastructure S4 - Réguler l'écoulement du trafic : agir sur les conditions d'écoulement pour faire circuler le maximum d'usagers en amont et au droit de la section perturbée | Volume 1 - Chapitre : les stratégies de gestion de trafic permettent de classer les mesures selon leur pertinence par rapport à des objectifs |
|---|--|



| | |
|---|---|
| 5. Première sélection de mesures : Le premier choix des mesures éligibles se fait au regard des impacts constatés de chacune des mesures L'évaluation <i>a priori</i> sera traitée après l'approfondissement du diagnostic évoqué dans le volume 2 | Fiches mesures : la première partie présente la problématique à traiter et les impacts |
|---|---|



| | |
|---|---|
| 6. Proposition de mesures candidates pour le projet : sélection des mesures les plus pertinentes <i>a priori</i> | Sélections des mesures à approfondir (cf Chapitre) |
|---|---|



| | |
|--|-------------------|
| <i>Approfondissement du diagnostic, choix et mise en œuvre des mesures</i> | → Volume 2 |
|--|-------------------|

Fig. 2 : Utilisation des livrables de la boîte à outil dans la chronologie de la démarche

Orientations politiques et démarche globale

Ce chapitre a pour objectifs de :

- rappeler les orientations politiques dans les transports ;
- formaliser le vocabulaire à employer pour un projet de gestion du trafic et d'information routière ;
- présenter les différentes étapes de la démarche globale de réalisation d'un projet, avec des illustrations.

Cette démarche globale n'est cependant pas isolée : elle s'inscrit dans une politique de transports définie au niveau européen, national ou local.

Situer le projet au regard des grandes orientations de politique et du contexte local

Les orientations politiques dans les transports

Les projets de gestion du trafic ont un périmètre qu'il convient d'identifier. En effet, la diversité des situations est à considérer dans la genèse des projets : par exemple les problématiques d'exploitation, les besoins de mobilité sur un territoire, la volonté locale ou nationale de faciliter le report modal, d'agir sur le taux d'occupation des véhicules, etc.

Le schéma suivant donne un aperçu général des principales déclinaisons politiques de l'organisation des transports. Il permet de lister les différents textes de cadrage dans lesquels les projets de transport structurants (plan de déplacements, grands projets de transport, projets routiers, etc.) peuvent s'inscrire.

Sur le réseau routier national structurant, les mesures de gestion de trafic sont appelées à un fort développement dans les prochaines décennies, dans la mesure où il est de plus en plus difficile de créer de nouvelles infrastructures, souvent très coûteuses. Par ailleurs, l'information sur le trafic et la réduction de la congestion sont des préoccupations croissantes des usagers sans oublier les préoccupations environnementales et d'économie énergétique.

Dans l'Annexe 2 : Glossaire, sont détaillés les différents textes et sigles correspondants, avec le détail des objectifs politiques visés.

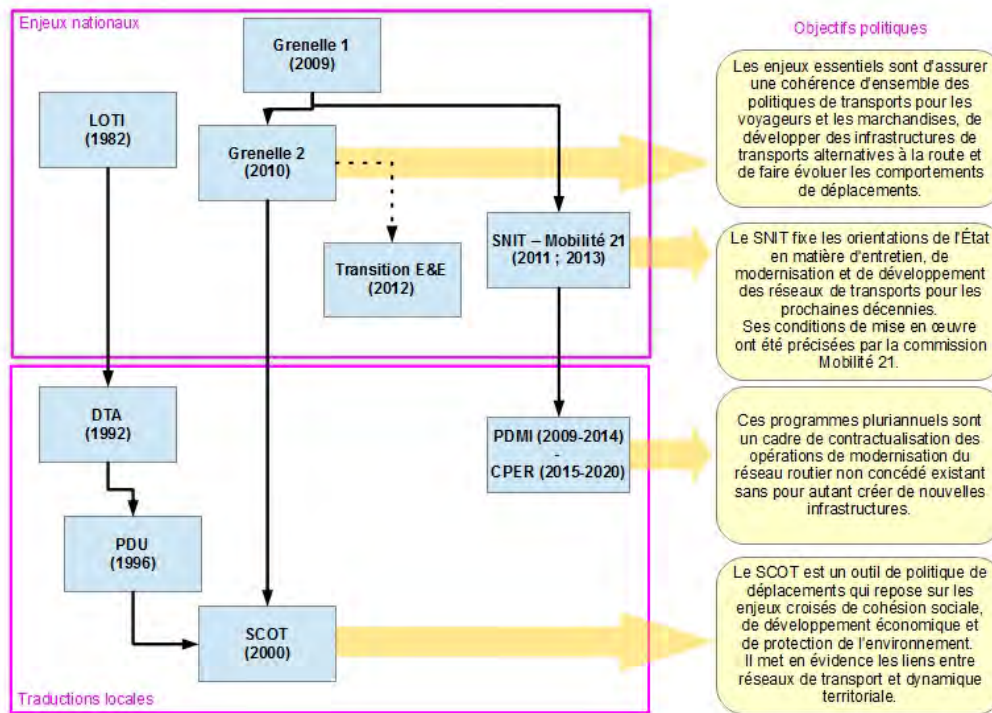


Fig. 3 : Schéma et positionnement des différents textes

Articulations entre les orientations politiques et les missions du gestionnaire

Le Schéma national des infrastructures de transport (SNIT) [1], dans sa version projet consolidé d'octobre 2011, propose le schéma décisionnel suivant en réponse à un besoin de mobilité.

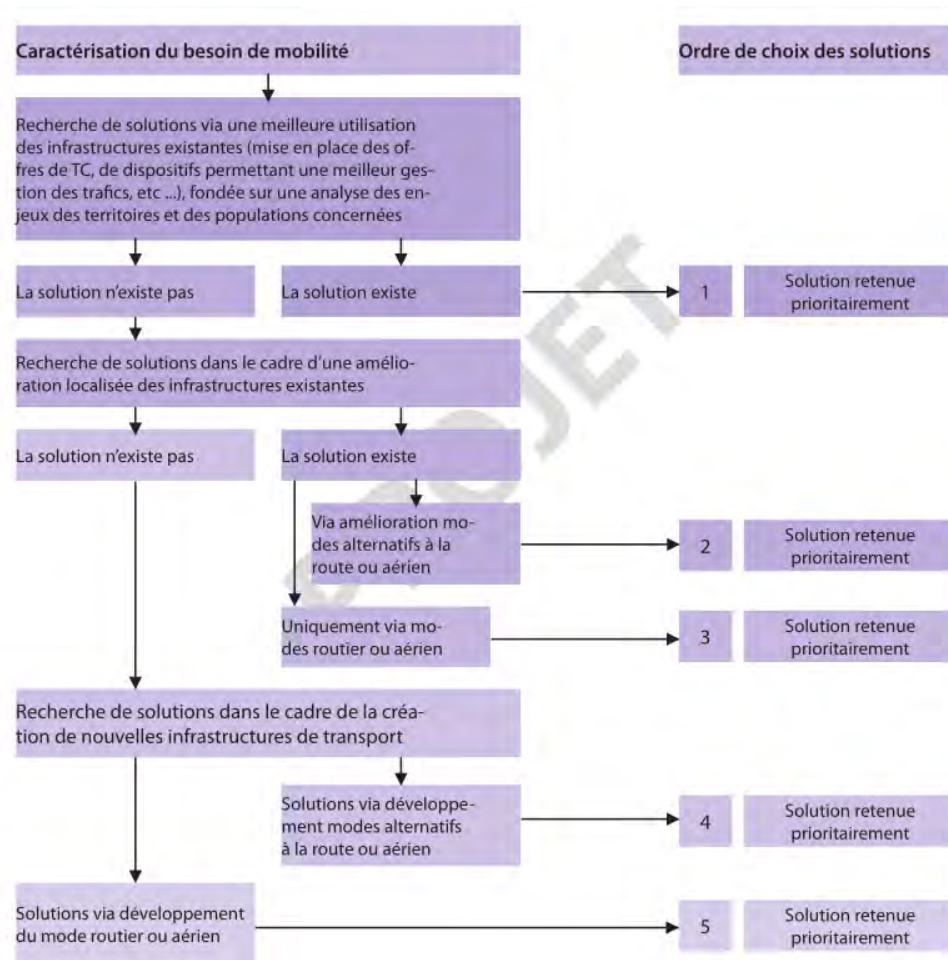


Fig. 4 : Exemple de schéma décisionnel (cf. [1])

Il intègre notamment une incitation au développement des systèmes d'information routière et de gestion dynamique du trafic.

La commission « mobilité 21 », composée de six parlementaires de différentes sensibilités politiques et de quatre personnes qualifiées, a été mise en place en octobre 2012 par le ministre chargé des transports. Elle a eu pour mission de préciser les conditions de mise en œuvre du schéma national des infrastructures de transport (SNIT).

Le rapport de la commission « mobilité 21 » [2] a été remis le 27 juin 2013 au ministre chargé des transports par M. Duron, président de la commission « mobilité 21 ».

Les projets de gestion du trafic et d'information routière proposent des mesures qui se situent essentiellement au niveau des solutions 1, 2 et 3, et sont à mettre en œuvre par l'exploitant routier dans le cadre de ses missions.

Ces missions sont classiquement réparties en trois familles¹ :

- le maintien de la viabilité ;
- la gestion du trafic ;
- l'information et l'aide aux déplacements.

Certaines de ces solutions impliquent la participation d'autres partenaires et d'autres modes de transports. En effet, des considérations supplémentaires sont à prendre en compte pour la gouvernance, l'organisation, le pilotage et le contenu des dossiers d'opérations de gestion du trafic en lien avec les réseaux de

¹ Issu de la circulaire du 28 mai 1997 qui a fixé le cadre de référence du schéma directeur d'exploitation de la route (SDER) mais aujourd'hui obsolète (voir ci-après).

transports locaux, collectifs ou routiers.

La réflexion sur les stratégies à mettre en œuvre doit être menée en concertation avec la politique des différents partenaires (collectivités locales, sociétés concessionnaires, etc.).

Pour des financements partagés, des cofinanceurs (avérés ou potentiels) seront alors à rechercher afin de répartir les efforts pour l'objectif commun de régulation du trafic autour des agglomérations notamment. Par exemple, les collectivités et autorités organisatrices de transport impliquées dans les politiques de mobilités peuvent également participer au financement dans le cadre des projets autour des agglomérations, en lien avec l'aspect multimodal.

La prise en compte des orientations politiques européennes

Au niveau européen, l'objectif attendu des projets de gestion du trafic par chacun des États membres est d'atteindre une harmonisation des services de transports sur le réseau structurant européen (TERN).

Quelques textes officiels doivent être cités en référence :

- La *Directive européenne 2010/40/UE du 7 juillet 2010* [3] fixant le cadre pour le déploiement des systèmes de transports intelligents dans le domaine de la route et d'interfaces avec d'autres modes de transports. Celle-ci impose aux États un niveau de service minimum dans différents domaines prioritaires notamment l'information en temps réel des usagers, la gestion du trafic et les services propres au transport de marchandises ;
- Le *Plan d'action des systèmes de transports intelligents en Europe* [4] avec un calendrier de mise en place ;
- Le *Livre Blanc* sur les transports [5].

En parallèle, la Commission européenne vise une harmonisation en encourageant les initiatives dans le cadre de projets afin de permettre une collaboration entre les États (voir les livrables du projet *EasyWay* présentant les principes d'harmonisation).

Au regard des opérations de gestion du trafic innovantes menées au niveau européen, le gestionnaire routier est tenté d'expérimenter des solutions sur son réseau.

Néanmoins, il convient au gestionnaire de s'interroger sur les points suivants :

- Quels impacts sur l'exploitation (organisation, niveau de service, etc.) ?
- Quelle cohérence avec la réglementation française (dérogations à demander par rapport à la réglementation ; modifications de l'*Instruction Interministérielle sur la Signalisation Routière* (IISR) à prévoir, spécifications) ?
- Quelles contraintes liées au déploiement (incompatibilité des plannings et impacts sur les projets du gestionnaire) ?
- Quelles contraintes spécifiques dans le cadre des projets européens. En effet, le programme *EasyWay* impose des niveaux de services minimum et optimaux à respecter selon les environnements d'exploitation pour pouvoir bénéficier d'une subvention ?

Outils d'élaboration des politiques techniques

Les gestionnaires de réseaux routiers disposent de plusieurs outils pour les aider à élaborer une politique technique d'exploitation. Ceux-ci permettent la prise en compte des politiques globales de déplacements, des niveaux de service spécifiés par les maîtres d'ouvrages et la planification des réactions face aux événements perturbant la circulation.

Quelles que soit l'étendue ou l'échelle du réseau étudié, ces outils conduisent à identifier de façon globale la manière d'utiliser les ressources offertes par ce réseau et son environnement pour gérer les difficultés de circulation.

Les choix relèvent souvent, à ce niveau, des autorités décisionnelles ou des maîtrises d'ouvrage.

| Outil | Description | Liens avec ce guide |
|--|--|---|
| Projets globaux d'exploitation (PGE) et assimilés | Définition au niveau d'un territoire d'un cadre de référence qui précise les enjeux d'exploitation du réseau routier, les objectifs visés en termes de niveaux de service, ainsi que les organisations et les moyens à mettre en place pour y parvenir. | Aide à l'identification des stratégies d'exploitation et déclinaison en mesures opérationnelles Première identification des moyens à déployer. |
| Dossiers d'études préliminaires (DEP) et Avant-Projet Sommaire (APS) pour des opérations d'exploitation | Dossiers d'études qui définissent, pour le volet gestion de trafic et information routière uniquement, des objectifs et stratégies d'exploitation d'un axe ou du réseau de VRU. Ils conduisent à la définition d'équipements dynamiques pour permettre la mise en œuvre de mesures d'exploitation issues des stratégies. | Identification des stratégies d'exploitation et déclinaison en mesures opérationnelles Identification des moyens à déployer. |
| Plans de gestion du trafic (PGT) ou des déplacements (PGD) | Document élaboré pour faire face à des perturbations de circulation routière qui nécessitent une action coordonnée des différents acteurs participant à l'exploitation de la route sur un réseau déterminé. Ces outils d'aide à la décision permettent de gérer efficacement les crises en cas de problèmes sur les réseaux routiers très fréquentés et peuvent influencer la mise en place des projets de gestion du trafic. | Formalisation des stratégies Choix des mesures et mutualisation des moyens |
| Plan d'intervention et de sécurité (PIS), Plans d'urgence (volet circulation) | Un Plan d'Intervention et de Sécurité (PIS) a pour objectif de définir l'organisation et les missions des personnels de l'exploitant pour les différentes situations susceptibles de mettre en cause la sécurité des personnes, ainsi que les modalités d'alerte des services d'intervention extérieurs et de coordination avec ceux-ci. Un plan d'urgence est un plan prévoyant les mesures à prendre et les moyens de secours à mettre en œuvre pour faire face à des risques de nature particulière ou liés à l'existence et au fonctionnement d'installations ou d'ouvrages déterminés. Les plans d'urgence comprennent : - les plans particuliers d'intervention (PPI) ; - les plans destinés à porter secours à de nombreuses victimes (plans rouges) ; - les plans de secours spécialisés liés à un risque défini (PSS). Ils sont préparés par le Préfet de chaque département en liaison avec les autorités et les organismes compétents pour prendre les mesures de sauvegarde et doivent être réactualisés tous les 5 ans. | Certains types de mesures pouvant être intégrées dans leur volet circulation |
| Cahier de consignes, fiches réflexes | Document destiné à définir ou à guider l'action d'exploitation d'un ou plusieurs gestionnaires routiers dans un contexte donné. | Formalisation de mesures |
| Dossiers d'exploitation sous chantier | Dossier présentant les modalités de déroulement d'un chantier (sécurité, gestion du trafic). Pour les chantiers non courants, document présentant notamment les données de trafic, le mode d'exploitation retenu, les schémas de signalisation et les mesures pour informer les usagers | Formalisation des stratégies et déclinaison en tactiques opérationnelles Choix des mesures |

Fig. 5 : Quelques outils à utiliser pour la définition d'une politique locale de transport au niveau d'un gestionnaire

**Procédure
d'élaboration des
opérations de
régulation dynamique**

La mise en œuvre des projets de régulation du trafic sur le **Réseau Routier National (RRN) non concédé** est décrite par la procédure d'instruction de juillet 2011.

La nature et le contenu des dossiers de gestion dynamique du trafic sur le RRN non-concédé, lequel est géré principalement par les Directions Interdépartementales des Routes (DIR), sont de 3 types :

- dans le cadre du lancement d'une opération d'envergure, un dossier d'opportunité succinct doit être présenté lors d'une réunion de lancement ;
- le DEP (voir ci-avant) doit décrire la problématique, déterminer les fonctions à satisfaire et la faisabilité technique et financière pour se prononcer sur les enjeux de l'opération ;
- l'APS (voir ci-avant) qui permet de préciser la solution choisie et d'arrêter les solutions techniques et le coût maximal de l'opération.

Démarche globale

Étapes d'un projet d'exploitation

Dans le cadre de l'élaboration des Projets Globaux d'Exploitation, des Dossiers d'Études Préliminaires ou des Avant-Projets Sommaire, il convient d'avoir à l'esprit le processus d'élaboration d'un projet d'exploitation au sens large.

Le schéma ci-dessous illustre les différentes étapes :

1. En croisant les **orientations politiques** et les **enjeux d'exploitation mis en avant par un diagnostic global**, le maître d'ouvrage définit les **objectifs** pour son projet d'exploitation.
2. Afin d'atteindre ces objectifs, une ou plusieurs **stratégies** d'exploitation sont identifiées si la gestion du trafic est pertinente.
3. Pour chaque stratégie une pré-sélection de mesures est effectuée : il va s'agir d'en retenir quelques-unes en fonction de leur pertinence par rapport au contexte, et des **ressources disponibles** dans le cadre du projet. Cette phase nécessite un ajustement par itérations successives en lien avec l'**évaluation a priori** des gains potentiels qui doit être menée en parallèle.
4. Les mesures retenues sont alors mises en œuvre, notamment à travers le **déploiement d'équipements** sur le terrain.

En parallèle, les **évaluations a priori et a posteriori**² doivent impérativement être préparées (données et ressources à prévoir) afin de s'assurer que les mesures retenues répondent aux objectifs fixés du projet.

Le schéma suivant indique les étapes de la démarche que l'on retrouve dans les dossiers d'Avant Projet Sommaire :

2 Les « évaluations a priori » et « a posteriori » sont parfois également appelées respectivement « évaluation ex ante » et « évaluation ex post ».

Démarche globale d'un projet d'exploitation

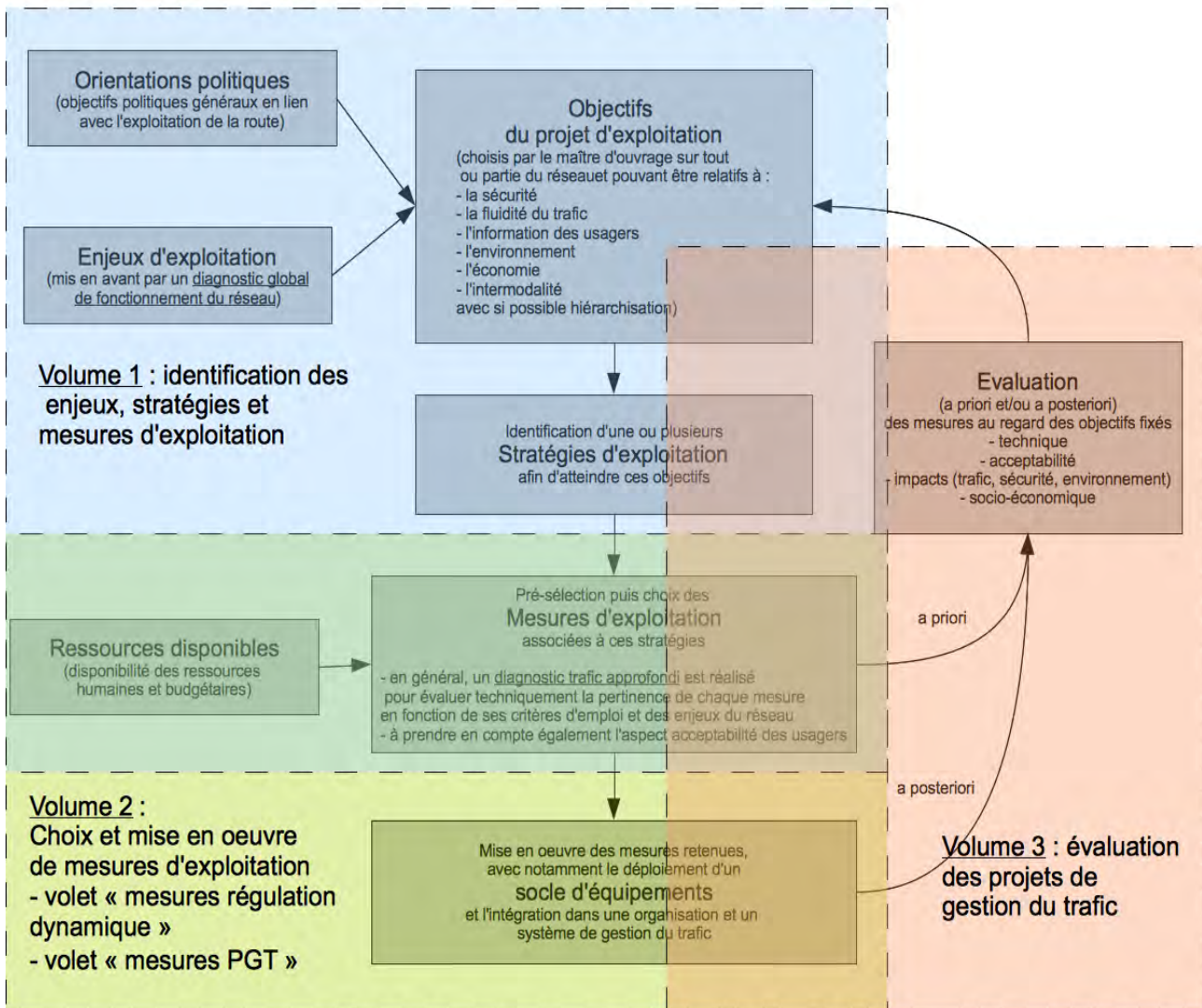


Fig. 6 : Démarche globale d'élaboration d'un projet de gestion du trafic dans le cadre d'un APS

Définitions et exemples

Orientations politiques

Il faut prendre en compte les objectifs politiques généraux en liaison avec l'exploitation de la route ou plus généralement la politique des transports. Les objectifs politiques peuvent être par exemple :

- favoriser le développement économique ;
- améliorer la sécurité routière ;
- réduire les émissions de polluants ;
- inciter au report modal.

Diagnostic global et enjeux d'exploitation

Il faut prendre en compte, sur un réseau donné, les principales problématiques de circulation mises en évidence à l'issue d'un **diagnostic global**.

Les enjeux d'exploitation peuvent être par exemple :

- les points noirs actuels du réseau en matière de sécurité et de fluidité (localisation spatiale, temporelle et circonstancielle) ;
- les faiblesses du réseau en matière de viabilité ;

-
- les niveaux d'informations des usagers sur les conditions de circulation ;
 - les besoins non satisfaits d'autres modes ou d'une catégorie d'usagers ;
 - les risques encourus lors des interventions.

Le chapitre 2 propose une méthode pour réaliser un diagnostic de fonctionnement du réseau. Des exemples de cartographie mettant en évidence des enjeux d'exploitation y sont présentés.

Objectifs du projet d'exploitation

Le croisement des **orientations politiques** et des **enjeux d'exploitation** doit permettre de déterminer les **objectifs du projet** que l'exploitant ou le maître d'ouvrage veulent atteindre sur tout ou partie de son réseau.

Les objectifs qui peuvent être poursuivis sont nombreux. Il est possible de les classer selon les grandes familles suivantes :

- sécurité routière ;
- information des usagers ;
- fluidité du trafic ;
- fiabilité /régularité des temps de parcours ;
- environnement ;
- économie ;
- intermodalité.

Il convient de réduire les objectifs pour n'en retenir qu'un nombre limité.

Une des difficultés du classement tient au fait que les objectifs ne sont pas toujours compatibles : par exemple améliorer les conditions de circulation peut entraîner une augmentation des nuisances sonores mais ceci est difficile à mettre en évidence.

Une fois les différents objectifs énumérés, il convient de les confronter et de les **hiérarchiser**.

La hiérarchisation peut se faire à la fois en fonction d'orientations politiques nationales (et européennes sur certains types de réseaux), et bien entendu d'orientations et de priorités locales.

Exemples d'objectifs relatifs à la sécurité :

- réduction du nombre d'accidents sur les axes ;
- réduction de la gravité des accidents sur les axes ;
- réduction du temps d'intervention sur accident.

Des cibles plus particulières peuvent être visées : accidents impliquant un certain type de véhicules, lors d'une circonstance météorologique ou d'une période particulière, en des points singuliers, etc.

On pourra donc distinguer des **objectifs généraux** et des **objectifs particuliers**, dans chaque catégorie.

Exemples d'objectifs relatifs à la fluidité du trafic, à la fiabilité et la régularité des temps de parcours ou à la qualité de l'information des usagers :

- réduction du nombre, de l'importance et de la durée des bouchons sur les axes ;
- réduction des temps de parcours ou de leur variabilité sur les itinéraires ;
- amélioration de l'information des usagers sur les axes.

Des cibles plus particulières peuvent être visées : réduction du temps perdu pendant les exploitations sous chantier, en cas d'accidents/incidents, amélioration de la fluidité en période particulière, etc.

Exemples d'objectifs relatifs à l'environnement :

- réduction de l'émission de polluants du trafic (CO₂, NO_x, Particules) ;
- réduction des nuisances du trafic (bruit principalement) ;

Exemples d'objectifs relatifs à l'économie :

- amélioration de l'accessibilité à certains points d'échange (aéroports, gares, ports) ;
- amélioration de l'accessibilité au centre-ville, à des zones périphériques ;

Exemples d'objectifs relatifs à l'intermodalité :

- informations ou dispositions spécifiques relatives à la complémentarité des modes de déplacements (parc-relais, par exemple).

**Stratégies
d'exploitation et de
gestion de trafic**

Pour atteindre les **objectifs retenus**, il est nécessaire de mettre en œuvre une ou plusieurs stratégies d'exploitation.

Une stratégie d'exploitation peut être définie comme une manière de s'attaquer à un enjeu d'exploitation donné pour satisfaire un ou plusieurs objectifs opérationnels. Par exemple, la stratégie consistant à informer les usagers des conditions de circulation concourt à des objectifs d'information et de sécurité.

Parmi les stratégies d'exploitation, il existe des **stratégies pour la gestion de trafic**. Dans la présente démarche et comme indiqué ci-avant, nous nous focaliserons sur la gestion du trafic.

Le présent document liste les différentes stratégies de gestion du trafic possibles. (*cf.* chapitre).

**Mesures
d'exploitation et de
gestion du trafic**

Comme pour les stratégies dont elles découlent, les mesures sont un ensemble d'actions élémentaires relatives à l'exploitation et coordonnées dans le but de répondre de façon concrète à un objectif.

Le gestionnaire routier met en œuvre des **mesures d'exploitation** parmi lesquelles on peut recenser des **mesures dédiées à la gestion de trafic**.

Une mesure de gestion du trafic appartient en général à une stratégie de gestion du trafic identifiée.

La liste des différentes mesures de gestion du trafic potentielles est détaillée dans le présent document, et des fiches descriptives pour chaque mesure sont accessibles dans le **recueil des fiches mesures**.

**Notion de mesures
connexes**

Dans la palette de mesures certaines répondent directement à des objectifs particuliers. Des mesures complémentaires et compatibles peuvent parfois être combinées à ces mesures et les renforcer : elles sont dites **mesures connexes**. Utilisées seules elles ne répondraient pas à l'objectif particulier.

Notion de mesures couplées

Dans la **palette de mesures**, plusieurs peuvent répondre à un objectif donné. Elles peuvent être utilisées ensemble, on parle alors de **mesures couplées**. Utilisées seules, elles répondent à l'objectif particulier.

Illustrations de la démarche globale

Nous déclinons ci-après à travers trois exemples de différents types d'enjeux et choix d'objectifs, la démarche globale d'un projet de gestion du trafic afin d'illustrer les concepts définis auparavant.

Pour le choix et la mise en œuvre de mesures de régulation

Orientations politiques Pour un projet visant à développer des mesures de régulation, les orientations politiques sont généralement les suivantes de favoriser le développement économique et réduire les nuisances sans construire de nouvelles infrastructures : il s'agit donc d'**optimiser les conditions d'écoulement sur le réseau existant**.

Enjeux d'exploitation Les enjeux mis en avant par le diagnostic de fonctionnement sont des **problèmes récurrents de fonctionnement du réseau**.

En effet, il arrive que même sans événement particulier, en des lieux et à des heures donnés, la demande de trafic routier devient très proche ou supérieure à l'offre (capacité de la voie) entraînant un risque élevé de congestion ou la saturation du réseau.

Le terme « récurrent » peut donc qualifier des problèmes quotidiens ou fréquents du fait d'un écoulement de trafic régulièrement à limite de capacité et donc très instable.

Objectifs du projet Face à cet enjeu, les objectifs sont généralement relatifs à la fluidité et à l'information des usagers, par exemple :

- améliorer l'information des usagers qui arrivent sur le réseau saturé ;
- minimiser le temps perdu (réduction du nombre ou de la dureté des bouchons) ;
- fiabiliser les temps de parcours (moins de variabilité).

Stratégies de gestion du trafic Afin de pouvoir atteindre ces objectifs, les stratégies de gestion du trafic pour y faire face sont généralement les suivantes (pour plus de détails, *cf.* chapitre) :

- « Informer sans action spécifique » ;
- « Réguler l'écoulement du trafic » ;
- « Adapter l'offre routière » avec des mesures de « gestion dynamique des voies ».

Mesures de gestion du trafic En reprenant la liste des mesures potentielles par stratégie (*cf.* chapitre 3), les principales mesures d'exploitation permettant de traiter un problème récurrent de fonctionnement du réseau, tout en restant sur le réseau de l'exploitant, peuvent être :

- information événement, conditions de circulation, temps de parcours ;
- régulation des vitesses ;
- interdiction de dépasser PL ;
- régulation d'accès par feux ;
- utilisation de la BAU, de voies réservées, de voies réversibles ;

- affectation variable des voies de circulation.

Ces mesures sont présentées dans le chapitre 4 à travers des fiches mesures.

Lien du projet avec les plans de gestion du trafic

Lorsqu'un plan de gestion du trafic pour faire face à des événements météorologiques (intempéries, etc.) ou des événements aléatoires (accidents, etc.) est déjà prévu dans le périmètre du projet de gestion du trafic considéré, il est impératif de tenir généralement compte des objectifs suivants :

- limiter l'effet des perturbations événementielles ;
- éviter les naufragés de la route ;
- éviter la coupure totale du réseau (permettre à l'exploitant de continuer le service hivernal).

Par conséquent, les mesures et en définitive les équipements à déployer devront permettre de mettre en œuvre des mesures de gestion dynamique du trafic comme par exemple :

- information événement, conditions de circulation ;
- stockage PL ;
- délestage, déviation via des itinéraires alternatifs ;
- mesures d'accompagnement sur le réseau associé (intervention).

Exemples d'orientations pour le déploiement de services à l'utilisateur

Sera traité ici le programme *EasyWay* financé par la Commission Européenne car il permet d'organiser les réflexions sur la mise en œuvre des mesures de gestion du trafic et surtout de proposer une harmonisation aboutie dans une volonté d'homogénéiser les niveaux de service entre gestionnaires.

Orientations politiques

Au niveau européen, le projet *EasyWay* reprend les orientations de la Commission Européenne, notamment en lien avec le *Livre Blanc* sur les Transports [5].

Pour mémoire, ces orientations sont la diminution du nombre de tués sur les routes, la diminution de la congestion et la diminution des émissions de polluants.

Objectifs généraux

Par le déploiement de services ITS sur le réseau routier transeuropéen (TERN), des objectifs de niveau européen peuvent être affichés comme au travers du projet *EasyWay* :

- une diminution de 25 % du nombre de tués d'ici 2020 ;
- une diminution de 25 % de la congestion d'ici 2020 ;
- une diminution de 10 % des émissions de CO₂.

Ceci peut être une base d'orientation des objectifs pour le gestionnaire.

Enjeux et environnements d'exploitation

Les enjeux du réseau étudié sont caractérisés à travers le concept d'« **environnements d'exploitation** » qui constitue un outil d'harmonisation des services de gestion du trafic déployable lorsque plusieurs gestionnaires sont impliqués. Il s'agit de définir un référentiel nouveau puisque le seul qui existe actuellement découle du SDER, aujourd'hui obsolète.

Le réseau étudié est classé en plusieurs catégories suivant la fonction assurée par l'axe, ses caractéristiques physiques et les difficultés habituellement rencontrées par les usagers.

Ces catégories sont appelées des « **environnements d'exploitation** ». Le projet *EasyWay* en recense 18 [6]. La carte suivante donne une idée du rendu qui peut être ramené à l'échelle d'une DIR. On distingue en bleu foncé les linéaires péri-urbains nécessitant une exploitation particulière. En jaune, les corridors drainant des trafics importants de niveau européen (trafic PL élevé ou transhumances estivales).

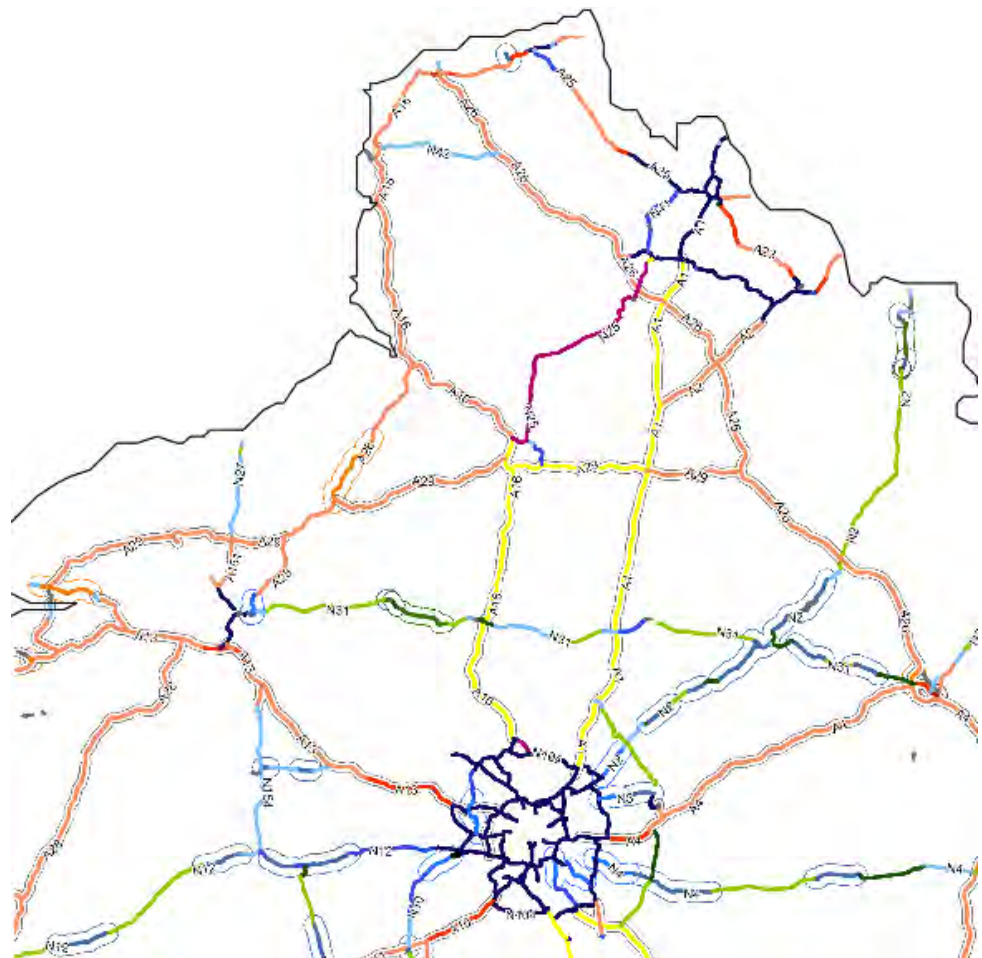


Fig. 7 : Exemple de cartographie du projet *EasyWay* représentant la notion d'environnement d'exploitation au niveau d'une région.

Stratégies de gestion du trafic

Les stratégies sont vues par le projet *EasyWay* comme les services-clés (« **core services** »).

Ces stratégies sont ainsi :

- informer l'utilisateur avant le voyage ;
- informer l'utilisateur de façon comodale ;
- gérer les sections sensibles des réseaux ;
- gérer les incidents ;
- gérer le stationnement des poids-lourds ;
- etc.

Mesures de gestion du trafic Le projet *EasyWay* vise à déployer des **services à l'utilisateur**. Le terme de **mesure** n'est donc pas directement présent, mais les services faisant l'objet de recommandations (« *guidelines* ») se rapprochent de cette notion.

La liste des services ci-dessous illustre ce rapprochement entre les deux termes :

- information sur les conditions de circulation ;
- information sur les temps de parcours ;
- mise en place de la régulation des vitesses ;
- gestion du trafic sur les corridors ;
- etc.

Utilité d'un référentiel

À travers les études menées en 2009 dans le cadre du projet européen *EasyWay*, les gestionnaires impliqués avaient reconnu l'utilité d'avoir un référentiel en termes de niveaux de services pour pouvoir bâtir une politique de gestion de trafic cohérente sur l'ensemble d'une région ou d'un territoire.

Des environnements d'exploitation à adapter

Si ce projet prévoyait 18 environnements d'exploitation pour caractériser l'état de fonctionnement du réseau routier européen, ces environnements d'exploitation peuvent être adaptés au réseau routier national français en tenant compte des caractéristiques qui varient peu, soit :

- des caractéristiques géométriques ;
- du niveau de trafic moyen ;
- de la fonction éventuelle de l'axe (corridor, etc.) ;
- d'un point singulier.

La classification suivante à **7 niveaux** est proposée :

| C | T | T' | R _n | R' _n | S | P |
|----------------|--------------------------|--|---------------------------------------|---------------------------------------|-------------------------------|--|
| Point critique | Autoroute ou voie rapide | Autoroute ou voie rapide régulièrement saturée | Route à n voies (n = 1, 2, 3 ou plus) | Route à n voies régulièrement saturée | Corridor autoroutier national | Autoroute ou voie rapide en interface avec une agglomération (pénétrantes) |

Des niveaux de service à adapter

En lien avec les environnements d'exploitation, le gestionnaire peut y associer des exigences d'exploitation. De même, il serait souhaitable d'avoir une référence en termes de niveaux de service d'exploitation en gestion du trafic. Cette notion, bien que liée, est différente des niveaux de services offerts aux usagers.

Pour chacune des mesures de gestion dynamique du trafic, notamment décrites dans *EasyWay*, il pourrait être envisagé de proposer des niveaux de service d'exploitation des mesures de la façon suivante :

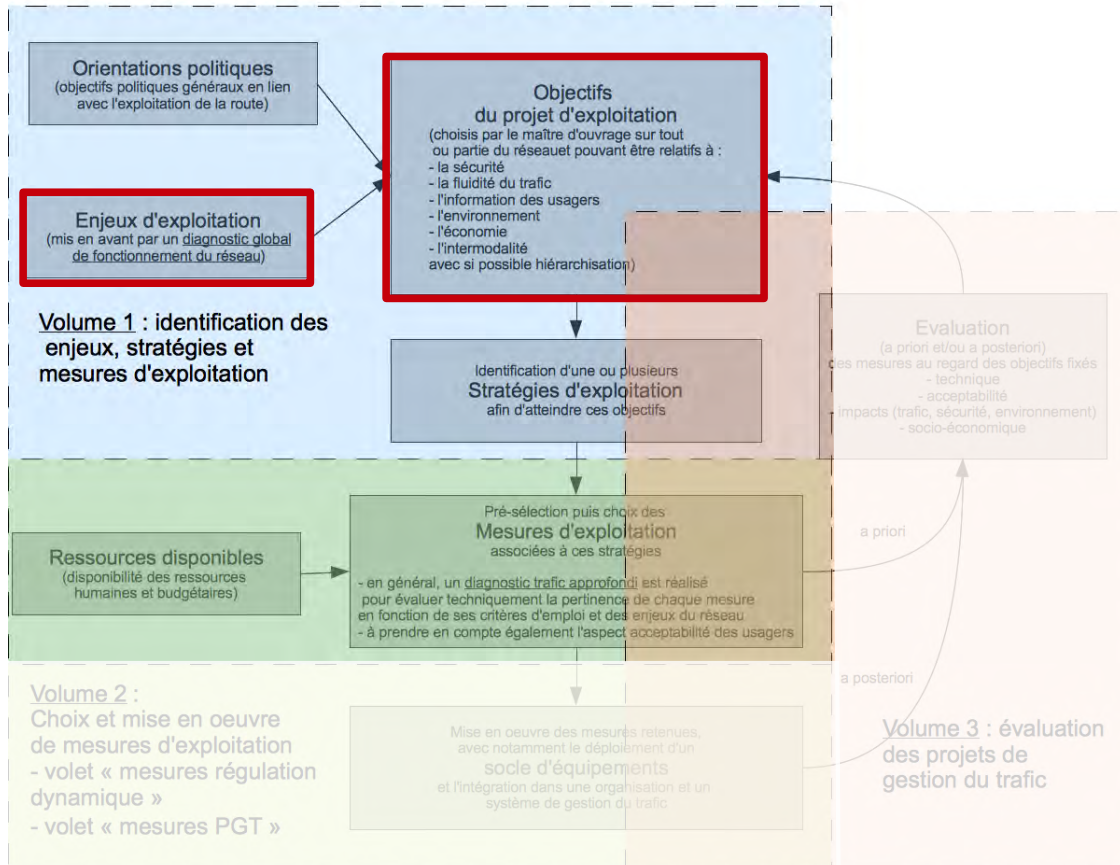
| Niveau 1 | Niveau 2 | Niveau 3 |
|---|---|--|
| Le service est disponible sans contrainte forte et peut fonctionner en mode dégradé | Niveau de base pour le service proposé en continu | Niveau optimal à déployer sur des environnements d'exploitation dont le diagnostic confirme des dysfonctionnements critiques |

En lien avec les niveaux de service, il est indispensable d'aborder l'aspect qualité. Une autre grille d'analyse pourrait être proposée afin d'évaluer un service.

| Niveau A | Niveau B | Niveau C |
|--|--|---|
| Pas d'exigence de qualité (« <i>best effort</i> ») | Qualité minimale pour un fonctionnement normal du service aux heures les plus chargées | Qualité optimale pour un service disponible en permanence |

Diagnostic, enjeux d'exploitation et choix des objectifs

Démarche globale d'un projet d'exploitation



Ce chapitre a pour objectifs de :

- présenter une structure type et une méthode pour la réalisation du diagnostic ;
- illustrer l'identification d'enjeux possibles à partir des éléments du diagnostic ;
- illustrer le passage de l'identification des enjeux au choix des objectifs.

La nécessité d'un diagnostic

Un diagnostic pour cerner les enjeux du projet

Tout projet de gestion du trafic s'inscrit généralement dans une logique globale de politique de déplacements et du fonctionnement d'un réseau routier et même au-delà compte tenu de l'interaction avec des réseaux adjacents, lesquels peuvent être hors de nos frontières nationales.

Généralement, on distingue dans ces projets le rôle de maître d'ouvrage qui en porte la vision politique et de gestionnaire qui en développe les aspects techniques.

La démarche globale commence nécessairement par une analyse des conditions de circulation sur un réseau avant éventuellement de se focaliser sur un dysfonctionnement plus précis lorsque celui-ci a déjà été identifié.

La réalisation d'un diagnostic de fonctionnement d'un réseau se justifie par le fait qu'il est impératif d'identifier les points faibles pour définir les enjeux et bâtir des stratégies.

Bien que le diagnostic du fonctionnement d'un réseau soit complexe, on cherche donc à situer, d'une manière générale, son fonctionnement par rapport à divers indicateurs nationaux disponibles, par exemple, pour ce qui concerne l'accidentalité.

Toutefois, le périmètre de l'étude peut justifier de ne considérer qu'une partie du réseau routier mais la démarche reste identique. **Une description préalable du contexte de mise en œuvre du projet est toujours nécessaire.**

Le premier volet du diagnostic consiste en une description du réseau (ou plus généralement, le système de déplacements supporté par le réseau étudié), de son environnement et de son fonctionnement, y compris les actions d'exploitation qui sont déjà mises en œuvre.

Dans le cas où le projet cherche à résoudre des dysfonctionnements, le deuxième volet du diagnostic est une caractérisation plus précise de ces dysfonctionnements et vise une recherche de leurs causes. Cela fait généralement appel à des études particulières dont l'étendue et la consistance sont adaptées au cas par cas en fonction des questions traitées, des éléments disponibles et des possibilités concrètes. Cela peut donner lieu dans certains cas à des campagnes de recueil de données et/ou à des modélisations spécifiques. Ces aspects ne sont pas décrits dans le présent document.

Moyens employés

Pour réaliser un diagnostic de fonctionnement d'un réseau, plusieurs moyens peuvent être employés.

Il est à noter qu'en cas d'enjeux simples, ou d'objectif(s) politiquement imposé(s), la méthode décrite ci-après peut être adaptée et simplifiée au cas par cas (car le diagnostic n'aura pas nécessairement besoin d'être aussi complet).

Les moyens pour réaliser le diagnostic de fonctionnement général du réseau et de ses problématiques sont globalement les suivants :

- **des interviews des exploitants ;**
- **une analyse bibliographique sur l'historique (bilans relatifs aux accidents, trafic, temps de parcours, projets en cours, etc.) ;**
- **les données de trafic existantes ou complémentaires ;**
- **l'analyse de la main courante ;**
- **des observations réalisées en allant sur le terrain, ou par caméra depuis un CIGT.**

La réalisation d'études documentaires sur les informations existantes peut également venir compléter le dossier :

- bibliographie (études existantes, rapports, plans, documents de politique, documents de cadrage...) ;
- exploration de données : étude des bases de données existantes (base de trafic, base accident, analyse main courante, données recueillies dans le cadre d'études spécifiques).

Un recueil complémentaire est quelquefois nécessaire :

- interviews "politiques" (direction exploitant, partenaires institutionnels...) ;
- interviews terrain (agents d'exploitation, forces de police, usagers...) ;
- commande d'études spécifiques (comptages temporaires, étude qualité de l'air, étude nuisance sonore) théoriques ou de terrain.

Le périmètre à prendre en compte peut être plus large et le diagnostic pourra alors intégrer des éléments extérieurs produits par d'autres acteurs que le gestionnaire.

La description d'un réseau est nécessaire pour le gestionnaire lui-même afin de mieux connaître son fonctionnement et identifier les points faibles.

La représentation de ces informations sous forme cartographique est à privilégier chaque fois que c'est possible pour favoriser la compréhension et la vision du fonctionnement dans son ensemble.

Les éléments de description énumérés ci-après constituent une **check-list plutôt maximale qu'on adaptera au cas par cas selon les besoins.**

Caractéristiques du réseau et situation d'un projet éventuel

La description préalable du contexte de l'étude à mener sur le fonctionnement d'un réseau ou dans lequel le projet de gestion dynamique du trafic sera mis en œuvre passe par les phases de la Fig. 8. Les différentes catégories seront par la suite décrites plus précisément.

| A. Caractéristiques du réseau considéré | |
|--|--|
| A1 | Situation et description des itinéraires et des réseaux routiers adjacents |
| A2 | Domianialité |
| A3 | Catégories de routes |
| A4 | Statut et classement des réseaux |
| A5 | Autres caractéristiques du réseau |
| B. Situation du projet | |
| B1 | Périmètre d'étude du projet |
| C. Trafic | |
| C1 | Volumes de trafic et temps de parcours |
| C2 | Types de trafic |
| C3 | Perturbations récurrentes |
| D. Accidentalité et accidentologie | |
| D1 | Accidentalité |
| D2 | Accidentologie |
| E. Pôles générateurs de déplacements ou porteurs d'enjeux particuliers (économiques, touristiques, sécurité civile, etc.) : à analyser selon les enjeux et les politiques locales | |
| E1 | Zones d'activités |
| E2 | Inter-modalité et transports en commun |
| E3 | Sécurité civile |
| E4 | Fret et logistique |
| F. Projets d'évolution des réseaux d'infrastructures : le cas échéant | |
| F1 | Projets d'évolutions du réseau routier |
| F2 | Projets d'évolution des autres réseaux d'infrastructures |
| G. Exploitation du réseau considéré | |
| G1 | Organisation des services chargés de l'exploitation |
| G2 | Information routière |
| G3 | Plans de gestion de trafic |
| G4 | Itinéraires de délestage (hors PGT) |
| G5 | Mesures de gestion du trafic |
| G6 | Gestion du patrimoine |
| H. Fonctionnement des déplacements sur la zone considérée, enjeux territoriaux | |
| H1 | Report modal |
| I. Équipements d'exploitation | |
| I1 | Connaissance du trafic |
| I2 | Connaissance environnementale |
| I3 | Information et signalisation routière |
| I4 | Surveillance et alerte incident |
| I5 | Réseaux de transmission et d'alimentation |
| I6 | Équipements du CIGT ou du PC |
| J. Information embarquée : le cas échéant | |
| J1 | RDS – TMC |
| J2 | Systèmes coopératifs |

Fig. 8 : Liste des différentes phases pour le diagnostic

A. Caractéristiques du réseau considéré

| <i>Thèmes</i> | <i>Méthodologie d'analyse</i> | <i>Données nécessaires</i> |
|---|--|---|
| A1. Situation et description des itinéraires et des réseaux routiers adjacents | <ul style="list-style-type: none"> - Situer le réseau dans son environnement notamment au niveau des zones climatiques, des agglomérations - Représenter la liste des itinéraires assurés par le réseau considéré - Repérer les points d'échange avec les réseaux mitoyens (y compris à l'étranger) et leur usage | <ul style="list-style-type: none"> - Données générales sur la zone d'étude : géographie physique et économique, spécificités du territoire, enjeux locaux - Nommage des routes actualisé - Nombres d'habitants pour les agglomérations |
| A2. Domanialité | <ul style="list-style-type: none"> - Préciser à qui appartient la voirie et qui la gère si ce n'est pas le même service - Préciser aussi les zones d'intervention des principaux partenaires (force de l'ordre, secours, exploitants d'autres réseaux, ...) | |
| A3. Catégories de routes | <ul style="list-style-type: none"> - Distinguer et représenter les autoroutes, les routes à chaussées séparées, les routes bidirectionnelles à plusieurs voies par sens, les routes à une voie par sens | <ul style="list-style-type: none"> - Profil en travers - Capacité théorique (Estimation des capacités en UVP/h/sens et des réserves de capacité du réseau associé de proximité d'après plusieurs interviews des différents acteurs) - Longueur pour chacune des catégories |
| A4. Statut et classement des réseaux | <ul style="list-style-type: none"> - Hiérarchiser les routes selon les catégories suivantes : liaisons autoroutières (LA), voies structurantes d'agglomérations (VSA), route inter-régionales (RIR), autres routes secondaires (ARS) ou selon la classification proposée au . - Identifier les classements particuliers : RGC, TE, VSA pénétrante, VSA rocade, liaison interurbaine, etc. | <ul style="list-style-type: none"> - Itinéraires (cf. A1) et catégories (cf. A2) - Hiérarchisation État (VSA, RIR) et autres partenaires (sociétés d'autoroutes, collectivités locales) |
| A5. Autres caractéristiques du réseau | <ul style="list-style-type: none"> - Présenter les principales caractéristiques et la cartographie du réseau (capacités, pentes, points sensibles VH, tunnels, autres ouvrages d'arts, etc.) | <ul style="list-style-type: none"> - Géométrie : nombre de voies, échangeurs, voies d'entrecroisement, pentes, tracé en plan dont rayon des courbes, etc. - Caractéristiques des bretelles - Dispositifs de retenue et obstacles - Contraintes liées aux ouvrages d'art (ponts, tunnels, etc.) - Éclairage - Aires de service et de repos |

Hierarchisation du réseau




-  Liaison autoroutière (LA)
-  Route inter-régionale (RIR)
-  Voie rapide urbaine (VRU)



Fig. 9 : Exemple de cartographie représentant une hiérarchisation du réseau de la DIR Nord-Ouest (Document CETE NC - Projet Global d'Exploitation DIR NO – août 2008) - **Thème A4**

B. Situation du projet (si identifié)

| Thèmes | Méthodologie d'analyse | Données nécessaires |
|--|---|---|
| B1. Périmètre d'étude du projet | <p>- Présenter les itinéraires, les sections ou les voies retenues, nécessaires à la vision globale des déplacements autour du projet (périmètre spatial qui peut être plus large que la zone du projet)</p> <p>Le périmètre peut également être temporel par exemple pour la préparation à la gestion de grands événements</p> | - Ensemble des données trafic et de contexte sur les sections identifiées |

Trafic et accidentalité

Le fonctionnement d'un réseau est apprécié par sa capacité à écouler le trafic en toute sécurité quelles que soient les conditions de circulation. Aux yeux des usagers, le fonctionnement d'un réseau est généralement évalué par les temps de parcours. L'analyse distingue ici le trafic et la survenance des accidents bien que ces deux notions soient généralement liées.

C. Trafic

| Thèmes | Méthodologie d'analyse | Données nécessaires |
|---|---|---|
| C1. Volumes de trafic et temps de parcours | <p>- Analyser les niveaux de trafic journalier avec répartition VL/PL sur l'année en cours et les années précédentes avec les données disponibles sur chacune des sections du réseau ou du périmètre du projet</p> <p>- Évaluer le trafic sur les années $N+5$ et $N+10$, voire au-delà</p> <p>- Déterminer le trafic des pointes et la charge des différentes sections (rapport du volume de trafic constaté à la capacité)</p> <p>- Estimer les temps de parcours sur les itinéraires (cf. A1 notamment) et les comparer (entre les heures de perturbations récurrentes et aux heures de trafic fluide)</p> <p>- Identifier le nombre de bouchons par cause (trafic, accident, autre)</p> | <p>- TMJA, TMJO et TMDF de l'année N</p> <p>- TMJA, TMJO et TMDF des années $N-1$, $N-2$, etc.</p> <p>- Proportion de Poids lourds</p> <p>- Débits horaires annuels des véhicules</p> <p>- Temps gêné</p> <p>- Temps de parcours</p> <p>- Observations terrain (congestions ponctuelles, échangeurs avec difficultés d'insertion, saturation des bretelles, de la section courante... à des périodes précises telles que le retour des sports d'hiver, les heures de pointe, etc.)</p> |
| C2. Types de trafic | - Identifier les types de déplacement supportés par le réseau : domicile-travail, de transit, de loisirs, d'intérêt national ou international, migrations saisonnières, etc. | <p>- Interviews de l'exploitant</p> <p>- Exploitation d'études locales existantes voire réalisation d'enquêtes complémentaires (résultats d'enquêtes cordon ou d'enquête ménages déplacements)</p> |

C3. Perturbations récurrentes

- Identifier les sections et les points problématiques de façon macroscopique avec les données disponibles
- Cartographier la localisation des coupures de circulation

- TMJA, TMJO, TMDF et TMJM (trafic saisonnier)
- Occurrence et fréquence des bouchons
- Volume annuel d'encombres
- Interviews des exploitants (SCA, CG, DIR, communautés d'agglomération, CCI, villes, ...) et d'autres services (CRICR, CETE, DDT, ...)
- Tableau recensant les coupures notées dans la main courante du CRICR avec études des SCA
- Dispositifs d'écoute des usagers

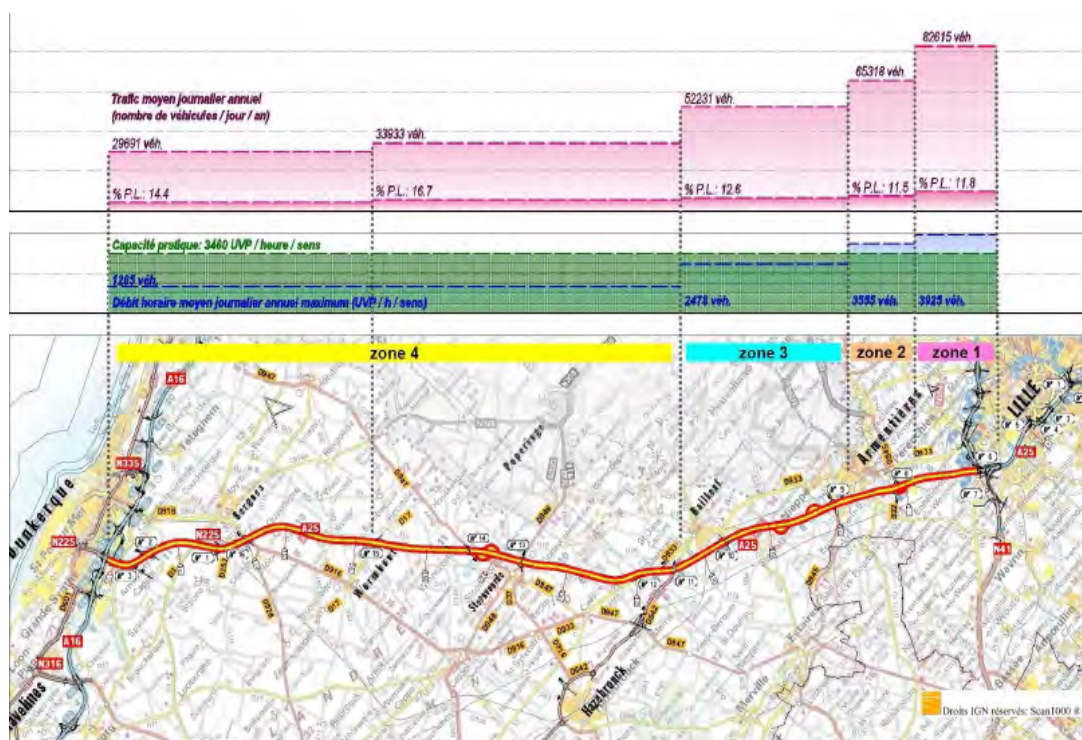


Fig. 10 : Exemple de cartographie représentant les niveaux de trafic sur l'autoroute A25 (DIR Nord - Rapport d'études préliminaires - août 2009) - **Thèmes C1 et A3**

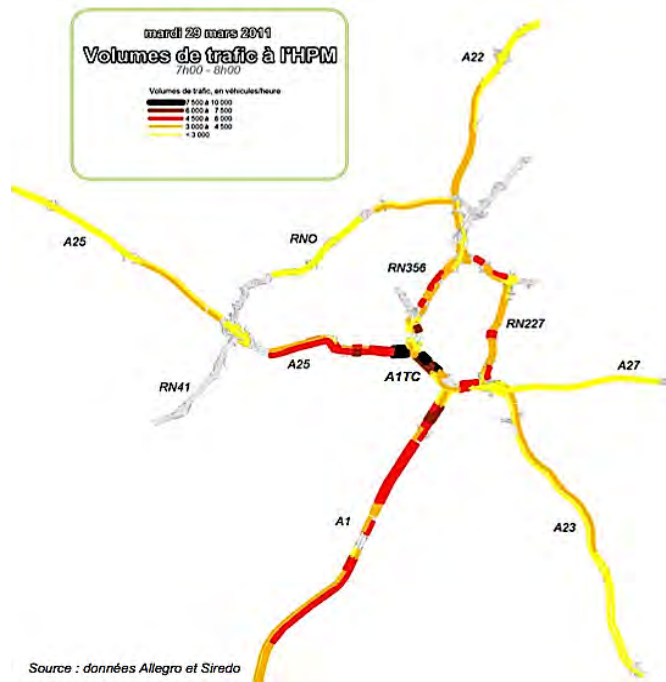


Fig. 11 : Exemple de cartographie représentant les volumes de trafic horaires autour de Lille le matin - (DIR Nord – Dossier APSM – mars 2012) - **Thème C1**

D. Accidentalité et accidentologie

| Thèmes | Méthodologie d'analyse | Données nécessaires |
|---------------------------|---|---|
| D1. Accidentalité | <ul style="list-style-type: none"> - Taux et densité par section, zones d'accumulation, carte de localisation - Gravité - Répartition dans le temps - Types d'usagers impliqués | - Données CONCERTO |
| D2. Accidentologie | <ul style="list-style-type: none"> - Analyse des facteurs, notamment ceux sur lesquels les actions d'exploitation envisagées peuvent avoir un impact - Analyse des mécanismes typiques - Analyse de la sécurité des agents en intervention | <ul style="list-style-type: none"> - Données CONCERTO - Lecture de PV - Démarches existantes (ISRI, SURE, ...) |

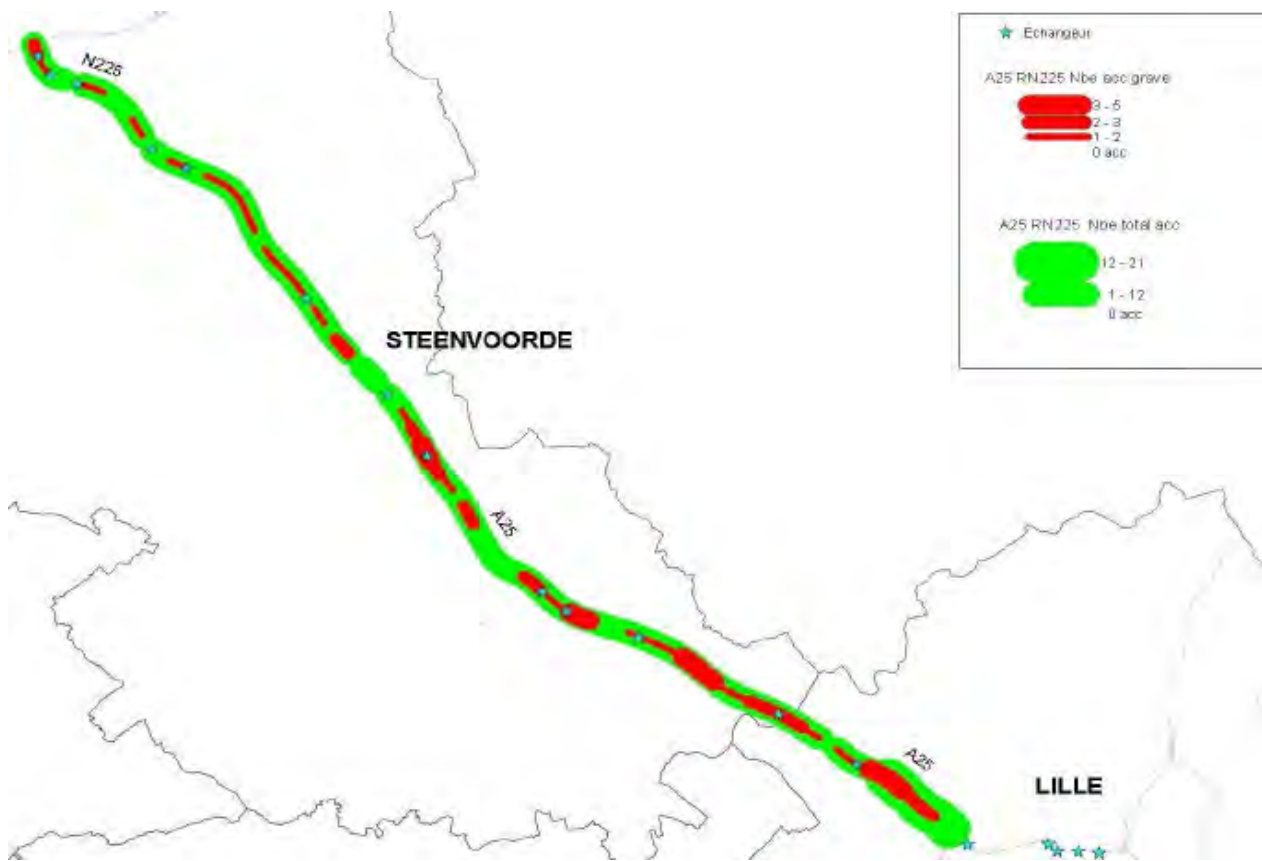


Fig. 12 : Exemple de cartographie mettant en évidence les zones d'accumulation d'accidents sur l'autoroute A25 (DIR Nord - Rapport d'études préliminaires – août 2009) - **Thème D1**

Pôles d'intérêts et projets d'évolution impactant le réseau

Au regard de la charge actuelle du réseau, le projet de gestion de trafic envisagé peut répondre au traitement d'une problématique à un instant donné. Néanmoins, il convient également de tenir compte des autres projets de transport ou d'urbanisme, ainsi que des modifications des infrastructures de transport probables à un horizon de 5 à 20 ans, qu'elles procurent un gain de capacité, une perte de capacité ou des reports de trafic.

E. Pôles générateurs de déplacements ou porteurs d'enjeux particuliers (économiques, touristiques, sécurité civile, etc.) : à analyser selon les enjeux et les politiques locales

| Thèmes | Méthodologie d'analyse | Données nécessaires |
|---|---|---|
| E1. Zones d'activités | <p>- Présenter les sites d'activités particuliers, hors zone d'emploi (centres routiers, zones d'activités commerciales, culturelles, industrielles, etc.) générant du trafic.</p> <p>Au besoin, évaluer en prospective (par exemple à N+5).</p> | <p>- Données de fréquentation et du trafic induit</p> <p>- Trafic PL à considérer</p> |
| E2. Inter-modalité et transports en commun | <p><i>Si l'objectif est de favoriser le report modal, considérer au préalable les politiques locales en matière de déplacements :</i></p> <p>- Inventorier les systèmes de déplacement (aéroport, gare ferroviaires et routières, réseau de transports en commun des agglomérations et interurbains, etc.)</p> <p>- Présenter les systèmes de déplacement (caractéristiques techniques, nombre de passagers, desserte) et l'influence sur le réseau routier</p> <p>Au besoin, évaluer en prospective (par exemple à N+5).</p> | <p>- Interviews AOT et des concessionnaires, de la DREAL, des gestionnaires des plates-formes</p> <p>- Prise en compte des orientations du PDU le cas échéant</p> |
| E3. Sécurité civile | <p><i>Se limiter aux plans de prévention des risques :</i></p> <p>- Identifier les pôles, les zones ou les itinéraires qui présentent un enjeu particulier en cas de crise civile (installation Seveso, centre hospitalier, ...) ainsi que les plans y afférents. Inclure le relevé des risques technologiques et naturels</p> | |
| E4. Fret et logistique | <p><i>Si les enjeux de transport de marchandises sont importants :</i></p> <p>- Identifier les pôles multimodaux d'échanges des marchandises</p> <p>Au besoin, évaluer en prospective (par exemple à N+5).</p> | <p>- Cartographie et dimension des aires PL</p> <p>- Infrastructures spécifiques</p> |

F. Projets d'évolution des réseaux d'infrastructures : le cas échéant

| Thèmes | Méthodologie d'analyse | Données nécessaires |
|---|--|---|
| F1. Projets d'évolutions du réseau routier | <ul style="list-style-type: none"> - Inventorier les projets (extension de réseau routier, création d'échangeurs, réseau transport en commun, zone d'échange inter-modale, réseau d'infrastructures commerciales, modifications, neutralisation de voirie existante par site propre TC ou par voie réservé, etc.) - Décrire de façon sommaire les projets (MOA, objectifs, principes, échéancier, etc.) - Évaluer le fonctionnement de la circulation sur le réseau considéré ou le périmètre du projet | <ul style="list-style-type: none"> - Interviews des gestionnaires et des maîtres d'ouvrage - Se référer aux études locales existantes |
| F2. Projets d'évolution des autres réseaux d'infrastructures | <ul style="list-style-type: none"> - Recenser les projets d'évolution majeure qui risquent de bouleverser les conditions de circulation à plus ou moins long terme | <ul style="list-style-type: none"> - Interviews (DREAL, collectivités locales, etc.) |



Fig. 13 : Exemple de cartographie représentant les évolutions et les raccords au réseau adjoint (DIR Est - Dossier de Prise en Considération CISGT Vauban - mai 2009) - **Thèmes E2 et F1**

Organisation de l'exploitation

Les missions de l'exploitant s'organisent classiquement autour de 3 grandes missions :

- la gestion du patrimoine et la viabilité des routes ;
- l'optimisation de l'usage du réseau par la gestion du trafic ;
- l'aide au déplacement des usagers.

Pour la bonne réalisation des deux dernières missions, il est primordial pour l'exploitant de :

- disposer d'une information en temps réel concernant la sécurité et les conditions de circulation sur le réseau routier structurant ;
- rendre cette information accessible au plus grand nombre, par la diffusion sur le réseau et la mise à disposition des médias et des opérateurs.

Ces missions nous permettent alors de mieux considérer l'organisation du gestionnaire de routes.

G. Exploitation du réseau considéré

| Thèmes | Méthodologie d'analyse | Données nécessaires |
|--|---|---|
| G1. Organisation des services chargés de l'exploitation | <ul style="list-style-type: none"> - Présenter l'organisation des gestionnaires en matière d'exploitation de leurs réseaux, y compris les dispositifs et les moyens de coordination (CIGT, CEI, Districts.) - Identifier les évolutions prévues dans l'organisation - Déterminer les objectifs d'exploitation affichés par l'exploitant | - Recueil des informations sur l'organigramme des gestionnaires et par le biais d'interviews (en CIGT, PC, DIR, etc.) |
| G2. Information routière | - Présenter l'information routière produite, sa diffusion et les partenaires d'échanges | - Recueil des informations d'organisation des gestionnaires par le biais d'enquête et d'interviews (CRICR, CIGT, PC, CEI, etc.) |
| G3. Plans de gestion de trafic | <p><i>Si les PGT sont en relation avec le projet considéré :</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - Présenter les PGT validés officiellement, les mesures de gestion de trafic pratiquées réellement, le volet circulation des PPRT et des PPI (resp. plans de prévention des risques technologiques, et plans particuliers d'intervention) qui utilise le réseau considéré dans le projet - De même pour les PGT d'axes, itinéraires de re-routage (grandes mailles et sauts de puce) - Localiser les itinéraires de substitution, les aires de stockage, les aires de chaînage, etc. | - Recueil des arrêtés pour leur mise en place en fonction des différents scénarios de perturbation du trafic prévisibles |
| G4. Itinéraires de délestage (hors PGT) | - Identifier les liens entre l'exploitant et les gestionnaires des réseaux mitoyens | - Interview des gestionnaires |
| G5. Mesures de gestion du trafic | - Indiquer les mesures de gestion de trafic appliquées, les conditions d'activation et leur zones d'application (Limitation de vitesses VL et PL, interdiction de dépasser PL, autres zones | - Interview des gestionnaires (CIGT, PC) pour les mesures appliquées qu'elles soient permanentes, par intermittence ou dynamiques |

| | | |
|----------------------------------|---|--|
| | soumises à une signalisation particulière) - Présenter les niveaux de service VH | - Documents internes décrivant l'organisation (DOVH, PEVH, astreintes, etc.) |
| G6. Gestion du patrimoine | - Localiser les ouvrages d'art, les points singuliers et les équipements - Identifier les actions de maintenance et les visites de surveillance préventive | - Interview du gestionnaire - Documents internes décrivant la politique et l'organisation de la maintenance |

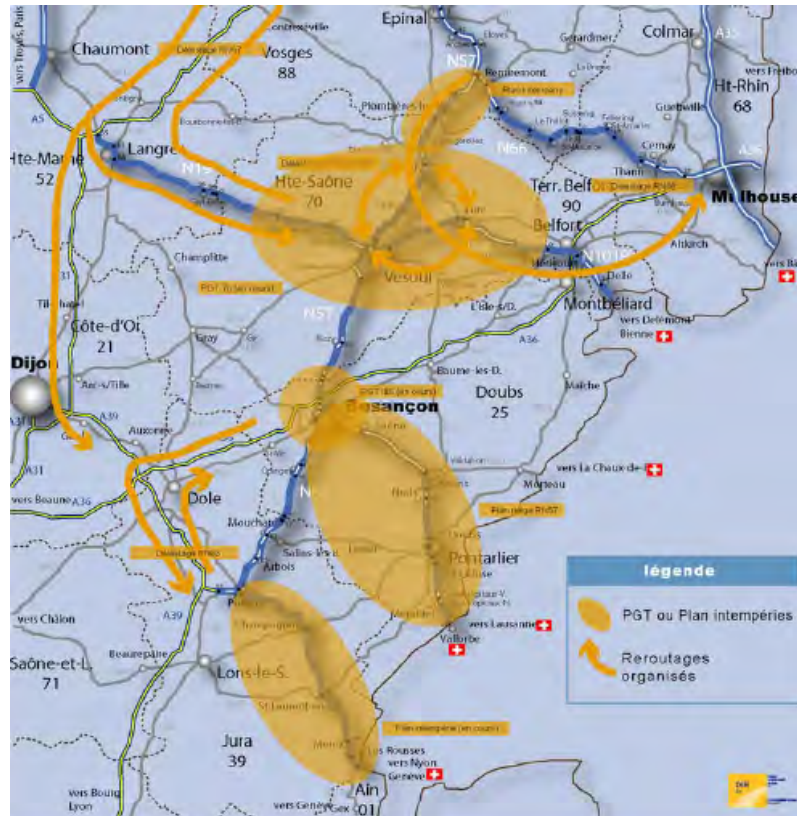


Fig. 14 : Exemple de cartographie représentant les re-routages mis en œuvre lors des PGT (DIR Est - Dossier de Prise en Considération CISGT Vauban - mai 2009) - **Thème G3**

H. Fonctionnement des déplacements sur la zone considérée, enjeux territoriaux

| Thèmes | Méthodologie d'analyse | Données nécessaires |
|-------------------------|---|--|
| H1. Report modal | - Identifier les possibilités de report modal (autres modes de transport concurrents de la route) - Localiser l'emplacement et l'accès des parkings existants et utilisables dans le cas de report modal | - Prendre connaissance du PDU - Interview du gestionnaire et des partenaires - Analyse des études locales existantes - Lister les échanges d'information entre l'exploitant et les gestionnaires des réseaux de transports en commun et de parkings |

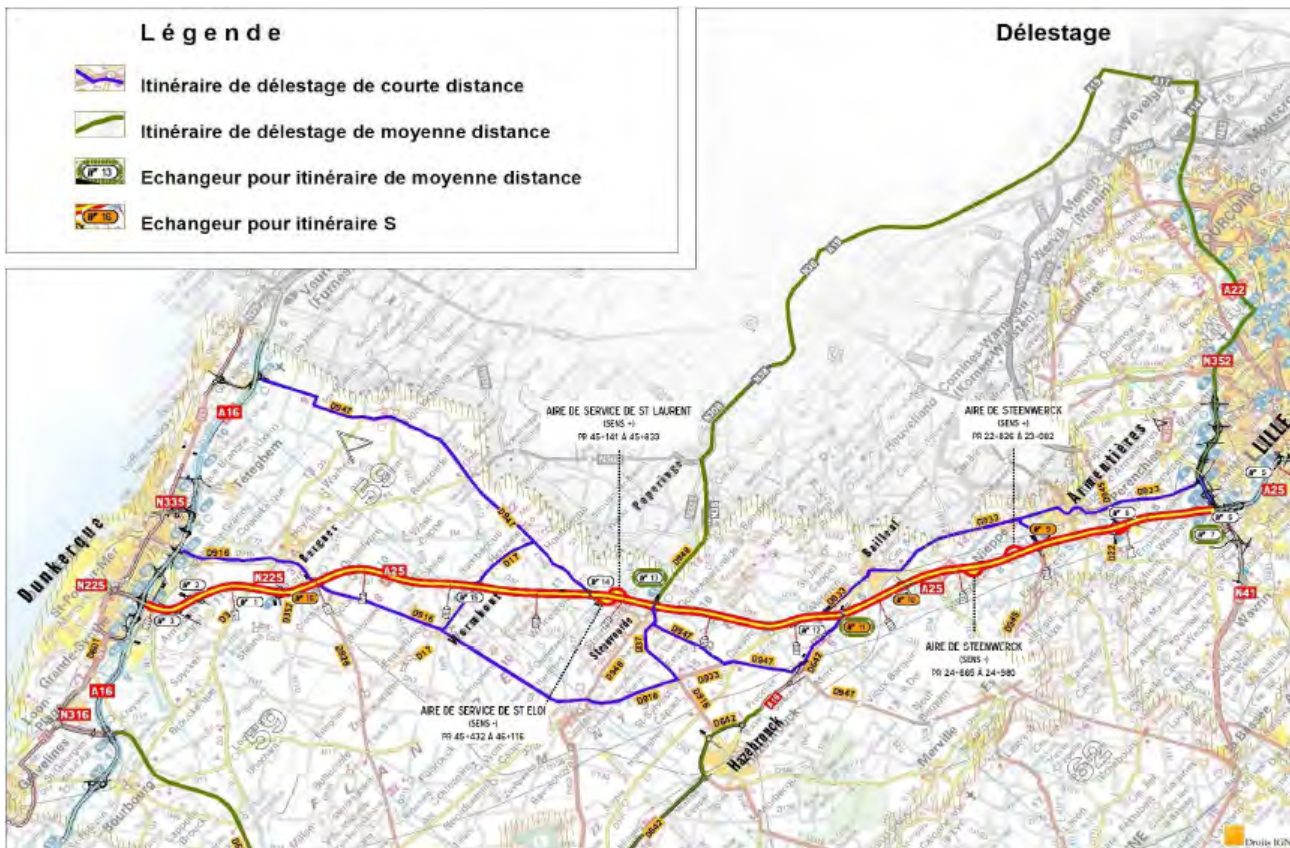


Fig. 15 : Exemple de cartographie mettant en évidence les itinéraires de délestage sur l'autoroute A25 (DIR Nord - Rapport d'études préliminaires – août 2009) - **Thème G4**

Équipements d'exploitation

La localisation des équipements existants est une étape préalable à toute étude de projet de gestion de trafic. Afin de tenir compte de l'ensemble des possibilités offertes l'évolution continue de l'information et de la gestion du trafic, voire futur avec l'introduction de services via les systèmes embarqués qui peuvent améliorer la circulation et la sécurité routières, l'analyse est composée des items suivants :

I. Équipements d'exploitation

| Thèmes | Méthodologie d'analyse | Données nécessaires |
|--|--|---|
| I1. Connaissance du trafic | - Localiser et présenter les équipements en bord de voie dédiés à la collecte des données de trafic (caractéristiques) | - Voir équipements d'exploitation (en CEI, etc.) dont stations de comptage (SRDT), etc. |
| I2. Connaissance environnementale | - Localiser et présenter les équipements dédiés à la collecte des données météorologiques - Localiser les éventuels autres capteurs le cas échéant influençant la gestion du trafic | - Pour les stations météo-routière directement reliées au SAGT (mesures d'alerte dynamique) |
| I3. Information et signalisation routière | - Localiser les équipements de signalisation permanente ou temporaire ainsi que leur zone d'influence notamment pour les limitations de | - Voir panneaux de prescription (vitesse, IDPL) - Voir PMV, SAV et leur capacité d'affichage |

| | | |
|--|--|--|
| | <p>vitesse et les sections soumises à IDPL</p> <ul style="list-style-type: none"> - Localiser les équipements de signalisation dynamique et les sections soumises à l'information événementielle (y/c temps de parcours) et à la régulation du trafic (régulation de vitesse, d'accès, etc.) | <ul style="list-style-type: none"> - Voir présence de signalisation d'itinéraires S sur le réseau associé - Voir panneau expérimentaux éventuels |
| 14. Surveillance et alerte incident | <ul style="list-style-type: none"> - Localiser les équipements de vidéo-surveillance et leur angle de vue - Localiser les systèmes vidéo-surveillance équipé de détection automatique et autres systèmes ainsi que leur zone de détection - Identifier les équipements spécifiques de détection en tunnel | <ul style="list-style-type: none"> - Voir caractéristiques caméras - Voir possibilités de détection automatiques (DAI et DAB) |
| 15. Réseaux de transmission et d'alimentation | <ul style="list-style-type: none"> - Identifier les différents modes de transmission utilisés (réseaux opérés ou non) - Identifier les artères de transmission éventuellement utilisables (fourreaux disponibles, FO, WiMax, ...) - Localiser les points d'alimentation électrique existants | <ul style="list-style-type: none"> - Voir contrats avec les opérateurs |
| 16. Équipements du CIGT ou du PC | <ul style="list-style-type: none"> - Décrire le fonctionnement du SAGT et notamment les modules d'information et de régulation du trafic - Recenser les équipements de gestion du trafic liés à la GTC pour le cas des tunnels | <ul style="list-style-type: none"> - Voir fonctionnement du CIGT ou PC |



Fig. 16 : Exemple de cartographie représentant la localisation des équipements dynamiques sur l'autoroute A16 (DIR Nord - Etudes préliminaires d'une exploitation dynamique sur A16 - mars 2009)
- Thèmes I3 et I4

J. Information embarquée : *le cas échéant*

| Thèmes | Méthodologie d'analyse | Données nécessaires |
|--------------------------|---|---|
| J1. RDS - TMC | - Décrire le fonctionnement de l'éventuel partenariat avec une radio FM | - Voir couverture radio FM partenaire sur le réseau |
| J2. Systèmes coopératifs | - Décrire les services fournis | - Voir localisation des unités en bord de voie |

Situation dans le projet

Le diagnostic complet est accompagné par les maîtrises d'ouvrages locales et est validé par ces dernières.

Identification des enjeux au regard du diagnostic

Ce qui précède conduit à une description « à plat » du réseau étudié, de son fonctionnement, de son environnement, de sa gestion, etc. Ces constats doivent être ensuite analysés et interprétés pour :

- mettre en évidence ce qui est problématique ;
- identifier les principaux enjeux du projet ;
- proposer des objectifs pour le projet.

Passer du diagnostic aux enjeux

L'identification de ce qui est problématique sur le réseau étudié fait appel en partie à une démarche **déductive** dont le principe consiste à élaborer des indicateurs de nature diverse, à les comparer à des références, puis à repérer ceux qui s'écartent de ces références, révélateurs de dysfonctionnements probables.

Les indicateurs peuvent concerner le trafic, la congestion, la régularité des temps de parcours, la sécurité, le confort, mais aussi la satisfaction des usagers, l'environnement, les déplacements par les différents modes, etc.

Exemples d'indicateurs :

- Trafic :
 - charge du réseau (TMJA/capacité), nombre d'heures > 80% de la capacité ;
 - vitesse et temps de parcours moyens, régularité ;
 - perturbations (fréquence, amplitude, HKM, retard global, retard maxi, etc.).
- Sécurité :
 - taux d'accidents ;
 - densité d'accidents.

Les références peuvent être des valeurs données par le maître d'ouvrage ou des moyennes nationales ou régionales, par exemple.

Lorsqu'on compare les indicateurs du réseau étudié à ces références, il est recommandé de porter une très grande attention à la pertinence de leur méthode d'élaboration et à celle des références utilisées.

Les indicateurs dont la valeur diffère des références dénotent des

dysfonctionnements possibles qu'il convient, d'une part, d'analyser plus en détail pour les confirmer et, d'autre part, de hiérarchiser.

Exemple : la présence de Zones d'Accumulation d'Accidents Corporels (ZAAC) révèle probablement un problème particulier de sécurité, analyse à approfondir.

Une démarche de ce type présente l'intérêt d'être objective et rassurante techniquement. Elle comporte en revanche d'importantes limites, liées notamment à la difficulté d'avoir des indicateurs et des références adéquats, ainsi qu'au fait que certains aspects ne peuvent pas se résumer à des indicateurs quantifiés. Une difficulté pratique provient en outre du grand nombre d'indicateurs qu'il serait nécessaire de prendre en compte dans l'idéal et de la quantité de données nécessaires.

En conséquence, il est nécessaire de compléter ce type de démarche, nécessairement partielle, par une approche plus **intuitive** qui consiste à faire analyser les constats par plusieurs « experts » et à confronter leur point de vue pour en déduire une synthèse. Les « experts » sont des personnes ayant à un titre ou un autre une expérience du domaine et/ou du site étudié, formalisée ou non, et réunissant plusieurs points de vue complémentaires. Pour les projets qui comportent plusieurs partenaires, il faut naturellement n'en exclure aucun.

En pratique, après la phase de constat ou parallèlement à elle, l'équipe du projet est conduite à interviewer un certain nombre d'acteurs et de spécialistes, puis à rédiger une synthèse.

On constate dans la pratique qu'il se produit une itération ou une imbrication entre les deux types de démarche qui finissent généralement par converger.

À ce stade, on a normalement abouti à une liste de problématiques limitée à l'essentiel et éventuellement hiérarchisée. Si le projet comporte plusieurs partenaires, il est utile pour la suite du projet d'obtenir une validation de leur part, sous la forme d'une décision formalisée d'un comité de pilotage, par exemple.

Exemples de problématiques identifiées par le diagnostic :

- couverture du réseau en recueil de données disparate et insuffisante ;
- délais excessifs d'intervention ;
- irrégularité excessive des temps de parcours.

Exemples d'enjeux :

- améliorer la régularité et la fiabilité des temps de parcours ;
- améliorer la détection des incidents et accidents ;
- réduire les nuisances, préserver la qualité de l'air ;
- inciter au report modal ;
- améliorer la sécurité des interventions.

Généralement il ressort du diagnostic des enjeux d'amélioration de la situation. Cependant, dans certains cas, on peut aussi afficher des objectifs de maintien d'une situation jugée satisfaisante.

Choix des objectifs du projet

Passer des enjeux au choix des objectifs

On choisira en général les catégories d'objectifs qui sont déterminantes pour répondre aux enjeux identifiés au préalable. Il s'agit non seulement de dégager techniquement les principales orientations du projet, mais aussi, dans le cas de projets comportant plusieurs partenaires, de les fédérer autour du projet et de faire en sorte que chacun « y trouve son compte » en fonction de **ses objectifs propres et des moyens qu'il y consacre**.

Les objectifs sont proposés par l'équipe projet en fonction de sa connaissance de la problématique du réseau étudié et des attentes des maîtres d'ouvrage. Ils doivent être validés ensuite par le maître d'ouvrage et par les différents partenaires du projet.

À ce stade de la démarche, l'équipe projet est amenée à décliner chacun des enjeux énoncés précédemment en un petit nombre d'objectifs concrets. Un objectif est en principe mesurable et doit pouvoir faire l'objet d'un ou de plusieurs indicateurs.

Il n'est pas du tout nécessaire de choisir de traiter tous les dysfonctionnements identifiés. Le choix des problèmes qu'on veut résoudre dans le cadre du projet traduit la politique du(des) maître(s) d'ouvrage.

Les objectifs énoncés correspondent aux dysfonctionnements qu'on choisit de traiter en priorité. Ils s'énoncent de façon concrète et doivent être validés par le maître d'ouvrage et par les différents partenaires du projet, par exemple conjointement aux enjeux.

Exemples d'objectifs et d'indicateurs :

- Disposer d'un niveau de recueil suffisant :
densité de SRDT, % du réseau couvert par vidéo ;
- Délivrer des temps de parcours inter-exploitants :
nombre d'itinéraires (O/D) inter-exploitants faisant l'objet régulièrement d'information de temps de parcours ;
- Alerter les conducteurs à l'amont des événements :
% de conducteurs concernés qui ont été informés.

Certains objectifs peuvent concerner l'ensemble du périmètre du projet et sont généraux, et dans certains cas ils peuvent être déclinés plus précisément en objectifs particuliers.

Par exemple, on peut retenir un objectif général « délivrer des temps de parcours » ou un objectif particulier « délivrer des temps de parcours sur les pénétrantes ».

Il peut être envisagé une étude d'opportunité sur la priorisation des objectifs par exemple afin d'aider à la décision.

Des objectifs pour répondre aux problématiques de circulation

Parmi les objectifs, il est important d'identifier ceux relatifs à l'amélioration de la circulation du trafic.

Les problématiques de circulation, évoquées ci-avant révélées par le diagnostic, sont de différentes natures :

- les **problèmes de fonctionnement du réseau** qui sont intrinsèquement liés à la fonction de la voirie et au besoin de déplacements auquel elle répond. La dégradation est caractérisée par des congestions récurrentes dues à des flux de circulation importants à certaines heures de la journée, dépassant la capacité nominale de la voie ;
- les **perturbations événementielles** qui sont indépendantes des caractéristiques de l'infrastructure. Deux contextes se distinguent : les

perturbations dues à des **événements programmés** et les perturbations dues à des **événements aléatoires**.

On peut donc identifier trois principales catégories d'**objectifs de gestion de trafic** :

- améliorer la fluidité du trafic (stratégies pour réduire les congestions) ;
- améliorer les conditions de circulation d'une catégorie d'usagers (stratégies de partage de la voirie pour favoriser les TC, le covoiturage, etc.) ;
- améliorer la gestion des incidents et le rétablissement du service (stratégies d'aide à l'exploitation pour assurer de bonnes conditions d'intervention et de sécurité des agents d'exploitation et des services d'urgence).

À ce stade, l'achèvement de cette phase nécessite un point de validation.

Il en résulte un document d'orientation qui précise la commande du (des) maître(s) d'ouvrage en termes d'objectifs et les stratégies possibles pour y répondre. Ces **stratégies de gestion du trafic** sont explicitées ci-après.

Types de stratégies possibles liés aux enjeux de circulation

Les réponses à apporter aux problématiques de circulation

Après avoir identifié les objectifs du projet, le gestionnaire peut bâtir différents types de stratégies qu'il aura au préalable pris le soin d'explicitier.

Les enjeux socio-économiques et l'occurrence de ces perturbations peuvent varier et nécessiter des niveaux de réactivité différents face à la gêne due aux conditions de circulation dégradées (*cf.* tableau ci-dessous). Les réponses apportées et les outils correspondants reflètent ce besoin.

| Enjeu socio-économique | Occurrence de la perturbation | Conséquences | Niveau de réactivité | Réponses apportées | Outils – mise en œuvre |
|------------------------|-------------------------------|---|--|--|--|
| Fort | Forte | <ul style="list-style-type: none"> • une très faible acceptabilité de la congestion • la recherche de la garantie du temps de parcours • la monétarisation des temps perdus | Temps réel (traitement automatisé) | Gestion permanente des perturbations (mesures adaptatives et très réactives) | <ul style="list-style-type: none"> • SAGT • Mesures de régulations • Plans d'actions informatisés |
| Fort | Faible | <ul style="list-style-type: none"> • Risque de blocage du trafic sur les réseaux les plus structurants du territoire. • Envie pour les usagers de modifier leur trajet de manière incontrôlée • crise routière potentielle | Rapide dès l'apparition de l'événement | Gestion planifiée des perturbations, pouvant nécessiter concertation ou coordination | <ul style="list-style-type: none"> • PGT • Fiches réflexes |
| Faible | Faible ou forte | <ul style="list-style-type: none"> • difficultés mineures • gêne acceptable au regard des enjeux de mobilité | Adapté à la situation | Gestion préparée des perturbations | Procédures de décision |

Il est alors nécessaire de bien définir **les stratégies relatives à la gestion du trafic** et les autres stratégies associées facilitant leur mise en place. On peut regrouper les nombreuses stratégies possibles par familles.

Familles de stratégies liées à la gestion du trafic

Le gestionnaire doit pouvoir identifier de la façon la plus exhaustive possible des stratégies à mettre en œuvre pour répondre à des enjeux de circulation sur son réseau.

Compte tenu des impacts pour le gestionnaire du contexte national (harmonisation du niveau d'exploitation sur un axe comme la RCEA par exemple faisant intervenir plusieurs gestionnaires) ou supranational (gestion du trafic sur les corridors transeuropéens par exemple), il convient de considérer ces deux niveaux d'approche.

Par ailleurs, la sélection des stratégies de gestion du trafic doit se faire en fonction du **périmètre du projet** et donc de la localisation des dysfonctionnements qui peuvent être :

- **localisés** au niveau d'un axe (perturbation à traiter). Des mesures de régulation dynamique du trafic sont alors à étudier ;
- mais aussi **généralisés** à un niveau plus global notamment lorsque les réseaux sont interdépendants (pour un projet multipartenaire par exemple). Des mesures de re-routage pourront être préconisées par exemple.

D'autres stratégies connexes à la gestion du trafic, qui peuvent être des pré-requis, sont proposées également dans le schéma ci-après. Il s'agit des stratégies relatives au partage de la voirie pour favoriser la circulation des TC et l'aide à l'exploitation pour sécuriser les interventions notamment.

Ainsi le schéma suivant (Fig. 17) propose une sorte de catalogue de stratégies possibles.

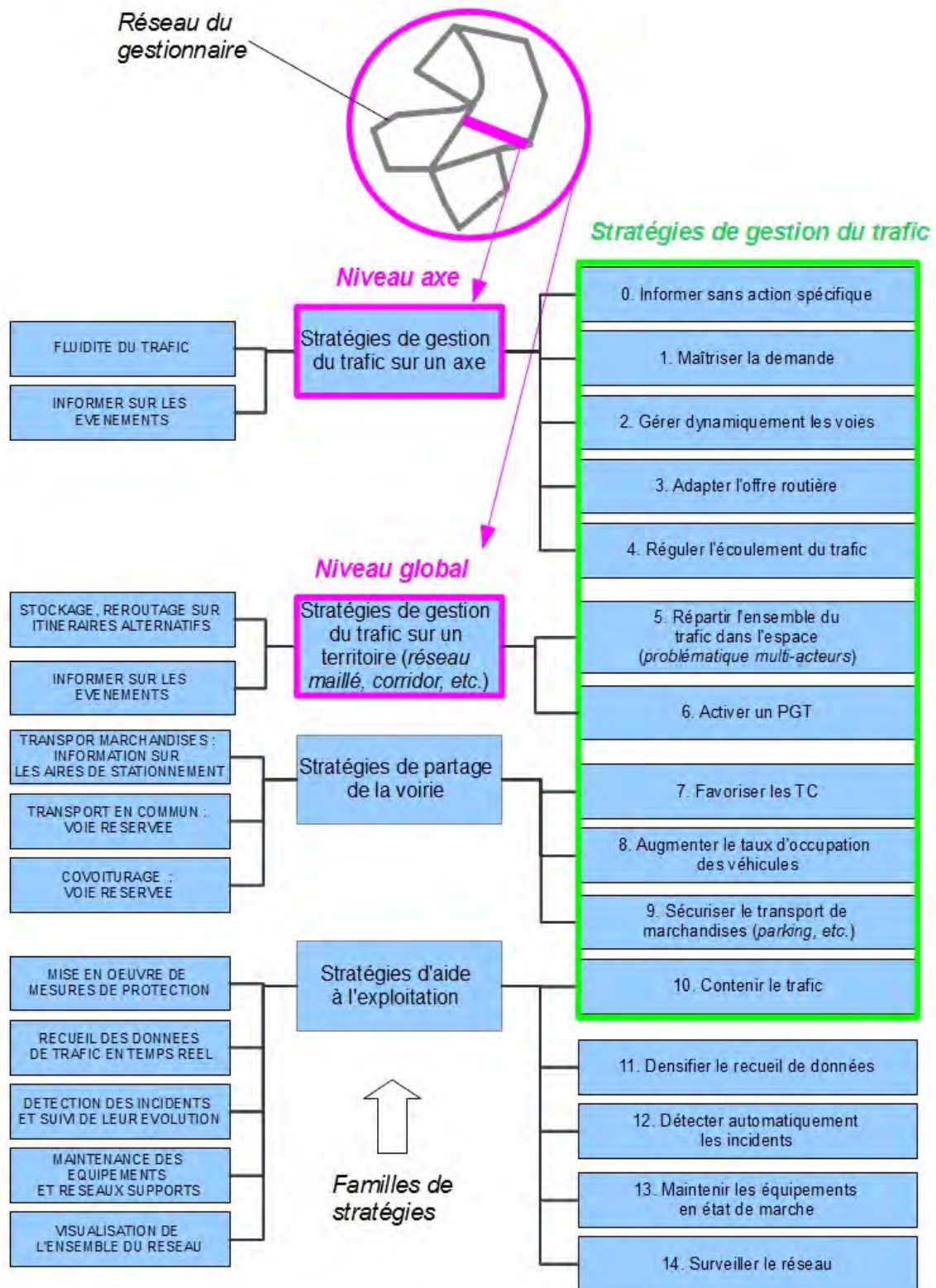
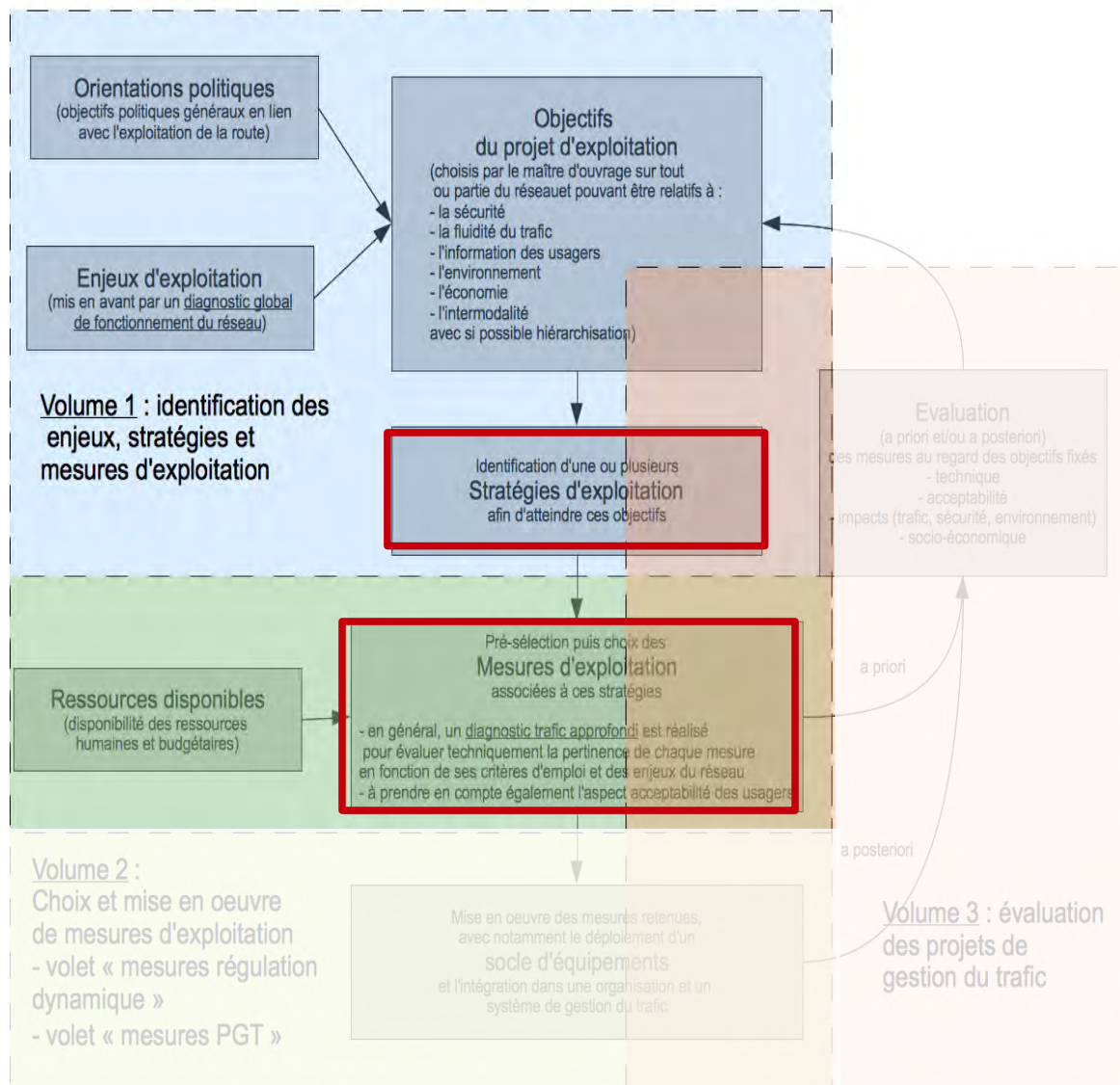


Fig. 17 : Exemples de stratégies d'exploitation relatives à la gestion du trafic regroupées en familles

Le gestionnaire doit parvenir au final à identifier un ensemble de mesures de gestion du trafic qu'il pourrait utiliser et les classer selon une famille de mesures, en lien avec une ou plusieurs stratégies. Il est à noter que certaines stratégies nécessitent des partenariats pour l'échange avec les autres gestionnaires.

Choix des stratégies et pré-sélection des mesures de gestion du trafic

Démarche globale d'un projet d'exploitation



Choix des stratégies de gestion du trafic

Une fois les **objectifs** du projet de gestion du trafic définis par le maître d'ouvrage, il convient d'identifier quelles **stratégies**, puis quelles **mesures** peuvent concourir à l'atteinte de ces objectifs.

Il peut y avoir plusieurs stratégies pour le même objectif, donc plusieurs mesures de gestion de trafic qu'il conviendra d'étudier sous forme de **scénarios**.

En considérant une perturbation localisée sur un axe donné, pouvant être due :

- soit à une réduction de l'offre routière (capacité de l'axe) ;
- soit à une augmentation de la demande routière arrivant sur cet axe.

Le schéma (Fig. 18) présente de manière synthétique les différentes stratégies possibles pour y faire face, en fonction de la localisation des usagers.

Considérant une perturbation sur un axe, il est possible de mettre en œuvre **quatre stratégies de gestion du trafic** :

- 1. Informer sans action spécifique** : fournir une information pertinente à l'utilisateur ;
- 2. Maîtriser la demande routière** : limiter ou contrôler le nombre de véhicules arrivant en amont de l'axe perturbé ;
- 3. Adapter l'offre routière** : conserver le trafic sur l'axe perturbé ;
- 4. Réguler l'écoulement du trafic** : agir sur les conditions d'écoulement du trafic.

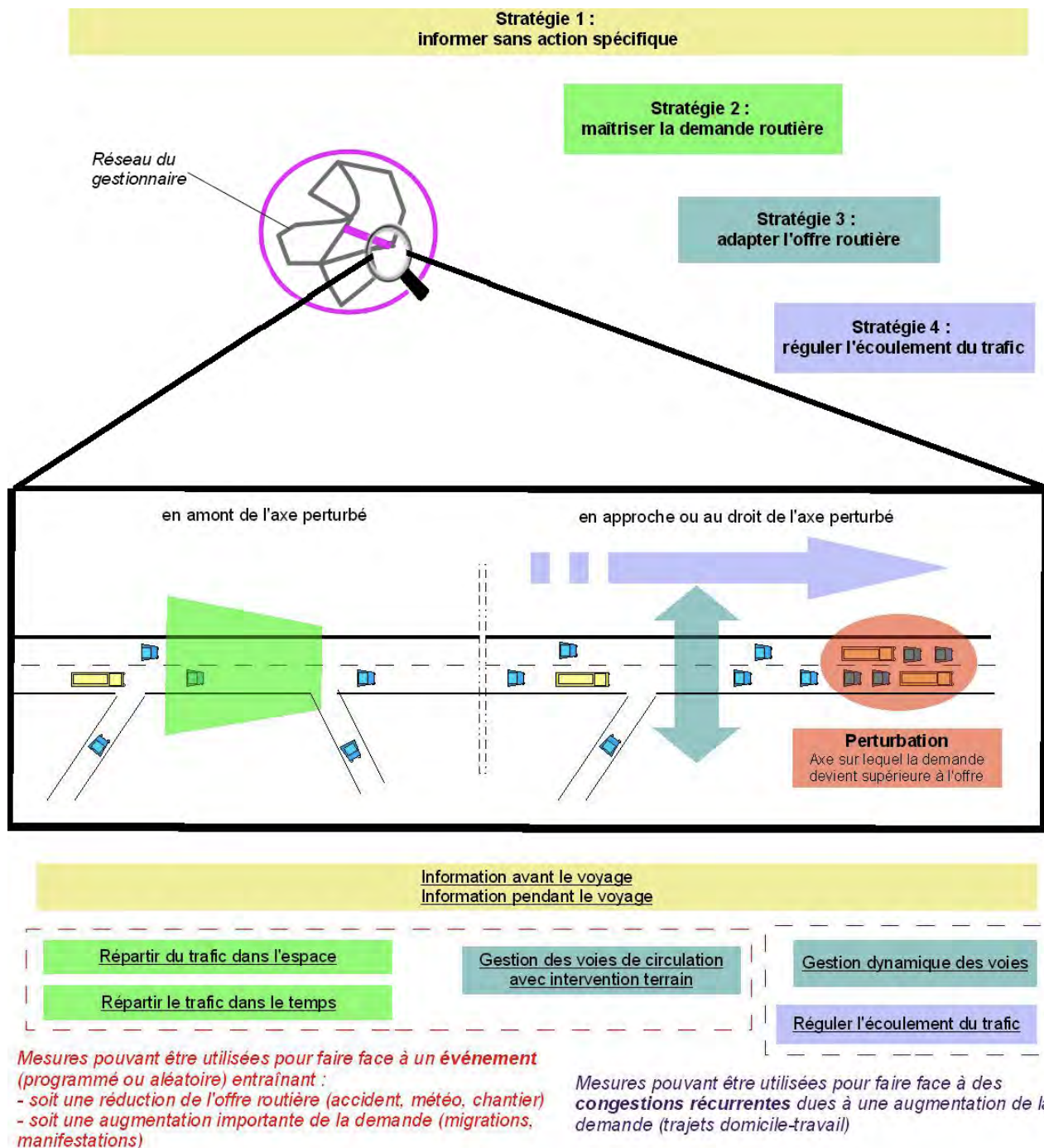


Fig. 18 : Représentation schématique des stratégies de gestion du trafic

Nota : ce schéma est simplifié. Par exemple, les termes « en approche » ou « en amont » de l'axe perturbé, peuvent, suivant les mesures concernées et l'ampleur de la perturbation, être confondus.

Le tableau ci-après détaille pour chaque stratégie les différentes mesures correspondantes.

Informer sans action spécifique

| Stratégie | Principe général | |
|---|---|---|
| | Famille de mesures | Mesures correspondantes |
| Stratégie 1 : informer sans action spécifique | <p><u>Principe</u> : fournir une information pertinente à l'utilisateur (avant ou pendant son voyage) et s'appuyer sur son bon sens afin qu'il choisisse d'adapter son trajet. Conséquences possibles : l'utilisateur peut différer son déplacement dans le temps, adapter sa conduite, choisir un autre itinéraire, choisir un autre mode de déplacement.</p> | |
| | <p><i>Information avant ou pendant le voyage</i></p> | <p>Mesures :</p> <ul style="list-style-type: none"> • MD1 : Information événement et l'état du trafic • MD2 : Information temps de parcours • M12 : Information comodale sur le déplacement • M13 : Information stationnement • M14 : Information sur les conditions météorologiques • M15 : Information réglementaire (prescriptions de circulation : tonnage, vitesse, ..) <p><i>Nota : les moyens d'information peuvent être différents suivant qu'on se situe avant ou pendant le voyage (cf. fiches)</i></p> |

Maîtriser la demande routière

| Stratégie | Principe général | |
|---|--|---|
| | Famille de mesures | Mesures correspondantes |
| Stratégie 2 : maîtriser la demande routière | <u>Principe</u> : limiter ou contrôler le nombre de véhicules arrivant en amont de l'axe perturbé afin de réduire l'impact de la congestion. | |
| | <i>Répartition du trafic dans l'espace</i> | Mesures : <ul style="list-style-type: none"> • M16 : Délestage • M17 : Fermeture avec sortie obligatoire • M18 : Déviation Mesures spécifiques à la gestion des PL : <ul style="list-style-type: none"> • M19 : Retournement PL Mesures d'accompagnement <u>sur le réseau associé</u> ³ : <ul style="list-style-type: none"> • M20 : Régulation de carrefours • M21 : Levée d'interdiction PL • M22 : Contrôle d'accès • M23 : Fermeture coordonnée des accès à un axe |
| | <i>Répartir le trafic dans le temps</i> | Mesures : <ul style="list-style-type: none"> • M24 : Conseil déplacement différé, ou d'arrêt • M25 : Étalement des pointes de trafic générées par des pôles d'activités • M26 : Modulation tarifaire péage Mesures spécifiques à la gestion des PL : <ul style="list-style-type: none"> • M27 : Stockage PL • M28 : Mise en convoi PL |

3 Réseau associé : réseau comprenant l'ensemble des itinéraires alternatifs à l'itinéraire principal

Adapter l'offre routière

| Stratégie | Principe général | |
|--|--|--|
| | Famille de mesures | Mesures correspondantes |
| Stratégie 3 : adapter l'offre routière | <u>Principe</u> : conserver le trafic sur l'axe perturbé avec adaptation de l'usage de l'infrastructure existante. | |
| | <i>Gestion des voies de circulation avec intervention terrain</i> | Mesures réalisées avec une intervention sur le terrain : <ul style="list-style-type: none"> • M29 : Coupure avec rétention • M30 : Basculement de chaussées • M31 : Alternat de circulation • M32 : Utilisation de la BAU pour événement temporaire (chantier, accident) • M33 : Neutralisation de voies pour événement temporaire |
| | <i>Gestion dynamique des voies</i> | Mesures réalisées via des « équipements dynamiques » : <ul style="list-style-type: none"> • MD3 : Variation du nombre de voies ouvertes à la circulation (comprend notamment : <ul style="list-style-type: none"> ◦ Utilisation de voies réversibles ◦ Utilisation de la BAU pour TV ◦ Utilisation de voies réservées à un type d'usagers autres que voiture solo) • MD4 : Affectation variable des voies de circulation |

Réguler l'écoulement du trafic

| Stratégie | Principe général | |
|--|--|---|
| | Famille de mesures | Mesures correspondantes |
| stratégie 4 : réguler l'écoulement du trafic | <u>Principe</u> : agir sur les conditions d'écoulement du trafic afin de pouvoir faire circuler le maximum d'usagers (en amont ou au droit de l'axe perturbé). | |
| | <i>Réguler l'écoulement du trafic</i> | Mesures : <ul style="list-style-type: none"> • MD5 : Régulation des vitesses • MD6 : Interdiction de dépasser pour les PL • MD7 : Régulation d'accès par feux • MD8 : Régulation de sortie • MD9 : Régulation pleine voie • M34 : Régulation de carrefours (yc priorité TC) |

Possibilités d'association des mesures

Utilisation de mesures connexes

Dans la palette de mesures certaines répondent directement à des objectifs particuliers. Des mesures complémentaires et compatibles peuvent parfois être combinées à ces mesures et les renforcer : elles sont dites mesures connexes. Utilisées seules elles ne répondraient pas à l'**objectif particulier**.

Couplage de mesures

Dans la palette de mesures, plusieurs peuvent répondre à un objectif donné. Elles peuvent être utilisées ensemble, on parle alors de mesures couplées. Utilisées seules elles répondent à l'objectif particulier.

Applicabilité des mesures

Ce chapitre propose au moyen de différents tableaux ou grilles d'analyse une aide pour le choix de mesures suivant un contexte donné.

Stratégies applicables en fonction des enjeux

Les tableaux ci-après présentent, pour un enjeu d'exploitation correspondant à une problématique de trafic, les mesures qui sont habituellement mises en œuvre.

Gestion des problèmes réguliers de fonctionnement du réseau

| | Impact sur la route | Stratégie | Liste de familles de mesures |
|--|---|---------------|--|
| <i>Trafics pendulaires (domicile-travail)</i> | Augmentation de la demande et donc risque de congestion | • Stratégie 1 | • Mesures d'information pendant le voyage |
| | | • Stratégie 2 | • Mesures permettant de répartir le trafic dans le temps • Mesures permettant de répartir le trafic dans l'espace |
| | | • Stratégie 3 | • Mesures de gestion dynamique des voies |
| | | • Stratégie 4 | • Mesures de régulation de l'écoulement du trafic |
| <i>Migrations (retour de WE, vacances scolaires)</i> | Augmentation de la demande et donc risque de congestion | • Stratégie 1 | • Mesures d'information avant et pendant le voyage |
| | | • Stratégie 2 | • Mesures permettant de répartir le trafic dans le temps • Mesures permettant de répartir le trafic dans l'espace |
| | | • Stratégie 4 | • Mesures de régulation de l'écoulement du trafic |

Gestion des événements programmés

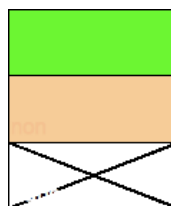
| | Impact sur la route | Stratégie | Liste de familles de mesures |
|----------------------|---|---|---|
| <i>Chantier</i> | Réduction de l'offre et donc risque de congestion | • Stratégie 1 | • Mesures d'information avant et pendant le voyage |
| | | • Stratégie 2 | • Mesures permettant de répartir le trafic dans le temps et dans l'espace |
| | | • Stratégie 3 | • Mesures de gestion des voies de circulation avec intervention terrain |
| | | <u>Nota:</u> pour les chantiers, le choix de la période de chantier est important par rapport au trafic | |
| <i>Manifestation</i> | Augmentation de la demande et donc risque de congestion | • Stratégie 1 | • Mesures d'information avant et pendant le voyage |
| | | • Stratégie 2 | • Mesures permettant de répartir le trafic dans le temps et dans l'espace |

Gestion des événements aléatoires

| | Impact sur la route | Stratégie | Liste de familles de mesures |
|---|--|---------------|--|
| <i>Accident, incident, manifestation inopinée</i> | Réduction de l'offre et donc risque de congestion | • Stratégie 1 | • Mesures d'information pendant le voyage |
| | | • Stratégie 2 | • Mesures permettant de répartir le trafic dans l'espace • Mesures permettant de répartir le trafic dans le temps |
| | | • Stratégie 3 | • Mesures de gestion des voies de circulation avec intervention terrain |
| <i>Intempérie (prévisible)</i> | Conditions de circulations dégradées, risque de blocage par les PL | • Stratégie 1 | • Mesures d'information pendant le voyage |
| | | • Stratégie 2 | • Mesures permettant de répartir le trafic dans le temps • Mesures permettant de répartir le trafic dans l'espace |

En fonction du type d'événement et de sa localisation

Le tableau ci-après présente une grille d'analyse pour pouvoir identifier une ou plusieurs mesures de gestion du trafic possibles, en fonction de critères relatifs au type d'événement et à sa localisation



Légende :

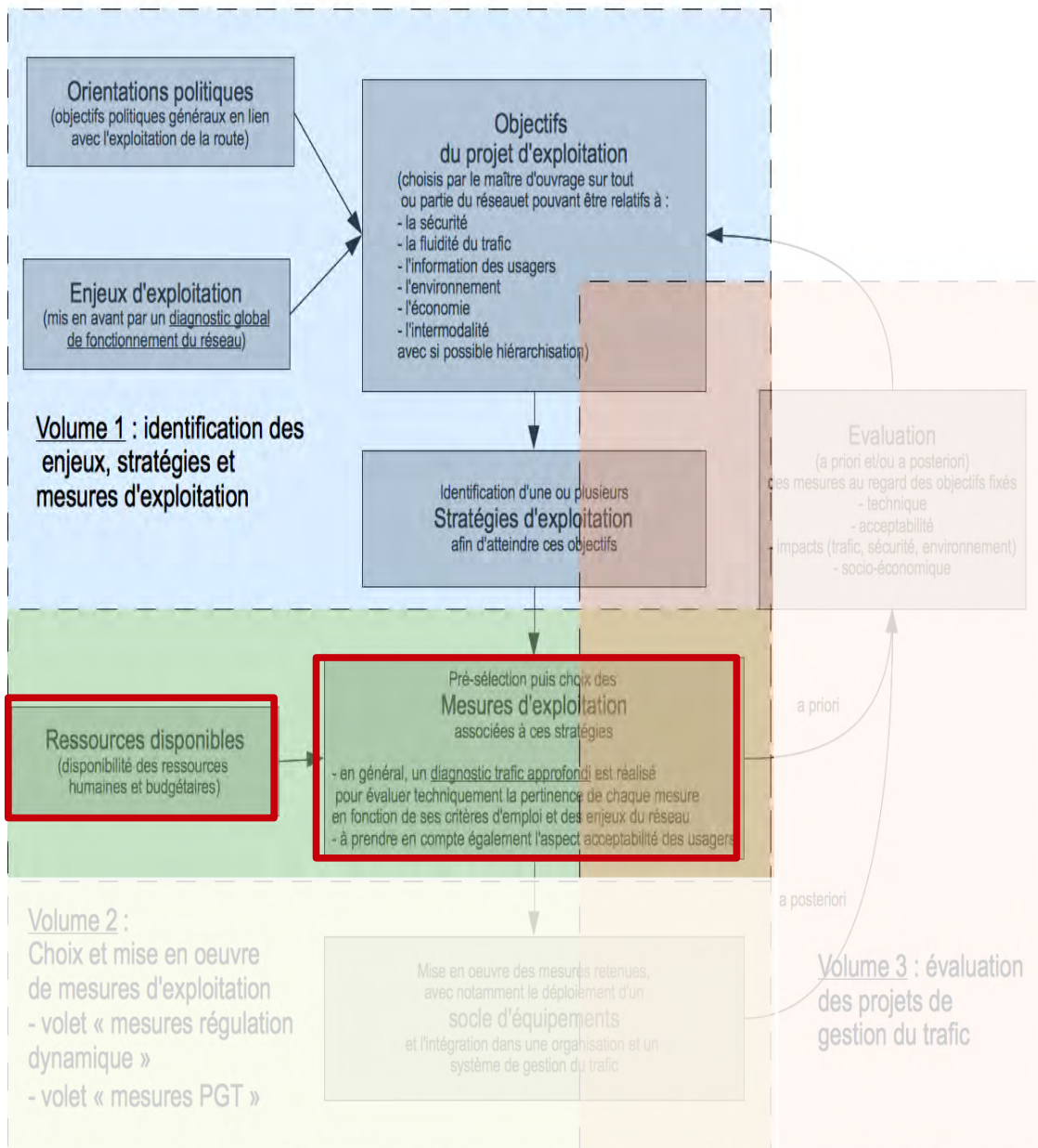
- case mise sur fond vert : OUI
- case mise sur fond orange : NON
- case barrée : SANS OBJET

| | | En fonction du type d'événement et de sa localisation | | | | | | | | | | | | | | | |
|-----------|--|---|-----------|---|----------|------------|---------------|--------------------------------------|---|---|---|--|----------------------------|-----------------------------|------------|--------|--|
| Stratégie | Fiche mesure | Mesure adaptée pour un événement... | | Mesure adaptée pour un événement de type... | | | | | | Mesure adaptée pour un événement entraînant... | | Mesure adaptée pour un événement situé sur un axe ayant un profil en travers correspondant à une ... | | mesure adaptée en milieu... | | | |
| | | Occasionnel / Aléatoire | Récurrent | Accident | Chantier | Intempérie | Manifestation | Trafic pendulaire (domicile-travail) | Migration (WE, vacances scolaires, ...) | une réduction de l'offre routière (coupure, conditions dégradées) | une augmentation de la demande (manifestation, migration, domicile-travail) | route bi-directionnelle | route à chaussées séparées | interurbain | périurbain | urbain | |
| 1 | Information événement | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 1 | Information conditions de circulation | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 1 | Information temps de parcours | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 1 | Information parc relais | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 1 | Information multimodale | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 1 | Information stationnement | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 1 | Information météorologique | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 1 | Information réglementaire (prescriptions de circulation: tonnage, vitesse) | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 2 | Délestage | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 2 | Fermeture d'axe avec sortie obligatoire | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 2 | Déviations | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 2 | Retournement des poids lourds | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 2 | Régulation de carrefours (sur le réseau associé) | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 2 | Levée d'interdiction poids lourds | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 2 | Filtrage d'accès (sur le réseau associé) | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 2 | Fermeture coordonnée des accès à un axe | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 2 | Conseil de déplacement différé ou orientation vers un stationnement | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 2 | Étalement des pointes de trafic générées par des pôles d'activités | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 2 | Modulation tarifaire péage | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 2 | Stockage des poids lourds | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 2 | Mise en convoi des poids lourds | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 3 | Coupure d'axe avec rétention | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 3 | Basculement | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 3 | Aléat | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 3 | Utilisation de la Bande d'Arrêt d'Urgence (chantier, accident) | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 3 | Neutralisation de voies | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 3 | Utilisation de la BAU pour tous les véhicules | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 3 | Utilisation de voies réservées à un type d'usagers autres que voiture solo | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 3 | Utilisation de voies réversibles | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 3 | Variation du nombre de voies ouvertes à la circulation | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 3 | Affectation variable des voies de circulation | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 4 | Régulation des vitesses | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 4 | Interdiction de dépasser pour les poids lourds | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 4 | Régulation d'accès par feux | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 4 | Régulation de sortie | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 4 | Régulation de carrefours (yc priorité TC) | | | | | | | | | | | | | | | | |



Caractéristiques des mesures de gestion du trafic

Démarche globale d'un projet d'exploitation



Moyens, performances, correspondance des mesures aux environnements d'exploitation

Après l'étape de présélection, ce chapitre propose des tableaux informatifs relatifs aux moyens nécessaires pour mettre en œuvre les mesures, à leur « performance » et à leur adéquation aux environnements d'exploitation décrits au chapitre .

Moyens nécessaires

| | | En fonction des moyens nécessaires | | | | | | | | | | |
|-----------|--|---|----------|--|----------------|--|-----|-----|-------------------------------------|-------------------|-----------------------------|----------------------------------|
| Stratégie | Fiche mesure | Nécessité d'ingénierie (étude et mise en œuvre) ... | | équipements dynamiques dédiés (SAGT, PMV...) ... | | délai moyen de mise en oeuvre (entre décision et application effective sur le terrain) : | | | Nécessité de moyens humains terrain | | coordination opérationnelle | |
| | | simple | complexe | souhaitables | indispensables | immédiat | <2h | >2h | exploitant | forces de l'ordre | entre exploitants | avec une autorité coordonnatrice |
| 1 | Information événement | | | | | | | | | | | |
| 1 | Information conditions de circulation | | | | | | | | | | | |
| 1 | Information temps de parcours | | | | | | | | | | | |
| 1 | Information parc relais | | | | | | | | | | | |
| 1 | Information multimodale | | | | | | | | | | | |
| 1 | Information stationnement | | | | | | | | | | | |
| 1 | Information météorologique | | | | | | | | | | | |
| 1 | Information réglementaire (prescriptions de circulation: tonnage, vitesse) | | | | | | | | | | | |
| 2 | Délestage | | | | | | | | | | | |
| 2 | Fermeture d'axe avec sortie obligatoire | | | | | | | | | | | |
| 2 | Déviation | | | | | | | | | | | |
| 2 | Retournement des poids lourds | | | | | | | | | | | |
| 2 | régulation de carrefours (sur le réseau associé) | | | | | | | | | | | |
| 2 | Levée d'interdiction poids lourds | | | | | | | | | | | |
| 2 | Filtrage d'accès (sur le réseau associé) | | | | | | | | | | | |
| 2 | Fermeture coordonnée des accès à un axe | | | | | | | | | | | |
| 2 | Conseil de déplacement différé ou orientation vers un stationnement | | | | | | | | | | | |
| 2 | Étalement des pointes de trafic générées par des pôles d'activités | | | | | | | | | | | |
| 2 | Modulation tarifaire péage | | | | | | | | | | | |
| 2 | Stockage des poids lourds | | | | | | | | | | | |
| 2 | Mise en convoi des poids lourds | | | | | | | | | | | |
| 3 | Coupeure d'axe avec rétention | | | | | | | | | | | |
| 3 | Basculement | | | | | | | | | | | |
| 3 | Alternat | | | | | | | | | | | |
| 3 | Utilisation de la Bande d'Arrêt d'Urgence (chantier, accident) | | | | | | | | | | | |
| 3 | Neutralisation de voies | | | | | | | | | | | |
| 3 | Utilisation de la BAU pour tous les véhicules | | | | | | | | | | | |
| 3 | Utilisation de voies réservées à un type d'usagers autres que voiture solo | | | | | | | | | | | |
| 3 | Utilisation de voies réversibles | | | | | | | | | | | |
| 3 | Variation du nombre de voies ouvertes à la circulation | | | | | | | | | | | |
| 3 | Affectation variable des voies de circulation | | | | | | | | | | | |
| 4 | Régulation des vitesses | | | | | | | | | | | |
| 4 | Interdiction de dépasser pour les poids lourds | | | | | | | | | | | |
| 4 | Régulation d'accès par feu | | | | | | | | | | | |
| 4 | Régulation de sortie | | | | | | | | | | | |
| 4 | Régulation de carrefours (yc priorité TC) | | | | | | | | | | | |

Performances des mesures

| | | En fonction de la performance de la mesure | | | | | | | | | | |
|-----------|--|---|---------------------------------------|---|----------------|-------------------------------|----------------|-------------------------------------|--|--|---|--|
| Stratégie | Fiche mesure | mesure générant au droit de la section perturbée... | | période optimale d'utilisation de la mesure | | mesure applicable de façon... | | effets induits positifs | | effets induits négatifs | | |
| | | une augmentation de la capacité | une réduction de la demande de trafic | période de pointe | heures creuses | catégorielle | tous véhicules | amélioration du confort des usagers | contribution à la sécurité des usagers | mauvais acceptabilité par les usagers ou les riverains | problèmes potentiels de sécurité pour les intervenants sur le terrain | difficultés à maîtriser l'impact de la mesure (taux d'obésité) |
| 1 | Information événement | | | | | | | | | | | |
| 1 | Information conditions de circulation | | | | | | | | | | | |
| 1 | Information temps de parcours | | | | | | | | | | | |
| 1 | Information parc relais | | | | | | | | | | | |
| 1 | Information multimodale | | | | | | | | | | | |
| 1 | Information stationnement | | | | | | | | | | | |
| 1 | Information météorologique | | | | | | | | | | | |
| 1 | Information réglementaire (prescriptions de circulation: tonnage, vitesse) | | | | | | | | | | | |
| 2 | Délestage | | | | | | | | | | | |
| 2 | Fermeture d'axe avec sortie obligatoire | | | | | | | | | | | |
| 2 | Déviations | | | | | | | | | | | |
| 2 | Retournement des poids lourds | | | | | | | | | | | |
| 2 | régulation de carrefours (sur le réseau associé) | | | | | | | | | | | |
| 2 | Levée d'interdiction poids lourds | | | | | | | | | | | |
| 2 | Filtrage d'accès (sur le réseau associé) | | | | | | | | | | | |
| 2 | Fermeture coordonnée des accès à un axe | | | | | | | | | | | |
| 2 | Conseil de déplacement différé ou orientation vers un stationnement | | | | | | | | | | | |
| 2 | Étalement des pointes de trafic générées par des pôles d'activités | | | | | | | | | | | |
| 2 | Modulation tarifaire péage | | | | | | | | | | | |
| 2 | Stockage des poids lourds | | | | | | | | | | | |
| 2 | Mise en convoi des poids lourds | | | | | | | | | | | |
| 3 | Coupure d'axe avec rétention | | | | | | | | | | | |
| 3 | Basculement | | | | | | | | | | | |
| 3 | Alternat | | | | | | | | | | | |
| 3 | Utilisation de la Bande d'Arrêt d'Urgence (chantier, accident) | | | | | | | | | | | |
| 3 | Neutralisation de voies | | | | | | | | | | | |
| 3 | Utilisation de la BAU pour tous les véhicules | | | | | | | | | | | |
| 3 | Utilisation de voies réservées à un type d'usagers autres que voiture solo | | | | | | | | | | | |
| 3 | Utilisation de voies réversibles | | | | | | | | | | | |
| 3 | Variation du nombre de voies ouvertes à la circulation | | | | | | | | | | | |
| 3 | Affectation variable des voies de circulation | | | | | | | | | | | |
| 4 | Régulation des vitesses | | | | | | | | | | | |
| 4 | Interdiction de dépasser pour les poids lourds | | | | | | | | | | | |
| 4 | Régulation d'accès par feux | | | | | | | | | | | |
| 4 | Régulation de sortie | | | | | | | | | | | |
| 4 | Régulation de carrefours (yc priorité TC) | | | | | | | | | | | |

Adéquation aux environnements d'exploitation

Environnements EasyWay

Environnements EasyWay pour lesquels les mesures sont potentiellement déployables

| Stratégie | Fiche mesure | Environnements EasyWay | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|-----------|--|------------------------|----|----|---------|---------|----|----|--------|--------|----|----|--------|--------|---------|---------|---------|---------|----|
| | | C | T1 | T2 | T3 (TJ) | T4 (TJ) | R1 | R2 | R3 (T) | R4 (T) | R5 | R6 | R7 (T) | R8 (T) | S1 (TS) | S2 (TJ) | R1 (TS) | R2 (TJ) | P1 |
| 1 | Information événement | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 1 | Information conditions de circulation | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 1 | Information temps de parcours | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 1 | Information parc relais | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 1 | Information multimodale | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 1 | Information stationnement | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 1 | Information météorologique | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 1 | Information réglementaire (prescriptions de circulation: tonnage, vitesse) | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 2 | Délestage | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 2 | Fermeture d'axe avec sortie obligatoire | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 2 | Déviation | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 2 | Retournement des poids lourds | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 2 | régulation de carrefours (sur le réseau associé) | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 2 | Levée d'interdiction poids lourds | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 2 | Filtrage d'accès (sur le réseau associé) | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 2 | Fermeture coordonnée des accès à un axe | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 2 | Conseil de déplacement différé ou orientation vers un stationnement | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 2 | Étalement des pointes de trafic générées par des pôles d'activités | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 2 | Modulation tarifaire péage | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 2 | Stockage des poids lourds | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 2 | Mise en convoi des poids lourds | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 3 | Coupure d'axe avec rétention | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 3 | Basculement | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 3 | Altemat | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 3 | Utilisation de la Bande d'Arrêt d'Urgence (chantier, accident) | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 3 | Neutralisation de voies | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 3 | Utilisation de la BAU pour tous les véhicules | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 3 | Utilisation de voies réservées à un type d'usagers autres que voiture solo | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 3 | Utilisation de voies réversibles | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 3 | Variation du nombre de voies ouvertes à la circulation | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 3 | Affectation variable des voies de circulation | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 4 | Régulation des vitesses | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 4 | Interdiction de dépasser pour les poids lourds | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 4 | Régulation d'accès par feux | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 4 | Régulation de sortie | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 4 | Régulation de carrefours (yc priorité TC) | | | | | | | | | | | | | | | | | | |

Accès aux fiches mesures

Présentation des fiches mesures

Format

La fiche est composée de 3 grandes parties principales :

1. Présentation de la mesure ;
2. Déploiement et mise en œuvre de la mesure ;
3. Évaluation de la mesure.

Partie « Présentation de la mesure »

La première partie de la fiche mesure est en relation avec le Volume 1.

Accès aux fiches mesures

Recueil des fiches mesures

Les fiches suivantes sont disponibles dans le Rapport technique « Gestion de trafic sur les réseaux existants - Recueil des fiches mesures ».

Mesures de gestion dynamique de trafic

| N° | Fiche mesure |
|------|--|
| MD1 | Information sur un événement et l'état du trafic |
| MD2 | Information temps de parcours |
| MD3 | Variation du nombre de voies ouvertes à la circulation |
| MD4 | Affectation variable directionnelle des voies |
| MD5 | Régulation des vitesses |
| MD6 | Interdiction de dépasser PL |
| MD7 | Régulation d'accès par feux |
| MD8 | Régulation de sortie |
| MD9 | Régulation pleine voie |
| MD10 | Alerte incident |
| MD11 | Neutralisation dynamique de voie(s) pour congestions récurrentes |

Fig. 19 : Liste des mesures dynamiques

**Mesures ayant un
impact sur la gestion
du trafic**

| N° | Fiche mesure |
|-----------|--|
| M12 | Information comodale sur les déplacements |
| M13 | Information stationnement |
| M14 | Information sur les conditions météorologiques |
| M15 | Information réglementaire (prescriptions de circulation: tonnage, vitesse) |
| M16 | Délestage |
| M17 | Fermeture d'axe avec sortie obligatoire |
| M18 | Déviation |
| M19 | Retournement PL |
| M20 | Régulation de carrefours (sur le réseau associé) |
| M21 | Levée d'interdiction PL (sur le réseau associé) |
| M22 | Filtrage d'accès (sur le réseau associé) |
| M23 | Fermeture coordonnée des accès à un axe |
| M24 | Conseil de déplacement différé ou d'arrêt |
| M25 | Étalement les pointes de trafic générées par des pôles d'activités |
| M26 | Modulation tarifaire péage |
| M27 | Stockage PL |
| M28 | Mise en convoi PL |
| M29 | Coupure d'axe avec rétention |
| M30 | Basculement de circulation |
| M31 | Alternat de circulation |
| M32 | Utilisation de la BAU pour événements temporaires (chantier, accident) |
| M33 | Neutralisation de voies pour événements temporaires |
| M34 | Régulation de carrefours (yc. Priorité TC) |

Fig. 20 : Liste des autres mesures

Annexes

Annexe 1 : Bibliographie

Bibliographie

- [1] *Schéma national des infrastructures de transport*. Projet, version octobre 2011. DGITM, 2011.
- [2] *Mobilité 21 : "Pour un schéma national de mobilité durable"*. Rapport. Présidé par P. DURON, 2013.
- [3] *Directive 2010/40/EU du parlement européen et du conseil du 7 juillet 2010*. JO de l'Union Européenne, 07/07/2010.
- [4] *Communication de la Commission : Plan d'action pour le déploiement des systèmes de transport intelligents en Europe*. Commission européenne, 16/12/2008.
- [5] *Livre Blanc : Feuille de route pour un espace européen unique des transports – Vers un système de transport compétitif et économe en ressources*. Commission européenne, 07/01/2011.
- [6] *Information and Communication Technologies - Operating Environments*. Supporting Guidelines - Version 02-00-00. EasyWay, 12/2012.
- [7] *Catalogue des activités et des mesures d'exploitation*. Guide. Sétra, 2001.
- [8] *Rapport de la CEDR sur les mesures de gestion du trafic*. Cedr, 2012.
- [9] *Éléments de méthode d'élaboration d'un projet global d'exploitation*. Rapport. DSCR, 2002.

Annexe 2 : Glossaire

| Abréviation | Description |
|----------------------|---|
| LOTI | <p>La Loi d'Orientation des Transports Intérieurs (LOTI), promulguée le 30 décembre 1982, est la loi fondamentale d'organisation des services publics de transport. Elle affirme un droit au transport devant permettre de se déplacer « dans des conditions raisonnables d'accès, de qualité et de prix ainsi que de coûts pour la collectivité ».</p> <p>La LOTI clarifie également les relations entre autorités organisatrices et opérateurs (lorsque la collectivité y a recours) en imposant la passation d'un contrat entre les deux parties. Il y a la recherche du meilleur coût pour l'autorité organisatrice. Par ailleurs, l'article L. 1511-6 du Code des Transports indique que « lorsque les opérations mentionnées à l'article L. 1511-2 (<i>ndlr : i.e. « les grands projets d'infrastructures et les grands choix technologiques »</i>) sont réalisées avec le concours de financements publics, un bilan des résultats économiques et sociaux est établi au plus tard cinq ans après leur mise en service. »</p> |
| Lois Grenelle | <p>La première loi d'orientation du Grenelle environnement (dite « Grenelle 1 ») votée le 3 août 2009 fixe les grandes orientations de la France en matière de transport, d'énergie et d'habitat dans le souci de préserver l'environnement et le climat.</p> <p>La loi « Grenelle 2 » décline à son tour la loi « Grenelle 1 », par objectif, chantier, et secteur dont le domaine des transports, afin de respecter les engagements écologiques en matière notamment de diminution des émissions de gaz à effet de serre. Les enjeux essentiels sont d'assurer une cohérence d'ensemble des politiques de transports pour les voyageurs et les marchandises, de développer des infrastructures de transports alternatives à la route et de faire évoluer les comportements de déplacements. Il convient de citer notamment les mesures favorisant le développement des transports collectifs urbains et périurbains, la mise en œuvre de nouveaux services et modes de transports comme l'autopartage et également l'expérimentation des péages urbains pour les agglomérations de plus de 300 000 habitants dotées d'un Plan de Déplacements Urbains. Pour cette dernière mesure, l'article 65 précise qu'« une tarification des déplacements effectués au moyen de véhicules terrestres à moteur peut être instituée, à titre expérimental, à la demande de l'Autorité Organisatrice de Transports Urbains ». Le « péage urbain » est applicable aux véhicules « qui franchissent les limites d'un périmètre géographique ou circulent sur des voies routières déterminées ».</p> <p>Deux feuilles de route pour la transition Écologique et Énergétique ont également été produites par la commission annuelle dédiée, dans la continuité des lois Grenelle.</p> |
| PDU | <p>Les Plans de Déplacement Urbain (PDU) sont apparus avec la LOTI en prônant les idées de partage de l'espace public (piétons, cyclistes, etc.) au niveau local. Dans cet esprit, en 1996, la loi sur l'air et l'utilisation rationnelle de l'énergie (LAURE) confirme les démarches de Plans de Déplacements Urbains en les rendant obligatoires dans les agglomérations de plus de 100 000 habitants. Le plan vise à assurer un équilibre durable entre les besoins de mobilité et de protection d'environnement. Il a comme objectif un usage coordonné de tous les modes de déplacements. Le PDU est élaboré sur le périmètre de transports urbains par l'autorité organisatrice des transports urbains. L'État, la Région et le Département sont associés à la procédure. Le PDU porte par exemple sur l'amélioration de la sécurité de tous les déplacements, la diminution du trafic automobile, le développement des transports collectifs et des moyens de déplacements économes et les moins polluants (vélo, marche), l'organisation du stationnement sur voirie et dans les parcs publics, le transport et les livraisons de marchandises, etc.</p> |

| Abréviation | Description |
|--------------|---|
| SCOT | <p>Le SCOT (Schéma de Cohérence Territoriale) est un outil définissant une politique des déplacements au service du développement durable. Il s'agit de favoriser une bonne intégration des infrastructures de transport en préservant les espaces naturels et les paysages et en régulant l'étalement urbain ; renforcer la sécurité des déplacements, faciliter les échanges de proximité et concevoir un cadre de vie de qualité ; etc. D'une manière générale, il convient de considérer toute une gamme de modes de déplacements pour la construction des scénarios et qui doit s'inscrire dans une démarche itérative et dynamique où l'offre en transports ne doit pas être déterminée <i>a posteriori</i>, en fonction de choix d'urbanisation définis <i>a priori</i> ; chaque scénario doit être appréhendé de manière globale, en tenant compte des interactions permanentes entre urbanisme et déplacements. L'approche dynamique mise en œuvre dans le diagnostic devra permettre de croiser les problématiques et d'établir des liens, notamment, entre déplacements et urbanisme, environnement, social et économie.</p> <p>Les orientations qui, le cas échéant, seront développées et dont la mise en œuvre sera précisée dans le, ou les, PDU concerné(s) pourront ainsi définir les conditions permettant de :</p> <ul style="list-style-type: none"> - concevoir un réseau de voirie hiérarchisé, en précisant les principes de liaison des infrastructures à créer ou à renforcer ; - concevoir un réseau de transport collectif en fonction du développement urbain projeté : axes structurants, lieux de l'intermodalité, etc. ; - mettre en œuvre une politique de stationnement favorable à une mobilité durable : principes de localisation, d'organisation et de conception des parcs-relais ; - promouvoir l'usage des modes doux. <p>La loi portant engagement national pour l'environnement dite « Grenelle 2 » renforce ses objectifs. Le SCOT comprend un rapport de présentation, un projet d'aménagement et de développement durables (PADD) et un document d'orientation et d'objectifs (DOO).</p> |
| DTADD | <p>La Directive Territoriale d'Aménagement et de Développements Durables (DTADD) est une modification par la loi « Grenelle 2 » de la Directive Territoriale d'Aménagement (DTA) définie dans le Code de l'Urbanisme. Cette modification facilite, entre autres, les procédures. Elle est un outil de planification et d'aménagement permet de déterminer les grandes orientations pour des régions concernant l'environnement et l'aménagement. Le SCOT doit être compatible avec la DTADD dont l'élaboration est conduite par l'État en concertation avec la région, les départements et les communes de plus de deux mille habitants.</p> |
| SNIT | <p>Le SNIT (Schéma National des Infrastructures de Transport) est une application de la première loi d'orientation du Grenelle environnement « Grenelle 1 », présentée officiellement dans une version « consolidée » du projet de SNIT, du 18 octobre 2011. Ce dispositif est inscrit dans la loi « Grenelle 1 » et ses conditions de mise en œuvre précisées dans « Mobilité 21 ». Ce schéma fixe les orientations de l'État en matière d'entretien, de modernisation et de développement des réseaux de transports pour les prochaines décennies. Elle comporte 4 axes : optimiser le système de transport existant pour limiter la création de nouvelles infrastructures, améliorer les performances du système de transport dans la desserte des territoires, améliorer les performances énergétiques du système de transport et réduire l'empreinte environnementale des infrastructures et équipements de transport.</p> |

| Abréviations | Description |
|--------------|--|
| PDMI | <p>Sur la période 2009-2014, les PDMI (programmes de modernisation des itinéraires routiers) succèdent aux anciens contrats de plan État-régions (CPER). Ces programmes recouvrent l'ensemble des opérations de modernisation du réseau routier non concédé existant sans pour autant créer de nouvelles infrastructures. Ils traduisent le schéma national des infrastructures de transport institué par la loi du 3 août 2009 de programmation relative à la mise en œuvre du Grenelle de l'environnement. Ce schéma fixe les orientations de l'État en matière d'entretien, de modernisation et de développement des réseaux, de réduction des impacts environnementaux et de la consommation des espaces agricoles et naturels, et en matière d'aides apportées aux collectivités territoriales pour le développement de leurs propres réseaux. Dans ce cadre, les nouvelles priorités en matière de modernisation du réseau routier consistent à :</p> <ul style="list-style-type: none"> - améliorer la qualité environnementale des infrastructures et le cadre de vie des riverains (traitements anti-bruit, mise aux normes assainissement, déviations localisées) ; - optimiser leur fonctionnement en améliorant la fiabilité des temps de parcours pour les usagers (avec des mesures d'exploitation dynamique ou des créneaux de dépassement par exemple), les services proposés (aire de service ou de poids lourds par exemple) et la sécurité routière ainsi qu'en renforçant l'accessibilité des territoires. <p>L'optimisation des routes existantes par des aménagements localisés est privilégiée à des augmentations importantes de la capacité ou à la création de nouvelles fonctionnalités.</p> <p>D'autres textes de loi non cités ici peuvent également impacter les décisions au niveau des projets de transports, notamment les Plan Locaux d'Urbanisme (PLU).</p> |
| CPER | <p>À partir de 2014, la contractualisation des opérations d'aménagement du réseau routier se fait à travers les contrats de plan État Région (CPER), comme cela était le cas avant 2009.</p> <p>Cinq orientations prioritaires ont été retenues pour cette nouvelle génération de CPER :</p> <ul style="list-style-type: none"> - l'enseignement supérieur et la recherche ; - l'innovation, les filières d'avenir et l'usine du futur ; - la couverture du territoire en très haut débit et le développement des usages du numérique ; - la transition écologique et énergétique ; - les mobilités multimodales. <p>L'objectif de ces contrats est de « renforcer la compétitivité et développer une économie durable au service de l'emploi, au service de l'égalité des territoires ».</p> |

La collection « Références » du Cerema

Cette collection regroupe l'ensemble des documents de référence portant sur l'état de l'art dans les domaines d'expertise du Cerema (recommandations méthodologiques, règles techniques, savoirs-faire...), dans une version stabilisée et validée.

Destinée à un public de généralistes et de spécialistes, sa rédaction pédagogique et concrète facilite l'appropriation et l'application des recommandations par le professionnel en situation opérationnelle.

Projets de gestion du trafic

Volume 1 - Démarche globale d'un projet de gestion du trafic : enjeux, objectifs, stratégies et mesures

L'instruction technique relative aux modalités d'élaboration des opérations d'investissement et de gestion du réseau routier national du 29 avril 2014 propose, entre autres, un cadre de processus pour la mise en place de mesures de gestion du trafic. Certaines parties de l'instruction font appel aux futurs schémas directeurs d'agglomération de gestion du trafic, qui se placent à un niveau d'études d'opportunité pour les projets de gestion du trafic.

Le déploiement de mesures de gestion du trafic permet d'optimiser l'usage des infrastructures. Les trois volumes du guide *Projets de gestion du trafic*, ainsi que le *Recueil des fiches mesures* associé au guide, proposent dans ce contexte une démarche globale pour l'optimisation de l'usage des infrastructures par le déploiement de projets de gestion du trafic et d'information routière sur les réseaux routiers structurants que ce soit en agglomération ou en interurbain.

Ce premier volume du guide accompagne l'instruction technique en détaillant une démarche de réalisation des études d'opportunité de mesures de gestion du trafic. Il porte ainsi à connaissance des aspects primordiaux pour mener à bien les premières phases d'études.

Sur le même thème

- Projets de gestion du trafic - Recueil des fiches mesures - Mise en œuvre de l'exploitation de la gestion du trafic - Guide technique, Cerema, 2014
- Projets de gestion du trafic - Volume 2 - Choix et mise en œuvre des mesures - Guide technique, Cerema, 2014

Connaissance et prévention des risques - Développement des infrastructures - Énergie et climat - Gestion du patrimoine d'infrastructures
Impacts sur la santé - Mobilité et transports - Territoires durables et ressources naturelles - Ville et bâtiments durables

ISSN : en cours
ISBN : 978-2-37-180029-8

