Sétra
service d'Études techniques des routes et autoroutes

avril 2008

Rapport d'études

Analyse transversale de bilans LOTI de projets routiers

Volets "Transport" et "Effets socio-économiques"

Sommaire

Introduction 9
Chapitre 1 Volet "Transport" 18
Chapitre 2 Volet "Effets socio-économiques" 47
Bibliographie 65
Sigles 68
Glossaire 70
Annexes 72

La LOTI impose que tous les grands projets d'infrastructure routière fassent l'objet d'une évaluation 3 à 5 ans après leur mise en service.

Le présent rapport présente une analyse transversale de 14 bilans produits depuis 2004 sur les volets "Transport" et "Effets socio-économiques".

Il fournit des informations sur la qualité des prévisions, des explications sur les écarts et des recommandations pour améliorer les évaluations ex ante et les bilans. Il permet de répondre aux objectifs de transparence et de capitalisation des retours d'expérience.

Liberté • Égalité • Fraternité
RÉPUBLIQUE FRANÇAISE
Ministère de l'Écologie, de l'Énergie, du Développement durable et de l'Aménagement du territoire

Page laissée blanche intentionnellement

Rapport d'études

Analyse transversale de bilans LOTI de projets routiers

Volets "Transport" et "Effets socio-économiques"

Collection les rapports

Document édité par le Sétra dans la collection « les rapports ».
Cette collection regroupe les rapports d'études, de recherche, d'expérimentation, d'expériences.

Cet ouvrage a été rédigé par des chargés d'études spécialistes des études d'évaluation et de bilan des grands projets routiers du Réseau Scientifique et Technique de l'Equipement sous le pilotage du Sétra (Emilie Jeannesson-Mange). Ont participé à ce travail :

- le CETE du Sud-Ouest (Pierre Samblat, Lydie Vaernewyck),

- le CETE de Lyon (Daniel Perpinial, Monique Rosset),

- le CETE de l'Ouest (Pierre Le Bourhis, Frédéric Gautier).

Au cours de son élaboration, il a été relu par les membres du groupe de travail bilan LOTI de la Direction Générale des Routes et du Conseil Général des Ponts et Chaussées.

Sommaire

Introduction ... **9**
1.1 - Objet du rapport ... *9*
1.2 - Les projets de l'analyse transversale ... *10*
1.3 - Des projets pour quelles attentes ? ... *17*
Chapitre 1 Volet "Transport" ... **18**
1 - Écart entre coûts réels et coûts prévus ... **19**
1.1 - Coûts d'investissement ... *19*
1.2 - Coûts annuels d'entretien et d'exploitation ... *25*
1.3 - Synthèse et recommandations ... *27*
2 - Écart entre les trafics réels et les trafics prévus ... **28**
2.1 - Écart entre trafics observés et trafics prévus ... *28*
2.2 - Les causes d'écart ... *30*
2.3 - Distinction VL et PL ... *34*
2.4 - Synthèse et recommandations ... *35*
3 - Écart entre gains de sécurité réels et gains de sécurité prévus ... **36**
3.1 - Accidents évités prévus et réels ... *36*
3.2 - Explication des écarts ... *36*
3.3 - Comparaison avec les moyennes nationales ... *38*
3.4 - Synthèse et recommandations ... *39*
4 - Écart entre gains de temps réels et gains de temps prévus ... **40**
4.1 - Constat sur la qualité de service des infrastructures ... *40*
4.2 - Estimation du surplus des usagers ... *41*
4.3 - Synthèse et recommandations ... *42*
5 - Rentabilité socio-économique ... **43**
5.1 - Contexte méthodologique ... *43*
5.2 - Les résultats des bilans ... *44*
5.3 - Évaluation de la rentabilité prévue en regard des trafics et coûts ... *44*
5.4 - Synthèse et recommandations ... *45*
6 - Rentabilité financière ... **46**
Chapitre 2 Volet "Effets socio-économiques" ... **47**
1 - Contexte méthodologique ... **48**
1.1 - Les évaluations ex ante ... *48*
1.2 - Les bilans LOTI ... *48*
2 - Les effets ... **50**
2.1 - Définition d'une typologie de projet ... *50*
2.2 - Les effets attendus et constatés de l'infrastructure ... *52*
2.3 - Quels effets pour quels projets ? ... *59*
3 - Recommandations pour l'analyse des effets socio-économiques ... **61**
3.1 - Recommandations sur la forme du document ... *61*
3.2 - Recommandations sur le fond ... *62*

Bibliographie **65**
1 - Lois et décrets **65**
2 - Méthodologie des études d'évaluation et de bilan **65**
3 - Schémas directeurs, études d'évaluation et de bilan **66**
4 - Sites Internet **67**
Sigles **68**
Glossaire **70**
Annexes **72**
1 - Coûts d'investissement **73**
1.1 - Postes et rubriques *73*
1.2 - Index TP01 ..... *74*
1.3 - Évolution de la TVA *74*
2 - Prévisions de trafic par section et sur itinéraires concurrents **3**
3 - Les zonages **5**
4 - Les thèmes/Les sources **7**
4.1 - Les thèmes abordés *7*
4.2 - Hétérogénéité des thèmes entre les évaluations *8*
4.3 - Cibler des thèmes spécifiques au territoire *8*
4.4 - Les sources *8*
4.5 - Ce qu'il faut retenir *8*

Synthèse

La Loi d'Orientation des Transports Intérieurs impose que tous les grands projets d'infrastructure routière fassent l'objet d'un bilan 3 à 5 ans après leur mise en service. Le présent rapport présente une analyse transversale de 14 bilans produits depuis 2004 sur les volets "Transport" et "Effets socio-économiques ". Il fournit des informations sur la qualité des prévisions, des explications sur les écarts et des recommandations pour améliorer les évaluations ex ante et les bilans. Il permet de répondre aux objectifs de transparence et de capitalisation des retours d'expérience.

La première partie du rapport est consacrée au volet "Transport." Elle synthétise les éléments apportés par les bilans sur les coûts, les trafics, la sécurité routière, la qualité de service ainsi que les rentabilités socio-économique et financière.

·En moyenne, les coûts réels d'investissement des projets sont de 30% supérieurs aux prévisions de la DUP. Les modifications dans le parti d'aménagement et les évolutions de la réglementation, qui interviennent entre la DUP et la mise en service, conduisent à cette augmentation avec souvent des ajustements successifs de la prévision. Ainsi, les coûts observés sont supérieurs de 11% seulement à la dernière décision ministérielle modificative de coût. Les coûts d'entretien et d'exploitation sont insuffisamment expliqués par les maîtres d'ouvrage et devront faire l'objet de plus d'attention dans les futures études d'évaluation et de bilan.

·Les trafics des projets analysés ont été majoritairement sous-estimés avec notamment un tiers des projets qui supportent des trafics supérieurs de plus de 30 % à la prévision. 36% des projets ont des trafics conformes à la prévision. Les erreurs dans l'appréciation de la croissance globale de transport, le trafic induit, les reports, le réseau de référence sont les principales causes d'écarts. Elles sont liées à un contexte économique et méthodologique spécifique, mais doivent continuer à faire l'objet d'une vigilance particulière de la part des maîtres d'ouvrage et devraient alimenter des tests de sensibilité. Les analyses de trafic PL font défaut dans la plupart des bilans, et devront être plus étayées à l'avenir.

·Les comparaisons entre gains de sécurité prévus et réels sont complexes et peu de dossiers de cette analyse transversale renseignaient cette partie. Les chiffres disponibles indiquent une surestimation des prévisions de gains de sécurité due essentiellement à la non anticipation de la diminution importante de l'insécurité routière de 1980 à nos jours. Des efforts méthodologiques doivent être conduits à la fois ex ante et ex post pour mieux estimer le nombre d'accidents évités en prévision et en réalité.

·Les analyses de qualité de service des infrastructures sont insuffisantes et devront être mieux renseignées avec des mesures précises de temps de parcours et des descriptions des avantages par acteur.

·Le calcul de la rentabilité ex post des projets de l'analyse transversale a posé des difficultés méthodologiques qui rendent les résultats peu interprétables. Le manque d'archivage des outils et des hypothèses ex ante a ajouté à la complexité de la démarche. Ces points devront être mieux appréhendés dans les futures études.

·Seuls quelques bilans de l'analyse transversale contenaient une étude de la rentabilité financière du projet, (cette étude n'est pertinente que pour les projets d'autoroutes concédées). Des indicateurs tels que l'excédent brut d'exploitation sur la durée de vie de la concession du projet devraient être systématiquement fournis par les concessionnaires pour éclairer les bilans.

La deuxième partie de l'étude porte sur les "effets socio-économiques des projets" c'est à dire les effets sur le développement économique et l'aménagement du territoire.

L'analyse des projets confirme qu'il n'y a pas d'effet automatique des infrastructures, mais des impacts liés au potentiel des régions traversées et aux politiques d'accompagnement mises en place. Des tendances se dégagent en fonction de la vocation de l'infrastructure.

- Pour des objectifs d'aménagement du territoire : sont attendus majoritairement des effets sur le renforcement des échanges entre les extrémités de l'axe pour les personnes (avec des motifs : loisirs, tourisme, achat, travail) et les marchandises. Dans les faits, l'infrastructure apparaît comme un accélérateur des tendances de développement du territoire.

- Pour des objectifs de maillage : on identifie un renforcement des liens entre pôles économiques, une péri-urbanisation autour des grandes métropoles et une évasion commerciale. Les effets concernent davantage la population habitant le territoire dans lequel s'inscrit l'aménagement notamment au niveau des migrations domicile-travail.
- Pour des objectifs de desserte : les effets portent essentiellement sur le renforcement des liens économiques avec les grandes métropoles desservies par l'infrastructure.

Des difficultés méthodologiques ont empêché de conduire plus loin les réflexions et des progrès sont nécessaires ex ante et ex post pour mieux comprendre les phénomènes en jeu.

- Il est indispensable de définir des objectifs précis pour le projet en lien avec les attentes et les besoins du territoire qui guideront ensuite les études des effets.
- Il faut tenir compte des évolutions générales de la société avant d'attribuer un effet au projet.
- Il est nécessaire de se focaliser sur les thèmes à enjeux pour lesquels un véritable rôle de l'infrastructure est attendu et de déterminer des indicateurs pertinents qui permettront de suivre les effets et de les expliquer au cours du bilan.
- Les entretiens d'acteurs permettent d'apporter une véritable valeur ajoutée à la compréhension des effets par rapport à une simple analyse statistique. Ils doivent faire partie intégrante de tous les bilans.

Introduction

1.1 - Objet du rapport

La Loi n°82-1153 du 30 décembre 1982 d'Orientation des Transports Intérieurs (LOTI) prévoit la production de bilans socio-économiques et environnementaux 3 à 5 ans après la mise en service des grandes infrastructures de transport. Les travaux préparatoires à la LOTI précisent qu'il s'agit de "confronter les prévisions à partir desquelles les choix antérieurs ont été opérés et les réalités concrètes dans lesquelles ils se sont inscrits".

Le bilan doit permettre **d'analyser et d'expliquer les écarts entre les prévisions du dossier de Déclaration d'Utilité Publique (DUP), document ayant fait l'objet d'une communication au public, et les observations réelles après la mise en service de l'infrastructure ainsi que de vérifier le respect des engagements de l'Etat.**

Cette confrontation doit constituer un retour d'expérience utile qui permet d'améliorer les méthodologies d'évaluation ex ante (*Cf.* Glossaire), d'éclairer les choix ultérieurs et qui sera valorisé dans le cadre des futurs débats publics. Elle contribue également à conforter l'action publique en rendant compte de l'utilisation des fonds publics.

Pour répondre à ces objectifs de valorisations des bilans, le présent rapport propose une analyse transversale sur les volets "transport" et "effets socio-économiques" des dossiers produits pour les projets routiers.

Le chapitre "transport" porte sur des analyses quantitatives et abordera successivement les critères suivants :

- les coûts d'investissement, d'exploitation et d'entretien ;
- les trafics ;
- la sécurité routière ;
- la qualité de service des infrastructures ;
- la rentabilité socio-économique ;
- la rentabilité financière.

Pour chacun des critères, seront identifiés un ou deux indicateurs permettant de comparer les prévisions et la réalité. Il sera également mis en évidence les principales causes d'écart associées.

Le chapitre "effets socio-économiques" relève d'une approche plus qualitative. Il proposera une synthèse des effets révélés de l'infrastructure et la comparaison avec leur appréciation ex ante concernant notamment le tourisme, la démographie, les zones d'activités, les commerces.

1.2 - Les projets de l'analyse transversale

1.2.1 -Présentation des projets

L'analyse s'appuie sur 14 projets répartis sur tout le territoire français.

Figure 1 : Les projets de l'analyse transversale des bilans, source CETE de Bordeaux

	Section à étudier	Longueur	DUP	Mise En Service	Bilan (date du dernier dossier)
A14	Orgeval - La Défense SAPN	15,8 km	10/1988, modifiée 03/1991	11/1996	01/ 2003 ISIS Avis CGPC : 12/2005
A20	Vierzon - Brive non concédée	303 km	12/1990, 06/1991, 09/1991	07/2000	2005 CETE Sud-Ouest et Normandie Centre Avis CGPC : 02/2007
A26	Châlons - Troyes SANEF et SAPRR	96 km	10/1989	07/1992	12/1999 et 12/2007 CETE Est
A28	Rouen - Abbeville non concédée	89 km	1989	1988, 1992, 1994, 1997	05/2006 DRE Haute Normandie Avis CGPC : 02/2007
A29	A13 - Pont de Normandie + Le Havre - Yvetot - Saint Saëns SAPN	100 km	01/1991 pour A29 nord et 07/1994 pour A29 sud	05/1996 à 12/1998	01/ 2005 et 01/2008 Scetauroute et Adage environnement
A39	Dijon - Dole et Dole - Bourg APRR	144 km	12/1988	10/1994 et 1998	03/2006 CETE Est
A54	St Martin de Crau - Salon de Provence ASF	25 km	03/1993	03/1996	12/2002 et 03/2007 CODE Avis CGPC : 12/2007
A57	Cuers - Le Cannet des Maures ASF	34 km	01/1987	1992	03/2003 Setec Avis CGPC : 12/2004
A64	Pinas - Martres -Tolosane ASF	55 km	11/1992	07/1996	12/2002 et 07/2007 Scetauroute
A837	Saintes - Rochefort ASF	37 km	1991	03/1997	12/2006 Sud Ouest Infra Avis CGPC : 07/2007
RN24	Rennes - Lorient non concédée	131,4 km	1991	ouverture totale 07/ 1994	05/2006 CETE Ouest Avis CGPC : 01/2007
Tunnel du Puymorens	Tunnel routier sur la RN20 ASF	4,8 km	1985	10/1994	12/1999 CETE Sud-Ouest et Cabinet ECTARE Avis CGPC : 12/2007
A19	Sens - Courtenay APRR	26 km	12/1993	11/1997	12/ 2006 CETE Est
A16	L'Isle Adam - Boulogne SANEF	219 km	07/1992	1994, 06/1997 et 06/1998	06/2006 et 12/2007 CETE Nord Picardie et ISIS

Tableau 1: Listes des projets de l'analyse transversale, source CETE, Sétra et dossiers de bilan

Ces projets, mis en service au début des années 1990, s'inscrivent dans un cadre administratif, politique et économique spécifique caractérisé par :

- une politique d'investissement entièrement tournée vers la construction d'un réseau routier cohérent et maillé ;
- la pratique dite de l'adossement pour les projets concédés ;
- un cadre réglementaire fortement renouvelé.

1.2.2 -La construction d'un réseau routier cohérent et maillé

De 1980 à 1997, une politique volontariste de construction du réseau routier est mise en œuvre et conduit à l'aménagement d'un réseau maillé d'infrastructures.

De 1986, date du premier Schéma Directeur Routier National (SDRN), à 1997, ce sont environ 2100 km d'autoroutes de liaison qui ont été construits soit **plus de 200 km par an.** On peut y ajouter 1000 km encore en travaux au 1er janvier 1998, mis en service au début des années 2000. (*Cf.* encart : Le SDRN de 1982 à 1998). La France est passée en une trentaine d'années de la dernière aux premières places en Europe en équipement routier.

Ce rythme intense est guidé par des objectifs de **développement économique, d'aménagement du territoire et d'ouverture vers l'Europe** pour lesquels les infrastructures de transport sont jugées indispensables. L'accent est porté sur les autoroutes évitant la région parisienne (grandes liaisons Est-Ouest et Nord-Sud) dans une recherche de développement équilibré des territoires et de mise en valeur des grandes métropoles régionales. Les infrastructures doivent permettre de **replacer la France au cœur de l'Europe**, alors qu'en 1987, les flux routiers se concentrent sur la Scandinavie et l'Italie. La desserte des ports vers le territoire national et l'Europe est une priorité et de grandes liaisons doivent permettre de **désenclaver les régions isolées.**

La logique qui prédomine est celle **d'une infrastructure structurante qui conditionne le développement français** et dont la réalisation est nécessaire "quels que soient les trafics" (*Cf.* encart : Le SDRN de 1982 à 1998).

Toutes les infrastructures de l'analyse transversale relèvent de cette période de construction rapide du réseau où les autoroutes sont synonymes de facteur de développement.

1.2.3 -Le recours à l'adossement

Pour financer la construction d'un réseau routier maillé et cohérent, le système de l'adossement a été utilisé. (*Cf.* encart : Le SDRN de 1982 à 1998). Le principe est simple : les sections autoroutières concédées à péage, anciennement construites et générant des excédents, financent les sections autoroutières nouvelles dans le cadre de concessions globales. La concession de nouvelles sections est attribuée de façon automatique à une société déjà concessionnaire d'autres sections, dans une logique de continuité d'itinéraire, selon des principes de solidarité territoriale et financière. Les recettes issues des autoroutes en exploitation servent à financer la nouvelle infrastructure jusqu'à ce que celle-ci dégage des bénéfices. La concession de l'autoroute en exploitation peut alors être allongée pour permettre d'équilibrer la concession globale compte tenu des dépenses liées à la nouvelle infrastructure.

L'adossement a ainsi constitué la clef de voûte de la construction des liaisons des SDRN entre 1982 et 1998. Il a d'une part affranchi la construction du réseau autoroutier des contraintes financières de l'Etat et garanti une réalisation rapide des infrastructures prévues. D'autre part, il a permis de financer les infrastructures destinées au développement équilibré des régions, au désenclavement des territoires et ce, quels que soient les trafics.

Les projets concédés de l'analyse transversale ont tous été construits par adossement sur des concessions existantes.

A partir de 1998, les principes de l'adossement sont reconsidérés. D'une part, les préconisations du droit communautaire conduisent à arrêter cette pratique, contraire aux principes de la "directive travaux" (directive 93/97/CEE [5], qui intègre les dispositions de la directive 89/440/CEE du 18 juillet 1989). D'autre part, la loi Sapin du 29 janvier 1993 (loi n°93-122 [4]), au-delà des mécanismes transitoires qu'elle prévoyait, imposait également le recours à des mises en concurrence. En effet, après la période de rattrapage de construction du réseau, on s'interroge sur les biais de surdimensionnement de cette pratique qui peut inciter à construire des autoroutes là où des infrastructures de moins grande capacité auraient pu suffire. La notion d'utilité des projets, au-delà de leur capacité à être financée, prend une nouvelle place dans les décisions.

LE SDRN DE 1982 A 1998

Fin 1982, un nouveau système de planification se met en place avec la Loi d'Orientation des Transports Intérieurs (LOTI) [6] qui instaure les schémas directeurs d'infrastructure. Selon l'article 1 de la loi de 1982, le système de transport ainsi programmé doit "satisfaire les besoins des usagers dans les conditions économiques et sociales les plus avantageuses pour la collectivité. Il concourt à l'unité et à la solidarité nationale, à la défense du pays, au développement économique et social, à l'aménagement équilibré du territoire et à l'expansion des échanges internationaux, notamment européens."

En 1986, un premier Schéma Directeur Routier National (SDRN) est établi selon les directives de la LOTI.

Infrastructure : Un réseau de 6760 km d'autoroutes interurbaines, complété par 2700 km de Liaisons Assurant la Continuité du Réseau Autoroutier (LACRA) et 6400 km d'autres Grandes Liaisons d'Aménagement du Territoire (GLAT) est planifié.

Objectifs : La construction de ce réseau répond aux enjeux de **désenclavement, d'efficacité économique et d'ouverture européenne** de la France.

Financement : En 1981, l'Etat réinsère dans le secteur public les sociétés d'autoroutes alors privées déficitaires. Il les restructure et instaure un système de péréquation des ressources entre les sociétés d'économie mixte concessionnaires assuré par l'établissement public Autoroute de France créé en 1983. Ce système doit permettre de financer les projets prévus au SDRN de 1986.

Dès 1988, les chiffres du réseau concédé sont revus à la hausse dans le nouveau SDRN signé le 18/03/1988 avec la planification de la construction en dix ans de 2800 km d'autoroutes concédées.

Infrastructure :

Le réseau du SDRN de 1988 prévoit en 1998 :

- 8588 km d'autoroutes (5336 km existants, 413 km en construction et 2811 km à construire),
- 2741 km de LACRA,
- 4853 km de GLAT.

Objectifs : Les liaisons présentées sont celles jugées indispensables à "**l'économie, l'aménagement du territoire et le développement harmonieux des régions**". Les grandes liaisons Nord Sud et Est Ouest permettant de contourner la région parisienne sont mises en avant pour "le développement des grandes métropoles régionales et l'équilibre des activités sur le territoire". Les projets A20 Vierzon-Brive, A29 Le Havre-Saint Saëns, A19 Sens-Courtenay, A28 Rouen-Abbeville, A54 Arles-Salon, A64 Pinas-Martres, A837 Saintes-Rochefort, A26 Châlons-Troyes, A39 Dijon-Dole et Dole-Bourg, A16 Boulogne-Amiens, Tunnel du Puymorens s'inscrivent dans ce SDRN.

Financement : En 1988 on constate, au vu des budgets de l'Etat, que trente ans seraient nécessaires (au lieu de 10 prévus) pour la construction de toutes les liaisons planifiées en 1986. Il est donc décidé d'utiliser les ressources disponibles, c'est-à-dire les recettes des autoroutes déjà en service et rentables, pour financer le reste du réseau. 1600 km de voies prévus en LACRA ou GLAT sont ainsi transformés en projet d'autoroute concédée. C'est le développement de la pratique de l'adossement : les nouvelles infrastructures sont concédées aux sociétés mixtes concessionnaires dans une logique de continuité du réseau, avec en contrepartie un allongement des concessions accordées pour les sections déjà rentables. Ce système va constituer la clef de voûte de la construction du réseau structurant autoroutier français.

En 1990, le CIADT approuve un troisième SDRN qui sera validé par décret le 1/04/1992. Ce schéma augmente de nouveau le nombre de projets concédés (+900 km) pour pallier les contraintes budgétaires de l'Etat.

Infrastructures :

Sont planifiés :

- 9535 km d'autoroutes (5999 km existants, 669 km en construction et 2539 km à construire),
- 2582 km de LACRA,
- 4415 km de GLAT.

Objectifs : Ils sont proches de ceux de 1988. Il s'agit "**d'ouvrir nos régions sur l'Europe, répondre à l'accroissement du trafic en désenclavant les régions, relier la façade Manche Atlantique et nos grands ports à l'arrière pays et à l'Europe, décongestionner la région Ile-de-France en éliminant le trafic de transit, rééquilibrer les infrastructures à l'Ouest**". Parmi les projets de l'analyse transversale, on voit apparaître le projet A29 Le Havre-A13 et le passage en autoroute de A19 Sens-Courtenay initialement prévue en LACRA. Ces enjeux seront précisés en 1995 par le vote de la Loi 95-115 d'Orientation sur l'Aménagement et le Développement du Territoire (LOADT [2]) qui stipule article 18.1 que le réseau d'infrastructure se doit d'assurer "**la desserte équilibrée et le désenclavement de l'ensemble du territoire, quels que soient les trafics constatés"** et de faire en sorte, article 17, "**qu'en 2015, aucune partie du territoire français ne soit située à plus de cinquante kilomètres ou de quarante-cinq minutes en automobile, soit d'une autoroute ou d'une route express à deux voies, soit d'une gare TGV**".

Financement : A partir de 1993, une accélération de la réalisation du SDRN est enclenchée. La LOADT institue, à ce titre, la signature de contrats de plan entre l'Etat et les sociétés concessionnaires d'autoroutes. Les sociétés sont recapitalisées et regroupées dans trois grands pôles. Des contrats de plans sont formalisés pour une durée de 5 ans (1995-1999) incluant notamment des engagements sur les travaux et investissements. Cette nouvelle organisation va permettre le financement de plusieurs centaines de kilomètres d'autoroutes entre 1994 et 1998.

Le rythme de construction du réseau va donc être soutenu de 1992 à fin 1997 avec 1818 km d'autoroute de liaison mis en service au 1er janvier 1998 et 1400 km en travaux. 60 % des autoroutes de liaison du SDRN de 1992 sont donc réalisées ou en cours d'achèvement au 1er janvier 1998, taux d'exécution jugé par le Sénat très satisfaisant et à la mesure des efforts consentis (rap L97-459 [39]).

	SDRN	Autoroutes de liaison (en km)	LACRA (en km)
Km inscrits au SDRN	12 120	9 540	2 580
Réseau existant en 1992	6 004	6 004	-
Sections à réaliser dans le cadre du SDRN	6 116	3 536	2 580
Mises en service entre 1992 et le 1/01/98	1 818	1 086	782
En travaux au 1/01/98	1 441	1 046	395
DUP+concession	833	833	-
DUP mais pas de concessionnaire	142	142	-
Pas de DUP	429	429	-

Tableau 2 : Bilan en 1998 de la réalisation du SDRN de 1992, source Sénat rap L97-459

Fin 1997, on assiste à un tournant en matière de politique autoroutière. L'article 17 de la LOADT 95-115 [2] est contesté. Pour la première fois depuis 1986, la pertinence de projets décidés au SDRN, voire déclarés d'utilité publique est questionnée.

Cette période est guidée par de nouveaux objectifs dont :

- la rupture avec la logique de l'offre : les effets des infrastructures sur le développement sont mis en doute. Il est exigé de tenir compte de la demande et des besoins réels des territoires.

- la fin de l'allocation automatique des ressources des autoroutes : on estime que l'adossement, neutre pour les finances publiques, a parfois conduit à mettre en service des autoroutes là où des aménagements sur place auraient suffi et peut fausser l'appréciation de l'utilité publique d'un projet. (annulation de la DUP de A400 Annemasse-Thonon). En outre, le système d'adossement est remis en cause par le droit communautaire. L'application de la directive européenne 93/97/CEE appelée "directive travaux" [5] entre en vigueur à partir du 1er janvier 1998. Elle met fin à la pratique de l'attribution sans appel d'offre des concessions et à leur allongement pour financer une nouvelle infrastructure.

- une meilleure prise en compte de l'environnement : les infrastructures dont les impacts sur l'environnement sont jugés trop importants ont été bloquées : blocage des procédures sur A51 Grenoble-Sisteron, A58 Mandelieu-Grasse.

- une approche plus intermodale des questions de déplacements avec la Loi 99-533 d'Orientation pour l'Aménagement et le Développement Durable du Territoire (LOADDT) [3] et portant modification de la LOADT de 1995. Elle institue notamment les schémas multimodaux de services collectifs de transport qui se substituent aux SDRN.

1.2.4 -Le cadre réglementaire des études de rentabilité socio-économique

Le cadre des études de rentabilité socio-économique des projets routiers en rase campagne est défini dans des instructions du ministère chargé des transports. Il a évolué de 1980 à nos jours accompagnant les politiques de choix des projets.

Quatre instructions se sont succédées depuis 1980 :

- l'instruction sur les méthodes d'évaluation des effets économiques des investissements routiers en rase campagne de mars 1980 (Direction des Routes) [10],
- l'instruction relative aux méthodes d'évaluation des investissements routiers en rase campagne de 1986 (Direction des Routes) [12],
- l'instruction relative aux méthodes d'évaluation économique des investissements routiers en rase campagne de 1998 (Direction des Routes) [11],
- l'instruction cadre du 25 mars 2004 relative aux méthodes d'évaluation économique des grands projets d'infrastructures de transport (Comité des Directeurs Transport) et son complément du 27 mai 2005 [8].

Les instructions de 1980 et 1986 correspondent à la période de construction du réseau routier. Les indicateurs retenus pour guider les décisions sont le bénéfice actualisé (*cf.* Glossaire) placé à la date optimale de mise en service du projet ainsi que le taux de rentabilité immédiate (*cf.* Glossaire). Les projets, placés à leur date optimale de mise en service, sont classés par ordre croissant de leur bénéfice actualisé. A noter qu'un coefficient de restriction des crédits intervient dans le calcul du bénéfice actualisé pour tenir compte de la contrainte financière : en 1980 il est recommandé de multiplier par 2 les coûts et en 1986 par 1,2. Les avantages pris en compte sont le temps, la consommation de carburant, l'entretien et l'usure du véhicule, les péages, la sécurité et le malus d'inconfort. Ces instructions préconisent également le calcul d'un indicateur de dépense énergétique, suite aux deux chocs pétroliers de 1973 et 1979.

Dans l'instruction de 1998 apparaissent de nouveaux indicateurs d'aide à la décision. En plus du bénéfice actualisé et de la date optimale de mise en service, il est demandé de calculer le taux de rentabilité interne (*cf.* Glossaire) qui caractérise les risques associés au projet ainsi que le bénéfice actualisé par euro investi (*cf.* Glossaire) pour tenir compte de la contrainte de financement. Il n'y a plus de coefficient de restriction budgétaire : le projet le plus opportun est celui qui, placé à sa date optimale de mise en service, a le bénéfice par euro investi le plus élevé. Les avantages pris en compte dans les calculs sont identiques à ceux de 1980 et 1986, un calcul des coûts liés à la pollution de l'air, le bruit et l'effet de serre est recommandé et doit être présenté à part. Enfin, des éléments de prise en compte du risque et des incertitudes sous forme de tests de sensibilité doivent être calculés.

L'instruction de 2004 reprend les principes de 1998, mais intègre cette fois la prise en compte des effets sur l'environnement dans le calcul. Le risque doit être appréhendé dans les études de rentabilité et un coût d'opportunité des fonds publics (*cf.* Glossaire) de 30 % est instauré. Le calcul du bénéfice actualisé par euro public dépensé qui permet de prendre en compte la contrainte budgétaire publique est demandé.

D'autres paramètres tels que la monétarisation des différents avantages, les durées de calcul, le taux d'actualisation (*cf.* Glossaire) ont également évolué entre ces différentes instructions comme récapitulé dans le tableau ci-après.

		Instruction 1980	**Instruction 1986**	**Instruction 1998**	**Instruction 2004**
	Unité de référence	Valeur en Francs 1985 année 1980	Valeur en Francs 1985 année 1985	Valeur en Francs 1985 année 1994	Valeur en Francs 1985 année 2000
Taux d'actualisation		9%	8%	8%	4% à 2%
Usure, entretien du véhicule	coût pour un			entretien+ dépréciation	entretien+ dépréciation
VL	véhicule-km	0,32	0,27	0,45	0,47
PL	parcouru	1,11	0,85	0,67	0,62
Carburant TTC	coût pour				
VL	un litre	5,1	4,7	4,08	4,80
PL	consommé	3,6	3,5	2,69	3,41
Taxes sur les carburants	coût pour				
VL	un litre	2,7	2,85	3,1	3,17
PL	consommé	1,4	1,9	1,7	1,87
Temps	coût pour une heure				
VL	circulée par	51	76	58	47 à 165
PL	un véhicule	79	132	153	183
Accident					
1 tué		1 580 000	1 600 000	2 913 386	4 802 028
1 blessé		47 400	145 000 si grave 9 500 si léger	297 700 si grave 63 300 si léger	720 304 si grave 105 645 si léger
dégâts matériels	coût pour un accident	13 430	13 500	16 220	16 327
Péages	coût par				
VL	véhicule-km	0,35		0,31	0,32
PL	parcouru	0,70		0,59	0,72
Malus inconfort					
chaussée unique	coût par	0,09	0,09	0,11	0,12
carrefours non dénivelés	véhicule-km	0,06	0,06	0,07	0,08
caractère non autoroutier	parcouru	0,03	0,03	0,03	0,03
accès non limité		0,03	0,03	0,03	0,03

Tableau 3 : Les valeurs tutélaires des circulaires de 1980 à 2004, source Sétra

Tous les projets de l'analyse transversale ont été évalués ex ante avec la circulaire de 1986 à l'exception du Tunnel du Puymorens évalué à l'aide des recommandations de 1980.

1.3 - Des projets pour quelles attentes ?

Les projets de l'analyse transversale sont tous issus des SDRN des années 1980 et ont donc été construits dans une logique de développement et d'aménagement du territoire par les infrastructures routières (*Cf.* 1.2.2 - La construction d'un réseau routier cohérent et maillé). Pour justifier de la nécessité d'un aménagement, les DUP de l'époque décrivent son intérêt de l'échelle nationale voire européenne à l'échelle locale.

Ainsi, **dans tous les dossiers de DUP, les projets répondent d'abord à un enjeu national de maillage du réseau**, il s'agit de :

- "créer une grande transversale à l'Ouest de la France permettant de contourner Paris" [DUP A28],
- "d'assurer au niveau européen la liaison entre la Grande-Bretagne et Paris ; de moderniser, sur le plan national, les liaisons entre Paris et les départements de l'Oise, de la Somme et du Pas-de-Calais" [DUP A16],
- "d'ouvrir un nouvel axe Nord-Sud pour le trafic longue distance Calais↔Sud-Est permettant de délester l'A1, l'A6 et la région parisienne (il assure la continuité du trafic Nord ↔Sud-Est depuis le tunnel sous la Manche) et d'offrir une alternative au passage par la région parisienne pour l'itinéraire Allemagne - Luxembourg" [DUP A26],
- "d'aménager le territoire et dynamiser les régions en les ouvrant les unes vers les autres et vers l'Europe" [DUP A837].

Apparaissent ensuite des objectifs régionaux qui correspondent généralement aux performances techniques de la nouvelle infrastructure : "permettre des liaisons rapides et dans de bonnes conditions de sécurité vers de nombreux pôles d'attraction régionaux" [DUP A26], et plus rarement à des souhaits de développement pour le territoire qui restent très qualitatifs "améliorer les échanges entre les régions Languedoc-Roussillon et Provence-Alpes-Côte d'Azur" [DUP A54], "favoriser les développements touristiques sur la Côte Picarde et la Côte d'Opale" [DUP A16].

Enfin, certains projets ont des visées locales. Elles portent le plus souvent sur l'organisation des trafics et leur influence sur le cadre de vie : "délester la RN 77 de son trafic de transit" [DUP A26], "délester la RN 113 du trafic de transit longue distance" [DUP A54], "délester, au plan local, les villes et les villages du trafic circulant sur la RN 1 et améliorer les conditions locales en termes de bruit et de sécurité" [DUP A16]. Seuls certains dossiers mettent en avant des objectifs pour le territoire "améliorer l'accès des communes de la façade Atlantique et leur désenclavement" [DUP A837], "favoriser le développement économique (zones d'activités, tourisme, …) de l'Estuaire de la Seine et du Plateau Cauchois à partir d'un axe structurant" [DUP A29].

Deux types d'enjeux se dégagent donc des études ex ante des projets de l'analyse transversale :

- **les enjeux de transports** facilement vérifiables ex post (*cf.* Glossaire) parce qu'ils relèvent de la géographie même du projet : "créer une grande transversale à l'Ouest de la France", de sa conception : "permettre des liaisons rapides dans de bonnes conditions", ou de son utilisation concrète : "délester la RN77 de son trafic". Ils font l'objet du chapitre 1 du présent rapport.
- **les enjeux de développement du territoire** : au-delà des objectifs nationaux décrits dans les SDRN, on relève peu d'objectifs locaux concrets dans les dossiers ex ante. Ceci est révélateur de l'époque de construction du réseau au cours de laquelle les infrastructures étaient perçues comme une condition nécessaire et parfois automatique de développement avec de fait peu d'implication locale avant leur mise en service. Il est alors très difficile ex post de discerner le rôle joué par l'infrastructure dans l'atteinte des objectifs globaux de développement puisque de multiples évolutions conjoncturelles interfèrent avec le projet. Le chapitre 2 synthétise les éléments relevés dans les bilans.

Chapitre 1
Volet "Transport"

1 - Écart entre coûts réels et coûts prévus

1.1 - Coûts d'investissement

Ils comprennent :

- le coût des études ;
- le coût des acquisitions foncières ;
- le coût des travaux.

Tout bilan LOTI doit comprendre une comparaison de ces coûts ex ante et ex post et une analyse des écarts observés.

1.1.1 - Constat

Les coûts observés des bilans ont été recalculés avec la même unité afin de pouvoir comparer les coûts ex post et DUP d'une part et les coûts des différents projets entre eux d'autre part. Pour être homogène avec le rapport produit par la Mission Audit de Modernisation sur la comparaison au niveau européen des coûts de construction, d'entretien et d'exploitation des routes de 2006 [40], les coûts ont été convertis en M€ février 2006 en tenant compte de l'évolution de l'index TP01 (*cf.* Glossaire) et de l'évolution des taux de TVA[1].
Les coûts prévus et réels des projets sont résumés dans le tableau suivant et classés par date de mise en service croissante de gauche à droite.

[1] *On trouvera en annexe les tableaux donnant ces évolutions.*

		A 57 - Cuers - le Cannet des Maures	A 26 Châlons - Troyes	Tunnel du Puymorens	RN 24	A 54 Arles - Salon-de-Provence	A 64 Pinas - Martres	A 14 Orgeval - La Défense[2]	A 837 Saintes - Rochefort	A 28 Rouen - Abbeville	A 19 Sens - Courtenay	A 39 Dole - Bourg-en-Bresse	A 39 Dijon - Dole	A 29 Saint Saëns - A 13[3]	A 20 Vierzon - Brive
	Date de mise en service	1991	1992	1994	1994	1996	1996	1996	1997	1997	1997	1998	1994	1998	2000
	Concession-naire	Escota	SANEF	ASF	NC	ASF	ASF	SAPN	ASF	NC	APRR	APRR	APRR	SAPN	NC
	Longueur du projet en km	34	96	4,8	131	24,6	55	16	37	89	30	109	30	118	303
	Type	2x2	2x2	7 m	2x2	2x2	2x2	2x2	2x2	2x2	2x2	2x2	2x2	2x2	2x2
DUP	Coûts en M€ février 2006 TTC	196	567	145	819	221	345	662	264	458	218	991	236	772	915
	Coût kilométrique	5,8	5,9	30,2	6,2	9,0	6,3	42,2	7,2	5,1	7,3	9,1	7.9	6,5	3,0
DM d'APSM	Coûts en M€ février 2006 TTC	Sans objet	Sans objet	189	ND	Sans objet	464	904	343	ND	228	1047	298	1422	ND
Ex post	Coûts en M€ février 2006 TTC	254	612	249	868	251	501	974	402	434	220	1031	317	1412	1224
	Coût kilométrique	7,5	6,4	51,9	6,6	10,2	9.1	61,6	11,0	4,9	7,3	9,5	10,6	12	4,0
Ecart ex post/ DUP		30 %	8 %	72 %	6 %	14 %	45 %	46 %	52 %	- 5 %	1 %	4%	34%	83 %	34 %
Ecart ex post/ DM		Sans objet	Sans objet	32%	ND	Sans objet	8%	8%	17%	ND	-4%	-2%	6%	-1%	ND

Tableau 4 : Comparaison des coûts d'investissements prévus et réels, source CETE, Sétra et dossiers de bilans

NC : Non Concédé

ND : information Non Disponible

DM : Décision Ministérielle

APSM : Avant-Projet Sommaire Modificatif

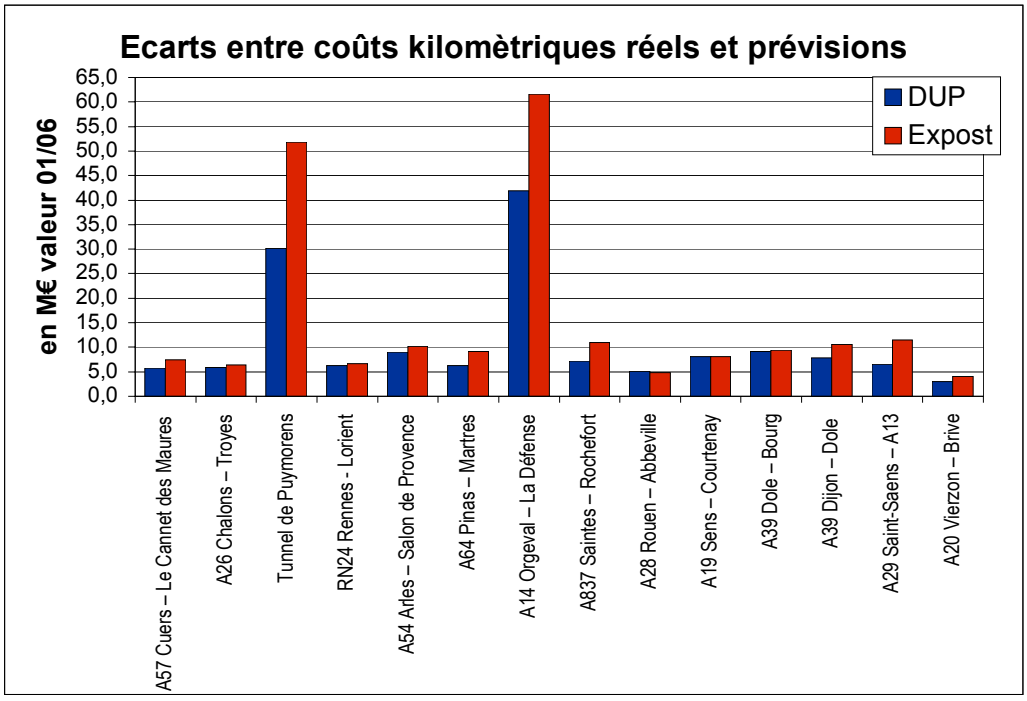
[2] *Pour A14, c'est le coût de la DUP modificative de 1991 qui est pris en référence ici.*

[3] *Les coûts d'A29 sont présentés hors coût du Pont de Normandie.*

Dans le tableau a été prise en compte la dernière décision ministérielle prise après la DUP.

Par rapport aux coûts réels, les écarts avec les prévisions des dossiers DUP sont :

- égaux ou inférieurs à 5 % pour 3 projets ;
- de 6 et 15 % pour 3 projets ;
- de 25 à 50 % pour 5 projets ;
- supérieurs à 50 % pour 3 projets.



Graphe 1 : Ecarts entre coûts kilométriques réels et prévus dans la DUP, source CETE, Sétra et dossiers de bilans

Si on exclut de la comparaison A14 (autoroute péri-urbaine en région parisienne) et le tunnel de Puymorens, les coûts kilométriques ex post des infrastructures concédées varient de 6,4 à 12 M€ TTC, pour une moyenne de 9,4 M€ TTC[4]. Cette fourchette peut paraître large mais elle reflète la diversité des caractéristiques de chaque projet : coûts des terrains, tracé neuf ou Aménagement Sur Place (ASP) (autoroute non concédée A20), longueur du projet (économie d'échelle), relief, nombre d'ouvrages d'art (37 ouvrages sur A54). La valeur moyenne pour les seules routes non concédées s'élève à 4,8 M€ TTC ce qui est inférieur à la moyenne constatée par la Mission Audit de Modernisation pour les routes non concédées à 2 x 2 voies qui atteint 6,4 M€ TTC.

Le coût kilométrique d'investissement moyen réellement observé en valeur 2006 TTC est de 8,3 M€ (hors A14 et Tunnel du Puymorens). Sur l'ensemble des projets, les prévisions ont été sous-estimées[5] de 30 % en moyenne par rapport à la DUP et de 11 % si l'on se réfère à la dernière décision prise avant le projet (qui peut être la DUP ou la DM d'APSM).

En comparaison, une étude internationale menée par Bent Flyvbjerg sur 167 projets indique qu'en moyenne les coûts des projets routiers sont sous-estimés de 20 % avec un écart-type de 30 % en comparant la prévision effectuée "au moment de la décision de construire le projet" au coût réel.

[4] *La moyenne des coûts kilométriques est calculée à partir de la somme des coûts des projets rapportée à la somme des kilomètres des projets.*

[5] *Calcul effectué à partir de la moyenne des écarts entre prévu et réel.*

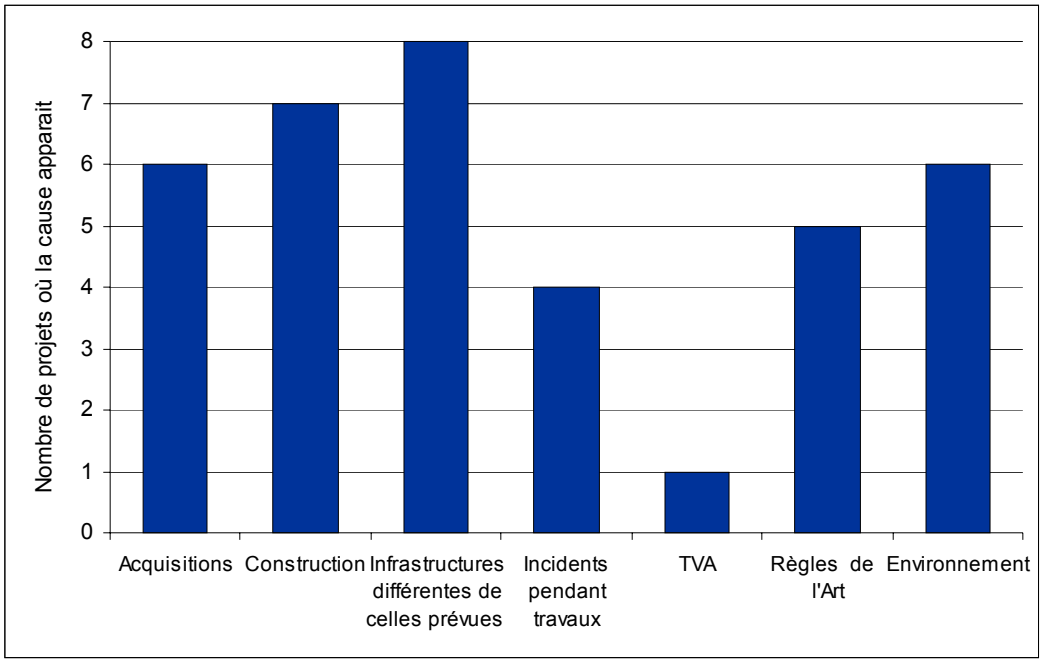
Les écarts entre le coût réel et les estimations calculées pour les APS reprises dans les dossiers de DUP en France apparaissent donc importants. Avant de rechercher les causes exactes de ces écarts, il faut néanmoins replacer ces chiffres dans leur contexte. En effet, en France, le projet peut évoluer après l'enquête publique et ce, de façon significative. Des exigences supplémentaires souvent liées à des modifications dans le parti de construction, notamment pour une meilleure prise en compte de l'environnement, interviennent au moment de la concession. En outre ce n'est qu'au stade projet que l'on a le tracé définitif à l'intérieur de la bande des 300 m. Ainsi, le dernier coût fixé par DM en APSM est souvent sensiblement plus proche du coût réel. **Si on se réfère à la décision finale de construction du projet, les coûts sont donc relativement mieux estimés que la moyenne internationale.**

1.1.2 - Causes globales des écarts

Les causes ont été regroupées en 7 catégories :

- Acquisitions : acquisitions foncières, achats de terrains et propriétés bâties situées sur l'emprise du projet, frais de remembrement ;
- Construction : sous-estimation des postes de construction, terrassement, drainage, …
- Infrastructures différentes : modification du projet : tracé, caractéristiques (largeur de chaussée, profil en travers, ouvrages d'art supplémentaires ou modifiés) ;
- Incidents pendant les travaux : incidents géologiques, suspension des travaux à cause de mauvaises conditions météorologiques ;
- TVA : modification du taux de TVA entre le dossier de DUP et la réalisation des travaux (voir annexe) ;
- Environnement et aménagement : aménagements paysagers, murs anti-bruit, passages pour faune non prévus initialement, aires de service ;
- Règles de l'art : nouvelle législation (loi sur l'eau) modification des normes pour les dispositifs d'équipements, d'exploitation et de sécurité à prendre en compte.

Le graphique ci-dessous recense les principales causes d'erreurs dans l'estimation des coûts et le nombre de projets pour lesquels elles apparaissent (et non pas leur poids dans les écarts).



Graphe 2 : Fréquence d'apparition des causes d'écarts dans les coûts d'investissement, source CETE, Sétra et dossiers de bilans

Les causes principales des écarts entre prévisions de la DUP et réels sont :

- les différences entre les infrastructures réalisées et celles prévues : modification du profil en travers ou en long, aménagement des installations d'exploitation, ouvrages d'art nouveaux ou modifiés, ...

- les changements des règles de l'art, la meilleure prise en compte de l'environnement (écrans anti-bruit, passages pour animaux), l'aménagement d'aires de service (zones thématiques) ;

- la sous-estimation des travaux nécessaires à la construction de l'infrastructure : terrassements, drainages, ...

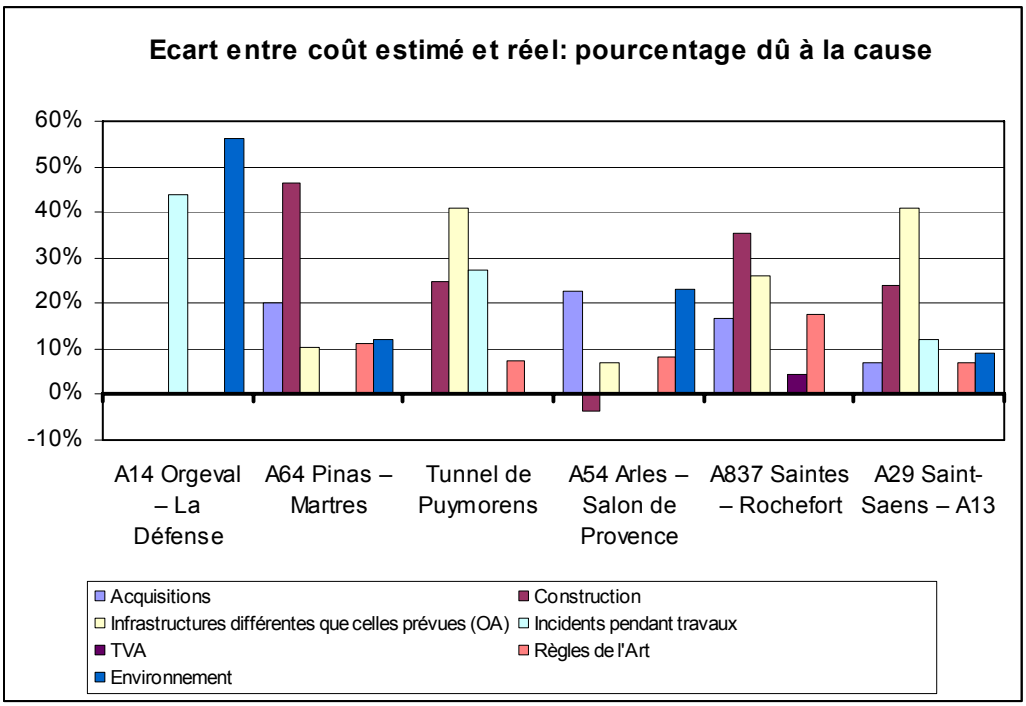
Dans la plupart des cas, les sous-estimations proviennent de postes qui n'ont pas été pris en compte, soit parce qu'ils ont été oubliés, soit parce qu'ils ne répondaient pas aux préoccupations de l'époque (mesures environnementales). Il est à noter en effet que l'ensemble des projets évalués ici ont été déclarés d'utilité publique dans les années 1980, période à laquelle de nombreuses modifications réglementaires ont été instaurées (loi sur l'eau, le bruit, le paysage, …). On ne retrouve pas dans les dossiers de DUP aujourd'hui de tels écarts dans la construction liés au contexte législatif.

En ce qui concerne les projets qui présentent les écarts les plus importants (supérieurs à 50 %) :

- Tunnel du Puymorens : les écarts proviennent de modifications du projet initial suite aux nouvelles normes pour les tunnels ou d'aléas non prévisibles et ne peuvent pas être imputés au projeteur. L'effondrement d'une partie du tunnel pendant les travaux a engendré un surcoût de 110 MF et l'amélioration du projet entre la DUP et l'APSM un surcoût de 140 MF (valeur 1989).
- A14 : de nouvelles mesures environnementales liées au contexte extrêmement sensible du site (passage sous la terrasse du château de Saint-Germain), l'arrêt du chantier pendant 14 mois, les immobilisations ont respectivement représenté des surcoûts de 600 MF, 150 MF et 320 MF (valeur 1993) ;
- A29 : d'importantes modifications dans le projet notamment un agrandissement de la Bande d'Arrêt d'Urgence sur A29 Sud, une diminution des pentes et un abaissement global du profil en long, des modifications d'ouvrage d'art expliquent la majorité des écarts. Une meilleure prise en compte de l'environnement avec notamment la construction de passages à faune, de protections acoustiques et des modifications du dispositif d'assainissement ont également augmenté les coûts. Des équipements de sécurité et d'exploitation non prévus ont dû être ajoutés pour atteindre le niveau de service offert aux usagers du schéma directeur d'exploitation de la route de mars 1993 [41]. Enfin, sur la partie Nord d'A29, des aléas géotechniques non identifiés au moment de l'APS et des aléas climatiques au moment des travaux ont encore alourdi le bilan financier.

1.1.3 - Analyse détaillée sur 6 projets

Pour six projets, le poids de chaque cause d'erreur a pu être estimé.



Graphe 3 : Quantification des causes d'écarts entre prévision et réalité pour le coût d'investissement, source CETE, Sétra et dossiers de bilans

Pour A64, le tunnel de Puymorens et A837, les écarts entre coût estimé et coût réel proviennent principalement des coûts liés à la construction. Cette cause explique plus de la moitié de la sous-estimation du coût total pour les deux premiers projets.

Pour A54, l'écart provient en grande partie d'une mauvaise estimation des coûts d'acquisition des surfaces (340 ha acquis, 182 prévus dans la DUP) et des immeubles. Des économies sur les postes chaussées et ouvrage d'art par rapport aux estimations de l'APS expliquent la diminution du poste construction.

Pour A14, ce sont les mesures environnementales (allongement de la couverture en forêt, création d'un parc paysager, ...) qui sont la cause principale de l'écart.

Pour A29, les modifications du parti d'aménagement (profil en long, profil en travers, viaducs) constituent la principale origine des surcoûts.

Les incidents pendant les travaux peuvent coûter cher et représenter plus du tiers de la différence entre prévision et réalité (cas du tunnel du Puymorens).

1.1.4 -Le contexte de l'adossement

Comme précisé en introduction tous les projets concédés de l'analyse transversale ont été financés par adossement : l'allongement de concession d'une autoroute déjà en service et rentable permettant d'absorber les coûts de la nouvelle infrastructure.

Ce système a eu plusieurs impacts sur la maîtrise des coûts. En effet, les autoroutes étaient attribuées aux sociétés concessionnaires de façon automatique sans appel d'offre. La maîtrise d'ouvrage leur était alors déléguée sans qu'elles aient été parties prenantes des études préalables au projet. Or, il s'est parfois avéré que la réalité sur le terrain obligeait à des ajustements techniques, non prévus dans les études préalables de l'Etat, qu'elles n'avaient pas pu anticiper. Ces modifications dans les choix techniques de construction ont eu des

impacts financiers parfois importants. Par ailleurs, pour faciliter l'acceptabilité sociale des projets, les sociétés concessionnaires ont été amenées à compléter le projet avec notamment des rétablissements de voirie supplémentaire, de nouvelles bretelles d'accès ou des mesures en matière d'insertion dans l'environnement demandées localement, ce qui a engendré des surcoûts non négligeables dans les projets. Enfin, avant la mise en place de la loi dite Sapin du 29 janvier 1993 [4], le code des marchés publics ne s'imposait pas aux sociétés d'économie mixte concessionnaires d'autoroutes. La maîtrise d'œuvre des travaux autoroutiers se faisait en situation de quasi-monopole et selon le rapport de la Cour des Comptes de juin 1999 "l'étroite imbrication de la maîtrise d'œuvre et de la maîtrise d'ouvrage a pu dans certains cas, ne pas aboutir à des choix optimaux" [37].

1.2 - Coûts annuels d'entretien et d'exploitation

1.2.1 -Constats

Les tableaux ci-après fournissent les coûts annuels d'entretien et d'exploitation issus des dossiers DUP et bilan ainsi que les coûts annuels kilométriques exprimés en M€ 2006. La réactualisation a été effectuée en prenant en compte une évolution des coûts de 2 % par an qui correspond environ à l'augmentation annuelle moyenne de l'indice des prix du Produit Intérieur Brut (PIB) entre 1985 (date de valeur des chiffres de la majorité des prévisions) et 2006.

	Coûts d'entretien et d'exploitation en k€/km (valeur février 2006)								
	A26 Châlons - Troyes (partie SANEF)	Tunnel de Puymorens	A54 Arles - Salon de Provence	A14 Orgeval - La Défense	A837 Saintes - Rochefort	A19 Sens - Courtenay	A39 Dijon - Dole et Dole - Bourg	A29 Saint-Saëns - A13	A16 L'Isle Adam - Boulogne
DUP	88	446	119	554	70	116	85	80	157
Ex post	99	751	96	656 TTC	64	153	153	53	182
Ecart Ex post/DUP	12%	68%	-19%	18%	-9%	32%	80%	-33%	16%

Tableau 5 : Comparaison des coûts d'entretien et d'exploitation prévus et réels, source CETE, Sétra et dossiers de bilans

.

Les comparaisons entre estimations des DUP et réalité ex post ne peuvent porter que sur neufs projets, les données ne figurant pas soit dans le dossier de DUP, soit dans le bilan ex post pour les autres projets. Aucune donnée n'est disponible dans les bilans sur le non concédé.

Les écarts entre le prévu et le réel sont inférieurs à 20 % pour A837, A26, A16, A14 et A54, supérieurs à 50 % pour le tunnel de Puymorens et A39. A titre de comparaison, le coût moyen annuel kilométrique d'entretien et d'exploitation avec frais généraux mais hors perception du péage constaté sur les autoroutes s'élève à environ 59 000 € HT (valeur 2006) selon le rapport de la Mission Audit de Modernisation. Cependant ce chiffre n'est pas comparable avec les données des bilans dont les postes ne sont pas clairement définis.

En effet, pour A14, le chiffre indiqué semble intégrer les dépenses de personnel (péagers, agents d'exploitation, …), les impôts et taxes liés à l'exploitation (taxe professionnelle, TVA, redevance domaniale, taxe d'aménagement du territoire, …), et les dépenses courantes, dites « autres dépenses d'exploitation » qui englobent notamment l'entretien des aires, des plantations, des postes de péage, le service hivernal, les frais généraux de la concession, … Pour A16 et A26 (partie SANEF), les chiffres sont extraits des comptes

globaux du concessionnaire SANEF sur l'ensemble du réseau de la concession et ne correspondent donc pas aux dépenses spécifiques des infrastructures étudiées ex post. Ils sont fournis hors impôts et taxes et hors dotation aux amortissements, mais en tenant compte des frais généraux. Pour A19 et A39, le concessionnaire APRR a adopté une démarche similaire à SANEF et les coûts présentés sont des coûts moyens représentatifs de l'ensemble du réseau de la société. Ils sont hors impôts et taxes. Pour A29, les coûts ne comprennent que l'entretien, la viabilité hivernale et la perception du péage hors frais de structure associés et sont donc logiquement inférieurs à la prévision. La consistance des autres coûts présentés n'est pas mentionnée dans les dossiers.

Aucune donnée n'est disponible dans les bilans sur le non concédé. L'instruction de 1986 prévoyait, de manière standard pour une route à 2x2 voies en zone climatique douce pour un trafic fort un coût de 20 000 €/km par an HT (valeur 2006). Les chiffres constatés en 2005, 2006 selon le rapport de la Mission Audit de Modernisation s'élèvent à environ 26 000 €/km par an HT (valeur 2006) soit 38 % de plus que les prévisions de 1986.

1.2.2 -Explication des écarts

Dans la plupart des dossiers, il manque une analyse des écarts constatés.

Néanmoins, la généralisation du télépéage et du péage par carte bleue, l'évolution dans les techniques d'entretien et d'exploitation notamment dans les tunnels, les économies d'échelles peuvent vraisemblablement expliquer une partie des dérives observées.

De plus, en matière de construction, deux types d'approches peuvent être adoptés : la construction d'une chaussée légère réduisant le coût d'investissement mais avec des coûts d'exploitation élevés ou la construction d'une chaussée plus robuste avec un coût d'investissement important mais des coûts d'entretien plus faibles. Or, la DUP présente généralement des coûts standards puisque le parti de construction retenu par le concessionnaire n'est pas connu à ce stade d'étude, ce qui pourrait justifier certaines surestimations ou sous-estimations des coûts d'entretien.

Dans tous les cas, l'analyse des coûts est souvent rendue complexe par :

- des erreurs dans la définition des postes de coûts : les circulaires de la Direction des Routes distinguent les coûts d'entretien et d'exploitation incluant les charges de personnels et les coûts des grosses réparations. La définition des coûts fournis dans les dossiers est souvent imprécise et l'oubli ou l'ajout d'un poste biaise les résultats ;
- les difficultés à retrouver les coûts réels ex post : les infrastructures étant exploitées au sein d'un réseau, il n'est pas aisé d'en extraire la part propre à une infrastructure ;
- l'absence d'outils permettant la mesure de ces coûts.

Des analyses approfondies sur ce thème seraient nécessaires pour conclure. Un réel effort est donc à fournir de la part des maîtres d'ouvrage pour mieux traiter la question de ces coûts qui pèsent de façon notable sur la rentabilité d'un projet.

1.3 - Synthèse et recommandations

Les **coûts d'investissement des dossiers** de l'analyse transversale ont été **sous-estimés de 30 %** en moyenne par rapport au coût prévu au moment de la DUP principalement du fait de changements dans les partis d'aménagement et des évolutions des réglementations notamment environnementales. De ce fait, **les écarts avec les prévisions des dernières décisions ministérielles d'APSM** sont beaucoup plus faibles : **11 %.** On notera également le contexte particulier de réalisation de ces projets avec un financement par adossement des projets concédés. Ces dépassements de coûts sont proches des moyennes internationales constatées.

Les **coûts d'entretien, d'exploitation et des grosses réparations ont vraisemblablement été sous-estimés**, mais aucune conclusion ne peut être tirée des bilans qui ne sont pas assez précis sur les postes pris en compte. Les hypothèses retenues pour évaluer les coûts d'entretien, d'exploitation et des grosses réparations relevant :

- de périmètre/définition des postes des coûts entretien/exploitation estimés ;
- de politiques d'entretien/exploitation ;
- et de type d'infrastructures ;

doivent être notamment explicitées.

L'analyse de ces bilans confirme **l'importance des analyses de risque**, telles que recommandées dans l'instruction cadre du 25 mars 2004 relative aux méthodes d'évaluation économique des grands projets d'infrastructures de transport. Les risques de construction, d'évolution des prix, d'évolution de la réglementation doivent être intégrés en amont pour éviter les dépassements de coûts non prévus.

L'organisation de la maîtrise d'ouvrage doit favoriser la recherche du coût optimal. Les nouvelles procédures de passation des concessions vont dans ce sens.

Pour une meilleure transparence, **les hypothèses ex ante doivent être détaillées et archivées**, on conservera notamment toutes les décisions de réévaluation du montant du projet et leur justification. Ex post, le recueil des coûts réels de construction doit être précis et permettre d'analyser les dépenses réelles poste par poste.

Les réflexions sur les coûts des grosses réparations, d'entretien et d'exploitation doivent être approfondies ex ante et ex post. Il est nécessaire d'intégrer les réflexions sur ces coûts qui ne sont pas négligeables, au sein de celles sur les coûts d'investissement. En moyenne sur 50 ans pour une autoroute concédée en site non contraint, ils peuvent représenter plus du tiers du coût de construction. Pour les infrastructures non concédées, la mise en place d'un outil de recueil des coûts est nécessaire.

2 - Écart entre les trafics réels et les trafics prévus

Tout bilan LOTI doit obligatoirement comprendre une comparaison entre les trafics prévus lors de la rédaction du dossier de DUP et les trafics réellement observés 3 à 5 ans après la mise en service.

Cette comparaison doit mettre en évidence les effets liés :

- à l'évolution du réseau de référence ;
- à l'évolution des taux globaux de croissance ;
- à l'évolution du trafic induit ;
- aux écarts dans l'affectation des trafics sur le réseau.

2.1 - Écart entre trafics observés et trafics prévus

Afin de comparer les différents projets, un indicateur commun a été défini permettant de mesurer le trafic prévu et observé dans la même unité, à la même date et représentant globalement le projet dans son intégralité.

La définition de cet indicateur s'est heurtée à plusieurs difficultés :

- les trafics réels et prévus ne sont pas forcément exprimés à la même date ;
- généralement, chaque projet comporte plusieurs sections avec des niveaux de trafics différents ;
- les écarts de trafics entre prévisions et réalité peuvent différer suivant que l'analyse porte sur une ou plusieurs années après la mise en service.

	Année de comparaison	Année de mise en service	TMJA sur l'infrastructure		Ecart (en %)
			Prévu	Réalisé	
A57	2000	1991	8 020	9 827	**23%**
A26	1996	1992	6 325	10 256	**62%**
RN24	1995	de 1986 à1994	9500	15250	**60%**
A54	1997	1996	12 500	17 930	**43%**
A64	1997	1996	10 080	11 000	**9%**
A14	2000	1996	32 600	23 700	**-27%**
A837	2000	1997	9 317	8 285	**-11%**
A28	2000	1997	11 800	14 900	**26%**
A19	2000	1997	16 826	7 257	**-57%**
A16	2001	1994, 1997,1998	8 793	9 945	**13%**
A39 (Dijon Dole)	2000	1994	16 760	11 950	**-29%**
A39 (Dole Bourg)	2002	1998	17 950	16 690	**-7%**
A29	2003	1995 à 1999	8830	9980	**5 %**
A20	2004	2000	14 300	21 240	**49%**

Tableau 6: Ecarts entre trafics prévus et réalisés, source CETE, Sétra et dossiers de bilans

Sur les projets observés, la tendance est plutôt à la sous-estimation.

Pour cinq projets, les prévisions de trafics sont conformes aux trafics observés après mise en service : A64, A39 (Dole-Bourg), A837, A16 et A29.

Quatre projets se caractérisent par des trafics observés s'écartant des prévisions de l'ordre de 25 % (à la hausse ou à la baisse) :

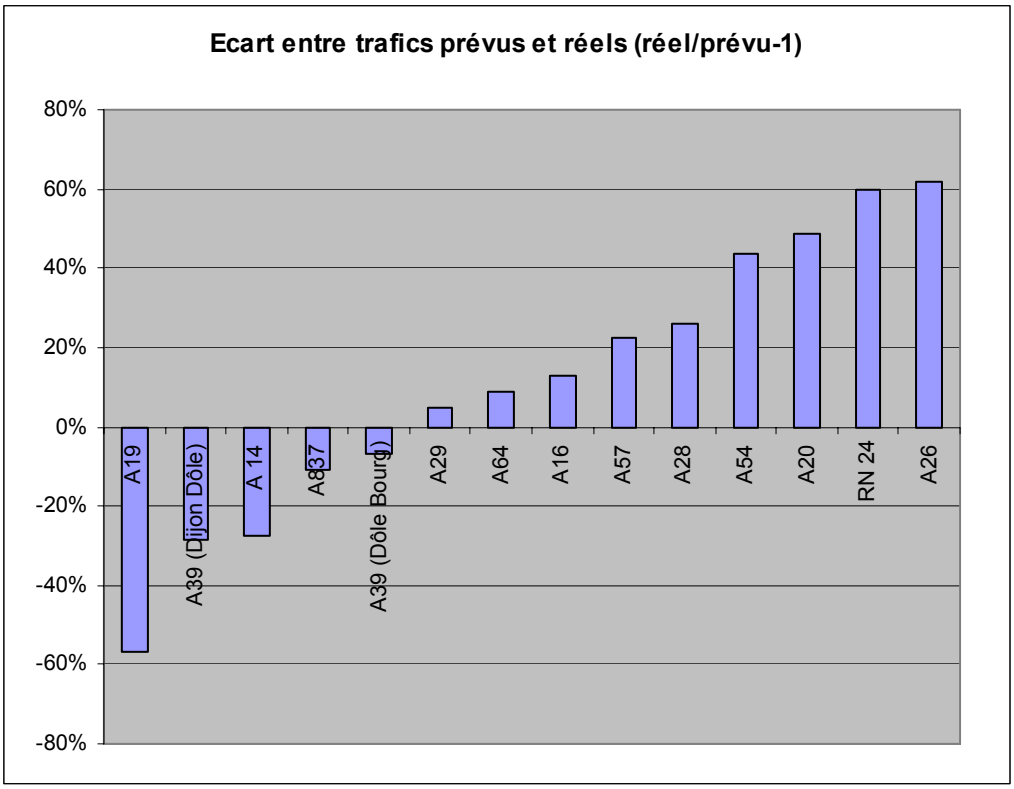
- trafic surestimé : A14 et A39 (Dijon – Dole) ;
- trafic sous-estimé : A57, A28.

Quatre sont marqués par un trafic fortement sous-estimé : A20, A26, RN24 et A54.

Seul un projet a des trafics observés très inférieurs aux prévisions : A19.

Sur les 14 projets analysés, l'erreur moyenne quadratique[6] est de 38 % : 6 projets sur 14 ont été estimés avec une erreur inférieure à 23 %.

Une étude internationale menée par Bent Flyvbjerg sur 183 projets routiers mis en service entre 1969 et 1998 indique que 50 % des projets voient leur trafic sur ou sous-estimé de plus de 20 %. Ces chiffres ne sont pas directement comparables avec les bilans LOTI puisqu'ils résultent de la confrontation des trafics prévus et réels à l'année de mise en service au moment où la montée en charge du trafic n'a pas encore eu lieu. Néanmoins, ils permettent de constater que la qualité des prévisions des bilans analysés à l'heure actuelle se situe dans la moyenne internationale.



Graphe 4 : Représentation des écarts entre trafics prévus et réels, source CETE, Sétra et dossiers de bilans

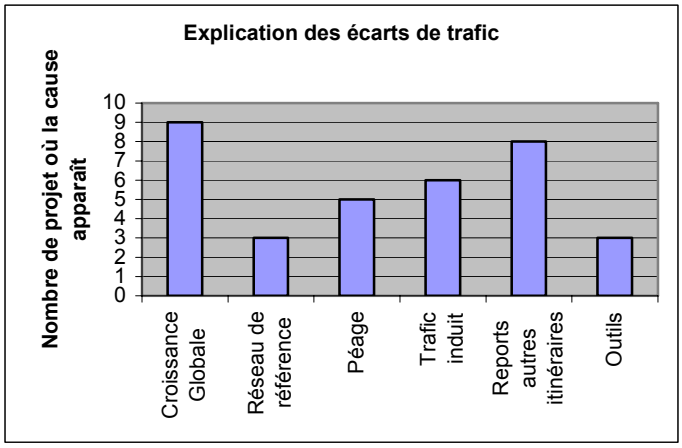
[6] *Moyenne quadratique des écarts de circulation prévue et réelle :*

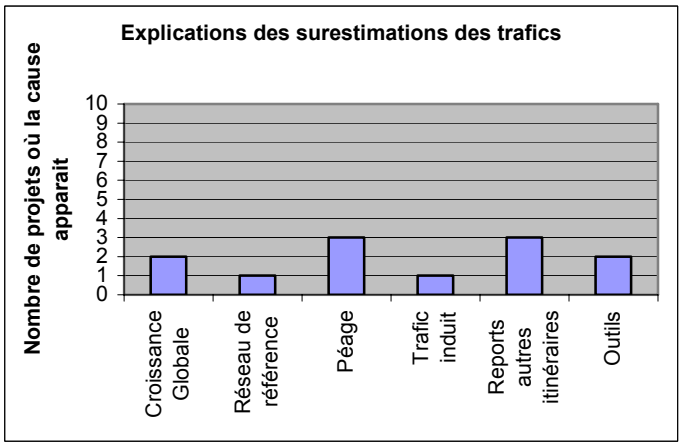
$$Moy = \frac{\sqrt{\frac{\sum_{surtouslesprojets}(veh.réels - véh.prévus)^2}{nombredeprojets - 1}}}{\frac{\sum_{surtouslesprojets} veh.prévus}{nombredeprojets}}$$

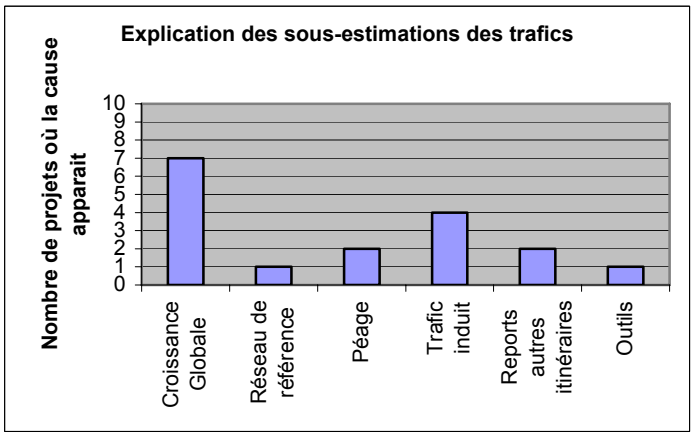
2.2 - Les causes d'écart

Afin de mieux comprendre l'origine des imprécisions dans les prévisions, une typologie de cause a été définie :

- Croissance : il s'agit de vérifier l'exactitude des hypothèses globales de croissance de la demande de transport, permettant de projeter dans le temps la demande de trafic sur une zone (en général l'ensemble du corridor constitué du projet évalué et des itinéraires concurrents).
- Le réseau de référence : il désigne la situation la plus probable du réseau en l'absence d'aménagement de la liaison étudiée à divers horizons fixés par le maître d'ouvrage de l'étude. Il s'agit du réseau de la situation de référence (*cf.* Glossaire).
- Péage : dans le cadre des projets concédés, cet item précise s'il existe une différence de péage VL et PL entre la réalité et la prévision.
- Le trafic induit : c'est le trafic supplémentaire sur l'aménagement résultant de la diminution des coûts de circulation. Le trafic induit comprend l'accroissement de mobilité et le trafic transféré d'autres modes.
- Reports autres itinéraires : il s'agit du report du trafic des itinéraires concurrents sur le projet évalué.
- Outils : cet item porte sur les hypothèses faites dans le modèle de trafic et les limites des algorithmes d'affectation des trafics notamment la prise en compte de la signalisation future.







Graphe 5 : Explication des écarts entre trafics prévus et réels, fréquence d'apparition des causes d'écarts, source CETE, Sétra et dossiers de bilans

L'estimation de la croissance générale du trafic semble être une cause récurrente d'écart. Elle est identifiée en tant que cause dans plus de 50 % des bilans analysés. Ceci étant, elle n'est responsable que d'une faible partie de l'écart et entraîne généralement une sous-estimation des prévisions de trafic (*cf.* encart ci-après).

La seconde cause d'écart porte sur les reports des autres itinéraires vers le projet. Ce paramètre n'induit pas un biais systématique à la hausse ou à la baisse mais peut être une cause importante d'écart. Il est souvent lié à une mauvaise estimation des conditions de circulation sur les axes concurrents et est difficilement différentiable des écarts de trafic induit.

Le trafic induit est généralement sous-estimé au droit des agglomérations et sur les infrastructures gratuites. Il constitue la troisième cause d'écart entre prévisions et réalité, mais engendre souvent des divergences notables du fait de la sous-évaluation des mobilités touristiques et/ou locales induites par le projet. Les effets de la gratuité d'une infrastructure sont peu connus et entraînent des sous-estimations parfois importantes du trafic comme sur la RN24, A20 et l'A28. Ce phénomène est renforcé au droit des agglomérations comme Rouen sur l'A28 ou Rochefort sur l'A837. Ces constats sont toutefois à prendre avec précaution puisque le trafic induit est particulièrement difficile à discerner des autres effets (*cf.* encart ci-dessous). Sur les infrastructures interurbaines à péage les bilans LOTI ne mettent pas en évidence d'erreur d'appréciation particulière du trafic induit.

Concernant l'exactitude des réseaux de référence, l'information n'est pas toujours disponible dans les bilans LOTI. Les études de DUP sont rarement précises sur le réseau de référence pris en compte ; il devient alors impossible de juger ex post de sa conformité avec la réalité. Compte tenu des données disponibles, il est difficile de se prononcer sur l'influence réelle du réseau de référence dans les prévisions de trafics des projets examinés dans le cadre de cette analyse transversale.

Les outils constituent parfois une source majeure d'écart. Jusqu'en 2004, l'affectation des trafics sur les itinéraires s'est effectuée avec le logiciel ARIANE en appliquant la loi d'Abraham. Cette méthode est adaptée au contexte des projets de grands aménagements du territoire dans un réseau peu maillé mais atteint ses limites lorsque de nombreux itinéraires entrent en concurrence ce qui est le cas dans le réseau dense actuel (*cf.* encart ci-dessous). Les études d'A19, d'A26, d'A39 et d'A54 notamment ont vraisemblablement pâti de cette restriction du domaine de pertinence du modèle. Pour A19 et A26, les calculs ont été effectués à la main, ce qui ajoute encore aux imprécisions. Par ailleurs certains facteurs tels que la signalisation ou les habitudes des usagers ne sont pas pris en compte et peuvent influencer de façon importante la répartition du trafic sur les réseaux.

Pour les projets présentant les écarts les plus importants (supérieurs à 50 % en valeur absolue) :

- A19 : les trafics sont inférieurs de 57 % à la prévision de la DUP principalement du fait d'une erreur d'affectation du trafic. La modélisation des trafics de l'A19 a été réalisée sans logiciel mais à l'aide de règles simples d'affectation appliquées manuellement par le modélisateur. Cette méthode est la source d'appréciations grossières qui amoindrissent fortement la qualité des prévisions. En effet, l'affectation est arbitraire et utilise des coûts moyens de circulation ce qui ne permet pas une bonne prise en compte du comportement des usagers. On prévoyait ainsi qu'une part de trafic importante effectuerait un itinéraire A5+A19 +A6 pour se rendre de Paris vers le Sud-Est de la France alors que dans la réalité les usagers sont restés sur A6. Cette erreur est d'une part liée à une surestimation de la population de l'Est de Paris susceptible d'emprunter A5 et d'autre part à une sous-estimation des temps de parcours sur le réseau de desserte de A5 et A6. Un problème de signalisation à la mise en service de A5, favorisant le choix de A6 par les automobilistes explique également que le trafic réel sur A19 soit inférieur aux prévisions.
- A26 : les trafics sont supérieurs de plus de 60 % aux prévisions. Pour ce projet, la modélisation a été effectuée "à la main" avec la même méthode que pour A19. Là encore ce sont essentiellement des erreurs dans les affectations de trafics qui expliquent l'écart entre prévu et réel. Les reports de trafic en provenance de A1+A6 ont été mal appréciés de même que les reports de la RN77 directement parallèle à l'autoroute.
- RN24 : les trafics sont supérieurs de 60 % à la prévision. Trois phénomènes expliquent ces écarts :
  - une mauvaise estimation de la croissance naturelle globale du trafic qui explique environ 20 % des écarts (mauvaise hypothèse nationale de croissance du trafic) ;
  - une évolution importante du réseau routier entre 1985 et 1995 dont on ne sait pas si elle a été prise en compte dans la modélisation (erreur probable de réseau de référence) ;
  - des mutations d'ordre social dont le développement de la péri-urbanisation autour de Rennes favorisées par la gratuité de l'autoroute qui ont contribué à l'augmentation du trafic (trafic induit).

Les écarts sur la croissance globale de trafic

La croissance globale de trafic fait l'objet de prévisions régulières de la part des services du ministère. Ces prévisions sont intégrées dans des circulaires et recommandées pour projeter le trafic dans les modèles, base de l'évaluation de tous les projets de transport.

L'appréciation de cette croissance globale a un impact fort sur les prévisions de trafic et la qualité des études ex ante, c'est pourquoi une analyse rétrospective de la qualité de ces prévisions s'impose au niveau du bilan LOTI mais aussi au niveau global.

Les circulaires des années 70 ont donné de bons résultats sur 20 ans c'est-à-dire jusqu'en 1990, date à laquelle on avait pensé en 1970 que la croissance s'arrêterait. Néanmoins, les prévisions de long terme de l'époque restent très satisfaisantes puisqu'on sait que les chiffres au-delà de 20 ans sont soumis à de grandes incertitudes.

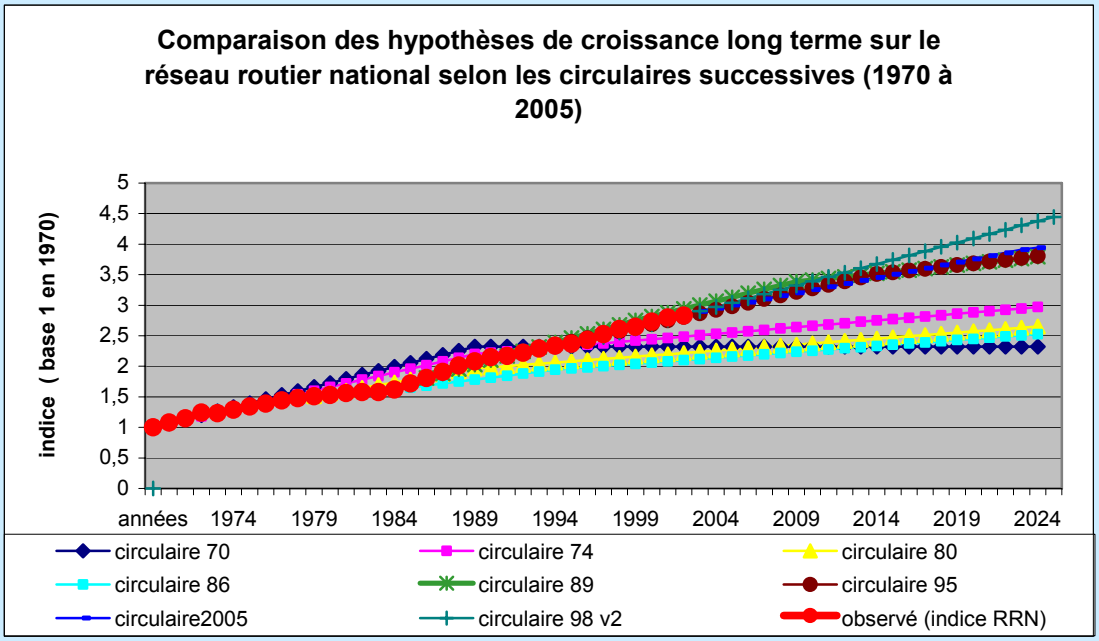
De fortes sous-estimations ont été faites en 1980 et 1986 : il était difficile d'envisager alors les fortes variations économiques liées au contre choc pétrolier. On était dans des situations de crises hors du champ des prévisions macroéconomiques qui étaient basées sur des prolongements de tendance. Les prévisions de ces deux circulaires sont donc sensiblement inférieures au trafic constaté.

En revanche, les prévisions de croissance faites à partir des circulaires postérieures à 1989 sont très proches de la réalité.

Une analyse particulière de l'année 2003 indique que les écarts sont de 4 % pour la circulaire de 1989 puis de moins de 2 % pour la circulaire de 1998 en 2003. Les prévisions de croissance globales des 20 dernières années sont donc très satisfaisantes.

en 2003	indice circulation RRN (base 1 en 1970)	% d'écart/ à l'observé
observé	**2,83**	
prévisions circulaire 70	2,32	-18%
prévisions circulaire 74	2,486	-12%
prévisions circulaire 80	2,22	-22%
prévisions circulaire 86	2,1	-26%
prévisions circulaire 89	2,94	4%
prévisions circulaire 95	2,81	-1%
prévisions circulaire 98	2,9	2%
prévisions circulaire 2005	2,85	1%

Tableau 7 : Comparaison prévision et réalité des trafics sur le RRN en 2003, source Sétra



Graphe 6 : Comparaison des hypothèses de croissance de la demande de trafic avec la réalité, source Sétra

L'estimation du trafic induit

Pour estimer le trafic induit par un projet, il faut reconstituer le trafic sans projet et mesurer le trafic avec projet à une même période sur la zone d'influence du projet.

Lorsqu'on raisonne à partir de comptages de circulation, il convient de faire l'exercice sur des "coupures pertinentes de réseau" qui permettent d'intégrer dans l'analyse, l'ensemble des trafics susceptibles d'être intéressés par le projet testé. Or, au fur et à mesure de la réalisation des projets d'infrastructures, le maillage des réseaux s'intensifie et il devient particulièrement difficile de définir les coupures concernées. En effet, ces dernières sont de moins en moins "franches" et peuvent ainsi conduire à des erreurs d'analyse (en oubliant tel ou tel itinéraire, …). En outre, les données de comptages sont souvent incomplètes ce qui ajoute à la complexité de l'exercice.

La seule méthode objective pour mesurer le trafic induit consiste en des enquêtes par entretiens opérées sur la route mais aussi sur les autres modes de transport susceptibles d'interférer avec le projet en termes de demande voyageurs et marchandises (par exemple le mode ferroviaire). En toute rigueur ces enquêtes coordonnées doivent être réalisées avant mise en service, pendant (lorsque le projet est réalisé par tranches successives), et après. Elles permettent de mettre en valeur ce qui relève du report modal, de l'accroissement de mobilité par échange donné, du changement de liaison, du trafic induit pur, … En pratique, ces enquêtes sont onéreuses et difficiles à organiser et de fait peu d'enquêtes sont réalisées.

Les outils

Le logiciel ARIANE, utilisé jusqu'en 2004 permet d'approcher la demande routière de transport, avec une affectation logit logarithmique. Dans cette approche, différents scénarios économiques et d'offre de transports sont simulés afin de couvrir un univers des possibles des situations futures. Les itinéraires empruntés par l'usager sont retenus par le modélisateur et doivent être en nombre limité pour rester dans le domaine de pertinence du modèle. La demande PL et VL est séparée mais il n'existe pas d'autre segmentation. Par ailleurs, il s'agit d'une modélisation statique reposant sur des moyennes et l'approche en JMA est réductrice : elle ne permet pas de mesurer avec précision l'effet des modulations de péage et atténue les effets de congestion et de saturation du réseau. Ce logiciel est donc adapté aux zones peu maillées avec une concurrence modérée entre itinéraires et des phénomènes de congestion limités, ce qui était le cas lors de la construction du réseau routier français.

Depuis 2005, les services du ministère disposent du logiciel TransCAD. Il repose sur une affectation prix/temps à l'équilibre de Wardrop ayant pour conséquence la segmentation de la demande en fonction d'une distribution de valeurs du temps associée à celle des revenus : en ce sens il offre la possibilité d'une modélisation plus fine que son prédécesseur ARIANE. Le modélisateur a le choix d'attribuer ces distributions en fonction des origines/destinations ce qui permet de mieux refléter les préférences des usagers. Les itinéraires sont calculés automatiquement par le logiciel. De nouvelles courbes débit/vitesse permettent de mieux représenter la réalité en termes de temps de parcours, mais il est à noter que l'on conserve dans cette approche une définition agrégée de la demande en TMJA. Ce logiciel est donc mieux adapté aux réseaux maillés avec forte concurrence et congestion et permet de mieux intégrer les différents comportements des usagers.

2.3 - Distinction VL et PL

Seuls deux dossiers esquissent des analyses de la qualité des études de trafic distinguées pour les VL et les PL, la plupart fournissent uniquement les données réelles PL sans les comparer aux prévisions, d'autres ne traitent pas du tout de cette question. En conséquence, il n'est pas possible de comparer trafic PL réel et prévu dans une approche transversale.

Une analyse de la réalité des trafics PL sur les autoroutes et leurs axes concurrents a tout de même été réalisée à partir des trafics observés en 2005.[7] Le tableau ci-après permet de confronter le trafic VL et PL sur les autoroutes concédées étudiées dans ce rapport et leur axe parallèle concurrent. Les éléments de comparaison prévision/réalisation et les interdictions de circulation indiquées dans les bilans ont été ajoutés.

Autoroute RN parallèle	Trafic PL 2005	% PL 2005	TMJA 2005	% PL sur autoroute /coupure	% VL sur autoroute /coupure	Remarques issues des bilans
A57	ND (problème de comptage)					
N97	343	4,5%	7622			
A26	2500	17%	14706	74%	79%	Trafic PL observé conforme aux prévisions de la DUP ; les chiffres sont à prendre avec précaution du fait de travaux sur l'A26 en 2005.
N77	874	21%	4123			
A54	5010	20%	25050			
N113	ND	ND	ND			
A64	2015	10%	20150	79%	63%	
N117	521	5%	11326			
A837	813	11%	7673	60%	54%	Interdiction de circulation transit dans la commune de Beurlay
N137	540	8,5%	6353			
A19	1820	20%	9100	71%	64%	
N60	739	15%	4894			
A16	1630	14%	11643	75%	66%	Interdictions de circulation transit dans certaines agglomérations le long de la RN1
N1	543	10%	5716			
A39 (Dijon Dole)	2400	15%	16000	78%	59%	
N5	660	6,5%	10154			
A39 (Dole Bourg)	4690	26%	18038	79%	73%	
N83	1245	20,5%	6073			
A29 (Yerville)	1500	17%	8824	61%	56%	Le trafic PL globalement conforme à la prévision sur cette section
N29	954	14,1%	6766			sur la partie A13-Le Havre, interdictions de circulation PL sur la RD44 et la RD579

Tableau 8 : Eléments sur le trafic PL des projets de l'analyse transversale, source Sétra

[7] *L'analyse porte sur le trafic au droit des points de comptages PL disponibles en 2005.*

On constate, en considérant une coupure autoroute+Route Nationale (RN), que la part de PL sur autoroute est toujours plus importante que la part de VL sur autoroute et oscille entre 70 et 80 %. Ainsi, dans les bilans étudiés, les PL se reportent mieux sur autoroute concédée[8] que les VL et les autoroutes semblent donc bien remplir leur fonction d'écoulement du transit.
Sur A837 et A29 au niveau de Yerville, les reports de trafics sont autour de 60 % seulement, malgré des interdictions de transit. Ceci pourrait être lié à l'existence d'une part importante de trafic local sur ces itinéraires.
Des études précises sur les comportements des PL seraient nécessaires pour mieux interpréter ce phénomène et il est indispensable que les bilans comprennent une partie détaillée sur ce sujet comparant notamment prévisions et réalisations.

2.4 - Synthèse et recommandations

Les trafics des projets analysés ont été majoritairement sous-estimés avec notamment un tiers des projets qui supportent des trafics supérieurs de plus de 30 % à la prévision**.** La fourchette des écarts prévision/réalisation s'étend de –57 % à +64 %, avec des trafics conformes à la prévision pour 36 % des projets analysés. Les erreurs dans l'appréciation de la croissance globale de transport, le trafic induit, les reports, le réseau de référence sont les principales causes d'écarts. Elles sont liées à un contexte économique et méthodologique particulier (après choc pétrolier, logiciel de modélisation ARIANE ou calculs manuels). Les analyses de trafic PL font défaut dans la plupart des bilans, mais les données actuelles tendent à montrer que les PL se reportent mieux que les VL sur autoroute.

Ces constats conduisent aux recommandations suivantes concernant les études de prévisions :

- Les études de trafic doivent être **mieux documentées dans les DUP** avec en particulier un paragraphe sur les méthodes et hypothèses employées, notamment concernant le réseau de référence, qui permettra de mieux juger des choix réalisés.
- Tout comme pour les coûts, **des analyses de risques sur les trafics** basées sur l'étude de scénarios d'hypothèses contrastées, recommandées dans les dernières instructions de la DGR doivent permettre de mieux définir l'univers des possibles.
- Une attention particulière doit être portée **aux hypothèses de reports et de trafic induit ainsi qu'au réseau de référence** qui sont les plus grandes causes potentielles d'écart. A cet effet, des recherches spécifiques sur le trafic induit seraient nécessaires pour mieux comprendre ce phénomène particulièrement mal appréhendé dans les zones périurbaines.
- Il est nécessaire de choisir l'outil de modélisation adapté au contexte de l'étude. Le logiciel TransCAD et ses modules spécifiquement développés par le ministère fournit une réponse adaptée aux grands projets interurbains actuels.
- Un **rapport d'étude de trafic doit être rédigé et archivé**. Cette étape est indispensable pour assurer un suivi des études, notamment lorsque les personnes en charge du dossier changent, et pour permettre d'éventuelles vérifications à travers des contre-expertises.

Lors des bilans, la fonctionnalité réelle de l'infrastructure doit être recherchée. Des études approfondies de la réalité des trafics segmentée par VL et PL doivent être produites. Une attention particulière doit être portée à la compréhension de la composition du trafic (reports, induits) et à l'explication des écarts observés. A cet effet, des enquêtes origine/destination sont nécessaires ex post et doivent être organisées par les maîtres d'ouvrage.

[8] *L'exercice ne peut être réalisé pour les infrastructures non concédées qui en général ont été effectuées par aménagement sur place et n'ont plus de route nationale directement parallèle.*

3 - Écart entre gains de sécurité réels et gains de sécurité prévus

3.1 - Accidents évités prévus et réels

Tout bilan doit obligatoirement comprendre une comparaison entre les conditions réelles et prévues de sécurité routière.

Les tableaux ci-dessous synthétisent les résultats issus des dossiers de DUP et des bilans LOTI. Seuls 6 dossiers proposent une évaluation des gains en valeur absolue, pour les autres, les prévisions des DUP ou les mesures réelles n'étaient pas fournies.

		A 20 Vierzon - Brive	A 64 Pinas - Martres	A 39 Dijon - Dole	A 39 Dole - Bourg	A 54 Arles - Salon-de-Provence	A 837 - Saintes - Rochefort
DUP	Accidents corporels évités	20	50	20	20	40	34
	Tués + blessés évités	3	48	17	36	25	19
	Méthode de calcul	Gain moyen en 1998 estimé à l'aide de la circulaire de 1986.	Gain moyen en 1995 estimé à l'aide de la circulaire de 1986	Gain moyen en 1992 estimé à l'aide de la circulaire de 1986	Gain moyen en 2000 estimé à l'aide de la circulaire de 1986	Gain moyen en 1995 estimé à l'aide de la circulaire de 1986	Gain moyen en 1995 estimé à l'aide de la circulaire de 1986
Ex post	Accidents corporels évités	18	9	7	9	16	8
	Tués + blessés évités		13	13	18	20	9
	Méthode de calcul	Comparaison de périodes avant et après mise en service de l'autoroute	Comparaison de périodes avant et après mise en service de l'autoroute	Gain moyen entre 95-99 estimé à l'aide de la reconstitution d'une situation référence	Gain moyen en 2001 estimé à l'aide de la reconstitution d'une situation référence	Gain moyen en 2000 estimé à l'aide de la reconstitution d'une situation référence	Gain moyen en 2000 estimé à l'aide de la reconstitution d'une situation référence

Tableau 9 :Ecarts entre gains de sécurité prévus et réels, source CETE, Sétra et dossiers de bilans

Pour tous les projets renseignés, les prévisions surestiment les accidents évités ainsi que le nombre de tués et de blessés évités. Les écarts entre prévisions et réel sont souvent importants.

3.2 - Explication des écarts

Ces résultats sont difficilement interprétables compte tenu des limites méthodologiques à la fois des évaluations ex ante et des bilans.

En effet, d'une part, les prévisions des dossiers de DUP sont réalisées à partir des taux d'accidents, tués et blessés fournis par la circulaire en vigueur. Elles ne prennent pas en compte, sauf sur quelques projets, l'évolution des risques entre la période d'observation des accidents et une période de référence qui correspond à l'année de mise en service du projet ou à une année postérieure. (L'évolution des risques comprend les

évolutions liées au comportement des conducteurs, aux nouvelles réglementations, aux mesures répressives, aux aménagements du réseau). Elles portent sur l'ensemble du réseau de la zone d'étude du projet.

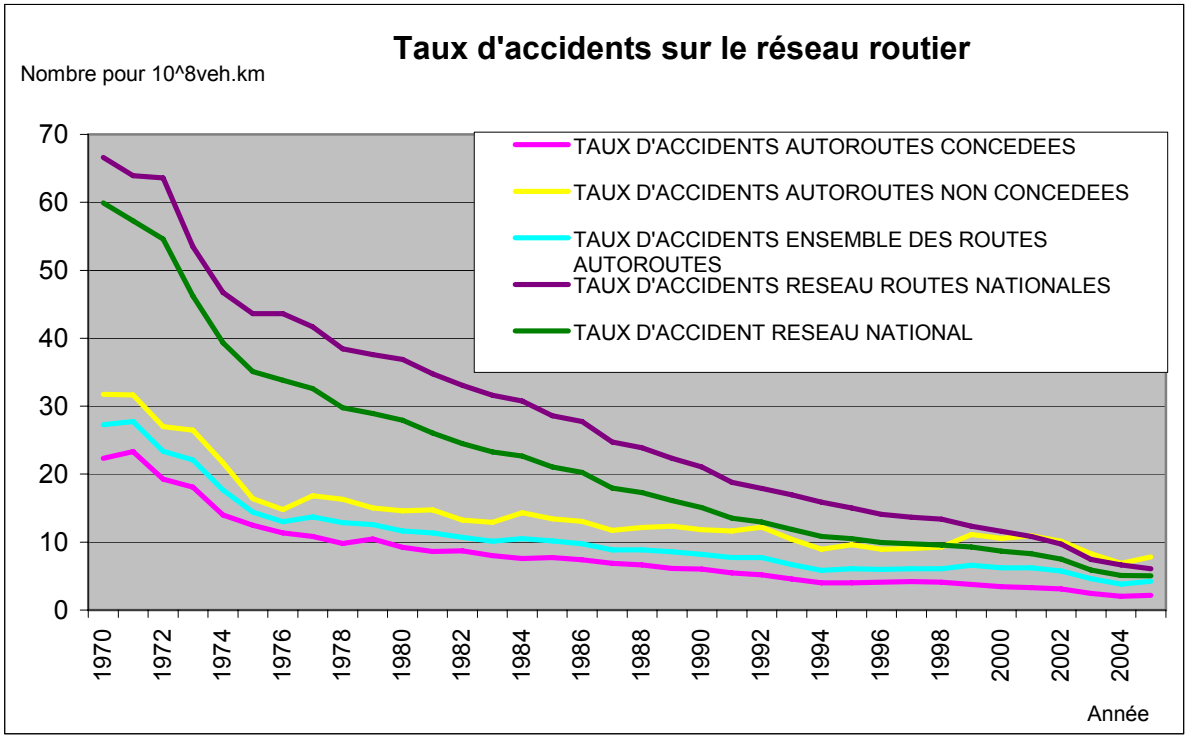
D'autre part, l'estimation réelle des effets ex post est en général réalisée à partir d'une méthode simplifiée focalisée sur l'infrastructure à évaluer, ses axes concurrents et une estimation grossière de la situation la plus probable en l'absence d'aménagement. Le réseau analysé ex post est donc souvent différent de celui étudié lors de la DUP, ce qui restreint le champ de pertinence des comparaisons. En outre, pour évaluer des gains d'insécurité routière, il est nécessaire de reconstituer la situation qui aurait prévalu sans aménagement. Or, cette étape est particulièrement délicate et souvent mal traitée dans les dossiers. La plupart du temps, la situation de référence ex post est assimilée à la situation observée avant le projet, sans prise en compte des évolutions de trafic et des évolutions du risque d'accident qui seraient apparues indépendamment du projet. Ceci entraîne des biais importants par rapport aux prévisions de la DUP.

On peut, malgré ces limites, identifier trois causes aux erreurs d'appréciation des gains de sécurité :

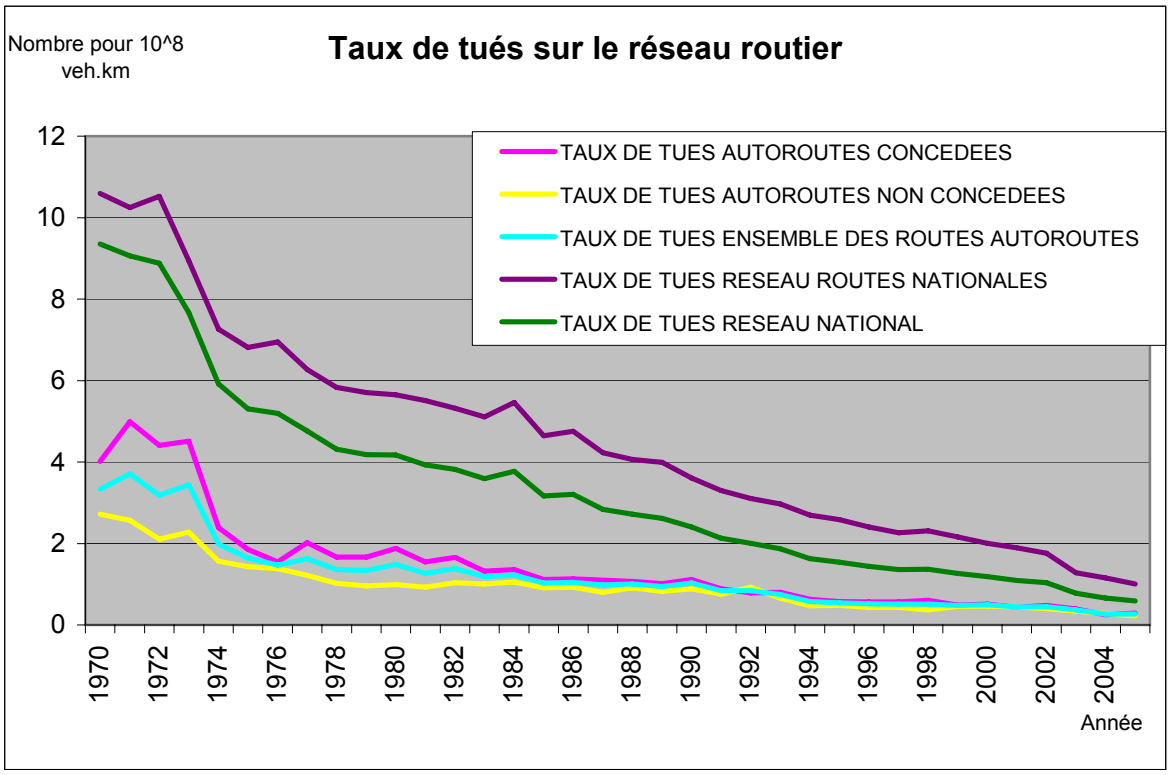
- une répartition des trafics plus favorable ou défavorable que prévue aux routes nationales,
- des aménagements de sécurité non prévus sur les RN,
- une baisse significative de l'insécurité de 1985 à 2005 non anticipée dans les dossiers de DUP.

Les graphes ci-après, qui rappellent l'évolution des taux d'accidents, de tués et de blessés en France depuis 1970, **témoignent de l'importance de l'estimation de l'évolution du risque d'accident à la fois ex ante et ex post**.

On constate une diminution importante des taux d'accidents comme des taux de tués sur l'ensemble du réseau routier français et plus particulièrement sur les routes nationales où ils ont été divisés par plus de 10 entre 1970 et 2005.



Graphe 7 : Evolution du taux d'accidents sur le réseau routier de 1970 à 2004, source Sétra



Graphe 8 : Evolution du taux de tués sur le réseau routier de 1970 à 2004, source Sétra

3.3 - Comparaison avec les moyennes nationales

Pour les bilans LOTI, une analyse de l'évolution de l'insécurité dans les zones d'étude avant et après la mise en service de l'infrastructure ainsi qu'une comparaison des performances par rapport aux moyennes nationales sont également demandées. Ces éléments sont détaillés dans les bilans et les avis correspondants. L'objectif de cette analyse est de pouvoir détecter les éventuels problèmes d'insécurité sur les infrastructures.

La comparaison entre les taux d'accidents et de tués sur 6 opérations et leurs routes parallèles d'une part et les taux moyens nationaux constatés aux mêmes périodes sur autoroutes et routes nationales d'autre part montre que :

- pour les projets réalisés, les taux d'accidents et les taux de tués sont meilleurs que les taux nationaux dans les 2/3 des cas ; dans les autres cas ils sont proches des moyennes nationales ;
- pour les routes parallèles ou concurrentes, le taux d'accidents est meilleur que la moyenne nationale sauf sur la RN 60. Le taux de tués est quant à lui généralement proche de la moyenne nationale, sauf pour la RN 60 et la RN 137 où il est supérieur. Sur la RN 60, les risques ont d'ailleurs augmenté après la mise en service de l'autoroute. Aucune explication n'est fournie dans les bilans mais ces constats peuvent être dus à l'augmentation des vitesses résultant du délestage d'une partie du trafic sur le nouvel aménagement. Sur ce point, on observe un certain manque ex post dans les opérations de requalification des routes nationales déviées par la nouvelle infrastructure. Il semble en effet nécessaire d'adapter le profil et la vitesse réglementaire des routes délestées de leur trafic de transit à leur nouvelle fonction, ce qui n'est pas toujours le cas pour les projets analysés dans les bilans.

Dans tous les cas, il est important de rappeler que les chiffres doivent être manipulés avec précaution compte tenu de leur fiabilité statistique et qu'aucune conclusion trop hâtive ne peut en être tirée.

		Comparaison des taux d'accidents et de tués par rapport aux taux moyens nationaux			
		Taux d'accidents pour 10^8 véh*km		Taux de tués pour 10^8 véh*km	
	Années de comparaison	Sur l'infrastructure	Moyenne nationale pour les routes du même type	Sur l'infrastructure	Moyenne nationale pour les routes du même type
A26	1993-1996	4,5	4,1	0,2	0,6
RN77	1993-1996	12,5	15,4	3,0	2,6
RN24	1999-2003	2,7	11,8	0,7	2,1
A837	1998-2002	1,7	3,5	0,2	0,5
RN137	1998-2002	9,6	11,5	2,5	1,9
A19	1998-2002	5,7	3,5	0,3	0,5
RN60	1998-2002	20,8	11,5	4,8	1,9
A39 Dole Bourg	1999-2003	2,1	3,2	0,2	0,4
RN5+RN83	1999-2003	9,2	11,8	2,0	2,1
A54	1996-2005	3,8	3,2	0,1	0,4
RN113	1996-2005	2,1	10,5	2,2	1,8

Tableau 10 : Comparaison des taux d'accidents et de tués observés dans les bilans avec les moyennes nationales, source CETE, Sétra et dossiers de bilans

3.4 - Synthèse et recommandations

Les comparaisons entre gains de sécurité prévus et réels sont complexes et peu de dossiers de cette analyse transversale renseignaient cette partie. Les chiffres disponibles indiquent une surestimation des gains de sécurité ex ante due essentiellement à la non prise en compte de la diminution importante de l'insécurité routière de 1980 à nos jours.

Des efforts méthodologiques doivent être conduits à la fois ex ante et ex post pour mieux estimer le nombre d'accidents évités en prévision et en réalité. Il faut notamment être très vigilant quant à la définition de la situation de référence, situation la plus probable en l'absence de projet et ne pas la prendre égale au statu quo. Des études particulières sur cette question des prévisions de l'évolution de l'insécurité routière devraient être engagées pour parfaire les études ex ante.

La comparaison des performances de l'autoroute et de ses routes parallèles avec les moyennes nationales devrait être plus commentée notamment lorsque les infrastructures apparaissent plus dangereuses que la moyenne. Des réflexions autour de la requalification des routes délestées sont nécessaires et devraient faire partie des études de projets lors de la construction d'une nouvelle infrastructure.

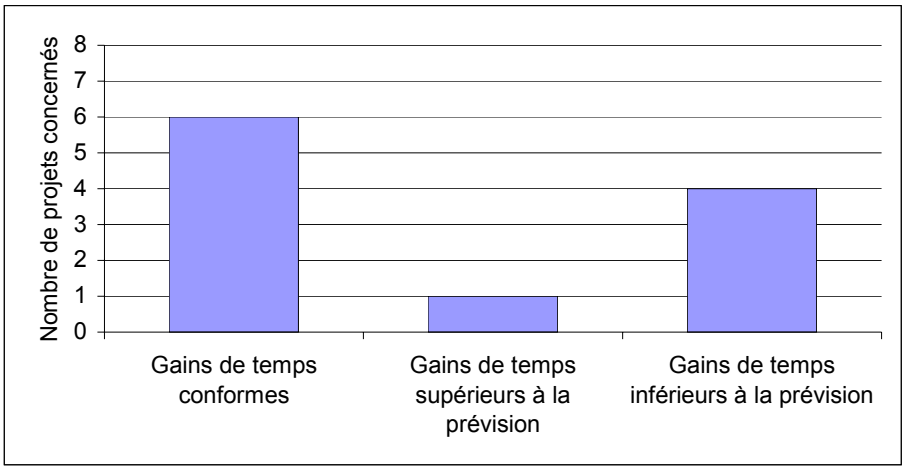
4 - Écart entre gains de temps réels et gains de temps prévus

4.1 - Constat sur la qualité de service des infrastructures

La qualité de service est essentiellement traitée dans les dossiers ex post à travers les gains de temps. Ils sont estimés par comparaison du temps nécessaire pour se déplacer entre une origine et une destination avec le projet et sans le projet, pour les usagers qui se reportent sur le projet mais aussi pour ceux qui restent sur ses principaux axes concurrents.

Le graphe ci-dessous indique le nombre de dossiers de DUP pour lesquels les prévisions de gains de temps pour les usagers du projet sont conformes, meilleures ou inférieures à la situation après mise en service du projet. Les gains réels sont qualifiés de "conformes" lorsqu'ils se situent dans une fourchette de +/- 10 % d'écart par rapport aux prévisions de la DUP.

Les gains pour les usagers qui ne se sont pas reportés sur le projet ne figurent que rarement dans les dossiers.



Graphe 9 : Comparaison des gains de temps prévus et réels sur les projets, source CETE, Sétra et dossiers de bilans

Pour 6 opérations les gains de temps mesurés après leur réalisation correspondent à ceux prévus, ils sont supérieurs pour 1 opération et inférieurs pour 4 opérations.

Le calcul de cet indicateur pose des difficultés ex ante et ex post qui peuvent expliquer les écarts et qui dans certains dossiers questionnent la pertinence des conclusions avancées :

- Dans les dossiers de DUP, la difficulté consiste à estimer les temps de parcours sur le projet et sur le reste du réseau concerné en situation de projet et de référence. Pour le projet, une bonne estimation suppose des prévisions des trafics VL et PL aussi précises que possible et la prise en compte des caractéristiques du projet. Pour le reste du réseau de la zone d'étude, de bonnes prévisions de trafics sont également nécessaires mais la difficulté est de prendre en compte les évolutions des conditions de circulation. Des mesures de temps de parcours avant la mise en service du projet devraient servir de base pour des prévisions de même que les vitesses calculées par les outils de modélisation de trafics.
- Dans les bilans LOTI, la principale difficulté réside dans l'estimation de la situation qui aurait prévalu en l'absence de projet. Elle est différente de la situation ex ante sans projet puisqu'elle doit tenir compte notamment des évolutions de trafic.
- Les mesures sur le terrain ex ante et ex post doivent être réalisées entre les mêmes origines et destinations avec des méthodes identiques : véhicules flottants, relevés des plaques minéralogiques associés à l'heure de passage du véhicule, ...

- En milieu péri-urbain, les temps de parcours pendant les périodes creuses et pendant les heures de pointe devraient être distingués.
- On peut également noter que peu de dossiers donnent des indications concernant les poids lourds.

Outre ces difficultés méthodologiques, l'aménagement des RN parallèles et une augmentation des vitesses sur celles-ci peuvent être à l'origine des surestimations de gains de temps.

Dans le cadre du bilan LOTI, des entretiens d'usagers peuvent aussi être organisés pour apprécier la qualité de service. Pour la liaison Vierzon - Brive sur A20, un certain nombre d'acteurs économiques (fédérations de transporteurs, chambres consulaires, collectivités, ...) ont été interrogés. Il en ressort que la qualité de service, la gratuité de la liaison et les gains de temps procurés sont appréciés. Les principales critiques portent sur l'absence d'un centre routier sur l'itinéraire et sur les aires de service insuffisantes et mal adaptées au stationnement des poids lourds.

4.2 - Estimation du surplus des usagers

Une approche intéressante, qui n'a pas été développée dans les dossiers de l'analyse transversale est celle du surplus des usagers. Il s'agit de vérifier ex post que les usagers retirent bien une utilité du péage en gains de temps, confort, consommation de carburant. Cette donnée peut être directement extraite des calculs de rentabilité pour la collectivité.

Seul un dossier, celui de l'A16 L'Isle Adam - Boulogne présente un bilan complet pour les usagers effectué à l'aide des préconisations de la circulaire de 1986 [12]

Bilan des usagers Somme actualisée en 1994 sur 100 ans après MES en MF 1990	Ex ante	Ex post
Temps	9058	9571
Confort	1007	1024
Coûts d'entretien des véhicules	94	145
Péage	-2726	-5021
Taxes	45	119
Sous-total	7480	5840

Tableau 11 : Surplus prévu et réel pour les usagers de la zone d'influence d'A16 L'Isle Adam - Boulogne, source Sétra et dossiers de bilans

On constate ici que globalement le bilan pour les usagers est moins important que prévu mais qu'il reste largement positif. Cela s'explique par des gains de temps plus faibles que prévu pour des péages plus importants que prévus.

Pour dégager l'utilité des usagers de l'autoroute, il faudrait disposer de comptes séparés pour les usagers de l'autoroute et les autres usagers de la route, données non disponibles dans les bilans analysés.

Un bilan simplifié péage/valeur du temps a été réalisé pour les VL, spécifiquement dans le cadre de cette analyse transversale, à partir du dossier de A837.

Origine/Destination	Distance	Valeur du temps	Gains de temps en h (heure de pointe)	Gains de temps en €	Péage	Bilan temps-péage par usager
Saintes centre - Rochefort centre	36 km	13,41 €	0,16	2,20 €	3,30 €	- 1,10 €
Saintes centre - La Rochelle centre	66 km	17,50 €	0,29	4,98 €	3,30 €	1,68 €
Saintes centre - Tonnay centre	37 km	13,41 €	0,10	1,36 €	3,30 €	- 1,94 €
Tonnay centre - Rochefort Nord	10 km	9,80 €	0,15	1,50 €	0,60 €	0,90 €

Tableau 12 : Gains de temps et péage VL, exemple de l'A837 Saintes Rochefort, source Sétra et dossiers de bilans

Cette approche permet de repérer les Origines-Destinations (O-D) qui gagnent le plus à emprunter l'autoroute (dans un raisonnement temps/péage) et permet de caractériser le niveau de service. Ici, ce sont les longues distances (Saintes - La Rochelle) et les trajets locaux (Tonnay - Rochefort) qui ont le plus intérêt à se reporter vers l'autoroute. Ceci est conforme aux constats des études de trafic qui montrent un fort trafic local entre Tonnay et Rochefort (supérieur de 43 % aux prévisions de la DUP) et une forte part de trajet longue distance VL (50 % des véhicules circulant entre Saintes et Tonnay proviennent du Nord de Bordeaux).

4.3 - Synthèse et recommandations

Au vu de la fiabilité des données, on ne peut vraiment conclure sur la qualité des prévisions de niveau de service des infrastructures.

Des efforts méthodologiques sont à fournir :

- l'estimation des gains de temps ex ante et ex post doit être conduite avec précision à partir **d'enquêtes par véhicules flottants** ;
- elle doit être adaptée à l'infrastructure : prise en compte des heures de pointe et heures creuses en périurbain et urbain, analyse des temps poids lourds, …
- l'estimation de la situation de référence ex post doit être rigoureuse et basée par exemple sur les courbes débits/vitesse des modèles.

Comme le recommande l'instruction cadre du 25 mars 2004 relative aux méthodes d'évaluation économique des grands projets d'infrastructure de transport, **des analyses désagrégées par acteur ex ante et ex post doivent permettre de mieux identifier le gain réel pour les usagers**.

Elles doivent **être complétées par des entretiens d'usagers apportant des éléments d'appréciation plus qualitatifs sur l'infrastructure**.

5 - Rentabilité socio-économique

Il s'agit de comparer la rentabilité du projet estimée ex ante à la rentabilité ex post du projet pour la collectivité.

5.1 - Contexte méthodologique

Comme présentées en introduction, les règles de calcul de la rentabilité socio-économique des projets ont évolué depuis 1980.

Les indicateurs de classement des projets se sont affinés pour tenir compte du risque et de l'opportunité des projets. Avant 1995, seul le bénéfice actualisé et le taux de rentabilité immédiate étaient demandés, le calcul du taux de rentabilité interne est apparu ensuite.

Le calcul des valeurs monétaires affectées aux avantages non marchands a intégré les évolutions de la société et le champ du calcul s'est élargi avec la prise en compte des nuisances environnementales. Les règles se sont également adaptées au contexte politique et économique avec, par exemple, l'instauration d'un indicateur de rentabilité énergétique dans les années de l'après choc pétrolier ou le choix d'un taux d'actualisation faible en 2004 pour une meilleure appréciation des effets de long terme.

Toutes ces évolutions compliquent la tâche de bilan ex post, puisque les prévisions des DUP ont été effectuées avec des méthodes de calculs des années 80, et que, pour pouvoir comparer la réalité au prévu, il faut pouvoir s'affranchir de tout biais méthodologique. Cela implique soit d'effectuer le calcul ex post avec les règles de l'ex ante, soit de reprendre le calcul ex ante avec les règles actuelles.

En pratique, les modèles de calcul et les hypothèses qui ont servi aux estimations ex ante sont rarement disponibles et ne permettent pas de refaire le calcul ex ante avec les règles actuelles. Le choix est donc fait de conduire un calcul ex post selon la méthodologie retenue ex ante.

En outre, il est généralement impossible de réutiliser les modèles de trafic des prévisions le plus souvent non archivés ou stockés dans des formats non compatibles avec les outils actuels. Il n'est pas non plus toujours possible de reconstruire un modèle ex post. La solution retenue est alors de conduire un calcul simplifié ex post à l'aide de tableur en se focalisant sur le projet et ses principaux axes concurrents. Ceci est une approximation puisque l'évaluation ex ante porte, elle, sur une zone élargie pouvant couvrir plusieurs régions. Dans ces circonstances la comparaison ex post, ex ante doit donc être conduite avec précaution.

5.2 - Les résultats des bilans

Globalement, et du fait des contraintes méthodologiques précédemment citées, les indicateurs relatifs à la rentabilité socio-économique du projet en prévision ou ex-post ont rarement été bien traités dans les bilans de l'analyse transversale.

	A14 Orgeval - La Défense	A19 Sens - Courtenay	A54 Arles - Salon de Provence	A57 Cuers - Le Cannet des Maures	A837 Saintes - Rochefort	A39 Dijon-Dole	A39 Dole-Bourg-en-Bresse	A16 Boulogne - L'Isle Adam
Bénéfice actualisé prévu		700 MF 1985 actualisés en 1998			510 MF 1985 actualisés à l'année précédent la mise en service	4241 MF 1985 actualisés en 1991	4600 MF 1985 actualisés en 1990	2195 MF 1990 actualisés en 1994
Bénéfice actualisé réalisé	1576,8 M€ 1994 actualisés en 1996	527 MF 1985 actualisés en 1998	1412 MF 1985 actualisés en 1996	201,4 M€ 2001	414 MF de 1985 actualisés à l'année précédent la mise en service	3151 MF 1985 actualisés en 1991	3000 MF 1985 actualisés en 1990	1980 MF 1990 actualisés en 1994
TR Immédiat prévu		13 % en 1998	30 % en 1995	20 %	13 % en 1995	11,6 % en 1992	11 % en 2000	7 % en 1999
TR Immédiat réalisé	10 %	7,7 % en 1998	15,4 % en 1995	9,7 %	5 % en 1996	8,3 % en 1994	6 % en 1998	6,9 % en 1999
TR Interne réel	15,8 %	12 %	15,5 %	14,8 %	9 %	18 %	14 %	8,8 %

Tableau 13 : Comparaison de la rentabilité socio-économique prévue et réelle, source CETE, Sétra et dossiers de bilans

Dans le peu de cas où la comparaison est possible, la rentabilité des projets a été surestimée.

Toutefois, ce résultat doit être manipulé avec précaution compte tenu des limites méthodologiques évoquées en 6.1. Il est en effet probable que le réseau simplifié utilisé ex post tende à sous-estimer la rentabilité, puisqu'il exclut du calcul les avantages éloignés du projet. A ce stade, aucune quantification du biais ainsi engendré n'est possible.

5.3 - Évaluation de la rentabilité prévue en regard des trafics et coûts

Au vu du nombre limité de projets pour lesquels les indicateurs de rentabilité socio-économique ex-post sont disponibles, une approche simplifiée d'évaluation de la rentabilité prévue a été réalisée à travers les items "trafics" et "coûts" qui sont les éléments influençant le plus la rentabilité des projets. Cette approche ne tient pas compte des écarts entre réalité et prévision au niveau de la sécurité et de la qualité de service de l'infrastructure (gain de temps, confort, etc.). Toutefois, elle permet d'avoir un premier "éclairage".

Elle s'inscrit comme un complément au diagnostic réalisé précédemment.

	Trafic	Coût	Incidence probable sur la rentabilité prévue
A57	sous-estimation de 23%	sous-estimation de 30%	?
A26	sous-estimation de 62%	sous-estimation de 8%	sous-estimée
RN24	sous-estimation de 60%	sous-estimation de 6%	sous-estimée
A54	sous-estimation de 43%	sous-estimation de 14%	?
A64	sous-estimation de 9%	sous-estimation de 45%	?
A14	surestimation de 27%	sous-estimation de 46%	surestimée
A837	surestimation de 11%	sous-estimation de 52%	surestimée
A28	sous-estimation de 26%	surestimation de 5%	sous-estimée
A19	surestimation de 57%	sous-estimation de 1%	surestimée
A16	surestimation de 13%	nd	?
A39 Dijon Dole	surestimation 29%	sous-estimation de 34%	surestimée
A39 Dole Bourg	surestimation de 7%	sous-estimation de 4%	surestimée
A29	sous-estimation de 5%	sous-estimation de 83%	surestimée
A20	sous-estimation de 49%	sous-estimation de 34%	?

Tableau 14 : Estimation de la rentabilité à partir des gains de coûts et de trafic, source CETE de Bordeaux

Au regard des prévisions de trafic et coût, la rentabilité prévue de cinq projets ne peut pas être évaluée avec précision.

La rentabilité de six projets (A14, A19, A39 Dijon-Dole et Dole-Bourg et A837, A29) semble avoir été surestimée. Pour chacun de ces projets, le trafic prévu est supérieur au trafic réel ou très proche et les coûts de construction prévus sont sous-estimés.

La rentabilité de trois projets (A26, RN24 et A28) semble avoir été sous-estimée. Dans ces trois cas, les coûts de construction ont été globalement bien appréciés (écarts inférieurs à 8% entre prévisions et réalité), mais les trafics sur l'infrastructure ont été largement sous-estimés.

5.4 - Synthèse et recommandations

Le calcul de la rentabilité ex post des projets de l'analyse transversale a posé des difficultés méthodologiques qui rendent les résultats peu interprétables. Le manque d'archivage des outils et des hypothèses ex ante a ajouté à la complexité de la démarche.

Un archivage des méthodes et outils utilisés ex ante doit donc impérativement être organisé par les maîtres d'ouvrage lors des études amont afin de pouvoir comparer ex post la rentabilité réelle aux prévisions, conformément à la LOTI.

Pour améliorer la qualité et la robustesse des prévisions de rentabilité socio-économique, il est nécessaire, comme le recommandent les instructions en vigueur, de conduire des tests de sensibilité aux paramètres influant le plus sur le résultat.

6 - Rentabilité financière

Tous les projets concédés de cette analyse transversale ont été financés par adossement. C'est l'équilibre global de la société qui était étudié ex ante et non la rentabilité financière de l'opération propre. Il n'y a donc actuellement aucune donnée chiffrée permettant de comparer ex ante et ex post la rentabilité financière des projets. Néanmoins, des éléments sur la rentabilité financière ex post des projets doivent éclairer les bilans. Des indicateurs tels que l'excédent brut d'exploitation sur la durée de vie de la concession du projet doivent ainsi être fournis par les concessionnaires.

Chapitre 2
Volet "Effets socio-économiques"

1 - Contexte méthodologique

1.1 - Les évaluations ex ante

Les projets de l'analyse transversale appartiennent à un contexte particulier de construction du réseau d'infrastructures (*Cf.* § La construction d'un réseau routier cohérent et maillé). Les routes sont alors des éléments nécessaires au développement, voire des éléments déclencheurs de développement et il y a peu d'accompagnement du projet localement. Les attentes sont très globales et souvent non mesurables ex post (*Cf.* § Des projets pour quelles attentes ?).

Les dossiers de DUP de l'époque sont conformes à la circulaire de 1986 ou au guide de recommandations de 1988 [14]. Ils contiennent ainsi un diagnostic de l'état initial de la zone d'étude sur les thèmes démographie, logements, population active, activités économiques ; puis une étude des effets de l'infrastructure sur les activités économiques (activité agricole, industrie et BTP, activités de service, commerce, activités touristiques, entreprises de transport), l'organisation de l'espace et le cadre de vie. Les dossiers sont fondés sur des analyses statistiques, et rares sont ceux qui s'appuient sur des entretiens. Les effets restent très généraux et peu vérifiables.

A la fin des années 90, le schéma s'inverse, la route intervient comme réponse à un besoin de transport engendré par le développement du territoire et non plus comme élément porteur de développement. Les méthodologies changent et les instructions de 1998 et 2004 proposent des études ciblées sur les entreprises, l'accessibilité, ainsi qu'une analyse approfondie des stratégies d'acteurs afin de mieux identifier les effets attendus de l'infrastructure. Une vraie réflexion sur l'intégration de l'infrastructure avec les projets de territoire se met en place. Les dossiers de DUP évoluent en ce sens. Ils exposent notamment les enjeux de l'infrastructure et suggèrent un certain nombre d'accompagnements autour du projet. Les entretiens d'acteurs sont une étape incontournable dans l'analyse.

Les projets ici étudiés ont été évalués avant la parution de ces nouvelles méthodes.

1.2 - Les bilans LOTI

L'analyse des effets socio-économiques ex post d'un projet a pour objet :

- d'évaluer si les objectifs du projet ont été atteints ; d'estimer les effets réels de l'aménagement en termes d'avantages et d'inconvénients ;
- de comparer les résultats observés aux effets attendus ;
- d'analyser et expliquer les écarts entre effets attendus et effets observés ;
- d'identifier les effets non prévus dans l'évaluation existante.

Selon la note DGR-CGPC-Sétra de septembre 2005 [13], elle doit se fonder sur des entretiens d'acteurs, qui permettent d'identifier les thèmes à enjeux qui devront être étudiés et d'apprécier le ressenti local autour du projet.

1.2.1 - La comparaison prévision/réalisation

Dans les bilans observés, il est fait référence à la LOTI, en préambule ou en introduction des dossiers, pour justifier la réalisation d'un bilan mais, très rapidement, l'accent est porté sur la mise en évidence des effets de l'infrastructure et non sur les comparaisons prévisions/réel. Les objectifs sont ainsi simplifiés et réduits par rapport aux exigences de la loi.

Références temporelles

Il existe un véritable problème de méthodologie dans la définition des références temporelles des bilans. En effet, dans plusieurs dossiers (A54, A29, A64, A16 et A14) la comparaison est réalisée entre un état dit zéro et un état ex post. L'étude est alors composée de trois étapes :

- réalisation d'un état zéro (effectué avant mise en service ou sur l'année de mise en service, donc complètement indépendant des études ex ante) ;
- réalisation d'un bilan intermédiaire (parfois) ;
- réalisation du bilan final.

Dans ces cas, il n'est pas fait référence à l'étude ex ante. L'évolution du territoire entre deux époques, et donc les effets de l'infrastructure sur le territoire sont bien décrits, mais les objectifs du bilan ne sont pas remplis. Cette étape d'identification des effets est nécessaire mais pas suffisante à la bonne conduite d'un bilan.

Références spatiales

Dans les dossiers de l'analyse transversale, les zones d'études des bilans et celles de la DUP ne sont pas toujours identiques. Souvent, la réalisation d'un nouvel état zéro implique en effet la redéfinition d'un zonage d'étude. Or, il n'est pas possible de comparer les effets prévus et les effets réels observés si l'on s'intéresse à des territoires différents[9].

Origines des écarts de références

Ces adaptations temporelles et géographiques peuvent s'expliquer :

- soit par une mauvaise définition de la commande : certains bureaux d'études, ayant adopté cette démarche, la justifient par l'absence de remise des études antérieures par le maître d'ouvrage du bilan, les obligeant ainsi à réaliser un nouvel état des lieux ;
- soit par les difficultés rencontrées pour retrouver les dossiers : il est important d'archiver les éléments ayant permis la réalisation des dossiers ex ante ;
- soit par des manques dans les dossiers ex ante : les dossiers DUP sont parfois trop synthétiques pour permettre une véritable comparaison et tirer des enseignements. Il manque, dans ces cas là, des éléments de contexte général pour comprendre dans quel environnement se situe le projet. Il manque, également dans les dossiers, les données ayant permis de réaliser les analyses des effets qui permettraient ex post de reconstituer le raisonnement conduit ex ante.

Recommandations

Une bonne définition préalable de la notion de bilan LOTI est essentielle et doit dicter la méthodologie générale à adopter en termes de références temporelle et géographique notamment. Les dossiers analysés peuvent être très intéressants, bien structurés et apporter des éléments de réflexion sur les effets d'une infrastructure, mais s'ils ne contiennent pas d'analyse comparative entre les prévisions et les réalisations, ils ne répondent pas aux objectifs fixés dans le cadre de la LOTI. Sur les quatorze dossiers de l'analyse transversale, huit ne font pas le lien avec les prévisions en termes d'effets sur le territoire[10].

[9] *Cette question des zonages est traitée de manière spécifique en annexe.*

[10] *Il s'agit de A54, A14, A29, A26, Tunnel du Puymorens, A64, A16 et A57.*

1.2.2 - Les entretiens d'acteurs

La majorité des dossiers de l'analyse transversale s'appuie sur des entretiens d'acteurs, conformément aux recommandations de la DGR. (Seuls trois dossiers[11] sur quatorze ne font pas explicitement état d'entretien) 7[12] dossiers fournissent une liste détaillée des personnes interrogées et 4[13] dossiers proposent en annexe au bilan une restitution des entretiens.

Les acteurs interrogés sont des représentants des collectivités, des entreprises, de services techniques, des commerçants, des élus, des transporteurs, ... Lorque c'est possible, un effort est fourni pour retrouver les personnes présentes au moment de la construction des infrastructures. (Dans le bilan LOTI de A28 ont ainsi été interrogées, dans les mairies, les personnes possédant la mémoire à 15 ans de l'évolution de la commune).

Les entretiens sont diversement exploités. Certains bilans les mentionnnent très peu dans le rapport alors que d'autres y font référence dans l'analyse de chaque thème à enjeu. Les retours obtenus permettent de donner corps aux effets constatés statistiquement et de préciser le lien entre l'infrastructure et le phénomène observé, exemple issu du bilan A837 : "Les interviews des acteurs locaux (maires, notaires et agences immobilières) confirment pour la plupart, le bon état du marché immobilier mais ils ne considèrent pas que l'A837 ait été un moteur primordial dans cette évolution." Ils permettent aussi de faire un bilan des mesures d'accompagnement ainsi le bilan LOTI de A64 indique : "Sur les communes de la zone d'influence directe, les élus sont conscients de ne pas avoir mené une politique offensive en faveur de l'immobilier. Ils ont pris récemment des dispositions pour inverser la tendance (réactivation des procédures de révision des documents d'urbanisme)".

2 - Les effets

2.1 - Définition d'une typologie de projet

Quels sont les effets propres à une infrastructure de transport ayant certaines spécificités techniques ou géographiques par exemple ?

Dans les études analysées, plusieurs projets ayant des spécificités susceptibles d'avoir des effets communs ou différents ont été relevés.

Les dossiers étudiés peuvent ainsi être classés selon les critères ci-après :

- continuités autoroutières ;
- distance (30 km ou 100 km) ;
- caractéristiques géographiques (littoral, montagne, plaine, fleuve, ...) ;
- pôle urbain d'influence ;
- pôle spécifique générateur de déplacements (port, aéroport, ...) ;
- vocation de l'infrastructure (maillage, desserte, aménagement du territoire) ;
- perméabilité de l'infrastructure au territoire (nombre d'échangeurs, ratio de population desservie/km d'infrastructure).

Un dossier pouvant correspondre à plusieurs caractéristiques, il apparaît délicat dans cet exercice de réaliser une typologie aussi large.

---

[11] *Il s'agit des dossiers A26, Tunnel du Puymorens et RN24*

[12] *Il s'agit des dossiers A29, A16, A837, A14, A54, A28, A20.*

[13] *Il s'agit des dossiers A29, A16, A14 et A20.*

Pour simplifier l'approche, il a été retenu de focaliser la recherche des effets en fonction des principales caractéristiques des dossiers et des objectifs assignés au projet (lorsque des objectifs clairs, précis et adaptés au projet étaient mentionnés dans le dossier). L'idée est d'essayer de définir les points nécessitant une attention particulière ou de définir des priorités en fonction du type de projet.
Quatre vocations principales liées aux routes de l'analyse transversale peuvent être proposées :

Aménagement du territoire

L'ouvrage "Les mots de la Géographie" [38] définit l'aménagement du territoire comme aménagement au niveau national en le distinguant du niveau local (aménagement rural, urbain, local) et du niveau régional (grands aménagements régionaux, irrigations).
S'appuyant notamment sur cette définition, on pourra considérer qu'il s'agit de liaisons entre régions au sein desquelles on trouvera de grandes métropoles. Leur vocation est alors d'assurer les mouvements de biens et de personnes entre régions. Le plus souvent, ce type de voie est d'une longueur supérieure à la centaine de kilomètres. Les autoroutes à péages et voies express constituent l'essentiel de cette catégorie.

Grande liaison de transit

Au même titre que l'aménagement du territoire, le transit s'apprécie à différentes échelles (internationale, nationale, régionale ou locale). En résultent alors des effets qui peuvent relever de la retombée positive comme de la nuisance. Globalement, on considère que le transit apporte peu au pays traversé, hormis quelques taxes ou achat d'énergie. On pourra cependant remarquer un allègement du trafic sur le réseau local bénéfique aux riverains en particulier lorsque les collectivités s'engagent dans des démarches de requalification urbaine. Dans les dossiers étudiés, les grandes liaisons de transit s'assimilent à de grandes liaisons Nord Sud ou Est Ouest ayant pour fonction principale de faciliter l'écoulement du trafic longue distance (de 200 km jusqu'au millier de kilomètres et au-delà).

Maillage du réseau routier national

Le maillage du réseau routier national répond à un besoin de relier entre eux les bassins de vie/de richesse à partir des voies présentées ci-avant. Il s'agit d'améliorer et faciliter les échanges au travers de la mise en place de continuités routières et/ou autoroutières. La voie répondant à cette dénomination permet la constitution d'une maille, dont la taille est le plus souvent en rapport inverse de la densité de population. Ces voies permettent notamment la liaison entre axes lourds de transport. Elles sont le plus souvent d'une longueur inférieure à celles d'aménagement du territoire. Il peut s'agir d'autoroutes ou de 2 x 2 voies.

Desserte

S'appuyant sur le réseau structurant, ces voies permettent la liaison des sites portuaires/aéroportuaires ou de régions enclavées avec le réseau autoroutier. Ces voies constituent une terminaison du réseau routier et se positionnent à l'interconnexion entre réseau routier et territoire ou autres modes.
Une cinquième catégorie aurait pu être proposée : la vocation péri-urbaine. Cependant il a été jugé préférable de ne pas la faire apparaître puisqu'elle ne figurait pas comme vocation de l'aménagement au stade des dossiers ex ante et ressortait davantage parmi les effets non attendus liés notamment à l'évolution du territoire.

Il est à noter que cette typologie est redondante et correspond aux projets de l'analyse transversale qui relèvent de la période de construction du RRN, elle n'est en aucun cas représentative des familles de projets routiers actuels.

2.2 - Les effets attendus et constatés de l'infrastructure

Les aménagements routiers sont susceptibles d'avoir de multiples effets sur le territoire auquel ils s'intègrent. Se pose alors la question de la nature de ces effets, mais également de la part des effets imputables à l'infrastructure et dans quelle mesure.

Cette partie synthétise les réflexions menées ex ante et ex post dans les dossiers étudiés.

On peut distinguer les effets s'appuyant sur des données techniques ou juridiques d'une part, les effets relevant du dire d'expert ou d'une approche personnelle d'autre part. Les effets liés à l'emploi créé par le chantier ou à la réduction des surfaces agricoles, en raison notamment de l'emprise de l'aménagement routier, sont clairement exprimés et s'appuient sur des données techniques ou des ratios figurant dans des circulaires. A l'inverse, les effets ne reposant sur aucun fondement "scientifique" ou juridique relèvent le plus souvent d'ouvrages, de retour d'expérience sur des aménagements analogues ou du dire d'expert. Pour la population, les effets attendus peuvent le cas échéant s'appuyer sur les projections INSEE – scénarios Omphale qui dégagent des tendances mais les prévisions sont alors déconnectées de l'infrastructure envisagée.

2.2.1 - Agriculture / forêts / agroalimentaire

Effet prévu

L'effet le plus souvent cité est la réduction de la Surface Agricole Utile (SAU). Il s'appuie de manière quasi-systématique sur l'emprise de l'aménagement projeté et l'effet de coupure ; en découlent des pertes d'exploitation. Cet effet est facilement quantifiable a priori et vérifiable a posteriori. Souvent, l'amélioration des conditions de circulation des engins agricoles est mise en avant et peut être vérifiée. Enfin, la commercialisation des produits issus de l'agriculture est supposée plus aisée grâce au gain de temps généré par la nouvelle infrastructure. Cependant, aucun objectif sur le supplément de marchandises commercialisées escompté n'est annoncé. Certes, ces données sont difficilement estimables mais il est regrettable de ne pas mentionner des données "a priori" qui pourraient faire l'objet d'un examen "a posteriori". Celles-ci pourraient alors permettre d'évaluer l'évolution et, le cas échéant, le rôle joué par l'infrastructure.

Effet réel

La surface agricole est réduite, ceci est lié à la nécessaire acquisition de terrains situés dans l'emprise de l'opération.

Exemple issu des dossiers de l'A39 : les acquisitions foncières totales liées au passage d'A39 ont porté sur environ 1 690 ha pour un linéaire d'autoroute de 109 km : 52 % étaient des terres agricoles, 39 % de la forêt et 9 % des terrains de diverses natures (étangs, routes départementales, voiries rurales, …).

Près des neuf dixièmes (89 %) des acquisitions sont liées à l'emprise de l'autoroute, soit 1 500 hectares ; tandis qu'environ 10 % des surfaces ont été acquises au titre des mesures compensatoires.

Bilan à l'année 2006 des acquisitions foncières (en hectares)

	Total	SAU *	Forêt	Autres
Jura (acquisitions liées à l'emprise)	805	376	354	75
Saône-et-Loire (acquisitions liées à l'emprise)	391	247	142	2
Ain (acquisitions liées à l'emprise)	310	197	96	17
Total des acquisitions liées à l'emprise	1 506	820	592	94
Acquisitions au titre des mesures compensatoires	186			
Total des acquisitions foncières	1 692			

* SAU : Surface Agricole Utilisée

«Le dossier de DUP indiquait que l'autoroute devait engendrer une très forte coupure des exploitations mais que cet effet serait quasiment supprimé par la restructuration foncière résultant du remembrement. Trente-deux exploitants ont subi une coupure de leur exploitation agricole. Sur les 27 ayant émis leur avis, 18 s'estiment satisfaits par les solutions mises en oeuvre et 9 jugent que les aménagements fonciers et les rétablissements des voies de communication n'ont pas été suffisants pour réparer leur préjudice.

Les exploitants les plus pénalisés sont ceux dont les terres sont éloignées de la ferme et pour lesquels le problème majeur est le déplacement des troupeaux. Cependant, d'après enquêtes, les rétablissements de communications sont jugés satisfaisants par les agriculteurs, le boviduc demandé a été construit, les réorganisations de parcelles ont limité les déplacements, les nouveaux ouvrages sont de qualité».

Les autres effets les plus souvent cités sur la filière agricole sont :

- le gain de sécurité pour les engins agricoles ;
- les gains en termes de commercialisation des produits issus de l'agriculture.

Sont également mises en avant les opérations de remembrement pour remédier aux effets de coupure des exploitations et les acquisitions foncières.

Un rapport d'échelle particulièrement défavorable rend néanmoins délicate l'analyse des effets sur l'agriculture. En effet, on peut considérer comme minimes les effets attendus de l'aménagement au regard des évolutions de la filière : on pourra notamment citer la politique agricole commune, l'augmentation de la taille des exploitations, ou encore la mécanisation.

Rares sont cependant les dossiers à mettre en avant cette disproportion entre les effets attendus et les évolutions observées. La plupart se contentent de données factuelles sur l'amélioration des conditions de circulation pour les véhicules agricoles. Toutefois il semble difficile d'aller au-delà, hormis en mettant en garde sur la portée des effets observés.

Exemple : pour A64, le remembrement a permis une meilleure structuration des exploitations et leur regroupement. Le parcellaire est plus grand alors que les terres labourables et le nombre d'exploitations agricoles ont diminué. «L'infrastructure a agi comme un accélérateur de tendance suite au remembrement : augmentation des grandes exploitations et diminution des petites". L'infrastructure facilite l'écoulement des productions agricoles et des produits agroalimentaires. Le gain de sécurité pour les agriculteurs dans leurs déplacements sur leurs exploitations est mis en avant. Il ressort des entretiens locaux que ce n'est pas l'autoroute elle-même qui est crainte en matière agricole, mais ce qu'elle engendre notamment la péri-urbanisation qui provoque une diminution de la Surface Agricole Utile (construction de Zones d'Activités, de logements, ….). Les prix des terres peuvent par exemple augmenter.

2.2.2 - Emplois liés à l'infrastructure

Effet prévu

Des ratios sont utilisés pour estimer un nombre d'emplois liés à la construction de l'ouvrage. Les emplois liés à l'exploitation sont plus rarement exprimés. Quant aux emplois induits, ils ne sont pour ainsi dire jamais estimés et portent essentiellement sur la restauration.

Effet réel

Des relevés d'emplois liés à la construction, l'entretien et l'exploitation des infrastructures sont généralement fournis. Souvent, ils ne peuvent pas être comparés aux prévisions du fait d'écarts dans les postes d'emplois analysés.

Exemple du dossier A39 Dole - Bourg en Bresse : pendant 29 mois, 770 personnes ont été recensées en moyenne par mois sur le chantier dont 110 personnes issues d'emplois intérimaires.

L'évaluation évoquait, d'après les ratios fournis dans l'annexe 14 de la circulaire sur les méthodes d'évaluation économique des investissements routiers en rase campagne, le nombre de 9 400 emplois x ans, soit l'équivalent de 3 133 emplois sur la durée totale du chantier, ici trois ans.

Ces deux chiffres ne peuvent pas être rapprochés. Les chiffres fournis par Scetauroute prennent uniquement en compte les emplois visibles de chantier et n'intègrent ni le nombre d'emplois "directs" de siège, ni le nombre d'emplois indirects liés à la fabrication des fournitures de chantier (le transport, les services aux entreprises, les aciers, les équipements, …)."

2.2.3 - Population – habitat

Effet prévu

Ce thème intègre plusieurs sous-thèmes (indice de jeunesse, taux d'activité, logement, …). La majeure partie des dossiers propose des prévisions sur cette thématique qui sont étroitement liées au contexte local. D'une manière générale on prévoit que l'infrastructure accélère les tendances : par exemple, une région attractive sera rendue plus attractive par l'amélioration de sa desserte. À l'inverse, une région sujette à une forte émigration verra ce processus s'accélérer si aucune politique d'accompagnement n'est mise en place. Le choix des références est primordial pour la description des tendances puisque c'est sur cette dernière que s'appuient les effets.

Effet réel

Deux types d'effets en termes de population et d'habitat sont principalement observés :

Le développement péri-urbain : le niveau d'équipement et la concentration des emplois font des grandes métropoles des pôles attractifs d'où résulte une pression foncière qui, conjuguée à une aspiration à l'habitat individuel, conduit à développer une couronne péri-urbaine. Ces zones alors non desservies en transports en commun encouragent les actifs à avoir recours à l'automobile pour leurs déplacements et l'infrastructure routière y joue inévitablement un rôle essentiel sans en être à l'origine.

Exemples : à partir de l'analyse des migrations alternantes, le dossier A64 indique une contribution de l'autoroute à l'élargissement des bassins d'emploi.
Le dossier A28 met en évidence une concentration de la population autour des trois échangeurs les plus proches de Rouen.

Le prix du foncier : quelques rares dossiers disposant de données, ont pu mener une analyse intéressante quant au prix du foncier notamment dans les territoires du littoral, en zone péri-urbaine ou rurale et mettre en

avant les phénomènes observés. Là encore le rôle de l'infrastructure doit être relativisé au vu des évolutions globales de l'urbanisation et des prix de l'immobilier.

Exemple de l'A64 : l'analyse s'appuie sur des statistiques, des entretiens d'élus, de notaires et d'agences immobilières et fait apparaître une certaine déception par rapport aux attentes initiales. Sur le plan des transactions immobilières : «Globalement, le marché reste essentiellement local sur les deux zones d'influence de l'A64, et l'influence de l'agglomération toulousaine ou tarbaise n'atteint pas ces zones. Seuls, les cantons les plus proches de Toulouse connaissent une certaine pression immobilière par leur relative proximité de la capitale régionale (25 à 30 minutes)». «Sur les communes de la zone d'influence directe, les élus sont conscients de ne pas avoir mené une politique offensive en faveur de l'immobilier. Ils ont pris récemment des dispositions pour inverser la tendance (réactivation des procédures de révision des documents d'urbanisme)».

2.2.4 - Le tourisme

Effet prévu

Il est quelquefois fait allusion à un développement des activités touristiques qui relève dans la majorité des cas du dire d'expert. Aucune estimation chiffrée n'est effectuée (en nuitées, en développement de capacité d'hébergement), mais sont cités des projets touristiques qui s'appuient sur la nouvelle infrastructure. Les capacités d'accueil des régions touristiques constituent souvent le seul indicateur de l'analyse. Le nombre de nuitées, plus rare, apparaîtrait cependant beaucoup plus pertinent.

Effet réel

Nombreux sont les dossiers à évoquer des retombées sur l'activité touristique. L'accessibilité aux sites touristiques est toujours citée, mais seuls quelques dossiers abordent clairement les effets observés avec des indicateurs quantifiés. Il est cependant difficile d'attribuer - même en partie - une évolution de l'activité touristique à l'infrastructure : la part grandissante des retraités, l'aménagement et la réduction du temps de travail, les conditions climatiques sont autant d'éléments pouvant avoir un impact plus ou moins favorable à l'activité touristique.

Exemples : le dossier bilan de l'A28 indique :

- Fréquentation touristique : «augmentation régulière du nombre de touristes, croissance cependant plus marquée à partir de 1997, année d'ouverture du dernier tronçon de l'A28 (néanmoins il est difficile d'attribuer ce phénomène à l'autoroute uniquement)».
- Origine des touristes et motifs de choix : «En réponse à l'objectif de prolongement du tunnel sous la Manche, le nombre de touristes de Grande Bretagne reçus a connu une inversion de l'évolution depuis 1995, quand le tunnel ouvrait en 1994. Le nombre de visiteurs Britanniques augmente et les motifs évoqués portent sur leur attirance pour la région, pour son calme et ses paysages. En outre le niveau d'équipement de la région peut constituer un facteur explicatif supplémentaire : forêt d'Eawy, golf, club hippique. Selon le propriétaire du golf, l'autoroute est un atout majeur qui lui amène de 10 000 à 15 000 visiteurs/an dont 95 % d'étrangers (70 % de Britanniques, des Belges et des Hollandais principalement), la fréquentation était largement en-dessous avant l'ouverture de l'autoroute. Le rôle fixé par l'autoroute est donc satisfaisant dans la mesure où il permet le développement local de la région en lui offrant une meilleure accessibilité».

Le dossier A837, précise que, selon les professionnels du tourisme, l'aménagement permet, «grâce aux améliorations des conditions de circulation, aux propriétaires de résidences secondaires de venir plus fréquemment et contribue ainsi au développement du tourisme de proximité».

2.2.5 -Les zones d'activités / zones industrielles / plates-formes logistiques

Effets prévus

Souvent exprimés comme des éléments forts du développement économique, l'infrastructure routière et ses échangeurs sont présentés comme remportant l'adhésion des entrepreneurs qui souhaitent s'installer dans la région. Apparaissent souvent à ce stade des hypothèses de développement encore floues : la vocation des zones d'activités reste indéterminée, les surfaces à commercialiser également. On pourra toutefois souligner que ces projets économiques nécessitent l'assentiment d'une révision de POS ou PLU. Les collectivités placent souvent ici un enjeu fort en termes de développement économique lié à l'infrastructure et mettent notamment en avant des créations d'emplois et recettes fiscales (taxe professionnelle).

Effets réels

Le développement des zones d'activités autour des échangeurs est un des effets observés. La proximité de l'échangeur sur un axe de circulation constitue d'ailleurs un argument de vente. C'est aussi cette circulation qui est à l'origine d'un effet non prévu, mais constaté : celui de l'effet vitrine.

Si, ex post, des entreprises se sont en général effectivement implantées dans les ZA, c'est surtout le phénomène de re-localisation des activités présentes sur le territoire qui a contribué à en assurer le développement. En outre, toutes les ZA ne connaissent pas le même succès : celles qui bénéficient du remplissage le plus rapide sont situées à proximité des grandes agglomérations et profitent de la desserte proche d'un échangeur. A l'inverse, d'autres plus éloignées des pôles économiques ont, malgré la proximité d'axes routiers importants, connu plus de difficultés.

L'aménagement routier met donc en avant le potentiel économique du territoire et on ne pourra espérer de quelconques retombées d'un aménagement routier, traversant un territoire qui en est dépourvu. Malheureusement, les dossiers étudiés témoignent d'attentes parfois illusoires dans ce domaine et les dossiers ex post constatent que les objectifs n'ont pas été atteints ("malgré la présence d'un échangeur à proximité") et se risquent à la formulation de quelques hypothèses explicatives.

Le n°77 de la Revue Géocarrefour "Acteurs et dynamiques territoriales" [36] conforte cette idée. S'appuyant sur le cas de l'A71, il dresse un bilan similaire sur les entreprises qui s'implantent sur les zones d'activités desservies par un échangeur : "Si pour 2/5 des entreprises, l'implantation dans une ZA correspond à une création (endogène ou exogène, la part des implantations d'entreprises extérieures étant estimée entre 10 et 20 % selon les lieux), le remplissage des zones d'activités consiste pour la moitié des établissements en un transfert intra-urbain ou plutôt interne aux agglomérations. Autrement dit, l'autoroute par l'intermédiaire de cet essor impressionnant du nombre de zones d'activités a déclenché ou accéléré un processus de migrations d'établissements installés jusque-là dans des sites enclavés à l'intérieur des quartiers péri-centraux des X1X ème et XX ème siècles vers des terrains industriels situés en bordure d'agglomération et donc plus accessibles ; le différentiel de coût du foncier permettant de passer de bâtiments vétustes et trop à l'étroit à des structures modernes, vastes et adaptées à l'économie moderne. Comment ne pas insister alors sur l'idée que l'autoroute a ainsi au moins joué un rôle indirect de maintien d'entreprises et d'activités économiques en leur permettant une adaptation assez rapide, radicale et généralisée aux conditions actuelles, sans quoi, celles-ci auraient soit périclité peu à peu, soit quitté la région".

Ce constat est également partagé par la Revue Générale des Routes et Aérodromes [30] qui apporte en outre un regard sur des effets évolutifs dans le temps à partir de l'A51 : "Des effets 2, 3 à 5 ans après mise en service : les petites entreprises de l'arrière pays ont quitté leurs villages d'origine au profit d'une concentration près des diffuseurs autoroutiers. Peu d'entreprises en provenance de l'extérieur de la région ont été identifiées. Des effets à long terme : peu d'évolutions".

Exemple : le bilan de A28 indique : «Le rôle escompté de catalyseur d'une activité en déclin n'a pas été atteint» (secteur du verre en crise). «Pas de nouvel essor, malgré la volonté locale de profiter de «l'effet A28 »». Sur une autre commune, le bilan cite : «de nombreuses entreprises se sont implantées dans les zones d'activités avoisinant l'autoroute. Cependant, il ne s'agit que très rarement de créations mais plutôt d'extensions, de délocalisations (ce qui n'est pas sans problème pour la commune où étaient implantées ces

entreprises). En conséquence, ce phénomène d'attractivité des entreprises n'a pas vraiment eu d'impacts sur l'emploi local».

Pour A64 : le développement escompté n'a pas donné satisfaction : «[Au sujet de la commercialisation des lots de certaines zones d'activités situées sur les communes directement desservies par un échangeur]. Ces zones d'activités ne connaissent pas d'essor pour de multiples raisons : certaines doivent faire face à des difficultés environnementales, d'autres à un manque de dynamisme du gestionnaire, ou à une situation géographique éloignée des grands centres économiques décisionnels». L'infrastructure n'a pas d'influence majeure sur l'évolution de l'activité des entreprises à marché local. En revanche, on note une amélioration des conditions d'exploitation en lien avec la meilleure accessibilité pour celle de marché d'ordre régional et plus et en particulier pour les entreprises liées au transport. La présence de l'infrastructure et d'un échangeur constitue un argument de vente pour les ZA récentes ou en projet mais le rythme de commercialisation n'est pas toujours à la hauteur des espérances. Le gain d'accessibilité doit être accompagné par un projet de développement local pertinent et le dynamisme des acteurs locaux pour valoriser les retombées est un préalable indispensable.

2.2.6 - Les commerces et services

Effet prévu

Des fermetures de commerces et services sur l'ancien itinéraire sont souvent anticipées au moment de la DUP. Celles-ci concernent principalement les stations-services, hôtels et restaurants. Quelques dossiers évoquent des phénomènes d'évasions vers les grandes métropoles.

Effet réel

On distingue deux catégories parmi les commerces pour l'analyse des effets :

- ceux qui concernent le trafic et la clientèle de passage ;
- ceux qui concernent la population riveraine.

Les effets observés portent, sans grande surprise, sur le commerce lié au trafic et à la clientèle de passage en raison du lien direct avec l'infrastructure. Néanmoins l'allègement de trafic, outre la perte de clientèle de passage, peut encourager de nouvelles pratiques locales.

Dans les dossiers étudiés, les fermetures de stations-services figurent parmi les effets les plus souvent prévus et constatés (sans doute parce qu'ils sont les plus évidents). Toutes ne seraient pas à mettre sur le compte de l'infrastructure étudiée. En effet, la multiplication des grandes surfaces qui s'implantent en périphérie des villes près des axes de circulation et qui proposent du carburant constitue une concurrence ardue pour les stations-services. Aucun des dossiers n'a formulé d'hypothèse à ce sujet, on trouve cependant une phrase sibylline qui légitime la fermeture d'une station-service déclarée non rentable par la restructuration du groupe pétrolier.

Les autres commerces concernés par les aménagements étudiés dans les dossiers sont l'hôtellerie et la restauration notamment dans les bourgs déviés. Ils bénéficient dans certains cas d'opération de requalification urbaine qui modifie les conditions d'exploitation (stationnement facilité, cadre de vie plus agréable). On peut donc supposer qu'il y a une modification de la clientèle : les commerces profitant de la clientèle de passage s'orientent désormais davantage vers la population riveraine, à condition que celle-ci soit suffisante et que la nouvelle infrastructure ne favorise pas l'évasion commerciale. Le rôle des politiques d'accompagnement est alors primordial sans pour autant être suffisant. En effet, il repose surtout sur le potentiel du territoire et sa capacité à faire vivre ses commerces, faute de quoi toute politique d'accompagnement serait vaine.

De nombreux dossiers prévoyaient au stade ex ante que l'activité commerciale devrait se développer notamment avec un élargissement du bassin de chalandise sans considérer que le territoire pouvait également subir ce même phénomène (évasion commerciale). Les dossiers ex post affichent un constat plus nuancé selon les territoires, leur potentiel et les politiques d'accompagnement menées.

Exemples : ex ante, certains dossiers, comme l'A57 se veulent rassurants et s'appuient sur des études qui auraient été réalisées pour la DGR pour affirmer que les déviations sont bénéfiques : «Sur le plan économique et contrairement à l'idée largement répandue chez les commerçants, les effets négatifs sont la plupart du temps assez faibles et seules les activités directement liées à la route peuvent être perturbées, c'est-à-dire les stations-services et dans une moindre mesure, l'hôtellerie restauration, très peu développée le long de la RN117».

Les constats sont à nuancer selon les profils : les communes d'une certaine taille avec une position dominante sur les communes voisines parviennent à tirer leur épingle du jeu et bénéficient même d'un regain suite à un allègement du trafic et une requalification urbaine (stationnements plus faciles, sécurité plus grande pour les piétons, ...). A l'inverse, des communes de taille plus petite souffrent de l'évasion commerciale vers des communes plus importantes, c'est le cas en particulier en milieu rural. Dans le dossier A28, on observe une évasion commerciale au profit des grandes agglomérations qui offrent souvent davantage de services et également de vastes zones commerciales situées en périphérie. Le dossier A28 relativise les effets observés : «Conformément au phénomène conjoncturel qui frappe les communes péri-urbaines, les commerces locaux ont du mal à survivre comme l'attestent à la fois les entretiens et les chiffres de l'évolution du nombre de commerces entre 1994 et 2001». «On peut avancer l'hypothèse que l'A28 a accéléré l'évasion commerciale de Saint Saëns et des communes voisines au profit de Rouen». Le long de la RN 28 à Neufchâtel en Bray, comme à Blangy sur Bresle, la fermeture des commerces du centre-ville offre un nouveau visage, puisque les commerces qui ferment sont repris par des services (banques, assurances). Les autres dossiers ne permettent pas de généraliser ce constat.

2.2.7 -Les communes déviées

Effet prévu

Sont essentiellement évoqués les impacts sur l'activité commerciale des communes déviées qui dépend de la nature des commerces ainsi que les attentes en termes d'amélioration du cadre de vie et d'opportunité de réaménagement urbain.

Effet réel

Le tissu commercial :

L'analyse décrit une baisse de l'activité les premières années après l'ouverture de l'infrastructure en raison de la diminution de la clientèle de transit et du départ des personnels de chantier. (Une augmentation du chiffre d'affaires des commerces, restaurants et hôtels des communes traversées par le tracé est enregistrée pendant la réalisation des travaux). Le dossier A64 précise en outre que l'autoroute est révélatrice des faiblesses des commerçants et que ceux qui ont le moins souffert sont ceux qui ont joué la carte de la qualité.

Exemple : les constats dressés dans de multiples dossiers ont tendance à relativiser et minimiser les inconvénients rencontrés par les commerces des communes déviées. C'est le cas notamment pour le rapport sur l'A57 où on peut lire : «pas d'évolution significative dans les commerces de type « hôtels, hôtels-restaurants, bars-tabac, débits de boissons»[...] «Tout au plus peut-on noter la fermeture de plusieurs débits de boissons à Gonfaron, Pignans ou au Luc, mais qu'il est difficile d'imputer à la seule baisse de trafic observée sur la RN 97». «Le nombre de stations-services n'a pas évolué de façon significative. Seule une fermeture a été enregistrée depuis 1991 sur la commune de Carnoules ; fermeture très certainement consécutive à la restructuration du réseau de distribution d'un grand groupe pétrolier» (et non pas à la baisse de fréquentation de la RN 97).

D'autres dossiers comme celui de la RN 24 se montrent plus objectifs quant aux effets observés : «Disparition d'activités assez élevées dans les petites communes/fermeture d'une station-service (quand 2 stations ouvrent au niveau des aires de service). Développement des commerces de type «supermarché»».

L'urbanisme

Des modifications de Plans d'Occupation des Sols (POS) ou Plans Locaux d'Urbanisme (PLU), de Schéma Directeur locaux ou bien encore de structures intercommunales sont observées au niveau des communes déviées. Il est rarement fait état des opérations de requalification urbaine.

Exemple : le dossier A57 porte un regard sur l'incidence de l'aménagement sur les politiques d'aménagement des communes : 4 sur 7 se sont engagées dans une révision, modification ou approbation de POS - aucun réaménagement en traversée urbaine n'a été réalisé.

D'autres dossiers traitent de la prise en compte de l'infrastructure dans les documents d'urbanisme et de planification. C'est le cas notamment concernant le Schéma Directeur de la Côte Picarde (A16) et de Rouen-Elboeuf (A28). Cependant, comme le fait remarquer le dossier A28 on ne saurait imputer ces évolutions à la seule infrastructure : il y a en effet un besoin de repositionner la problématique des déplacements. En outre, comme l'illustre le dossier A64, l'émergence de l'intercommunalité pousse à mener des réflexions relatives à l'aménagement de leur territoire générant alors des modifications ou révisions de POS /PLU.

Cadre de vie

Sur le cadre de vie, les dossiers étudiés sont unanimes pour constater une baisse des nuisances : pollution, circulation, stationnement, bruit, insécurité routière dans les communes déviées.

2.3 - Quels effets pour quels projets ?

2.3.1 -Structure des dossiers par typologie

Tous les dossiers étudiés s'attachent à caractériser le territoire et ainsi faire ressortir les particularités de la zone étudiée. On trouvera donc de manière quasi-systématique un tronc commun comportant les thématiques suivantes :

- population : nombre d'habitants, densité, solde naturel, solde migratoire, indice de jeunesse ;
- logement : migration résidentielle, taux de construction ;
- actifs, emplois par secteur d'activité/migration domicile/travail ;
- agriculture : surfaces consommées par l'emprise routière et quelques données de cadrage ;
- zones d'activités (localisation des ZA et taux d'occupation) ;
- temps de parcours.

L'analyse de ces thèmes permet souvent de relativiser les effets attendus et observés ou d'en justifier les évolutions. Néanmoins, elle doit être conduite avec discernement et se concentrer sur les indicateurs pertinents.

D'autres thèmes sont ensuite abordés :

- soit en fonction de problématique spécifique telle que le tourisme, le développement péri-urbain, le littoral, le franchissement d'une coupure naturelle (fleuve, montagne) ;
- soit en fonction de la vocation de l'aménagement.

2.3.2 -Les effets par typologie d'aménagement

On s'est attaché ici à présenter les effets qui semblent caractériser les composantes de la typologie au vu des dossiers étudiés.

Aménagement du territoire/Grande liaison de transit

Les effets attendus mettent surtout en avant les enjeux économiques. Dans les faits, les échanges économiques ne s'avèrent pas fondamentaux a posteriori. L'aménagement routier ne fait **qu'accélérer des tendances à la baisse** déjà bien visibles (comme pour A39 par exemple) et renforce les pôles. Les activités implantées sur les aires de services peuvent compenser les pertes. L'autoroute peut faciliter **l'accès à de nouveaux sites touristiques,** alliant ainsi une fonction de desserte à celle d'aménagement du territoire. Dans ce cas, il est difficile de distinguer les effets réellement liés à l'infrastructure des tendances générales. Enfin, dans le cas d'une infrastructure non concédée, des phénomènes non prévus de **péri-urbanisation** peuvent apparaître à proximité des principaux pôles de la zone, favorisés par le nombre élevé d'échangeurs et la gratuité.

Maillage

Les effets les plus marquants observés dans ce type de dossier sont **l'extension de l'attractivité commerciale au profit des grands pôles économiques** desservis. C'est le cas notamment pour l'agglomération toulonnaise (A57). De même, conformément aux attentes, le **phénomène de péri-urbanisation** s'observe et l'influence de l'agglomération s'atténue avec la distance.

Desserte

Il est rare qu'un projet, faisant obligation d'une évaluation au titre de la LOTI, ne réponde qu'à un objectif de desserte. Il lui est souvent associé une vocation d'aménagement du territoire ou de maillage du réseau routier.

A titre d'exemple, les objectifs de l'aménagement de l'A29 portent sur le désenclavement du Pays de Caux et Le Havre, le développement de l'hinterland portuaire, la création d'un itinéraire alternatif à l'A13. Le débouché du Pont de Normandie dans une zone quadrillée uniquement par des routes départementales amène la vocation de desserte avec notamment un raccordement au réseau routier national. En tant que maillon de la route des estuaires reliant entre eux les grands ports et grands centres de développement, l'aménagement répond aussi à la vocation d'aménagement du territoire. Peut s'y ajouter l'objectif de rééquilibrage du réseau routier au profit de l'Ouest qui devrait permettre au trafic de transit d'éviter la région parisienne.

Les effets majeurs observés dans ce type de dossier sont la **re-localisation des activités industrielles et commerciales** vers les zones d'activités desservies par les nouvelles infrastructures. On observe également un phénomène de **péri-urbanisation** liée à l'infrastructure mais aussi à une évolution de la société (féminisation de l'emploi, l'équipement croissant des ménages en automobile), et une évolution des territoires (le prix du foncier et la localisation des emplois).

2.3.3 -Conclusion

La vocation des aménagements étudiés ne permet pas réellement de cibler sur des effets qui leur seraient propres. La lecture des objectifs assignés aux aménagements étudiés relève plus de l'énumération que d'une réelle vocation ; ce qui donne parfois l'impression qu'on multiplie les objectifs pour convaincre de la nécessité de réaliser le projet et explique la difficulté d'élaboration d'une typologie de projets. Certains dossiers ne mentionnent même aucun objectif. Il est alors difficile de déterminer la vocation de l'infrastructure.

Malgré certaines vocations floues ou multiples, quelques tendances semblent se dégager de l'analyse transversale.

Pour l'aménagement du territoire : sont attendus majoritairement des effets sur le renforcement des échanges entre les extrémités de l'axe pour les personnes (avec des motifs : loisirs, tourisme, achat, travail) et les marchandises. Dans les faits, l'infrastructure apparaît comme un accélérateur des tendances de développement du territoire.

Pour le maillage : on identifie un renforcement des liens entre pôles économiques ainsi qu'une péri-urbanisation autour des grandes métropoles et une évasion commerciale. Les effets concernent davantage la

population habitant le territoire dans lequel s'inscrit l'aménagement notamment au niveau des migrations domicile-travail.

Pour la desserte : les effets portent essentiellement sur le renforcement des liens économiques avec les grandes métropoles desservies par l'infrastructure.

3 - Recommandations pour l'analyse des effets socio-économiques

L'analyse transversale des 14 bilans LOTI a permis de rappeler et de mettre en évidence l'importance de la qualité des études ex ante. **Il est rappelé ici la grande importance qu'il faut accorder à l'archivage des dossiers ex ante et au classement du recueil des données.**

Le bilan doit permettre de comparer les prévisions et la réalité et des explications doivent alors être apportées.

Un certain nombre de recommandations, tant de forme que de fond, peuvent être formulées au vu de cette analyse transversale. Elles sont présentées de manière générale sans distinction entre les études ex ante et ex post. Elles s'appuient sur les points négatifs et les points positifs relevés.

3.1 - Recommandations sur la forme du document

3.1.1 -Présentation du document

De manière générale, il est important de garder à l'esprit que la forme apporte de la lisibilité au fond.

Il est indispensable de bien préciser ce que l'on veut mettre en évidence, que ce soit des éléments de connaissance du territoire ou des effets de l'infrastructure sur le territoire.

A titre d'exemple, les objectifs et les effets attendus annoncés dans le dossier d'évaluation peuvent être rappelés dans un cadre dédié dans le dossier bilan. Cette présentation permet d'établir clairement le lien entre les études et de donner son véritable sens au bilan.

Il est important d'éviter l'effet "puzzle" ou juxtaposition des thématiques sans lien avec l'infrastructure.

3.1.2 -Sources et bibliographie

L'absence d'identification de source est véritablement problématique, cela remet en cause la fiabilité des informations et leur utilisation pour l'analyse et l'interprétation. Il est délicat en leur absence de comparer les données et d'expliquer les écarts au moment de la réalisation du bilan.

Elles doivent être indiquées systématiquement et l'étude doit également contenir une bibliographie le cas échéant.

3.1.3 -Les données

Comme il a été dit précédemment, il convient de mentionner les sources.

Par ailleurs, lorsque des données chiffrées sont utilisées pour illustrer un phénomène local, elles doivent être mises en perspective avec des données nationales ou encore régionales, afin de bien mettre en évidence l'enjeu pour le territoire.

3.1.4 - Cartographie

La cartographie est indispensable à la bonne compréhension des territoires étudiés, notamment pour la définition des zonages de référence et pour situer le projet dans son contexte géographique.

La cartographie utilisée doit être en lien avec le texte et doit servir à le compléter et à l'illustrer.

Le dossier bilan pourrait reprendre des cartes du dossier ex ante pour illustrer les évolutions du territoire.

Il serait également intéressant dans les dossiers d'évaluation de s'appuyer sur des cartes de projection de population et sur des cartes d'isochrones. Pour ces dernières, il ne faut pas forcément se limiter aux temps d'accès à l'autoroute ou à un échangeur. Il faut une utilisation de cette information en rapport direct avec le fonctionnement du territoire (dans le cas présent, les temps d'accès aux zones d'emplois depuis les zones d'habitat présentent plus d'intérêt).

3.1.5 - Méthodologie

Il est souhaitable de présenter la méthodologie (dans un cadre dédié par exemple ou en annexe) adoptée pour l'identification des effets et pour la mise en place des indicateurs. Cette précision méthodologique est indispensable dans le dossier évaluation afin de pouvoir utiliser la même méthode dans le bilan.

3.2 - Recommandations sur le fond

3.2.1 - Les objectifs du projet

Il est indispensable de définir des objectifs précis en lien avec les attentes et les besoins du territoire. Cette définition d'une problématique territoriale pertinente doit ensuite guider les études des effets attendus de l'infrastructure sur le territoire. On se référera utilement aux recommandations de l'annexe 14 de l'instruction DGR concernant l'analyse des stratégies d'acteurs.

3.2.2 - Le contexte

Une note de contexte des évolutions de la société ou des politiques publiques, générales ou spécifiques à un thème, peut permettre de comprendre et de relativiser certains effets de l'infrastructure sur son environnement. De même, un historique des travaux et mises en service est vivement conseillé et peut même être élargi à une aire géographique plus étendue que la simple infrastructure.

Dans les dossiers analysés, les évolutions ci-dessous ont été quasi-systématiquement observées et ce quel que soit le territoire. Elles doivent donc être appuyées sur des références nationales ou régionales pour pondérer les effets observés.

Evolutions observées\liées à l'évolution de...	la société	l'infrastructure
péri-urbanisation des grandes agglomérations	X	X
accroissement de la population sur les franges littorales	X	X
vieillissement de la population	X	
féminisation de l'emploi	X	
augmentation du taux de motorisation des ménages	X	X
augmentation du trafic (a nécessité une révision des projections de trafic)	X	X

3.2.3 -Les thèmes, effets et indicateurs

Pour chaque étude, **il est indispensable de s'interroger sur la pertinence du thème abordé dans le cadre de la problématique posée et du lien avec le territoire**. En effet, tous les thèmes et surtout tous les indicateurs ne sont pas toujours intéressants. Il faut éviter la réalisation de dossiers-types quelles que soient les spécificités du territoire et la typologie de l'aménagement.

Les thèmes traités permettent de comprendre le fonctionnement du territoire, mais ils ne doivent pas être complètement dissociés du volet sur les effets dans le dossier d'évaluation ex ante. Il faut ainsi absolument **éviter les études "catalogues"** passant en revue toutes les données statistiques sans rien apporter à l'analyse.

L'analyse transversale a montré combien il était difficile de quantifier les effets des infrastructures et **il semble important dans les études futures de se focaliser sur les thèmes à enjeux pour lesquels un véritable rôle de l'infrastructure est attendu.** Il faut également donner les indicateurs pertinents permettant de suivre les effets et de les expliquer au cours du bilan.

3.2.4 -L'identification des effets

Plusieurs étapes sont nécessaires pour discerner les effets d'une infrastructure sur le territoire concerné et devraient être mises en œuvre dans les bilans.

Dans un premier de temps, il est nécessaire **de mettre en évidence l'évolution du contexte général** entre les périodes avant et après l'infrastructure. Le contexte concerne les évolutions de la société, des politiques publiques, de l'économie et les principales évolutions connues (avant étude approfondie) du territoire. A titre d'exemple, la hausse globale des prix de l'immobilier dans les années 2000 explique dans certains cas l'ensemble de l'évolution des prix du foncier constatée.

Dans une deuxième étape, il s'agit de relever dans les études ex ante les effets prévus et de faire le parallèle avec les études ex post. Cette démarche n'est possible que si les **effets prévus sont accompagnés d'indicateurs qui** permettent de comprendre comment ils ont été déterminés et **servent de base pour la comparaison avec les effets constatés.** Cette confrontation, pour trouver toute sa pertinence, doit être complétée par des éléments d'explication des écarts éventuels.

Enfin, dans une troisième phase, il s'agit d'identifier les effets non prévus de l'infrastructure sur le territoire. **Cette étape nécessite une étude approfondie du territoire et des entretiens avec les acteurs locaux.** Le travail est délicat puisqu'on ne dispose pas d'éléments dans les études ex ante permettant de cibler les recherches.

3.2.5 -Les entretiens

Les entretiens conduits lors de la phase bilan sont riches d'enseignement lorsqu'ils sont réalisés avec des personnes en mesure de faire la part des choses entre les effets de l'infrastructure et l'évolution "naturelle" de leur environnement ou de leur filière par exemple. Ils permettent d'apporter une véritable valeur ajoutée à l'analyse des effets par rapport à une simple analyse statistique.

Les entretiens réalisés au stade des évaluations ex ante apparaissent plus délicats à mener. Ils sont intéressants pour la compréhension et l'identification des enjeux. Ils permettent d'identifier les projets de territoire et de les mettre en perspective par rapport à l'aménagement. (Le projet d'aménagement s'inscrit-il dans un projet de territoire ? Est-il la meilleure réponse ?). En revanche, il convient de les mener avec beaucoup de discernement quant à l'objectivité de l'interlocuteur et notamment son parti pris par rapport au projet. Le croisement des entretiens devrait d'ailleurs faire apparaître des contradictions désamorçant tout fantasme quant aux attentes relatives au projet.

Il serait en outre souhaitable de préciser les nom, prénom et qualité de la personne interrogée, afin de pouvoir, au cours du bilan, s'adresser à la même structure pour comprendre et analyser les évolutions (guide d'entretien à fournir en annexe).

Bibliographie

1 - Lois et décrets

[1] Décret n° 92-379 du 1er avril 1992 approuvant le schéma directeur routier national.

[2] Loi 95-115 du 4 février 1995 d'orientation pour l'aménagement et le développement du territoire.

[3] Loi 99-533 d'orientation pour l'aménagement et le développement durable du territoire et portant modification de la loi 95-115 du 4 février 1995 d'orientation pour l'aménagement et le développement du territoire.

[4] Loi n° 93-122 du 29 janvier 1993 relative à la prévention de la corruption et à la transparence de la vie économique et des procédures publiques dite Loi Sapin.

[5] Directive 93/97/CEE, qui intègre les dispositions de la directive 89/440/CEE du 18 juillet 1989.

[6] Loi n° 82-1153 du 30 décembre 1982 d'Orientation des Transports Intérieurs, LOTI.

[7] Décret 84-617 du 17 juillet 1984 d'application de la LOTI.

2 - Méthodologie des études d'évaluation et de bilan

[8] COMITE DES DIRECTEURS TRANSPORTS, *Instruction cadre relative aux méthodes d'évaluation économique des grands projets d'infrastructure de transport*, 25 mars 2004.

[9] CONSEIL GENERAL DES PONTS ET CHAUSSEES - CGPC, (2002) *Etablissement du bilan des grands projets d'infrastructures prévu par l'article 14 de la LOTI, (rapport du groupe présidé par Bernard Seligmann),* rapport n° 2001 0183 01.

[10] DIRECTION DES ROUTES ET DE LA CIRCULATION ROUTIERES, *Instruction sur les méthodes d'évaluation des effets économiques des investissements routiers en rase campagne*, mars 1980.

[11] DIRECTION DES ROUTES, *Instruction relative aux méthodes d'évaluation économique des investissements routiers en rase campagne*, octobre 1998.

[12] DIRECTION DES ROUTES, SETRA, *Instruction relative aux méthodes d'évaluation des investissements routiers en rase campagne*, mars 1986.

[13] DIRECTION GENERALE DES ROUTES : *Comment établir un bilan d'une grande infrastructure routière ?*, septembre 2005.

[14] SETRA, Evaluation économique et sociale des projets routiers interurbains*, guide de recommandations*, mai 1988.

3 - Schémas directeurs, études d'évaluation et de bilan

[15] APRR, *A19 Sens-Courtenay, bilan LOTI, CD-Rom*, juin 2007.

[16] APRR, *A39 Dijon-Dole, Bilan socio-économie* mars 2006, *bilan financier* mars 2006, *synthèse socio-économie et environnement* mars 2006.

[17] APRR, *A39 Dole-Bourg en Bresse, bilan socio-économie, bilan financier, synthèse*, juin 2006.

[18] ASF, *bilan socio-économique de la section Pinas - Martres - Tolosane phase bilan-rapport de phase 3* décembre 2002, *fiche de synthèse technique de la section Capvern - Pinas, fiche sur les trafics Tarbes - Pinas* (août 2004), *tableau sur les coûts A 64* (juillet 2004, sections Pinas - Martres - Tolosane et Capvern - Pinas), *compléments bilan LOTI Pinas - Martres - Tolosane octobre* 2005 et 2007.

[19] ASF, Vinci Concessions, Direction de l'Infrastructure *A54 Saint Martin-de-Crau/Salon-de-Provence, LOTI, Synthèse, Bilan LOTI, Bilan environnemental, CD-Rom* mars 2007.

[20] ASF, Vinci Concessions, Direction de l'Infrastructure *A837 Saintes - Rochefort, LOTI, Synthèse, Bilan LOTI, Bilan environnemental, CD-Rom* décembre 2006.

[21] ASF, Vinci Concessions, Direction de l'Infrastructure *Tunnel du Puymorens, LOTI, Synthèse, Bilan LOTI, Bilan environnemental, CD-Rom* décembre 2006.

[22] DIRECTION DES ROUTES, *Le nouveau schéma directeur routier national*, 1990.

[23] DRE Bretagne, CETE de l'Ouest, *bilan socio-économique RN 24 Rennes - Lorient*, mai 2006.

[24] DRE Haute Normandie, *DRE Picardie, A28 Rouen - Abbeville - Evaluation socio-économique*, mai 2006.

[25] DRE Limousin, bilan LOTI A20, juillet 2005.

[26] ESCOTA, Setec, *A 57 : Cuers - Le Cannet-des-Maures : bilan socio-économique* de janvier 1997, *bilan économique et environnemental* de février 1997, *bilan socio-économique complémentaire* de mars 2003.

[27] FLYVBJERG, B., HOLM, M. K. S., & BUHL, S. L. (2003). How common and how large are cost overruns in transport infrastructure projects ? *Transport Reviews*, *23*(1), 71-88.

[28] FLYVBJERG, B., HOLM, M. K. S., & BUHL, S. L. (2004). What causes cost overrun in transport infrastructure projects ? *Transport Reviews*, *24*(1), 3-18.

[29] FLYVBJERG, B., HOLM, M. K. S., & BUHL, S. L. (2005). How (In)accurate are demand forecasts in Public Works Projects ? The case of Transportation, *Journal of the American Planning Association, 71*(2), 131-146.

[30] PIQUANT M., *Revue Générale des Routes et des Aérodromes*, n°847 et 848 - mars et avril-mai 2006.

[31] SANEF, A16 Amiens - Boulogne-sur-Mer, *bilan socio-économique au titre de la LOTI, CD Rom*, juin 2006, *complément au bilan socio-économique*, décembre 2006.

[32] SANEF, *A26, bilan environnemental final* 1999, *bilan socio-économique* 1999, *synthèse* 1999, *complément au bilan socio-économique,* décembre 2006.

[33] SAPN, A14 Orgeval - La Défense, *Synthèse et Dossiers Thématiques*, août 2004.

[34] SAPN, *bilan LOTI A29*, CD Rom, janvier 2006.

[35] SETRA, *Actualisation du schéma directeur routier national*. Etat récapitulatif des fiches d'opérations, 1987.

[36] VARLET J. JAMOT C., Acteurs et dynamiques territoriales, *Revue Géocarrefour* n°77, 2002.

[37] COUR DES COMPTES, *La politique autoroutière française*, les éditions Journaux officiels, 1999.

[38] BRUNET R., *Les mots de la géographie*, La Documentation Française, 2005.

[39] SENAT, rapport 97-459, 1997.

[40] MISSION D'AUDIT DE MODERNISATION, Rapport sur la comparaison au niveau européen des coûts de construction, d'entretien et d'exploitation des routes, 2006.

[41] SETRA, Schéma directeur d'exploitation de la route, Guide technique, 1993.

4 - Sites Internet

[42] MEDAD, Direction Générale des Routes, *Les bilans LOTI, Principes, Bilans et Avis du CGPC*, http://www.routes.equipement.gouv.fr/article.php3?id_article=194, consulté le 12/02/2008, mis à jour le 31/01/2008.

[43] MEDAD, CGPC, Economie et Transport, *Les bilans LOTI, Principes et avis du CGPC*, http://www.cgpc.equipement.gouv.fr/rubrique.php3?id_rubrique=21, consulté le 12/02/2008, mis à jour le 4/02/2008.

.

Sigles

APRR : Autoroutes Paris – Rhin - Rhône

APSM : Avant-Projet Sommaire Modificatif

ASP : Aménagement Sur Place

ASSEDIC : ASSociation pour l'Emploi Dans l'Industrie et le Commerce

CEE : Commission Economique Européenne

CETE : Centre d'Etudes Techniques de l'Equipement

CGPC : Conseil Général des Ponts et Chaussées

DGR : Direction Générale des Routes

DM : Décision Ministérielle

DUP : Déclaration d'Utilité Publique

GLAT : Grandes Liaisons d'Aménagement du Territoire

HT : Hors taxes

INSEE : Institut National de la Statistique et des Etudes Economiques

JMA : Jour Moyen Annuel

LACRA : Liaisons Assurant la Continuité du Réseau Autoroutier

LOADT : Loi d'Orientation pour l'Aménagement et le Développement du Territoire

LOADDT : Loi d'Orientation pour l'Aménagement et le Développement Durable du Territoire

LOTI : Loi d'Orientation des Transports Intérieurs

O-D : Origine-Destination

PIB : Produit Intérieur Brut

PL : Poids Lourds

PLU : Plans Locaux d'Urbanisme

POS : Plan d'Occupation des Sols

RGP : Recensement Général de la Population

RN : Route Nationale

SANEF : Société des Autoroutes du Nord et de l'Est de la France

SAU : Surface Agricole Utile

SDRN : Schéma Directeur Routier National

TMJA : Trafic Moyen Journalier Annuel

TTC : Toutes Taxes Comprises

TR : Taux de Rentabilité

TVA : Taxe sur la Valeur Ajoutée

VL : Véhicule Léger

ZA : Zones d'activités

Glossaire

Bénéfice actualisé

Le bénéfice actualisé est la somme actualisée des avantages et des coûts du projet sur toute sa durée de vie. Il mesure la variation d'utilité collective liée au scénario d'aménagement et permet d'apprécier son intérêt intrinsèque. Ce critère de choix conduit à retenir parmi les scénarios d'aménagements dont le bénéfice actualisé est positif, celui dont le bénéfice actualisé est maximal.

Bénéfice actualisé par euro investi

Le bénéfice actualisé par euro dépensé est le rapport entre le bénéfice actualisé et le coût global hors taxes (coût d'investissement et coût d'entretien et d'exploitation). Cet indicateur permet de classer des scénarios d'aménagements indépendants, placés à leur date optimale, pour tenir compte de la contrainte de financement.

Coefficient ou coût d'opportunité des fonds publics

Lorsque les avantages procurés par les investissements publics ne peuvent être rémunérés par des recettes, ils bénéficient généralement de subventions publiques, ressources dont le prélèvement par l'impôt est coûteux du point de vue de l'efficacité socio-économique. Ce coût est appelé coût d'opportunité des fonds publics. Il est fixé par le Commissariat Général du Plan. La contrainte budgétaire s'apprécie selon l'ordre décroissant du classement effectué sur la base de ce critère.

Ex ante

Correspond à la période avant mise en service du projet. Ce terme qualifie aussi les prévisions effectuées au moment de la DUP. Ex : le coût ex ante correspond au coût prévu au moment de la DUP.

Ex post

Correspond à la période après mise en service du projet. Ce terme qualifie aussi les mesures réelles effectuées entre 3 et 5 ans après mise en service du projet. Ex : le coût ex post correspond au coût réel du projet mesuré après la mise en service.

Index TP01

Index de réévaluation des coûts de la construction.

Situation de référence

La situation de référence sert de base à la comparaison entre des projets répondant aux mêmes objectifs dans le même espace géographique. La situation de référence est la situation optimisée la plus probable en l'absence du scénario de projet à l'horizon considéré. C'est rarement le statu quo. Elle doit tenir compte de la pérennité des données sur lesquelles est fondée l'évaluation. Elle sera définie à la fois par un cadrage macroéconomique et par un état du réseau à l'horizon d'étude avec, si nécessaire, une prise de position explicite du responsable de l'étude.

On intègre dans le réseau de référence :

. coups partis (travaux effectivement démarrés) ;

· opérations du contrat de plan en cours ;

· plus généralement tout élément extérieur au projet ayant une influence notable sur ce dernier ;

· tout projet ou mesure d'exploitation dont la probabilité de réalisation avant le projet étudié est forte et qui ne devrait pas être remis en cause par le projet étudié.

Il est des cas où les opérations du scénario d'aménagement et les opérations constituant le réseau de référence ne forment pas deux ensembles distincts. Par ailleurs, la situation de référence n'est pas nécessairement unique ni figée. Enfin, les projets ou mesures tarifaires des opérations des autres modes de transport doivent être pris en compte dans la situation de référence s'ils ont une conséquence non négligeable sur le trafic du scénario d'aménagement étudié.

Taux d'actualisation

L'actualisation est l'opération mathématique qui permet de comparer des valeurs économiques qui s'échelonnent dans le temps : il s'agit de ramener la valeur future d'un bien, d'une dépense à une valeur actuelle. L'actualisation repose sur deux éléments essentiels : l'appréciation des flux monétaires (échéancier des dépenses et recettes immédiates et futures, réelles ou fictives) et le taux d'actualisation (coefficient permettant de ramener le futur au présent). Le taux d'actualisation est un taux de substitution entre le futur et le présent ; il traduit la valeur du temps pour une entreprise ou une collectivité : c'est en quelque sorte le «prix du temps».

Taux de rentabilité immédiate

Il s'agit du rapport entre les avantages de l'année de mise en service et le coût actualisé d'investissement du projet.

Taux de rentabilité interne

Le taux de rentabilité interne est la valeur du taux d'actualisation qui annule le bénéfice actualisé. Si cette valeur est supérieure au taux d'actualisation recommandé par le Commissariat Général du Plan, alors le scénario d'aménagement est intéressant pour la collectivité. Cet indicateur permet de mesurer le risque associé au scénario d'aménagement mais ne permet pas de classer des scénarios d'aménagements indépendants (ne s'excluant pas entre eux).

Annexes

1 - Coûts d'investissement

1.1 - Postes et rubriques

Tableau de synthèse

Postes et Rubrique DGR Eléments fonctionnels	Mise en service	1 – Etude générale	2 – Acquisitions foncières	3 – Travaux	3.1. – Dégagement d'emprises	3.2. – Terrassements et couches de forme	3.3. – Assainissement	3.4. – Chaussées	3.5. – Exploitation et sécurité	3.6. – Aménagement de l 'environnement	3.7. – Sujétions spéciales	3.8. - Surveillance des travaux	3.9. – Ouvrages d'art	3.10. - Bâtiment	3.1.. (V) RD
0.1 Mise en service															
0.2 Eléments non ventilés															
1 Section courante															
2 Echange															
3 Rétablissement routier															
4 Rétablissement non routier															
5 Tunnel ou tranchée couverte															
6 Viaduc (pont non courant)															
7 Soutènement															
8 Aires annexes															
9 Centre d'entretien ou d'information															
10 Frais de désenclavement															
Total															

1.2 - Index TP01

	1985	1986	1987	1988	1989	1990	1991	1992	1993	1994	1995
janvier	309,6	319,2	312,4	318,5	333,6	346,3	355,7	354,8	363,2	375,7	391
février	312,9	314,1	312,3	318,5	334,7	346,9	355,4	354,3	366,9	377,4	395
mars	315,8	314,2	311,7	319	337,1	347	352,2	355,4	369,2	378,4	395,6
avril	316,6	313,6	313,7	320,2	338,8	347,4	350,5	356,5	372,3	380,2	396,3
mai	316,2	313,2	313,8	321,5	339,6	347,5	351,4	357,1	373,2	381,3	396,1
juin	315,8	311,9	314,2	323,2	340,1	347,2	352,3	357,8	372,7	381,8	395,1
juillet	317,4	310,4	316,3	325,6	340,1	346,8	352,5	358,5	373,4	381,1	394,1
août	316,7	306,6	317,7	326,6	339,7	350,6	353,4	358,3	373,5	383,4	394,1
septembre	316,6	307,8	317,6	329,1	339,5	354,6	352,6	357,3	374,4	384,1	393,8
octobre	318,8	308,3	319,1	330,4	341,8	359,2	353,6	358,8	374,5	386,5	393,9
novembre	319,2	307,2	319,5	331	342,5	356,8	355,4	359	375,8	387	393,5
décembre	320,8	308	319,4	332,2	344,3	356	354,5	358,3	375,7	387,7	393,8

	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006
janvier	393,6	408,2	415,6	408	436,5	449,8	455,7	482	492,2	515,8	544,6
février	395,6	406,7	416,2	408,5	439,9	450	457,3	487	493,4	514,7	547,2
mars	397,5	406,4	415,1	410	443,3	450,7	460,5	490,6	499,6	518,6	550,3
avril	399,5	406,8	414,1	413,6	444	453,3	465,1	485,7	503,5	519,8	552,9
mai	400,7	407,7	412,7	415,9	444,7	455,4	466,1	482,5	506,4	519,8	556,3
juin	400,5	408,6	411,5	416,3	445,7	457,1	466,2	481,6	507,1	522,8	556,9
juillet	400,3	409,9	410,7	420,3	447,1	457,9	468,7	482,5	507,3	525,8	560,5
août	401	411,6	409,4	423,3	448,2	456,7	472,9	484,5	511	529,1	563,2
septembre	404,2	412,1	408,6	426,5	454,6	458,2	474,9	485,9	512,4	534,8	563,4
octobre	407,6	414,4	408,4	428,9	453,4	456,7	476,6	488,1	516,8	538	562,4
novembre	407,8	415,8	408,4	429,7	453,9	455,5	474,5	488,8	515,8	537	562,3
décembre	407,8	416,2	406,1	433,6	452,7	453,1	475,9	488,5	513,3	536,7	

1.3 - Évolution de la TVA

	1977 30/06/1982	01/07/1982 31/07/1995	01/08/1995 31/03/2000	01/04/00
Taux normal de TVA	17,60 %	18,60 %	20,60 %	19,60 %

2 - Prévisions de trafic par section et sur itinéraires concurrents

Prévisions de trafic par section

	Section	Année	Résultats		Ecart (en %)
			Prévu	Réalisé	
RN24	Rennes – Mordelles	1995	14800	20620	39%
	Mordelles – Plélan	1995	10400	NC	NC
	Plélan – Ploërmel	1995	5890-7390	16200	175%/119%
	Ploërmel – Josselin	1995	7820	13370	71%
	Josselin – Baud	1995	6320-6530	10850	72%/66%
	Baud – RN165	1995	8640	12440-15980	44%/84%
A28	Bois-guillaume / Rocquemont	2000	15500	20646	33.2%
	Rocquemont/Saint-Saëns	2000	10500	15474	47.4%
	Saint-Saëns / Neufchâtel	2000	18500	18510	0.1%
	Neufchâtel/Blangy	2000	9000	10719	19.1%
	Blangy / Abbeville	2000	9000	12050	33.9%
A29 Nord prévision haute	A15-CD39 (A131-St Romain)	2003	13438	11621	-14%
	CD 39- CD910 (St Romain - Bolbec)	2003	15910	10320	-35%
	CD910-CD926 (Bolbec Fécamp)	2003	13545	9850	-27%
	CD926 rac RN15	2003	15373	10393	-32%
	Rac RN15 – RN27 (Yerville – Beautot)	2003	4515	7950	76%
	RN27 A28 (Beautot - Saint Saëns)	2003	6020	6762	12%
A29 Nord prévision basse	A15-CD39 (A131 - St Romain)	2003	10080	11621	15%
	CD 39- CD910 (St Romain - Bolbec)	2003	12034	10320	-14%
	CD910-CD926 (Bolbec Fécamp)	2003	10286	9850	-4%
	CD926 rac RN15	2003	11623	10393	-11%
	Rac RN15 – RN27 (Yerville – Beautot)	2003	3497	7950	127%
	RN27 A28 (Beautot - Saint Saëns)	2003	5143	6762	31%
A29 Sud	Pont de Normandie	2003	6558	13685	109%
	Rivière Saint Sauveur - Bif D144	2003	4730	9600	103%
	Bif D144-A13	2003	4193	8200	96%

Analyse du trafic sur les axes concurrents

Axes concurrents à	RN concernées	Année	Résultats		Ecart (en %)
			Prévu	Réalisé	
A26	Reports RN77		- 1 320	- 3 750	184%
A64	RN117 Section Lannemezan – Montrejeau	1997	6 450	5 560	-14%
	RN117 Section Montrejeau – St-Gaudens	1997	7 950	7 540	-5%
	RN117 Section St-Gaudens – Lestelle	1997	5 950	9 520	60%
	RN117 Section Lestelle – Boussens	1997		4 250	
A19	RN 60 A6-Villeneuve	1997	3 800	4 540	- 19.5%
A57	RN 97 Puget - Ville	2000	7 510	10 699	42%
A837	RN 137 Saintes - Tonnay-Charente	2000	7 429	6 300	-15%
	Avenue d'Aunis - Carrefour RD 911 (Tonnay/Rochefort)	2000	14 028	18 000	28%
A39 Dijon Dole	RN5 (Genlis-Soirans)	1995	7 350	9 180	25%
		2000	7 040	10 360	47%
A39 Dole Bourg	RN5 (Carrefour RD475 - Choisey)	2000	8 800	12 400	41%
	RN5 (Lons le Saunier - Bourg-en-Bresse)	2000	4 800	6 300	31%
A54	RN113	1997	13 770	12 430	-10%
A29	reports RN 15 Le Havre Yvetot ->A29	1997	9 000	4 500	-50%
	reports RN 29 Yvetot Saint-Saëns ->A29	1997	3 500	3 000	-14%

3 - Les zonages

L'objectif premier de l'évaluation étant d'estimer les effets de l'aménagement, se pose immédiatement la question du choix de la zone d'étude. Celle-ci trop restreinte ne permettra pas de prendre en compte les effets diffus et cette autre choisie trop large sera contraignante à étudier.

Le tableau suivant liste pour chaque infrastructure étudiée les zonages utilisés au moment des évaluations ex ante et ex post. Les entités choisies sont en général les communes ou les cantons, très rarement les zones d'emplois. Les zonages les plus fréquents sont les communes "directement" traversées pour rechercher les effets directs (chantier, emprise, commerces, ...), les communes "desservies" par les futurs échangeurs sur lesquelles sont attendues des retombées économiques plus diffuses. Un seul cas fait référence à une étude de trafic ayant permis de délimiter les zones mieux desservies suite aux futurs échangeurs ou aux pénétrantes, les autres cas prennent un espace de 10 km de part et d'autre du tracé.

Les départements touchés, régions traversées et le niveau national servent souvent de zones de référence et permettent de mettre en perspective les évolutions.

Afin de comparer les effets prévus et les effets constatés, la (ou les) zone(s) d'étude du bilan devrai(en)t correspondre à celle(s) choisie(s) pour l'évaluation ex ante. Sur les 12 cas traités, ce n'est jamais vraiment le cas. De nouveaux zonages ont souvent été choisis au moment d'un bilan "état zéro" sans tenir compte de ceux utilisés pour l'évaluation ex ante. Cette façon de procéder remet en question les bilans qui en résultent.

Infrastructure	Zonages évaluation ex ante	Zonages évaluation ex post
A14	Les cantons dont l'accessibilité est modifiée : Zone 1 d'influence forte : 7 communes, les communes traversées et quelques communes voisines ; Zone 2 : arrondissement de Nanterre ; Zone 3 d'influence moyenne située au Nord (réduite au dossier de DUPM) ; Zone 4 d'influence diffuse située à l'Ouest d'Orgeval.	4 zonages, la zone d'étude des 108 communes touchées.
RN24	2 zones d'études : - communes directement traversées ; - communes des 50 cantons desservis.	12 cantons traversés par la RN24 entre Lorient et Rennes.
A54	3 zones d'influence sont prises en compte : - la zone d'influence directe composée des 9 communes immédiatement voisines du tracé, - la zone d'influence moyenne qui comprend 35 cantons, département des Bouches-du-Rhône et Est du Gard, - l' "élargie" aux régions concernées, PACA et LR, qui sert de référence.	la zone d'influence directe comprend 22 communes, rayon de 10 km autour des diffuseurs ; la zone d'influence élargie : département des Bouches-du-Rhône et regroupant les 3 régions RA, LR et PACA ; zone carrefour Méditerranéen élargie à la zone "Grand Sud Est" : triangle Montpellier, Orange, Marseille ; les zones de référence : les régions concernées, PACA et LR, les départements concernés, 13, 30, 34, 84.
A20	ensemble des communes concernées dans un fuseau de 10 km de chaque côté du tracé	aucun zonage n'est cité, des entretiens.
A64	Les cantons traversés et les zones desservies (futurs échangeurs et pénétrantes) cette zone d'étude est définie à partir d'une étude de trafic	la Zone d'Influence Directe (ZID) = territoires directement traversés ou desservis (via un diffuseur) par le tronçon autoroutier. Ce sont les communes situées dans une bande de l'ordre de 10 km de part et d'autre des tracés ; la Zone d'Influence Elargie (ZIE) = les bassins desservis indirectement et "branchés" sur l'infrastructure par une liaison routière ; des zones de référence ou des zones "tests" pour effectuer des comparaisons entre leurs évolutions et celles enregistrées sur les territoires influencés = 3 départements et la région en référence et des zones de tests = villes.

Infrastructure	Zonages évaluation ex ante	Zonages évaluation ex post
Tunnel du Puymorens	il est question : - d'un environnement proche (Haute Ariège et plateau Cerdan) ; - d'un environnement intermédiaire (Ariège, Cerdagne, Vallée du Llobregat) ; - l'environnement large (le Nord-Ouest méditerranéen), on parle de canton, de villes.	communes directement concernées par les installations (les communes de l'Hospitalet en Ariège, de Porta et Porté-Puymorens dans les Plans d'Occupation (PO) ; zone élargie des vallées de l'Ariège (cantons Ax-Les-Thermes et Les Cabannes) et du Carol en Pyrénées-Orientales (canton de Saillagouse) ; zone de comparaison : arrondissement de Foix et Pamiers pour opposer les zones de montagnes à celles de plaines.
A26	principales agglomérations ; arrondissements ; départements traversés.	zones d'étude: agglomération de Troyes, agglomération de Châlons ; zone intermédiaire composée des communes rurales ; trois secteurs autour des échangeurs ; les départements sont pris en comparaison.
A57	zones d'étude : 34 communes, dont 7 directement touchées par A57 ; zones de référence : Var, PACA, France, A57 (non précisée).	Z1 = région PACA (effet transport) ; Z2 = zone large : 14 cantons (effets socio- économiques) ; Z3 = zone d'influence étroite : ensemble des communes traversées/desservies par A57 (7 communes).
A837	zone globale : arrondissements de Rochefort et Saintes, soit 186 communes sur les 472 du département ; zone d'influence directe : 7 cantons.	zone d'influence élargie : département de la Charente Maritime (élargie selon les thématiques) ; zone d'influence directe = zone primaire : seules communes traversées par la RN137 et de l'A837 + zone secondaire : bande de 10 km de part et d'autre de la RN137 et de l'A837.
A39 Dijon-Dole et Dole-Bourg-en-Bresse	6 cantons traversés.	zone d'étude stricte = 23 communes traversées où l'on observe les effets directs de l'emprise et des travaux ; zone d'étude large = 6 cantons traversés + Dole + 12 communes de l'unité urbaine dijonnaise où l'on attend les retombées économiques plus diffuses ; zones de références = départements touchés (Côte d'Or, Jura), régions traversées (Bourgogne, Franche-Comté), niveau national.
A29	5 cantons au Nord de la Seine et 4 au Sud soit 176 communes.	zone de référence, appelée aire d'étude = 3 départements : 14, 27, 76 ; zone d'influence directe du projet, appelée aire d'étude rapprochée = bande de 15 km de part et d'autre
A28	zonage correspondant aux 5 bassins d'emplois ; zones de référence : Picardie, Haute-Normandie.	zonage qui repose sur la distance aux échangeurs.

4 - Les thèmes/Les sources

4.1 - Les thèmes abordés

Le thème de la **démographie** est systématiquement abordé dans les dossiers. Les indicateurs sont les suivants : nombre d'habitants, densité, évolution, soldes migratoire/naturel, taux de jeunesse. La plupart des analyses se contentent du nombre d'habitants et de l'évolution de la population entre les recensements de l'INSEE. Les soldes migratoire/naturel et la densité ne sont que rarement analysés. Deux dossiers ex ante utilisent les projections de populations, l'un à partir des données Omphale de l'INSEE, l'autre en prolongeant les tendances récentes. Mais les dossiers bilans n'ont pas poursuivi avec ces informations.

Le **logement** est vu à partir du nombre de résidences principales/secondaires. Leur évolution très proche de la démographie puisque liée aux mêmes sources n'apporte pas d'information nouvelle. Par contre, la construction neuve (données Siclone/DRE) permet dans de nombreux dossiers de connaître les tendances et de faire la part entre collectifs/individuels/sociaux. Pour pallier le manque de recensement récent, un dossier a traité les évolutions du nombre d'abonnés EDF, des effectifs scolaires, la taxe d'habitation. Leur utilisation s'est avérée fastidieuse et n'a finalement pas été concluante.

Le **marché immobilier, le foncier** est abordé plutôt dans les dossiers ex post à partir d'entretiens avec des agents immobiliers ou des notaires qui renseignent sur les évolutions du prix et du nombre de transactions.

Les **emplois,** les **actifs** sont fréquemment utilisés, ils permettent de mettre en évidence les pôles d'emplois en lien avec l'analyse des migrations domicile-travail. Le suivi du taux de chômage est quelquefois pris en compte dans les bilans.

La présentation des **divers secteurs d'activités** sert le plus souvent à caractériser l'espace étudié en fonction du nombre d'actifs occupés dans le secteur industriel, dans le secteur tertiaire, ... L'information est souvent complétée par la localisation, l'activité principale et la désignation des principaux établissements (en termes d'emplois).

L'**agriculture** est toujours abordée, il est souvent question de la SAU (Surface Agricole Utilisée), de l'occupation du sol, des principales productions soit à partir des chiffres du recensement, soit à partir des documents d'urbanisme. Les conséquences du remembrement ou l'impact du tracé sont aussi traités. Le nombre d'exploitations, de salariés, l'âge des exploitants sont aussi des indicateurs utilisés pour prendre le pouls de ce secteur d'activité. Pour certaines infrastructures situées sur des territoires particulièrement boisés, les forêts et l'économie du bois servent aussi d'indicateurs.

Le secteur **industriel** est traité à partir du nombre d'emplois, de la taille des principaux établissements, de leur dépendance aux transports et à la logistique. Le traitement de la pêche et de l'activité portuaire est spécifique à certains dossiers. Souvent fortement corrélées à ce secteur, les zones d'activités sont listées avec pour indicateurs, la surface occupée, disponible, équipée, en projet. Deux dossiers ex post font le lien entre la typologie des zones (inventaire des établissements présents) et la distance aux échangeurs. Le suivi des m² de locaux industriels permet de connaître les nouvelles localisations.

Les **commerces** et services sont abordés à partir de l'inventaire et du suivi des principaux centres commerciaux (en surface de vente). Le suivi du nombre de m² construits à des fins commerciales permet de voir la tendance. L'analyse est souvent complétée par le suivi des aires de chalandises. L'évolution des établissements situés sur les routes nationales déviées dont le chiffre d'affaires est fortement lié à la clientèle de passage (commerces, stations-services, hôtellerie) est souvent traitée dans l'étude ex post.

Le tourisme recouvre, selon les territoires, la problématique **tourisme/loisirs**, le tourisme hivernal ou/et le tourisme vert et culturel. Après une présentation des principaux sites ou pôles d'attractionS touristiques, le premier thème est traité à partir de la capacité d'accueil par type d'hébergements et aussi en termes de fréquentation (sites, hébergements, thermalisme, foires, congrès, aires de repos, villages étapes). Sûrement en raison de la difficulté à obtenir l'information, un seul dossier donne l'origine géographique des touristes. Le

nombre de résidences secondaires est aussi abordé avec son évolution. Un seul dossier renseigne sur l'origine des propriétaires et la fréquentation.

Le tourisme hivernal est caractérisé par le nombre de journées skieurs, du chiffre d'affaires des stations de ski, du nombre de passages aux remontées mécaniques. Ces indicateurs spécifiques sont facilement récupérables et pérennes.

Le tourisme vert et culturel est connu à partir des informations données par les offices du tourisme, les comités départementaux, les intercommunalités qui fournissent le nombre d'entrées payantes ou le nombre de demandes de renseignements.

En ce qui concerne les effets directs, les indicateurs tels que **le nombre d'emplois de chantier, le nombre d'emplois d'entretien/exploitation, la part de taxe professionnelle versée dans le cadre du chantier** ne sont pas abordés systématiquement.

D'autres thèmes apparaissent dans un nombre de dossiers très limité : les mesures d'accompagnement, l'organisation de l'espace, l'occupation détaillée du sol.

4.2 - Hétérogénéité des thèmes entre les évaluations

On constate une certaine hétérogénéité des thèmes traités dans les dossiers analysés mais aussi une divergence parfois importante des thématiques vues dans l'évaluation ex ante et celles traitées dans les bilans. On ne peut donc ainsi répondre à l'objectif premier du bilan qui est de comparer les effets prévus et les effets constatés.

4.3 - Cibler des thèmes spécifiques au territoire

Les thèmes traités dans certaines évaluations ont été sélectionnés en fonction du territoire, ainsi la pêche, les aliments/bétail et le tourisme pour les retombées globales et agriculture, industrie, commerces, tourisme, urbanisme et cadre de vie pour la déviation, emplois directs, desserte des populations et des activités, commerces de détail, tourisme pour les retombées propres à la variante. Les thèmes dans l'évaluation ex post sont démographie, population active, mobilité et les thèmes économiques clés de ce territoire sont repris, commerces de proximité, filière pêche, agro-alimentaire, tourisme.

Pour l'A20, la méthodologie proposée par la note DGR/SETRA du 19 septembre 2005 et les entretiens ont permis de cibler les thèmes spécifiques à cette autoroute : développement des villages étapes, ZA le long de l'infrastructure, influence du projet sur la ligne ferroviaire, gains de performance de l'organisation logistique, irrigation des territoires à partir des échangeurs, effets de polarisation des ZA et du tertiaire.

4.4 - Les sources

De nombreux dossiers définissent le contexte à partir de sources statistiques classiques (Recensement Général de la Population, ASSEDIC, SIRENE de l'INSEE, GEOKIT de la DRE). Par contre au moment de l'estimation des effets, les sources ne sont que rarement spécifiées et il est évident que les effets relèvent du dire d'expert.

Lorsque les dossiers reposent sur des entretiens avec les acteurs institutionnels et les organisations professionnelles, les effets sont difficilement comparables car non quantifiables et surtout ils dépendent alors de l'interlocuteur, pas toujours neutre. Un guide d'entretien par type d'interlocuteur peut être une aide intéressante.

4.5 - Ce qu'il faut retenir

Les principales sources sont les fichiers des recensements de l'INSEE et agricoles pour les données statistiques, les principaux acteurs institutionnels, les agents immobiliers, notaires et les organisations professionnelles de transport pour les entretiens. La méthode de traitement des thèmes est importante si l'on veut pouvoir établir des comparaisons au moment du bilan. Ainsi, les analyses qualitatives sont intéressantes mais leurs résultats en termes d'effets restent difficilement comparables. **Il est important au moment du bilan de sélectionner les thèmes à enjeux et de retenir les indicateurs pertinents. Il s'agit en aucun cas de dérouler le recueil de tous les indicateurs statistiques pour tous les thèmes.**

service d'Études techniques des routes et autoroutes

Sétra

46 avenue
Aristide Briand
BP 100
92225 Bagneux Cedex
France
téléphone :
33 (0)1 46 11 31 31
télécopie :
33 (0)1 46 11 31 69
internet : www.setra.equipement.gouv.fr

La LOTI impose que tous les grands projets d'infrastructure routière fassent l'objet d'une évaluation 3 à 5 ans après leur mise en service. Le présent rapport est le fruit d'un travail conjoint des CETE de Lyon, Nantes, Bordeaux et du Sétra. Il propose une analyse transversale de 14 bilans produits depuis 2004 sur les volets "Transport" et "Effets socio-économiques". Il fournit des informations sur la qualité des prévisions, des explications sur les écarts constatés entre les projections du dossier de déclaration d'utilité publique et la réalité ainsi que des recommandations pour améliorer les évaluations ex ante et les bilans. Il permet de répondre aux objectifs de transparence et de capitalisation des retours d'expérience.

Rédacteurs
Emilie Jeannesson-Mange, Sétra
Pierre Samblat et Lydie Vaernewyck, CETE du Sud-Ouest
Daniel Perpinial et Monique Rosset, CETE de Lyon
Frédéric Gautier et Pierre Le Bourhis, CETE de l'Ouest

Contacts
Emilie Jeannesson-Mange, Sétra
Tél. : 0(33)1 46 11 35 02 – Télécopie : 0(33)1 01 45 36 86 02
Email : jeannesson-mange@developpement-durable.gouv.fr

Patrice Danzanvilliers, Sétra
Tél. : 0(33)1 46 11 31 29 – Télécopie : 0(33)1 01 45 36 82 29
Email : patrice.danzanvilliers@developpement-durable.gouv.fr

Document consultable et téléchargeable sur les sites web du Sétra :
• Internet : http://www.setra.equipement.gouv.fr
• I2 (réseau intranet) : http://intra.setra.i2

Le Sétra appartient au Réseau Scientifique et Technique de L'Equipement

L'autorisation du Sétra est indispensable pour la reproduction même partielle de ce document.
© 2008 Sétra – Référence : 0816W – N° ISRN : EQ-SETRA--08-ED07--FR