



Direction technique Territoires et ville

## **L'évaluation appliquée aux projets de gestion des trafics**

### **Éléments de méthode et d'organisation**

### **Rapport d'étude**

28/10/2015

**Centre d'études et d'expertise sur les risques,  
l'environnement, la mobilité et l'aménagement**

## Remerciements

Face aux difficultés de circulation sur les voies structurantes d'agglomération (VSA) autour des grandes agglomérations, la sous-direction de la Gestion du réseau routier national non concédé et du trafic (GRT) de la direction générale des Infrastructures, des Transports et de la Mer (DGITM) a impulsé une politique tendant à l'optimisation de l'utilisation des voies existantes par déploiement de projets de gestion des trafics.

L'évaluation des premiers projets s'est heurtée à des difficultés liées au caractère spécifique des mesures mises en œuvre.

Le présent rapport d'étude décline le concept d'évaluation en l'adaptant aux projets de gestion (dynamique) des trafics. Il s'appuie sur les derniers textes réglementaires, les dernières instructions en vigueur et les dernières références méthodologiques.

La direction technique Territoires et Ville (DtecTV) du Cerema a assuré le pilotage et la coordination de l'étude sous la direction de Jacques Salager.

Ont contribué à la rédaction de ce document (par ordre alphabétique) :

- Catherine Barthe (Cerema / DterSO)
- Sylvain Belloche (Cerema / DterCE)
- Stéphane Chanut (Cerema / DterCE)
- Thomas Durlin (Cerema / DterNP)
- Frédéric Évesque (Cerema / DterCE)
- Louahdi Khoudour (Cerema / DterSO)
- Philippe Michou (Cerema / DterSO)
- Frédéric Murard (Cerema / DterCE)
- Fabrice Reclus (Cerema / DterCE)
- Philippe Quoy (Cerema / DterNP)

Les auteurs remercient également les relecteurs qui ont contribué à l'enrichissement de cet ouvrage :

- Christine Buisson (IFSTTAR – LICIT)
- Cécile Clément-Werny (Cerema / DtecTV)
- Simon Cohen (IFSTTAR – GRETIA)
- Anne Estingoy (Cerema / DtecTV)
- Olivier Petiot (Cerema / DtecTV)

# L'évaluation appliquée aux projets de gestion des trafics

## Éléments de méthode et d'organisation

### Sommaire

Introduction.....	4
Chapitre 1 : Généralités sur l'évaluation.....	5
Chapitre 2 : L'évaluation des projets d'aide à la gestion des trafics.....	13
Chapitre 3 : Le cadrage de l'évaluation.....	38
Chapitre 4 : Éléments communs à toutes les évaluations.....	53
Chapitre 5 : L'évaluation a priori.....	69
Chapitre 6 : Entre déploiement et évaluation a posteriori.....	86
Chapitre 7 : L'évaluation a posteriori.....	96
Chapitre 8 : Le retour d'expérience.....	110
Annexes.....	114
Annexe 1 : Glossaire.....	115
Annexe 2 : Liste de sigles.....	118
Annexe 3 : Références bibliographiques.....	120
Annexe 4 : Table des matières.....	124
Annexe 4 : Table des matières.....	124

## Introduction

Face aux difficultés de circulation observées sur les voies structurantes d'agglomération (VSA) autour des grandes agglomérations, la direction générale des Infrastructures, des Transports et de la Mer (DGITM) a impulsé une politique tendant à l'optimisation de l'utilisation des voies existantes par le déploiement de projets de gestion des trafics.

Dans un contexte de rigueur budgétaire, la demande d'évaluation, initialement réservée aux grands projets d'infrastructures, s'est progressivement élargie au champ des projets ou systèmes de gestion (dynamique) des trafics. Cette demande concerne les évaluations *a priori* menées pour justifier le projet d'investissement et les évaluations *a posteriori* destinées à vérifier que les performances des projets ou systèmes mis en œuvre correspondent bien aux attentes.

Les difficultés spécifiques rencontrées dans la mise en œuvre des évaluations des premiers de ces projets ont fait émerger le besoin d'une mise à plat de la méthodologie dans son ensemble.

Le présent document traite de méthode et d'organisation. Destiné aux maîtres d'ouvrages, il s'attache à présenter la démarche d'évaluation, les différentes étapes de l'évaluation d'un projet et l'organisation à mettre en place pour la mener à bien. Il répond aux questions : que faut-il faire ? Quelle organisation faut-il mettre en place ?

Il présente d'abord (chapitre 1) la démarche d'évaluation dans son ensemble, puis il la décline aux projets de gestion des trafics (chapitre 2), en précisant les grandes étapes de la démarche et les différentes thématiques à traiter.

Le chapitre 3 présente les différents acteurs de la démarche d'évaluation et propose une organisation de la gouvernance de l'évaluation.

Les éléments communs à toutes les étapes d'évaluation sont traités au chapitre 4.

Le chapitre 5 présente les spécificités de l'évaluation *a priori*.

Le chapitre 6 traite du suivi du projet entre son déploiement et l'évaluation *a posteriori*.

Le chapitre 7 présente les spécificités de l'évaluation *a posteriori*.

Enfin, le chapitre 8 aborde le retour d'expérience qui participe à l'amélioration des connaissances dans le domaine de la gestion (dynamique) des trafics et à l'amélioration de la pratique de l'évaluation des projets de ce type.

# Chapitre 1 : Généralités sur l'évaluation

## 1.1 Contexte et enjeux généraux de l'évaluation

Dans son « Petit guide » [1], le Conseil scientifique de l'évaluation (CSE) définit l'évaluation par sa finalité : « L'évaluation a pour finalité de contribuer à l'élaboration d'un jugement de valeur, de préparer une décision, d'améliorer pratiquement la mise en œuvre d'une politique [...]. »

Il précise également les principales exigences et préoccupations qui président à une démarche d'évaluation :

- l'ambition de mesurer, ou du moins d'apprécier, de façon indépendante et en se conformant aux exigences de la méthode scientifique, les effets d'une politique sur la société et/ou de comprendre les logiques de son fonctionnement,
- le souci d'aider le commanditaire à porter un jugement sur la politique évaluée (sur l'atteinte de ses objectifs et éventuellement sur leur validité, sur son efficacité, son efficience, sa cohérence, etc.),
- le souci de contribuer pratiquement à l'amélioration de la politique évaluée, en éclairant ses différents protagonistes sur le sens, les conditions et les conséquences de leurs actions et décisions.

Appliquée aux politiques publiques, l'évaluation ajoute la finalité de vérification de l'efficacité de ces politiques, c'est-à-dire de la cohérence entre les moyens mis en œuvre et l'atteinte des objectifs visés.

Enfin, à travers l'analyse rétrospective, l'évaluation pose les bases d'une amélioration de la connaissance et par là même de l'action publique.

Les finalités ci-dessus font donc apparaître deux enjeux majeurs de l'évaluation :

- qualité et efficacité des projets,
- enrichissement de la connaissance.

Comme le montre l'illustration suivante, ces deux enjeux sont intimement liés.

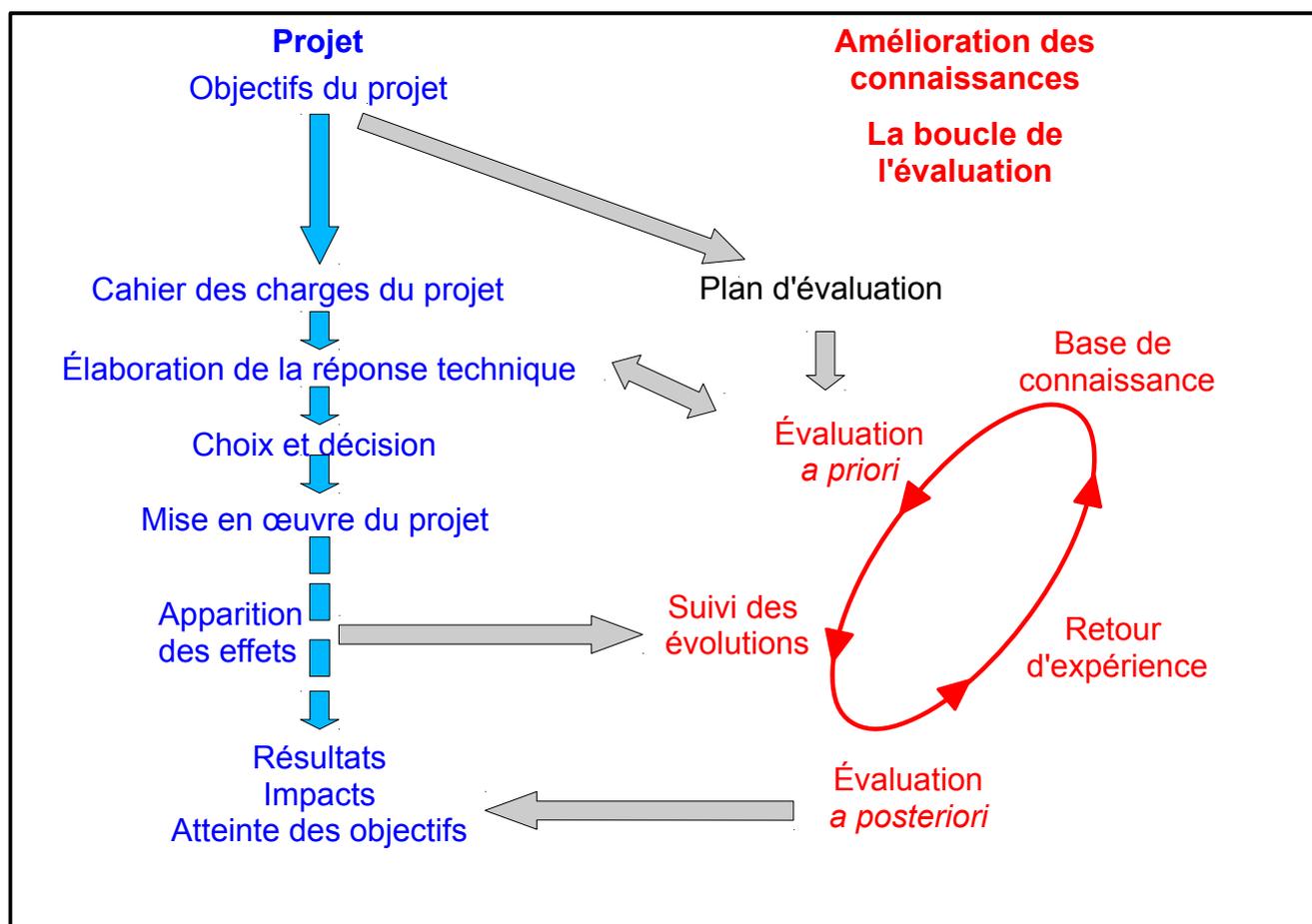
Au service de la qualité des projets :

- les projets se nourrissent de la connaissance acquise et capitalisée,
- meilleure est cette connaissance, meilleurs sont les éclairages en amont sur le projet,
- la réponse technique peut ainsi être optimisée,
- les décisions sont mieux documentées,
- le suivi du projet et la mesure de ses effets permettent la vérification de l'atteinte des objectifs.

Au service de la connaissance :

- des enseignements sont tirés à l'issue du déploiement du projet,
- les retours d'expérience font progresser la connaissance des phénomènes et enrichissent la base de connaissance,
- la base de connaissance ainsi constituée bénéficie aux projets ultérieurs.

## *L'évaluation au service du projet et de l'amélioration des connaissances*



À ces différents titres, l'évaluation apparaît donc utile, voire nécessaire, à l'État et aux collectivités locales dans la mise en œuvre de leurs politiques publiques.

En effet, d'une part la mise en œuvre d'actions publiques fait appel à la connaissance des effets prévisibles de celles-ci, et d'autre part, cette base de connaissance se crée et s'enrichit par l'observation et le retour d'expériences des actions déployées.

Plusieurs décrets et circulaires ont défini l'évaluation en intégrant ces enjeux.

### **Décret 90-82 du 22 janvier 1990 relatif à l'évaluation d'une politique publique :**

« Évaluer une politique, c'est rechercher si les moyens juridiques, administratifs ou financiers mis en œuvre permettent de produire les effets attendus de cette politique et d'atteindre les objectifs qui lui sont fixés. »

### **Annexe de la circulaire du Premier ministre du 28 décembre 1998 relative à l'évaluation des politiques publiques :**

« L'évaluation d'une politique publique consiste à comparer ses résultats aux moyens qu'elle met en œuvre qu'ils soient juridiques, administratifs ou financiers et aux objectifs initialement fixés. Elle se distingue du contrôle et du travail d'inspection en ce qu'elle doit aboutir à un jugement partagé sur l'efficacité de cette politique et non à la simple vérification du respect de normes

administratives ou techniques. Une évaluation peut être réalisée à plusieurs stades de la vie d'une politique. On distingue trois types d'évaluation :

- l'évaluation ex ante, entendue comme l'étude prospective de la faisabilité et de l'impact d'une politique envisagée ;
- l'évaluation ex post, qui consiste à tirer les enseignements d'une politique mise en œuvre ;
- l'évaluation concomitante ou « chemin faisant ».[...]. »

### **Évaluation, audit, contrôle de gestion, inspection : Quelques différences ?**

Inspiré de [2] Ministère des Affaires étrangères - DGCID, Guide de l'évaluation, juin 2005.

Des confusions sont fréquentes avec l'audit, le contrôle de gestion et l'inspection. Si leurs finalités sont proches (amélioration du fonctionnement de l'organisation), les modalités de ces exercices sont différentes :

- l'audit s'assure que la mise en œuvre du projet s'effectue dans le respect des règles et procédures. Il est réalisé par des auditeurs spécialisés et accrédités, internes ou externes. L'audit ne s'intéresse ni à la pertinence ni à l'impact du projet ;
- le contrôle de gestion et le pilotage sont des processus continus permettant d'assurer un suivi régulier de l'activité. Ils sont effectués en interne, sur la base des données renseignées dans les systèmes d'information, qui permettent d'élaborer des états synthétiques, des indicateurs d'activité, des analyses de coût et des agrégats. Ces outils peuvent être rassemblés dans un tableau de bord pour faciliter la prise de décision ;
- l'inspection procède à un contrôle de conformité par rapport aux normes financières, aux procédures administratives et aux orientations politiques. Effectuée par des inspecteurs internes, elle exige un suivi, et ses recommandations ont un caractère obligatoire et contraignant.

En pratique, évaluer c'est comprendre et éclairer l'action pour :

- accroître la pertinence et la légitimité des décisions,
- apporter des corrections aux actions conduites, en cas de dérive par rapport aux objectifs,
- justifier de la bonne utilisation des fonds publics,
- améliorer la connaissance et, par voie de conséquence, la capacité à prévoir des relations de cause à effet, en intégrant les éléments de contexte du déploiement de l'action.

## **1.2 Le processus d'évaluation**

L'évaluation est le résultat d'un processus par lequel on définit, rassemble et traite les informations nécessaires pour porter un jugement à partir de critères explicites, qualitatifs ou quantitatifs, sur la valeur ou l'intérêt d'un projet.

Ce processus combine l'observation, l'appréciation, le calcul, la détermination, l'estimation ou l'expertise afin de fournir des informations relatives aux effets de la mise en œuvre d'un projet.

La notion de projet s'entend ici comme étant le déploiement d'un système destiné à influencer sur le fonctionnement d'un territoire. Ce système peut être entièrement nouveau ou être complémentaire à un système existant.

Procéder à une l'évaluation consiste à comparer l'évolution du système de transport sur un

territoire selon une *option de projet*<sup>1</sup> (envisagée ou mise en œuvre) à l'évolution du système de transport de ce territoire selon une *option de référence*, définie comme étant l'option la plus probable dans l'hypothèse où le projet n'est pas mis en œuvre. Les avantages et les inconvénients procurés par le projet (envisagé ou effectivement déployé) par rapport à ceux prévus ou supposés en l'absence de déploiement du projet (option de référence) doivent être appréciés, estimés.

Cette démarche s'appuie sur la connaissance de la *situation existante* (état initial du territoire ou du système concerné avant déploiement du projet) et de son évolution dans le temps.

### 1.3 Les temps de l'évaluation d'un projet

La démarche d'évaluation est une démarche continue accompagnant le projet depuis les phases amont de celui-ci jusqu'à une époque correspondant à la stabilisation de ses effets.

En fonction de l'avancement du projet (en cours d'étude, en cours de déploiement, récemment déployé, intégré dans les comportements), plusieurs temporalités de l'évaluation sont à considérer. L'objet évalué est le même, mais il est étudié à différents instants, avec des points de vue, des approches, des modes opératoires, des moyens et des contraintes différents.

Menée en amont du projet, l'évaluation *a priori* (ou *ex ante*) documente les décisions possibles et participe à la sélection, à la hiérarchisation de solutions et à la prise de décision dans la poursuite d'un but ou d'un objectif. Elle est entièrement réalisée sur la base de projections : option de projet et option de référence sont issues de projections de la situation existante.

Menée pendant le déploiement ou peu de temps après mise en service, l'évaluation intermédiaire (ou *in itinere*) intègre les premiers constats d'évolution.

Menée après déploiement du projet et après la stabilisation des comportements<sup>2</sup>, l'évaluation *a posteriori* (ou *ex post*) consiste à apprécier les effets réels du projet au regard des objectifs qui lui ont été fixés et des moyens mobilisés. Elle est fondée sur des observations, pour l'option de projet et sur des projections de la situation existante, pour la situation de référence.

Ces trois types d'évaluation ne sont pas exclusifs l'un de l'autre, ils se distinguent par des finalités différentes.

#### 1.3.1 L'évaluation a priori (ou évaluation ex ante)

L'évaluation *a priori* est effectuée préalablement à la décision de lancement du projet et donc préalablement à sa mise en œuvre.

Tout investissement étant un acte générateur d'irréversibilité, les décideurs souhaitent être éclairés au mieux, avant prise de décision, sur les conséquences potentielles de leurs actes, et en apprécier les impacts, les coûts, le risque et l'incertitude.

Dans un processus itératif, l'évaluation *a priori* contribue à l'amélioration progressive du projet tout au long de son élaboration. Elle structure et enrichit les échanges entre les différents acteurs et constitue plus généralement un outil important pour la concertation en objectivant les effets positifs ou négatifs du projet.

L'évaluation *a priori* doit permettre aux décideurs d'apprécier l'efficacité et l'impact du projet, en référence aux objectifs assignés et aux moyens nécessaires à sa mise en œuvre. Elle apporte des éléments sur les impacts escomptés et des éléments de coûts.

---

1. La terminologie descriptive des états du territoire et du système concernés (option de référence, option de projet, situation existante...) est conforme à celle figurant dans la note technique du 27 juin 2014 [11].

2. La note technique du 27 juin 2014 [11], reprenant les articles L.1155-6 et L.1511-7 du Code des transports, précise que l'évaluation *ex post* est réalisée au plus tard cinq ans après la mise en service du projet.

Elle leur permet de juger de l'opportunité du projet et de l'importance des moyens à mobiliser.

L'évaluation *a priori* constitue une aide à la décision du maître d'ouvrage qui doit, *in fine* :

- choisir une solution parmi plusieurs options de projet et variantes, voire définir des priorités parmi plusieurs projets concurrents,
- prendre la décision de lancer l'opération,
- mobiliser les moyens nécessaires.

En ce sens, l'évaluation *a priori* contribue à la validation et au lancement opérationnel du projet.

Ainsi, le processus d'évaluation doit :

- accompagner la gouvernance du projet en considérant la collectivité dans l'ensemble de ses composantes : utilisateurs bénéficiaires du projet (particuliers et professionnels), contribuables, riverains, gestionnaires, opérateurs, acteurs territoriaux (collectivités locales, associations...), monde industriel, syndicats, etc.,
- accompagner le décideur, sur des bases objectives et ouvertes au dialogue, dans son positionnement sur l'opportunité du projet, sur sa connaissance des moyens à mobiliser, et sur l'inscription du projet dans le cadre des enjeux de développement durable,
- améliorer et optimiser le projet au cours de son élaboration, par la recherche d'une cohérence et du meilleur compromis entre les politiques de niveaux différents (local ou national), mais également par ses contributions à d'autres politiques, telles que le développement des territoires ou la lutte contre le changement climatique, etc.,
- porter à connaissance les effets prévisibles du projet, exposer en toute transparence et de manière la plus explicite possible l'ensemble des conséquences positives et négatives du projet et des variantes envisagées, faire le bilan des gagnants et des perdants et s'assurer que tout a été mis en œuvre pour que celui qui pâtit le plus du projet perde le moins possible en application du principe : *éviter, réduire, compenser*.

### **1.3.2 L'évaluation intermédiaire (ou évaluation in itinere)**

Moins utilisée que les évaluations *a priori* ou *a posteriori*, l'évaluation intermédiaire (parfois nommée « concomitante » ou « chemin faisant ») s'apparente à une évaluation d'étape pour des projets de grande ampleur, dont le déploiement est phasé ou s'étend sur une longue période. Elle permet :

- de vérifier la conformité du déploiement, technique et financier, par rapport aux prévisions, et de mesurer les moyens déjà consommés et ceux restant à mobiliser,
- de mesurer les effets temporaires apparus pendant la phase de déploiement,
- de mesurer les premiers effets tangibles du projet, et d'en tracer les évolutions,
- de révéler, le cas échéant, des corrections ou compléments à apporter au projet suite aux premiers constats, afin d'en optimiser le résultat,
- d'amorcer l'évaluation *a posteriori* en mobilisant les partenaires et en s'assurant des conditions de recueil et de traitement de données,
- de recadrer, si nécessaire, la démarche d'évaluation *a posteriori*.

Le cas échéant, elle apporte des éléments à une décision de poursuite ou d'ajustement du projet.

L'importance des investigations peut être variable selon le type de projet, le délai écoulé depuis sa mise en service, la commande du maître d'ouvrage et les moyens qui lui sont consacrés.

L'évaluation intermédiaire peut donc prendre de multiples formes, depuis le suivi des réalisations jusqu'à un début d'évaluation *a posteriori*.

L'évaluation intermédiaire peut s'appuyer simplement sur des outils de type tableau de bord ou observatoire de projet, alimentés régulièrement et débattus lors de comités de suivi. Ces outils contiennent des éléments et des indicateurs constituant des prémices d'une évaluation *a posteriori*.

L'évaluation intermédiaire se heurte à la difficulté de fonder des analyses sur les observations d'impacts partiels ou provisoires d'un projet avant la totale appropriation de ce dernier par ses bénéficiaires.

Son processus est intermédiaire entre ceux de l'évaluation *a posteriori* et de l'évaluation *a priori*. En effet, elle relève de l'évaluation *a posteriori* dans la mesure où elle intervient après déploiement du projet, mais elle ne peut s'affranchir du processus d'évaluation *a priori* dans la mesure où le projet n'a pas encore totalement produit ses effets.

### **1.3.3 L'évaluation a posteriori (ou évaluation ex post)**

L'évaluation *a posteriori* consiste à apprécier les effets réels d'un projet, après déploiement et appropriation de ce dernier par les bénéficiaires.

En matière de politiques de transports, elle répond au besoin de justification *a posteriori* de l'efficacité et de l'efficience du projet déployé et cela au regard des moyens, souvent importants, qui lui sont consacrés.

En effet, le maître d'ouvrage, qui a décidé l'investissement pour le compte de la collectivité, se doit de justifier *a posteriori* du bien-fondé de son choix pour la collectivité et de la bonne gestion des deniers publics.

Une fois le projet opérationnel, intégré dans les habitudes des utilisateurs du système de déplacements qu'il a inévitablement influencé, l'évaluation *a posteriori* permet d'en faire un bilan global le plus objectif possible, en l'abordant sous différents angles.

Le processus d'évaluation *a posteriori* permet de :

- qualifier et quantifier les impacts contribuant à l'atteinte des objectifs assignés initialement au projet et de mesurer ainsi l'efficience et l'efficacité du projet,
- faire retour au maître d'ouvrage et à l'ensemble des acteurs des résultats de la décision prise, en leur permettant notamment de vérifier la conformité des effets observés avec ceux escomptés,
- permettre au maître d'ouvrage de rendre compte de l'utilisation des moyens mobilisés et de l'argent public,
- mettre en évidence les conditions réelles de déploiement du projet, qui s'effectue dans un contexte en constante évolution,
- qualifier et quantifier les incidences annexes de toutes natures (positives ou négatives) n'entrant pas dans les objectifs du projet, mais attachées à tout projet, notamment s'il revêt une certaine envergure,
- analyser les effets, positifs ou négatifs, sur chaque acteur et chaque composante de la société : usagers, gestionnaires, collectivités locales, contribuables, riverains, opérateurs, etc.,
- révéler, le cas échéant, des mesures complémentaires à apporter pour optimiser le résultat du projet,
- tirer des enseignements de l'action menée pour les opérations futures, voire infléchir ou réorienter une politique publique.

L'évaluation *a posteriori* permet également de vérifier le bien-fondé des choix opérés initialement

et de renseigner sur la rentabilité économique effective pour la collectivité de l'investissement réalisé.

Bien que n'étant pas la finalité première de l'évaluation *a posteriori*, les résultats obtenus pourront être confrontés à ceux de l'évaluation *a priori*.

Toutefois, les démarches confrontant les résultats d'évaluations *ex ante* / *ex post* se heurtent souvent à des difficultés pour expliquer des écarts entre résultats prévus et résultats observés. En effet, au-delà des effets du projet, les résultats observés dans l'évaluation *a posteriori* ont été influencés par l'évolution réelle du contexte local. En effet, l'évolution réelle du contexte externe au projet (scénario de référence) n'est jamais strictement conforme aux hypothèses d'évolution qui prévalaient lors de la décision. De même, certains éléments intégrés dans l'option de référence (travaux prévus, par exemple) peuvent avoir évolué selon des modalités non prévisibles lors de l'évaluation *ex ante*.

## 1.4 Le retour d'expérience

Le retour d'expérience consiste à formaliser les résultats et les enseignements tirés des diverses phases d'évaluation d'un projet.

Par cette formalisation, il prolonge et complète l'exercice d'évaluation en enrichissant la connaissance au profit de projets ultérieurs.

Cette connaissance ainsi capitalisée nourrit les évaluations *a priori* et alimente les référentiels techniques. Elle est d'une grande utilité pour les évaluateurs qui ont en charge des projets de même nature.

Le retour d'expérience enrichit la connaissance, non seulement sur les résultats du projet, mais aussi sur la manière de le conduire et sur la façon de l'évaluer.

Ainsi, les informations susceptibles de faire l'objet d'un retour d'expérience peuvent couvrir des domaines très variés :

- les impacts des mesures de gestion de trafic ou d'un projet global,
- les méthodes de recueil de données,
- les conditions de déploiement d'une mesure ou d'un projet,
- les outils et méthodes de traitement des données et de calcul des indicateurs,
- la pertinence des indicateurs,
- les méthodes d'évaluation *a priori* et *a posteriori*,
- les coûts de toutes natures,
- les moyens humains à mobiliser pour le projet ou pour l'évaluation,
- les partenariats,
- etc.

Les enseignements faisant l'objet de retour d'expérience doivent être contextualisés pour permettre aux évaluateurs ayant recours à cette base de connaissance d'appréhender leurs conditions de validité et les limites d'utilisation.

## 1.5 Les limites du processus d'évaluation

Dans ses principes, le processus d'évaluation est un processus vertueux d'optimisation de l'action publique et d'amélioration des connaissances.

Il se heurte cependant à des limites, parmi lesquelles :

- le niveau réel de contribution de l'exercice dans le processus de décision, entre les deux positions extrêmes d'une décision uniquement fondée sur les résultats de l'évaluation et l'évaluation « alibi »,
- les coûts importants d'une démarche d'évaluation approfondie (temps, budget, personnel, ressources, etc.),
- la validité externe du projet. Chaque cas étant un cas particulier, le déploiement d'un projet similaire ne garantit pas la reproductibilité des résultats,
- l'incidence des conditions de déploiement sur les résultats (contexte, trafic, environnement),
- la variabilité des résultats dans le temps,
- l'évolution dans le temps du projet lui-même.

# Chapitre 2 : L'évaluation des projets d'aide à la gestion des trafics

## 2.1 Le contexte de la gestion des déplacements

La création puis l'extension du réseau d'infrastructures aux abords des grandes agglomérations a été, dans un premier temps, la réponse à l'augmentation de la demande de déplacement et à la périurbanisation.

Cependant, la construction de nouvelles infrastructures routières s'est progressivement heurtée à des difficultés croissantes, d'ordre technique, d'ordre budgétaire, mais aussi d'ordre sociologique : les préoccupations touchant l'environnement et le cadre de vie sont progressivement devenues plus prégnantes. Les rapports de la société à l'infrastructure et au trafic qu'elle supporte ont évolués de telle sorte que la réponse à la demande de déplacement ne peut plus être axée sur le seul développement des infrastructures.

Cette tendance est particulièrement prononcée autour des grandes agglomérations où la demande de déplacement, notamment en véhicules particuliers, se maintient à un niveau très élevé. Or, lorsque la demande de déplacement dépasse l'offre du réseau, le niveau de service des infrastructures se dégrade et conduit notamment à l'apparition de phénomènes de congestion.

Face à cette situation et considérant que la construction de nouvelles infrastructures n'est pas de nature à régler toutes les difficultés de circulation, des politiques tendant à optimiser l'utilisation des infrastructures existantes sont apparues. Depuis 1991, date à laquelle le ministre des Transports a lancé une réflexion pour élaborer un Schéma directeur d'exploitation de la route (SDER), l'exploitation de la route, dont les techniques sont en constante progression, a trouvé sa place aux côtés d'autres politiques de transport et de déplacements.

### Évolution du cadre législatif de l'exploitation de la route

L'article 41 de la loi n° 99-533 du 25 juin 1999 a modifié l'article 3 de la loi n° 82-1153 du 30 décembre 1982 (LOTI), en faisant apparaître les mesures d'exploitation : *La politique globale des transports « optimise en priorité l'utilisation des réseaux et équipements existants par des mesures d'exploitation et des tarifications appropriées. »*

L'article 17 de la loi n° 2009-967 du 3 août 2009 (Grenelle 1) définit les critères d'évaluation des projets d'infrastructures à inscrire dans le Schéma national des infrastructures de transport (SNIT). Parmi eux figure *« l'amélioration de l'efficacité, de la sécurité et de la cohérence du système de transport existant »*.

La transcription dans le Code des transports - article L1211-3 de l'article 3 de la LOTI - stipule que la politique globale des transports *« favorise, selon une logique intermodale, [...] l'amélioration prioritaire de l'efficacité de l'utilisation des réseaux et des équipements existants par des mesures d'exploitation et des tarifications appropriées »*.

Les projets d'exploitation globaux de gestion du trafic, à l'échelle d'agglomérations, parmi lesquels SIRIUS (Île-de-France), CORALY (Lyon), Gutenberg (Strasbourg), Allegro (Lille), Erato (Toulouse), etc., ont été des précurseurs. Ils s'inscrivent dans cette politique d'amélioration globale du service rendu aux usagers sur les voies rapides structurantes des grandes agglomérations. Par la diffusion d'informations de trafic à l'intention de l'usager, par la gestion rapprochée - préventive et curative - des incidents survenant sur le réseau, par la gestion dynamique du trafic ou encore par la production d'indicateurs concernant les déplacements, ces systèmes permettent d'agir de façon significative sur le niveau de service offert et sur les comportements des automobilistes.

Mais au-delà de cette recherche d'efficience du système de déplacement routier, chaque acteur de la collectivité peut assigner au projet des objectifs particuliers correspondant à ses propres objectifs ou aux intérêts qu'il défend. La diminution des nuisances sonores, de la pollution atmosphérique, l'amélioration du confort de l'utilisateur, la diminution du stress de l'utilisateur, la fiabilisation des temps de déplacements des particuliers ou des acteurs d'une chaîne logistique sont autant d'exemples d'objectifs potentiels du projet. Formulés par des acteurs différents et répondant à des enjeux spécifiques, la cohérence de ces multiples objectifs n'est pas assurée *a priori* et doit souvent faire l'objet d'une concertation ou d'un arbitrage pour établir un jeu d'objectifs pertinent.

La conception dans les grandes agglomérations de Plans de déplacements urbains (PDU), le développement de plateformes intermodales, ou la mise en place de mesures de restriction de la circulation durant les épisodes de pollution sont l'expression tangible de cette volonté d'agir.

Dans cette perspective, les projets d'aide à la gestion des trafics sur le réseau de voirie structurante sont appelés à jouer un rôle de plus en plus important dans les politiques de déplacements des grands pôles urbains.

## 2.2 Le projet d'aide à la gestion des trafics

Le projet de gestion des trafics intervient lorsque la demande de déplacement excède l'offre de transport du réseau de voirie, entraînant l'apparition de phénomènes de congestion, signe tangible d'une baisse du niveau de service de l'infrastructure.

L'objectif d'amélioration consiste à atteindre les meilleures conditions possibles de circulation et de sécurité sur un réseau de voirie, tout en apportant la meilleure réponse collective au besoin de déplacement et en minimisant l'atteinte à l'environnement et les nuisances.

Lorsque cette amélioration ne peut être obtenue par la mise en œuvre de mesures permanentes (modifications de géométrie, de signalisation, règles de conduite spécifiques), la gestion des trafics consiste à mettre en œuvre un ensemble de mesures de gestion tendant à réduire l'écart entre la demande de déplacement et l'offre de transport du réseau de voirie.

La mise en œuvre de mesures de gestion dynamique du trafic et d'information des usagers a pour effet d'augmenter temporairement l'offre du réseau, en évitant sa dégradation prévisible, ou de réduire localement, temporairement ou globalement, la demande de déplacement.

Les actions sur l'offre de transport sont de nature :

- à l'augmenter en section courante (régulation d'accès, interdiction de dépassement des PL, régulation de vitesse, etc.),
- à l'attribuer temporairement à certaines catégories d'utilisateurs, souvent les plus nombreux (gestion dynamique des voies, gestion de carrefours à feux),
- à la rétablir le plus rapidement possible à sa valeur nominale (suite à incident ou accident).

Les actions sur la demande consistent :

- à la répartir dans le temps et dans l'espace (informations prévisionnelles ou en temps réel des utilisateurs pour qu'ils utilisent des itinéraires disposant de réserves de capacité ou qu'ils modifient leurs horaires de déplacement, management par la tarification, reroutage, etc.),
- à la diminuer localement ou temporairement (régulation en général notamment par la tarification, régulation d'accès), ou de façon plus globale (incitation au changement de mode de transport ou à l'intermodalité).

Les missions assignées à un système de gestion du trafic ont été regroupées [3] en trois domaines :

- le maintien de la viabilité, qui recouvre l'ensemble des interventions destinées, en cas de perturbation, à maintenir ou à rétablir les conditions d'utilisation du réseau les plus proches de la situation normale : surveillance du réseau, interventions d'urgence, service hivernal, organisation des interventions prévisibles, maintenance des équipements,
- la gestion des trafics, qui recouvre l'ensemble des dispositions visant, dans le cadre d'objectifs prédéfinis, à répartir et contrôler les flux de trafic dans le temps et dans l'espace, afin d'éviter l'apparition de perturbations ou d'en atténuer les effets : préparation de la gestion des flux, actions préventives avant déplacement, traitement en temps réel des flux de trafic,
- l'aide aux déplacements, qui recouvre l'ensemble des dispositions visant à diffuser, par divers moyens, toute information de nature à répondre aux objectifs de sécurité et de confort de l'utilisateur : information prévisionnelle et en temps réel sur les conditions de circulation.

Un projet de gestion des trafics est composé de l'ensemble des moyens techniques, organisationnels et humains qui contribuent à ses missions.

Un gestionnaire administre le système de gestion des trafics et l'ensemble de ces moyens.

Au plan humain, le projet se traduit par la mise en place et la gestion d'équipes d'exploitation ou d'intervention.

Techniquement, le projet de gestion des trafics consiste à déployer des équipements et des systèmes assurant tout ou partie des fonctions suivantes :

- surveiller le réseau afin d'apporter au gestionnaire la connaissance, en temps réel, des conditions de circulation sur son réseau de voirie,
- informer les usagers du réseau, mais aussi les gestionnaires d'autres réseaux, sur les conditions de circulation et sur la conduite à tenir face à une situation (recommandation ou obligation),
- agir sur les conditions de circulation pour tendre vers une meilleure adéquation entre l'offre et la demande de déplacements,
- intervenir en réponse à des perturbations de différentes natures pour en minimiser les conséquences.

En fonction du contexte spécifique à chaque opération, les missions et objectifs génériques décrits ci-dessus sont déclinés en objectifs spécifiques au projet et affectés de priorités.

### **2.2.1 Des impacts spécifiques parfois difficiles à mesurer**

Les projets de gestion des trafics agissent principalement sur la dynamique du trafic des voies structurantes d'agglomération lorsque l'offre de transport devient insuffisante par rapport à la demande de déplacement.

Leur action relève de l'optimisation et leurs impacts sont généralement diffus, difficiles à isoler et à mesurer ; ils n'apportent pas de modifications drastiques du système de déplacements et ne modifient pas fondamentalement les conditions de déplacements sur le réseau de voirie.

À ce titre, on considère de façon générale que les gains obtenus, qui facilitent les déplacements, n'ont que des effets négligeables en termes d'augmentation de la demande de déplacement (trafic induit).

Certains effets, par exemple ceux touchant au confort ou à la satisfaction de l'utilisateur, ne sont pas aisément quantifiables ; leur prise en compte dans l'évaluation est délicate.

Les projets de gestion du trafic sont déployés dans un contexte évolutif. Certaines évolutions étrangères au projet, se déroulant simultanément et modifiant fortement le contexte de celui-ci (mise en service de nouvelles infrastructures ou modifications réglementaires, par exemple), sont susceptibles de modifier, de masquer, voire d'annihiler les impacts du projet.

Les effets du projet doivent donc toujours être analysés en prenant en considération les évolutions et tendances générales externes au projet.

Cette problématique générale d'évolution du contexte est inhérente à toute action publique. Sa prise en compte est à l'origine de la complexité de la démarche d'évaluation. Dans son rapport de 1999 [4] , le Conseil National de l'Évaluation (CNE) précise : « *la mise en évidence des facteurs explicatifs n'est pas aisée dans la mesure où il est parfois difficile de cerner ce qui est attribuable à l'action publique et ce qui peut être attribué à des effets externes* ».

Les projets de gestion des trafics sont souvent globaux. Les équipements déployés sont parfois mutualisés pour la mise en œuvre de mesures diverses, certaines ajoutant d'autres finalités à celles liées à la gestion de trafic. Si les impacts d'un projet global sont difficiles à quantifier, la détermination de la contribution de chaque mesure ou de chaque équipement aux divers objectifs est souvent encore plus délicate. En effet, d'une manière générale, l'impact d'un projet global ne correspond pas à la somme des impacts de chaque mesure le composant.

Par ailleurs, les gains projetés ou obtenus à un instant donné ne peuvent pas être indexés et projetés dans le futur de façon simple, car les phénomènes de congestion ne sont nullement linéaires. Ceci implique la nécessité de réaliser autant d'estimations (modélisations ou observations) que d'horizons étudiés.

## **2.2.2 L'évaluation des projets de gestion des trafics**

D'un point de vue très général, évaluer un projet consiste à répondre à la question : dans quelle mesure le système analysé contribue-t-il favorablement à l'objectif d'amélioration ?

Répondre à cette question implique d'avoir préalablement décliné l'objectif générique d'amélioration, en objectifs opérationnels, en impacts attendus et en externalités impactées, d'avoir déterminé les critères d'évaluation correspondants ainsi que les indicateurs permettant de quantifier les effets. Cette déclinaison incombe au maître d'ouvrage qui définit la liste hiérarchisée des objectifs du projet et le cadre de l'évaluation.

L'objectif générique d'un projet de gestion des trafics est l'amélioration du niveau de service apporté aux usagers des voies structurantes d'agglomération. L'évaluation du projet consiste à prévoir ou à mesurer ses effets sur les conditions de déplacements.

L'évaluation d'un projet de gestion des trafics est un exercice complexe qui se concentre en premier lieu sur la mise en évidence d'effets particuliers qui président à son déploiement :

- les effets d'amélioration des conditions de circulation, notamment la diminution de la congestion,
- les effets d'amélioration de la sécurité des déplacements,
- les effets d'amélioration du confort de l'utilisateur,
- les effets sur l'affectation des trafics selon différents itinéraires (reroutage) qui n'interviennent qu'en cas de dégradation des conditions de circulation sur une partie du réseau, et sur des mailles de taille réduite,
- les effets sur la demande de déplacement qui relèvent d'une évolution plus lente, sans commune mesure avec les effets d'évolutions majeures externes au projet : modification d'infrastructures de transport ou d'un service de transport, etc.
-

Mais au-delà de ces effets directement visés par le projet sur le système de transport, l'évaluation peut s'intéresser à diverses externalités du projet :

- externalités environnementales (GES, pollution),
- bruit,
- impacts sur les milieux naturels,
- accessibilité aux biens et aux services,
- accessibilité aux emplois,
- localisation des ménages et des entreprises,
- etc.

Dans un contexte de ressources budgétaires contraintes, il convient de systématiquement vérifier

- la pertinence *a priori* de la mise en place de tels systèmes,
- les impacts effectifs *a posteriori* de ces systèmes, une fois qu'ils sont en service.

La demande d'évaluation est aujourd'hui d'autant plus forte que les coûts de déploiement de ces systèmes sont importants et supportés par de multiples acteurs publics (État, départements, communautés urbaines, etc.) qui exigent légitimement d'avoir une vision claire des résultats attendus ou obtenus au regard des crédits mobilisés.

**Ne pas confondre « projet » et « évaluation du projet »**

- bien que réalisée au regard des objectifs du projet, l'évaluation peut avoir des objectifs spécifiques (communication, réponse à questionnements spécifiques, etc.),
- les acteurs et leurs rôles ne sont pas les mêmes,
- une évaluation peut être limitée à certains aspects du projet,
- le périmètre n'est pas systématiquement le même.

## 2.3 Le référentiel d'évaluation applicable

L'évaluation d'un projet pour la collectivité peut s'aborder selon deux types d'approches : l'analyse multicritère (AMC) et l'analyse coûts/avantages (ACA).

- l'analyse multicritère (AMC) permet de présenter, de manière agrégée ou non, des impacts multiples, quantifiables ou non quantifiables. À la différence de l'ACA, elle ne restreint pas l'efficacité d'un projet aux seuls critères économiques. Son principal inconvénient réside dans la fixation des coefficients de pondération à affecter aux différents critères.
- l'analyse coûts/avantages (ACA) évalue les projets suivant les seuls critères monétaires ou monétarisables au moyen de valeurs tutélaires (valeur du temps, sécurité, bruit, pollution atmosphérique, effet de serre, investissement, coût d'exploitation, de maintenance et d'entretien, etc.). Elle détermine les avantages et les coûts cumulés du projet, actualisés sur une base annuelle, pendant la durée de vie du projet.

En France, l'« instruction-cadre du 25 mars 2004 » [5] et [6] fixe les modalités de l'évaluation des grands projets d'infrastructure sur les bases d'une analyse coûts/avantages.

Les principes d'application de cette méthode d'évaluation socio-économique aux projets de gestion des trafics en milieu urbain ont été décrits dans le rapport du CGPC dit « Rapport Chapulut » [7] en 2004 et dans une note méthodologique d'évaluation *a posteriori* de ces mêmes projets [8].

L'évaluation des projets de gestion des trafics est donc aujourd'hui centrée sur l'estimation des impacts monétarisables du projet et sur leur mise en perspective dans une logique socio-économique. Si cette méthode permet de traiter les différents projets de façon uniformisée, elle ne permet pas de prendre en compte tous les impacts ou externalités des projets.

Plus récemment, la circulaire du 9 décembre 2008 [9], relative au référentiel d'évaluation du ministère, a proposé de développer les approches environnementales et sociales de l'évaluation au même titre que l'approche économique.

Dans ces conditions, l'évaluation des projets de transport doit être infléchie vers une meilleure prise en compte des thèmes sociaux, économiques et environnementaux.

Depuis plusieurs années, différents rapports ont proposé des adaptations du calcul socio-économique. Les recommandations du dernier en date (rapport E. Quinet [10] de septembre 2013) ont été largement reprises dans le nouveau référentiel méthodologique d'évaluation des projets de transports [11]. Publié en juin 2014, ce dernier deviendra la nouvelle référence pour les évaluations engagées à compter du 1<sup>er</sup> octobre 2014.

La spécificité des projets de gestion des trafics a toujours imposé quelques adaptations dans l'application de la méthode d'évaluation socio-économique en vigueur.

En effet, les grands projets d'infrastructures auxquels s'applique cette méthode modifient la répartition des flux de façon sensible et sur des territoires importants. Par contre, les projets de gestion des trafics tendent à l'amélioration des conditions de circulation sur un réseau limité, essentiellement lorsque celui-ci atteint un seuil de saturation, notamment aux heures de pointe ou lors d'une restriction de capacité (accident, chantier, etc.). Les gains individuels sont variables, souvent de faible importance et toujours difficiles à mettre en évidence. Ils sont facilement masqués par les effets d'autres événements externes au projet lui-même.

Dans ces conditions, un bilan socio-économique limité aux seuls impacts monétaires ou monétarisables selon la méthode applicable aux grands projets ne paraît pas suffisant pour évaluer le projet. Le recours à des éléments complémentaires d'analyse est alors nécessaire.

Le présent document s'inscrit donc dans une logique d'analyse multicritère sans pondération adaptée au contexte de la gestion des trafics et à l'échelle de ces projets. Elle intègre les analyses menées antérieurement en élargissant le champ des investigations. L'évaluation des impacts, élargie à de nouveaux impacts et externalités, et celle de l'évaluation socio-économique figurent parmi les thématiques traitées.

L'appréciation des effets du projet selon chaque thématique sera illustrée par des indicateurs. Ces indicateurs sont de diverses nature :

- indicateurs qualitatifs, lorsque les effets ne représentent pas des grandeurs physiques mesurables,
- indicateurs quantitatifs, lorsque la comparaison de mesures physiquement mesurables est représentative des évolutions,
- indicateurs quantitatifs monétarisables, pour les effets faisant référence à une valeur tutélaire traduisant l'impact en valeur monétaire.
-

## 2.4 Les différentes thématiques de l'évaluation d'un projet de gestion des trafics

Nous avons défini le projet de gestion des trafics (chapitre 2.2) comme étant l'ensemble des moyens techniques, organisationnels et humains qui interviennent dans la mise en œuvre d'un système ayant pour objectif l'amélioration des conditions de déplacements et de circulation.

Le projet peut être considéré dans son ensemble ou selon un angle d'approche privilégiant une composante. La façon d'aborder le projet induit la façon de considérer le système.

Le tableau ci-dessous propose quelques angles d'approche possibles.

Angle d'approche / Point de vue	Système considéré
Moyens techniques mis en œuvre	Ensemble de matériels ou de dispositifs physiques facilement identifiables
Moyens humains assurant le fonctionnement d'ensemble	Ensemble de personnels dont la mission est de manager et de gérer les moyens pour qu'ils produisent les effets attendus
Organisation en place pour assurer le fonctionnement et la pérennité du système	Ensemble des relations et interactions entre les moyens matériels et humains agissant pour le compte d'un ou plusieurs maîtres d'ouvrage
Effets sur les conditions de circulation	Ensemble de mesures de gestion du trafic dont chacune, produisant ses effets propres, concourt à l'atteinte des objectifs du projet, et dont la concomitance est susceptible de faire apparaître des synergies
Effets sur l'organisation des déplacements à l'échelle d'un territoire (agglomération par exemple)	Ensemble des mesures influant, au-delà des seules conditions de circulation, sur l'organisation des déplacements sur un territoire

Selon l'angle d'approche adopté, l'évaluation du projet peut être de nature différente :

- évaluation d'atteinte des objectifs qui renvoie aux enjeux du projet identifiés de façon précise,
- évaluation technique qui traite des résultats du fonctionnement physique des systèmes,
- évaluation fonctionnelle qui traite de l'organisation mise en place pour assurer la mise en œuvre de ces systèmes,
- évaluation des impacts, sur le trafic du point de vue de l'utilisateur et du gestionnaire, mais aussi sur les riverains et sur l'environnement considéré au sens large,
- évaluation socio-économique qui confronte de façon « normative » les avantages apportés aux divers agents économiques et les coûts de l'opération,
- évaluation de l'acceptabilité qui s'attache à qualifier la perception des effets du projet par les différents bénéficiaires et les personnes impactées,

- évaluation sociale qui traite des modifications induites par le projet sur le comportement des individus et sur leurs relations,
- évaluation financière qui apprécie la rentabilité financière des investissements consentis par un opérateur de transport, une société d'autoroutes ou un industriel dans le projet.

Bien que moins courantes dans le cadre d'un projet de gestion de trafic, on peut citer d'autres types d'évaluation :

- évaluation institutionnelle qui s'intéresse aux missions des différents intervenants institutionnels et aux relations de ces derniers,
- évaluation juridique qui analyse les incidences juridiques du projet,
- évaluation de marché qui s'intéresse aux perspectives de déploiement d'un système.

Toutes ces analyses peuvent être intégrées dans l'analyse multicritère de l'évaluation du projet sous forme de thématiques spécifiques. Elles complètent et précisent la thématique « Atteinte des objectifs du projet ».

Le cadre général proposé ici pour l'évaluation des projets de gestion des trafics est composé de cinq thématiques décrites dans le schéma suivant.

## Évaluation d'un projet de gestion des trafics intégrant les préoccupations du développement durable

### Thématique « atteinte des objectifs »

- Objectifs répondant aux enjeux du projets

### Thématique « technique »

- Fiabilité des matériels
- Coûts de fonctionnement et de maintenance
- Qualité des résultats en termes de performance des matériels

### Thématique « impacts du projet »

- Impacts sur la fluidité et la réduction des encombrements
- Impacts sur la sécurité routière
- Impacts sur les domaines « environnement » et « énergie »
  - Émission de polluants
  - Émission de gaz à effet de serre
  - Consommation de carburants
  - Nuisances sonores
- Impacts sur le confort des usagers
  - Fiabilité des temps de parcours
  - Apaisement de la conduite
- Impacts sur la demande de déplacements
  - Volume de la demande, y compris trafic induit
  - Variabilité dans le temps
  - Reports modaux
  - Complémentarité des modes
- Impacts sociaux
  - Accessibilité aux biens et aux services
  - Accessibilité aux emplois
- Autres impacts

### Thématique « socio-économique » pour la collectivité

- Monétarisation des impacts monétarisables
- Bilan des coûts
- Calcul d'indicateurs socio-économiques

### Thématique « acceptabilité »

- pour les gestionnaires du système et les opérateurs
- pour les usagers, utilisateurs du service
- pour les riverains et la collectivité en général

### 2.4.1 La thématique « atteinte des objectifs »

La thématique « atteinte des objectifs » figure en première position de la démarche proposée, dans la mesure où tout déploiement de projet répond à des objectifs et, *in fine*, l'évaluation a globalement pour objet de mesurer le degré d'atteinte de ces objectifs.

Les objectifs généraux du projet doivent avoir été déclinés à un niveau opérationnel suffisant pour que des indicateurs spécifiques puissent traduire les progrès (impacts) escomptés ou réalisés.

Les objectifs du projet, le cas échéant déclinés en objectifs et sous-objectifs, doivent avoir été formulés sous forme de questionnements ciblés, adaptés au contexte local ou en valeurs-cibles associées à des indicateurs précis et quantifiables, représentant des grandeurs physiques.

L'évaluation d'atteinte des objectifs fait donc la synthèse de l'ensemble des thématiques de l'évaluation, notamment de l'évaluation des impacts de différentes natures. Les résultats sont présentés dans un tableau de synthèse.

Chaque projet étant un cas particulier s'inscrivant dans un contexte particulier, il n'est pas possible de définir un cadre général. L'exercice de déclinaison des objectifs du projet doit être mené au cas par cas.

Voici quelques exemples de questionnements en termes de trafic et de sécurité routière :

- Quelle réduction du nombre de perturbations non récurrentes (accidents) ?
- Quelle réduction du volume d'encombrement aux heures de pointe ?
- Quelle évolution de l'accidentalité sur le réseau ?
- Quelle amélioration de la fiabilité du temps de parcours sur cette section ?
- Quel gain de temps de parcours sur cette section de la voie structurante d'agglomération (VSA, ex VRU) procuré par la régulation d'accès proposée, ou mise en œuvre ?
- Quels gains de temps de parcours liés à la mise en place d'une action systématique d'information par panneaux à message variable (PMV) ?
- etc.

L'évaluation pourra également répondre à des questionnements traitant du confort de l'utilisateur, de l'environnement, de l'organisation des déplacements sur le territoire et de son système de transport, ou du domaine social. Citons quelques exemples :

- Quelles évolutions sur les réseaux adjacents au réseau « traité » ?
- Quelle évolution du niveau sonore supporté par les riverains ?
- Quelle évolution de la qualité de l'air dans le secteur du projet ?
- Quelles évolutions d'accessibilité du territoire ?
- Le projet et son ensemble de mesures sont-ils bien acceptés par les usagers ? Par les riverains ?
- Etc.

La formulation d'objectifs en termes de valeurs-cibles est, quant à elle, plus précise. Voici quelques exemples : valeur-cible d'un indicateur d'accidentalité, valeur-cible de réduction du temps perdu dans les bouchons, valeur-cible (en temps ou en volume) de dépassement d'un seuil de congestion, valeur-cible de fréquentation des transports collectifs ou de la part modale de la voiture particulière, valeur-cible de dépassement d'un seuil de nuisance, etc.

## 2.4.2 La thématique « technique »

L'évaluation technique consiste à déterminer les performances techniques d'un système et de ses composants, en vue de la réalisation d'une fonction particulière, ou après mise en œuvre de celle-ci. Les critères d'évaluation sont liés à la nature même du système et de ses sous-systèmes et relèvent de son fonctionnement, sans prise en compte directe des objectifs spécifiques du projet auxquels ils contribuent.

L'évaluation technique aborde également :

- le niveau de disponibilité en fonctionnement d'une manière générale (durées ou fréquence de mise en œuvre, délais et conditions de mise en service),
- la fiabilité des matériels (taux de panne ou de défaillance, durées de remise en état de fonctionnement),
- la consommation d'énergie,
- la problématique de la maintenance.

Même si les coûts de fonctionnement et de maintenance (plus exactement les surcoûts, lorsque les équipements sont partagés entre différents usages) relèvent du domaine économique, il est parfois nécessaire de rapprocher leurs montants du niveau de performance technique mesuré ou souhaité. À titre d'exemple, la diminution du délai de remise en état de fonctionnement d'un équipement est toujours associée à une augmentation des charges de maintenance (personnel ou contrat de maintenance).

Réalisée *a priori*, cette évaluation renvoie, de fait, à la phase conceptuelle du système. Elle constitue une aide à la spécification technique des besoins, des performances, des fonctionnalités en vue d'arrêter les choix techniques fondamentaux qui présideront à la réalisation du système. Elle peut également avoir une dimension de conception : évaluer, avant déploiement, les caractéristiques et capacités des dispositifs de communication d'un système d'aide à la gestion des trafics (SAGT), les compatibilités techniques entre systèmes (par exemple, le respect du langage commun routier LCR), ou les performances requises des différents équipements.

Réalisée *a posteriori*, l'évaluation technique s'intéresse au fonctionnement et à l'utilisation réelle du système. Elle traite de la conformité de réalisation des spécifications fonctionnelles du système et de l'environnement dans lequel il est intégré et utilisé.

L'évaluation technique d'un système global passe par l'évaluation technique approfondie de chaque composant ou sous-système (station Siredo, PMV, vidéo, etc.) ainsi que des liaisons et échanges entre composants.

L'importance de ce thème dans l'évaluation *a posteriori* ne doit pas être négligée, car elle est indissociable de l'évaluation des impacts du système. En effet, les conditions de fonctionnement du système et des moyens d'observations peuvent influencer sur les impacts observés.

Que conclure en effet de l'impact d'une mesure de gestion de trafic sans référence au taux de disponibilité des différents équipements mis en œuvre ainsi qu'à celui des dispositifs permettant l'observation ? Deux exemples :

- la congestion est souvent estimée à partir des informations fournies par des capteurs ponctuels (boucles Siredo) considérés représentatifs de l'état du trafic sur une section. La densité des capteurs influence fortement le calcul de certains indicateurs. En cas de panne d'un capteur, l'état du trafic sur la section correspondante est estimé à partir des stations adjacentes. Toute panne de capteur est donc de nature à influencer sur les résultats, voire à mettre en péril les conclusions tirées des observations,
- de même, l'indisponibilité d'un équipement assurant la diffusion d'informations est de nature à influencer fortement les comportements des automobilistes et les choix qu'ils sont susceptibles de faire. Les résultats d'observations peuvent s'en trouver fortement impactés.

### **2.4.3 La thématique « impacts du projet »**

#### **La démarche d'évaluation des impacts**

L'évaluation des impacts consiste à mesurer les évolutions, directement ou indirectement imputables au projet (ou à une mesure précise), sur l'environnement au sens large dans lequel il s'inscrit.

Ces évolutions se mesurent à travers la variation temporelle et spatiale d'indicateurs matérialisant les différentes caractéristiques de cet environnement, dans la zone où le projet est supposé produire ou avoir produit ses effets (zone d'influence). Le chapitre 4.1 développe les éléments à prendre en compte dans la définition des périmètres d'observation.

L'impact ne se mesure généralement pas directement, mais se calcule par différence entre les valeurs prises par les indicateurs entre une « situation projet » et la valeur de ces mêmes indicateurs considérés au même horizon dans une « situation de référence » : réduction ou augmentation de...

Les impacts principaux abordés dans l'évaluation d'un projet de gestion des trafics sont classés en trois grandes familles :

- fluidité – réduction des encombrements,
- sécurité routière,
- environnement – énergie.

D'autres impacts méritent également d'être considérés, même si leur quantification pose encore aujourd'hui des difficultés méthodologiques ou pratiques. Parmi ceux-ci, citons :

- confort : régularité/fiabilité des temps de parcours, baisse du stress et accroissement de la flexibilité pour la réalisation d'un trajet par l'utilisateur,
- impact sur la demande de déplacement : modification de la courbe de demande journalière, étalement des heures de pointe,
- report modal : généralement considéré pour des projets dont un des objectifs est par exemple de favoriser d'autres modes de transport que la voiture solo.

L'évaluation des impacts *a posteriori* est indissociable d'une évaluation technique du système, permettant à l'évaluateur de faire le rapprochement entre l'état de fonctionnement du système et les effets constatés.

#### **Impacts sur la fluidité et la réduction des encombrements**

Un projet de gestion des trafics modifie la dynamique d'écoulement du trafic dans l'objectif d'une amélioration de la fluidité, notamment par la réduction de la congestion.

L'évaluation doit distinguer trois types de congestion :

- récurrente, perturbant fréquemment le niveau de service offert suite à l'excès de la demande par rapport à l'offre, hors de tout événement particulier,
- non récurrente mais prévisible, liée à des événements singuliers prévisibles (travaux, maintenance, grandes manifestations sportives ou culturelles, etc.),
- non-récurrente et non prévisible, liée aux incidents et accidents.

Les mesures de gestion de trafic agissent sur la congestion en intervenant sur les flux, sur la

capacité de l'infrastructure ou sur la demande de trafic. Leur mode d'action permet de les classer en trois groupes :

- actions directes préventives, quand le projet agit sur les encombrements récurrents en retardant leur apparition,
- actions directes curatives, quand le projet agit après apparition des encombrements, récurrents ou non récurrents, en réduisant leur importance spatiale ou temporelle,
- actions indirectes, quand l'objet principal du projet n'est pas la réduction de la congestion, mais qu'il induit une réduction du nombre ou de l'intensité d'événements générateurs de congestion (par exemple les actions préventives de réduction des incidents ou accidents).

### **Impacts sur la sécurité routière**

Un projet de gestion des trafics comporte généralement un objectif d'amélioration de la sécurité routière : réduction du nombre d'accidents matériels ou corporels, réduction de la gravité de ceux-ci, modification de leur répartition spatiale, etc.

L'impact, en termes de sécurité routière des mesures de gestion du trafic, est à rechercher dans l'infléchissement de tendances.

Les évolutions directement imputables au projet sont délicates à mettre en évidence et souvent associées à une forte incertitude statistique.

En effet, même à la taille d'une grande agglomération, les indicateurs de sécurité routière sont établis à partir de petits échantillons.

En outre, ces impacts interviennent dans un contexte en constante évolution faisant référence à des événements de faible occurrence et de causes diverses. Les conditions de circulation et la météo sont indissociables des analyses de sécurité, car elles influencent fortement le risque.

On notera qu'au-delà des aspects relatifs à la sécurité physique des usagers de la route, la réduction du nombre d'accidents sur un réseau à fort trafic participe à l'objectif d'amélioration du niveau de service apporté à l'usager. En effet, les incidents ou accidents de la circulation sont générateurs de perturbations du trafic et de congestion. Leur diminution influe donc, indirectement, sur la réduction des encombrements (réduction de la congestion non récurrente).

### **Impacts sur les domaines environnement et énergie**

Par les modifications apportées aux conditions de circulation (la réduction des encombrements, mais aussi la modification des vitesses pratiquées), les projets de gestion des trafics ont une incidence certaine sur le plan environnemental et énergétique.

Les principaux impacts portent sur la réduction des éléments suivants :

- consommation de carburant,
- émissions de gaz à effet de serre (GES),
- émissions de polluants atmosphériques,
- nuisances sonores.

L'analyse des impacts dans les domaines environnement et énergie fait écho aux études d'impact sur l'environnement.

Or, les impacts environnementaux des projets de gestion des trafics sont généralement :

- considérés faibles, ou tout au moins d'importance moindre par rapport à d'autres impacts,

car peu tangibles, hors du domaine de la circulation routière et produisant leurs effets de façon diffuse sur le moyen et le long terme,

- difficiles à quantifier, car ces pollutions ou nuisances sont associées, dans la majorité des cas, à une pollution de fond liée à d'autres sources émettrices.

Les méthodes d'estimation s'appuient essentiellement sur une approche par modélisation, mettant en œuvre tout ou partie d'une chaîne composée de plusieurs modèles : modélisation des sources émettrices (trafic routier), des volumes d'émissions, de la diffusion et de la dispersion, de l'exposition des populations, voire de l'effet sur celles-ci.

La mesure directe de ces impacts reste difficile et peu employée.

À cette complexité méthodologique s'ajoute celle du phénomène lui-même. En effet, une même mesure de gestion du trafic est susceptible d'avoir des impacts différents en fonction du contexte de son déploiement (conditions de mise en œuvre, spécificités locales, conditions atmosphériques, etc.).

Ces considérations rendent essentiel un travail d'analyse objective des résultats.

### **Impacts sur le confort des usagers**

Un des avantages reconnus des mesures de gestion des trafics concerne l'amélioration du confort des usagers. Cette amélioration se traduit par :

- l'apaisement de la conduite,
- la fiabilisation des temps de déplacements,
- la baisse du stress et de ses impacts sur la santé,
- l'amélioration de la connaissance des conditions de circulation,
- etc.

Plusieurs mesures de gestion des trafics contribuent à cette amélioration du confort de l'utilisateur.

Jusqu'à présent, ces impacts n'étaient généralement pas estimés, faute de méthodes éprouvées. N'entrant pas dans l'évaluation socio-économique ou uniquement de façon « normative », ils n'étaient, au mieux, que très rapidement abordés au plan qualitatif.

Des travaux sont aujourd'hui en cours pour tendre vers leur prise en compte dans l'évaluation des projets de gestion des trafics.

### **Impacts sur la demande de déplacements sur le réseau étudié**

Au-delà de la gestion du trafic routier, le projet peut avoir des objectifs d'amélioration globale du niveau de service à l'utilisateur au moyen d'actions agissant sur la manière de se déplacer. Sans aborder les mesures sociétales de nature à limiter les besoins de déplacement, citons quelques évolutions de la demande routière, que les mesures de gestion du trafic sont susceptibles de favoriser :

- meilleure répartition de la demande dans le temps, en informant l'utilisateur avant son déplacement sur les conditions de circulation courantes et prévisibles en fonction de son heure de départ,
- meilleure répartition de la demande dans l'espace, en informant l'utilisateur des conditions de circulation courantes sur différents itinéraires concurrents,
- développement du covoiturage, permettant de réduire, à demande de déplacements constante, le nombre de véhicules à écouler sur le réseau,

- développement du report modal, recours à la co-modalité : cet impact est spécifique aux mesures de gestion des trafics dont un des objectifs est de favoriser le report vers des modes alternatifs à la voiture solo (ex : voie réservée TC sur autoroute, voie de covoiturage, information multimodale, etc.).

La prévision des impacts de ce type est difficile à appréhender *a priori*.

Ces impacts sont par ailleurs difficiles à quantifier *a posteriori*, car liés au contexte social et urbain des déplacements tous modes sur un large territoire. Leur observation requiert des démarches d'enquêtes lourdes et peu fréquentes (enquêtes « ménages / déplacements » et enquêtes « cordons »).

Leur intégration dans l'évaluation socio-économique du projet se fait, jusqu'à présent *via* des hypothèses d'évolution de la demande dans le temps et dans l'espace sur le réseau étudié et des hypothèses d'évolution du choix modal.

### **Impacts sociaux**

Les impacts des projets de gestion des trafics sur la société se situent à une échelle moindre que ceux des grands projets d'infrastructures.

Néanmoins, par leur action sur les conditions de circulation, et donc sur la facilité de se déplacer, les projets de gestion des trafics ont une influence sur les conditions d'accès et les conditions de vie des zones desservies par le réseau routier.

Cette influence peut être abordée dans le cadre de l'évaluation à travers certains thèmes tels que :

- l'accessibilité aux biens et services essentiels,
- l'accessibilité aux emplois,
- la cohérence territoriale et la mixité sociale,
- les effets redistributifs,
- etc.

### **Autres impacts**

Les impacts détaillés ci-dessus sont les principaux impacts généralement évalués.

Cette liste n'est ni exhaustive, ni limitative.

En fonction de la nature du projet et de ses enjeux, en fonction des objectifs qui lui sont assignés, d'autres impacts peuvent être intégrés à l'évaluation.

#### **2.4.4 Les indicateurs de mesure d'impact**

Pour mesurer les impacts d'un projet, il est nécessaire de définir, pour chaque type d'impact, des indicateurs pertinents, réalistes et possibles à estimer dans des conditions raisonnables en termes de coût et de mobilisation de moyens humains.

Parmi les indicateurs quantifiables, on peut distinguer :

- les indicateurs fondés sur des données disponibles, recueillies et utilisées par le gestionnaire. Ces indicateurs constituent le « noyau dur » des indicateurs figurant fréquemment dans l'évaluation des projets de gestion des trafics,
- les indicateurs complémentaires fondés sur des données qui ne sont pas recueillies de façon systématique et pour lesquels il convient de mettre en œuvre un recueil spécifique.

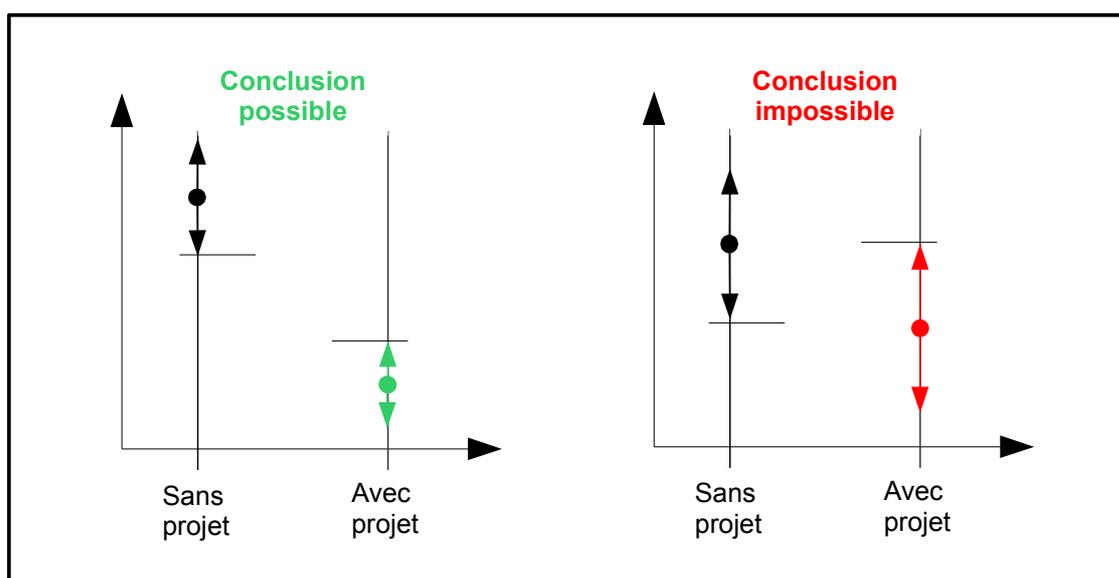
Le type d'exploitation menée postérieurement au recueil de données et les modalités d'établissement de l'indicateur permettent de distinguer plusieurs types d'indicateurs :

- Les indicateurs bruts, résultats d'une mesure ou d'une observation, présentés sans pondération ni correction : par exemple les accidents corporels sur un périmètre et pendant une période, un comptage de véhicules, etc.,
- les indicateurs bruts pondérés, qui sont obtenus par application d'une correction à un indicateur brut pour prendre en compte la variabilité d'un ou plusieurs paramètres descriptifs du contexte de la mesure ou de l'observation : trafics corrigés des variations saisonnières, taux d'accident selon le type de voie, etc.,
- les indicateurs interprétés, qui représentent la part spécifique imputable au projet dans l'évolution des situations, en éliminant les variations aléatoires, les événements exceptionnels et l'évolution générale des comportements. Les indicateurs d'impacts du projet sont de ce type,
- les indicateurs estimés indirectement, qui sont établis à partir de la valeur ou de la variation d'autres indicateurs. Leur calcul fait appel aux notions de proportionnalité ou d'élasticité « si l'indicateur A varie de x unités (ou de x %) alors l'indicateur B varie de y unités (ou de y %) ». Les indicateurs d'émissions de polluants sont généralement de ce type.
- Les indicateurs agrégés, par pondération et sommation d'autres indicateurs, fournissent une information synthétique sur un thème particulier. Typiquement, les indicateurs socio-économiques sont des indicateurs agrégés.

La notion de précision est indissociable de celle d'indicateur. En effet, que sa valeur soit estimée à partir d'une mesure, d'une observation, d'un sondage, celle-ci est toujours associée à une marge d'erreur. Les causes possibles d'imprécision sont multiples : précision d'une mesure physique, intervalle de confiance statistique, échantillon, etc. Or, de cette marge d'erreur dépend la comparabilité des résultats.

Le schéma ci-dessous illustre l'importance de la prise en compte de la précision dans l'estimation d'évolutions. Dans certaines situations, il est hasardeux voire impossible de conclure.

### *Importance des marges d'incertitude sur l'estimation d'une évolution*



Certains indicateurs sont quantifiables, d'autres ne peuvent qu'être qualifiés.

Certains indicateurs quantifiables mesurent des grandeurs monétaires, par exemple les péages ou les taxes perçues, d'autres des grandeurs physiques non monétaires, tels le temps de parcours ou le nombre d'accidents.

L'indicateur d'impact est un indicateur interprété calculé par différence, à un instant déterminé, entre les valeurs d'indicateurs bruts ou pondérés considérées d'une part dans une situation prévisible (évaluation *a priori*) ou réellement observée (évaluation *a posteriori*), et d'autre part les valeurs de ces mêmes indicateurs estimées dans une situation prise en référence.

Le calcul d'indicateurs socio-économiques est une forme de pondération et d'agrégation de certains impacts quantifiables dans une logique de calcul économique. La valorisation de l'impact par une valeur tutélaire fixée au niveau national dans des rapports ou instructions, tel que le rapport Boiteux [12], est nommée « monétarisation ». Seuls des indicateurs « monétarisables » sont utilisés dans le calcul d'indicateurs socio-économiques. Par exemple, la doctrine détermine la valorisation de la vie humaine en considérant qu'une « victime de la route évitée durant l'année 2000 » représente un gain pour la société d'un million d'euros valeur 2000.

Tous les indicateurs d'impacts, quantifiables ou qualifiables, simples ou agrégés, monétarisables ou non, ont vocation à figurer dans la synthèse multicritère d'évaluation du projet.

Le maître d'ouvrage doit pouvoir y trouver les éléments d'analyse du projet sur l'ensemble des thématiques, et notamment les avancées vers les objectifs qu'il a assignés au projet.

À titre indicatif, le tableau ci-dessous présente quelques indicateurs (liste non exhaustive) pour chaque type d'impact.

Le rattachement proposé à un (ou plusieurs) type(s) d'indicateurs est donné à titre d'exemple, hors de tout contexte d'étude. Une description précise peut conduire à rattacher l'indicateur d'un impact à une catégorie différente de celle proposée.

<b>Impact considéré</b>	<b>Indicateurs</b>	<b>brut</b>	<b>pondéré</b>	<b>interprété</b>	<b>indirect</b>	<b>monétaire</b>	<b>agrégé</b>
<i>Fluidité / Encombres</i>	Temps total passé en circulation	✓				✓	✓
	Gain en fluidité au quotidien			✓			
	Nombre de km parcourus	✓					
	Temps total perdu par rapport à circulation libre	✓				✓	✓
	Gain en fluidité sur incident			✓			
	Étendue spatio-temporelle de la congestion	✓					
	Niveaux de service de circulation (NSC)		✓				
<i>Sécurité routière</i>	Débit écoulé aux heures de pointe	✓					
	Nombre d'accidents mortels et/ou corporels	✓					
	Nombre de tués	✓				✓	
	Nombre de blessés légers/graves	✓				✓	
	Gravité des accidents						✓
	Temps inter-véhiculaire moyen / Répartition par classe des temps inter-véhiculaires	✓					
<i>Environnement / Énergie</i>	Écart-type de la distribution des temps inter-véhiculaires	✓					
	Consommation de carburant				✓		✓
	Émissions de GES				✓		✓
	Émissions de polluants : CO, NOx, COV, PM10				✓		✓
	Concentration des polluants	✓			✓		
	Émissions sonores	✓			✓		
<i>Confort</i>	Écart-type de la distribution des temps de parcours	✓					
	Niveau d'information au quotidien		✓				✓
	Niveau d'information de l'utilisateur pendant incident		✓				✓
<i>Report modal</i>	Fréquentation du mode alternatif	✓					
	Parts modales	✓					
	Nombre de personnes transportées sur une section routière	✓					
	Report vers modes autres que routier			✓			
<i>Efficacité environnementale</i>	Conjugaison d'indicateurs « fluidité » et « environnement », par exemple émissions par vehxkm						✓

### Qu'est qu'un bon indicateur ?

Source : JOMARD, Nicolas et BOUGHEDAOU, Alexandrie, 2010 [13], *Analyse d'indicateurs pour les études d'impact sur l'environnement*

Un indicateur doit être représentatif, opérationnel et permettre l'aide à la décision.

L'auteur liste dix critères auxquels un indicateur doit répondre :

- trois critères de représentativité :
  - validité : doit réellement mesurer ce qu'il est censé mesurer,
  - reproductibilité : un recalcul doit donner la même valeur,
  - sensibilité : capacité à traduire les variations importantes.
- trois critères d'opérationnalité :
  - mesurabilité : simple et utilisable avec des moyens limités,
  - disponibilité des données d'entrée (coût, délai),
  - éthique : compatible avec les droits humains et les valeurs.
- quatre critères d'aide à la décision ;
  - transparence : facile à comprendre et critiquable par l'utilisateur,
  - interprétabilité : interprétation intuitive et sans ambiguïté,
  - potentiellement lié à un objectif : performance d'une mesure par rapport à un objectif,
  - lié à une décision : mesure des facteurs modifiables par une décision.

### 2.4.5 La thématique « socio-économique » pour la collectivité

L'évaluation socio-économique d'un projet vise à représenter l'intérêt qu'a la société à le déployer. Elle est fondée :

- sur un bilan socio-économique, qui mesure les effets du projet en termes de coûts et d'avantages monétarisés pour la collectivité,
- sur une analyse des effets du projet en termes d'aménagement et d'accessibilité du territoire.

Le bilan socio-économique d'un projet permet de déterminer sa rentabilité et la valeur ajoutée créée, en tenant compte des coûts d'investissement et de fonctionnement, et en valorisant les avantages et/ou les inconvénients qu'il engendre, pour chaque type d'acteurs de la collectivité.

L'application des instructions en vigueur au niveau national (*cf.* chapitre 2.3 ci-dessus) valorise essentiellement les impacts suivants :

- les gains de temps de parcours,
- l'amélioration de la sécurité routière,
- les gains environnementaux (consommation de carburant, émissions de polluants ou de CO<sub>2</sub>...)
- l'amélioration du confort des usagers, de façon plus « normative ».

La démarche d'évaluation socio-économique consiste à :

- établir les coûts du projet pour la collectivité,
- quantifier et valoriser par application de valeurs tutélaires, les impacts du projet (avantages et/ou inconvénients) recensés pour chacun des membres de la collectivité intéressés ou affectés par le projet : État, collectivités territoriales, usagers, associations,
- calculer les indicateurs socio-économiques clés.

L'estimation des coûts doit intégrer non seulement les coûts d'investissement, mais aussi les coûts de maintenance et de fonctionnement sur la durée de vie du projet.

L'estimation des gains ou des pertes (avantages ou inconvénients) pour la collectivité s'effectue :

- en intégrant les bénéfices monétaires du projet,
- en utilisant des indicateurs appropriés (valorisables) pour estimer les impacts,
- en valorisant (monétarisant) par des valeurs tutélaires certains coûts ou bénéfices non monétaires,
- en prenant en compte de façon « normative » certains facteurs difficilement mesurables (confort, etc.).

Une attention particulière doit être apportée dans l'estimation des coûts ou avantages pour ne retenir que ceux strictement imputables au projet, directement ou indirectement, et éviter tout double compte.

Le calcul des indicateurs socio-économiques consiste ensuite à agréger les résultats des estimations de coûts et d'avantages intervenant à différentes époques, sur des bases homogènes selon des règles éliminant les distorsions liées au temps.

### Indicateurs socio-économiques

La méthodologie d'évaluation socio-économique adoptée pour l'évaluation des projets<sup>3</sup> conduit alors à calculer les indicateurs suivants :

- **la valeur actualisée nette socio-économique (VAN-SE)**, est la somme, sur toute la durée de vie du projet, des valorisations des effets monétarisés actualisés<sup>4</sup> de toute nature, induits par le projet (effets marchands et non marchands) relevant des sphères économiques, sociales et environnementales, comptés négativement (coûts) et positivement (avantages), incluant l'investissement initial.  
Dans le cadre d'une évaluation *a priori*, cet indicateur permet de comparer et de sélectionner, parmi les projets dont la VAN-SE est positive, ceux dont la VAN-SE est maximale.  
Dans le cadre d'une évaluation *a posteriori*, il permet de vérifier si les avantages du projet au bénéfice de la collectivité couvrent la dépense globale affectée au projet par le maître d'ouvrage. C'est une manière d'estimer si l'argent investi l'a été à bon escient ;
- **la valeur actualisée nette socio-économique par euro investi**, définie comme le rapport entre la VAN-SE et le montant actualisé de l'investissement (hors taxes).  
Dans le cadre d'une évaluation *a priori*, cet indicateur exprime l'effet de levier de l'investissement sur l'économie ; dans le cadre d'une évaluation *a posteriori*, il permet de juger de l'efficacité de l'investissement ;
- **la valeur actualisée nette socio-économique par euro public investi**, définie comme le

3. Note technique du 27 juin 2014 [11]

4. L'actualisation représente la dépréciation d'une dépense ou d'un revenu lorsqu'il est différé. Elle traduit la préférence de la société à disposer au plus tôt d'un bien ou d'un service. Cette notion est indépendante de la correction de l'inflation avec laquelle elle ne doit pas être confondue. Voir encadré page 79.

rapport entre la VAN-SE et le coût actualisé net pour les finances publiques du projet sur la durée d'évaluation.

Dans le cadre d'une évaluation *a priori*, cet indicateur permet de classer les projets indépendants en tenant compte de la contrainte budgétaire.

Dans le cadre d'une évaluation *a posteriori*, elle permet de juger de la rentabilité de la mobilisation des fonds publics ;

- **la date optimale de réalisation**, définie comme étant la date de mise en service pour laquelle la VAN-SE est maximale. À défaut d'identifier un maximum, il convient d'estimer le sens d'évolution de la VAN-SE lorsque la date de réalisation du projet est modifiée. Cet indicateur se calcule dans les phases en amont du projet, en particulier lors de l'évaluation *a priori*.

Dans le calcul de ces indicateurs, les dépenses publiques nettes sont affectées :

- d'un coût d'opportunité des fonds publics (COFP) « *qui revient à dire qu'un euro pris dans la poche du contribuable coûte plus cher qu'un euro dépensé par ce même contribuable pour l'achat d'un bien privé [10]* »,
- d'un prix fictif de rareté des fonds publics (PFRFP), qui consiste à affecter un coefficient supérieur à 1 à chaque euro public dépensé, dans le but de hiérarchiser les projets dans un contexte d'enveloppe financière de fonds publics limitée.

### **Évaluations socio-économiques *a priori* et *a posteriori* : similitudes, différences, précautions**

L'évaluation socio-économique peut être réalisée *a priori* ou *a posteriori*.

Les impacts pris en compte et valorisés sont les mêmes, mais leurs méthodes d'estimation sont différentes.

L'application du calcul économique classique veut que les coûts et les avantages soient chiffrés, année par année, sur la durée de vie du système déployé. Le rapport « Chapulut » [7] propose une durée moyenne de quinze ans pour les projets de gestion du trafic.

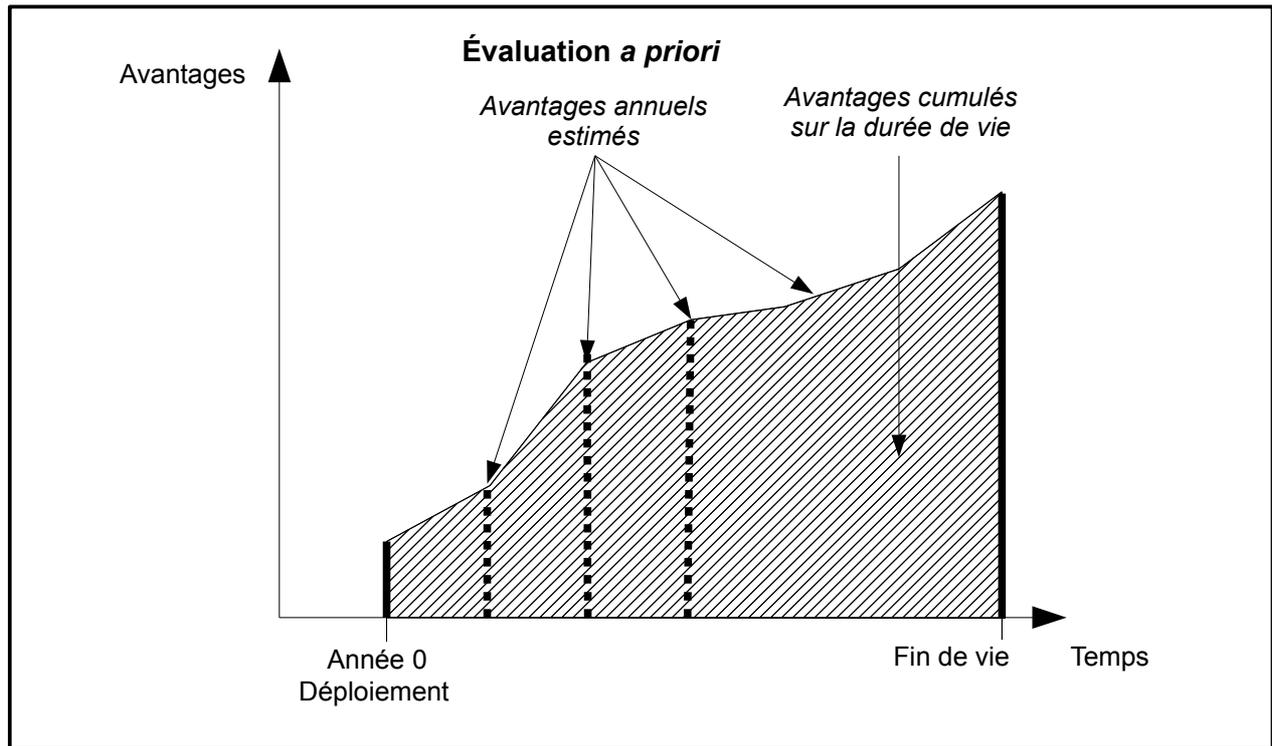
La problématique principale réside dans l'estimation, année par année, des avantages générés par le projet. En effet, les avantages sont issus de la comparaison directe d'estimations ou d'observations d'états « avec projet » avec les valeurs estimées des mêmes indicateurs des états de référence « sans projet », toujours fictifs, à la même date<sup>5</sup>.

Dans cette estimation, le caractère fictif des états considérés et la non linéarité des phénomènes de congestion représentent deux écueils importants qui interdisent de projeter les gains estimés pour une année donnée sur les années suivantes.

---

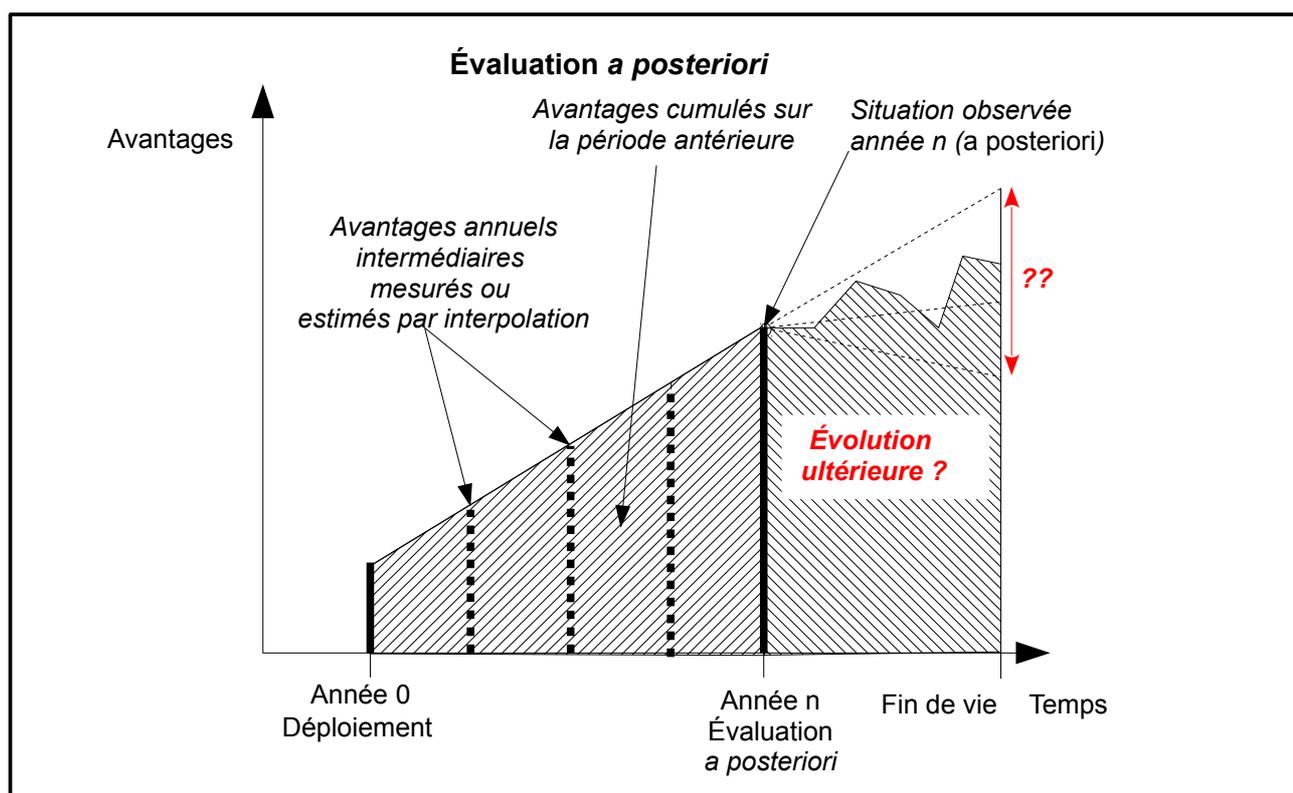
5. L'état avec projet à l'instant T est l'état prévalant à cet instant, lorsque le système de transport évolue selon l'option de projet. L'état de référence sans projet à l'instant T est l'état prévalant à cet instant, lorsque le système de transport évolue selon l'option de référence.

## Estimation des avantages dans une évaluation a priori



Dans une évaluation socio-économique *a priori*, l'estimation des avantages se fait par comparaison de deux situations fictives. Cette phase s'appuie sur l'utilisation de modèles de simulation, sur des formulations analytiques, sur des méthodes spécifiques ou des modèles statistiques en fonction du type d'impact considéré. Ces outils permettent de réaliser, à partir de l'observation avant projet (situation actuelle ou « état zéro »), les projections sur la durée de vie du projet, et d'estimer, année par année, les indicateurs ainsi que leurs évolutions dans le temps, dans les deux situations à comparer : « avec projet » et « sans projet ».

## Estimation des avantages dans une évaluation a posteriori



L'évaluation socio-économique *a posteriori* est réalisée quelques années<sup>6</sup> après le déploiement d'une opération, par observation des indicateurs requis pour le calcul économique.

L'estimation des impacts est fondée sur la comparaison, à cette date, des valeurs d'indicateurs observés, avec les valeurs estimées de ces mêmes indicateurs, à la même date, dans la situation fictive « sans projet ». Les valeurs des indicateurs d'impacts à la date d'évaluation servent de base au reste du calcul.

La première difficulté consiste à estimer la valeur des indicateurs dans une situation fictive « sans projet » à la date d'évaluation.

La deuxième difficulté est d'estimer l'évolution de ces impacts, année après année, tant sur la période séparant la date de déploiement de la date d'évaluation, que sur la période postérieure à la date d'évaluation. Si une estimation de l'évolution semble possible sur la période précédant la date de l'évaluation (par interpolation, régression ou toute autre méthode), la projection au-delà de la date de l'évaluation sur le reste de la durée de vie du projet ne peut être réalisée par des méthodes simples pour deux raisons : d'une part l'évolution du contexte du projet repose sur des hypothèses, d'autre part les phénomènes de trafic ne peuvent pas être projetés de façon linéaire.

L'évaluateur se trouve donc dans l'obligation de simuler, pour la période postérieure à l'évaluation, les évolutions des situations « avec » et « sans projet » dans des conditions similaires à celles de l'évaluation *a priori*.

6. L'article 1511.6 du Code des transports impose que tout grand projet d'investissement, réalisé avec le concours de financements publics, fasse l'objet d'une évaluation cinq ans après la mise en service du projet.

### **Attention aux extrapolations hâtives !**

Exemple : *Il est faux de considérer que les avantages croissent comme la demande de trafic.*

Considérons une section de VRU atteignant la saturation durant l'heure de pointe (congestion récurrente).

La régulation dynamique de vitesse permet d'augmenter légèrement la capacité de la section en situation chargée, en retardant l'apparition de la congestion.

Si la demande de trafic augmente en allongeant la période de pointe sans augmenter la demande instantanée, la mesure de gestion de trafic produira ses effets sur une durée plus importante et, toutes choses égales par ailleurs, aura un effet proportionnel à l'augmentation de la durée de la période de pointe.

Si, par contre, la demande de trafic augmente sans allongement de la durée de l'heure de pointe, une situation de congestion importante s'installera rapidement. L'efficacité de la mesure de gestion du trafic sera réduite à une courte période précédant l'installation de la situation de congestion.

### **2.4.6 La thématique « acceptabilité »**

L'évaluation d'acceptabilité teste la réaction d'un « public impacté » face à la mise en place d'un nouveau projet.

Le terme « public impacté » désigne toutes les personnes ou tous les organismes ayant un lien avec le projet ou le système évalué. Ces personnes ou organismes peuvent être bénéficiaires, directs ou indirects, du projet ou être plus largement impactés, positivement ou négativement, par le projet :

- gestionnaires de réseau ou de service de transport,
- opérateurs des PC de circulation,
- conducteurs (VL, PL, TC),
- autres usagers de l'espace public et de la voirie (piétons, deux-roues, 2RM, etc.),
- riverains,
- collectivités territoriales,
- etc.

Ce type d'évaluation fait généralement appel à des enquêtes d'opinion, des interviews ciblées ou des sondages.

En règle générale, l'évaluation de l'acceptabilité d'un projet de gestion des trafics aborde les quatre thèmes suivants :

- l'utilisabilité, qui fait référence à la possibilité pour les usagers de la route d'utiliser le système mis en place dans leurs pratiques habituelles,
- l'utilité, qui renvoie à l'effectivité et à l'intérêt du service rendu à l'utilisateur par le système mis en place,
- l'acceptabilité pratique, pour répondre à la question : les conducteurs sont-ils prêts à adopter le projet dans leurs déplacements quotidiens ?

- l'acceptabilité sociale, qui vérifie que le dispositif mis en place est compatible avec les systèmes de valeurs et de pratiques sociales en usage, dans la conduite automobile en particulier.

L'évaluation de l'acceptabilité peut être menée aussi bien dans la phase d'évaluation *a priori* que dans la phase d'évaluation *a posteriori*.

Les spécificités de cette évaluation dans chacune de ces phases sont décrites respectivement aux chapitres 5.4.2 et 7.4.

## Chapitre 3 : Le cadrage de l'évaluation

L'évaluation d'un projet en général ou d'un projet de gestion des trafics en particulier est une opération de longue haleine et qui fait intervenir de nombreux acteurs.

Comme toute opération s'échelonnant sur plusieurs années, le risque est important de voir la démarche initialement envisagée dériver progressivement et conduire, au regret de tous les acteurs, à des difficultés pour conclure, voire à une impasse.

Le présent chapitre propose trois actions de nature à inscrire le cadrage de la démarche d'évaluation dans la durée :

- recenser les acteurs de l'évaluation et leurs missions,
- formaliser une commande d'évaluation,
- valider un plan d'évaluation, véritable feuille de route de l'évaluateur.

Ce processus est de nature à cadrer la démarche et à organiser la gouvernance de l'évaluation afin de lui donner une lisibilité garante de son bon déroulement.

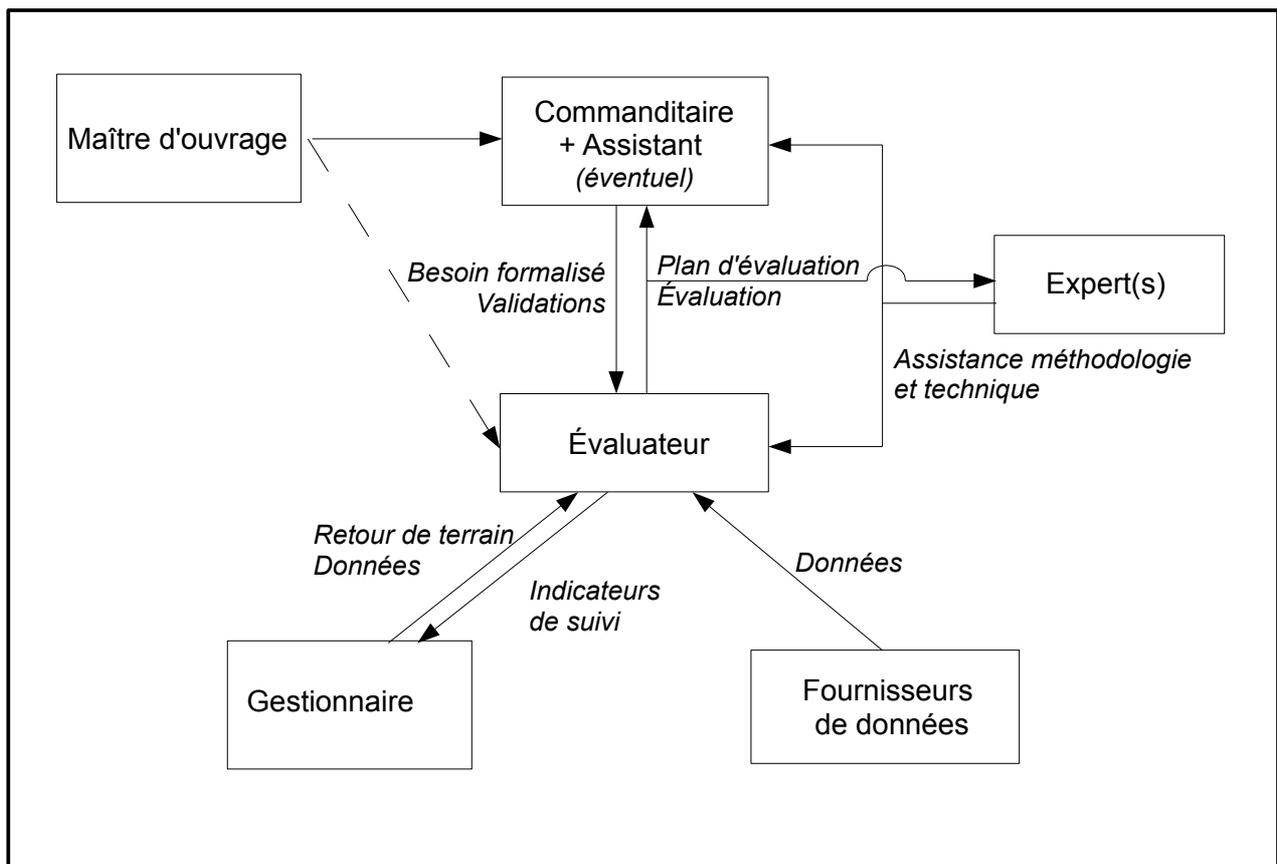
### 3.1 Les acteurs de l'évaluation et leurs missions

Les acteurs de l'évaluation sont multiples :

- **le maître d'ouvrage** : le maître d'ouvrage du projet, en tant que financeur du projet et de l'évaluation, est acteur de l'évaluation même s'il n'intervient pas directement au niveau du pilotage de celle-ci. Il apporte sa vision des enjeux du projet et du contexte général dans lequel il s'inscrit.  
En tant que décideur, il précise ses attentes vis-à-vis de l'évaluation et le niveau de son implication dans la gouvernance de la démarche d'évaluation. Son positionnement ne modifie en rien le nécessaire formalisme de celle-ci ;
- **le commanditaire de l'évaluation** : le commanditaire de l'évaluation agit par délégation du décideur, maître d'ouvrage du projet. Il commande et pilote la mission d'évaluation. À ce titre, il vérifie le bon déroulement de la prestation et valide les livrables.  
Le décideur peut choisir un commanditaire de l'évaluation qui lui est proche, dans l'esprit d'une maîtrise directe du processus, ou au contraire choisir un commanditaire « expert » du domaine de l'évaluation, à qui est confié le soin de piloter une mission d'évaluation « indépendante ».  
Selon les situations, le commanditaire peut être plus ou moins proche du gestionnaire du projet ;
- **l'assistant du commanditaire** : le commanditaire peut s'entourer d'un assistant (ou d'une équipe). Plus proche des aspects techniques et rompu aux méthodes d'évaluation, son rôle est de formaliser et de porter les attentes de commanditaire, de vérifier que ces attentes sont bien comprises par l'évaluateur, et que les éventuelles propositions de l'évaluateur sont bien en adéquation avec celles-ci. La mission de l'assistant peut être technique (validation technique du contenu de la mission), administrative (vérification du respect du planning et de la livraison des livrables) ou les deux à la fois.  
*Nota* : dans la suite du document, le terme « commanditaire » sera utilisé sans préciser systématiquement que celui-ci peut s'être attaché les services d'un assistant ;
- **l'évaluateur** : l'évaluateur réalise l'évaluation. Personne physique, service ou entité compétente, l'évaluateur est susceptible d'intervenir à différents niveaux : réalisation du plan d'évaluation, collecte et traitement des données, réalisation de l'évaluation *a priori* et/ou de l'évaluation *a posteriori*, suivi du projet entre les deux phases d'évaluation, etc. ;

- **des experts extérieurs** (services spécialisés, chercheurs...) : les experts extérieurs apportent à la démarche leur compétence, leur connaissance de projets du même domaine déjà mis en œuvre et les retours d'expérience correspondants ainsi qu'une assistance méthodologique pour la mise en œuvre de méthodes d'évaluation innovantes pour l'évaluation de projets novateurs. Ils participent à la validation des livrables ;
- **le gestionnaire du projet** : le gestionnaire du projet joue un rôle important dans le déploiement du projet, puis dans sa gestion quotidienne. Il est souvent peu impliqué dans le processus d'évaluation, mais il est généralement un fournisseur de données. Sa connaissance du système et du réseau lui permet d'apporter des éclairages sur la réalisation et le fonctionnement de ceux-ci et, à ce titre, d'apporter des informations importantes pour l'évaluation (périmètre pertinent de l'évaluation, difficultés de mise en œuvre rencontrées et impacts sur le projet...). Pour toutes ces raisons, il est fortement recommandé qu'il participe à la construction des indicateurs. Par ailleurs, il est lui-même intéressé par le suivi d'indicateurs, dont certains peuvent être initiés dans le cadre de l'évaluation ;
- **les fournisseurs de données** (gestionnaires de réseaux connexes, de transports collectifs, prestataires de données météorologiques, services externes de données trafic, etc.) : leurs contributions consistent à alimenter l'évaluateur en données. Leur rôle est donc essentiel dans l'évaluation et il convient de les identifier le plus en amont possible. Les impliquer dans la démarche, en définissant les attentes à leur égard dès la lettre de commande, est un atout pour l'évaluation.

### *Relations entre acteurs dans une organisation classique*



## 3.2 La commande de l'évaluation

Le décideur, maître d'ouvrage du projet, définit les objectifs du projet. Il a un rôle décisionnel de lancement et de validation des études, puis de réalisation et de financement du projet.

Or, l'évaluation est d'une part un outil d'aide à la décision, d'autre part un outil de vérification d'atteinte des objectifs. C'est donc naturellement qu'incombent au décideur les décisions de lancement et de financement des évaluations.

En posant l'hypothèse que le décideur, maître d'ouvrage, n'est en général pas un spécialiste de l'évaluation, et qu'il est préférable qu'il ne soit pas lui-même juge et partie, il délègue la mission d'organisation et de suivi de l'évaluation à un commanditaire de l'évaluation.

Le travail d'évaluation doit être initié très tôt dans la vie d'un projet, dès la phase d'expression des objectifs du projet et des besoins d'évaluation. De la clarté de l'expression, dès ce stade, des attentes en termes d'évaluation et de la prise en compte des échéances du projet dépendront la qualité de l'évaluation et l'adéquation des résultats aux attentes.

### 3.2.1 La nécessaire formalisation du besoin d'évaluation

Le lancement d'une démarche d'évaluation intervient en réponse à un besoin du maître d'ouvrage. Ce besoin, d'origine interne ou externe, peut être motivé de diverses manières : application de la réglementation ou d'engagements associés au projet, aide à la décision multicritère dans le choix entre options, objectif de rationalisation des moyens, outil de support à la communication et au débat, justification de l'intérêt du projet et du bon usage des deniers publics, motivation scientifique de capitalisation de retours d'expérience...

L'analyse de ce besoin par le commanditaire peut être le résultat :

- d'un dialogue avec le décideur, maître d'ouvrage,
- d'une réflexion du commanditaire lui-même, dans le cas où celui-ci a les moyens (techniques et humains) de parvenir à une vision et une formulation claires des attentes du décideur vis-à-vis du projet et de ses attentes en termes d'évaluation,
- d'un dialogue avec un « conseil », dont l'expérience en termes d'évaluation pourra faciliter l'expression de besoins réalistes et anticiper les échanges à venir lors de la construction du plan d'évaluation. Le recours à une assistance compétente, voire experte, dans le domaine de l'évaluation, permettra d'éviter tout malentendu ou quiproquo ultérieur entre les différents acteurs.

Un cadrage complet et précis de l'évaluation est nécessaire pour tendre vers une adéquation des résultats de l'évaluation aux attentes de la maîtrise d'ouvrage.

Par ailleurs, mener l'évaluation dans un cadre balisé est de nature à favoriser les travaux et à faciliter les relations entre commanditaire et évaluateur.

Cette phase d'initialisation de la démarche d'évaluation se termine par la formalisation d'une lettre de commande, ou lettre de mission, passée par le commanditaire à un évaluateur.

### 3.2.2 La forme de la lettre en pratique

La pratique montre toutefois que l'exercice de clarification au niveau souhaitable n'est pas facile à cette étape. L'examen des démarches d'évaluations menées par le passé montre que, selon le contexte de la commande d'évaluation, la lettre de mission peut revêtir diverses formes :

- une véritable lettre de mission, précise et adaptée au projet et à ses objectifs,
- une mission d'évaluation plus ou moins vague, élaborée sur la base d'éléments génériques,

- une simple référence à quelques documents généraux, instructions ou circulaires,
- une référence aux engagements figurant dans une décision ou une instruction.

Or, il est de la responsabilité du commanditaire d'adapter le format et le niveau de précision de la lettre de commande au projet et aux attentes d'évaluation.

Le manque de précision de la commande peut refléter deux types de situations :

- le commanditaire considère que le contenu de sa commande est implicite ou « évident ». Ce cas présuppose que l'évaluateur a le même niveau de compréhension de la demande que le commanditaire,
- le commanditaire ne parvient pas à préciser sa commande.

Dans ces deux cas, le commanditaire a tout intérêt à formaliser la commande en s'entourant, en tant que de besoin, d'une assistance. Cette dernière peut l'aider à préciser son besoin et à le formaliser en s'appuyant sur les instructions, les éventuels documents de référence ou les évaluations antérieurement réalisées et ayant donné satisfaction dans des cas similaires ou approchants. Un expert de l'évaluation peut également apporter son concours à ce stade.

Le risque d'une formulation insuffisante de la commande d'évaluation est, *a minima*, une difficile négociation du plan d'évaluation, au pire un constat de non-adéquation des résultats de l'évaluation avec les attentes réelles du commanditaire.

Le cadrage précis et formalisé de l'évaluation permet aussi de se prémunir d'interprétations abusives des résultats et de leur remise en cause par une tierce instance (association d'usagers, Cour des comptes, etc.).

### **3.2.3 La lettre de commande (ou lettre de mission) à l'évaluateur**

Dans des limites liées au stade précoce du projet, la lettre de commande (ou lettre de mission) doit préciser tous les aspects de l'évaluation attendue :

- elle précise, en tout premier lieu, le commanditaire de l'évaluation, pilote la démarche d'évaluation par délégation du maître d'ouvrage,
- elle désigne l'évaluateur et définit ses missions,
- elle définit le cadre de l'évaluation, en présentant les attendus de l'évaluation et en s'appuyant sur des documents réglementaires ou de référence (méthodes, outils...),
- elle décrit l'objet à évaluer et les objectifs qui lui sont assignés,
- elle liste les acteurs de l'évaluation et leurs missions ; elle précise s'il y a lieu les acteurs pressentis ou imposés par le commanditaire,
- elle propose un mode de gouvernance de l'évaluation,
- elle esquisse les périmètres (géographiques, temporels et fonctionnels) de l'évaluation selon l'angle d'approche initial du commanditaire,

À travers la formalisation des attentes de la maîtrise d'ouvrage vis-à-vis de l'évaluation, elle donne un fil conducteur et contribue à la nécessaire cohérence d'ensemble du processus d'évaluation.

Sur la base des éléments contenus dans cette lettre, l'évaluateur doit être en mesure de comprendre ce qu'on attend de lui et de proposer un « plan d'évaluation » (*cf.* chapitre 3.3) adapté au projet et conforme aux attentes conjointes du commanditaire et du maître d'ouvrage.

## Le cadre de l'évaluation

La lettre de commande doit préciser le cadre de l'évaluation, c'est-à-dire :

- le *corpus* réglementaire et méthodologique dans lequel s'inscrit l'évaluation, en s'appuyant sur un certain nombre de références : méthodes, autres études d'évaluation similaires, exigences quant aux résultats,
- les éventuelles hypothèses complémentaires au *corpus* réglementaire et méthodologique, nécessaires à la réalisation de l'évaluation,
- le ou les objectifs recherchés par le maître d'ouvrage et/ou le commanditaire et les associés au projet, qui pourra/pourront orienter l'élaboration du plan d'évaluation et, plus largement, toute la démarche d'évaluation. La définition de priorités des enjeux associés au projet, par exemple la réduction des nuisances environnementales ou l'amélioration de la sécurité, privilégiées par rapport au niveau de service, peut également être mentionnée conjointement à ces objectifs,
- l'objectif associé à l'évaluation, c'est-à-dire la façon dont les résultats de l'évaluation seront utilisés (communication autour du projet, approbation, subvention, choix d'option, phasage du déploiement...), et la forme selon laquelle ils doivent être présentés.

## L'organisation et la gouvernance de l'évaluation

Le paragraphe 3.1 a présenté la liste des acteurs couramment rencontrés dans une évaluation et une organisation classique de leurs relations. Le maître d'ouvrage et son commanditaire peuvent souhaiter préciser, adapter ou compléter ce schéma en fonction de leurs attentes.

Selon le niveau de complexité du projet, le maître d'ouvrage peut souhaiter intégrer dès ce stade la participation d'experts extérieurs, du gestionnaire du projet ou de fournisseurs de données. Dans ces conditions, la lettre de commande peut en imposer le principe à l'évaluateur, voire les désigner nommément.

La lettre de commande précise également les rôles dévolus à chaque acteur et les relations entre les acteurs désignés. En ce sens, elle adapte le schéma présenté en page 39 au contexte du projet.

En particulier, le degré d'implication directe du maître d'ouvrage dans la gouvernance du projet doit être précisé. Toutes les options entre délégation totale du pilotage de la démarche au commanditaire et réservation d'un rôle ou d'un niveau de décision sont possibles.

Des instances de gouvernance adaptées (comités techniques, comités de pilotage) peuvent être évoquées dès ce stade.

Il est à noter que pour des raisons de disponibilité, de compétence ou de coût, la maîtrise d'ouvrage peut envisager le recours direct à plusieurs évaluateurs, responsables de briques distinctes (plan d'évaluation / évaluation *a priori* / évaluation *a posteriori* / suivi du projet). Ces évaluateurs sont potentiellement issus de structures différentes et potentiellement associés à des partenaires publics et/ou privés. Des lettres de mission seront alors déclinées pour chaque acteur. La cohérence globale et la mission de coordination relèvent alors de la responsabilité exclusive du commanditaire.

Le commanditaire peut également choisir de confier une mission globale à un évaluateur unique en précisant son souhait de découpage en plusieurs lots. La responsabilité de cohérence d'ensemble revient alors à cet évaluateur chargé de coordonner les différents intervenants.

## L'objet à évaluer

Une description détaillée de l'objet à évaluer est difficile lors de la phase de commande de l'évaluation. Il est toutefois important de mentionner, de façon systématique, certains éléments relatifs au projet :

- Les objectifs et les fonctions du système en précisant, le cas échéant, les fonctions effectivement concernées par l'évaluation,
- Les solutions techniques retenues ou envisagées à ce stade,
- Les périmètres géographiques et temporels du projet, et leurs éventuelles restrictions dans le cadre de l'évaluation,
- Le programme du projet : phasage, échéances...,
- Les spécificités du projet : dispositif technique dérogatoire, contraintes particulières (de sécurité, d'exploitation...), etc.,

Ces éléments, qui fournissent un premier éclairage sur le projet, seront affinés notamment lors de la construction du plan d'évaluation.

## Le temps de la commande

Le processus d'élaboration et le déploiement d'un projet de gestion des trafics font systématiquement apparaître deux phases d'évaluation : *a priori* et *a posteriori*. Parfois s'ajoute une évaluation intermédiaire.

Ces différentes phases d'évaluation s'échelonnent sur plusieurs années. Elles traitent du même projet et des mêmes thèmes, à des étapes différentes de la vie du projet.

Le rapprochement des résultats des évaluations *a priori*, intermédiaire et *a posteriori* suppose une cohérence entre ces analyses. Elles ne peuvent et ne doivent pas être considérées indépendamment. Il convient notamment de s'assurer que les indicateurs, les recueils de données ou les simulations qu'elles mettent en œuvre sont compatibles et permettent ces rapprochements.

La cohérence d'ensemble de la démarche peut être fortement influencée par le contenu de la commande d'évaluation. En effet, c'est sur les bases de cette commande que l'évaluateur analysera les prérequis de chaque phase d'évaluation et rédigera un plan d'évaluation intégrant l'ensemble des indicateurs à mettre en place dès le lancement de l'opération.

### 3.2.4 La pratique, ses limites

La commande de l'évaluation *a priori* et l'évaluation *a priori* elle-même interviennent en toute logique avant le déploiement du système. Par contre et par essence, l'évaluation *a posteriori* intervient après mise en service du projet.

La tentation a toujours été grande de considérer ces deux types d'évaluations indépendamment et de ne s'intéresser qu'à celle correspondant strictement à l'étape en cours et aux obligations qui y sont attachées.

Or, la date de prise en considération de l'évaluation *a posteriori* influence fortement les « conditions de réussite » et la qualité de celle-ci.

L'expérience a montré les risques du défaut d'anticipation d'une démarche globale d'évaluation, non formalisée très en amont dans une lettre de mission :

- la commande d'évaluation *a priori* peut se limiter au cadre strictement requis pour justifier le projet et emporter la décision de réalisation sans tenir compte des contingences liées à l'évaluation *a posteriori*. Certains aspects sont susceptibles de n'être pas suffisamment approfondis, voire omis, alors qu'ils représentent des points de référence pour les phases ultérieures,

- l'archivage des données et analyses de l'évaluation *a priori* est susceptible d'être effectué sans prise en considération des besoins des phases d'évaluation ultérieures,
- le contexte dans lequel s'inscrit le projet évolue sans qu'en soit organisée la mémoire. Aucun dispositif spécifique de recueil et de capitalisation des données n'est mis en place pendant le déploiement, ni au cours des premières années suivant la mise en service du projet,
- la commande d'évaluation *a posteriori* intervient bien plus tard, alors que l'évaluation *a priori* a été réalisée depuis longtemps et que l'opération est déjà déployée,
- l'évaluateur *a posteriori* ne peut que s'appuyer sur les documents ou données existants, sans pouvoir intervenir sur leur qualité. La reconstitution des données non capitalisées ou la recherche des méthodes déployées lors de l'évaluation *a priori* est une tâche fastidieuse, difficile, et empreinte d'incertitudes.

Dans ces conditions, et malgré toute sa compétence et sa volonté, l'évaluateur *a posteriori* ne pourra que faire au mieux avec le peu dont il dispose... Le risque de ne produire que des résultats partiels et surtout le risque de ne pas pouvoir conclure devient très important.

Les différentes situations décrites ci-dessus montrent qu'une difficulté majeure à laquelle se heurtent les évaluations est le manque de recueil et de capitalisation de données et d'observations (voir encadré ci-dessous). Or, considérant le coût, aujourd'hui modique, du stockage de données, rien ne s'oppose au recueil et au stockage des données disponibles dès le lancement de l'opération et sans limitation de durée.

De même, l'archivage des méthodes de traitements utilisées pour le traitement des données ou mises en œuvre lors de l'évaluation *a priori* est très important pour assurer une comparabilité des évaluations *a priori* et *a posteriori*. À ce titre, la note technique du 27 juin 2014 [11] précise l'importance de l'archivage des données de l'évaluation *ex ante* et de l'organisation dans la durée de la collecte d'informations.

La nécessité de définir et d'organiser très en amont un recueil de données global et cohérent ainsi que la traçabilité des traitements justifie la rédaction de la lettre de commande d'évaluation et la désignation de l'évaluateur dès le lancement de l'opération.

### **De la nécessité d'un recueil et d'un stockage de données pertinents, complets et fiables.**

L'évaluation *a priori* a souvent été réalisée dans l'esprit des circulaires décrivant les bilans socio-économiques préconisés pour l'évaluation des projets d'infrastructures. Aucune prise en compte des contingences liées à l'évaluation *a posteriori* et aucun autre archivage que celui du dossier finalisé (pas d'archivage des données, ni des éléments détaillés d'analyse) n'ont été mis en œuvre. Les projets ont été réalisés. Une évaluation *a posteriori* a été commandée quelques années après.

Dans ces conditions, la mise en évidence *a posteriori* des impacts des projets de gestion du trafic s'est avérée si délicate qu'elle a empêché la réalisation d'un bilan comparable *a posteriori*. Le manque d'anticipation et la non-adaptation du dispositif d'observation et des indicateurs n'a permis ni de mener à son terme le bilan socio-économique, ni de produire une analyse comparative complète des impacts observés par rapport aux effets attendus.

Exemples extraits d'évaluations *a posteriori* de projets de gestion des trafics :

Extrait A : « *Les résultats obtenus ne peuvent pas toujours être mis en évidence faute de données pertinentes ou parce que leur comparaison aux résultats d'évaluation a priori n'est pas forcément fiable compte tenu de modifications extérieures à la seule mise en œuvre du système ... Par conséquent, l'évaluation n'aboutit pas à un résultat global quantifiable, ni a fortiori à une monétarisation du bénéfice liée à la mise en œuvre du système* ».

Extrait B : « *Le principal résultat méthodologique est le constat récurrent de la grande difficulté à mettre en œuvre une évaluation a posteriori, faute d'une base de données suffisante et pertinente. Il apparaît donc nécessaire, dans l'optique d'une évaluation a posteriori, d'identifier en amont de la mise en œuvre des projets les indicateurs dont l'évolution apportera des informations pertinentes en veillant à la faisabilité du recueil des données nécessaires à leur mesure, et surtout au suivi de leur recueil pendant la durée de vie du système. [...] Il paraît nécessaire de sensibiliser les gestionnaires de réseau à la nécessité du recueil de données et d'impliquer d'autres partenaires dans la réalisation de ces évaluations.*»

Extrait C : « *Le principal résultat méthodologique est le constat récurrent de la grande difficulté à mettre en œuvre une évaluation a posteriori, faute d'une bonne estimation de la situation initiale et, par conséquent, de la situation de référence. Il apparaît donc nécessaire d'intégrer tôt en amont, avant la mise en œuvre des projets, un solide recueil de données dans l'optique d'une évaluation a posteriori.* »

### **3.2.5 Incidences de la date de la lettre de commande**

Le choix de l'époque de la lettre de commande dans la vie du projet peut avoir des conséquences importantes sur l'évaluation *a posteriori*.

Les cas de figure rencontrés sont typiquement les suivants :

- Au moment de l'APS : situation optimale

La passation d'une commande globale d'évaluation permettra de formaliser, dans un plan d'évaluation cohérent, l'ensemble des éléments d'évaluation touchant le projet : l'établissement de l'état initial ou « état zéro », les éléments attendus de l'évaluation *a priori*, le dispositif de suivi et de recueil de données nécessaire pour satisfaire aux objectifs de l'évaluation, et les éléments attendus de l'évaluation *a posteriori*. Dans ce cas, il sera également possible de prendre en compte toutes les évolutions qui interviendront entre le

moment de réalisation de l'évaluation *a priori* et l'évaluation *a posteriori*.

Les conditions d'obtention de résultats exploitables et cohérents entre les différentes phases de l'évaluation sont alors réunies.

- Commande de l'évaluation *a posteriori* peu avant la mise en œuvre du projet : situation légèrement dégradée

Les évaluations *a priori* et *a posteriori* sont relativement anticipées, mais dissociées, généralement suite à une contrainte de temps ou à une sensibilisation insuffisante du commanditaire à la problématique globale de l'évaluation. L'évaluation *a posteriori* est néanmoins envisagée avant la mise en œuvre du projet.

L'évaluateur *a posteriori* sera donc contraint dans sa démarche par les investigations déjà menées et les documents déjà produits, ainsi que par les premières évolutions potentielles du projet. Il devra prendre en compte l'état initial et les éléments (indicateurs, hypothèses...) figurant dans l'évaluation *a priori*, sans pouvoir agir sur ceux-ci pour assurer la cohérence d'ensemble de la démarche d'évaluation. Il devra formaliser, dans son plan d'évaluation, le dispositif de suivi, le recueil de données et les éléments relevant de l'évaluation *a posteriori* sans pouvoir systématiquement garantir une absolue compatibilité avec les éléments déjà produits.

Dans ce cas, le risque de ne pas pouvoir mettre en évidence les impacts attendus reste modéré, mais le rapprochement des résultats des évaluations *a priori* et *a posteriori* peut s'avérer délicat.

- Commande de l'évaluation *a posteriori* peu après la mise en œuvre du projet (dans l'année qui suit) : situation dégradée

Cette situation, plus dégradée que la précédente, exclut la possibilité d'interaction avec l'évaluation *a priori* et de suivi des premiers effets du système après son déploiement. S'ajoute également la difficulté de prise en compte des évolutions du projet ayant eu lieu depuis l'évaluation *a priori*.

L'évaluateur *a posteriori* devra formaliser, dans son plan d'évaluation, les suivis et recueils de données nécessaires pour l'évaluation *a posteriori*. Il conviendra de les mettre en place de façon urgente, sans que cela garantisse l'absence de lacunes en début de séries, notamment si un phénomène de modification des comportements (par exemple une acceptation progressive du système) est attendu. L'évaluation *a posteriori* tentera donc de mettre en évidence certains impacts du projet avec les seules informations disponibles ou récupérables.

Dans ce cas, le risque de ne pas pouvoir mettre en évidence les impacts attendus devient sérieux. Le rapprochement avec les résultats de l'évaluation *a priori* est très compromis.

- Commande de l'évaluation *a posteriori* au moment de faire le bilan (trois à cinq ans après la mise en œuvre) : situation critique

Cette situation est la plus délicate, car la marge d'action de l'évaluateur est considérablement réduite, voire nulle.

L'évaluateur *a posteriori* devra prendre en compte l'état initial et les éléments figurant dans l'évaluation *a priori*, les éléments de suivi, les recueils de données standard et les éventuels recueils spécifiques tels qu'ils ont été mis en place. À défaut, il devra se contenter des données disponibles, qui n'ont pas été spécifiquement collectées pour l'évaluation, et organiser au mieux une évaluation *a posteriori*.

Dans ce cas, le risque de rencontrer des difficultés lors de l'évaluation *a posteriori* devient critique.

## 3.3 Le plan d'évaluation

### 3.3.1 Qu'est-ce qu'un plan d'évaluation ?

Un plan d'évaluation est un document qui décrit l'objet à évaluer, les informations à recueillir, les méthodes de recueils et les méthodes d'analyses envisagées par l'évaluateur.

Il est d'autant plus facile à développer que le cadre de l'évaluation est lui-même bien défini, c'est-à-dire que les objectifs et stratégies associés à l'objet évalué et les objectifs de l'évaluation elle-même sont clairement définis. Ces éléments figurent dans la lettre de commande ou lettre de mission rédigée par le commanditaire (*cf.* chapitre 3.2)

Le plan d'évaluation décline la lettre de commande sous forme d'un plan opérationnel. Plus précisément, il décrit :

- le cadre de l'évaluation, en reprenant et en explicitant, le cas échéant, les éléments de la lettre de commande,
  - présentation du projet et reformulation de ses objectifs,
  - reformulation des objectifs de l'évaluation et des attentes du commanditaire,
  - description du contexte général de l'évaluation,
- la méthodologie de l'évaluation,
  - description de la méthodologie d'évaluation choisie,
  - identification des thématiques à traiter et des indicateurs associés,
  - définition du (ou des) périmètre(s) de l'évaluation,
  - définition des informations à collecter tout au long du projet,
  - description de la méthode d'analyse des données : traitement des données brutes, méthodes d'échantillonnage, d'agrégation, de traitement, définition et mode de calcul des indicateurs, outils envisagés,
  - identification des risques et des limites de l'évaluation,
- l'organisation et les moyens,
  - identification et implication des différents partenaires très en amont,
  - définition des rôles et responsabilités pour les différentes tâches,
  - estimation du temps et des ressources nécessaires pour l'évaluation,
  - définitions du planning de travail, du planning des livrables et des points d'étape en précisant un éventuel découpage en phases.

### 3.3.2 Pourquoi rédiger un plan d'évaluation ?

Par sa formalisation, un plan d'évaluation :

- engage commanditaire et évaluateur sur une « feuille de route » partagée,
  - en fixant le niveau de réponse attendu de l'évaluation,
  - en indiquant les limites de l'exercice, évitant les malentendus, les faux-espoirs vis-à-vis de l'évaluation : ce qu'il est possible de faire, ce qui s'avère impossible (par exemple, faute de données disponibles),
  - en actant les moyens, de toute nature, à mobiliser dans chaque phase de l'évaluation

- et les engagements pris par les partenaires,
- instaure les conditions d'une évaluation conclusive :
    - en fixant une grille d'évaluation appropriée à l'échelle du projet et aux moyens mobilisables,
    - en identifiant les points forts conditionnant la réussite de la démarche,
    - en assurant la cohérence des diverses phases de l'évaluation.

Le plan d'évaluation proposé par l'évaluateur doit être validé par le commanditaire. Il constitue, tout au long de l'évaluation, un document de référence pour le commanditaire, l'évaluateur et les partenaires.

Les sections suivantes fournissent un bref descriptif des différents éléments constituant un plan d'évaluation.

### **3.3.3 Les composantes du plan d'évaluation**

#### **Description du projet et de ses objectifs**

Le projet sera tout d'abord présenté dans son contexte général, indépendamment de tout découpage (phasage, allotissement...) présidant à sa mise en œuvre.

Les enjeux ainsi que les objectifs du projet seront rappelés.

Seront également décrits les différents acteurs du projet, leurs rôles et leurs implications.

#### **Cadrage général et objectifs de l'évaluation**

Les objectifs généraux de l'évaluation et le positionnement par rapport à des objectifs ou actions stratégiques ou de niveau plus élevé seront présentés.

Le contenu de la lettre de mission sera rappelé : éléments techniques et de cadrage de l'évaluation, ainsi que les questions auxquelles l'évaluation doit répondre.

Enfin, seront clairement précisés les systèmes techniques, les dispositifs organisationnels, les éléments réglementaires et les moyens humains qui entreront dans le périmètre du projet.

Le cas échéant, un *corpus* de documents de référence sera présenté.

#### **Identification des thèmes à évaluer et indicateurs associés**

Une étape fondamentale de la démarche évaluative consiste à déterminer les thèmes à traiter, en référence aux objectifs du projet de gestion des trafics et aux attentes formulées dans la lettre de commande d'évaluation : congestion, sécurité, émissions de polluants, carburants, accidents, confort...

L'expérience montre que le découpage en thèmes précis, dont les définitions et les limites sont partagées par le groupe d'évaluation, assure une unité de langage et de prise en compte qui contribue à la qualité de l'évaluation.

C'est en effet par l'analyse des thèmes sélectionnés que l'évaluation qualifie l'atteinte des objectifs et répond aux questions posées.

La description détaillée de ces thèmes permet de préciser les informations nécessaires et les

modalités de recueil et d'observation, la façon d'analyser les données et, *in fine*, les résultats escomptés.

Chaque thème est caractérisé au moyen d'indicateurs. Ceux-ci sont constitués de variables à observer sur le terrain ou d'indicateurs de suivi calculés à partir de ces variables.

Les indicateurs permettent de mettre en évidence les impacts du projet. Ils peuvent être classés en trois catégories (cf. chapitre 2.4.4) :

- les indicateurs quantifiables, monétaires ou non,
- les indicateurs quantifiables « monétarisables »,
- les indicateurs qualitatifs non quantifiables et non valorisables.

### **Méthodologie d'évaluation**

Pour répondre aux objectifs de l'évaluation et aux questions posées, le plan d'évaluation propose les méthodes d'évaluation à appliquer pour chaque thème.

Celles-ci sont fortement dépendantes de la nature du projet, de ses objectifs et des attentes du commanditaire vis-à-vis de l'évaluation.

Trois grandes méthodologies peuvent être identifiées :

- les simulations,
- les observations et les mesures,
- les enquêtes ou interviews.

### **Périmètres de l'évaluation**

Le plan d'évaluation doit définir un (ou des) périmètre(s) d'observation adapté(s) aux méthodes d'analyse. La question des périmètres d'un projet est largement abordée dans le paragraphe 4.1.

Il convient donc de développer pour chaque thème :

- les réseaux et étendues géographiques concernés par l'évaluation,
- la (les) période(s) d'évaluation ou d'observation envisagée(s),
- les fonctions ou parties de système à analyser.

### **Recueil et analyse des données**

L'évaluation des projets de gestion des trafics repose largement sur l'analyse de données de flux de déplacements. Les résultats et les conclusions de l'évaluation peuvent être fortement influencés par la qualité des données disponibles. Une lacune ou une insuffisance de données est également de nature à hypothéquer la démarche d'évaluation.

Pour être utile et fiable, la collecte des données doit s'effectuer selon un protocole établi (ensemble des moyens affectés et des façons de faire arrêtées pour mener à bien une tâche) les informations sélectionnées sur les éléments retenus. La mise en œuvre du protocole doit être faite de façon rigoureuse et systématique dans la durée.

Par ailleurs, les méthodes de recueil et d'analyse doivent être sélectionnées en fonction de leur pertinence pour documenter avec précision les questions ou thèmes d'évaluation choisis.

Enfin, ces méthodes doivent être réalistes, c'est à dire adaptées au contexte du projet et

cohérentes avec les ressources et le temps affectés à cette tâche.

Si l'évaluation *a priori* peut se satisfaire d'une campagne de recueil de données sur une relative courte durée, l'évaluation *a posteriori* impose quant à elle que cette collecte soit réalisée de façon régulière et continue.

Il convient donc de préciser dès la rédaction du plan d'évaluation la liste des données nécessaires, en veillant aux éléments suivants :

- la description des données nécessaires doit être précise,
- la description des données nécessaires doit tenir compte des contingences liées à l'ensemble des phases du projet et de l'évaluation,
- les documents de suivi du recueil, de type tableaux de bord du recueil doivent être définis et mis en place,
- l'organisation du recueil, en accord avec les fournisseurs de données et les moyens nécessaires doivent être listés ; la pérennité du système de recueil doit être assurée,
- le recueil doit être « sécurisé ». Le contrôle du bon déroulement du recueil et le contrôle de la qualité des données pendant la (les) période(s) d'observation doivent être définis,
- les responsabilités des acteurs de ce recueil doivent être établies et contractualisées,
- les transmissions et le stockage des données recueillies doivent être sécurisés.

Les méthodes de traitement et d'analyse doivent également répondre aux caractéristiques suivantes :

- distinguer systématiquement faits et analyses : il est indispensable de distinguer ce que l'on observe (faits et observations) de ce que l'on en pense (interprétation personnelle). Deux espaces différents peuvent alors être prévus à cet effet dans les outils,
- s'appuyer sur des méthodes scientifiquement validées, robustes et reconnues pour le calcul des indicateurs afin d'éviter la contestation des résultats,
- recourir à des méthodes expérimentales reste possible, mais doit être assorti de réserves,
- mentionner les références des documents méthodologiques,
- être assorties d'informations sur la fiabilité des résultats et les marges d'incertitude.

Les méthodes, moyens et périodes de mesure ou de calcul des indicateurs d'impact mis en œuvre dans les différentes phases de l'évaluation doivent, à défaut d'être les mêmes, être comparables.

Cependant, les évolutions du contexte ou l'impact du projet imposent parfois leur adaptation.

Par exemple :

- le glissement de l'heure de pointe peut imposer une adaptation des périodes de recueil. Tout dépend de la définition de la période de pointe (durée fixe, horaires fixes ou variables en fonction du trafic observé),
- la modernisation ou le remplacement des moyens de recueil de données peut imposer une adaptation du calcul des indicateurs.

## Planning de l'évaluation : un regard sur la durée

Le plan d'évaluation doit préciser le planning de travail envisagé : découpage éventuel en phases, démarrage de la prestation, période(s) du recueil de données, points d'étape, livraison du (des) rapport(s) d'évaluation.

Il est recommandé de faire des bilans réguliers qui permettent de tracer l'évolution de la démarche dans le temps.

L'étape de collecte des données favorise une réflexion à court terme sur l'action, permettant d'y apporter le cas échéant de petits ajustements.

Les bilans périodiques permettent de dégager une vision plus globale des effets du projet. Ils permettent d'aller plus loin dans l'analyse. De plus, en évitant une rupture de la démarche évaluative entre l'évaluation *a priori* et l'évaluation *a posteriori*, ils constituent des atouts de qualité pour cette dernière.

Le plan d'évaluation peut prévoir le découpage en phases successives et/ou en lots.

Chaque phase et/ou lot doit alors spécifier :

- le responsable,
- les données,
- les méthodes d'analyse,
- les résultats escomptés,
- les livrables,
- les éventuels points d'étape,
- les délais,
- les moyens,
- la charge de travail pour l'équipe (hommes x jours).

## Aspects logistiques

Le succès de toute évaluation dépend largement du caractère soigné et anticipé de l'organisation logistique et administrative. Il est important d'éviter l'erreur de se concentrer sur la préparation des aspects méthodologiques de l'évaluation et de négliger les préparatifs logistiques et administratifs.

Le plan d'évaluation doit donc proposer une organisation logistique et administrative couvrant l'ensemble des phases de l'évaluation. S'il n'assume pas lui-même cette fonction, l'évaluateur doit mettre en place un « coordinateur de l'évaluation ».

Un outil utile pour prévoir et suivre ces aspects pratiques est un « calendrier » ou « tableau de bord » de l'évaluation. Ce document énumère toutes les tâches qui doivent être accomplies pendant les phases d'évaluation : leurs durées, leurs dates de début, leurs échéances, leurs enchaînements, les autorisations à obtenir.

Les moyens nécessaires doivent être quantifiés et validés par le commanditaire.

Les limitations négociées de l'évaluation, liées aux limites de moyens disponibles ou affectés à l'opération, doivent être précisées.

Le lien entre les considérations logistiques et les risques sur le résultat de l'évaluation doit être évoqué.

## Risques et limites de l'évaluation

Comme tout projet, l'évaluation reste soumise à des aléas : les dispositions définies dans le plan d'évaluation peuvent s'avérer non réalisables selon le protocole prévu au moment de leur mise en œuvre. Pour cela, après avoir rappelé les préalables et les prérequis de l'évaluation, le plan d'évaluation précisera les limites de celle-ci et les risques associés.

Il est important de s'assurer que les évolutions intervenant postérieurement à la date de rédaction du plan d'évaluation ne rendent pas caduques les dispositions mises en place en vue des phases ultérieures d'évaluation. Si tel était le cas, une adaptation du plan d'évaluation aussi précoce que possible est recommandée.

Une mission de veille sur ce point doit être instaurée pour :

- faire le point de la mise en œuvre des dispositions prévues dans le plan d'évaluation,
- vérifier que les actions menées sont bien compatibles avec la démarche envisagée.

Un constat tardif du non-respect d'un de ces deux prérequis est de nature à mettre en péril tout ou partie de la démarche.

Cette mission peut être assignée à un comité de suivi (voir chapitre 6.4).

## Chapitre 4 : Éléments communs à toutes les évaluations

Le présent chapitre présente les éléments généraux communs aux différentes phases de l'évaluation.

Leurs définitions impactent à la fois l'évaluation *a priori* et l'évaluation *a posteriori* et requièrent la prise en compte des contraintes spécifiques liées à chaque phase.

C'est donc volontairement que leur présentation générale est effectuée dans un chapitre spécifique. Les chapitres 5 L'évaluation *a priori* et 7 L'évaluation *a posteriori* se limiteront à préciser, pour chaque élément, les spécificités liées à ces phases.

### 4.1 Le(les) périmètre(s) d'observation en vue de l'évaluation

Le périmètre du projet est l'ensemble des éléments concernés ou influencés par le projet.

Ce périmètre peut être extensif ou, au contraire, volontairement limité en fonction des objectifs ou du cadrage de l'évaluation.

La détermination du périmètre du projet est de nature à influencer les résultats de l'évaluation.

Certaines actions mises en œuvre n'ont d'effets que sur une partie limitée du périmètre global. Certains thèmes de l'évaluation peuvent également se limiter à un secteur particulier.

Dans ces conditions, il peut s'avérer judicieux de définir plusieurs périmètres, chacun d'entre eux étant adapté à un thème ou à un type d'analyse.

#### 4.1.1 Quel(s) angle(s) de vue pour quelle évaluation ?

L'évaluation des projets de gestion des trafics aborde traditionnellement plusieurs thématiques d'évaluation (voir chapitre 2.4).

Chaque thématique permet, selon un angle de vue qui lui est propre, de définir un périmètre d'observation spécifique.

**La thématique « technique »** considère le projet au sens physique du terme. Le périmètre d'observation sera alors constitué du système et de l'ensemble de ses composantes.

**La thématique « impacts du projet »** doit, dans l'absolu, couvrir tous les impacts du projet :

- ceux qui concourent aux objectifs du projet,
- ceux, positifs ou négatifs, induits par le projet, mais qui ne sont pas directement liés aux objectifs du projet.

Dans l'absolu, l'ensemble de ces impacts doit être mesuré quels que soient le lieu ou la période de leur occurrence.

**La thématique « socio-économique » pour la collectivité** prolonge l'évaluation des impacts en valorisant certains avantages et en les cumulant dans le temps au regard des coûts du projet. En ce sens, l'évaluation socio-économique est fortement sensible à la fois au périmètre géographique sur lequel les impacts sont mesurés et au périmètre temporel, puisqu'il convient de quantifier ces impacts sur la durée de vie du projet.

**La thématique « acceptabilité »** étudie les relations entre le projet et les différents acteurs. Elle s'intéresse d'une part aux agents en charge de la gestion du système, d'autre part aux utilisateurs du système et aux personnes impactées de façon positive ou négative par ce dernier, alors qu'elles n'en sont pas directement bénéficiaires. D'une manière générale, ces analyses doivent être menées après un délai correspondant à la période d'appropriation afin de s'affranchir de toute

réaction liée à la nouveauté et à la perturbation des habitudes. *A contrario*, elles doivent être menées avant l'apparition d'un phénomène d'érosion, qui estompe au fil du temps les impacts du projet. Dans le cas de projet produisant des effets immédiats, elles peuvent être menées dès la mise en service.

La mise en œuvre de tout ou partie des thématiques citées ci-dessus dépend de la mission d'évaluation commandée à l'évaluateur qui est liée au type de projet ou de mesure et à ses objectifs.

#### **4.1.2 Le périmètre géographique**

La notion naturellement associée au périmètre d'un projet ou d'une étude est la notion d'espace ou d'étendue : le périmètre géographique. Également nommé « aire d'étude », ou « aire d'influence », ce périmètre doit correspondre à la zone géographique susceptible d'être impactée par la mise en place du projet.

L'aire d'influence d'un projet de gestion des trafics est directement associée aux réseaux de transport dont les conditions d'écoulement sont susceptibles d'être modifiées. Le périmètre géographique est donc naturellement construit autour du (ou des) réseau(x) concerné(s).

La nature des projets de gestion des trafics conduit également à étendre la notion de périmètre géographique - périmètre physique du réseau routier concerné - aux périmètres d'intervention d'autres acteurs concernés par le projet : gestionnaires, exploitants, usagers, etc.

Une évaluation conjugue généralement différentes thématiques. De même, un projet de gestion des trafics est souvent constitué de plusieurs mesures, dont l'influence s'étend de façon variable autour du réseau traité. En première approche, les aires d'études pourront être adaptées à chaque thème ou aux zones d'influence de chaque mesure : congestion, bruit, polluants... Cependant, le travail sur des périmètres différents peut s'avérer limitant pour l'agrégation des résultats et pour l'évaluation globale. C'est pourquoi il est recommandé de définir un périmètre global et de n'envisager d'éventuelles adaptations de celui-ci, par thème, par mesure ou par thématique, qu'après vérification que celles-ci n'obèrent la validité d'aucun résultat, ni l'intégration dans l'évaluation globale.

#### **Extension du périmètre géographique**

Les objectifs d'un projet de gestion des trafics sont d'agir sur les conditions de circulation d'un réseau routier, c'est-à-dire sur un secteur identifié. Les mesures de gestion des trafics déployées impactent principalement le secteur visé et les aspects visés par les objectifs de l'opération (sécurité, congestion, vitesse, etc.).

Toutefois, le projet peut avoir des impacts non négligeables sur d'autres aspects et/ou en d'autres lieux. Les effets induits hors du périmètre strict d'application des mesures de gestion des trafics peuvent s'avérer, dans certains cas, très importants et ne doivent pas être occultés. Le périmètre initial devra donc être étendu en incluant les réseaux et/ou les zones géographiques secondaires.

Par exemple, une mesure de gestion du trafic faisant disparaître la congestion en un point singulier d'un réseau pourrait être évaluée localement très efficace. Toutefois, il faut s'assurer que cette mesure ne reporte pas la difficulté, sous une forme ou une autre, en un autre point du même réseau ou sur des réseaux « parallèles » gérés, le cas échéant, par d'autres gestionnaires. Il convient alors de relativiser l'avis porté sur la mesure et d'étendre le périmètre pour évaluer la mesure dans la globalité de ses effets.

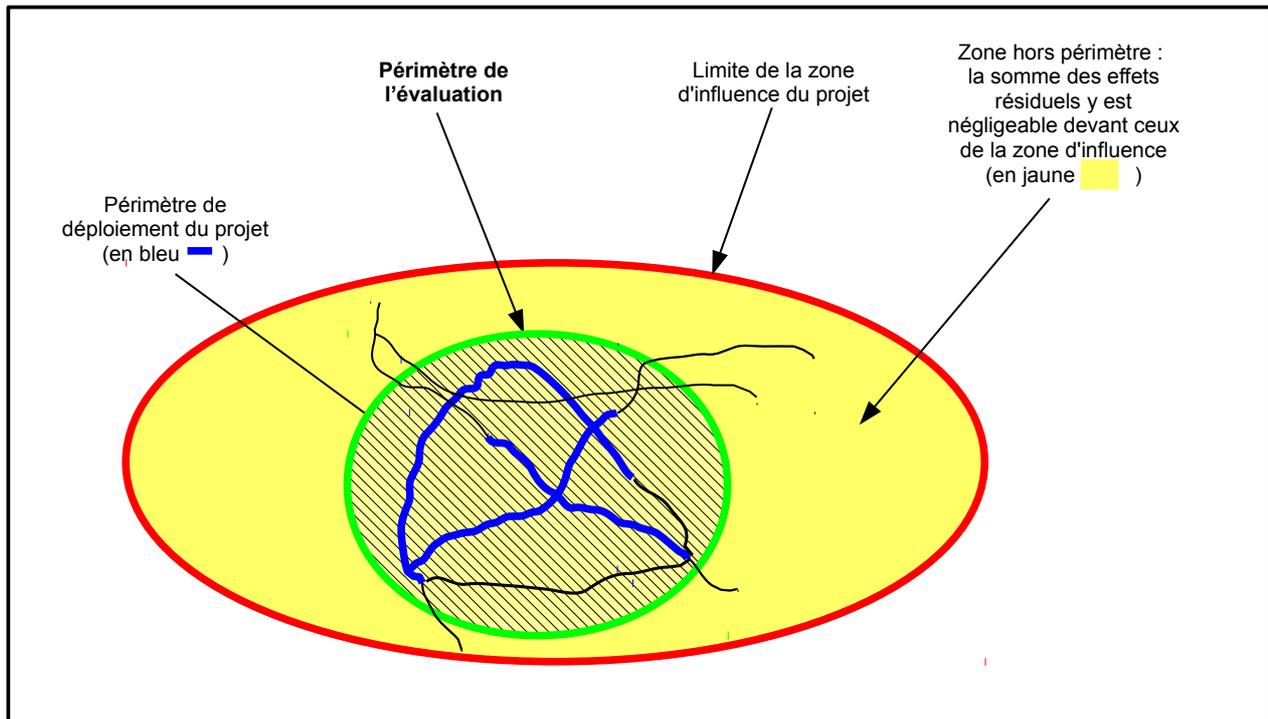
#### **Approche théorique et application pratique**

La théorie voudrait que tous les impacts soient observés (évalués) quels que soient le lieu et le

moment de leur apparition, et quelle que soit l'intensité de ceux-ci dès lors que le lien de cause à effet est établi avec le projet. La limitation des moyens d'investigation et la difficulté à établir de façon certaine le lien de cause à effet conduit à limiter le périmètre d'observation.

Dans ces conditions, on adoptera la définition très pragmatique suivante du périmètre géographique du projet : le périmètre géographique d'un projet est la zone d'influence du projet au-delà de laquelle la somme des impacts est supposée négligeable devant la somme des impacts intervenant dans la zone d'influence.

### *Détermination d'un périmètre d'évaluation*



Dans la pratique, l'évaluateur fera l'hypothèse, sur la base de son expérience, que les effets sont importants dans une zone englobant le secteur de déploiement physique du projet et ceux secteurs liés au projet ou à ses objectifs, et que ces effets chutent de façon importante au-delà de certaines limites.

### **Périmètre du projet et évolution du contexte**

Le projet de gestion des trafics se déploie dans un environnement évolutif. Toute modification structurelle intervenant dans le périmètre, et même parfois au-delà, est de nature à biaiser les mesures d'évolution et à hypothéquer les conclusions des évaluations.

Certaines de ces modifications externes au projet sont susceptibles de modifier la nature ou l'intensité des effets du projet et le périmètre sur lequel le projet produit ses effets. Il convient donc d'anticiper les événements prévisibles, dès la phase amont :

- en élargissant le périmètre aux secteurs vers lesquels les impacts du projet sont susceptibles de s'étendre, conséquemment à des événements externes,
- en définissant un large périmètre d'observation des modifications externes au projet susceptibles de faire évoluer le contexte du projet.

Les deux notions de périmètre géographique du projet et de périmètre d'observation des événements impactant le contexte ne doivent cependant pas être confondues.

Deux exemples illustrent ces propos :

- une mesure de réduction des vitesses limites autorisées, relevant d'une politique générale et introduite parallèlement au déploiement du projet, peut modifier sensiblement les impacts envisagés du projet en termes de sécurité, de congestion, etc.,
- la mise en service d'une infrastructure proche du réseau concerné par le projet influence les impacts attendus du projet, et élargit la zone d'influence de celui-ci.

### **4.1.3 Le périmètre temporel**

La notion de « périmètre temporel » est une notion fondamentale pour l'évaluation des systèmes de gestion des trafics.

En effet :

- La mise en place des systèmes à évaluer s'échelonne souvent sur de longues périodes et les effets apparaissent et se stabilisent dans des délais variables postérieurement au déploiement du projet,
- Les mesures de gestion des trafics produisent leurs effets sur des périodes variables de la journée, de la semaine ou de l'année,
- L'évaluation socio-économique, qui cumule les coûts et les avantages sur la durée de vie des équipements, impose de définir des horizons temporels.

### **Déploiement du projet et apparition des effets**

La plupart des projets de gestion des trafics ont vocation à intervenir sur le comportement général du conducteur et/ou sur la demande de transport ; ils modifient des habitudes.

Les impacts peuvent ainsi n'apparaître ou se stabiliser que plusieurs mois, voire plusieurs années après la mise en service. La période d'appropriation et d'acceptation est de durée variable selon la mesure déployée et le contexte du déploiement.

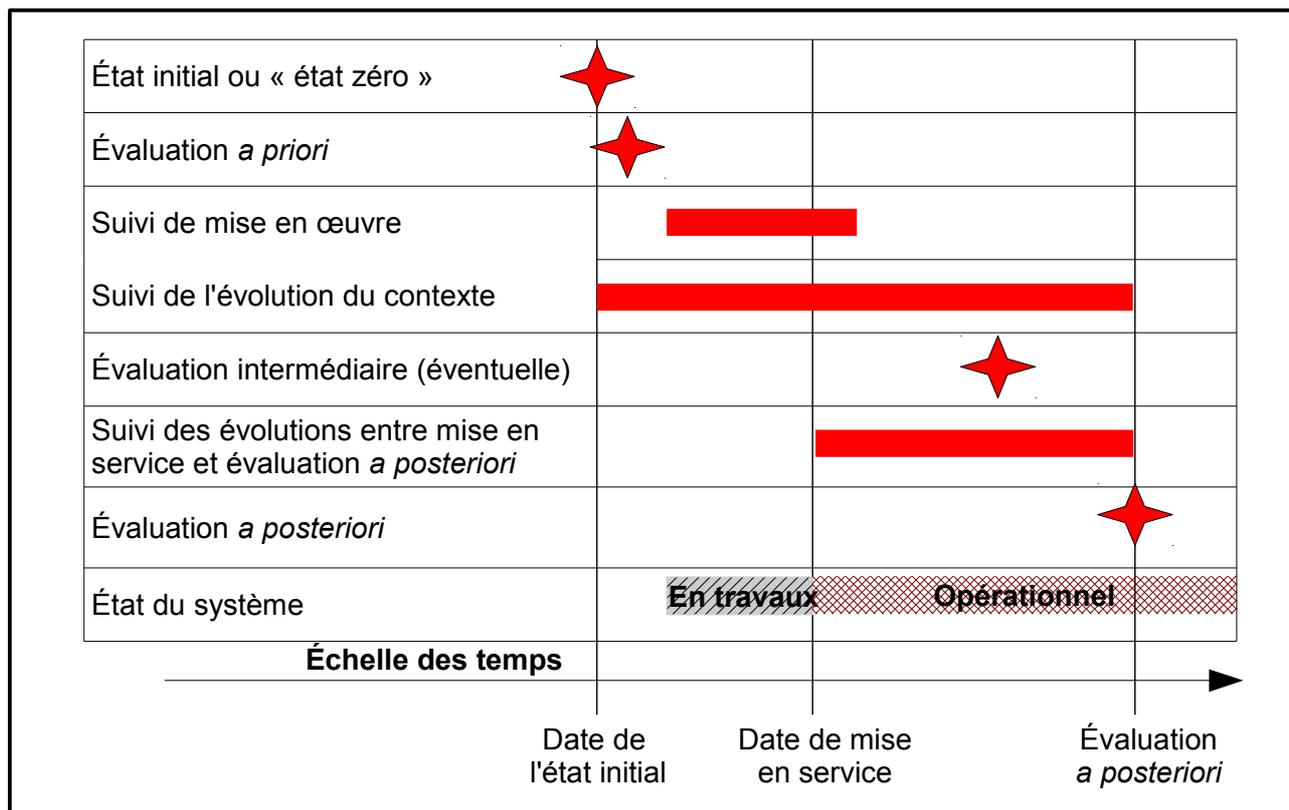
Par ailleurs, l'impact des mesures de gestion du trafic n'est pas constant dans la durée. Certaines mesures produisent des impacts importants dans un premier temps avant qu'apparaisse un effet d'érosion qui réduit, parfois dans des proportions importantes, les impacts du projet.

La période transitoire d'apparition des effets tout comme l'effet d'érosion doivent être pris en considération dans la fixation des périodes d'étude et les temporalités de recueil des données sur lesquelles seront basés les calculs d'indicateurs de performance des systèmes évalués.

Le périmètre temporel devra prendre en considération toutes les étapes de la vie du projet et de son évaluation et leurs interactions.

Le schéma ci-dessous précise les temps ou périodes concernées par chaque étape du projet.

## Chronologie d'une démarche d'évaluation



### Périodes d'observation des effets

Il convient d'adapter le dispositif de recueil de données et les périodes d'observation à chaque mesure et à chaque objectif du projet.

Certaines mesures de gestion du trafic ne sont activées que pendant des périodes limitées de la journée. Citons par exemple une régulation d'accès activée chaque matin à l'heure de pointe.

D'autres ne produisent leurs effets que dans certaines conditions. Citons la régulation de vitesse qui participe, aux heures de pointe, à un meilleur écoulement des flux de circulation.

Dans certains cas, les effets attendus d'une mesure peuvent différer en fonction du contexte de leur mise en œuvre. Par exemple, selon la période, les effets d'une diminution de la vitesse limite réglementaire sont recherchés dans une amélioration de la sécurité et une diminution des émissions de polluants (heures creuses), ou dans l'amélioration des conditions de circulation (période de pointe).

On note cependant que l'évaluation socio-économique d'un projet prend en compte les effets de toute nature (effets positifs et effets négatifs) et quelle que soit la période d'apparition de ces effets.

### Horizons temporels liés à l'évaluation socio-économique

L'évaluation socio-économique cumule les coûts et les avantages sur la durée de vie du projet.

Cette démarche impose donc de définir une « durée de vie du projet ».

À partir de la date de mise en service, cette durée de vie permet de définir les horizons temporels de l'évaluation socio-économique.

Le rapport « Chapulut » [7] préconise, comme horizon du calcul socio-économique *a priori*, quinze ans après la mise en service.

Cette durée de vie du projet ne doit pas être confondue avec la durée de vie des équipements, qui dépend de leur nature : bâtiments, systèmes informatiques, logiciels, réseaux de télécommunications, capteurs, panneaux à messages variables, feux... La durée de vie de certains équipements a été estimée à sept ans. Le coût de renouvellement de ces équipements au cours de la vie du projet doit alors être pris en compte.

Pour l'évaluation *a posteriori*, les gains estimés à un temps donné (par exemple cinq ans après la mise en service) ne peuvent pas être aisément projetés dans le temps. En effet, les phénomènes d'écoulement du trafic, notamment la congestion, ne sont pas linéaires.

En conséquence, les estimations d'impacts doivent, en règle générale, être réitérées à différentes échéances après la mise en place du projet :

- à la date de mise en service du projet,
- cinq ans après sa mise en service,
- dix ans après sa mise en service,
- quinze ans après la mise en service.

Les avantages pour les années intermédiaires peuvent alors être valablement estimés par interpolation entre les années d'observation.

#### **4.1.4 Le périmètre fonctionnel**

Le système ou projet mis en œuvre est composé de divers éléments : équipements, dispositifs, mesures et procédures.

Le périmètre fonctionnel se définit toujours par rapport aux objectifs du projet, aux objectifs de l'évaluation et aux priorités du commanditaire.

Considérant les objectifs spécifiques de l'évaluation, le commanditaire peut souhaiter n'évaluer qu'une partie de ces composantes. Dans ce cas, sa lettre de commande précise quelles sont les composantes et les fonctions qui doivent effectivement faire l'objet de l'évaluation, et quelles autres en sont écartées. L'évaluateur focalise donc ses travaux sur ces éléments et fonctions du système, délaissant les autres.

Ce cas de figure peut apparaître :

- pour les évaluations ciblées sur une thématique bien précise, qui souvent correspond à un objectif majeur du projet. L'étude de cette thématique définit alors les fonctions à considérer. Par exemple, pour un projet dont l'enjeu majeur est la sécurité, l'évaluation pourra cibler cette thématique, éclipsant les autres,
- dans le cas d'équipements mutualisés, susceptibles de remplir plusieurs fonctions, mais dont une partie seulement est évaluée : cas d'équipements supports (diffusion d'information, transmission...).

#### **4.1.5 Autres périmètres**

En fonction des projets, d'autres périmètres peuvent être à considérer.

##### **Périmètre organisationnel**

La notion de périmètre organisationnel apparaît dans le cas typique d'un système composé de plusieurs parties complémentaires dont chacune est gérée par un maître d'ouvrage différent.

L'un d'entre eux peut souhaiter procéder à une évaluation du système, mais parce qu'il ne souhaite pas ou n'a pas vocation à demander de retour d'évaluation sur les parties du système relevant des autres maîtres d'ouvrage, il limite le périmètre d'investigation aux parties qui le concernent.

Dans le cadre d'une démarche d'évaluations coordonnées, les différents maîtres d'ouvrages peuvent aussi se répartir les tâches d'évaluation de façon cohérente avec l'organisation de la gestion du système.

### **Approche par bénéficiaires**

Une approche similaire concerne les « bénéficiaires » du système.

Au-delà des bénéficiaires directs (gestionnaires, usagers) peuvent exister des bénéficiaires par « ricochet » (autorités locales, sociétés de service et d'information). Ces bénéficiaires peuvent être identifiés ou non au moment du lancement du projet. Ils peuvent parfois même ne pas exister à cette époque. Les bénéfices qu'ils peuvent tirer du projet pour leur activité peuvent, le cas échéant, être inclus dans la démarche d'évaluation.

Le périmètre fonctionnel ou géographique d'un même projet peut être très variable selon le point de vue de chaque bénéficiaire, car toute opération « localisée » alimente *in fine* des systèmes et organisations « externes » (information nationale, services régionaux...), et contribue à la mise en œuvre de projets de plus grande étendue.

Par ailleurs, certaines mesures de gestion sont déployées au bénéfice d'une catégorie d'utilisateurs (covoitureurs, taxis) ou d'un autre mode (transports collectifs). Or, lorsqu'une telle mesure est mise en œuvre sur des voies existantes, la décision relève d'un choix effectué en toute conscience de l'impact sur le niveau de service pour les usagers non bénéficiaires (les conducteurs de véhicules solo par exemple). Si l'évaluation des impacts en termes de trafic est menée pour l'ensemble des usagers, il y a de fortes chances qu'elle apparaisse globalement négative. Mais si l'évaluation porte uniquement sur les bénéficiaires « covoitureurs/TC », le résultat pourra s'avérer très positif... Il faut donc se référer aux objectifs du projet et à l'évaluation commandée pour définir le périmètre des bénéficiaires à intégrer dans l'évaluation.

#### **4.1.6 Les relations liant les différents périmètres**

Même s'ils font référence à des thématiques différentes, les périmètres à définir renvoient finalement tous au même objet étudié et doivent donc être cohérents entre eux. Pour atteindre cette cohérence, la définition des périmètres peut nécessiter une démarche itérative.

Les relations qui existent entre les différents périmètres sont :

**périmètres géographique / fonctionnel** : les fonctionnalités retenues conditionnent les réseaux et les territoires impactés et donc le périmètre géographique ; réciproquement, limiter le périmètre géographique peut limiter *de facto* les fonctionnalités qu'il est possible d'évaluer ;

**périmètres temporel / fonctionnel** : le déploiement fonctionnel en phases successives impacte directement le choix du périmètre temporel, qui doit alors intégrer le calendrier de mise en œuvre dans la chronologie des phases d'évaluation (les évaluations doivent être menées autant que possible sur des états stabilisés) ; réciproquement, limiter le périmètre temporel est de nature à limiter les fonctionnalités étudiées à celles produisant leurs effets, de façon stabilisée, au cours de la période définie ;

**périmètres géographique / temporel** : ces deux périmètres sont liés par les aspects pratiques opérationnels de l'évaluation. Par exemple, pour être statistiquement représentatif sur une période limitée, le recueil de données peut nécessiter d'étendre le périmètre géographique ;

**périmètres géographique / organisationnel** : le déploiement coordonné de mesures de gestion

du trafic entre divers maîtres d'ouvrage peut conduire à estomper les périmètres administratifs de compétences de chacun. La mutualisation d'équipements sur un axe peut rendre difficile la répartition et l'imputation des impacts et des coûts entre les parties prenantes ;

**périmètre fonctionnel / organisationnel** : certaines fonctionnalités sont de nature à avoir des impacts sur un secteur ou dans un domaine dépendant d'un autre maître d'ouvrage. Les différents maîtres d'ouvrage peuvent aussi souhaiter développer conjointement certaines fonctionnalités pour, par exemple, tendre vers une meilleure intégration, voire faire apparaître certaines synergies.

#### 4.1.7 Les contraintes dans l'établissement d'un périmètre

De nombreux éléments sont à prendre en compte dans l'établissement d'un périmètre. Chaque aspect du projet peut avoir une influence.

Le tableau ci-dessous présente quelques éléments (liste non exhaustive) à prendre en compte.

Aspects du projet	Points de vigilance
Nature du projet	<ul style="list-style-type: none"> <li>importance du projet : caractère ponctuel ou, au contraire, global de l'aménagement</li> <li>incidences prévisibles sur les réseaux connexes (reroutage, délestage)</li> <li>importance du changement de comportement et d'habitudes des usagers induit par le projet</li> <li>déplacements induits par le projet</li> </ul>
Date horizon du projet	<ul style="list-style-type: none"> <li>calendrier de mise en service</li> <li>échéances de projets externes susceptibles d'interagir avec le projet</li> </ul>
Dispositifs d'observations	<ul style="list-style-type: none"> <li>sous-équipement de secteurs en dispositifs de recueil de données</li> <li>déploiement, dans le cadre du projet, de capteurs sur secteurs non équipés</li> <li>modernisation, dans le cadre du projet, du dispositif d'observation : remplacement de capteurs par matériel différent</li> </ul>
Contexte du projet	<ul style="list-style-type: none"> <li>décisions externes au projet</li> <li>évolution de la demande de déplacements</li> <li>évolution des coûts de déplacement</li> <li>évolution de la mobilité en général</li> <li>évolution de la répartition modale des déplacements</li> <li>création / disparition de pôles générateurs de trafic</li> </ul>
Mise en œuvre des mesures et observations comparatives	<ul style="list-style-type: none"> <li>variabilité des conditions de mesures</li> <li>modalités de redressement des valeurs mesurées</li> </ul>

## 4.2 La situation existante ou « état zéro »

Un projet, quelle qu'en soit sa nature, a pour objectif d'influencer l'évolution de la situation initiale ou de la situation existante dans une direction répondant à certains objectifs. Selon les documents, cette situation est nommée situation existante, situation ou état initial ou encore « état zéro ».

Il convient de décrire avec précision la situation existante « avant projet » : infrastructures et services de transport existants du projet, mais aussi l'état du territoire et son fonctionnement en termes de déplacements, de qualité de l'air, de nuisances. Ce recueil d'informations et de données consiste à caractériser la situation prévalant au moment du lancement du projet dans des termes compatibles avec les besoins ultérieurs de la démarche d'évaluation.

La situation existante est la photographie aussi représentative que possible de la situation « avant projet ».

Les indicateurs utilisés permettent d'objectiver certains éléments d'appréciation de la situation existante. À ce titre, la situation existante précise et organise la mémoire de la situation « avant projet ».

L'établissement de la situation existante intervient dès le lancement de l'opération.

Elle est établie sur l'ensemble de l'aire d'influence du projet.

Elle fournit des éléments dans tous les domaines concernés par les évaluations à venir, en particulier :

- les éléments en relation avec les objectifs du projet,
- le descriptif des caractéristiques du réseau sur lequel sera déployé le projet,
- le descriptif des réseaux adjacents (y compris l'offre TC) et de tout l'environnement susceptible d'être impacté par le projet,
- les données de trafic (demande, débits, niveaux de service, congestions, etc.),
- les données d'accidentologie,
- les données environnementales (nuisances, pollutions, etc.),
- les grandes orientations ou actions en cours susceptibles d'influer sur la situation initiale,
- le contexte politique et organisationnel initial du projet.

La constitution de la situation existante d'un projet de gestion des trafics peut se heurter à la difficulté de devoir recueillir des informations (notamment sur l'état du trafic) alors que les dispositifs techniques de recueil n'existent pas ou que leur déploiement fait partie du projet lui-même.

L'évaluateur doit néanmoins s'attacher à établir un état initial de qualité, car il influence fortement les phases ultérieures de l'évaluation.

Les données de la situation existante serviront de base aux projections définissant ce que sera ou ce qu'aurait été le système de transport et plus généralement le territoire à différents horizons.

Les recueils effectués fourniront les informations d'initialisation utiles lors de la mise en place du tableau de bord du projet.

### 4.3 Option de référence, de projet, états

L'évaluation des effets obtenus (ou attendus) d'un projet ou d'un aménagement se heurte à la difficulté de bien définir la référence par rapport à laquelle sont calculés ces effets.

La note technique du 27 juin 2014 [11] a fait évoluer la sémantique par rapport aux précédentes instructions. Elle identifie :

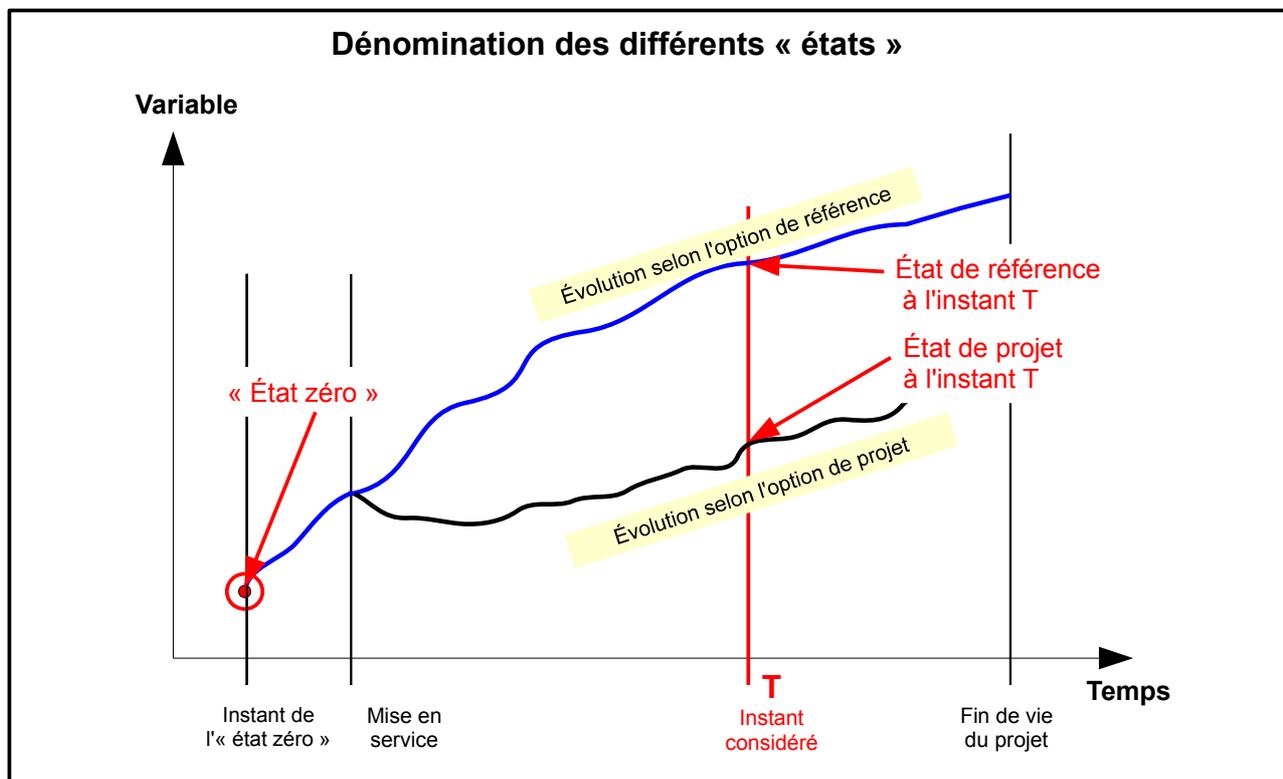
- *le scénario de référence* qui rassemble les contextes d'évolution future et exogène au projet, ainsi que les projets d'aménagements et les évolutions de l'offre de transport relevant d'autres maîtres d'ouvrage,
- *l'option de référence* qui correspond aux investissements les plus probables, en termes d'infrastructures ou de services de transport, que le maître d'ouvrage réaliserait en cas de non-réalisation du projet,
- *les options de projet et leurs variantes*, qui correspondent aux différentes réponses apportées par le maître d'ouvrage aux objectifs du projet.

Dans le respect de cette sémantique, nous adopterons dans la suite de ce document la terminologie suivante pour décrire un état du système de transport ou du territoire à un instant déterminé :

- *état de référence à l'instant T* pour décrire l'état du système de transport ou du territoire à cet horizon dans le cadre de l'option de référence,
- *état de projet à l'instant T* pour décrire l'état du système de transport ou du territoire à cet horizon dans le cadre d'une option de projet.

La terminologie *état de...* se rapportera toujours, même si cela est implicite dans le texte, à un instant précis (instant T).

#### *Convention de dénomination des différents états utilisée dans le présent document*



L'option de référence, respectivement l'option de projet, permet d'établir les états de référence, respectivement états de projet, pour chaque instant de la vie du projet.

Un état de référence et un état de projet sont toujours considérés à une date donnée. Deux états ne peuvent être valablement comparés que s'ils sont établis à la même date.

#### **4.3.1 Définition de l'état de référence à un instant T**

L'état de référence (à un instant T) est l'état le plus probable qui aurait prévalu, à cet instant, en l'absence de projet.

Tout état de référence intègre les évolutions induites par le scénario de référence (évolutions de contexte exogènes au projet) et par l'option de référence.

Il prend en compte l'option de référence, c'est-à-dire la mise en œuvre de décisions plausibles portant sur des aménagements ou l'exploitation du réseau en l'absence de réalisation du projet. Il intègre notamment les investissements éludés par le projet.

Il se distingue d'un état issu d'une évolution « au fil de l'eau » qui n'intégrerait que les évolutions induites par le scénario de référence.

Un état de référence ne doit pas être confondu avec l'« état zéro » ou situation existante avant réalisation du projet.

Ainsi défini, un état de référence permet, par comparaison avec un état de projet considéré à la même date, de mesurer les « justes » effets du projet.

#### **4.3.2 Approche a priori, vs a posteriori**

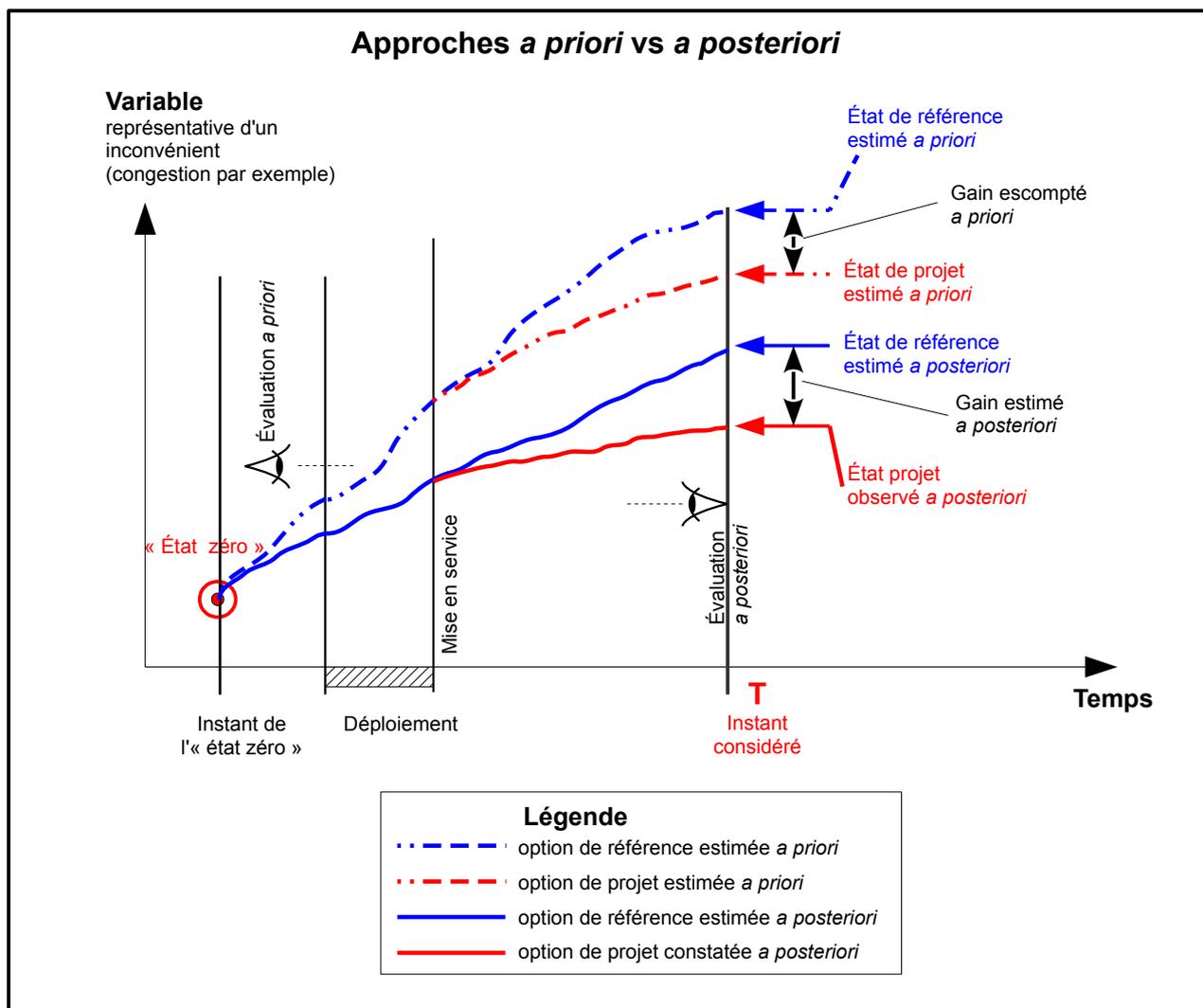
Dans le cas d'une évaluation *a priori*, l'état de référence pour un instant T est estimé par projection de l'« état zéro » selon l'option de référence retenue (ensemble d'hypothèses sur les évolutions futures).

L'état de projet estime, par simulation, les effets du projet sur cet état de référence.

Dans le cas d'une évaluation *a posteriori*, l'état de référence pour un instant T est estimé à partir de l'« état zéro » et des évolutions **observées** du contexte. S'il est souhaitable que ces évolutions observées soient conformes aux hypothèses retenues lors de l'évaluation *a priori*, rien ne le garantit cependant.

L'état de projet, quant à lui, est réel et fait l'objet d'observations et de mesures.

## Gains estimés selon le type d'approche



Le schéma ci-dessus montre que l'évaluation *a priori* se situe en amont de la mise en œuvre du projet dans une vision prospective. *A contrario*, l'évolution *a posteriori* se situe après la mise en service dans une approche rétrospective.

L'état de référence de l'évaluation *a priori* estimé à un horizon et celui de l'évaluation *a posteriori*, estimé à ce même horizon ont fort peu de chances de coïncider exactement.

Il est enfin à noter que, compte tenu des différents choix d'hypothèses (incertitude sur les évolutions des éléments de contexte, scénarios d'investissements...) qui sous-tendent à la fois le scénario de référence et l'option de référence, il peut s'avérer pertinent de retenir plusieurs scénarii de référence, voire plusieurs options de référence, lors d'une évaluation *a priori*. En effet, des hypothèses tranchées d'évolution du contexte ou des projets alternatifs peuvent faire apparaître des différences importantes dans l'estimation des états de référence ou des effets de synergie entre le projet et les évolutions de contexte.

### 4.3.3 Détermination d'un état de référence

La définition d'un état de référence est une tâche délicate. En effet, c'est toujours un état fictif dont on ne pourra jamais vérifier la validité. Défini *a priori*, il a pour ambition de décrire ce que pourrait être l'avenir si le projet ne se réalise pas ; défini *a posteriori*, il représente ce qu'aurait été l'état du système de transport et du territoire, si le projet n'avait pas été réalisé.

La détermination d'un état de référence suppose d'être en mesure de déterminer les inflexions de comportements induites par les évolutions précisées dans le scénario de référence et dans l'option de référence :

- évolutions des variables macro-économiques,
- variations d'offres concurrentes de celle du projet,
- projets qui seraient intervenus en l'absence de projet (projets éludés).

#### Cadrer les investigations

La détermination d'un état de référence à une date déterminée nécessite d'avoir défini préalablement les variables sur lesquelles les impacts seront estimés. Dans les projets d'infrastructures de transports « classiques », ces variables sont cadrées par les instructions régissant les études socio-économiques : temps de parcours, sécurité, environnement, accessibilité, emploi.

Dans les projets de gestion des trafics, la situation est plus complexe : aux impacts de même nature que ceux des projets d'infrastructures - temps, sécurité, émissions (polluants locaux, gaz à effet de serre) -, s'ajoutent des impacts plus spécifiques. Il est alors justifié de définir des indicateurs correspondant à ces impacts (par exemple, réduction de la congestion pendant la période d'activation des mesures dynamiques, reroutage grâce à des dispositifs d'information trafic...).

Il est donc souhaitable de définir, dans le cadre des études de conception du système de gestion des trafics, les indicateurs nécessaires à la description des états de référence et des états de projets, qui permettront d'estimer, *a priori* et *a posteriori*, les impacts du système déployé.

Cette tâche fait partie des attendus du « plan d'évaluation » (*cf.* chapitre 3.3).

#### Éléments de méthodologie

Un exercice préalable de décomposition des impacts attendus du projet pour chaque thématique est indispensable.

Cet exercice doit permettre :

- de hiérarchiser, au moins qualitativement, les effets en fonction de leur magnitude ; ceci permet d'exclure des impacts considérés comme négligeables (au regard de leur poids relatif dans le cadre des objectifs du projet ou de leur poids escompté dans le bilan monétarisé),
- de déterminer les impacts pour lesquels la définition d'un état de référence mérite un investissement particulier, notamment en termes de modélisation sur séries temporelles,
- de définir les variables ou indicateurs descriptifs de l'état de référence (*a priori* communs à plusieurs impacts) nécessitant de développer des outils de prévision,
- d'identifier les caractéristiques des projets concomitants et des projets alternatifs (investissements éludés), qu'il est nécessaire d'intégrer pour déterminer l'état de référence aux différents horizons d'évaluation (option de référence),
- de cibler les impacts sur lesquels il convient de mettre en place des outils de mesure spécifiques.

Cette démarche est classiquement appliquée dans l'évaluation coût-avantages des politiques

publiques : au travers du plan d'évaluation, la totalité des impacts sera décrite, les méthodes d'estimation (spécifiques dans certains cas) précisées, le recours à des outils de modélisation ou à des mesures spécifiques (avant/après ou avec/sans) sera précisé et argumenté.

#### **4.3.4 Organisation à mettre en place pour déterminer la situation de référence**

##### **Dans le cas de l'évaluation *a priori***

Un état de référence sera très souvent défini à partir d'outils de simulation.

Les simulations sont alimentées par des hypothèses d'évolution des variables génériques (pouvant elles-mêmes être modélisées en fonction de déterminants spécifiques fondés sur des éléments de cadrage nationaux) et de données spécifiques représentatives la situation actuelle.

Des séries de données résultant d'observations locales menées sur le long terme permettent de valider ces différents scénarios d'évolution. Pour cela, il est important de mettre en place, au plus tôt, des recueils de données exhaustifs, précis et bien archivés par les gestionnaires concernés. (voir paragraphe « Recueil et analyse des données » page 49 et encadré page 45).

##### **Dans le cas de l'évaluation *a posteriori***

Disposer en temps utile d'un état de référence précis est primordial pour réaliser une évaluation *a posteriori* pertinente.

Or, l'état de référence sera d'autant plus précisément décrit qu'il sera fondé sur le suivi détaillé des événements exogènes au projet et l'estimation de leurs effets.

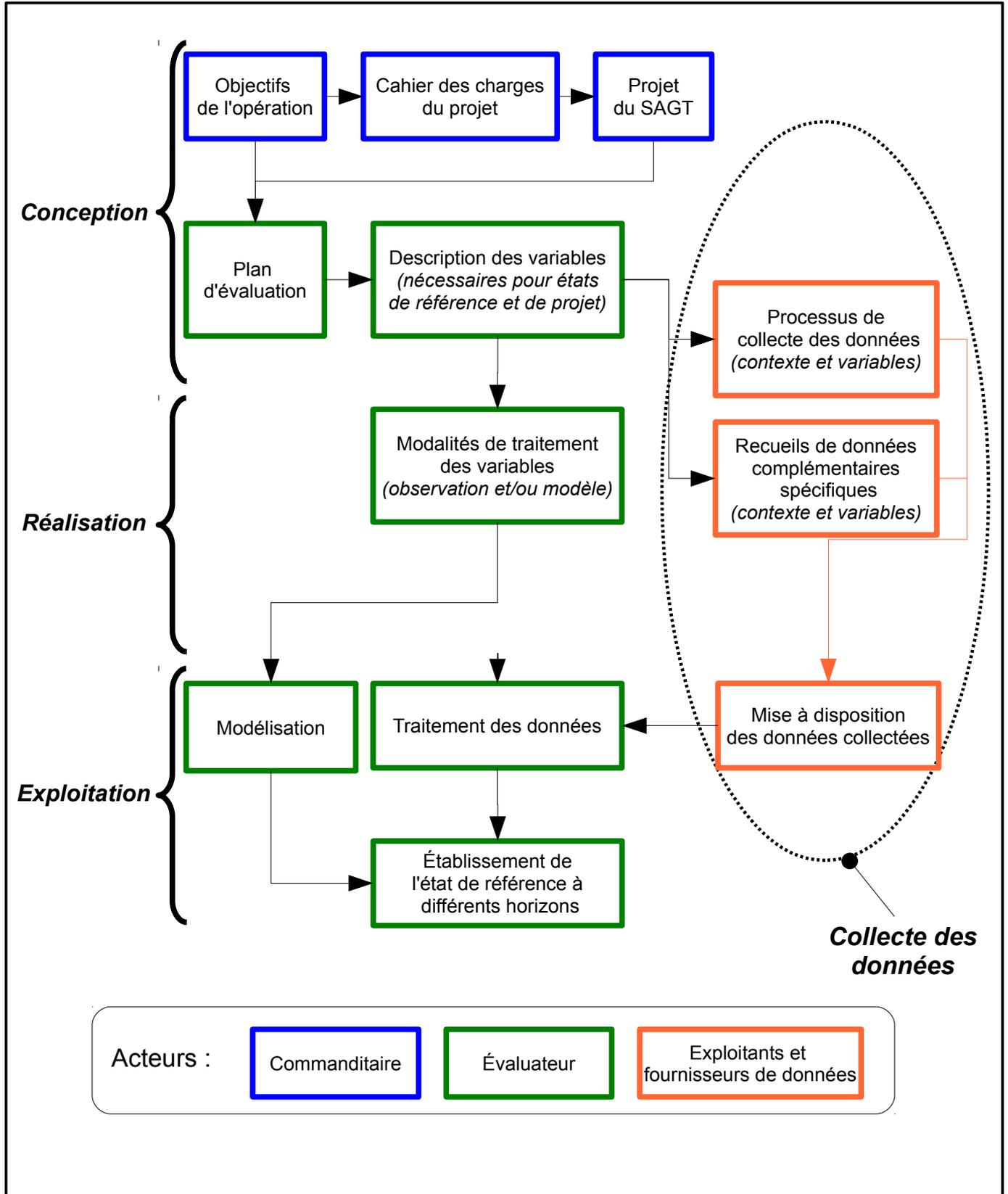
Il est donc indispensable de mettre en place un processus de suivi continu des évolutions de contexte dès les « phases amont » du projet.

Voir à ce sujet le chapitre 6.2 : L'observatoire du projet

##### **Schéma d'organisation**

Les étapes du processus d'organisation peuvent être schématisées de la façon suivante :

## Rôle de chaque acteur dans la démarche d'évaluation



- Le plan d'évaluation est l'élément clé du dispositif car c'est lui qui définit, en fonction des objectifs affichés par le maître d'ouvrage, les variables ou indicateurs qui seront utilisés pour mener l'évaluation, c'est-à-dire pour comparer l'état de projet à la date de l'évaluation avec l'état de référence associé.
- Les données à recueillir découlent de la liste des indicateurs retenus. La méthodologie de recueil des données doit être définie minutieusement, de sorte que la précision du recueil soit compatible avec l'ordre de grandeur des effets que l'on veut mesurer. Il faut veiller également à l'absence de biais dans les observations effectuées lors du passage de la situation actuelle (« état zéro » sans projet) à l'état de projet. C'est notamment le cas lorsque le projet prévoit la refonte du système de recueil de données ou sa densification.
- La mise en place de la collecte des données, en général par le gestionnaire, suppose souvent une organisation particulière pour stocker des informations qui ne sont pas conservées systématiquement. La sécurisation de ce stockage peut se matérialiser de diverses façons : depuis la simple mise en place d'un tableau de suivi des recueils et stockage jusqu'à la mise en place d'un processus d'extraction périodique d'informations de la base de données générale (*cf.* chapitre 6.3 pour plus de détails).
- La mise en place d'un recueil de données complémentaires peut être nécessaire pour permettre l'estimation de certains indicateurs. Il peut s'agir d'une mesure de trafic sur une bretelle non équipée en station de recueil de données par exemple, ou d'une enquête de satisfaction auprès des usagers. Dans le premier cas, le dispositif de collecte de l'information sera mis en œuvre par l'exploitant ; dans le second, elle pourra être prise en charge ou organisée directement par l'évaluateur.

## Chapitre 5 : L'évaluation *a priori*

L'évaluation *a priori* permet d'estimer, avant prise de décision, comment le projet satisfait aux objectifs qui lui sont assignés. Elle formalise en quelque sorte le contrat d'objectifs du projet vis-à-vis du décideur.

L'évaluation *a priori* extrapole la situation existante observée ou « état zéro » à un « horizon cible » situé après la mise en service selon deux options :

- évolution « sans projet » appelée option de référence,
- évolution « avec projet » appelée option de projet.

La spécificité de l'évaluation *a priori* réside dans le fait qu'elle n'est pas fondée sur des données réelles, mais sur des projections.

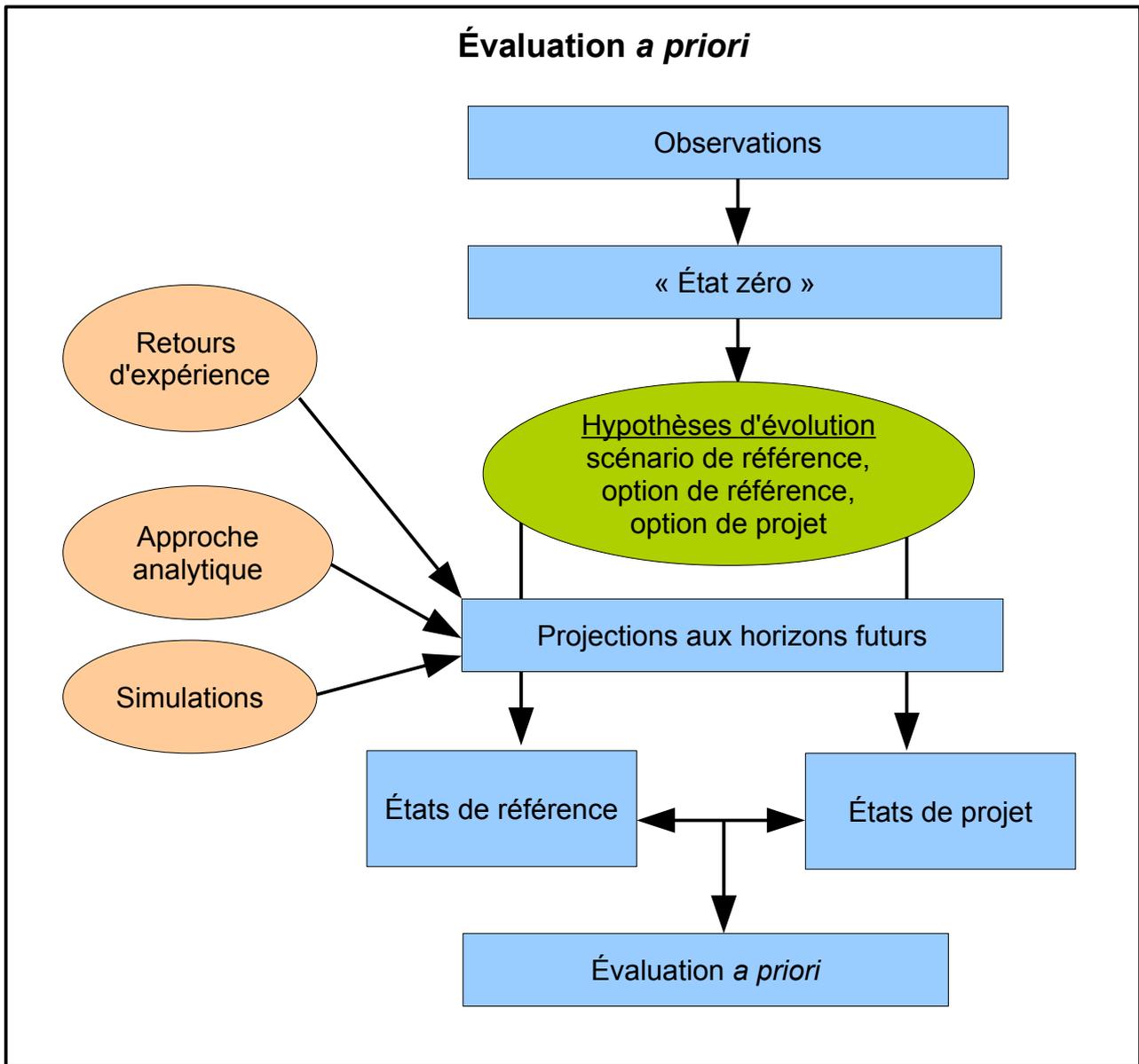
Ce travail de projection dans l'avenir est mené sur la base d'hypothèses, d'extrapolations, de simulations, ou de retours d'expériences de projets similaires.

La finalité de l'évaluation *a priori* est essentiellement de démontrer l'adéquation du projet avec les objectifs visés et la rentabilité socio-économique du projet pour la collectivité.

En effet, dans un contexte budgétaire contraint imposant l'optimisation de l'utilisation des deniers publics et la définition de priorités entre projets d'investissements, les décideurs ont accordé une importance particulière à l'évaluation socio-économique dans l'évaluation *a priori*.

L'atteinte des objectifs, la prévision des impacts et l'évaluation socio-économique viennent à l'appui de la décision d'approbation et de lancement de l'opération.

*Synoptique de l'évaluation a priori*



## 5.1 Le déroulement d'une évaluation *a priori*

Les étapes de l'évaluation *a priori* d'un projet de gestion des trafics sont présentées dans le tableau ci-dessous.

1. Cadrage de l'évaluation <i>a priori</i>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Prise en compte des éléments de cadrage définis dans le plan d'évaluation : objectifs du projet, indicateurs d'atteinte des objectifs, périmètres, recueils de données envisagés.</li></ul>
2. Construction des scénarii	<ul style="list-style-type: none"><li>• Observation et description de la situation actuelle (« état zéro ») au moyen des indicateurs retenus,</li><li>• fixation des hypothèses d'évolution macro-économiques, nationales et locales (scénario de référence). Dans certains cas, plusieurs hypothèses contrastées peuvent être retenues,</li><li>• définition de l'option de référence. Dans certains cas, plusieurs options de référence contrastées peuvent être retenues,</li><li>• définition d'une ou plusieurs option(s) de projet, et des variantes.</li></ul>
3. Mise en œuvre des scénarios	<ul style="list-style-type: none"><li>• Projection de la situation existante (« état zéro ») selon les différentes options,</li><li>• calcul des indicateurs dans les états de référence à différents horizons,</li><li>• calcul des indicateurs dans les états de projet aux mêmes horizons.</li></ul>
4. Exploitation et analyse	<ul style="list-style-type: none"><li>• Quantification des impacts du projet (comparaison des indicateurs en état de projet par rapport à l'état de référence à la même date) selon les différents options,</li><li>• valorisation (monétarisation) des impacts monétarisables du projet,</li><li>• estimation des coûts d'investissement, de fonctionnement et de maintenance de l'option de projet,</li><li>• calcul des indicateurs socio-économiques.</li></ul>

## 5.2 Périmètres géographiques et horizons de calcul

La définition des périmètres spatio-temporels et les horizons de calcul doivent être adaptés pour l'évaluation des mesures de gestion des trafics.

### 5.2.1 Périmètres

L'aire d'étude pour l'évaluation *a priori* doit correspondre à la zone géographique susceptible d'être impactée par la mise en œuvre du projet.

Cette aire d'étude doit également tenir compte de contraintes imposées par l'évaluation *a posteriori* dans l'objectif d'une confrontation des résultats de ces deux évaluations.

En pratique, pour un projet de gestion des trafics, la limite géographique sera souvent fixée autour des réseaux dont les conditions d'écoulement sont susceptibles d'être modifiées par la mise en place du projet.

L'extension géographique peut être légitimement adaptée selon le thème d'évaluation. Quand le

projet de gestion des trafics est composé de plusieurs mesures unitaires, des aires d'études spécifiques, adaptées aux zones d'influence des différentes mesures, peuvent être définies.

L'extension géographique doit être adaptée aux moyens mis en œuvre pour les observations. Lorsque les moyens sont limités, il vaut mieux bien observer un territoire limité que considérer un périmètre extensif sur lequel des observations partielles sont de nature à obérer les conclusions.

Le chapitre 4.1 ci-avant traite plus en détail de la détermination des périmètres.

### **5.2.2 Horizons d'étude**

L'horizon de calcul de l'évaluation *a priori* dépend d'une part de la date prévue de mise en place du projet, d'autre part de la durée de vie du projet.

Pour l'évaluation socio-économique des systèmes d'exploitation de la route, le rapport « Chapulut » préconise une durée de vie du projet de quinze ans après la mise en service.

Considérant que les phénomènes liés à l'écoulement du trafic et à la congestion ne sont pas linéaires, les gains estimés à une date donnée ne peuvent pas être aisément projetés ou extrapolés dans le temps.

En toute rigueur, l'estimation des impacts devrait être réalisée année par année, mais cela représente un travail important et fastidieux. Dans ces conditions, les gains peuvent être estimés à différents horizons (tous les trois ou cinq ans par exemple), puis interpolés pour estimer ceux des années intermédiaires.

Il paraît judicieux de faire coïncider les années d'estimation de l'évaluation *a priori* avec le calendrier du projet, afin de faire correspondre les résultats de chaque calcul d'impact avec les dates clés du projet :

- date de mise en place du projet,
- cinq ans après sa mise en place,
- date d'évaluation *a posteriori*,
- dix ans après sa mise en place,
- quinze ans, correspondant à la fin de vie du projet.

### **5.3 Définition de l'option de référence**

L'option de référence est définie comme étant représentative de l'évolution de l'environnement du projet en l'absence de la réalisation de celui-ci. Cette évolution (scénario de référence + option de référence) intègre la mise en œuvre de projets et la mise en application de décisions jugés les plus plausibles.

### **L'option de référence dans l'évaluation *a priori***

Le processus d'évaluation *a priori* consiste à comparer l'état théorique des indicateurs pour un instant T situé après la mise en œuvre du projet avec l'état des mêmes indicateurs au même instant T dans l'hypothèse où le projet n'est pas réalisé (état de référence).

La difficulté principale réside dans l'énoncé des hypothèses d'évolution future du contexte du projet (option de référence), à partir de la situation existante (« état zéro »), en termes d'évolution de la réglementation, de la demande de déplacements, d'évolution des véhicules sur le plan technique, d'évolution de l'offre de transport. Cette difficulté va croissante avec l'importance du projet, l'échelonnement de la mise en œuvre du projet, le caractère immédiat ou progressif des effets attendus et l'interaction avec des évolutions externes au projet susceptibles d'entrer en synergie ou au contraire en opposition avec le projet.

La démarche d'évaluation *a priori* tente d'obtenir une représentation aussi proche que possible d'une réalité future sur la base de l'évolution probable des indicateurs sélectionnés. Les évaluations *a priori* se fondent ainsi principalement sur des études de simulations, des projections tendancielle et des modélisations.

Cette démarche de simulation/modélisation se nourrit des retours d'expérience issus des évaluations *a posteriori*, afin de réajuster/perfectionner les paramètres des modèles utilisés.

Pour l'option de référence, deux cas peuvent être identifiés :

1. la situation existante est maintenue, aucune mesure alternative ne viendra interférer sur le périmètre du projet, aucune évolution notable de trafic n'est prévue,
2. la situation existante évolue, des événements externes au projet impacteront le périmètre, voire interféreront avec les impacts du projet ou des évolutions notables de demande de trafic sont attendues.

En pratique, le premier cas ne peut exister que si le projet de gestion des trafics est de faible ampleur et prévu à très court terme (deux ans ou moins). Il s'agit souvent de mise en œuvre limitée d'équipements techniques. C'est le seul cas où il est possible d'envisager une situation de référence correspondant à la situation existante « avant projet », conduisant à une évaluation de type « avant – après » tant dans la phase *a priori* que dans la phase *a posteriori*.

Le second cas est le plus courant. Il apparaît notamment lorsque l'horizon de mise en service du projet est plus lointain. Dans ce cas, il est nécessaire :

- de faire des hypothèses sur les conditions et les impacts de la mise en service des mesures ou projets connexes envisagés pendant la période d'étude et pendant la durée de vie du projet : abaissement de vitesses réglementaires, création de nouvelles intersections ou infrastructures, développement d'une offre de transports en commun, tarification...,
- de faire des hypothèses ou des projections sur l'évolution prévisible de la demande de trafic, dans certains cas de la demande de déplacements, et des caractéristiques de cette demande aux horizons considérés : augmentation du trafic, évolution de la part PL, report modal, évolution de la demande domicile-travail, évolution de la demande aux heures de pointe, etc.

Ce cas correspond à des évaluations d'impacts fondées sur des estimations d'indicateurs « avec projet » – « sans projet » à différents horizons.

## 5.4 Les analyses à mener

### 5.4.1 Lien entre les objectifs et les thèmes à traiter

Les objectifs généraux d'un projet de gestion des trafics sont en premier lieu d'agir sur la dynamique de l'écoulement du trafic. Si les mesures de gestion du trafic ne constituent pas elles-mêmes directement les objectifs ou sous-objectifs du projet, elles participent directement à l'atteinte de ceux-ci.

Par corollaire, le projet de gestion des trafics influence l'accidentalité, les émissions de polluants et de gaz à effet de serre et le sentiment de confort de l'utilisateur, mais aussi la demande de transport par voie routière et la pratique de l'intermodalité.

Les décideurs sont également demandeurs d'éléments relatifs à la façon dont le projet est perçu par les usagers et riverains.

Ainsi, tous les aspects et tous les impacts de l'évaluation doivent être abordés quelle que soit la nature du projet. L'importance de chaque thématique dépendra des objectifs assignés au projet et/ou à l'évaluation.

On notera toutefois qu'une importance particulière est accordée à l'évaluation socio-économique dans l'évaluation *a priori*. En effet, les décisions de réalisation des investissements publics sont très largement fondées sur ses résultats.

### 5.4.2 Les différentes thématiques de l'évaluation a priori

Le lecteur se reportera au chapitre 2.4 où sont décrits les différentes thématiques de l'évaluation.

Ne sont rappelés ici, pour chaque thématique, que les éléments spécifiques ou points de vigilance relatifs à l'évaluation *a priori*.

#### Thématique « technique »

L'évaluation technique *a priori* tend à montrer dans quelle mesure les équipements envisagés sont capables, par leurs caractéristiques techniques, de répondre aux besoins et de contribuer à l'atteinte des objectifs.

Dans le cadre de l'évaluation *a priori*, ce thème présente les choix envisagés des technologies ou des systèmes et équipements sur la base de leurs caractéristiques nominales et des résultats obtenus sur d'autres sites.

#### Thématique « impacts du projet »

L'évaluation intégrant les préoccupations du développement durable considère les impacts du projet de manière extensive. L'estimation des impacts ne se limite pas aux impacts sur les conditions de circulation et la sécurité, ou sur les seuls impacts requis pour l'évaluation socio-économique, mais considère des impacts de toute nature.

Par projection de l'« état zéro », l'évaluateur estime l'état de différents indicateurs à différents horizons, dans des états de projet (avec projet) et des états de référence (sans projet). La comparaison des valeurs prises par ces indicateurs dans deux états considérés à un même horizon permet d'estimer les impacts futurs du projet à cet horizon.

Selon les objectifs et la nature du projet, les indicateurs traités concernent :

- la fluidité et la réduction des encombrements (gains de temps, accessibilité),
- la sécurité des déplacements,

- les nuisances environnementales et sonores,
- la consommation d'énergie,
- le confort des usagers,
- la répartition de la demande de transport entre les différents modes.

Un écueil à éviter est de limiter les investigations aux impacts strictement prévisibles ou aux impacts valorisés le plus fortement dans l'évaluation socio-économique.

### **Thématique « socio-économique » pour la collectivité**

Comme déjà précisé, une importance particulière a été accordée, dans le passé, aux thèmes socio-économiques. Cette thématique n'a aujourd'hui aucunement perdu de son intérêt ni de son importance dans la prise de décision, mais ne représente qu'un aspect, parmi d'autres, de l'évaluation du projet.

Selon les termes de la note technique du 27 juin 2014 [11], cette thématique ne prend en compte que certains impacts du projet en les monétarisant. La réalisation d'une évaluation socio-économique impose donc :

- l'estimation des impacts monétarisables, suivie de leur valorisation,
- l'estimation des coûts de l'opération.

La monétarisation hiérarchise de fait les différents impacts et donne une importance toute particulière à certains d'entre eux.

Les évolutions de ces éléments doivent être estimées en continu sur toute la durée de vie du projet afin de permettre le calcul des indicateurs socio-économiques.

### **Thématique « Acceptabilité »**

Dans une évaluation *a priori*, l'acceptabilité ne peut être approchée qu'à travers le ressenti des utilisateurs potentiels ou des personnes susceptibles d'être impactées.

Ces personnes ou organismes ne pourront s'exprimer qu'à partir de leur perception du projet construite à travers les informations et éléments qui leur auront été communiqués. La qualité et la précision de l'information transmise a une forte influence sur les positions adoptées à l'égard du projet.

Les éléments d'acceptabilité seront recueillis *via* des enquêtes de préférence déclarée ou par approche contingente.

Des précautions relatives aux réactions et aux préférences déclarées face à la représentation mentale du projet doivent être prises.

En effet, tout changement génère des incertitudes, voire des inquiétudes, qui conduisent les individus, par un réflexe naturel, à y résister. Cette résistance persiste tant qu'ils n'ont pas une connaissance fine et une assurance des apports et impacts du projet à leur égard.

L'utilisabilité *a priori* est souvent jugée par référence à des retours d'expériences de projets présentant des similitudes avec le projet envisagé.

Elle peut faire l'objet d'une expérimentation en laboratoire (prototypage / maquettage) ou en vraie grandeur (expérimentation) sur le terrain.

Les usagers ou les opérateurs sont alors invités à s'exprimer sur les aspects du système qui les

concernent :

- lisibilité des stratégies,
- compréhension des actions,
- fiabilité du système, de l'information,
- simplicité et clarté de l'information fournie, rapidité d'apprentissage,
- confort de lisibilité (couleurs, « ergonomie » des textes...),
- confort de compréhension et d'utilisation,
- pertinence et utilité de chaque partie du projet.

L'utilité du projet paraît une évidence au maître d'ouvrage : il la juge par rapport à des objectifs qui lui sont propres. Cependant, l'opinion des bénéficiaires quant aux apports du projet peut être différente. Le recueil de ces opinions ainsi que les éventuelles suggestions des futurs bénéficiaires sont de nature à améliorer le projet, à faciliter son introduction dans la société, voire à accroître son efficacité.

Une démarche participative menée au stade amont du projet est de nature à estimer l'acceptabilité pratique et sociale de celui-ci.

Les bénéficiaires potentiels (ou un échantillon d'entre eux) peuvent exprimer leur sentiment quant à son utilisation quotidienne. Ils peuvent également renseigner le maître d'ouvrage sur leur consentement à utiliser tout ou partie du système proposé en fonction de certains critères.

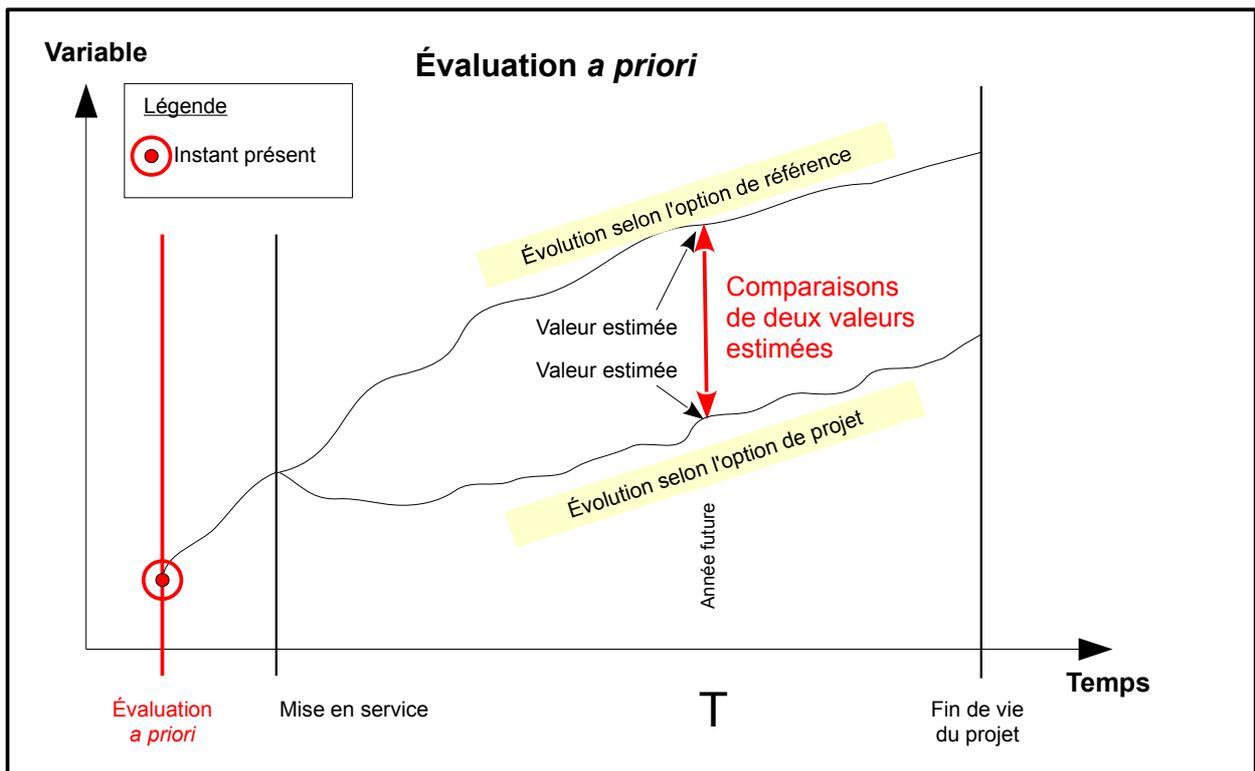
Ces échanges sont de nature à modifier les conditions d'introduction du projet et à en faciliter l'acceptation.

### 5.4.3 La quantification des impacts

Les impacts sont quantifiés au moyen d'indicateurs.

En règle générale, un indicateur est établi au moyen des valeurs estimées de certaines variables descriptives du système dans lequel s'inscrit le projet. On ne mesure pas directement l'indicateur représentatif (par exemple le temps gagné par l'ensemble des usagers, sur un réseau et une durée déterminés), mais on le calcule en mesurant la différence des valeurs prises par la variable représentative dans les deux états « avec projet » et « sans projet » (dans l'exemple, les temps passés par les usagers sur le réseau et la durée fixée).

#### Estimation des impacts dans l'évaluation a priori



Néanmoins, dans l'évaluation *a priori*, certains outils sont capables de fournir directement certains indicateurs d'impact aux différents horizons.

Ainsi, en fonction de la nature de l'indicateur et des outils utilisés pour l'estimer, un indicateur d'impact peut :

- être directement estimé,
- être calculé à partir des valeurs prises par une ou plusieurs variable(s) descriptive(s) du système.

La description des indicateurs les plus courants des projets de gestion des trafics sont décrits au chapitre 2.4.3. Le lecteur peut trouver des éléments d'appréciation de la qualité des indicateurs au chapitre 2.4.4, notamment dans le cadre intitulé « Qu'est qu'un bon indicateur ? ».

Les indicateurs doivent être choisis de façon à être aisément quantifiables, à ce qu'il soit possible d'estimer leur évolution dans le temps selon les méthodes d'évaluation *a priori* décrites au chapitre 5.5 ci-dessous.

De plus, ces indicateurs doivent être compatibles avec les modalités de suivi du projet et l'évaluation *a posteriori*. À défaut d'être directement mesurables *a posteriori* sur le terrain, ils doivent être calculables à partir de grandeurs mesurables sur le terrain.

Enfin, ces indicateurs doivent pouvoir être intégrés dans les indicateurs plus généraux du projet, tels les indicateurs d'atteinte des objectifs et les indicateurs socio-économiques.

#### **5.4.4 Le calcul d'indicateurs socio-économiques a priori**

Le calcul d'indicateurs socio-économiques *a priori* des projets de gestion des trafics s'inspire des recommandations d'évaluation des grands projets d'infrastructures. Il confronte les bénéfices attendus du projet pour la collectivité et les coûts d'investissement, de maintenance et de fonctionnement sur la durée de vie du projet.

Ce thème de l'évaluation apporte des éléments à l'appui de la décision de déploiement du projet. Le chapitre 2.4.5 en présente les grands principes.

##### **La valorisation des gains**

L'évaluation socio-économique s'effectue en aval de l'évaluation des impacts du projet, dont elle valorise les bénéfices. Sa qualité dépend fortement de la qualité et de la robustesse de l'analyse des impacts.

Les tests de sensibilité aux hypothèses prennent ici toute leur importance, car la valorisation pondère fortement certains impacts et, de fait, crée une hiérarchie entre eux.

Selon les recommandations en vigueur, la valorisation des gains, en tant que telle, n'est qu'une opération de valorisation des temps, des impacts de sécurité et de certains impacts environnementaux au moyen de valeurs tutélaires.

Plusieurs précautions doivent être prises :

- s'assurer que les impacts sont considérés au même horizon avant de les monétariser, et de les additionner,
- travailler en euros constants d'une année choisie,
- veiller à éliminer tout double-compte, notamment en cas de gestionnaires multiples,
- procéder à plusieurs valorisations si les tests de sensibilité le justifient,
- considérer avec un esprit critique les avantages « pesant » fortement sur le résultat global.

##### **L'estimation des coûts**

En parallèle à la valorisation des bénéfices attendus du projet, l'évaluation socio-économique d'un projet de gestion des trafics doit comporter une estimation prévisionnelle des coûts sur la durée de vie du projet. Les coûts seront exprimés en euros constants hors taxes (HT), car les taxes correspondent à des transferts entre acteurs, et non à un coût supplémentaire pour la collectivité.

Cette analyse doit traiter :

- des coûts d'investissement,
- des coûts de fonctionnement et de maintenance courante,
- des coûts de maintenance non courante et de grosses réparations.

Si l'investissement s'étend sur plusieurs années, le programme de mise en œuvre doit être pris en compte.

Les coûts de fonctionnement et de maintenance courante doivent être estimés ainsi que leurs évolutions dans le temps.

Les coûts de maintenance non courante et de grosses réparations doivent être estimés, ainsi que leur époque d'occurrence.

L'ensemble des coûts doit être établi dans l'unité monétaire constante adoptée pour la valorisation des bénéfices, au moyen des indices les mieux appropriés.

### **Le calcul des indicateurs de rentabilité**

Le calcul des indicateurs socio-économiques s'appuie sur les résultats de l'évaluation des impacts monétarisables. Il consiste à sommer les coûts et les avantages monétarisés intervenant sur la durée de vie du projet.

Le chapitre 2.4.5 du présent document a précisé les grands principes du calcul des indicateurs socio-économiques.

Sont rappelés ici quelques points de vigilance :

- les indicateurs de rentabilité socio-économique ne peuvent être calculés que si la chronique des avantages monétarisés et la chronique des coûts sont établies, année par année, sur la durée de vie du projet,
- la chronique des coûts peut être estimée moyennant quelques hypothèses simples,
- l'estimation de la chronique des avantages monétarisés suppose que les impacts du projet sont estimés à plusieurs horizons. L'interpolation pour estimer les avantages annuels entre deux horizons est possible ; l'extrapolation proportionnelle à un paramètre ou indicateurs est à proscrire,
- les coûts et les avantages doivent être exprimés en euros constants,
- les avantages sont pris en compte positivement, les coûts sont pris en compte négativement,
- avantages et coûts sont « actualisés » pour tenir compte de leurs années d'apparition dans la vie du projet.

### **Correction de l'inflation et taux d'actualisation**

La correction des effets de l'inflation ne doit pas être confondue avec l'actualisation des coûts et des bénéfices.

Les avantages monétarisés et les coûts du projets doivent être exprimés en « euro constant », c'est à dire corrigés des effets de l'inflation. Pour cela, des indices représentatifs de la dérive monétaire (indice Insee des prix, index TP, etc.) seront appliqués aux coûts et aux avantages, pour les exprimer en euros constants (d'une année choisie).

L'actualisation, quant à elle, représente la préférence de la société à disposer au plus tôt d'un bien ou d'un service. Elle consiste à diviser tout avantage ou toute dépense futurs par un coefficient d'autant plus élevé que l'horizon d'occurrence de cet événement est éloigné dans le futur. La règle adoptée dans le calcul socio-économique consiste à considérer que la valeur d'un bien ou d'un service est divisée par une valeur  $(1 + a)$  quand ce bien ou ce service est retardé d'une année. « a » est nommé taux d'actualisation.

Ces deux notions « correction de l'inflation » et « actualisation » sont indépendantes.

## 5.5 Les méthodes d'évaluation *a priori* des impacts quantifiables

Pour faire une évaluation *a priori* des impacts de mesures de gestion des trafics, plusieurs méthodes peuvent être utilisées :

- s'appuyer sur des retours d'expérience,
- faire appel à des outils dits « analytiques »,
- faire appel à des logiciels de modélisation (simulation dynamique, calcul d'impacts environnementaux...).

Caractéristiques, avantages et inconvénients de chaque méthode permettent de définir le domaine d'emploi de chacune.

### 5.5.1 Les retours d'expériences

#### Principes

Cette méthode consiste à développer un raisonnement par analogie à partir d'évaluations *a posteriori* de mesures de gestion des trafics similaires ou à tout le moins comparables.

Par exemple, si une mesure de régulation des vitesses déployée sur le site X a généré une réduction de 25 % du nombre d'accidents et un retard dans l'apparition des bouchons de quinze minutes, on suppose que les impacts sur un autre site, présentant globalement les mêmes caractéristiques (nombre de voies, nature du trafic, niveau de trafic...) sont du même ordre de grandeur.

La pertinence des résultats obtenus par cette méthode est directement liée à l'importance et à la qualité de la base de connaissances sur laquelle elle s'appuie. Le recours à cette méthode plaide donc pour que le retour d'expérience *a posteriori*, tel que présenté au chapitre 8, soit réalisé avec le plus grand soin et rendu public.

#### Avantages - inconvénients

Cette méthode présente l'avantage de fournir rapidement et sans outil spécifique des estimations d'impacts attendus, en s'appuyant sur des faits réellement constatés par ailleurs.

Les évaluations *a posteriori* déjà effectuées permettent d'avoir un bon recul sur les effets réellement observés des systèmes ou mesures de gestion des trafics.

Par contre, cette méthode présente des inconvénients :

- deux sites présentent rarement des caractéristiques similaires, car chaque contexte est différent : configuration du réseau, montée en charge du trafic, etc.,
- le raisonnement est fait par analogie et non par explication des phénomènes : la mesure est supposée avoir un impact positif lorsqu'elle est appliquée au réseau étudié... Cette hypothèse doit être correctement argumentée,
- cette méthode repose beaucoup sur les compétences de l'évaluateur (base de connaissance, recul, esprit critique...).

#### Des gains types

Cette méthode permet en général l'estimation directe très macroscopique des impacts d'un projet.

Le tableau ci-dessous donne des ordres de grandeur de gains sur la base de retours

d'expériences pour quelques mesures de gestion dynamique du trafic. Ces ordres de grandeur dépendent bien sûr du contexte de l'implémentation.

**Ordre de grandeur des impacts potentiels des projets de gestion des trafics**

État des connaissances en 2012	Régulation de vitesse	Régulation d'accès	Voie auxiliaire (tous véhicules)	Voie réservée TC
<i>Fluidité / Encombres</i>	Temps de parcours : -5 à -10 %	Temps de parcours : -10 à -15 %.	Temps de parcours (axe à deux voies) : -20 à -25 % <i>(A4/A86) : -7 %</i>	Temps de parcours bus : +5 à -50 %
<i>Sécurité routière</i>	Nombre d'accidents : -15 à -50 %	Nombre d'accidents : -15 à -40 %	Nombre d'accidents graves/mortels : -10 à -50 % <i>(A4/A86) : -47 % d'accidents)</i>	<i>Nombre d'accidents : VSP Grenoble : un accident en quatre ans.</i>
<i>Environnement / Énergie</i>	Émissions de polluants : -7 à -2 %	Consommation de carburant et émissions de polluants et de gaz à effet de serre : -10 à +7 %	Consommation de carburant : -4 à -15 % Émissions de polluants : -4 à -10 % <i>Gains sur A4/A86 (source INRETS) :</i> <i>Carburants : -1 à -15 %</i> <i>CO<sub>2</sub> : -4,3 %</i> <i>Polluants : de -20 à -85 %</i>	<i>Consommation de carburant TC : -4 % (VSP)</i> <i>Consommation totale (VSP) : -0,4 %</i> <i>Émissions de polluants totales (VSP) : -1,7 à -0,3 % (sauf COV : +1 %)</i>
<i>Confort</i>	Variabilité des temps de trajet : diminution (non quantifiée)	<i>Écart-type des temps de trajet (sur A6 - Paris) :</i> <i>14 % (contre 24 % avant)</i>	<i>Variabilité du temps de parcours : -27 %</i>	Variabilité du temps de parcours TC : -25 à -60 %
<i>Usage des Transports Collectifs</i>	NC	NC	NC	Nombre d'usagers TC (voie réservée TC) : +25 %

Sources : Synthèse bibliographique sur les gains attendus des mesures de régulation dynamiques du trafic (Cete SO et Cete NP en 2012) + Évaluation *a posteriori* de la VPS A48 et voie auxiliaire A4/A86 + éléments issus du projet Easyway

Les valeurs indiquées en italique correspondent à un nombre de retours limités.

NC = Non connu.

## 5.5.2 Les logiciels de modélisation

### Principes

Les logiciels de modélisation ont pour objet de représenter l'état d'un système (réseau, trafic, environnement, etc.) et de proposer la description de son évolution dans le temps.

Divers logiciels sont à même de traiter des évolutions des conditions de circulation, des émissions de polluants atmosphériques, de leurs dispersions, voire de leurs impacts environnementaux.

Leur emploi nécessite de :

- renseigner la configuration du réseau (caractéristiques géométriques et réglementaires) et de son environnement,
- connaître et renseigner les demandes de trafic aux différents points d'entrée du réseau à la date du projet (générateurs, matrices origine-destination...),
- caler le réseau sur la situation actuelle – hors toute mesure de gestion des trafics -, notamment par rapport aux volumes de trafic constatés en sortie, aux congestions observées (baisse de vitesses, longueur de remontées de file) et aux mesures permanentes (AASQA) ou *in situ* de variables environnementales,
- intégrer les évolutions externes interférant avec le projet,
- paramétrer les mesures de gestion de trafic mises en place,
- réaliser les simulations des options de référence et options de projet aux différents horizons du projet,
- estimer, à partir des différents indicateurs obtenus, les impacts de toute nature (conditions de circulation, pollutions et nuisances) sur le périmètre retenu.

### Avantages - inconvénients

Les avantages de cette méthode sont la finesse et le niveau de détail des résultats obtenus. Un grand nombre d'indicateurs peuvent être calculés et une représentation dynamique (film) apporte une vision qualitative et globale du fonctionnement du réseau.

Par contre, cette méthode présente les inconvénients suivants :

- le travail de préparation est souvent très long (codage, calage du réseau sur la situation actuelle) et nécessite de disposer de données de trafic exhaustives et de bonne qualité,
- la représentation de certains effets « mécaniques » de certaines mesures de régulation n'est pas toujours prise en compte par le logiciel, et le paramétrage de l'outil n'est pas souvent accessible (*cf.* rapport 2012 ERA38 / A. Duret [14]),
- certaines simulations d'impacts produisent des résultats difficiles à confronter à des situations observables sur le terrain (impacts sur la qualité de l'air dans l'environnement du projet).

L'emploi des outils de modélisation nécessite une maîtrise de leur usage pour procéder au calage de leurs paramètres-clés.

Dans tous les cas, et particulièrement pour la simulation de mesures spécifiques, il convient de s'assurer de la pertinence de l'outil et de sa capacité à effectivement représenter l'impact envisagé.

### **5.5.3 Les modèles simplifiés à approche analytique**

#### **Principes**

Les outils dits « analytiques » correspondent à des modèles simplifiés permettant de calculer *a priori* l'effet de la mesure considérée, sur la base d'un nombre limité de paramètres dont on connaît précisément l'évolution liée à l'application d'une mesure de gestion des trafics.

Concrètement, un outil analytique s'appuie sur des formules mathématiques issues de la théorie du trafic (méthode des débits cumulés, diagrammes fondamentaux...) et intègre les paramètres clés de l'écoulement sur lesquels la mesure de gestion des trafics a une influence (vitesses pratiquées, répartition entre voies, etc.).

Par exemple : une modélisation simplifiée sur la base de la théorie dite « des débits cumulés » peut être suffisante pour appréhender l'évolution des conditions d'écoulement liées à une perturbation ponctuelle (aléatoire ou prévisible).

Des outils dédiés aux mesures de régulation de vitesse et d'accès sont par ailleurs en cours de développement.

Ces modèles simplifiés sont généralement développés sous des feuilles de calcul de type Excel, ou dans des programmes informatiques de type Matlab.

#### **Avantages - Inconvénients**

Les avantages de cette méthode sont la validité scientifique des résultats obtenus, la possibilité d'implémenter précisément les indicateurs que l'on souhaite évaluer, l'accès direct et la maîtrise des paramètres des modèles, la facilité de la réalisation de tests de sensibilité.

En contre-partie, elle impose une bonne maîtrise des méthodes d'estimations et du contenu de leurs formulations.

Par ailleurs, le caractère « ouvert » des outils génériques sur lesquels ils sont développés requiert la maîtrise technique et informatique de ces outils, et augmente le risque d'utilisation de formules mathématiques hors de leur domaine de validité.

### **5.5.4 Items qualitatifs**

Parmi les autres impacts soumis à évaluation *a priori*, certains ne sont pas quantifiables. Par exemple, l'impact de l'information routière sur le stress des conducteurs n'est pas directement mesurable ; de même, il est difficile de quantifier le niveau d'apaisement des conditions de circulation ou l'état de décontraction des conducteurs dans un contexte de « circulation apaisée » .

Pour ces items qualitatifs, il est nécessaire de rechercher leur traduction par un effet sur un impact précédemment évoqué : par exemple, baisse de l'accidentalité liée à l'information routière.

Dans certains cas, seul le retour d'expérience permet d'apporter un début de réponse.

### 5.5.5 Domaines d'utilisation

Le tableau ci-dessous présente le domaine d'emploi des différentes méthodes.

Impacts	Retours d'expériences	Simulation dynamique	Approche analytique	Logiciels de calcul d'impact env.
Congestion récurrente	✓	✓	✓	
Congestion non récurrente	✓	✓	✓	
Temps gagnés / perdus	✓	✓	✓	
Sécurité routière	✓		✓	
Confort de l'utilisateur	✓	✓	✓	
Fiabilité des temps de parcours		✓	✓	
Émissions de polluants	✓		✓	✓
Émissions de GES	✓		✓	✓
Consommation de carburant	✓		✓	✓
Émissions sonores	✓		✓	✓
Santé	✓		✓	
Choix modal	✓		✓	
Impacts non quantifiables	✓			

### 5.5.6 Des tests de sensibilité

Il est vivement recommandé de mener des tests de sensibilité aux hypothèses afin vérifier la robustesse des résultats obtenus.

En effet, l'évaluation *a priori* des impacts d'un projet est nécessairement fondée :

- sur des hypothèses/projections d'évolution du scénario et de l'option de référence ;
- sur des hypothèses/modélisations des impacts de la mise en place du projet qui transforme l'état de référence en état de projet.

Ces résultats sont ainsi nécessairement empreints d'incertitudes qu'il s'agit d'explicitier. Le lecteur pourra se reporter au paragraphe traitant de la précision des indicateurs du chapitre 2.4.4.

Il est donc recommandé de vérifier comment la variation des paramètres ou hypothèses retenues influe sur les différents items de l'évaluation *a priori*.

Il peut s'agir :

- d'hypothèses liées à la construction de l'état de référence : niveau de trafic notamment,
- d'hypothèses sur l'ampleur de l'impact de la mise en œuvre du projet, en particulier quand l'évaluation est basée sur une analogie avec un retour d'expérience,
- d'hypothèses sur le comportement des conducteurs et leur respect des mesures,
- d'hypothèses sur la disponibilité effective du système mis en place,
- etc.

Les tests de sensibilité peuvent conduire à deux situations :

1. le résultat change peu lorsque la valeur du paramètre testé varie : il est alors tout à fait acceptable de retenir une valeur moyenne vraisemblable en la documentant,
2. le résultat varie fortement, voire s'inverse, selon la valeur du paramètre : il est alors souhaitable de considérer plusieurs scénarii correspondant à diverses valeurs du paramètre testé et de présenter les résultats sous forme de fourchette. Les résultats devront alors être assortis de commentaires relatifs aux hypothèses retenues. Les situations correspondant aux valeurs retenues pour le paramètre devront être argumentées, notamment quant à leur probabilité d'apparition.

## Chapitre 6 : Entre déploiement et évaluation *a posteriori*

L'évaluation d'un projet est marquée par les deux temps forts correspondant :

- à l'évaluation *a priori*,
- à l'évaluation *a posteriori*.

Cette réalité ne doit toutefois pas laisser penser que la période intermédiaire entre le début du déploiement et l'évaluation *a posteriori*, potentiellement longue de plusieurs années, est un temps « mort » pour l'évaluation. Les retours d'expérience ont d'ailleurs montré qu'un suivi du projet durant cette période est un atout majeur, voire une nécessité, pour la réussite de l'évaluation *a posteriori*.

La qualité de l'évaluation *a posteriori* requiert une continuité de la démarche d'évaluation tout au long de la vie du projet. Dans ce contexte, le suivi du projet et sa formalisation revêtent un caractère indispensable.

Les objectifs du suivi du projet sont à la fois de fournir des éléments périodiques de « monitoring » du projet de gestion des trafics et de s'assurer que les dispositions destinées à alimenter l'évaluation *a posteriori* sont mises en œuvre selon le protocole établi.

Ce suivi s'accompagne de la mise en place de certains outils techniques ou organisationnels (tableau de bord, comité de suivi...).

Deux outils techniques sont ici présentés :

- l'observatoire du projet, qui identifie et recense les différents éléments impactant le projet entre son déploiement et l'évaluation *a posteriori*,
- le tableau de bord du projet, constitué d'états des lieux successifs et réguliers, qui permet de mettre en évidence les évolutions de certains indicateurs. Ces informations sont par ailleurs très utiles pour l'évaluation *a posteriori*.

### 6.1 Pourquoi mettre en place un suivi du projet ?

La mise en place d'un suivi du projet, dans une optique d'évaluation, poursuit plusieurs objectifs intéressants non seulement l'évaluateur dans sa mission d'évaluation, mais également le maître d'ouvrage en tant que commanditaire du projet et de l'évaluation.

#### 6.1.1 Sécuriser le recueil et le stockage de données en vue de l'évaluation

Une difficulté récurrente de l'évaluation *a posteriori* est le constat tardif du manque de données ou de la qualité insuffisante de celles-ci. Dans certains cas extrêmes, cela conduit à une absence de résultats ou à une impossibilité de conclure.

Les besoins en données liés à l'évaluation sont différents de ceux liés à l'exploitation (type et exhaustivité des données, profondeur de l'historique...). C'est pourquoi l'évaluateur devra solliciter les fournisseurs de données très en amont pour les sensibiliser à la problématique de l'évaluation, et mettre en œuvre au plus tôt les outils de recueil et de stockage de données.

Les conditions requises pour garantir la qualité du recueil de données sont :

- l'adhésion continue des partenaires fournisseurs de données,
- la mise en place d'un dispositif humain et financier pérenne sur ce thème,
- la mise en place effective et permanente des outils de recueil et de stockage de données,

- le suivi régulier du caractère opérationnel du recueil, du système de remontée d'informations et du stockage des données,
- le financement des dispositifs de recueil et de la charge de travail correspondante.

La mise en place d'une démarche de suivi régulier représente une charge de travail conséquente pour le maître d'ouvrage qui doit en donner l'impulsion, pour l'évaluateur qui doit la piloter, et pour les fournisseurs de données sur qui repose la mise à disposition des données.

La pérennité du dispositif repose sur l'implication des partenaires. Il est important de bien cerner et d'anticiper leurs éventuelles fragilités (ressources humaines, priorités...).

### **6.1.2 Assurer la traçabilité des évolutions internes et externes associées au projet**

L'évaluation *a posteriori* des impacts du projet nécessite de construire le scénario de référence et l'option de référence, ou tout au moins de corriger celles estimées lors de l'évaluation *a priori*, sur la base de la réalisation ou non de certaines hypothèses et de leurs éventuelles corrections.

La connaissance et la compréhension des évolutions du contexte d'un projet et du projet lui-même sont précieuses pour l'interprétation de l'état de projet observé et pour l'estimation de l'état de référence.

Compte tenu du délai relativement long qui peut s'écouler entre les différentes phases de la vie du projet, l'organisation de la mémoire de ces évolutions et leur traçabilité sont nécessaires.

L'outil « observatoire du projet » garantit la disponibilité de l'ensemble des éléments nécessaires à la construction des « états de référence » et des « états de projet » à travers :

- la main courante « externe », traçant les diverses évolutions externes (scénario de référence) susceptibles d'impacter ou d'avoir impacté le contexte du projet, et qui doivent donc être intégrées lors de l'estimation de tout état de référence,
- la main courante « interne » traçant, avant et pendant le déploiement les diverses évolutions internes du système, et après le déploiement la disponibilité et l'utilisation effective du système et de ses différentes composantes fonctionnelles, notamment au regard d'éventuelles difficultés techniques (pannes, évolutions du système), humaines (acceptation et appropriation, formation) ou organisationnelles.

### **6.1.3 Permettre un retour régulier sur l'évolution et sur les impacts du projet**

Le caractère différé de l'évaluation *a posteriori* peut parfois être en contradiction avec les attentes du maître d'ouvrage en termes de retours sur l'efficacité de l'investissement.

Par ailleurs, ces retours peuvent conditionner directement le futur du projet ou le déploiement de projets similaires, notamment si plusieurs phases successives de déploiement sont prévues.

Sans constituer une réelle évaluation *a posteriori*, le suivi peut satisfaire les premières attentes du maître d'ouvrage en lui apportant :

- des retours sur les impacts du projet régulièrement actualisés (annuellement par exemple),
- des tendances d'évolution en attendant l'évaluation *a posteriori*,
- des propositions éventuelles de modification du projet lui-même, portant sur les éléments du projet déjà implémentés ou sur ses phases ultérieures. Cette situation peut se rencontrer, par exemple, suite à des problèmes d'acceptation du système.

### **6.1.4 Adapter et recadrer au plus tôt la démarche d'évaluation a posteriori (objectifs, périmètres, méthodes)**

Si la préparation de l'évaluation *a posteriori* intervient, comme il est souhaitable, avant le déploiement du système, il est tout à fait concevable que le projet ne soit pas, à ce stade, totalement figé.

Dans certains cas même, des évolutions non prévisibles du projet sont de nature à remettre en cause la pertinence de l'évaluation *a posteriori* conçue initialement.

Le suivi du projet peut donc conduire à modifier la démarche d'évaluation *a posteriori*, suite à des contraintes techniques ou pratiques, ou à des évolutions internes ou externes non prévues.

Il doit permettre en particulier d'adapter au plus tôt les besoins en données et de modifier le dispositif de recueil correspondant.

### **6.1.5 Faciliter la mise en œuvre de l'évaluation a posteriori**

L'expérience a montré qu'au moment de la mise en œuvre de l'évaluation *a posteriori*, le volume global de données à traiter peut être très important. Le risque pour l'évaluateur de s'y « noyer » devient alors réel.

Le découpage de ce travail en plusieurs phases (typiquement annuelles) permet à l'évaluateur de mieux maîtriser les données et leurs interprétations. Cette exploitation périodique des données est également l'occasion de s'assurer du caractère opérationnel et pertinent du recueil de données évoqué précédemment.

C'est également l'occasion pour lui de mettre à l'épreuve, sur des données réelles, les outils de traitement (ou de pré-traitement) des données en vue de l'évaluation *a posteriori*.

L'outil « tableau de bord du projet » organise ces résultats de traitement ainsi que le calcul de certains indicateurs (cf. 6.3 ci-après).

## **6.2 L'observatoire du projet**

Afin de garder une trace et de synthétiser l'ensemble des évolutions internes ou externes impactant le projet, il est conseillé de mettre en place un observatoire du projet.

Cet observatoire a pour fonction de :

- poser le cadre général d'enregistrement des évolutions identifiées comme susceptibles d'impacter le projet, leur niveau d'impact, et les éléments nécessaires à leur suivi (partenaire contact, type de données...),
- conserver un historique de chaque événement, de son évolution et une estimation de son niveau d'impact sur le projet.

Le cadre général peut être initié avant déploiement, dès la définition du plan d'évaluation.

La définition du scénario de référence établi lors de l'évaluation *a priori*, notamment le choix des hypothèses, apporte un premier éclairage sur les éléments à prendre en compte et leur niveau d'impact sur le projet.

Les retours d'expériences de cas similaires sont utiles à la construction du cadre général, notamment en termes d'incidence d'événements sur le scénario de référence.

### **Alimentation de l'observatoire**

Une fois le projet en cours de déploiement et jusqu'à l'époque de l'évaluation *a posteriori*, l'observatoire doit être alimenté régulièrement par les événements ou évolutions constatés. Cette

remontée d'informations peut être faite par le maître d'ouvrage ou l'évaluateur et plus largement par tous les partenaires du projet.

La régularité du recueil dépend de la nature du projet et des évolutions concernées.

Le cadre général défini lors de la construction de l'observatoire doit évidemment être considéré comme indicatif et non restrictif. L'observatoire est un outil à adapter en fonction de l'évolution des situations : certains éléments, initialement considérés d'impact faible ou nul, peuvent au final s'avérer très impactants, d'autres qui ne pouvaient pas être anticipés doivent y être intégrés.

### **6.2.1 Évolutions internes au projet**

Le projet est en premier lieu sensible aux évolutions internes qu'il est nécessaire de connaître au moment de l'évaluation *a posteriori* et donc d'avoir tracées. Ces évolutions peuvent concerner (sans exhaustivité) :

- les objectifs du projet,
- le scénario de déploiement ou le phasage,
- les solutions techniques mises en œuvre,
- la disponibilité effective du système,
- l'environnement organisationnel ou institutionnel du projet,
- les changements de personnes.

### **6.2.2 Évolutions externes liées au contexte du projet**

Des évolutions externes au projet sont également susceptibles de modifier l'état de la demande en trafic (volume, composition, origine-destination), le comportement des usagers (vitesses, inter-distances, respects de la réglementation...) et globalement les performances du système. Elles sont alors à intégrer lors de l'estimation de tout état de référence. Ces évolutions peuvent concerner (sans exhaustivité) :

- la demande de déplacements,
- la répartition modale de la demande,
- l'offre locale de transport,
- le réseau routier en général,
- les comportements,
- la dynamique générale des flux,
- le parc de véhicules.
- 

## **6.3 Le tableau de bord du projet**

Le tableau de bord du projet, constitué d'états des lieux successifs et réguliers, apporte une vision continue de l'évolution de la situation sur le périmètre d'évaluation. Il consiste à mettre en œuvre tout ou partie des indicateurs identifiés pour l'évaluation *a posteriori* à partir de grandeurs mesurables sur lesquelles le projet est supposé avoir un impact.

Fondé sur des données récentes recueillies périodiquement, il est également un bon moyen de s'assurer de la complétude et du caractère opérationnel des différentes chaînes de recueil et de stockage de données, et de remédier au plus tôt à leurs éventuelles défaillances.

Sa mise en place doit intervenir au moment de la préparation de l'évaluation *a posteriori*, avant le déploiement.

Les modalités d'actualisation, les indicateurs à suivre régulièrement, les données à recueillir et à traiter dans le cadre du suivi, ainsi que les données à recueillir et à stocker pour exploitation ultérieure doivent être définis dès la mise en place du tableau de bord.

### **6.3.1 Les modalités d'actualisation**

Une périodicité adéquate d'actualisation du tableau de bord doit être arrêtée pour permettre :

- de couvrir finement et régulièrement la période courant entre le début du déploiement et l'évaluation *a posteriori* proprement dite,
- de s'opérer sans générer un surcroît de travail excessif, notamment pour les fournisseurs de données,
- de garantir une réelle plus-value en évitant une fréquence non productive (points trop fréquents ou trop espacés).

La période de suivi démarre généralement dès le début du déploiement du système. Dans certains cas (retard de lancement du projet, moyens de recueil pré-existants, situation complexe...) le suivi pourra être démarré avant le déploiement proprement dit. Ce recueil intervenant juste avant le déploiement pourra notamment permettre d'affiner ou de conforter la connaissance de l'état avant projet.

### **6.3.2 Les indicateurs à suivre régulièrement**

Les indicateurs du tableau de bord font partie des indicateurs retenus pour l'évaluation *a posteriori*.

Ils doivent être en mesure de mettre en évidence des impacts du projet à partir de données facilement accessibles, robustes, sans consolidation sur de longues périodes. Leur renseignement donne donc une chronique des impacts du projet réellement observés sur une période limitée.

Cependant, compte tenu de contraintes opérationnelles (recueil de données spécifiques lourd) ou méthodologiques (nécessité de disposer d'échantillons de taille suffisante), certains indicateurs retenus pour l'évaluation *a posteriori* peuvent ne pas pouvoir être calculés régulièrement, voire devoir attendre la mise en œuvre de l'évaluation *a posteriori* proprement dite. C'est typiquement le cas des données d'accidentalité, dont l'évolution n'est pas significative sur des périodes courtes.

Il est donc nécessaire d'isoler les indicateurs susceptibles d'être suivis au regard de leur intérêt et de leur difficulté d'obtention - coût et temps d'obtention des données -, de leur traitement et du calcul des indicateurs correspondants.

Sont par contre écartés du tableau de bord les indicateurs trop sensibles à des événements conjoncturels et susceptibles de fausser le jugement sur les impacts du projet.

Le travail réalisé à l'occasion du tableau de bord facilite l'évaluation finale et n'est jamais un investissement perdu.

### **Lien entre tableau de bord du projet et évaluation *a posteriori***

Si les démarches de suivi et d'évaluation sont proches, la première se focalise sur une analyse de l'évolution temporelle d'une situation, la seconde sur une comparaison entre un état observé et un état de référence.

Durant la phase de suivi, le tableau de bord du projet fournit des éléments permettant un premier retour sur les impacts et sur l'efficacité du système. Certaines restitutions propres au suivi peuvent être envisagées : cartographie de la chronique des évolutions, indicateurs portant sur la dynamique des changements...

*In fine*, le tableau de bord du projet alimente l'évaluation *a posteriori* en lui fournissant un certain nombre d'indicateurs et leurs évolutions.

Il ne constitue toutefois pas, par lui-même, une évaluation *a posteriori* du système, qui nécessite la mise en perspective des différents éléments collectés (objectifs du projet, comparaison à une situation de référence...).

Il est précieux pour l'évaluation *a posteriori*, mais ne dispense pas le maître d'ouvrage d'engager cette démarche.

### **6.3.3 Le recueil et le stockage des données**

L'introduction d'un tableau de bord dans le processus de suivi influe sur la problématique du recueil et du stockage de données, en lui donnant un caractère précoce et continu.

Les indicateurs retenus pour le tableau de bord requièrent un recueil de données périodique s'échelonnant sur une longue période.

Les données spécifiques requises pour l'évaluation *a posteriori* doivent aussi être identifiées, recueillies et stockées, même si elles ne sont pas exploitées à l'occasion du tableau de bord.

L'évaluateur doit garder à l'esprit l'importance de sécuriser le recueil ainsi que le stockage de l'ensemble des données recueillies.

La disponibilité et la qualité des données, qu'elles soient ou non utilisées dans la mise à jour du tableau de bord, seront systématiquement vérifiées dans le cadre des exploitations périodiques. Cette vérification périodique doit faire partie des tâches de suivi et peut faire l'objet d'un indicateur (qualitatif ou quantitatif) porté au tableau de bord lui-même.

#### **La problématique de la qualité des données pour l'évaluation**

L'évaluation se nourrit de données vis-à-vis desquelles elle a des exigences en termes de quantité, précision, finesse, exhaustivité, profondeur temporelle, traçabilité...

Or, les systèmes internes de recueil et de stockage des exploitants de réseaux routiers, bien conçus pour leurs besoins propres, ne sont pas toujours adaptés aux besoins de l'évaluation.

Il faut également souligner que la seule existence d'un système de recueil est faussement rassurante, et ne garantit à l'évaluateur ni la disponibilité de la donnée, ni sa qualité.

L'évaluateur doit donc être particulièrement attentif à l'adéquation des données recueillies avec les besoins de l'évaluation.

#### **Élaboration et mise en œuvre des outils de recueil**

Évaluateur et fournisseurs de données, surtout s'ils sont gestionnaires de réseau, doivent échanger sur leurs méthodes de travail et leurs contraintes respectives. L'évaluateur doit sensibiliser ces derniers à la démarche d'évaluation et leur faire part de ses besoins spécifiques.

Il convient de définir avec chaque fournisseur de données :

- les modalités organisationnelles : qui fait quoi ? Quand ?, À quelle fréquence et sous quelles conditions ? Qui est responsable de quoi ?...
- les modalités techniques : adaptations des outils existants du côté du fournisseur de données et/ou de l'évaluateur.

Deux points-clés doivent être traités dans cette étape :

- les modalités d'accès aux données recueillies,
- la responsabilité du stockage.

### **L'implication indispensable des gestionnaires**

Il faut également souligner que la démarche d'évaluation et plus particulièrement le suivi du projet servent les intérêts de l'exploitant routier, qui est souvent lié au maître d'ouvrage :

- il lui permet d'améliorer, voire de faire évoluer le système de manière plus réactive,
- il lui apporte des éléments objectifs utiles pour la défense de son projet en cours d'évaluation et *de facto* pour les projets suivants :
  - auprès de ses financeurs : pertinence des investissements consentis,
  - auprès des usagers : démarche de communication, notamment pour justifier les éventuels efforts demandés,
  - et plus largement, auprès des partenaires de tous ordres, par exemple pour illustrer la contribution du système à une politique globale de déplacement.

### **6.3.4 Alimentation du tableau de bord**

L'alimentation du tableau de bord démarre dès le début de la phase de suivi, au début du déploiement du système, voire dès l'issue de l'évaluation *a priori*.

Cela suppose que l'évaluateur ait préalablement formalisé les méthodes de traitement des données, mis au point les outils correspondants et les outils de construction des indicateurs. Les premières mises en œuvre sont de nature à apurer procédures et outils des dysfonctionnements imprévus et d'en stabiliser les modalités.

À chaque mise à jour, il s'agit notamment de :

- vérifier auprès de chaque fournisseur de données le bon fonctionnement du recueil et du stockage de données, et faire le point sur les éventuels problèmes rencontrés ou prévus : disponibilités des équipements (pannes, déploiement en cours...), difficultés techniques ou opérationnelles (travaux affectant la représentativité des données mesurées...), etc.,
- mettre en œuvre les outils de traitement des données et de calcul des indicateurs d'évaluation et de suivi.

### **6.3.5 Exploitation des résultats**

À chaque mise à jour, une analyse des évolutions de la situation pourra être réalisée sur la base des mises à jour précédentes du tableau de bord. Sans constituer une évaluation en tant que telle (pas de comparaison formelle à un état de référence), elle permet de définir les tendances d'évolution et donc d'apporter un premier éclairage sur les impacts du projet.

Elle permet aussi, par croisement avec l'observatoire du projet, la mise au jour des liens de causes à effets entre les évolutions de contexte externes au projet et certaines observations.

Éventuellement, la connaissance des tendances peut également être exploitée pour anticiper les évolutions futures, et pour ainsi pré-identifier des problèmes à venir, par exemple un besoin d'extension du périmètre géographique.

L'importance de cette analyse est à adapter aux moyens et aux besoins identifiés.

L'exploitation des résultats peut également s'accompagner de propositions de solutions alternatives, notamment en cas de problèmes liés aux données (recueil, stockage et traitement) ou à des évolutions, internes ou externes, non prévues ou à venir.

## 6.4 Le comité de suivi

Le tableau de bord du projet et l'observatoire du projet sont des atouts précieux tant pour le suivi de la mise en œuvre du projet que pour la réalisation de l'évaluation *a posteriori*. Cependant, leur intérêt et la pertinence des éléments fournis sont fortement conditionnés par la régularité de leurs alimentations.

Pour éviter les difficultés inhérentes à tous les outils de suivi s'étendant dans la durée, il est conseillé de mettre en place un comité de suivi, composé du maître d'ouvrage, de l'évaluateur, des (principaux) fournisseurs de données et plus largement de tout partenaire du projet.

Se réunissant régulièrement, une à deux fois par an en fonction du projet, ce comité est l'occasion de :

- formaliser l'actualisation du tableau de bord et de l'observatoire du projet,
- faire un bilan d'étape,
- identifier tout problème constaté ou prévu du recueil de données afin d'y remédier le plus rapidement possible,
- envisager d'éventuelles modifications du recueil (en particulier s'il y a lieu de reconsidérer le périmètre), des modalités de suivi ou de la démarche d'évaluation,
- faire vivre le lien entre les différents participants et leur implication dans le suivi du projet, notamment vis-à-vis des fournisseurs de données au rôle essentiel pour l'évaluation,
- communiquer sur le projet.

En fonction des cas, la forme de ce comité de suivi peut être adaptée et augmentée, avec la tenue d'un comité de pilotage annuel et de comités techniques.

Il peut être un lieu privilégié de suivi du projet et de ses impacts pour le maître d'ouvrage, mais également d'association des différentes parties prenantes.

Un conventionnement formel entre partenaires est fortement conseillé. Il permet de définir les responsabilités de chacun dans le processus (*cf.* le « qui fait quoi » du suivi de projet ci-dessous).

## 6.5 Le « qui fait quoi » du suivi du projet

Qui ?	Quoi ?	Quand ?
Le maître d'ouvrage et/ou le commanditaire	Définit la composition du comité de suivi du projet : évaluateur, exploitants et plus largement fournisseurs de données, partenaires associés	Avant le déploiement du projet
	Convoque régulièrement le comité de suivi du projet	Régulièrement, à partir du déploiement, typiquement une à deux fois par an
L'évaluateur	Initie l'observatoire du projet sur la base des éléments extérieurs ou intérieurs impactant le projet et identifiés lors de l'évaluation <i>a priori</i> ou lors de la préparation de l'évaluation <i>a posteriori</i>	Avant le déploiement
	Propose les indicateurs à suivre dans le cadre du tableau de bord, et identifie les données correspondantes à recueillir, en cohérence avec les évaluations <i>a priori</i> et <i>a posteriori</i>	Avant le déploiement
	Collabore avec les fournisseurs de données pour la mise en place du recueil et du stockage de données	Avant le déploiement
	Constata les manques dans la fourniture des données et intervient auprès des fournisseurs pour y remédier	Pendant toute la période de suivi
	Alimente l'observatoire du projet sur la base des éléments d'actualité ou de remontées des partenaires	En continu et à chaque comité de suivi
	Traite les données recueillies et calcule les indicateurs constitutifs du tableau de bord	En continu et/ou à chaque comité de suivi
	Analyse et synthétise les résultats intermédiaires	À chaque comité de suivi
	Vérifie que les dispositions envisagées permettront d'atteindre les objectifs fixés à l'évaluation	En continu et/ou chaque comité de suivi
	Propose, si nécessaire, des modifications de la démarche de suivi et d'évaluation aux membres du comité de suivi	À chaque comité de suivi
	Assure le relais vers l'évaluation <i>a posteriori</i> , en mettant à disposition l'ensemble des données recueillies, traitées et calculées, le tableau de bord et l'observatoire	À l'issue de la période de suivi, avant l'évaluation <i>a posteriori</i>
Les fournisseurs de données	Mettent en place le recueil et le stockage de données en relation avec l'évaluateur	Dès le déploiement des équipements, le cas échéant, avant le déploiement, pour les éléments qui le permettent

Qui ?	Quoi ?	Quand ?
	Veillent à la disponibilité effective des données, au bon fonctionnement du recueil et du stockage de données	En continu, dès le début du recueil de données
	Informent des éventuelles difficultés rencontrées ou prévues liées au recueil et au stockage de données	En continu et à chaque comité de suivi
Les autres partenaires	Participent aux comités de suivi	Selon périodicité des comités de suivi
	Informent de tout élément, interne ou externe au projet, à intégrer à l'observatoire	À chaque comité de suivi
	Sont informés et réagissent aux difficultés rencontrées	En continu

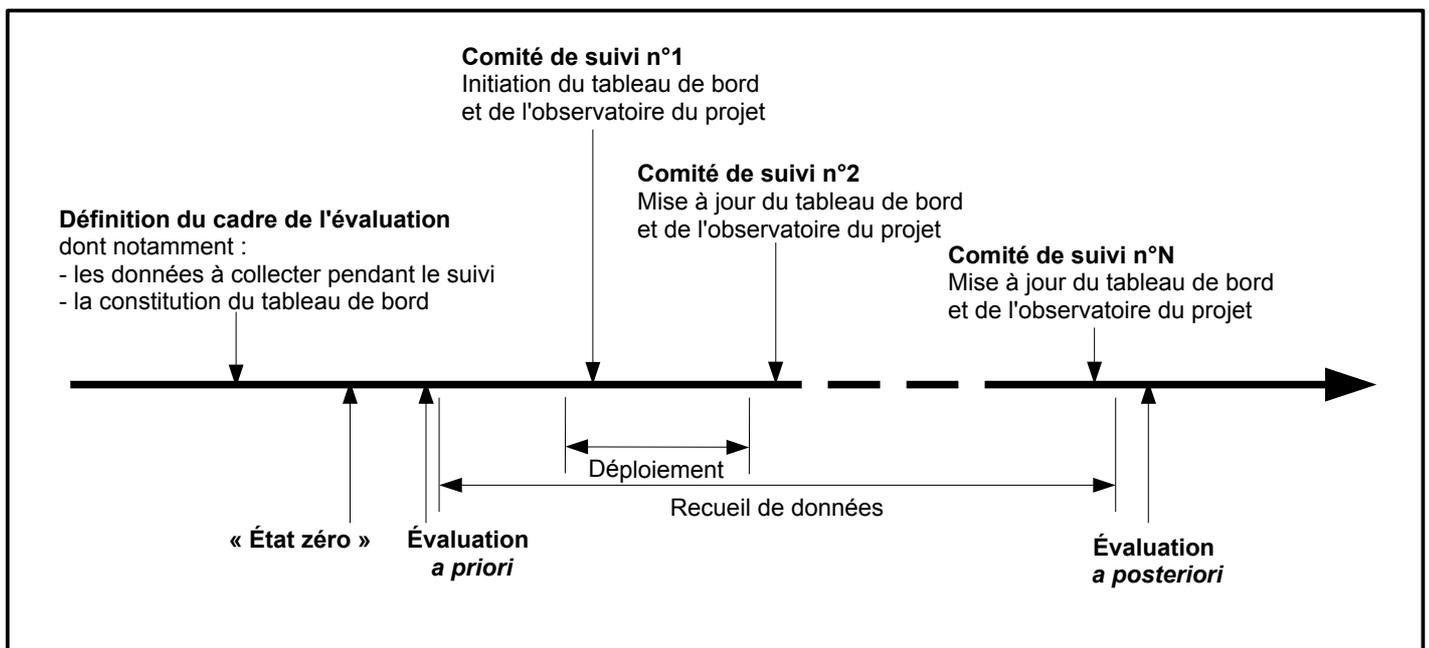
## 6.6 Le suivi du projet dans la démarche d'évaluation

Le suivi du projet s'anticipe dès la phase de cadrage de l'évaluation, où sont définies les données à collecter pendant le suivi et les indicateurs de suivi qui composent le tableau de bord.

Il démarre concrètement dès le début du déploiement, voire dès l'issue de l'évaluation *a priori*.

Il est rythmé par les comités de suivi où sont mis à jour l'observatoire du projet et le tableau de bord, qui alimenteront ensuite tous deux l'évaluation *a posteriori*.

### *Parallèle entre suivi du projet et démarche d'évaluation*



## Chapitre 7 : L'évaluation *a posteriori*

L'évaluation *a posteriori* a pour objet de mesurer les effets réels du projet après appropriation par les bénéficiaires et stabilisation des comportements.

Même si les montants en jeu ne soumettent pas les projets de gestion des trafics aux bilans figurant à l'article L.1511-6 du Code des transports (intégration de l'article 14 de la LOTI), la démarche d'évaluation *a posteriori* relève du même esprit.

À ce titre, le guide méthodologique pour l'élaboration des bilans relatifs aux projets routiers [33] apporte nombre d'éléments, dont la démarche d'évaluation *a posteriori* des projets de gestion des trafics peut s'inspirer.

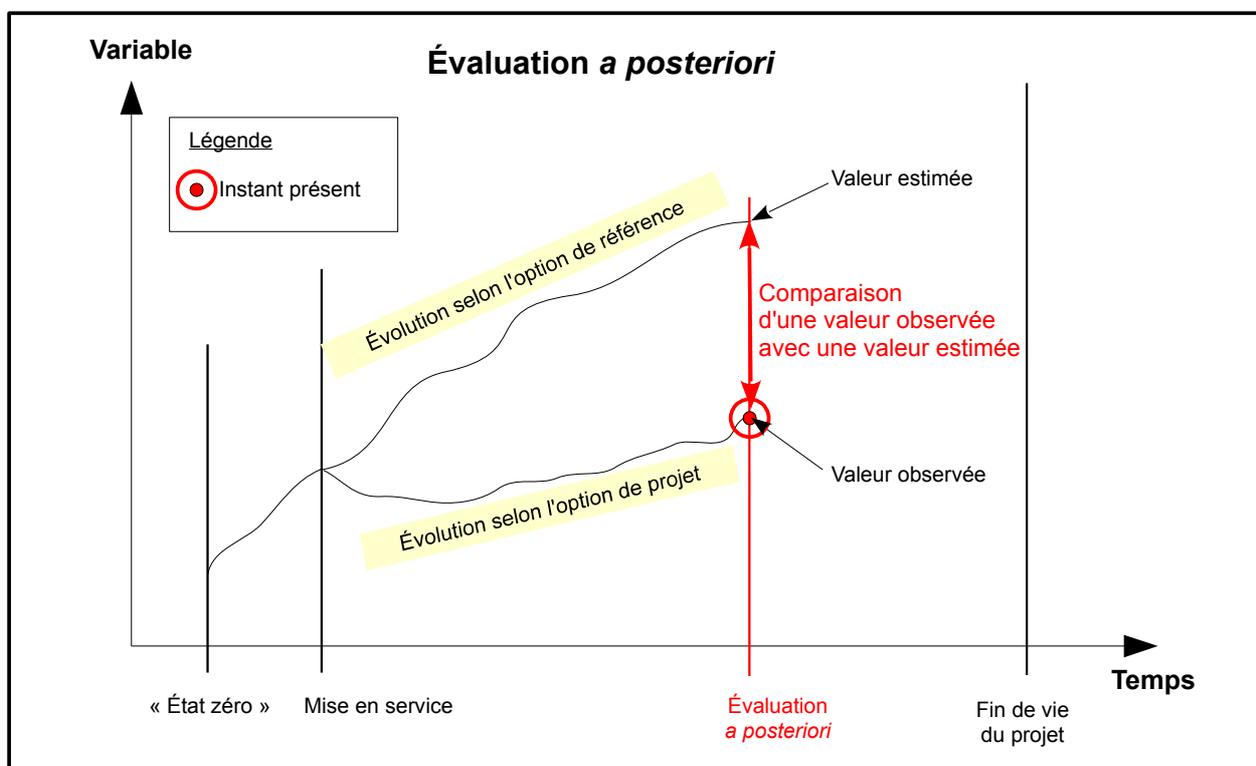
La note technique du 27 juin 2014 [11] précise :

- le cadre réglementaire et les objectifs de l'évaluation *a posteriori*,
- le nécessaire archivage de l'évaluation *a priori* et des documents préparatoires à la décision publique en vue de la comparaison des évaluations *a priori* et *a posteriori*,
- l'organisation dans la durée de la collecte des informations nécessaires à l'évaluation *a posteriori*.

L'évaluation *a posteriori* des grands projets d'infrastructures est réalisée cinq ans après le déploiement du projet. Les projets de gestion des trafics ne sont pas soumis à cette stricte règle, néanmoins - et considérant les délais de programmation budgétaire et les délais de déploiement, - elle intervient, dans tous les cas, plusieurs années après l'observation initiale « état zéro » et/ou l'évaluation *a priori*.

L'évaluation confronte, à une date définie, l'observation réelle sur le terrain avec un état de référence, état fictif représentatif de ce qui aurait existé sans réalisation du projet.

### *Estimation des impacts dans l'évaluation a posteriori*



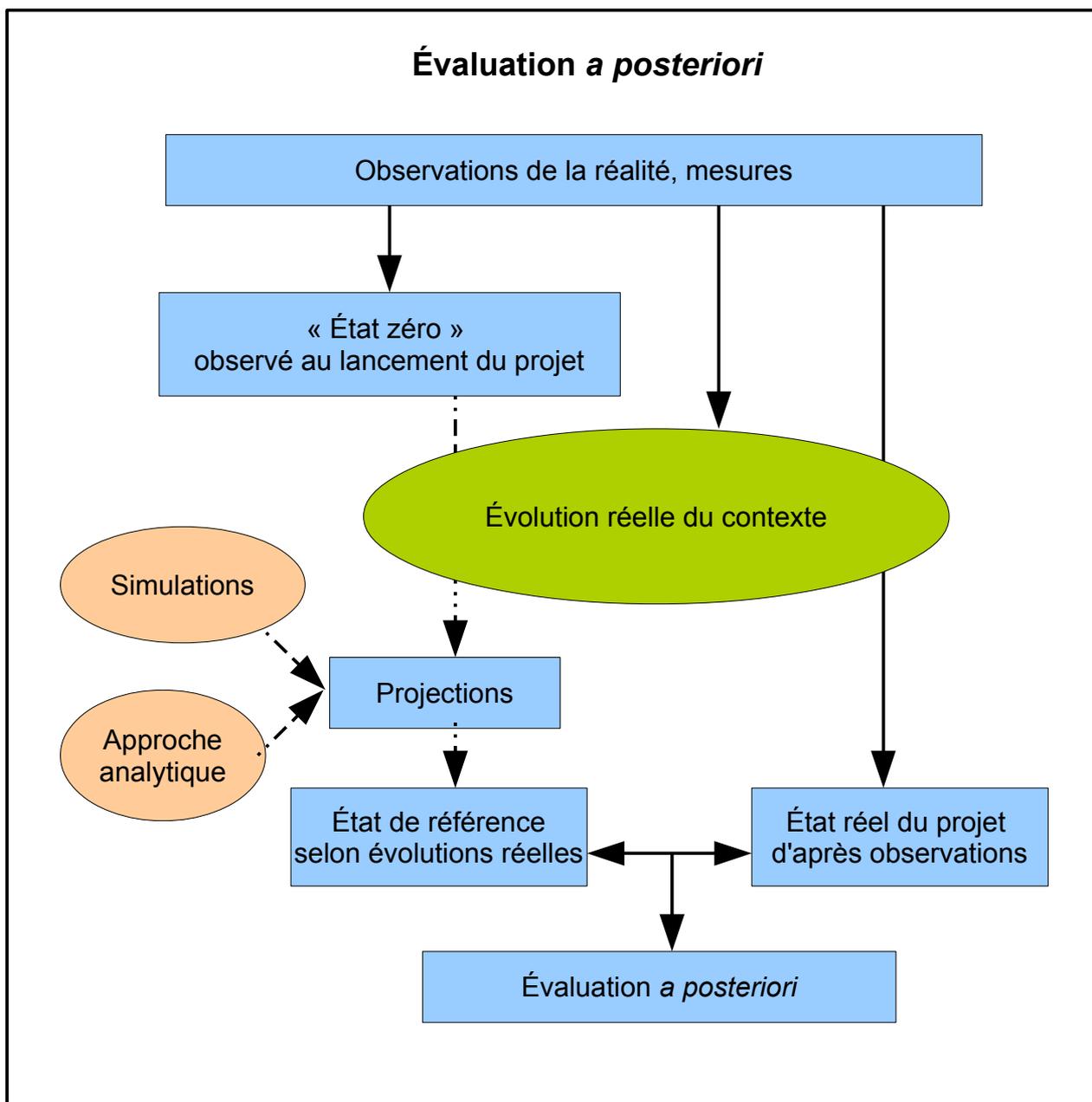
L'évaluation *a posteriori* fait donc appel à des observations de terrain, mais aussi à la « reconstitution » d'un état de référence.

La finalité de l'évaluation *a posteriori* peut être considérée à deux niveaux :

- au niveau du projet, il s'agit de vérifier *a posteriori* comment le projet a satisfait aux objectifs qui lui étaient fixés ainsi que le bien-fondé de la dépense publique correspondante,
- au niveau de la capitalisation d'expérience, il s'agit de tirer des enseignements de l'opération en vue d'améliorer les connaissances au bénéfice de projets ultérieurs.

Les conclusions de l'évaluation *a posteriori* peuvent aussi conduire à la mise en œuvre de mesures correctives de nature à améliorer le résultat de l'opération.

### Synoptique de l'évaluation *a posteriori*



## 7.1 Le déroulement de l'évaluation *a posteriori*

L'évaluation *a posteriori* consiste donc en :

- la compilation de tous les éléments produits antérieurement : « état zéro », hypothèses macro-économiques retenues lors de l'évaluation *a priori*, évaluation *a priori*, observatoire du projet, tableau de bord du projet...,
- l'exploitation des informations consignées dans l'observatoire du projet pour établir le scénario de référence descriptif des évolutions réellement intervenues entre l'époque de l'« état zéro » et la date de l'évaluation *a posteriori*,
- la « construction » d'un état de référence qui est l'état qui aurait prévalu à la date de l'évaluation *a posteriori* en absence de réalisation du projet,
- l'estimation de la valeur des indicateurs dans l'état de référence à la date de l'évaluation *a posteriori*,
- Le calcul de la valeur des indicateurs à la date de l'évaluation *a posteriori* à partir des données observées,
- la quantification des impacts du système par comparaison des indicateurs construits à partir des données observées avec les mêmes indicateurs estimés dans l'état de référence,
- l'estimation des impacts du système sur les années postérieures à l'évaluation *a posteriori*,
- la monétarisation des impacts monétarisables,
- l'état des coûts d'investissement, de fonctionnement et de maintenance consacrés au projet au jour de l'évaluation,
- l'estimation des coûts de maintenance et de fonctionnement pour les années postérieures à l'évaluation,
- le calcul d'indicateurs socio-économiques pour la collectivité.

## 7.2 Le cadrage de l'évaluation *a posteriori*

Le décalage dans le temps de l'évaluation *a posteriori* par rapport à la date de l'« état zéro » et à l'évaluation *a priori*, mais aussi par rapport à la date de mise en service du projet, impose de rassembler tous les éléments de cadrage précédemment produits pour le projet lui-même et pour la démarche d'évaluation :

- objectifs du projet et indicateurs sélectionnés,
- éléments définis dans le plan d'évaluation.

L'évaluateur vérifie alors que l'ensemble des dispositions a bien été mis en œuvre, conformément aux modalités envisagées, éventuellement modifiées par le comité de suivi.

Il rassemble également les données d'évolution observées, nationales et locales, permettant de définir le scénario de référence puis l'état de référence à la date de l'évaluation : évolution de la demande de transport, du PIB, des prix, des péages, des comportements, de l'offre des différents modes de transport, etc.

Les éléments consignés dans le tableau de bord et dans l'observatoire du projet sont rassemblés pour servir de base à l'évaluation *a posteriori*.

Le cas échéant, l'évaluateur peut proposer un recadrage de l'évaluation *a posteriori* pour tenir compte du contexte prévalant à la date d'évaluation.

## Horizon de l'évaluation *a posteriori*

Une des spécificités des mesures de gestion des trafics est l'apparition progressive de leurs impacts. L'efficacité de ces mesures nécessite généralement l'adhésion des usagers, ce qui implique une certaine confiance de leur part ou tout au moins un respect, éventuellement associé à un contrôle. Les notions d'acceptation, d'adaptation et d'utilisation des systèmes par les usagers sont donc particulièrement prégnantes, et avec elles celles de la dynamique humaine (individuelle et collective).

L'évolution des impacts du système au cours des premières années peut se traduire par :

- une meilleure efficacité de la mesure : les usagers apprennent progressivement à réagir à une mesure (par exemple, la régulation dynamique de vitesse),
- une moindre efficacité : passée une première phase liée à la nouveauté du système, les usagers retournent vers leurs comportements initiaux.

Il convient de placer l'évaluation *a posteriori* dans un contexte stabilisé, ce qui renvoie à la question de son horizon.

Le tableau de bord permet d'esquisser l'évolution des variables représentatives après la mise en œuvre du projet, et constitue donc une aide précieuse pour l'identification d'un horizon correspondant à une situation stabilisée. Cet horizon, estimé à partir des retours de terrain, peut différer de celui initialement prévu dans le plan d'évaluation.

## 7.3 L'estimation du scénario de référence et de l'état de référence à la date de l'évaluation

### Cas général

L'état de référence à la date de l'évaluation *a posteriori* correspond à l'état fictif le plus probable qui aurait existé à cette date, si le système de gestion des trafics n'avait pas été mis en œuvre.

L'état de référence à la date de l'évaluation *a posteriori* intègre les effets des évolutions de contexte constatées depuis « l'état zéro », c'est-à-dire de tous les événements externes susceptibles d'avoir modifié l'environnement du projet (scénario de référence). L'observatoire de projet décrit au chapitre 6.3 trouve ici toute son utilité.

Cet état intègre également les actions qu'aurait menées le maître d'ouvrage si le projet n'avait pas été déployé : l'option de référence descriptive des projets éludés.

Il résulte de la transformation par analogie, par projection ou par modélisation de « l'état zéro » selon l'option de référence jusqu'à l'horizon de l'évaluation *a posteriori*.

La comparaison d'un état de référence établi selon la définition ci-dessus et d'un état observé, considérés à la même date, permet d'isoler les effets propres du système en neutralisant les évolutions imputables à l'évolution du contexte.

On notera que le scénario de référence de l'évaluation *a posteriori*, établi à partir d'observations, est différent de celui établi lors de l'évaluation *a priori* qui, quant à lui, est fondé sur des hypothèses d'évolution du contexte.

## Cas particulier de projets d'ampleur limitée

Lorsque le projet de gestion des trafics est de faible ampleur, consistant à une mise en œuvre limitée d'équipements techniques, et que tous les effets apparaissent et se stabilisent très rapidement après le déploiement, il est possible de considérer la situation existante, ou un état « avant projet » en tant qu'état de référence.

Toutefois, ce cas très particulier conduit à une évaluation de type « avant-après ». Il est alors indispensable de vérifier que le contexte n'a pas évolué entre les deux états comparés et que les effets observés n'évoluent ni dans le temps, ni dans l'espace.

Certains indicateurs peuvent, dans ce cas, être estimés dans une évaluation « avant-après » par des méthodes tenant compte de l'évolution de la demande de trafic [15].

## 7.4 Les analyses à mener

Dans un contexte idéal dépourvu d'aléas, le programme d'observations et d'analyses de l'évaluation *a posteriori* est défini dans le plan d'évaluation.

Cependant, il faut admettre que le délai important qui sépare la rédaction du plan d'évaluation de la réalisation de l'évaluation *a posteriori* impose de revisiter, voire d'adapter les dispositions envisagées initialement.

Si les enjeux et les objectifs majeurs du projet n'ont *a priori* pas lieu de changer, les adaptations apportées au projet dans sa mise en œuvre ont pu influencer sur les effets du projet, tant dans leur nature que dans leur intensité.

L'observatoire du projet, qui conserve notamment la trace de toutes les modifications du projet, représente une aide dans le travail préalable d'adaptation du plan d'évaluation.

L'évaluation *a posteriori* est avant tout destinée à « mesurer » les effets de toute nature que le projet a produit sur son environnement.

D'une manière générale, l'évaluation *a posteriori* traite :

- la thématique « technique », qui s'intéresse au déploiement et aux conditions de fonctionnement du système,
- la thématique « impacts du projet », qui estime les impacts du projet quelle qu'en soit la nature,
- la thématique « socio-économique », qui quantifie l'intérêt et la rentabilité socio-économique du projet pour la collectivité,
- la thématique « acceptabilité », qui analyse la perception du projet par les usagers et les utilisateurs.

Le chapitre 2.4 décrit de façon générale ces différentes thématiques de l'évaluation.

Ne sont rappelés ici, pour chacune, que les éléments spécifiques ou points de vigilance relatifs à l'évaluation *a posteriori*.

### La thématique « technique »

Évaluer un projet de gestion des trafics *a posteriori* suppose que celui-ci soit déployé et opérationnel.

L'évaluation technique réalisée *a posteriori* ne se substitue pas aux opérations de recette des systèmes et de vérifications du service régulier prévues dans les marchés de réalisation.

### *Différences entre opérations de recettes et évaluation technique*

Opérations de recette des systèmes	Évaluation technique
<ul style="list-style-type: none"><li>• Conformité des matériels installés à la commande</li><li>• Conformité de l'installation aux spécifications du cahier des charges</li><li>• Réalisation de tests respectant le protocole défini dans le cahier des charges</li><li>• Fonctionnement « normal » des systèmes au regard de leurs spécifications</li><li>• VABF (vérification d'aptitude au bon fonctionnement après les tests de recette)</li><li>• VSR (vérification en service régulier) prononcée après VABF</li><li>• Recette utilisateur, qui comprend deux étapes :<ul style="list-style-type: none"><li>◦ la recette technique, qui vérifie que le produit est exploitable et que la performance physique est acceptable</li><li>◦ la recette fonctionnelle vérifie que le produit fournit les fonctionnalités demandées par le cahier des charges, et qu'il est acceptable par les utilisateurs</li></ul></li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Historique d'activation / désactivation du système, par composant</li><li>• Historique de fonctionnement depuis la mise en service</li><li>• État de fonctionnement à la date de l'évaluation</li><li>• Taux de disponibilité des matériels ou du système</li><li>• Pannes et leurs occurrences</li><li>• Qualité et quantité des résultats, dans l'absolu et par rapport aux spécifications nominales</li><li>• Résultats ou réponses anormales : type, fréquence, taux, causes...</li></ul>

Il convient toutefois, en préalable à toute évaluation, de qualifier l'état de fonctionnement du système déployé :

- les caractéristiques du système effectivement déployé. Le projet peut avoir subi des adaptations par rapport aux prévisions, tant sur sa consistance que sur son planning de mise en œuvre,
- le fonctionnement opérationnel du système au quotidien. Tout système est susceptible de tomber en panne et d'avoir des périodes d'indisponibilité,
- le caractère effectif de sa mise en œuvre. Pour des raisons diverses, certaines fonctions peuvent être désactivées pendant certaines périodes.

L'observatoire du projet et le tableau de bord du projet sont tous deux porteurs d'informations utiles à l'évaluation technique du système.

Ces éléments doivent être systématiquement analysés en vue de l'évaluation, car ils peuvent contribuer à expliquer certaines observations ou dysfonctionnements.

Parallèlement, et bien que l'objectif de l'évaluation *a posteriori* ne soit pas de régler les dysfonctionnements techniques, ces derniers doivent être analysés et expliqués, dans l'objectif de proposer des mesures correctives permettant d'atteindre un fonctionnement conforme aux attentes. C'est notamment le cas de dysfonctionnements relevant de l'acceptabilité du système ou de systèmes déconnectés parce qu'ils fournissent trop d'informations erronées (fausses alertes d'un système de DAI par exemple).

### **La thématique « impacts du projet »**

L'évaluation *a posteriori* doit considérer les impacts du projet de manière extensive. En conformité avec le plan d'évaluation, l'estimation des impacts devra couvrir non seulement les impacts sur les conditions de circulation et la sécurité, mais devra également traiter des impacts de toute nature.

Dans l'évaluation *a posteriori*, les indicateurs de l'état « avec projet » sont mesurés ou calculés à partir d'informations recueillies ou observées sur le terrain. Les campagnes de mesures ou d'observations doivent être programmées en tenant compte des relations existant entre les différents impacts.

Ces mêmes indicateurs doivent être estimés pour un état de référence « sans projet » selon le processus décrit au chapitre 7.3 ci-dessus.

La comparaison des valeurs de ces indicateurs dans ces deux états permet d'estimer les impacts imputables au projet.

Selon les objectifs et la nature du projet, les indicateurs traités concerneront :

- les conditions d'écoulement du trafic,
- la sécurité routière,
- l'environnement et la consommation d'énergie,
- le confort des usagers,
- la répartition de la demande de transport entre les différents modes.

Les stations de recueil de données de trafic fournissent des informations sur les conditions de circulation.

Les statistiques d'accident et le fichier accident permettent d'apprécier l'évolution de l'accidentalité (nombre d'accidents, gravité, contexte) sur les réseaux surveillés.

L'estimation des impacts environnementaux peut s'effectuer de deux manières :

- un suivi-évaluation périodique alimenté par des campagnes de mesures sur le terrain,
- un calcul d'émissions de polluants, éventuellement assorti d'une simulation de dispersion, alimentés par les indicateurs représentatifs des conditions de circulation estimées pour l'état de référence et par les indicateurs représentatifs des conditions de circulation, mesurés pour l'état de projet.

### **La thématique « socio-économique » pour la collectivité**

L'évaluation socio-économique *a posteriori* du projet a pour objectif d'intégrer dans des indicateurs socio-économiques les coûts et les avantages monétarisables du projet.

La monétarisation pondère fortement certains avantages par rapport à d'autres.

Dans ces conditions, l'évaluation socio-économique n'intègre pas l'ensemble des impacts. Ses indicateurs ne doivent donc pas être considérés comme une agrégation représentative à elle seule de l'intérêt du projet. Ils ne représentent qu'une information d'évaluation du projet parmi d'autres, au même titre que les indicateurs d'impacts.

## La thématique « acceptabilité »

Une fois le système opérationnel, l'acceptabilité du projet déployé peut être évaluée auprès des bénéficiaires et des personnes impactées.

L'utilisabilité et l'utilité ressentie du projet peuvent être approchées par des méthodes que l'on peut regrouper en de deux grandes familles, et qui se distinguent par le mode de participation des personnes concernées (exploitants ou usagers) :

- méthodes à sujet passif : le sujet est observé dans son utilisation du système, ou son interface, dans des conditions réelles et usuelles d'utilisation,
- méthodes à sujet actif : le sujet exprime son avis sur le système. La méthode fait partie du domaine, très large, des entretiens et des enquêtes.

On notera toutefois qu'il est fréquent d'associer des méthodes issues de ces deux catégories. En particulier, les méthodes à sujet passif sont souvent complétées par un entretien avec le sujet.

Les observations renseignent sur l'utilisation du système déployé à un instant T. Elles ne produisent en revanche aucun élément relatif à l'intention d'adaptation durable du comportement et des habitudes (acceptation pratique ou acceptation), ni sur l'acceptation sociale du système.

L'évaluation *a posteriori* de l'acceptabilité par les usagers doit tenir compte de la dynamique des situations et du contexte des déplacements.

Il faut également noter que les comportements sont susceptibles d'adaptations au cours de la vie du projet ; ils ne peuvent être considérés pour définitivement acquis, notamment dans la période qui suit le déploiement. Dans ces conditions, les maîtres d'ouvrage sont invités à procéder à un suivi régulier de l'acceptabilité par les usagers. Celui-ci peut nécessiter la mise en œuvre périodique de campagnes d'évaluation de l'acceptabilité.

## 7.5 Les méthodes d'évaluation *a posteriori*

### 7.5.1 Le recueil et l'analyse des données

Les principaux impacts attendus de la réalisation d'un projet de gestion des trafics concernent les conditions d'écoulement des trafics, la sécurité routière, l'environnement et, d'un point de vue général, le confort des usagers.

Les données de trafic sont principalement issues des stations de recueil de données de trafic. L'existence d'un tableau de bord du projet, les pré-traitements et traitements des données, effectués périodiquement avant l'évaluation *a posteriori* sont de nature à alléger ces tâches lors de l'évaluation *a posteriori*.

Les statistiques d'accidents et le fichier accident doivent être analysés avec soin pour assurer la validité des conclusions (nombre d'accidents, gravité, contexte, cause).

Dans le domaine environnemental, les nuisances peuvent être quantifiées à partir d'observations et/ou de mesures directes de données environnementales ou estimées à partir de données de trafic fournies par les stations de recueils de trafic.

Le confort des usagers, des bénéficiaires ou des personnes impactées ne peut être approché qu'à travers :

- des indicateurs généraux relatifs aux conditions de circulation (temps de parcours, niveau de service, fluidité, etc.) dont il est admis qu'ils participent au confort des usagers,
- des indicateurs du domaine environnemental (pollution, bruit, etc.),
- des enquêtes directes auprès des personnes concernées.

Quelles qu'en soient les sources, les données doivent être pré-traitées avant exploitation. En particulier, les données manquantes et les données aberrantes doivent être traitées de manière à limiter, à défaut d'éliminer, les biais et la distorsion des résultats.

Le souci de similitude des contextes entre différents jeux de données doit être permanent.

La manipulation de petits effectifs (limitant la représentativité statistique), par exemple les statistiques d'accidents mortels, doit faire l'objet de la plus grande attention.

Un soin particulier doit être porté quant à la cohérence des données confrontées dans les traitements. Par exemple, l'analyse de l'évolution de l'accidentalité suite à la mise en œuvre d'une régulation de vitesse doit se faire au regard des statistiques et recueils d'accidents pour lesquels le facteur vitesse est primordial.

Les précisions concernant le recueil et les prétraitements des données doivent être systématiquement mentionnées à l'appui des résultats.

### **7.5.2 Les observations spécifiques**

Le plan d'évaluation peut avoir prévu, outre les recueils de données issus des dispositifs permanents de recueil d'informations, de procéder à des campagnes d'observations spécifiques.

Il peut s'agir de campagnes de comptages, de quantification des origines - destinations des usagers d'un secteur -, de mesures de vitesses ou de temps de parcours, de mesures de pollution ou de bruit, d'observations de comportements spécifiques, etc.

Ces observations spécifiques peuvent faire appel à diverses techniques, parmi lesquelles :

- les comptages sur une période spécifique,
- les enregistrements vidéo,
- les capteurs de polluants ou de nuisances,
- le suivi de véhicules (plaques minéralogiques, véhicules traceurs, GPS, Bluetooth, etc.)
- l'utilisation de véhicules flottants,
- etc.

### **7.5.3 Les enquêtes**

Les enquêtes ou sondages permettent d'obtenir des informations que les moyens classiques de recueils de données ne fournissent pas.

Les utilisateurs du système peuvent être interrogés sur les thèmes généraux touchant à :

- leur déplacement : motif, origine et destination du déplacement, éventuelles contraintes liées au déplacement, fréquence de déplacements identiques...
- leur perception et leur attitude vis-à-vis du projet : ressenti relatif à l'utilisabilité du système, opinion quant à l'utilité du système, utilisation du système et pérennisation dans leur habitudes, acceptabilité sociale du projet selon leur opinion...

Ces éléments généraux fréquemment rencontrés peuvent être complétés par des questions touchant aux spécificités du projet.

Différents types d'enquêtes peuvent être mis en œuvre en fonction du thème étudié et des attentes

vis-à-vis de l'enquête :

- enquêtes directes, ou par voie postale, auprès des personnes (usagers, riverains, opérateurs...) : sondage d'opinion ou enquête de satisfaction,
- enquêtes de préférences déclarées, proposant aux sujets interviewés de classer un certain nombre de scénarii selon un ordre de préférence,
- enquêtes contingentes, décrivant un scénario pour lequel l'interviewé doit indiquer son « consentement à payer » pour obtenir une amélioration ou la valeur d'une « compensation équivalente » pour accepter une détérioration du niveau de service,
- enquêtes de préférences révélées, fondées sur l'observation du comportement des individus lorsque les changements sont de nature à influencer directement sur leurs choix et leurs habitudes.

L'annexe 2 de la note méthodologique de 2008 [8] fournit des éléments méthodologiques pour la préparation et la mise en œuvre d'enquêtes auprès des usagers.

## **7.5.4 Les estimations d'impacts environnementaux**

### **Les logiciels de calcul d'émissions et de dispersion**

Les logiciels de calcul d'impacts environnementaux permettent d'estimer les consommations énergétiques, les émissions de polluants, de gaz à effet de serre ou les émissions sonores à partir des variables descriptives des conditions d'écoulement du trafic observées pour l'évaluation *a posteriori*.

Plus rarement, les résultats des modèles d'émissions alimentent des modèles de dispersion qui permettent d'estimer des concentrations de polluants à l'échelle d'une aire géographique étendue.

### **Le suivi-évaluation des concentrations réelles**

Des données issues de capteurs permanents de la qualité de l'air, gérés par les AASQA peuvent être analysées.

Des campagnes spécifiques de mesures de la qualité de l'air en bord de voies peuvent également être menées pour analyser l'impact d'aménagements spécifiques.

Un suivi de la qualité de l'air dans le cadre du tableau de bord du projet et l'analyse de ces évolutions peuvent permettre de vérifier les tendances prévues par les modélisations menées lors de l'évaluation *a priori*. Ce suivi suppose qu'un dispositif permanent de mesure soit disponible pendant toute la durée du projet ou que des campagnes de mesures périodiques soient menées.

### **Comparabilité des résultats des deux méthodes**

Comparer les résultats des deux méthodes suppose qu'un modèle de dispersion soit mis en œuvre en aval d'un modèle d'émissions. Cette condition est rarement satisfaite.

Comme l'ont montré quelques expériences, les mesures effectuées sur le terrain et les résultats produits par les modèles d'émissions et de dispersion sont difficilement comparables.

En effet, il s'avère que les données réellement observées sont fortement influencées par les conditions météorologiques de la période de recueil. D'autre part, les points de recueils sont en nombre limité et l'agrégation possible dans le cadre de l'évaluation *a posteriori* ne couvre qu'une période limitée.

C'est pourquoi la plupart des évaluations *a posteriori* se limitent actuellement à estimer les diverses émissions sur la base des variables descriptives du trafic observé. Ces résultats sont alors comparés à un état de référence, à une situation avant projet, ou aux valeurs estimées dans le cadre de l'évaluation *a priori*.

### 7.5.5 Les items qualitatifs

Comme dans l'évaluation *a priori*, certains des impacts soumis à une évaluation *a posteriori* ne sont pas quantifiables : impact de l'information routière sur le stress des conducteurs, apaisement des conditions de circulation, etc.

Il est nécessaire de rechercher la traduction de ces items qualitatifs à travers un impact précédemment évoqué : par exemple, une baisse de l'accidentalité liée à l'information routière ou une amélioration de l'acceptation du projet par les usagers.

Les enquêtes auprès des utilisateurs ou personnes impactées peuvent apporter des éclairages.

### 7.5.6 Les domaines d'utilisation des outils

#### *Méthodes utilisables pour la détermination des impacts a posteriori*

Impacts	Recueil, analyse et exploitation de données	Observations spécifiques	Enquêtes auprès des utilisateurs du système	Logiciels d'estimation d'impacts environnementaux
Congestion récurrente	✓	✓		
Congestion non récurrente	✓	✓		
Temps gagnés / perdus	✓		✓	
Sécurité routière	✓	✓		
Confort de l'utilisateur	✓		✓	
Fiabilité des temps de parcours	✓	✓	✓	
Émissions de polluants	✓	✓		✓
Émissions de gaz à effet de serre	✓	✓		✓
Consommation de carburant	✓	✓		✓
Émissions sonores	✓	✓	✓	✓
Santé				✓
Choix modal	✓		✓	
Impacts non quantifiables		✓	✓	

### **7.5.7 Les calculs d'incertitude**

À la différence de l'évaluation *a priori*, l'évaluation *a posteriori* estime les impacts à partir de variables de nature différentes. Les valeurs des indicateurs établies à partir de données réelles recueillies sur le terrain sont comparées aux valeurs des mêmes indicateurs estimées dans un état de référence.

Des tests de sensibilité aux hypothèses doivent être menés pour s'assurer de la robustesse des indicateurs de l'état de référence « sans projet ». Une estimation de la précision des valeurs estimées ou un résultat sous forme de fourchette de valeurs doivent être présentés.

De même, la robustesse des indicateurs calculés à partir de données recueillies doit être éprouvée. En effet, établis à partir d'échantillons de données de tailles variables, recueillis sur des périodes aussi représentatives que possible, mais jamais parfaitement conformes à la moyenne, fondés sur des dispositifs de recueil de données dont on ne peut garantir l'absence de dysfonctionnement, ces résultats d'observation sont naturellement assortis d'une marge d'erreur ou d'un intervalle de confiance.

Les imprécisions respectives de ces deux modes opératoires sont de nature à biaiser l'estimation des impacts réels et doivent donc être explicitées.

Dans ces conditions, la quantification d'un impact imputable au projet (différence de deux valeurs d'indicateurs assortis de leurs marges respectives d'incertitude) doit au final être elle-même présentée avec sa propre marge d'incertitude.

### **7.5.8 Le calcul des indicateurs socio-économiques**

L'évaluation socio-économique d'un projet, en particulier d'un projet de gestion des trafics, a pour objet de confronter les coûts et les avantages du projet.

#### **L'évaluation des coûts en situation *a posteriori***

À la date de l'évaluation *a posteriori*, les quelques années écoulées depuis la mise en service permettent une connaissance précise des coûts d'investissement.

L'expérience des premières années de fonctionnement permet d'approcher avec un niveau de fiabilité correct les coûts de fonctionnement courant et les coûts de maintenance courante.

Les coûts de grosses réparations, voire de remplacement de certains matériels sont en général toujours du ressort de la prévision, ou de la programmation périodique. Ces coûts doivent être estimés, ainsi que leur fréquence d'occurrence.

L'ensemble des coûts doit être établi dans l'unité monétaire constante adoptée au moyen des indices les mieux appropriés.

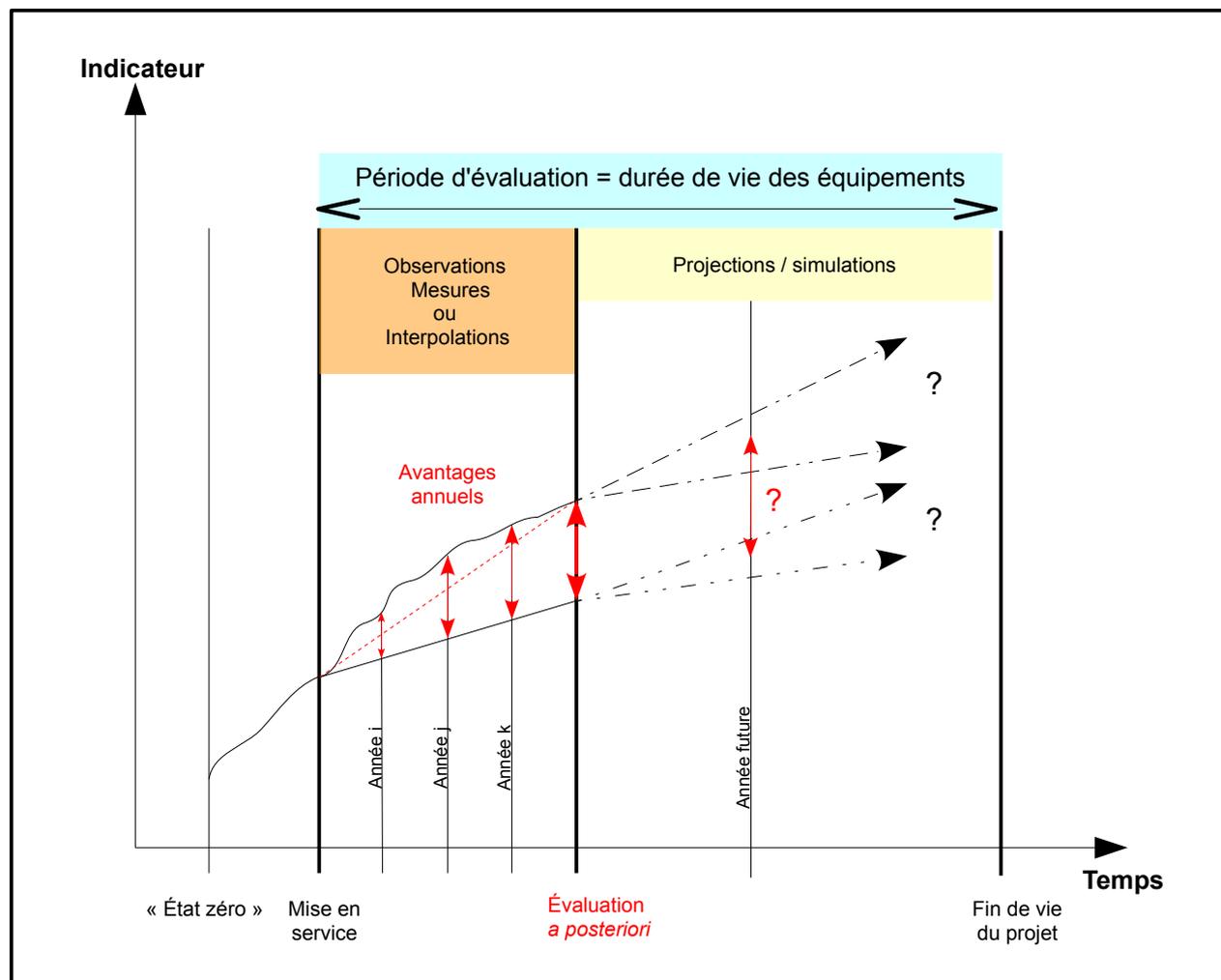
#### **L'évaluation des gains en situation *a posteriori***

Pour être valablement pris en compte dans les indicateurs socio-économiques, les avantages du projet doivent être établis sur la durée de vie du projet.

Au moment de l'évaluation *a posteriori*, le calcul des avantages du projet, *sur la totalité de la durée de vie* de celui-ci, représente une difficulté majeure. En effet, les observations ne permettent l'estimation des impacts effectifs qu'entre la date de mise en service du projet et la date d'évaluation *a posteriori*.

Or, conséquence de la spécificité des projets de gestion des trafics, l'estimation des impacts sur les années postérieures à la date d'évaluation *a posteriori* ne peut pas être faite par de simples projections ou extrapolations. Elle est du ressort de la prévision et requiert une démarche de type évaluation *a priori* pour estimer les avantages des années séparant l'évaluation *a posteriori* de la fin de vie du projet (de l'ordre de dix ans).

## *Estimation des avantages requis pour le calcul d'indicateurs socio-économiques de l'évaluation a posteriori*



On notera les points importants suivants :

- les observations ne renseignent que le point de départ de la simulation « avec projet » pour les années suivant la date d'évaluation *a posteriori*,
- les simulations de l'évaluation *a priori* sont caduques et doivent être reprises (hypothèses d'évolution selon le scénario de référence, hypothèses d'évolution des indicateurs « avec projet » à actualiser en fonction des premiers résultats et du scénario de référence).

Ces éléments sont de nature à considérer que les indicateurs socio-économiques calculés *a posteriori* ont fort peu de chance de correspondre avec ceux calculés lors de l'évaluation *a priori*. L'évaluation *a posteriori* s'attache à rapprocher les résultats observés de ceux prévus lors de l'évaluation *a priori* et à analyser les écarts pour enrichir la base de connaissance au profit des projets ultérieurs.

## Les indicateurs

L'évaluateur s'attache en tout premier lieu à produire le bilan des avantages annuels de l'année d'évaluation et des années écoulées depuis la mise en service du système et le bilan annuel des coûts du projet en distinguant l'investissement, la maintenance et le fonctionnement courant.

L'ensemble des avantages doit être établi dans l'unité monétaire constante adoptée.

L'évolution dans le temps des valeurs tutélaires est fixée par les instructions en vigueur.

Dès ce stade, certains indicateurs pourront être calculés ou confrontés, notamment :

- la somme des avantages annuels,
- le coût annuel de fonctionnement et de maintenance,
- la somme des avantages annuels diminués des coûts annuels de fonctionnement courant,
- le coût d'investissement,
- la période de retour sur investissement,
- etc.

Ensuite, l'évaluateur fait l'exercice de prévision des évolutions et des coûts futurs entre la date de l'évaluation *a posteriori* et la fin de vie du projet.

C'est alors seulement que l'ensemble des avantages permettent, après actualisation, le calcul des indicateurs socio-économiques sur la durée de vie totale du projet.

## Chapitre 8 : Le retour d'expérience

### 8.1 Une démarche vertueuse d'amélioration permanente

Le retour d'expérience est à la base de l'évolution et de l'amélioration des connaissances. Tout individu a utilisé ses expériences passées pour améliorer l'efficacité de ses actions futures.

Que le retour d'expérience soit implicite, organisé, formalisé ou institutionnalisé, il participe toujours à l'amélioration de la connaissance ou des processus.

La connaissance dans le domaine de la gestion des trafics se nourrit de l'observation des comportements et de leurs évolutions sur les réseaux de transport.

Les modélisations tentent de reproduire les situations et leurs dynamiques conformément aux observations ou expérimentations menées.

Les impacts espérés d'un projet de gestion des trafics sont fondés sur la capitalisation des connaissances accumulées.

Il paraît donc pertinent d'organiser une capitalisation dans le domaine de la gestion dynamique des trafics. En effet, l'expérience montre que les connaissances n'ont pas atteint un degré de maturité tel que l'on puisse prédire avec certitude que la mise en œuvre d'une mesure de gestion des trafics aura un effet certain et prédéterminé. Des éléments de comportements individuels ou collectifs et des éléments de contexte sont susceptibles d'influer fortement sur le résultat.

Cet aléa sur le résultat justifie à lui seul la démarche d'évaluation des mesures déployées pour en mesurer l'efficacité au regard des conditions de leurs déploiements. Capitaliser les résultats de ces évaluations permet d'améliorer la connaissance au profit de projets futurs de nature identique ou approchante.

D'autre part, les difficultés méthodologiques et pratiques d'observation des impacts des mesures de gestion des trafics déployées justifient de porter un regard critique sur les méthodes employées. La capitalisation des expériences passées et des moyens de surmonter les difficultés rencontrées ne peut qu'être profitable aux évaluations futures.

Le retour d'expérience n'est pas donc une fin en soi, mais participe à :

- l'amélioration des connaissances dans le domaine de la gestion des trafics,
- l'amélioration des prévisions attachées aux projets futurs (évaluation *a priori*),
- l'amélioration des méthodes de quantification des impacts de projets déployés (évaluation *a posteriori*),
- l'amélioration globale des démarches d'évaluation et des méthodes mises en œuvre.

### 8.2 Le contenu du retour d'expérience

Le retour d'expérience n'est pas la reprise sous une forme différente du rapport d'évaluation. Il n'a pas vocation à formaliser tous les résultats.

Il devra s'attacher à mettre en évidence les résultats obtenus suite à la mise en œuvre du projet, dès lors que ces résultats sont de nature à apporter des éléments de connaissance pour les projets ultérieurs de même nature ou de nature approchante.

De façon synthétique, le retour d'expérience devra mettre en évidence :

- les gains obtenus dans le cadre du projet, et si possible pour chaque mesure déployée de gestion des trafics, lorsque ceux-ci ont été identifiés et quantifiés avec un bon niveau de confiance,

- les difficultés rencontrées dans la mise en œuvre du projet ou dans l'obtention, la mesure, l'interprétation des impacts recherchés,
- le degré d'acceptation des mesures de gestion du trafic par les bénéficiaires et les utilisateurs,
- les éventuelles mesures correctrices ou complémentaires mises en œuvre pendant le déploiement ou pendant l'évaluation *a posteriori*,
- les éventuelles synergies observées entre mesures de gestion des trafics,
- les éléments de contexte spécifiques au projet. Ces éléments doivent permettre à l'évaluateur (*a priori*) d'un projet futur d'estimer si les similitudes avec son projet autorisent l'exploitation des résultats d'une expérience antérieure,
- les précautions d'emploi des résultats. À la fois pour faciliter la tâche de l'évaluateur d'un projet futur et limiter le risque de réutilisation des résultats dans des conditions trop différentes du projet antérieur, ou selon des modalités non valides.

### 8.3 Une analyse critique et des pistes d'amélioration

Enfin, le retour d'expérience est une démarche qui consiste à prendre du recul par rapport au travail accompli, non pas en termes de résultat, mais en termes de modalités d'exécution.

Ainsi, seuls les gestionnaires ayant conduit le déploiement du projet sont à même d'avoir un regard critique sur le déroulement de l'opération. Ils sont seuls à pouvoir exprimer une satisfaction par rapport à une option prise ou, au contraire, avoir une analyse critique sur certaines actions : « Oui, on a bien fait de faire comme cela. » ou « Si j'avais à refaire ..., je ferais différemment. »

De la même manière, un regard critique peut être porté sur les différentes phases de l'évaluation : recueil de données et « état zéro », évaluation *a priori*, suivi de l'évolution du projet et de son contexte, tableau de bord du projet, évaluation *a posteriori*... Ce regard critique peut même porter sur le contenu ou les modalités d'accès au retour d'expérience.

D'un point de vue général, les démarches de déploiement des projets de gestion des trafics de même que les démarches d'évaluation de ces projets ont tout à gagner à la formalisation du retour d'expérience.

À travers le retour d'expérience et en association avec les gestionnaires, les évaluateurs ont un rôle majeur à jouer dans l'amélioration des connaissances et l'amélioration des conditions de mise en œuvre des projets.

Certes les projets de gestion des trafics sont déployés aujourd'hui alors que la capitalisation d'expérience se cantonne souvent au rassemblement de différents rapports d'évaluation antérieurs. Cependant, il faut considérer qu'une formalisation accrue du retour d'expérience est de nature, non seulement à faciliter la compilation d'expériences antérieures, mais aussi à tendre vers un panorama exhaustif des connaissances acquises au contact des projets antérieurs et vers une pérennisation de ces connaissances.

### 8.4 Les apports à la démarche d'évaluation

Le retour d'expérience est un processus vertueux qui, au-delà de l'amélioration de la qualité des évaluations, est de nature à influencer sur la méthodologie d'évaluation elle-même.

Les méthodes de simulation, de recueil de données ou de traitements de celles-ci pourront être choisies en fonction des enseignements tirés de mises en œuvre antérieures, de similitude de contexte ou de leur rapport entre effort à déployer et efficacité et robustesse des résultats.

### **8.4.1 Les apports à la connaissance générale**

Même si de nombreux travaux sont en cours, et si plusieurs projets de gestion des trafics ont été déployés, il est aujourd'hui difficile de connaître avec précision les impacts possibles de la mise en œuvre d'une mesure de gestion de trafic. La tâche est encore plus ardue si plusieurs mesures se conjuguent dans un projet plus global, en particulier si l'on espère obtenir des gains supplémentaires par synergie entre elles.

Faute d'organisation du retour d'expérience, l'estimation « macroscopique » des gains à attendre s'effectue par référence aux différents rapports d'évaluation *a priori* ou *a posteriori* des mesures ou projets. Or si l'objectif général de ces évaluations est bien identifié, les méthodes mises en œuvre pour les mener à bien sont disparates, et leur compilation relève d'un travail fastidieux.

Une note de synthèse de C. Caubet, S. Cohen et J. Nouvier [16], rédigée en 2003, donne une idée très macroscopique de la fourchette de gains à espérer des mesures de gestion du trafic.

Cette note a été complétée en février 2011 par une synthèse bibliographique des gains à attendre de ces mesures [17].

Les méthodes « analytiques » permettent une estimation robuste et maîtrisée de l'ordre de grandeur des impacts à attendre, en intégrant certaines pondérations liées au contexte du projet. Les simulations ont pour ambition de reproduire les phénomènes aussi fidèlement que possible, en les adaptant au contexte du projet, mais elles sont potentiellement moins robustes. Il y a donc un grand intérêt à capitaliser les résultats des évaluations *a posteriori* pour affiner la connaissance des phénomènes en intégrant des éléments de contexte.

La capitalisation devra donc préciser les :

- résultats des simulations ou observations effectuées,
- impacts prévus ou constatés (qualitativement et quantitativement),
- méthodes employées pour calculer les indicateurs,
- éléments de contexte, tant pour le déploiement des mesures que pour les observations,
- difficultés rencontrées et les méthodes employées pour les surmonter,
- éléments d'explication d'éventuels écarts entre prévisions et observations.

### **8.4.2 Apports méthodologiques au processus d'évaluation a priori**

Le retour d'expérience fournit des éléments précieux à prendre en compte lors de l'évaluation *a priori*.

La capacité des outils analytiques et des modèles à reproduire les situations réelles est fondée sur les observations et les résultats obtenus lors d'expérimentations ou d'opérations antérieures. Le retour d'expérience contribue à l'amélioration de la connaissance des phénomènes et à l'amélioration des méthodes de calcul et du calage des modèles utilisés.

Les évolutions de contexte influant sur le projet sont souvent mises à jour lors de la recherche d'éléments explicatifs d'une évolution inattendue. L'identification et la formalisation de l'impact de ces évolutions est de nature à en permettre une meilleure prise en compte dans les projets ultérieurs.

Le retour d'expérience permet également de définir et de mettre en œuvre des indicateurs utiles aux phases ultérieures de la démarche.

### **8.4.3 Apports méthodologiques au processus d'évaluation a posteriori**

Pour l'évaluation *a posteriori*, le retour d'expérience fournit des éléments de méthode à la fois par rapport aux éléments qu'il ne faut pas oublier de prendre en considération et dans la manière de

recueillir et de traiter les données en vue d'objectiver les impacts.

En premier lieu, les expériences antérieures sont précieuses par leur apport en termes de connaissance des événements externes au projet susceptibles d'influer sur les impacts attendus : apports sur la nature de ces événements et sur l'importance de leurs influences.

Ensuite, les retours d'expériences renseignent sur les méthodes de recueil de données les mieux adaptées aux impacts à observer : importance du dispositif, précautions, coûts...

Les méthodes de traitement de données adaptées au contexte local, aux méthodes de recueil utilisées et aux difficultés rencontrées peuvent aider l'évaluateur lorsqu'il est confronté à des problématiques similaires.

De même, la quantification des impacts directs observés et la quantification des effets indirects bénéficient des travaux ou expériences antérieurs : apports sur la méthode, valeurs de référence, contexte, difficultés et méthodes pour y faire face...

La capitalisation de toutes les expériences bénéficie globalement aux évaluations des projets. L'évaluateur trouvera dans les expériences passées des éléments d'orientation utiles à sa démarche.

## 8.5 La capitalisation des retours d'expérience

La capitalisation de la connaissance en matière de gestion des trafics et d'évaluation des projets de gestion des trafics s'articule, à la date de publication du présent ouvrage, autour des services et des agents spécialisés dans ce domaine, dans les différents services techniques du ministère et des établissements publics.

Un portail Intranet développé et piloté par la sous-direction de la Gestion de réseau routier national non concédé et du trafic (GRT) de la DGITM rassemble, au profit des services du ministère et du réseau scientifique, les instructions, références méthodologiques et rapports d'évaluation des projets de gestion des trafics évalués :

- portail Intranet Gestion du trafic et de l'information routière (GTIR)

La transcription des dossiers d'évaluation et retours d'expérience formalisés reste à organiser et à systématiser.

La capitalisation des dossiers d'évaluation s'est également organisée au sein de divers services spécialisés du réseau technique rassemblés depuis le 1<sup>er</sup> janvier 2014 au sein du Cerema. Ne sont cités ci-dessous que ceux traitant directement de projets de gestion des trafics :

- Cerema – direction technique Territoires et Ville – service VOI/CGR,
- Cerema – direction technique Infrastructures de transport et matériaux -. service CSTM/DOUR,
- Cerema – direction territoriale Centre-Est et direction territoriale Île-de-France – PCI-RDRT : ces unités, spécialisées dans l'estimation *a priori* des mesures de régulation dynamiques des réseaux de transports, ont déployé un site Extranet spécialisé traitant des projets et mesures de gestion du trafic et de leurs évaluations,
- Cerema – direction territoriale Sud-Ouest et direction territoriale Nord-Picardie – PCI-ESAD : ces unités spécialisées dans l'évaluation *a posteriori* des mesures de gestion du trafic disposent d'un site Internet recensant les évaluations qu'elles ont réalisées.

Nous n'oublierons pas l'IFSTTAR, dont les spécialistes dans les domaines du trafic, de la régulation des trafics et de l'évaluation sont associés en qualité d'expert aux démarches d'évaluation.

# Annexes

## Annexe 1 : Glossaire

Les définitions en italiques sont empruntées à la note technique du 27 juin 2014 [11] relative à l'évaluation des projets de transport.

contexte	<p>Ensemble des éléments qui décrivent l'état du système étudié et son environnement au sens large.</p> <p>La description du contexte doit en particulier intégrer les éléments externes au projet, dont une évolution est susceptible d'influer, directement ou indirectement, sur l'aire d'influence ou sur les résultats du projet.</p>
coût d'opportunité des fonds publics	<p><i>Coefficient multiplicateur appliqué à tout euro public dépensé pour tenir compte des distorsions et pertes d'efficacité dans l'économie introduites par les prélèvements fiscaux.</i></p>
efficacité	<p>L'efficacité mesure le résultat obtenu au regard de l'objectif fixé.</p> <p>Elle est représentative de l'atteinte de l'objectif, mais ne considère pas les ressources mobilisées pour atteindre le résultat.</p>
efficience	<p>L'efficience mesure le résultat obtenu en direction d'un objectif au regard des moyens mis en œuvre.</p> <p>L'efficience prend en compte l'optimisation des ressources mobilisées pour atteindre le résultat.</p>
estimation	<p>Mesure approximative d'une grandeur, de la valeur d'un indicateur. L'estimation ne prétend pas à l'exactitude absolue, mais à la connaissance aussi précise que possible de la valeur ou de la grandeur estimée.</p>
« état zéro »	<p>L'« état zéro » ou « situation existante » décrit l'état de l'offre de transport et des territoires concernés par le projet avant déploiement du projet. Il sert de base à l'évaluation <i>a priori</i>.</p> <p>Les projections de l'« état zéro » à différents horizons déterminent les états de référence et états de projet (dans le cas de l'évaluation <i>a priori</i>) à ces horizons.</p>
évaluation	<p>L'évaluation est un processus d'analyse destiné à porter un jugement, qualitatif ou quantitatif, sur la valeur d'un projet au regard des objectifs qui lui sont fixés ou par rapport à un référentiel.</p>
évaluation <i>a priori</i> ou <i>ex ante</i>	<p><i>Processus au cours duquel les effets de(s) option(s) de projet sont identifiés, examinés et comparés par rapport à une option de référence, dans un scénario de référence donné, pour éclairer les personnes et parties prenantes dans leur responsabilité de discerner la meilleure option à réaliser.</i></p>

évaluation a posteriori ou ex post	<i>Évaluation menée un certain temps après la mise en service du projet, pour vérifier l'atteinte des objectifs initialement assignés au projet et apprécier les écarts avec les effets prévus ex ante.</i>
évaluation socio-économique	L'évaluation socio-économique d'un projet vise à représenter l'intérêt pour la collectivité à déployer un projet. Elle est fondée sur un bilan socio-économique, qui mesure les effets du projet en termes de coûts et d'« avantages monétarisés » pour la collectivité.
impact	Conséquence directement ou indirectement imputable à la mise en œuvre d'un projet sur les conditions de déplacement, et plus généralement, sur l'environnement au sens large dans lequel s'inscrit le projet.
indicateur	Un indicateur est une information (quantitative ou qualitative) permettant d'apprécier la situation d'un système en évolution par rapport à un référentiel ou à un objectif.  Mesuré ou calculé périodiquement, il est représentatif des évolutions dans le temps ou des changements en direction de l'objectif.
indicateurs socio-économiques	Indicateurs résultant de l'évaluation socio-économique qui permettent de déterminer la rentabilité pour la société et la valeur ajoutée créée pendant toute sa durée de vie, en tenant compte des coûts d'investissement et de fonctionnement, et en valorisant les avantages et/ou les inconvénients qu'il engendre, pour l'ensemble des acteurs de la collectivité intéressés par le projet.
investissement élué	<i>Investissement qui aurait été réalisé dans l'option de référence mais qui n'est pas réalisé dans la (les) option(s) de projet.</i>
mesures de gestion des trafics	Action mise en œuvre face à une difficulté d'écoulement d'un flux de déplacements (routiers ou autres).
monétarisation	<i>Procédé par lequel on affecte une valeur monétaire à un indicateur physique dans un but d'agrégation à des flux financiers. Par exemple, les émissions de CO<sub>2</sub> sont monétarisées sur la base d'une valeur de référence de la masse de CO<sub>2</sub> équivalent.</i>
objectif	<i>Finalité du projet de transport (...) au regard de laquelle le projet est évalué. La réunion des objectifs constitue le programme de l'opération.</i>
option de projet	<i>Option étudiée par le maître d'ouvrage en réponse à un problème ou à un besoin déterminé.</i>

option de référence	<i>Ensemble des investissements les plus probables que réaliserait le maître d'ouvrage du projet évalué dans le cas où celui-ci ne serait pas réalisé. Ces investissements peuvent correspondre à des actions en matière d'infrastructures ou en matière de services de transport. Quand le cas se présente, des adaptations de l'offre de transport relevant d'autres maîtres d'ouvrage sont également considérées.</i>
prix fictif de rareté des fonds publics	<i>Coefficient multiplicateur appliqué au bilan pour les finances publiques (en sus du COFP), pour sélectionner des projets, dès lors que l'enveloppe budgétaire ne permet pas de retenir tous les projets a priori rentables.</i>
projet de transport	<i>Ensemble d'opérations (investissements, modalités d'exploitation/d'organisation...) réunies dans un programme de travaux pour répondre à un même programme ou à un même besoin et formant un tout cohérent, complet, fonctionnel. C'est le projet de transport, dans son ensemble.</i>
robustesse	La robustesse est un critère qui qualifie le comportement des indicateurs face au manque de données ou face à des données fausses.
scénario de référence	<i>Réunion des hypothèses exogènes au projet de transport et jugées les plus probables par le maître d'ouvrage, relatives au contexte d'évolution future, sur la durée de projection retenue par l'évaluation. Ces hypothèses portent sur le cadre économique, social, environnemental et sur les aménagements (réseaux de transport, localisation de habitats et des activités) indépendants du projet étudié.</i>  Les évolutions considérées sont les évolutions prévues (a priori) ou réellement apparues (a posteriori).
situation existante	<i>Description de l'offre de transport et de l'état des territoires concernés au moment où l'évaluation a priori est menée, ainsi que l'ensemble des décisions en cours de réalisation pour les territoires de l'aire (des aires) d'études.</i>
état de référence (à une date)	Un état de référence est l'état optimisé le plus probable, qui aurait prévalu, à la date choisie, en l'absence de projet.
état de projet (à une date)	Un état de projet est l'état prévu (a priori) ou observé, (a posteriori), à la date choisie, après déploiement du projet.

## Annexe 2 : Liste de sigles

2RM	2 roues motorisés
AASQA	Associations agréées pour la Surveillance de la qualité de l'air
ACA	Analyse coûts - avantages
ACB	Analyse coûts - bénéfiques (CBA en anglais)
AMC	Analyse multi-critères (MCA en anglais)
ALLEGRO	Nom donné au projet de gestion du trafic de l'agglomération lilloise
APS(M)	Avant-projet sommaire (modificatif)
CBA	Cost Benefit Analysis
CERTU	Centre d'études sur les réseaux, les transports, l'urbanisme et les constructions publiques
CGPC	Conseil général des ponts et chaussées
CNE	Commission nationale d'évaluation
COFP	Coût d'opportunité des fonds publics
CORALY	Nom donné au projet de gestion du trafic de l'agglomération lyonnaise
CSE	Conseil scientifique de l'évaluation
DGCID	Ministère des Affaires étrangères – Direction générale de la Coopération internationale et du Développement
DIR	Direction interdépartementale des Routes
ERATO	Nom donné au projet de gestion du trafic de l'agglomération toulousaine
GES	Gaz à effet de serre
GPS	Global Positioning System
GUTENBERG	Nom donné au projet de gestion du trafic de l'agglomération strasbourgeoise
IFSTTAR	Institut français des sciences et technologies des transports, de l'aménagement et des réseaux
INRETS	Institut national de recherche sur les transports et leur sécurité
INSEE	Institut national de la statistique et des études économiques
LCR	Langage de commande routier

LOTI	Loi d'orientation sur les transports intérieurs (30 décembre 1982), codifiée dans le Code des transports en décembre 2010
MCA	Multi-Criteria Analysis
PDU	Plan de déplacements urbains
PFRFP	Prix fictif de rareté des fonds publics
PIB	Produit intérieur brut
PL	Poids lourd
PMV	Panneau à message variable
SAGT	Système d'aide à la gestion du trafic
SETRA	Service d'études sur les transports, les routes et leurs aménagements
SIREDO	Système informatisé de recueil de données
SIRIUS	Nom donné au projet de gestion du trafic de la région parisienne
TC	Transport collectif
TRI-C	Taux de rentabilité interne pour la collectivité
VABF	Vérification d'aptitude au bon fonctionnement
VAN-SE	Valeur actualisée nette socio-économique
VL	Véhicule léger
VR	Voie réservée
VRU	Voie rapide urbaine
VSA	Voie structurante d'agglomération
VSR	Vérification en service régulier

## Annexe 3 : Références bibliographiques

### Références citées dans le texte

- [1] CONSEIL SCIENTIFIQUE DE L'ÉVALUATION, *Petit guide de l'évaluation des politiques publiques*, président : J. Leca, La Documentation française, 1996.
- [2] Ministère des Affaires étrangères - DGCID, *Guide de l'évaluation*, juin 2005.
- [3] CERTU, *Guide méthodologique – Exploitation des réseaux principaux des voiries d'agglomération – Schéma directeur d'exploitation de la route, réseaux de niveau 1*, décembre 1996, rapport d'étude.
- [4] CONSEIL NATIONAL DE L'ÉVALUATION, *L'Évaluation au service de l'avenir, rapport annuel 1999*, Y. Cousquer (président) et S. Trosa, La Documentation française, décembre 2000.
- [5] METLTM, *Instruction-cadre relative aux méthodes d'évaluation économique des grands projets d'infrastructures de transport*, 25 mars 2004.
- [6] METATTM, *Harmonisation des méthodes d'évaluation des grands projets d'infrastructures de transport. Mise à jour de l'instruction cadre du 25 mars 2004.*, 27 mai 2005.
- [7] CGPC, *Évaluation socio-économique des opérations d'exploitation de la route en milieu urbain – Rapport : J. N. Chapulut*, août 2004, <http://portail.documentation.developpement-durable.gouv.fr/documents/cgedd/2002-0180-01.pdf>.
- [8] CETE SO / ZELT, *Évaluation a posteriori des projets de gestion du trafic et d'information des usagers*, juillet 2008.
- [9] MEEDDAT, *Circulaire du 9 décembre 2008 relative au référentiel d'évaluation au ministère de l'Écologie, de l'Énergie, du Développement durable et de l'Aménagement du territoire (MEEDDAT)*, NOR : DEVK0906895C (non parue au Journal Officiel).
- [10] Commissariat général à la stratégie et à la prospective, *L'Évaluation socio-économique des investissements publics*, rapport de la mission présidée par Émile Quinet, septembre 2013, [www.strategie.gouv.fr](http://www.strategie.gouv.fr).
- [11] MEDDE / DGITM, *Note technique du 27 juin 2014 relative à l'évaluation des projets de transport*, NOR : DEVT1408635N (non parue au Journal Officiel).
- [12] COMMISSARIAT GÉNÉRAL AU PLAN, *Transports - Choix des investissements et coût des nuisances*, président : M. Boiteux, Juin 2001.
- [13] JOUMARD, NICOLAS et BOUGHEDAOU, *Analyse d'indicateurs pour les études d'impact sur l'environnement*, congrès Eau, Déchets & Développement durable, 28-31 mars 2010, Alexandrie, Égypte.
- [14] CETE de Lyon / ERA38, *Modélisation des effets des dispositifs de régulation dynamique du trafic - Tests de trois logiciels de simulation*, rapport d'étude, mars 2012.
- [15] HAUER, E., *Observational Before-After Studies in Road Safety*, Pergamon, 2002.
- [16] CAUBET, C., COHEN, S., NOUVIER, J., *Évaluation des actions d'exploitation sur VRU, État de l'art*, note de synthèse préparée pour le CGPC, octobre 2003.
- [17] CETE du Sud-Ouest et Cete de Lyon, *Gains attendus pour des mesures de régulation dynamique du trafic - Synthèse bibliographique*, note rédigée dans le cadre de l'élaboration des projets de la DIR Est, février 2011.

## Références à consulter pour aller plus loin

- [18] CGPC, *Évaluation de la politique d'exploitation des itinéraires autoroutiers interurbains non concédés – Rapport Ch. Bernhard, J.-M. Lannuzel*, 2004.
- [19] COMMISSARIAT GÉNÉRAL AU PLAN, *Révision du taux d'actualisation des investissements publics - Rapport du groupe d'experts présidé par D. Lebègue*, 21 janvier 2005.
- [20] MEEDDAT, *Circulaire du 9 décembre 2008 relative à l'établissement d'une charte qualité de l'évaluation au ministère de l'Écologie, de l'Énergie, du Développement durable et de l'Aménagement du territoire (MEEDDAT)*, NOR : DEVK0906901C, (non parue au Journal Officiel).
- [21] MEDDTL, *Procédure d'élaboration, d'instruction et d'approbation des opérations de régulation dynamique du trafic sur le réseau routier national non concédé*, DGITM/DIT, 21 juillet 2011.
- [22] MEDDE-DGITM-DIT, *Instruction du gouvernement du 29 avril 2014 fixant les modalités d'élaboration des opérations d'investissement et de gestion sur le réseau routier national*, DEVT1405771C (non paru au Journal Officiel), 29 avril 2014.
- [23] MEDDE-DGITM-DIT, *Instruction technique relative aux modalités d'élaboration des opérations d'investissement et de gestion sur le réseau routier national*, 29 avril 2014.
- [24] MEDDE-DGITM-DIT, *Instruction relative aux systèmes de management de la qualité dans les services routiers*, 29 avril 2014.
- [25] CERTU, *Évaluation des investissements routiers urbains – Manuel de recommandations pour l'application de l'instruction du 14 mars 1986 relative aux méthodes d'évaluation des investissements routiers en milieu urbain*, mars 1994.
- [26] COHEN, S., *Exploitation et télématique routière – Éléments d'évaluation socio-économique*, collections de l'INRETS, rapport n° 232, novembre 2000.
- [27] INRETS, *Guide sur l'évaluation socio-économique des opérations d'exploitation de la route*, 2002.
- [28] SETRA, *Évaluation des opérations d'exploitation de la route*, 2002.
- [29] CERTU, *Balisage d'une démarche d'évaluation de politique publique*, Éditions du CERTU, collection Dossiers, n° 158, mai 2004.
- [30] CERTU, *Évaluation des projets d'exploitation sur les axes principaux d'agglomération – SDER Réseau de niveau 1*, rapport d'étude, 2004.
- [31] SETRA, *Évaluation des ITS – Aperçu des méthodes et des pratiques – Journée technique du 10 décembre 2009*.
- [32] SETRA, *Rapport d'étude – Monétarisation des externalités environnementales*, mai 2010.
- [33] SETRA, *Élaboration des bilans ex post pour les projets routiers*, réf. 1131, Guide méthodologique, décembre 2011.
- [34] SETRA, *Évaluation a priori des mesures de régulation dynamique du trafic par des modèles simplifiés - Revue des outils existants et recommandations*, rapport d'étude, août 2012.
- [35] SETRA, *Calcul socio-économique – Valise pédagogique*, réf. 1301w, janvier 2013.
- [36] CERTU, *Évaluation des transports en commun en site propre - Recommandations pour l'évaluation socio-économique des projets TCSP*, Éditions du CERTU, collection Références, n° 25, mai 2002.
- [37] CERTU, *Évaluer les impacts d'un aménagement urbain sur la sécurité des déplacements – Guide méthodologique*, Éditions du CERTU, collection Références n° 111, juin 2011.
- [38] CERTU, *L'évaluation, outil de pilotage des politiques publiques (Les Entretiens du Certu) - Repères pour mettre en œuvre cette démarche*, Éditions du CERTU, collection Essentiel n° 10, mai 2013.

- [39] BUISSON, C., LESORT, J.-B., *Comprendre le trafic routier – Méthodes et calculs*, Éditions du CERTU, collection Références n° 96, mai 2010.
- [40] COHEN, S., *Enjeux des mesures de régulation dynamique des vitesses – Guide méthodologique*, Édition 1.1, 20 juin 2008.
- [41] BUISSON, C., *Indicateurs de congestion pour l'évaluation de l'efficacité de la gestion du trafic dans le cadre de la loi organique sur les lois de finances (LOLF) – Version 3,0*, INRETS/LICIT, mars 2006.
- [42] BUISSON, C., *Indicateurs de congestion pour l'évaluation de l'efficacité de la gestion du trafic dans le cadre de la loi organique sur les lois de finances (LOLF) – Note de synthèse*, INRETS/LICIT, décembre 2006.
- [43] FHWA-Cambridge Systematics, Inc., *Traffic Congestion and Reliability: Linking Solutions to Problems*, ref. 7091.600.
- [44] SETRA, *Projets de gestion du trafic – Volume 1 – Démarche globale d'un projet d'exploitation : enjeux, objectifs, stratégies et mesures*, guide technique, avril 2014.
- [45] SETRA – *Projets de gestion du trafic – Volume 2 – Choix et mise en œuvre des mesures*, guide technique, avril 2014.
- [46] SETRA – *Projets de gestion du trafic – Recueil des fiches mesures – Mise en œuvre de l'exploitation de la gestion du trafic*, rapport technique, décembre 2013.
- [47] SETRA, *Méthodologie d'évaluation des PGT – Volume 1 - Conception, appropriation et fonctionnement*, octobre 2010.
- [48] CERTU, *Connaître la vitesse pour agir sur la sécurité de la circulation en agglomération*, 2003, collection Dossier n° 143.
- [49] TAYLOR, R., *Travel Time Reliability – Making it There on Time, all the Time*, FHWA-HOP-06-070, 2006.
- [50] CERTU, *Les Temps de parcours – Estimation, diffusion et approche multimodale*, 2008, collection Références, n° 73.
- [51] SETRA, *Évaluation environnementale des projets de gestion dynamique de trafic - La qualité de l'air*, Réf. 1215w, rapport d'étude, juin 2012.
- [52] DECLERCQ, C., PASCAL, M., CHANEL, O., CORSO, M., UNG, A. et al., *Impact sanitaire de la pollution atmosphérique dans neuf villes françaises – Résultats du projet Aphekom*, Saint-Maurice : Institut de veille sanitaire, 2012, 33 p. Disponible à partir de l'URL : <http://www.invs.sante.fr>.
- [53] ADEME, *Impacts des limitations de vitesse sur la qualité de l'air, le climat, l'énergie et le bruit – Rapport final*, étude réalisée pour le compte d'ADEME par Cap Environnement, juillet 2012.
- [54] LAMBERT, J. et PHILIPS-BERTIN, C., *Les Nuisances environnementales des transports : résultats d'une enquête nationale*, collections de l'INRETS, rapport INRETS n° 278, octobre 2009.
- [55] COHEN, S., *Systèmes et méthodes de détection automatique des incidents routiers – Guide technique*, collections de l'INRETS, synthèse INRETS n° 48, juin 2005.
- [56] EVANCO, W. M., *The Impact of Rapid Incident Detection on Freeway Accident Fatalities*, Mitretek Report, McLean, Virginia, 1996.
- [57] ELVIK, R., *The Impact of Rapid Incident Detection on Freeway Accident Fatalities – Update and New Analyses*, Institute of transport economics (TOI), Oslo, 2009.
- [58] SETRA, *Apports statistiques en sécurité routière au niveau local – De la bonne utilisation de l'assistant statistique de Concerto*, réf. E0117, janvier 2001.
- [59] CERTU, *Guide d'interprétation des résultats urbains du logiciel Concerto*, 2002.
- [60] SETRA, *Note d'information, Statistiques d'accidents : le logiciel METHODS pour être plus pertinent*, réf. E 9606, février 1996.

- [61] CERTU, *Note méthodologique sur l'évaluation des effets sur la santé de la pollution de l'air dans les études d'impact routières*, Éditions du CERTU, collection Références n° 51, juillet 2005.
- [62] CERTU et CETE de Lyon, *L'Air, la santé et les GES dans les débats publics des projets routiers - Les mesures de pollution de l'air*, fiche n° 1, janvier 2010.
- [63] CERTU et CETE de Lyon, *L'Air, la santé et les GES dans les débats publics des projets routiers - La dispersion des polluants aux abords des infrastructures routières*, fiche n° 2, janvier 2010.
- [64] CERTU et CETE de Lyon, *L'Air, la santé et les GES dans les débats publics des projets routiers - Les études de la pollution atmosphérique dans le cadre des projets routiers*, fiche n° 3, janvier 2010.
- [65] CERTU et CETE de Lyon, *L'Air, la santé et les GES dans les débats publics des projets routiers - Le calcul des émissions des pollutions routières et la consommation énergétique*, fiche n° 4, janvier 2010.
- [66] HAJ SALEM, H., *Guide méthodologique de la qualification et la reconstitution des données manquantes du trafic*, rapport INRETS/DSCR N° C06-02-T3, décembre 2008.
- [67] LESORT, J.-B., SELLAM, S., *Le Traitement statistique des données de trafic en réseau urbain - Première partie : le redressement des données, l'analyse des phénomènes*, rapport INRETS n° 27, février 1987.

## Annexe 4 : Table des matières

<b>Sommaire</b> .....	<b>3</b>
<b>Introduction</b> .....	<b>4</b>
<b>Chapitre 1 : Généralités sur l'évaluation</b> .....	<b>5</b>
1.1 Contexte et enjeux généraux de l'évaluation.....	5
1.2 Le processus d'évaluation.....	7
1.3 Les temps de l'évaluation d'un projet.....	8
1.3.1 L'évaluation a priori (ou évaluation ex ante).....	8
1.3.2 L'évaluation intermédiaire (ou évaluation in itinere).....	9
1.3.3 L'évaluation a posteriori (ou évaluation ex post).....	10
1.4 Le retour d'expérience.....	11
1.5 Les limites du processus d'évaluation.....	12
<b>Chapitre 2 : L'évaluation des projets d'aide à la gestion des trafics</b> .....	<b>13</b>
2.1 Le contexte de la gestion des déplacements.....	13
2.2 Le projet d'aide à la gestion des trafics.....	14
2.2.1 Des impacts spécifiques parfois difficiles à mesurer.....	15
2.2.2 L'évaluation des projets de gestion des trafics.....	16
2.3 Le référentiel d'évaluation applicable.....	17
2.4 Les différentes thématiques de l'évaluation d'un projet de gestion des trafics.....	19
2.4.1 La thématique « atteinte des objectifs ».....	22
2.4.2 La thématique « technique ».....	23
2.4.3 La thématique « impacts du projet ».....	24
2.4.4 Les indicateurs de mesure d'impact.....	27
2.4.5 La thématique « socio-économique » pour la collectivité.....	31
2.4.6 La thématique « acceptabilité ».....	36
<b>Chapitre 3 : Le cadrage de l'évaluation</b> .....	<b>38</b>
3.1 Les acteurs de l'évaluation et leurs missions.....	38
3.2 La commande de l'évaluation.....	40
3.2.1 La nécessaire formalisation du besoin d'évaluation.....	40
3.2.2 La forme de la lettre en pratique.....	40
3.2.3 La lettre de commande (ou lettre de mission) à l'évaluateur.....	41
3.2.4 La pratique, ses limites.....	43
3.2.5 Incidences de la date de la lettre de commande.....	45
3.3 Le plan d'évaluation.....	47
3.3.1 Qu'est-ce qu'un plan d'évaluation ?.....	47
3.3.2 Pourquoi rédiger un plan d'évaluation ?.....	47
3.3.3 Les composantes du plan d'évaluation.....	48
<b>Chapitre 4 : Éléments communs à toutes les évaluations</b> .....	<b>53</b>
4.1 Le(les) périmètre(s) d'observation en vue de l'évaluation.....	53
4.1.1 Quel(s) angle(s) de vue pour quelle évaluation ?.....	53

4.1.2	Le périmètre géographique.....	54
4.1.3	Le périmètre temporel.....	56
4.1.4	Le périmètre fonctionnel.....	58
4.1.5	Autres périmètres.....	58
4.1.6	Les relations liant les différents périmètres.....	59
4.1.7	Les contraintes dans l'établissement d'un périmètre.....	60
4.2	La situation existante ou « état zéro ».....	<u>61</u>
4.3	Option de référence, de projet, états.....	<u>62</u>
4.3.1	Définition de l'état de référence à un instant T.....	63
4.3.2	Approche a priori, vs a posteriori.....	63
4.3.3	Détermination d'un état de référence.....	65
4.3.4	Organisation à mettre en place pour déterminer la situation de référence.....	66
<b>Chapitre 5</b>	<b><u>L'évaluation a priori</u></b> .....	<b>69</b>
5.1	Le déroulement d'une évaluation a priori.....	<u>71</u>
5.2	Périmètres géographiques et horizons de calcul.....	<u>71</u>
5.2.1	Périmètres.....	71
5.2.2	Horizons d'étude.....	72
5.3	Définition de l'option de référence.....	<u>72</u>
5.4	Les analyses à mener.....	<u>74</u>
5.4.1	Lien entre les objectifs et les thèmes à traiter.....	74
5.4.2	Les différentes thématiques de l'évaluation a priori.....	74
5.4.3	La quantification des impacts.....	77
5.4.4	Le calcul d'indicateurs socio-économiques a priori.....	78
5.5	Les méthodes d'évaluation a priori des impacts quantifiables.....	<u>80</u>
5.5.1	Les retours d'expériences.....	80
5.5.2	Les logiciels de modélisation.....	82
5.5.3	Les modèles simplifiés à approche analytique.....	83
5.5.4	Items qualitatifs.....	83
5.5.5	Domaines d'utilisation.....	84
5.5.6	Des tests de sensibilité.....	84
<b>Chapitre 6</b>	<b><u>Entre déploiement et évaluation a posteriori</u></b> .....	<b>86</b>
6.1	Pourquoi mettre en place un suivi du projet ?.....	<u>86</u>
6.1.1	Sécuriser le recueil et le stockage de données en vue de l'évaluation.....	86
6.1.2	Assurer la traçabilité des évolutions internes et externes associées au projet.....	87
6.1.3	Permettre un retour régulier sur l'évolution et sur les impacts du projet.....	87
6.1.4	Adapter et recadrer au plus tôt la démarche d'évaluation a posteriori (objectifs, périmètres, méthodes).....	88
6.1.5	Faciliter la mise en œuvre de l'évaluation a posteriori.....	88
6.2	L'observatoire du projet.....	<u>88</u>
6.2.1	Évolutions internes au projet.....	89
6.2.2	Évolutions externes liées au contexte du projet.....	89
6.3	Le tableau de bord du projet.....	<u>89</u>
6.3.1	Les modalités d'actualisation.....	90
6.3.2	Les indicateurs à suivre régulièrement.....	90
6.3.3	Le recueil et le stockage des données.....	91
6.3.4	Alimentation du tableau de bord.....	92

6.3.5	Exploitation des résultats.....	92
6.4	Le comité de suivi.....	93
6.5	Le « qui fait quoi » du suivi du projet.....	94
6.6	Le suivi du projet dans la démarche d'évaluation.....	95
<b>Chapitre 7</b>	<b><u>L'évaluation a posteriori</u></b> .....	<b>96</b>
7.1	Le déroulement de l'évaluation a posteriori.....	98
7.2	Le cadrage de l'évaluation a posteriori.....	98
7.3	L'estimation du scénario de référence et de l'état de référence à la date de l'évaluation.....	99
7.4	Les analyses à mener.....	100
7.5	Les méthodes d'évaluation a posteriori.....	103
7.5.1	Le recueil et l'analyse des données.....	103
7.5.2	Les observations spécifiques.....	104
7.5.3	Les enquêtes.....	104
7.5.4	Les estimations d'impacts environnementaux.....	105
7.5.5	Les items qualitatifs.....	106
7.5.6	Les domaines d'utilisation des outils.....	106
7.5.7	Les calculs d'incertitude.....	107
7.5.8	Le calcul des indicateurs socio-économiques.....	107
<b>Chapitre 8</b>	<b><u>Le retour d'expérience</u></b> .....	<b>110</b>
8.1	Une démarche vertueuse d'amélioration permanente.....	110
8.2	Le contenu du retour d'expérience.....	110
8.3	Une analyse critique et des pistes d'amélioration.....	111
8.4	Les apports à la démarche d'évaluation.....	111
8.4.1	Les apports à la connaissance générale.....	112
8.4.2	Apports méthodologiques au processus d'évaluation a priori.....	112
8.4.3	Apports méthodologiques au processus d'évaluation a posteriori.....	112
8.5	La capitalisation des retours d'expérience.....	113
<b>Annexes</b>	.....	<b>114</b>
<b><u>Annexe 1 : Glossaire</u></b>	.....	<b>115</b>
<b><u>Annexe 2 : Liste de sigles</u></b>	.....	<b>118</b>
<b><u>Annexe 3 : Références bibliographiques</u></b>	.....	<b>120</b>
<b><u>Annexe 4 : Table des matières</u></b>	.....	<b>124</b>