

CETE  
de l'EST

Rapport d'étude



Autoroutes  
Paris-Rhin-Rhône

# Autoroute A5 – PARIS TROYES

## SUIVI DES EFFETS SOCIO-ECONOMIQUES



Version de juillet 2000  
Complétée en juin 2004

Additif  
Juin 2007



**AUTOROUTE A5**  
**SECTION FRANCILIENNE – SENS - TROYES**

---

**SUIVI DES EFFETS SOCIO ECONOMIQUES**

Additif - Juin 2007

Juin 2007



## SOMMAIRE

<b>1</b>	<b>INTRODUCTION .....</b>	<b>1</b>
1.1	<b>Rappel des grandes caractéristiques et fonctionnalités de l'opération.....</b>	<b>1</b>
1.1.1	Les grandes caractéristiques .....	1
1.1.2	Les grandes fonctionnalités .....	2
1.2	<b>Les déclarations d'utilité publique relatives à l'opération A5 .....</b>	<b>4</b>
1.3	<b>Objet du présent document .....</b>	<b>4</b>
<b>2</b>	<b>TRAFICS.....</b>	<b>6</b>
2.1	<b>Les prévisions de trafics indiquées dans les dossiers DUP .....</b>	<b>6</b>
2.2	<b>Les trafics effectivement observés.....</b>	<b>10</b>
2.2.1	Les trafics observés au sud du nœud A5/A5a/A5b .....	10
2.2.2	Les trafics observés sur A5a et A5b .....	14
2.2.3	Analyse de l'origine des trafics d'A5 – Entre A19 et Troyes.....	17
2.2.4	Analyse de l'origine des trafics d'A5 – Entre Montereau et A19 (Sens) .....	20
2.2.5	Impact de la mise en service d'A5 sur les trafics des autres autoroutes APRR .....	24
2.3	<b>Rapprochement entre prévisions de trafics et réalisations.....</b>	<b>31</b>
2.3.1	Comparaison des prévisions et des réalisations .....	31
2.3.2	Analyse des écarts entre prévisions et réalisations.....	33
<b>3</b>	<b>SECURITE.....</b>	<b>39</b>
3.1	<b>Rappel des estimations des dossiers DUP.....</b>	<b>39</b>
3.1.1	Effets sur la sécurité selon le dossier DUP de la section Sens - Troyes.....	39
3.1.2	Effets sur la sécurité selon le dossier DUP de la section Melun - Sens .....	39
3.1.3	Effets sur la sécurité selon le dossier DUP de la section Francilienne - Melun.....	39
3.1.4	Corrections à apporter aux valeurs indiquées dans les dossiers DUP.....	39
3.1.5	Hypothèses implicites des dossiers DUP en matière d'accidentologie.....	40
3.2	<b>Bilan <i>a posteriori</i> .....</b>	<b>41</b>
3.2.1	Accidentologie sur l'autoroute A5 .....	41
3.2.2	Accidentologie sur les axes concurrencés par l'autoroute A5 .....	42
3.2.3	Accidents et victimes évités par la mise en service de l'autoroute A5 .....	46
3.3	<b>Comparaison du bilan <i>a posteriori</i> et de l'évaluation prévisionnelle.....</b>	<b>48</b>
3.3.1	Rapprochement entre les prévisions et les réalisations .....	48
3.3.2	Explications des écarts .....	49
<b>4</b>	<b>TEMPS DE PARCOURS .....</b>	<b>52</b>
4.1	<b>Rappel des prévisions des dossiers DUP (Evaluation LOTI).....</b>	<b>52</b>
4.1.1	Gains de temps pour les usagers à longue distance du corridor d'A5 .....	52
4.1.2	Gains de temps pour les usagers circulant dans le secteur nord de Melun.....	54
4.1.3	Gains de temps résultant du délestage d'A6 .....	54
4.2	<b>Les gains de temps apportés par A5 .....</b>	<b>55</b>
4.2.1	Méthodologie .....	55
4.2.2	Résultats .....	58
4.3	<b>Rapprochement entre prévisions et réalisations.....</b>	<b>62</b>
4.3.1	Comparaison des prévisions et des réalisations .....	62

<b>5</b>	<b>ANALYSE DES COÛTS .....</b>	<b>64</b>
5.1	<b>Les coûts de construction.....</b>	64
5.1.1	La notion de coût de construction au fil des étapes du projet .....	64
5.1.2	Le coût final de construction de l' autoroute A5 Francilienne - Troyes.....	68
5.1.3	Rapprochement avec le coût de la DUP et avec le coût d'APS .....	69
5.2	<b>Les coûts d'entretien et d'exploitation.....</b>	72
5.2.1	Les prévisions.....	72
5.2.2	Les coûts constatés .....	72
5.2.3	Comparaison entre coûts prévus dans les dossiers DUP et coûts constatés.....	72
<b>6</b>	<b>RENTABILITE SOCIO-ECONOMIQUE .....</b>	<b>74</b>
6.1	<b>Principes généraux et définition.....</b>	74
6.2	<b>Le bilan prévisionnel des dossiers DUP.....</b>	75
6.2.1	Le bilan prévisionnel du dossier DUP Sens-Troyes.....	75
6.2.2	Le bilan prévisionnel du dossier DUP Melun-Sens .....	75
6.2.3	Le bilan prévisionnel du dossier DUP Francilienne-Melun.....	76
6.2.4	Remarque .....	76
6.3	<b>Le bilan socio-économique <i>a posteriori</i>.....</b>	76
6.4	<b>Comparaison des prévisions et des réalisations.....</b>	78
<b>7</b>	<b>RENTABILITE FINANCIERE .....</b>	<b>79</b>
7.1	<b>Les prévisions du dossier DUP .....</b>	79
7.1.1	Prévisions du dossier DUP de la section Melun - Sens.....	79
7.1.2	Prévisions des deux autres dossiers DUP.....	79
7.2	<b>Bilan <i>a posteriori</i> des coûts et des recettes.....</b>	80
7.2.1	Les coûts réels .....	80
7.2.2	Les recettes .....	81
7.2.3	Bilan coûts - recettes .....	84
<b>8</b>	<b>ANNEXE .....</b>	<b>87</b>
8.1	<b>Sécurité routière – Statistiques nationales .....</b>	87
8.2	<b>Sécurité routière – Tentative d'estimation par la méthode "standard" des accidents et victimes évités par la mise en service de l'autoroute A5 .....</b>	88
8.2.1	Méthodologie .....	88
8.2.2	Résultats .....	89
8.2.3	Rapprochement avec les prévisions du dossier DUP .....	89
8.3	<b>Croissance de l'intensité kilométrique sur A5 retenue dans les calculs .....</b>	90
8.4	<b>Séquences des coûts et avantages du bilan économique de l'opération.....</b>	91

# 1 INTRODUCTION

## 1.1 Rappel des grandes caractéristiques et fonctionnalités de l'opération

### 1.1.1 Les grandes caractéristiques

L'opération qui est l'objet du présent document porte sur les infrastructures suivantes :

- L'autoroute A5 entre La Francilienne et l'agglomération de Troyes ; elle est elle-même constituée de trois branches :
  - Le barreau autoroutier initialement désigné sous le terme "A5a" reliant La Francilienne (nœud dit "Val Ganisse") au nœud des Eprunes ; désormais, ce barreau est désigné sous le terme "A5" ; néanmoins, dans un souci de commodité, dans le présent document il sera désigné sous le terme "A5a" ;
  - Le barreau autoroutier initialement désigné sous le terme "A5b" reliant La Francilienne (nœud dit "Justice") au nord de l'agglomération de Melun (Vert-Saint-Denis) via le nœud des Eprunes ; désormais, ce barreau est désigné sous le terme "A105" ; pour les mêmes raisons que ci-dessus, dans le présent document il sera désigné sous le terme "A5b" ;
  - La liaison autoroutière entre le Nœud des Eprunes et le diffuseur de Saint-Thibault qui dessert l'agglomération de Troyes par le sud-est ;
- La section A5 – RN6 (Saint-Denis-lès-Sens) de l'autoroute A19 (précédemment désignée sous le terme "A160").

Les longueurs des sections opérationnelles de l'autoroute A5 Francilienne – Melun – Sens – Troyes (et de l'antenne de Sens de l'autoroute A19) et leurs dates de mises en services respectives sont indiquées dans le tableau ci-dessous.

*Tableau 1 : Dates des mises en services successives des sections de l'autoroute A5 (Francilienne – Troyes) et de la bretelle de Sens (A19)*

Section		Linéaire (km)	Mise en service
Nœud Val Ganisse (Francilienne) / Nœud des Eprunes / Saint-Germain-Laxis	A5b Nord (A105) – A5	14,2	24 nov. 1994
Nœud Justice (Francilienne) / Nœud des Eprunes / Vert-Saint-Denis (Melun)	A5a (A5) – A5b Sud	10,9	30 juin 1995
Saint-Germain-Laxis / La Chapelle-sur-Oreuse	A5	56,6	22 oct. 1993
La Chapelle-sur-Oreuse / Saint-Denis-lès-Sens	A19	4,4	22 oct. 1993
La Chapelle-sur-Oreuse / Saint-Thibault (Troyes sud)	A5	67,8	24 nov. 1994

### 1.1.2 Les grandes fonctionnalités

Les grandes fonctionnalités attendues de cette nouvelle infrastructure autoroutière sont listées dans le dernier dossier d'enquête publique relatif à l'opération <sup>1</sup> :

"L'autoroute A5 (...) [prend] place dans un réseau structuré de voies existantes ou projetées à caractéristiques autoroutières. (...) Intégrée dans ce réseau structuré et moderne, l'autoroute A5 va procurer d'indéniables avantages aux plans européen, national, régional et local.

- Au niveau européen, la réalisation de l'autoroute A5 va permettre l'ouverture d'une liaison rapide et de haut niveau de service entre la Suisse et le sud de l'Allemagne vers Paris d'une part et entre le Luxembourg et l'Allemagne vers le sud-ouest de la France et la Péninsule Ibérique d'autre part.
- Elle constituera également un maillon essentiel du futur itinéraire européen A54 Paris-Chaumont vers Mulhouse, Bâle, Munich et vers Dijon et la Vallée du Rhône.
- Au plan national et régional, l'autoroute A5 va moderniser les liaisons de Paris vers Melun, Montereau, le Senonais et l'agglomération troyenne. Elle structurera par ailleurs des dessertes interdépartementales Seine-et-Marne / Yonne / Aube en mettant à disposition des villes desservies et des acteurs économiques une infrastructure routière moderne de nature à dynamiser leur activité et à améliorer leur compétitivité.

Elle offrira également un itinéraire alternatif à l'autoroute A6 :

- Pour les trafics à longue distance à destination du sud-est de la France par A5, puis A31 jusqu'à Beaune, ou vers les Alpes *via* A5, A31 jusqu'à Dijon, puis A39 et A40.
- Pour les trafics à moyenne distance : par A5 et l'autoroute A160 Sens-Courtenay jusque A6.
- Au plan local, l'autoroute va assurer par l'intermédiaire de ses échangeurs la desserte des zones urbanisées et d'activités génératrices de trafic et notamment Melun, Montereau-Fault-sur-Yonne et la région de Sens.

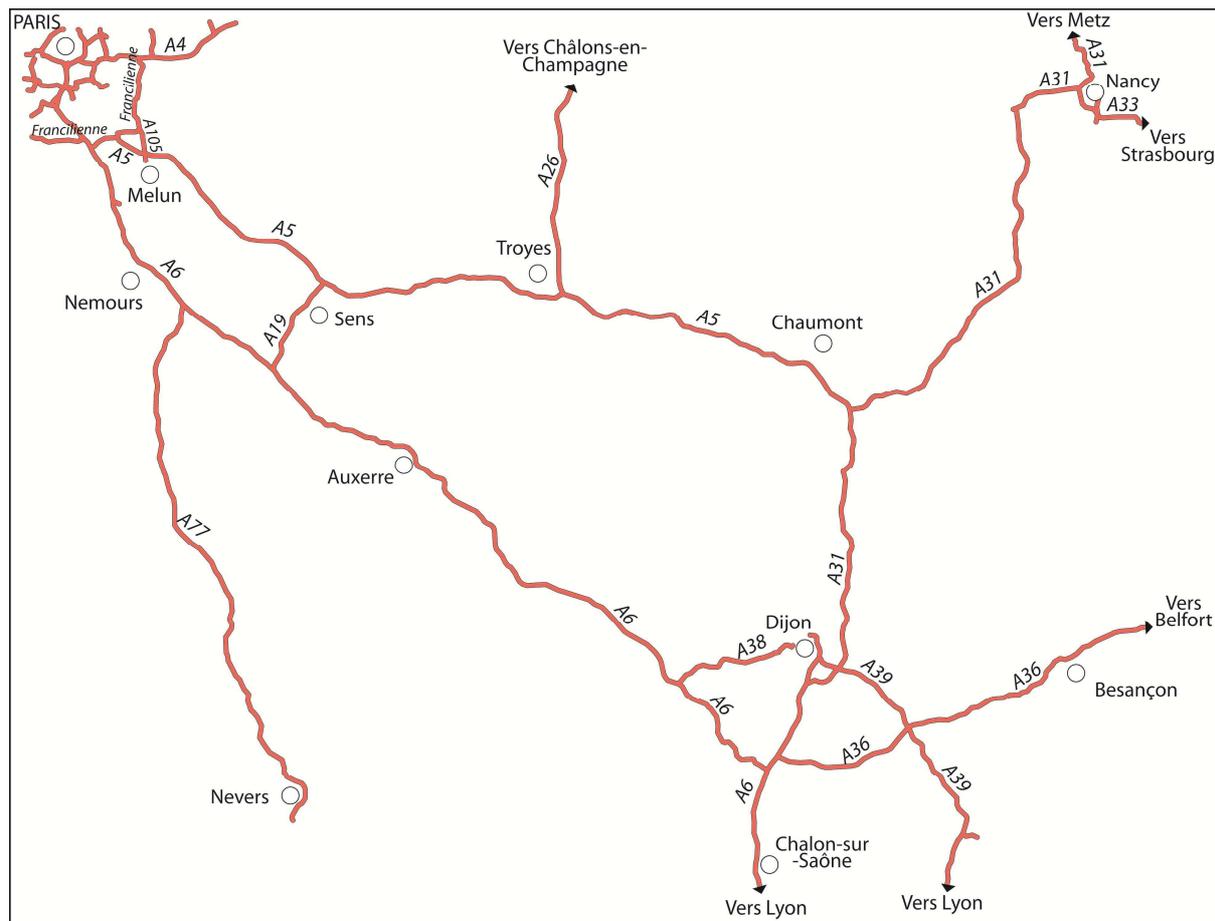
Elle permettra par ailleurs de soulager la circulation des traversées des villes et villages par le réseau routier actuel. Ce détournement des agglomérations de la majeure partie du trafic de transit et notamment du trafic poids lourds qui représente 22% environ de la circulation des RN19, RN105, RN6, RN60 aura pour conséquence directe une très sensible amélioration des conditions locales de circulation, de stationnement, du cadre de vie et de sécurité des riverains (réduction des nuisances phoniques, reconquête de la vie locale, etc.). En effet, avec des hypothèses de croissance future du trafic même inférieures à la croissance réellement observée ces dernières années, on arriverait en 1993 à des niveaux tels que les conditions de circulation, à réseau routier inchangé, deviendraient critiques en de très nombreux points."

Le réseau autoroutier dans lequel s'inscrit l'autoroute A5 Francilienne – Troyes est figuré sur la carte de la page suivante.

---

<sup>1</sup> "Autoroute A5 – Section Melun-Sens – Modification du système d'échange et de desserte de Sens – Instruction mixte à l'échelon central – Dossier d'enquête préalable à la déclaration d'utilité publique", Notice, pp.18 à 21.

Carte 1 : Réseau autoroutier dans lequel s'inscrit l'autoroute A5 Francilienne – Melun – Sens -Troyes



## 1.2 Les déclarations d'utilité publique relatives à l'opération A5

L'opération A5 Francilienne – Melun – Sens – Troyes a fait l'objet de trois DUP.

- La DUP de la section Melun-Sens : la section Melun-Sens de l'autoroute a été déclarée d'utilité publique par décret du 2 novembre 1976, prorogée successivement au 5 novembre 1988 par décret du 20 octobre 1984, et au 5 novembre 1993 par décret du 13 octobre 1988 ; elle a fait par la suite l'objet d'un décret de déclaration d'utilité publique complémentaire (portant également sur la construction de l'antenne A5-RN6 de l'autoroute A19), signé le 4 octobre 1991 ;
- La DUP de la section Sens-Troyes : La section Sens-Troyes de l'autoroute A5 a été déclarée d'utilité publique par décret du 18 septembre 1989 ;
- Les DUP des sections Francilienne – Melun : Les travaux de construction de l'autoroute A5 entre la Rocade des Villes Nouvelles (La Francilienne) et Melun ont été déclarés d'utilité publique et urgents le 2 octobre 1991.

L'exposé plus détaillé des raisons ayant conduit à ce séquençage des DUP et la présentation générale des études et dossiers ayant conduit à ces DUP font l'objet de la section 5.1.1.1 du chapitre 5 du présent document.

## 1.3 Objet du présent document

Le présent document est un additif au rapport principal du Bilan LOTI de l'autoroute A5, intitulé "Autoroute A5 – Paris – Troyes – Suivi des effets socio-économiques – Version de juillet 2000 – Complétée en juin 2004". Ces deux documents ont été établis par le CETE de l'Est pour le compte de la société Autoroutes Paris-Rhin-Rhône (APRR).

Il a pour objet de rapprocher les réalisations (effets constatés après mise en service) des prévisions (contenues dans le volet "Evaluation LOTI" du dossier DUP). Les explications des éventuels écarts relevés entre prévisions et réalisations sont ensuite recherchées.

Cet exercice porte sur les thèmes suivants, qui font chacun l'objet de l'un des chapitres de la présente note ; les trois premiers thèmes sont relatifs aux déplacements et les trois derniers à l'économie de l'opération :

- Les trafics ;
- La sécurité routière ;
- Les temps de parcours ;
- Les coûts (construction et exploitation) ;
- La rentabilité socio-économique (pour la collectivité) ;
- La rentabilité financière (pour la société concessionnaire).

L'ensemble des analyses présentées ici portent également sur la section "A5 – Sens (RN6)" (antenne de Sens) de l'autoroute A19, qui a été intégrée dans les DUP de l'autoroute A5. Et, par souci de cohérence, cette section de l'autoroute A19 n'a pas été prise en compte dans le champ du bilan LOTI de l'opération A19 Sens – Courtenay, bilan qui a été établi par ailleurs.

En revanche, dans l'ensemble des développements exposés ci-après, on a retenu le parti d'isoler les effets de la seule autoroute A5 (Francilienne-Troyes et l'antenne de Sens d'A19) de ceux de l'autoroute A19 Sens-Courtenay qui a été mise en service postérieurement à A5 (fin 1997). Ce souci méthodologique conduit, dans plusieurs cas, et de sorte à en dériver des chiffres reflétant les effets de la seule A5, à corriger les chiffres affichés dans les dossiers DUP de l'autoroute A5 dans la mesure où ils correspondaient en fait à des effets cumulés d'A5 et A19 Sens-Courtenay <sup>2</sup>.

---

<sup>2</sup> Afficher des chiffres consolidés laisse entendre que l'autoroute A5 Francilienne-Troyes est une opération d'un programme plus large qui couvrirait les autoroutes A5 et A19, ce qui n'est pas le cas.

## 2 TRAFICS

On aborde ici deux aspects :

- La présentation des niveaux de trafics qui avaient été prévus, dans les dossiers DUP (Evaluation LOTI), sur l'autoroute A5 Paris - Troyes,
- La présentation des trafics effectivement observés,
- Le résultat du rapprochement entre prévisions et observations, et la recherche des explications des éventuels écarts.

### 2.1 Les prévisions de trafics indiquées dans les dossiers DUP

Les dossiers DUP successifs fournissent des prévisions de trafic à l'horizon 1993 sur l'autoroute A5.

Les volumes de circulation prévus, exprimés en trafics moyens journaliers annuels (TMJA), deux sens confondus, sont indiqués dans le tableau ci-dessous.

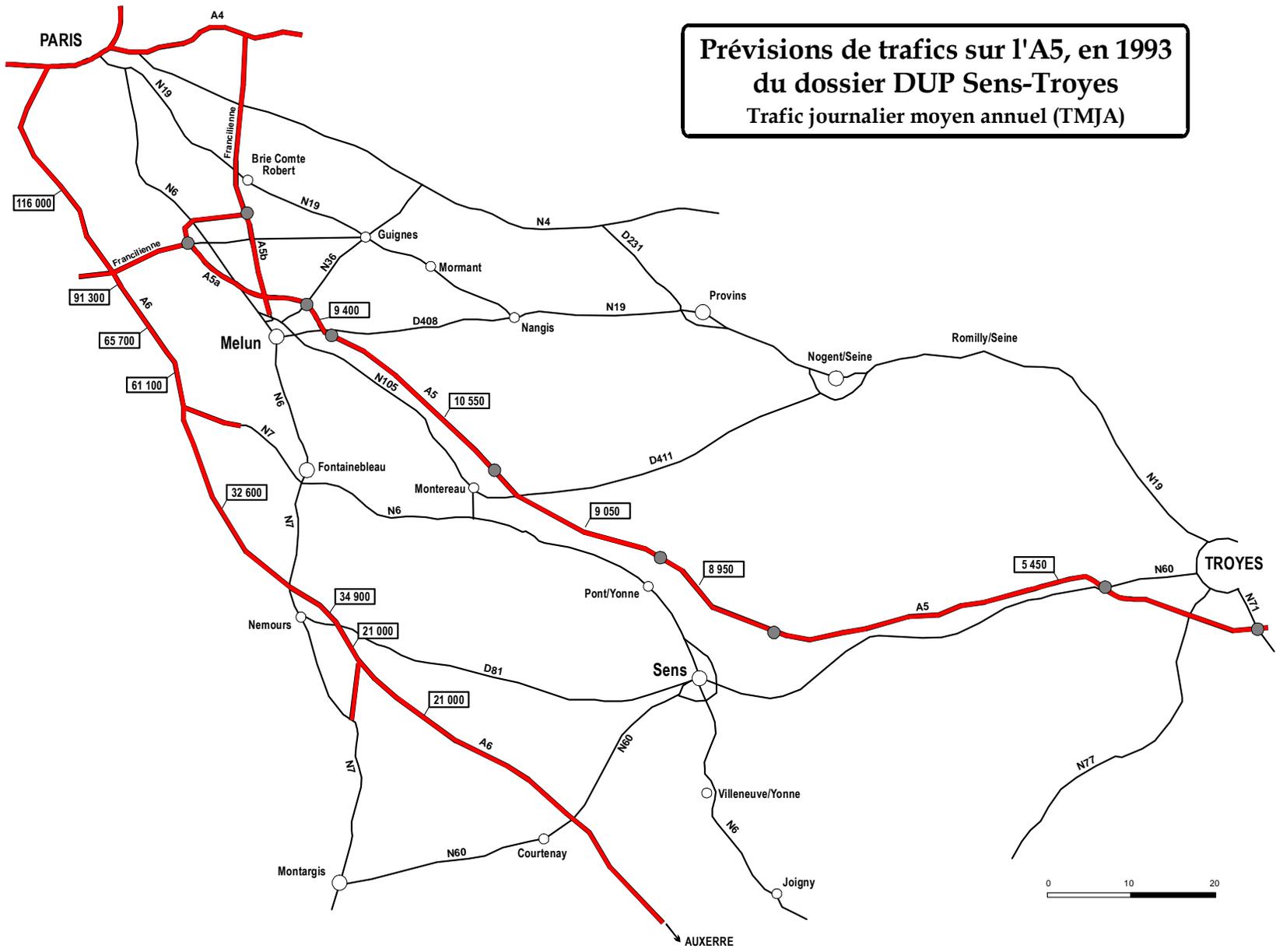
Les hypothèses (réseau, croissances des trafics, etc.) adoptées peuvent varier d'un dossier à l'autre. Les intitulés des tableaux précisent les hypothèses majeures caractérisant chacun des cas de figure.

*Tableau 2 : Autoroute A5 - Prévisions de trafic du dossier DUP Sens – Troyes – TMJA de l'année 1993, année supposée de mise en service – A19 Sens – Courtenay n'est pas en service - Sans reports modaux – Sans montée en charge*

<b>Section</b>	<b>Tous véhicules</b>
Noeud des Eprunes - Châtillon-la-Borde	9 400
Châtillon-la-Borde - Montereau	10 550
Montereau - Pont-sur-Yonne	9 050
Pont-sur-Yonne - Fontaines-la-Gaillarde	8 950
Fontaines-la-Gaillarde - Troyes	5 450

*Source : Dossier DUP, carte de la p.145 (Evaluation LOTI).*

**Prévisions de trafics sur l'A5, en 1993  
du dossier DUP Sens-Troyes  
Trafic journalier moyen annuel (TMJA)**



*Tableau 3 : Autoroute A5 - Prévisions de trafic des dossiers DUP Melun – Sens et DUP Francilienne – Melun – TMJA de l'année 1993, année supposée de mise en service – A19 Sens – Courtenay supposée en service - Sans induction de trafic – Sans reports modaux- Sans montée en charge*

<b>Section</b>	<b>VL</b>	<b>PL</b>	<b>Tous véh.</b>
Noeud des Eprunes – Saint-Germain-Laxis	15 600	4 700	20 300
Saint-Germain-Laxis – Châtillon-la-Borde	15 850	4 820	20 670
Châtillon-la-Borde – Forges	17 000	4 910	21 910
Forges – Marolles-s/Seine	15 600	4 820	20 420
Marolles-s/Seine - Bif.A5/A19	15 000	4 500	19 500
Bif.A5/A19 – Vulaines	7 200	1 800	9 000
Vulaines – Torvilliers	7 200	1 800	9 000
Torvilliers – Saint-Thibault	5 600	1 500	7 100

*Source : Dossiers DUP (Evaluation LOTI) : Melun-Sens, carte de la p.185, et Francilienne-Melun, carte de la p.131.*

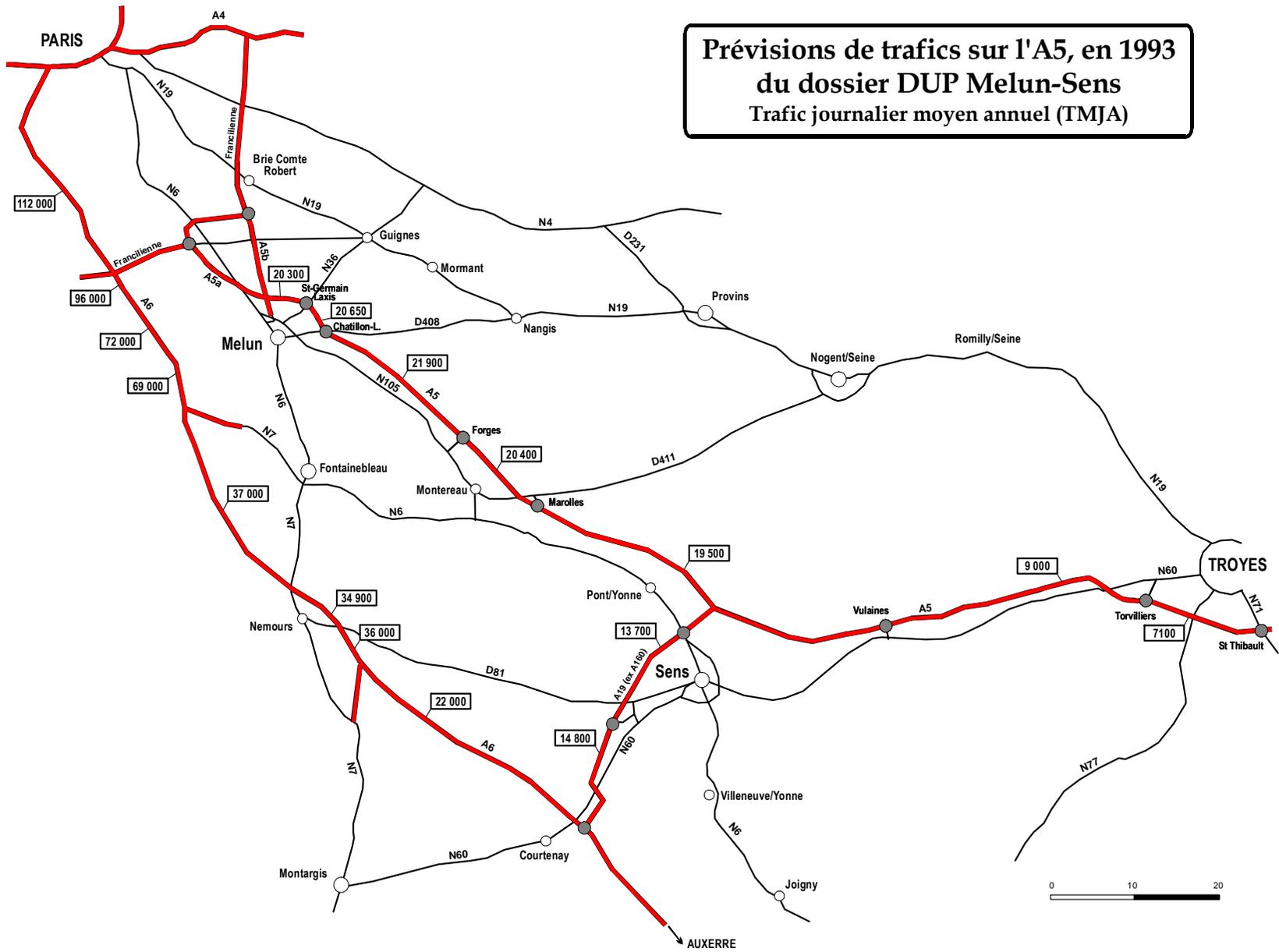
En matière de croissance des trafics, le tableau ci-dessous résume les hypothèses générales adoptées dans les études de trafic dont les résultats sont présentés dans les dossiers DUP.

*Tableau 4 : Dossiers DUP de l'autoroute A5 Paris-Troyes – Prévisions de trafics – Principes de croissance des trafics jusqu'en 1993*

<b>Dossier</b>	<b>Année de base</b>	<b>Principe de la croissance</b>
DUP Sens – Troyes	1985	Croissance uniforme. Croissance linéaire de +2% par an base 1985
DUP Melun – Sens et DUP Francilienne-Melun	1988	Coefficient multiplicateur 1988-1993 de 1,12 à 1,23 selon les sections

*Source : Dossiers DUP (Evaluation LOTI), p.144 (Sens-Troyes), p.184 (Melun-Sens) et p.130 (Francilienne-Melun).*

**Remarque :** Aucun des trois dossiers DUP relatifs à l'autoroute A5 entre la Francilienne et Troyes n'affiche de prévisions de trafics pour les barreaux autoroutiers A5a et A5b.



## 2.2 Les trafics effectivement observés

On présente ci-après successivement :

- Le constat des trafics effectivement observés sur les sections de l'autoroute A5 ;
- L'analyse de l'origine des trafics relevés sur deux sections d'A5 au nord et au sud de Sens ;
- L'évaluation des impacts d'A5 sur les trafics des autres autoroutes d'APRR.

### 2.2.1 Les trafics observés au sud du nœud A5/A5a/A5b

On examine d'abord les trafics "tous véhicules confondus" : véhicules légers (VL) et poids lourds (PL).

Puis on analyse les taux de poids lourds (proportion des PL dans le trafic total).

#### 2.2.1.1 Analyse "tous véhicules confondus"

Comme le montre le graphe de la page suivante, les trafics des sections interurbaines d'A5 ont connu deux périodes de montée en charge :

- Une première après la succession de mises en services des sections de l'axe qui se sont échelonnées d'octobre 1993 à juin 1995 ;
- Une seconde après la mise en service de la section Sens – Courtenay de l'autoroute A19 (novembre 1997).

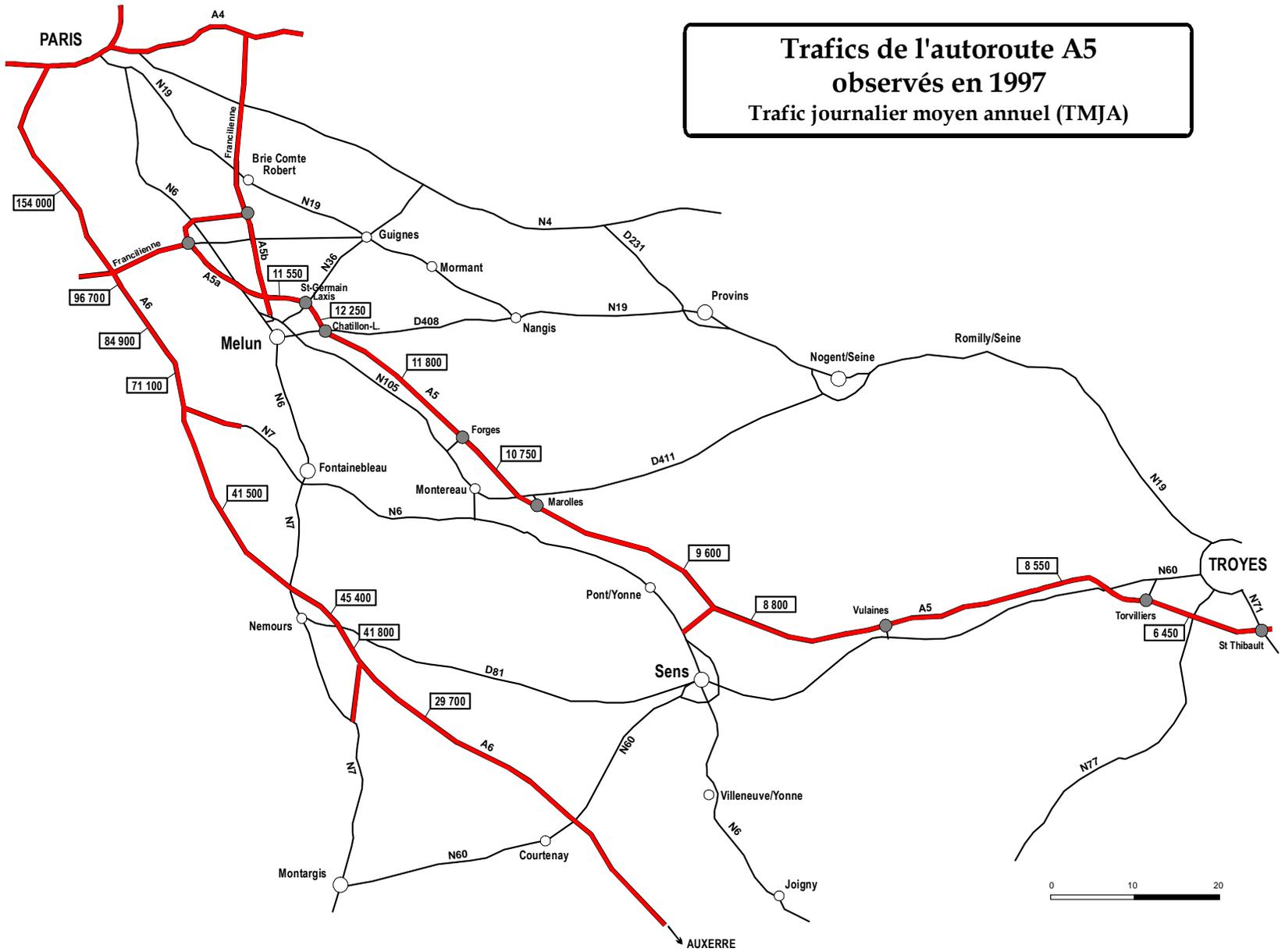
Le détail des trafics stabilisés des sections de l'autoroute A5, avant (1997) et après (2000) la mise en service de Sens-Courtenay, est indiqué dans le tableau ci-dessous.

Tableau 5 : Autoroute A5 – Trafics stabilisés avant et après la mise en service de l'autoroute A19 Sens - Courtenay (novembre 1997) – TMJA et taux de poids lourds

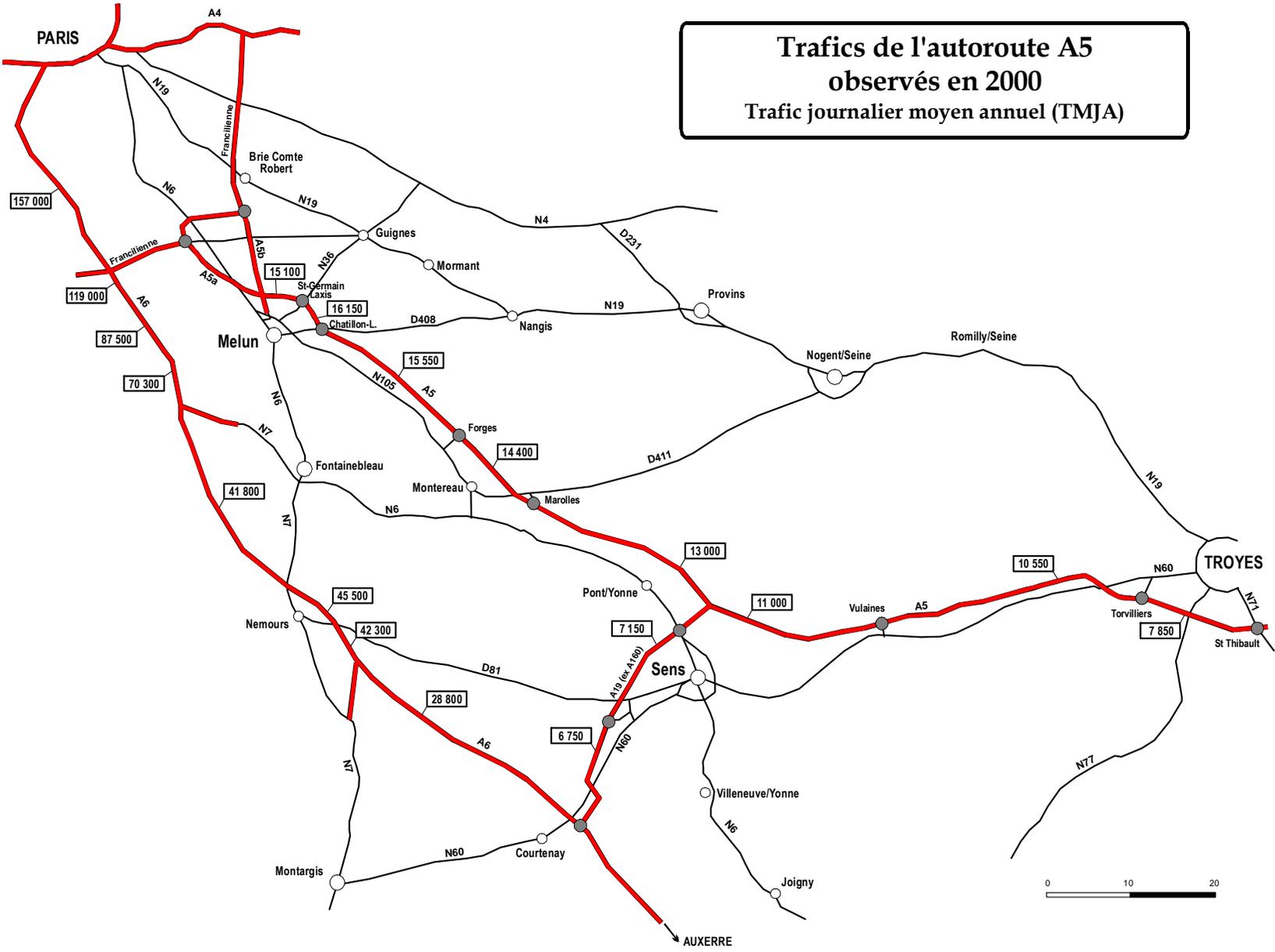
Section	1997		2000	
	Ts véh.	%PL	Ts véh.	%PL
Noeud des Eprunes – St-Germain-Laxis	11 531	11%	15 111	14%
St-Germain-Laxis – Châtillon-la-Borde	12 246	12%	16 163	14%
Châtillon-la-Borde - Forges	11 775	13%	15 569	15%
Forges – Marolles-s/Seine	10 745	12%	14 414	15%
Marolles-s/Seine - Bif.A5/A19	9 579	11%	13 016	15%
Bif.A5/A19 – Vulaines	8 796	11%	11 009	17%
Vulaines – Torvilliers	8 555	12%	10 525	17%
Torvilliers – Saint-Thibault	6 444	13%	7 861	17%

Source : APRR (Exploitation)

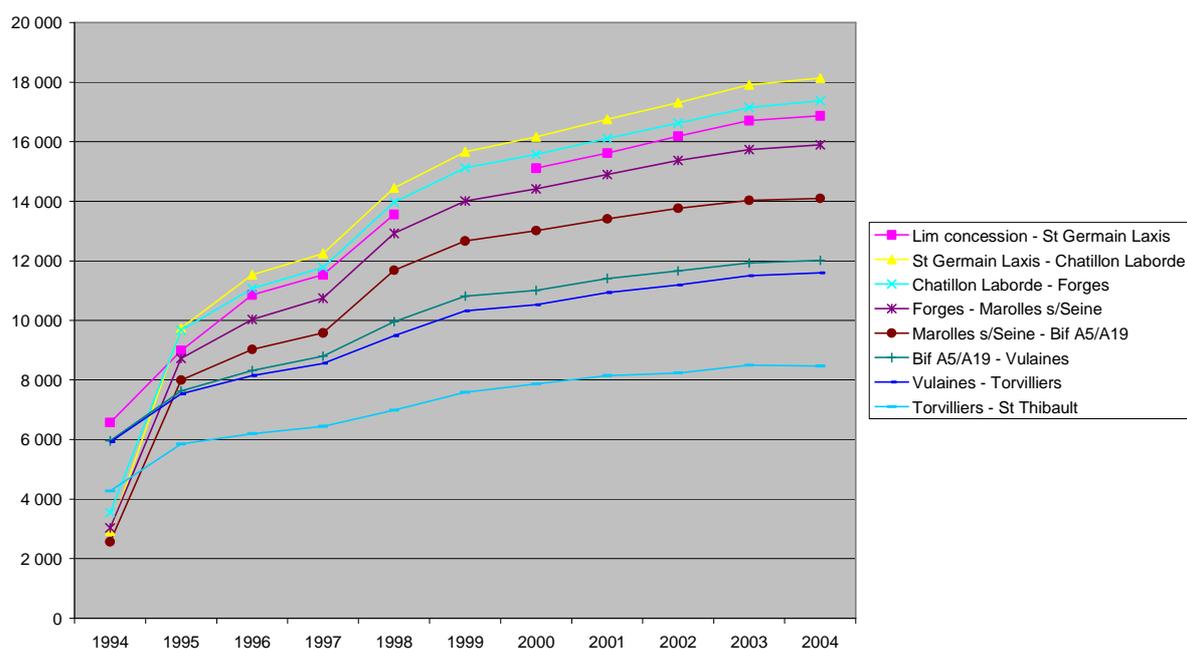
A compter de 2000, la croissance des trafics sur A5 redevient similaire à celle observée en moyenne sur l'ensemble du réseau concédé à APRR.



**Trafics de l'autoroute A5  
observés en 2000  
Trafic journalier moyen annuel (TMJA)**



## A5 - Trafics TMJA selon la section



## 2.2.1.2 Les poids lourds sur A5

Le tableau ci-dessous met en évidence que les taux de PL sont sensiblement inférieurs sur A5 entre les Eprunes et Troyes qu'en moyenne sur l'ensemble du réseau concédé à APRR.

Tableau 6 : Autoroute A5 – Proportion des trafics "PL"

Section	1995	2000 *	2001 *
Noeud des Eprunes – St-Germain-Laxis	11%	14%	11%
St-Germain-Laxis – Châtillon-la-Borde	12%	14%	12%
Châtillon-la-Borde - Forges	13%	15%	12%
Forges – Marolles-s/Seine	12%	15%	13%
Marolles-s/Seine - Bif.A5/A19	11%	15%	12%
Bif.A5/A19 – Vulaines	10%	17%	14%
Vulaines – Torvilliers	11%	17%	14%
Torvilliers – Saint-Thibault	12%	17%	14%
<i>IK des Eprunes à St-Thibault</i>	<i>11%</i>	<i>16%</i>	<i>13%</i>
<b><i>p.m. : ensemble du réseau APRR</i></b>	<b><i>21%</i></b>	<b><i>22%</i></b>	<b><i>19%</i></b>

\* Au 1<sup>er</sup> janvier 2001, la définition des classes tarifaires a été modifiée sur l'ensemble des autoroutes concédées, ce qui a eu pour conséquence une baisse, dans les statistiques, du taux de poids lourds<sup>3</sup>.

Source : d'après APRR (Exploitation)

<sup>3</sup> Pour l'essentiel, une fraction des véhicules de la classe tarifaire 3 (considérée dans les statistiques comme une classe "PL") a été versée en classe 2 (considérée comme une classe "VL"), bénéficiant ainsi de tarifs plus faibles (ont principalement été concernés les campings cars).

Ceci reflète le fait qu'A5, du moins entre Paris et Troyes, est relativement excentrée par rapport aux grands flux de transport de marchandises, que constituent les axes suivants :

- Grande-Bretagne / Benelux - Lille - Lyon - Marseille / Catalogne / Italie,
- Grande-Bretagne / Benelux - Lille - Paris - Bordeaux - Pays Basque,
- Benelux / Allemagne - Lyon - Marseille / Catalogne / Italie,
- Etc.

On notera que, sur A5 Francilienne – Troyes, les proportions de PL sont également en retrait par rapport à celles observées sur l'axe autoroutier qu'A5 est venu doubler (A6) ; même si les taux de PL sur A6 nord sont eux aussi inférieurs au taux moyen relevé sur l'ensemble du réseau APRR (voir le tableau ci-après).

Tableau 7 : Autoroute A6 nord – Exemples de proportion des trafics "PL"

Section	1995	2000 *	2001 *
Barrière de péage de Fleury – Ury	16%	17%	13%
Joigny – Auxerre nord	18%	19%	16%
<b><i>p.m. : ensemble du réseau APRR</i></b>	<b><i>21%</i></b>	<b><i>22%</i></b>	<b><i>19%</i></b>

\* Au 1<sup>er</sup> janvier 2001, la définition des classes tarifaires a été modifiée sur l'ensemble des autoroutes concédées, ce qui a eu pour conséquence une baisse, dans les statistiques, du taux de poids lourds

Source : d'après APRR (Exploitation)

## 2.2.2 Les trafics observés sur A5a et A5b

### 2.2.2.1 Analyse "tous véhicules confondus"

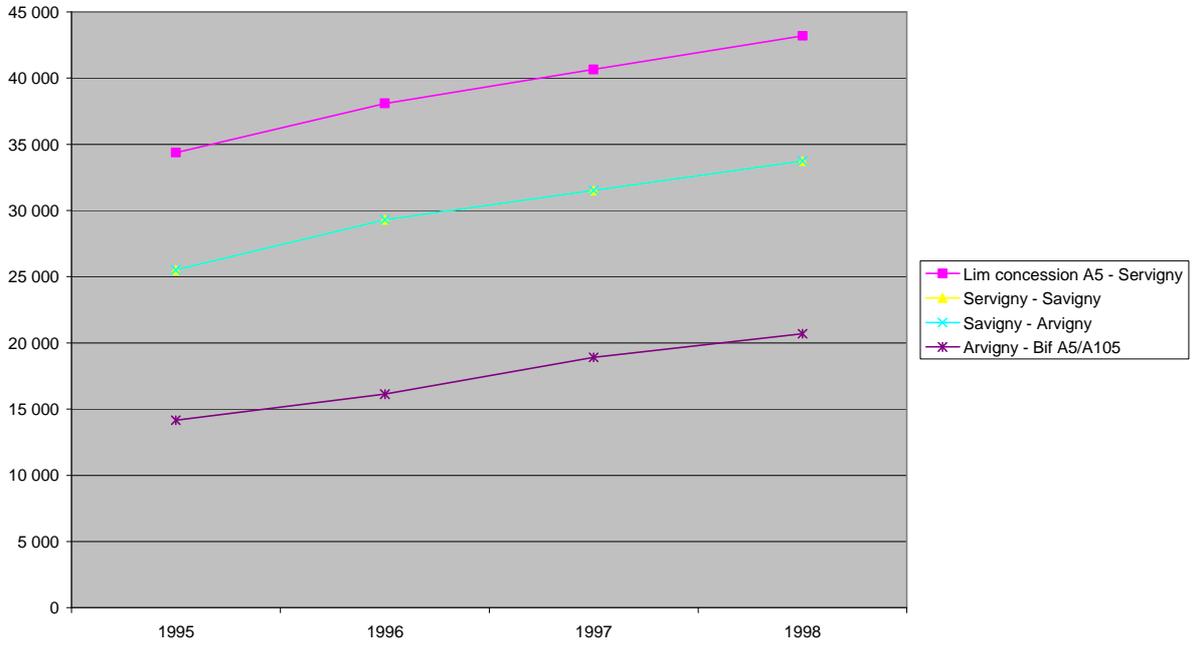
Comme le montrent les deux graphes de la page suivante, les niveaux de trafics des autoroutes A5a et A5b variaient, en 1998, entre 25 000 et 45 000 véhicules/jour pour la première et entre 30 000 et 40 000 véhicules/jour pour la seconde.

Ces niveaux de trafic sont considérablement plus élevés que ceux des sections d'A5 situées au sud du nœud A5/A5a/A5b ; deux raisons expliquent cette hiérarchie :

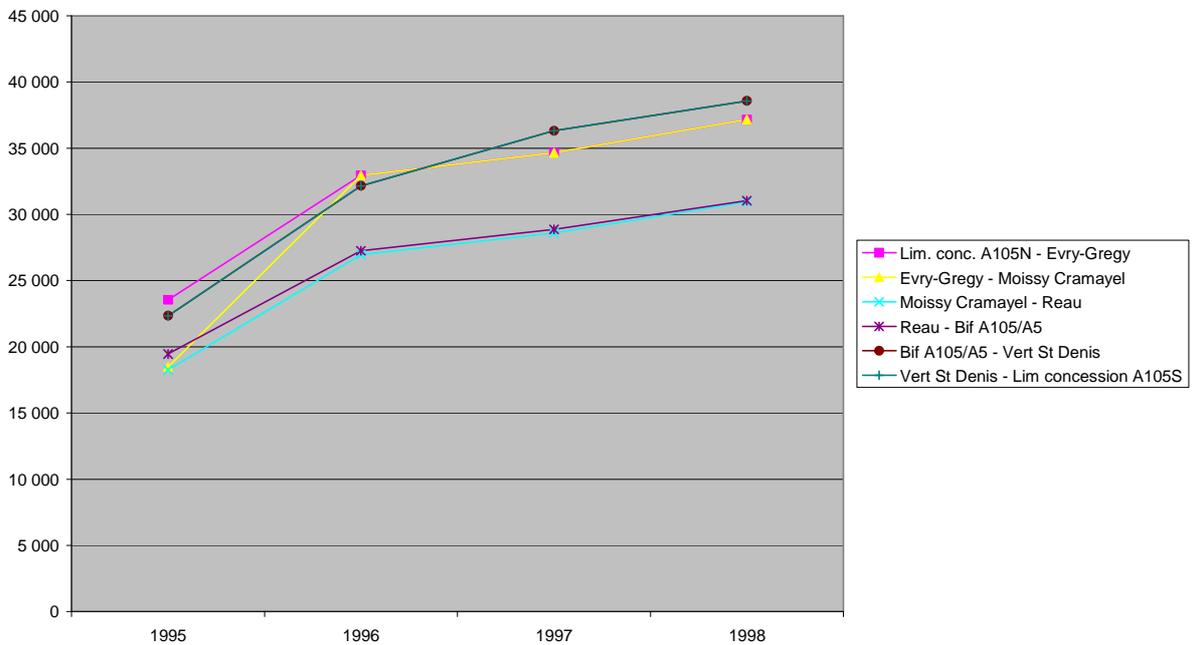
- Les barreaux A5a et A5b assurent très largement une fonction d'infrastructure périurbaine de l'agglomération parisienne, en particulier pour les habitants et les activités de la ville nouvelle de Melun-Sénart ; et, ce, même si ces deux barreaux autoroutiers écoulent également du trafic à plus longue distance (en particulier les trafics circulant sur A5 au sud du nœud A5/A5a/A5b),
- Ces barreaux sont libres de péage pour les trafics locaux (c'est-à-dire les trafics émis ou reçus, en relation avec le nord, par les diffuseurs des barreaux, ou encore les trafics entre ces diffuseurs).

**Graphiques : Trafics TMJA selon les sections des autoroutes A5a et A5b**

**A5a - Trafics TMJA selon les sections**



**A5b - Trafics TMJA selon les sections**



Sources : APRR (Exploitation).

### 2.2.2.2 Les poids lourds sur A5a et A5b

Le tableau ci-dessous met en évidence des taux de poids lourds peu élevés, particulièrement sur A5a et sur A5b sud.

Tableau 8 : Autoroutes A5a et A5b : taux de poids lourds en 1998

<b>Autoroute</b>	<b>Section</b>	<b>Taux de PL</b>
A5a	Francilienne - Servigny	7%
	Servigny - Savigny	7%
	Savigny - Arvigny	7%
	Arvigny - Bif A5/A105	5%
A5b nord	Francilienne – Evry-Gregy	13%
	Evry-Gregy – Moissy-Cramayel	13%
	Moissy-Cramayel - Réau	9%
	Réau - Bif A105/A5	7%
A5b sud	Bif A105/A5 – Vert-St-Denis	4%
	Vert-St-Denis - Limite concession A105S	4%

Source : d'après APRR (Exploitation)

La forte proportion de véhicules légers est cohérente avec la fonction périurbaine de ces deux infrastructures, mentionnée dans la section précédente.

## 2.2.3 Analyse de l'origine des trafics d'A5 – Entre A19 et Troyes

### 2.2.3.1 Approche retenue et évolutions relevées dans le corridor

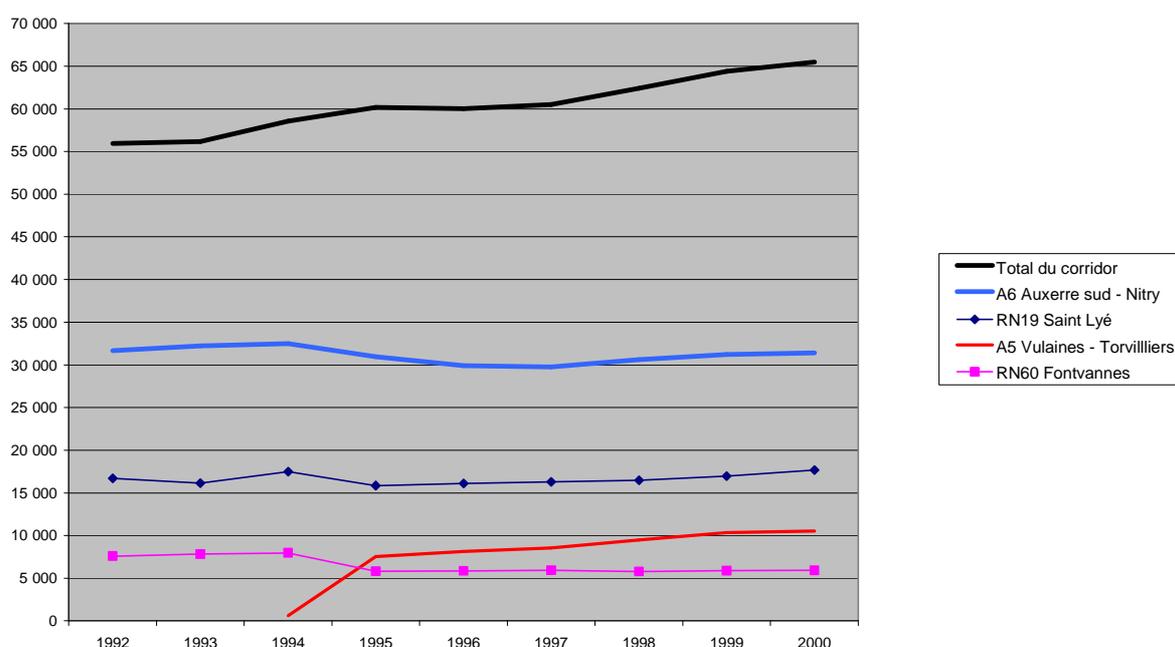
L'analyse de l'origine des trafics d'A5 a été conduite par exploitation de séries chronologiques de trafics sur les infrastructures routières et autoroutières de l'aire d'influence de la nouvelle section autoroutière. Ces infrastructures, qui constituent un corridor, sont les suivantes :

- L'autoroute A6 : pour l'analyse, on retient la section Auxerre-sud - Nitry, pour éviter les biais introduits par les mises en services successives d'A19 Sens-Courtenay (fin 1997) et d'A77 Dordives – Cosne-sur-Loire (étalée entre fin 1999 et mi-2000) ;
- La RN60 : on étudie ici la section située immédiatement à l'ouest du diffuseur de Torvilliers (station de comptage de Fontvannes) qui dessert Troyes par le sud-ouest ;
- La RN19 : on retient pour la présente analyse la section comprise entre la sortie de Troyes et la bifurcation entre la RN19 et la RD442, cette dernière offrant une alternative plus courte en distance que la RN19 pour rejoindre Nogent-sur-Marne (station de comptage de Saint-Lyé) ;
- Pour l'autoroute A5, on suit l'évolution des trafics de la section Vulaines - Torvilliers.

Pour les routes nationales, les données ont été collectées auprès des DDE concernées (CDES) et, pour les autoroutes A5 et A6, les données ont été communiquées par APRR (Exploitation).

L'évolution des trafics au niveau de la coupure ainsi définie est représentée sur le graphique ci-dessous. Le profil régulier de l'évolution du trafic total du corridor (courbe noire) suggère que le choix des infrastructures retenues est pertinent.

Corridor A5 : coupure Ouest de Troyes - TMJA

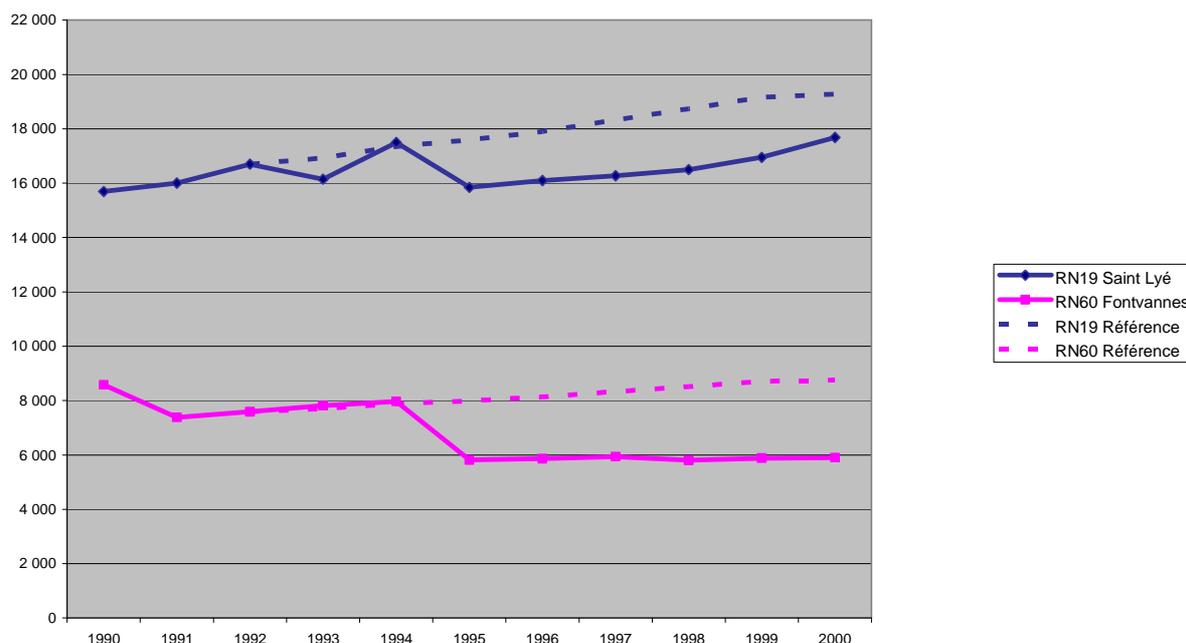


### 2.2.3.2 Evolution des trafics de la RN60 et de la RN19

On examine ici plus en détail l'évolution des trafics des RN19 et RN60 pour évaluer l'ampleur des reports de trafics vers A5 depuis ces deux infrastructures.

A compter de 1993, on estime les trafics de référence (ceux que l'on aurait observés si A5 n'avaient pas été mise en service). Ces trafics de référence sont évalués en appliquant à partir de l'année 1992 les taux de croissance moyens observés sur les routes nationales françaises<sup>4</sup>.

N19 et N60 Ouest de Troyes - TMJA - Tous véhicules



L'examen de ces différentes courbes suggère les ordres de grandeurs suivants pour les reports :

- les reports les plus importants (en volume comme en termes relatifs) proviennent de la RN60 et sont de l'ordre de 2 850 véhicules/jour en 1999 ;
- les reports de la RN19 peuvent être évalués à environ 2 200 véhicules/jour en 1999.

### 2.2.3.3 Evolution des trafics de l'autoroute A6

On examine ici plus en détail l'évolution des trafics de la section Auxerre sud – Nîtry de l'autoroute A6. Comme pour les routes nationales du corridor, on compare l'évolution observée des trafics de cette section à celle que l'on aurait observée si ces trafics avaient évolué comme la moyenne des trafics du réseau d'APRR (hors modification du réseau)<sup>5</sup>.

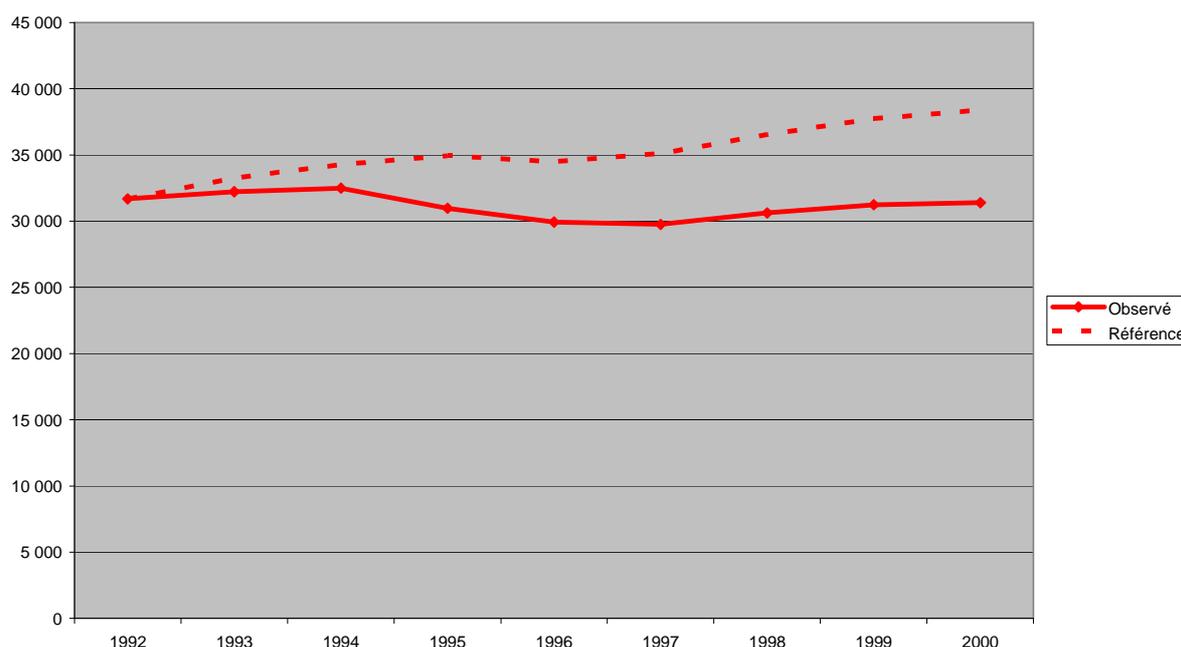
Les deux courbes du graphique ci-dessous montrent deux phénomènes :

- Dès 1993 et 1994, une perte de trafic par rapport à la tendance, alors que les sections concurrentes d'A5 ne sont pas encore en service ;
- Une accélération de cette perte de trafic à compter de 1995.

<sup>4</sup> Techniquement, on a appliqué les taux de croissance de la série des trafics sur réseau routier national établie par le SETRA (trafics exprimés en véhicules x kilomètres annuels).

<sup>5</sup> Techniquement, on a appliqué la série des croissances de l'intensité-kilométrique dite "à réseau stable", c'est-à-dire qui neutralise pour l'essentiel l'effet des mises en services de nouveaux tronçons autoroutiers.

Autoroute A6 - Section Auxerre sud - Nîtry - TMJA - Tous véhicules



La perte de trafic observée en 1993 et 1994 résulte manifestement de l'achèvement de la liaison A26 entre Reims et Troyes : cette continuité d'itinéraire autoroutier a détourné des trafics en particulier depuis les autoroutes A1 et A6.

Sous l'hypothèse que cette perte de trafic s'est ensuite stabilisée (et que les reports ont alors eux-mêmes crû comme la moyenne des trafics du réseau d'APRR), on en déduit qu'en 1999 l'autoroute A5 a détourné de cette section d'A6 près de 4 100 véhicules par jour.

#### 2.2.3.4 Synthèse

Les analyses menées ci-dessus conduisent aux conclusions suivantes : **les 10 320 véhicules/jour relevés en 1999 (TMJA) sur la section Vulaines – Torvilliers de l'autoroute A5 sont constitués, dans les proportions suivantes, de trois familles de trafics :**

- **près de 4 100 véh./jour correspondent à des usagers qui, sans A5, auraient circulé sur l'autoroute A6 ; ce sont par exemple des véhicules se déplaçant entre Troyes, ou Châtillon-sur-Seine, et la région parisienne ;**
- **2 850 véh./jour correspondent à des usagers reportés de la RN60 ;**
- **2 200 véh./jour correspondent à des usagers reportés de la RN19 (ou de la RD 442) ;**

**Cette analyse permet ainsi d'expliquer près de 90%<sup>6</sup> de l'origine des trafics de la section Vulaines – Torvilliers de l'autoroute A5.**

**Le solde (soit 1 200 véh./jour en 1999) correspond soit aux incertitudes sur les estimations des volumes des trafics des trois familles de trafics assez clairement identifiées, soit à d'autres trafics, qu'ils soient à longue distance (par exemple Lorraine – Centre en concu-**

<sup>6</sup> 88% précisément.

rence avec la N4 ou A4 puis A6 ou A10) ou qu'ils soient plus locaux. Il est possible qu'une fraction des 12% de trafics ici non expliqués correspondent à du trafic induit par A5<sup>7</sup>.

## 2.2.4 Analyse de l'origine des trafics d'A5 – Entre Montereau et A19 (Sens)

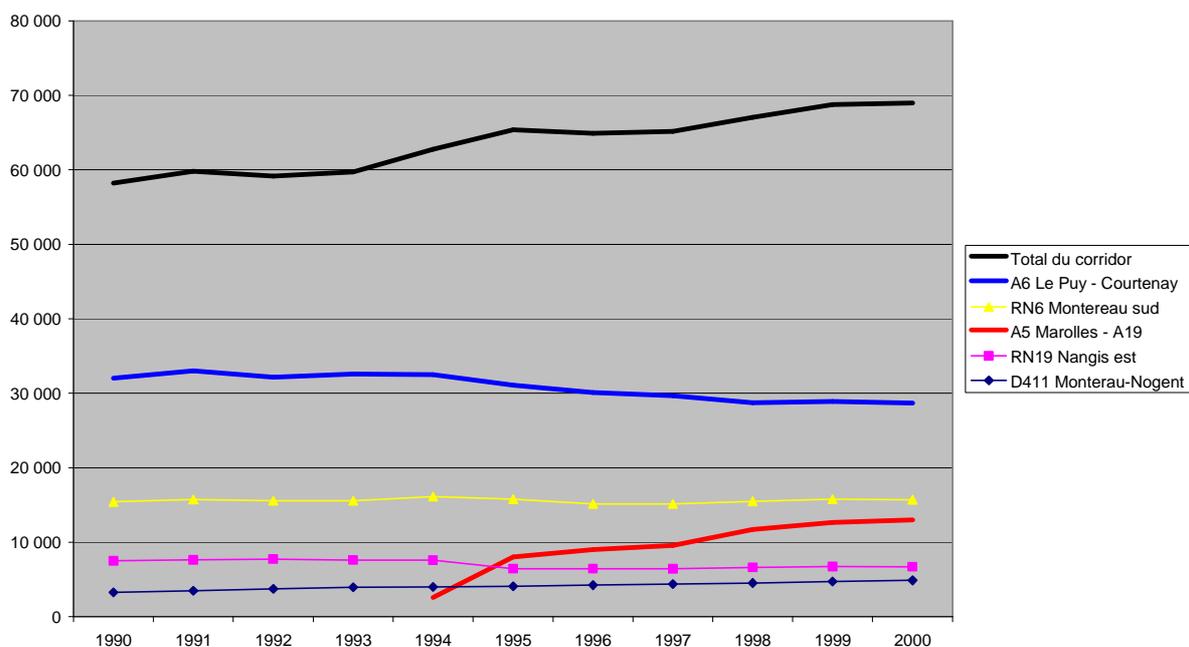
### 2.2.4.1 Approche retenue et évolutions relevées dans le corridor

Comme pour les trafics des sections A19 (Sens) – Troyes, l'analyse de l'origine des trafics d'A5 entre Montereau et A19 (Sens) a été conduite par exploitation de séries chronologiques de trafics sur les infrastructures routières et autoroutières de son aire d'influence, qui constituent un corridor :

- L'autoroute A6 : pour l'analyse, on retient la section Le Puy – Courtenay, pour éviter au maximum les biais introduits par les mises en service progressives de l'autoroute A71 qui a détourné de l'itinéraire A6 – bretelle de Dordives - RN7 (Le Puy correspondant à la bifurcation entre la bretelle de Dordives et l'autoroute A6) ;
- La RN6 : on étudie ici la section comprise entre Montereau et Sens, en un point localisé à proximité de Montereau (à hauteur de Cannes-Ecluse environ) ;
- La RN19 : on retient pour la présente analyse la section située à l'est de Nangis, comprise entre Nangis et Maison-Rouge ;
- La RD411 : on suit ici les trafics de la section Montereau – Nogent-sur-Seine ;
- Pour l'autoroute A5, on étudie l'évolution des trafics de la section Marolles – Bif. A5/A19.

L'évolution des trafics au niveau de la coupure ainsi définie est représentée sur le graphique ci-dessous.

Corridor A5 : trafics d'une coupure entre Sens et Melun - TMJA tous véhicules



<sup>7</sup> Trafic induit : déplacements qui ne seraient pas réalisés, du moins pas en voiture, en l'absence d'A5.

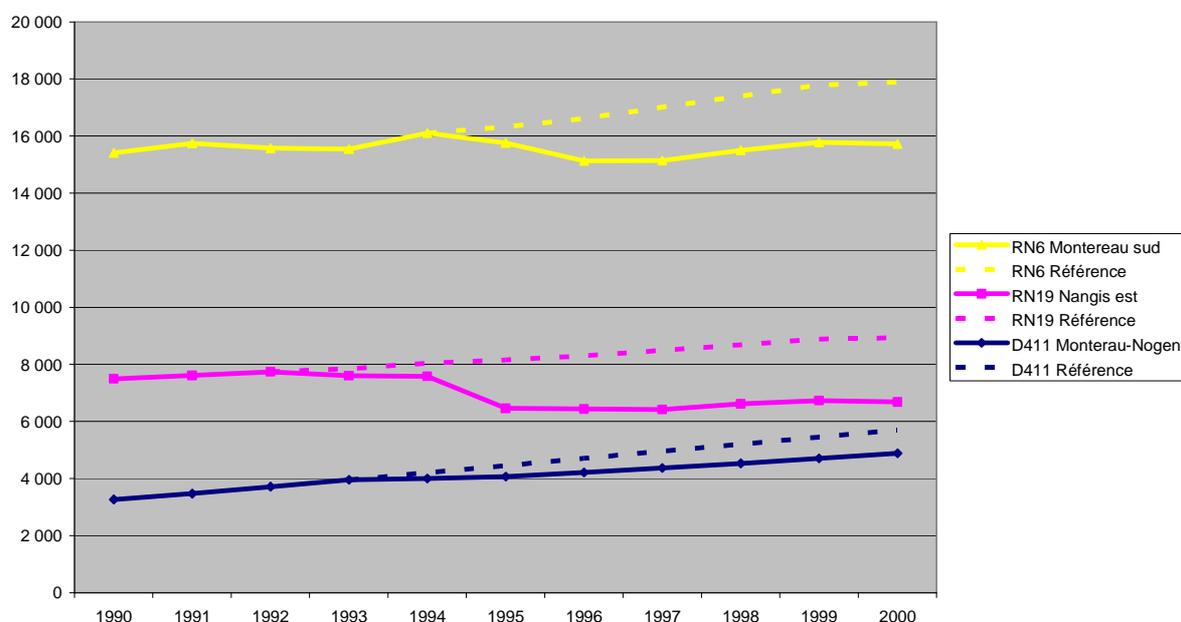
Le profil relativement régulier de l'évolution du trafic total du corridor (courbe noire) suggère que le choix des infrastructures retenues est lui-même relativement pertinent. En effet, le décrochement observé en 1995 pourrait traduire qu'une infrastructure a été omise ; mais il pourrait aussi refléter, pour tout ou partie, un phénomène d'induction de trafic.

#### 2.2.4.2 Evolution des trafics des routes nationales et départementales du corridor

On examine ici plus en détail l'évolution des trafics des RN6, RN19 et RD411 pour évaluer l'ampleur des reports de trafics vers A5 depuis ces infrastructures.

A compter de 1992-1993, on estime les trafics de référence (ceux que l'on aurait observés si A5 n'avaient pas été mise en service). Ces trafics de référence sont évalués en appliquant à partir de l'année 1992 les taux de croissance moyens des trafics observés sur les routes nationales françaises.

Corridor A5 - coupure entre Montereau et Sens :  
évolution des trafics sur RN et RD (TMJA)



L'examen de ces différentes courbes suggère les ordres de grandeurs suivants pour les impacts sur les trafics en année 1999 (soit en moyenne cinq années après les mises en services des différentes sections de l'autoroute A5) :

- les reports les plus importants (en valeur absolue) proviennent des deux routes nationales :
  - 2 150 véhicules par jour depuis la RN19 (section Nangis – Maison-Rouge), soit une baisse du tiers du trafic (par rapport à la situation dite de référence, c'est-à-dire qui aurait prévalu si A5 n'avait pas été mise en service) ;
  - 2 000 véhicules par jour depuis la RN6 (section Montereau – Champigny - Pont-sur-Yonne - Sens), soit une baisse de 13% par rapport aux trafics de la situation de référence ;
- la baisse de trafic de la RD411 (section Montereau – Nogent-sur-Seine) peut être évaluée à 750 véhicules par jour ; compte tenu de la localisation de cette section de route dans le

réseau d'influence d'A5, cette baisse de trafic est manifestement la résultante d'un double effet :

- une hausse de trafic, due à une réorientation de trafics, par exemple émis ou reçus par Nogent-sur-Seine, qui en l'absence d'A5 auraient utilisé la RN19 pour se rendre en région parisienne, mais qui en présence d'A5 se rabattent sur cette dernière *via* la RD411 ;
- une baisse de trafic, due à une réorientation de trafics, par exemple entre les agglomérations de Troyes et de Montereau, qui en l'absence d'A5 auraient utilisé un itinéraire combinant la RN19 et la RD411, mais qui en présence d'A5 empruntent cette dernière entre Survilliers et Marolles-sur-Seine, effectuant ainsi un trajet quasiment totalement autoroutier permettant un gain de temps d'environ une demi-heure.

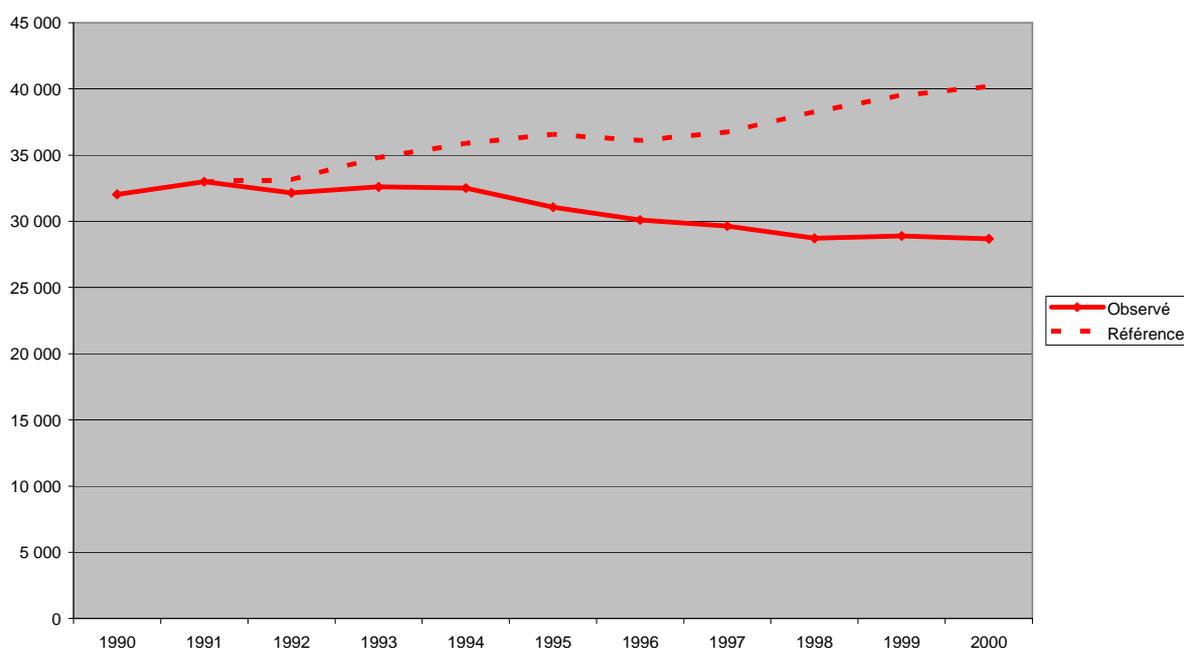
#### 2.2.4.3 Evolution des trafics de l'autoroute A6

On examine ici plus en détail l'évolution des trafics de la section Le Puy – Courtenay de l'autoroute A6. Comme dans le cas de l'analyse de la section Auxerre sud – Niry d'A6, on compare l'évolution observée des trafics de la section à celle que l'on aurait observée si ces trafics avaient évolué comme la moyenne des trafics du réseau d'APRR (hors modification du réseau).

Les deux courbes ci-dessous montrent trois phénomènes :

- Entre 1992 et 1994, une perte de trafic par rapport à la tendance, alors que les sections concurrentes d'A5 ne sont pas encore en service ;
- Une accélération de cette perte de trafic à compter de 1995, jusqu'à une stabilisation en 1997 ;
- Une nouvelle accélération de la perte à compter de 1998.

Autoroute A6 - Section Le Puy - Courtenay - Trafics observés et tendance - TMJA



Comme pour Auxerre sud – Nitry, la perte de trafic observée entre 1992 et 1994 résulte manifestement de l'achèvement de la liaison A26 entre Reims et Troyes et des reports consécutifs, par exemple depuis l'itinéraire A1+A6.

Les deux accroissements de la perte de trafic, en 1995 puis en 1998, sont clairement la conséquence :

- D'abord de la mise en service d'A5 ;
- Puis de celle d'A19 Sens – Courtenay.

Sous la double hypothèse que la perte de trafic liée à A26 s'est stabilisée en 1995 et que celle liée à A5 "pure" s'est, elle, stabilisée en 1998 (et que les reports correspondant ont alors eux-mêmes crû comme la moyenne des trafics du réseau d'APRR), on en déduit que les trafics suivants ont été détournés de la section Le Puy – Courtenay d'A6 :

- en 1997 (soit deux années après l'achèvement des différents tronçons d'A5) : 4 000 véhicules ont été détournés par jour vers la section d'A5 comprise entre Marolles et l'antenne de Sens, "attirés" par les performances d'A5 seule ;
- en 1999 (soit deux années après la mise en service d'A19 Sens – Courtenay qui assure un maillage entre A6 et A5) : 6 800 véhicules ont été détournés par jour vers cette section d'A5 :
  - dont 4 300 "attirés" par les performances d'A5 seule,
  - dont 2 500 "attirés" par le maillage A6-A19-A5<sup>8</sup>.

#### 2.2.4.4 Synthèse

Les analyses menées ci-dessus conduisent aux conclusions suivantes : **les 12 670 véhicules/jour relevés en 1999 (TMJA) sur la section Marolles-sur-Seine – Antenne de Sens (A19) de l'autoroute A5 sont constitués, dans les proportions suivantes, de quatre familles de trafics :**

- **6 800 véh./jour correspondent à des usagers qui, sans A5 (et A19), auraient circulé sur l'autoroute A6 :**
  - dont 4 300 "attirés" par les performances d'A5 seule : ce sont par exemples des véhicules se déplaçant entre Troyes ou Châtillon-sur-Seine et la région parisienne ;
  - dont 2 500 "attirés" par le maillage A6-A19-A5 : ce sont par exemples des véhicules se déplaçant entre Auxerre et l'est de la région parisienne ;
- **2 150 véh./jour correspondent à des usagers reportés de la RN19** (section Nangis – Maison-Rouge);
- **2 000 véh./jour correspondent à des usagers reportés de la RN6** (section Montereau - Sens) ;
- **plus de 750 véh./jour correspondent à des usagers reportés de la RD411** (section Montereau - Sens).

---

<sup>8</sup> Cette évaluation des reports depuis A6 est tout à fait cohérente avec celle présentée dans le Bilan LOTI d'A19 Sens-Courtenay (on évaluait que, en 2000, A19 avait conduit 2 600 véh./jour à se reporter d'A6 vers A5).

**Cette analyse permet ainsi d'expliquer environ 92% de l'origine des trafics de la section Marolles-sur-Seine – Antenne de Sens (A19) de l'autoroute A5.**

**Le solde (soit moins de 975 véh/jour en 1999) correspond soit aux incertitudes sur les estimations des volumes des trafics des quatre familles de trafics assez clairement identifiées, soit à d'autres trafics. Il est possible qu'une fraction des 8% au plus de trafic ici non expliqué corresponde à du trafic induit par A5<sup>9</sup>.**

## **2.2.5 Impact de la mise en service d'A5 sur les trafics des autres autoroutes d'APRR**

### *2.2.5.1 Introduction*

Les mises en service successives des sections d'A5 ont pu avoir deux types d'effets sur les trafics des autres autoroutes d'APRR, effets éventuellement cumulatifs dans certains cas de figure :

- Détourner des trafics d'autres sections du réseau APRR ;
- Générer des trafics additionnels sur certaines sections du réseau APRR.

La compréhension de ces impacts présente un double intérêt :

- Elle permet de mieux apprécier les caractéristiques des flux circulant sur A5 ;
- Elle permet d'évaluer les effets de la mise en service d'A5 sur les recettes des autres sections du réseau APRR (baisse de recettes en cas de détournement de trafic, hausse des recettes en cas de génération de trafic additionnel), en vue de l'établissement du bilan financier de l'opération pour le concessionnaire.

Compte tenu de la configuration du réseau APRR et de la position d'A5 dans celui-ci, les autoroutes sur lesquelles l'autoroute A5 Francilienne – Troyes aura eu des impacts en terme de trafic sont les suivantes :

- A6 (reports de trafic),
- A5 Troyes – Langres (génération de trafic),
- A26 (génération de trafic).
- A31 (génération de trafic),

### *2.2.5.2 Impacts d'A5 sur les trafics d'A6*

Cette question a déjà été partiellement abordée plus haut dans les paragraphes qui visaient à identifier l'origine des trafics des sections Marolles – Bif. A19/A5 et Vulaines – Torvilliers de l'autoroute A5.

Le tableau ci-dessous présente pour l'autoroute A6 nord, année par année et section par section, l'écart (1)-(2) entre les deux grandeurs suivantes, exprimées en TMJA (VL et PL confondus) :

---

<sup>9</sup> Trafic induit : déplacements qui ne seraient pas réalisés, du moins pas en véhicule automobile, si A5 n'avait pas été réalisée.

- (1) : le trafic réellement observé l'année N,
- (2) : un trafic dérivé du trafic observé l'année N-1 par multiplication par un coefficient égal à  $1 + tc(N/N-1)$ , où  $tc(N/N-1)$  est le taux de croissance de l'intensité-kilométrique sur l'ensemble du réseau APRR "à réseau constant" entre les années N-1 et N.

Une valeur négative traduit le fait que le trafic à l'année N est inférieur à ce qu'il aurait été s'il avait crû comme la moyenne des sections du réseau concédé à APRR. Une valeur positive a la signification opposée.

Tableau 9 : Autoroute A6 nord – Année N : écart entre le trafic observé et le trafic dérivé du trafic de l'année N-1 par application du taux de croissance moyen relevé sur le réseau APRR ("à réseau stable") – TMJA – Valeurs arrondies à la cinquantaine

Section	1993	1994	1995	1996	1997	1998
Cely – Ury	- 1 150	- 950	- 2 650	- 550	- 1 300	- 2 150
Ury – Fontainebleau	- 1 150	- 1 100	- 2 500	- 500	- 1 300	- 2 150
Fontainebleau – Nemours	- 1 450	- 1 650	- 2 600	- 500	- 1 950	- 2 650
Nemours - Bif A6/A77 ("Le Puy")	- 1 350	- 1 350	- 2 500	- 500	- 1 250	- 2 300
Bif A6/A77 ("Le Puy") - Courtenay	- 1 150	- 1 100	- 2 050	- 550	- 1 000	- 2 150
Courtenay - Bif A6/A19	- 1 300	- 1 100	- 1 950	- 550	- 800	- 250
Bif A6/A19 - Joigny	- 1 300	- 1 100	- 1 950	- 550	- 800	0
Joigny – Auxerre Nord	- 1 300	- 1 000	- 1 850	- 550	- 800	+ 400
Auxerre Nord - Auxerre Sud	- 1 150	- 850	- 2 000	- 650	- 700	- 300
Auxerre Sud - Niry	- 1 050	- 700	- 2 150	- 650	- 700	- 350
Niry - Avallon	- 1 100	- 750	- 2 050	- 650	- 700	- 350
Avallon – Bierre-lès-Semur	- 1 200	- 800	- 1 650	- 650	- 700	- 300
Bierre-lès-Semur – Pouilly-en-A.	- 1 250	- 800	- 1 650	- 650	- 650	- 300
Pouilly-en-Auxois - Beaune Nord	- 1 250	- 850	- 1 600	- 550	- 600	- 200

Source : d'après APRR (Exploitation).

L'examen du tableau permet de caractériser les différentes années comprises entre 1993 et 1998 :

- en 1993, toutes les sections d'A6 nord ont "perdu" approximativement le même volume de trafic : environ 1 300 véh/jour ; ceci reflète logiquement les reports de trafic de longue distance depuis A6<sup>10</sup> vers A26, dont l'itinéraire complet a été achevé en juillet 1992 ;
- en 1994, le phénomène se poursuit manifestement (achèvement de la montée en charge d'A26, comme en témoigne l'analyse des évolutions des trafics d'A26 – voir ci-après la section 2.2.5.4) ; cependant, ce premier phénomène semble se doubler d'un second : en effet, les pertes de trafic sont, en 1994, structurellement plus élevées au nord des diffuseurs de Joigny et Courtenay qu'au sud de ces diffuseurs ; ce découplage des pertes de trafics reflète bien de premiers reports vers A5 qui a été partiellement mise en service fin octobre 1993 (section entre Saint-Germain-Laxis et Sens) ; ainsi, typiquement, un automobiliste circulant entre Villeneuve-sur-Yonne et la région parisienne (l'est de celle-ci

<sup>10</sup> Depuis des itinéraires de type "A1 + A6" plus précisément.

surtout) qui empruntait jusqu'à alors A6 *via* le diffuseur de Courtenay, peut avoir intérêt à emprunter désormais A5 *via* le diffuseur de Saint-Denis-lès-Sens ; il en va de même pour un automobiliste circulant entre l'agglomération de Sens et la région parisienne qui empruntait jusqu'à alors A6 *via* les RD81 et RD225 et le diffuseur de Nemours : il peut avoir intérêt à emprunter désormais A5 ; etc.

- en 1995, les pertes sont deux fois plus importantes que celles identifiées sur l'année 1994 : on assiste manifestement aux effets de l'achèvement de l'autoroute A5 (sections A5b en Ile-de-France et Sens-Troyes au sud, mises en service fin 1994, et section A5a, mise en service mi-1995) ; cette fois-ci, même si les pertes de trafic induites par A5 sont plus importantes sur les sections nord d'A6 nord, la fourchette entre les pertes relevées le long de l'itinéraire se resserre (en termes relatifs) ;
- il est difficile d'interpréter avec précision les variations observées au cours de l'année 1996, qui a été marquée par une récession généralisée<sup>11</sup> des trafics autoroutiers français qui rend délicates les analyses quantitatives portant sur des variations de volumes de trafic peu importantes (ce qui est le cas en l'espèce, comme le montre le tableau) ; on retiendra qu'il est probable que les reports depuis A6 vers A5 ont continué de s'amplifier, mais très certainement dans des proportions modestes ;
- les années 1997 et 1998 sont marquées par des pertes importantes, particulièrement au nord de Courtenay (assimilable à la bifurcation entre A19 et A6), résultant de la mise en service de la section Sens-Courtenay de l'autoroute A19 (7 novembre 1997) ; celle-ci offre désormais une alternative entièrement autoroutière (A19+A5) à A6 entre la Bourgogne et le sud, d'une part, et la région parisienne (l'est de celle-ci, surtout), d'autre part ; ces mécanismes sont analysés en détail dans le Bilan LOTI consacré à l'autoroute A19.

Une analyse détaillée et consolidée sur les années 1994 et 1995 conduit aux estimations suivantes de reports depuis A6 vers A5 en 1995 :

- de la barrière de péage de Fleury à Fontainebleau : - 2 750 véh/j.
- de Fontainebleau à l'embranchement de la bretelle de Dordives : - 3 000 véh/j.
- de l'embranchement de la bretelle de Dordives à Courtenay : - 2 300 véh/j.
- de Courtenay à Avallon : - 2 050 véh/j.
- d'Avallon à la bifurcation A6/31 : - 1 600 véh/j.

L'analyse détaillée des trafics de l'année 1996 confirme que, même si la croissance des trafics d'A5 (montée en charge) reste soutenue, celle des reports depuis A6 est très probablement faible voire très faible. Par recoupement avec les évolutions des trafics de l'itinéraire A5+A31, on déduit que les reports additionnels de 1996 ont été de l'ordre de la centaine de véhicules, sur l'ensemble d'A6 nord (de Beaune à la région parisienne).

Une analyse différenciée VL/PL indique que la part de PL dans les reports depuis A6 vers A5 est la suivante en 1995 : de l'ordre de 10% entre la bifurcation A6/A31 et la bifurcation A6/A77 (bretelle de Dordives), et de 15% au nord de cette dernière bifurcation.

---

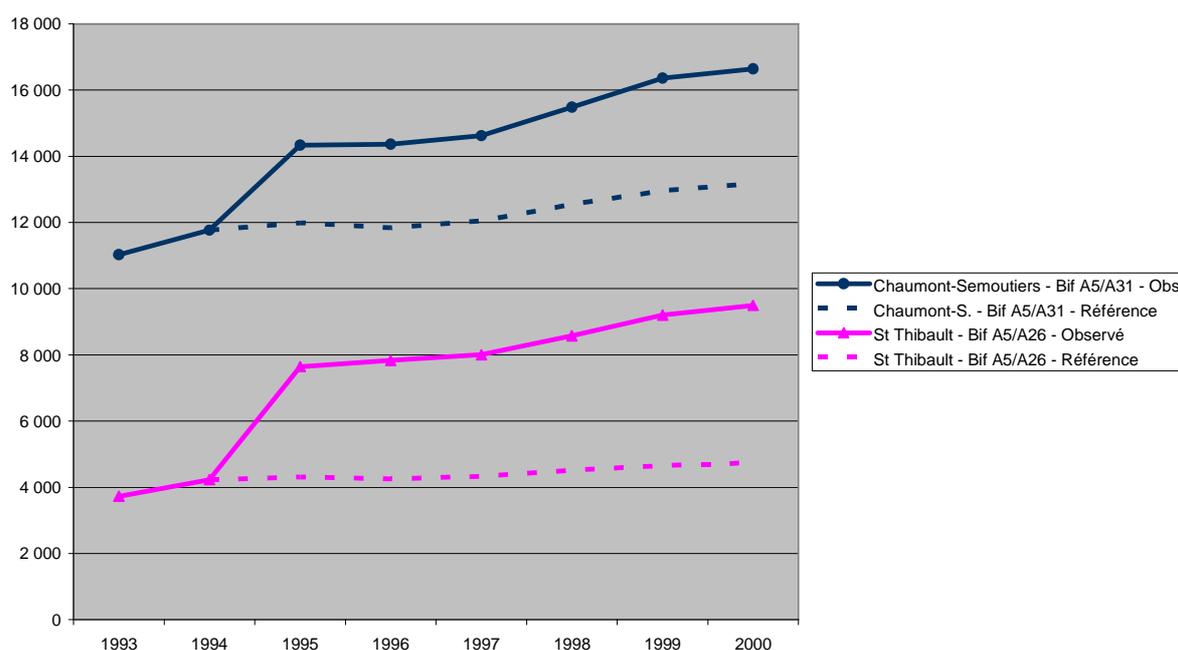
<sup>11</sup> Mais dans des proportions différentes selon les axes et les réseaux.

### 2.2.5.3 Impacts d'A5 sur les trafics d'A5 Troyes-Langres

Les deux courbes ci-dessous mettent en évidence l'ampleur de l'impact de la mise en service de la dernière section d'A5 Sens-Troyes sur les sections d'A5 qui étaient déjà en exploitation au sud-est de Troyes ; soit, sur l'année 1995 :

- Un accroissement de trafic de + 3 325 (TMJA) sur la section située au sud de Troyes et qui fait le lien avec l'itinéraire A26 + A5 Troyes-Chaumont,
- Un accroissement de + 2 350 (TMJA) sur la section la plus orientale d'A5, qui fait le lien avec l'autoroute A31.

Evolution des trafics de deux sections caractéristiques d'A5 Troyes-Chaumont - TMJA



L'analyse plus détaillée des trafics de chacune des sections d'A5 comprises entre Troyes et A31, d'une part, et l'examen des trafics des deux sections d'A26 concédées à APRR, d'autre part, permettent d'expliquer l'écart d'environ 1 000 véhicules/jour additionnels que l'on relève entre ces deux impacts :

- Plus de 600 véhicules par jour<sup>12</sup> proviennent d'A26, c'est-à-dire du nord (voir ci-dessous l'analyse spécifique à A26) ; ce peuvent être des véhicules se déplaçant entre Arcis-sur-Aube et Paris, qui empruntaient précédemment les RD441 et RN19 et qui se reportent vers un itinéraire 100% autoroutier A26+A5 contournant l'agglomération de Troyes par le sud ;
- Près de 400 véhicules par jour<sup>13</sup> proviennent des trois diffuseurs d'A5 compris entre les deux bifurcations A26/A5 et A5/A31 (Magnant, Ville-sous-Laferte et Chaumont-Semoutiers), c'est-à-dire de l'est ; ils correspondent clairement à des trafics émis ou reçus par les zones de Bar-sur-Seine, Bar-sur-Aube, Chaumont, etc.

Une analyse différenciée VL/PL indique que la part de PL dans ces trafics additionnels générés sur A5 Troyes / Bif. A31 par la mise en service d'A5 Francilienne / Troyes est la

<sup>12</sup> Les calculs conduisent à une estimation de 625 véh/jour.

<sup>13</sup> Les calculs conduisent à une estimation de 375 véh/jour.

suivante en 1995 : 9% entre la bifurcation A5/A31 et la bifurcation A5/A26 et 10% entre cette dernière bifurcation et le diffuseur de Saint-Thibault.

Remarque : Sur les deux graphes ci-dessus, on constate en 1998 et 1999 une croissance marquée des trafics (dont on vérifie qu'elle est supérieure à la croissance moyenne relevée sur le réseau APRR) ; mais, s'agissant clairement d'une conséquence de la mise en service de l'autoroute A19 Sens – Courtenay, elle ne fait pas l'objet de développement au titre du présent bilan LOTI.

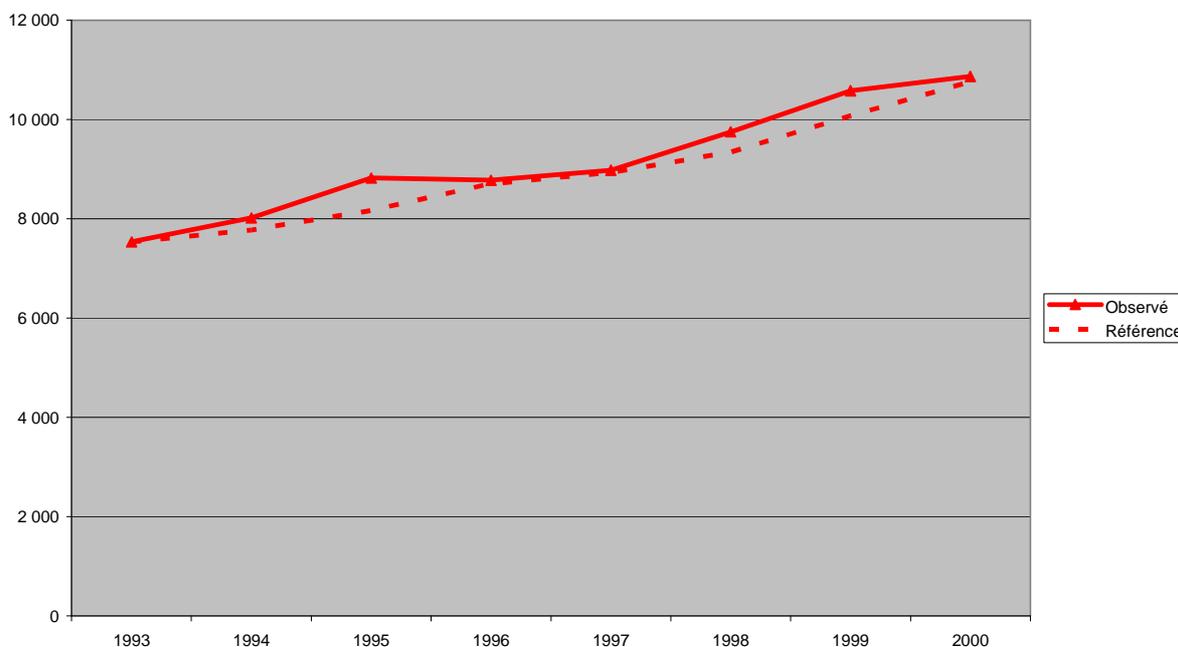
#### 2.2.5.4 Impacts d'A5 sur les trafics d'A26

Deux sections d'A26 sont concédées à APRR : Bif.A5/A26 – Thenellières (Troyes est) et Thenellières – Limite de concession (sud immédiat du diffuseur de Charmont) ; les autres sections sont concédées à la société SANEF. Les profils de l'évolution annuelle des trafics de ces deux sections sont similaires.

La courbe ci-dessous montre qu'en 1994 et 1995 le trafic de la section Bif.A5/A26 – Thenellières a augmenté plus vite que la moyenne des trafics d'APRR<sup>14</sup> :

- en 1994, cette hiérarchie résulte manifestement du phénomène de montée en charge de l'autoroute A26, dont la continuité remonte à juillet 1992 avec la mise en service de la section Châlons-en-Champagne – Troyes (Thenellières) ; néanmoins, comme ce différentiel de croissance de trafic a été faible en 1994, on peut raisonnablement considérer que la montée en charge d'A26 s'est achevée cette année 1994 ;
- dès lors, l'écart positif de croissance de trafic enregistré en 1995 sur A26 s'explique par la mise en service des dernières sections d'A5.

Autoroute A26 - Section Thenellières - Bif.A5/A26 (concédées à APRR) - TMJA



<sup>14</sup> La référence des trafics APRR est celle des trafics "à réseau stable".

L'analyse de l'écart entre la tendance et les trafics relevés permet d'évaluer que la mise en service d'A5 Sens – Troyes a eu pour effet d'accroître les trafics d'A26 concédée à APRR d'environ 650 véh/jour en 1995<sup>15</sup> ; ces trafics circulent sur la section comprise entre la bifurcation A26/A5 et le diffuseur de Thennelières (Troyes-est) ; ce dernier génère 175 véhicules par jour et le solde (475 véh/jour) est généré par les sections amont d'A26 (concession de SANEF).

Une analyse différenciée VL/PL indique que la part de PL dans ces trafics additionnels générés sur A26 (sections concédées à APRR) par la mise en service d'A5 est d'environ 20% en 1995.

#### 2.2.5.5 Impacts d'A5 sur les trafics d'A31

Sur A31 au nord de Dijon (soit entre Dijon-Tille et Gye)<sup>16</sup>, sur la décennie 1992 – 2002, les croissances des trafics d'une année sur l'autre sont très homogènes, pour une année donnée, pour l'ensemble des dix sections autoroutières concernées. Cependant, deux années font exception : 1993 et 1995 ; dans les deux cas, la croissance est nettement plus élevée au sud de la bifurcation A5/A31 qu'au nord. Or, 1993 fait suite à l'achèvement en juillet 1992 de l'autoroute A26 et 1995 fait suite à l'achèvement d'A5 fin 1994. Le tableau ci-dessous présente les hiérarchies des taux de croissance entre 1994 et 1995.

Tableau 10 : Autoroute A31 – Fourchettes de la croissance des trafics entre 1994 et 1995 pour les sections comprises entre Dijon – Arc-sur-Tille et Gye

Tronçon	Nombre de sections	Croissance 1994-1995
Dijon Arc-s/Tille – Bif A31/A5	3 sections	[ + 9,2 % ; +9,9 % ]
Bif A31/A5 - Langres Nord	1 section	+ 5,4 %
Langres Nord - Bulgneville	3 sections	[ + 3,3 % ; +3,5 % ]
Bulgneville – Gye	3 sections	[ + 1,0 % ; +1,9 % ]
<b>Réseau APRR ("stable")</b>	<b>&gt; 100 sections</b>	<b>+ 1,9 %</b>

Source : d'après APRR (Exploitation).

L'analyse de ce tableau suggère les conclusions suivantes :

- l'achèvement de l'autoroute A5 a généré un trafic additionnel significatif au sud de la bifurcation A5/A31 ;
- il a généré un trafic additionnel plus modeste au nord de cette bifurcation ; les effets semblent même nuls au nord de Bulgneville (diffuseur desservant les agglomérations de Contrexéville, Vittel et Epinal).

<sup>15</sup> Les volumes de trafic différentiel en jeu étant faibles, les valeurs 1996 sont difficilement exploitables, s'agissant d'une année marquée par une récession générale, mais non uniforme, des trafics autoroutiers.

<sup>16</sup> On exclut de l'analyse les sections d'A31 situées entre Dijon Arc-sur-Tille et le nœud A31/A36/A6, car la section Crimoloy (Dijon) – Choisey (Dole) de l'autoroute A39 a été mise en service en octobre 1994, donc concomitamment à l'achèvement de l'autoroute A5 Melun – Troyes (novembre 1994 pour les sections interurbaines et juin 2005 pour les raccordements à La Francilienne).

L'exploitation détaillée des statistiques de trafics conduit à l'estimation des impacts suivants de l'achèvement de la liaison A5 Paris – Troyes – Chaumont ; sur l'année 1995, cette dernière aurait généré les trafics additionnels suivants :

- + 1 650 véh. / jour supplémentaires au sud de la bifurcation A5/A31 (jusqu'à Dijon – Arc-sur-Tille) ;
- + 550 véh. / jour supplémentaires au nord de cette bifurcation :
  - dont 350 émis ou reçus par le diffuseur de Langres nord (agglomération de Langres) ;
  - dont 200 émis ou reçus par le diffuseur de Bulgneville (Contrexéville, Vittel, Epinal).

Une analyse différenciée VL/PL indique que la part de PL dans ces trafics additionnels générés sur A31 par la mise en service d'A5 est de 9% (en 1995) entre la bifurcation A5/A31 et le diffuseur de Dijon Arc-sur-Tille et qu'elle est négligeable pour les sections comprises entre cette dernière bifurcation et le diffuseur de Bulgneville.

Remarque 1 : On note que la somme des deux trafics additionnels (soit + 2 200 véh./jour = 1 650 + 550) est cohérente avec l'estimation du trafic additionnel sur la section Chaumont – Semoutiers – Bif.A5/A31 (qui est de + 2 350 véh./jour).

Remarque 2 : On note que les trafics additionnels en 1995 sur A31 au sud de la bifurcation A5/A31 (soit + 1 650 véh./jour) sont conformes avec l'estimation des baisses de trafics sur les sections d'A6 comprises entre Avallon et la bifurcation A6/A31 qui résulteraient de la mise en service d'A5 (soit - 1 600 véh./jour en 1995).

## 2.3 Rapprochement entre prévisions de trafics et réalisations

### 2.3.1 Comparaison des prévisions et des réalisations

On a vu que les prévisions de trafic des différents dossiers DUP, avaient été établies pour 1993 et que ces prévisions ne prenaient pas en compte de phénomène de montée en charge.

Pour comparer à ces prévisions, on cherche donc des niveaux de trafics qui sont stabilisés.

Par ailleurs, les prévisions de trafic d'A5 ont été établies sous l'hypothèse que l'autoroute A19 Sens – Courtenay était en service dans l'un des dossiers DUP concerné et qu'elle n'était pas en service dans l'autre dossier. On examine donc ci-après les deux cas de figure.

#### 2.3.1.1 Comparaison prévisions / réalisations avec A19 en service

Le tableau ci-après compare les prévisions pour 1993 et une estimation des trafics réels de 1993. En effet, de sorte à pouvoir comparer des données homogènes, on dérive des trafics observés en 2000 une estimation rétropolée des trafics qui auraient été observés en 1993. Cette estimation des trafics "réels" 1993 est établie en tenant compte de la croissance moyenne observé sur le réseau concédé à APRR : la croissance annuelle retenue est celle de l'intensité-kilométrique à réseau dit "stable"; entre 1993 et 2000, cet indicateur a augmenté globalement de + 15,4 %<sup>17</sup>.

*Tableau 11 : Autoroute A5 – Comparaison entre les prévisions de trafic du dossier DUP Melun – Sens et les trafics réellement observés – TMJA, tous véhicules confondus – A19 Sens – Courtenay en service*

Section	Trafics observés en 2000 (1)	Trafics réels 2000 rétropolés en 1993 (2) <sup>(a)</sup>	Trafics prévus en 1993 <sup>(b)</sup> (3)	Ecart (2)/(3)
Noeud Eprunes - St Germain-Laxis	15 111	13 100	20 300	- 35%
St Germain L. – Châtillon-la-Borde	16 163	14 000	20 670	- 32%
Châtillon-la-Borde - Forges	15 569	13 500	21 910	- 38%
Forges – Marolles-s/Seine	14 414	12 500	20 420	- 39%
Marolles-s/Seine - Bif.A5/A19	13 016	11 300	19 500	- 42%
Bif.A5/A19 – Vulaines	11 009	9 500	9 000	+ 6%
Vulaines – Torvilliers	10 525	9 100	9 000	+ 1%
Torvilliers - St Thibault	7 861	6 800	7 100	- 4%
<i>IK entre Eprunes et Torvilliers</i>	<i>12 806</i>	<i>11 090</i>	<i>15 384</i>	<i>-28%</i>
<i>IK entre Eprunes et St Thibault</i>	<i>12 202</i>	<i>10 566</i>	<i>14 372</i>	<i>-26%</i>

(a) Par application d'un coefficient de 1 / 1,154. Valeurs arrondies à la centaine de véhicules.

(b) Sans induction de trafic – Sans reports modaux - Sans montée en charge

Source: APRR pour les données de trafics observées et, sinon, Dossier DUP Melun-Sens, carte p.185.

<sup>17</sup> Source : APRR / Direction de l'Exploitation.

L'examen de ce tableau conduit à deux constats :

- Pour les sections comprises entre Sens (nœud A19/A5) et Troyes, les trafics de l'autoroute A5 ont été très bien estimés ; en effet, selon la section considérée, les trafics réels sont compris dans une fourchette de -5% / +5% par rapport aux prévisions ;
- Pour les sections comprises entre Melun (nœud A5 / A5a / A5b) et Sens (nœud A19/A5), les prévisions de trafics d'A5 ont été largement surestimées : les trafics observés sont inférieurs de plus d'un tiers aux prévisions (ce qui signifie que les prévisions étaient supérieures de plus de la moitié aux trafics observés).

### 2.3.1.2 Comparaison prévisions / réalisations sans A19

Le tableau ci-après compare les prévisions pour 1993 et une estimation des trafics réels de 1993. Comme dans le cas précédent, de sorte à pouvoir comparer des données homogènes, on dérive des trafics observés en 1997 une estimation rétropolée des trafics qui auraient été observés en 1993 (ici, la croissance de l'indicateur "intensité-kilométrique APRR à réseau stable" a été de +5,6% entre 1993 et 1997<sup>18</sup>).

Tableau 12 : Autoroute A5 – Comparaison entre les prévisions de trafic du dossier DUP Sens-Troyes et les trafics réellement observés – TMJA, tous véhicules confondus – A19 Sens – Courtenay supposé non réalisé

Section	Trafics observés en 1997 (1)	Trafics réels 1997 rétropolés en 1993 (2) <sup>(a)</sup>	Trafics prévus en 1993 <sup>(b)</sup> (3)	Ecart (2)/(3)
Noeud Eprunes – St-Germain-Laxis	11 531	10 900	9 400	+ 16%
St-Germain-L. – Châtillon-la-Borde	12 246	11 600	9 400	+ 23%
Châtillon-la-Borde - Forges	11 775	11 200	10 550	+ 6%
Forges – Marolles-s/Seine	10 745	10 200	9 050	+ 13%
Marolles-s/Seine - Bif.A5/A19	9 579	9 100	8 950	+ 2%
Bif.A5/A19 – Vulaines	8 796	8 300	8 950	- 7%
Vulaines – Torvilliers	8 555	8 100	5 450	+ 49%
Torvilliers – Saint-Thibault	7 861	6 800	Nc	-
<i>IK entre Eprunes et Torvilliers</i>	<i>9 862</i>	<i>9 347</i>	<i>8 427</i>	<i>+ 11%</i>

(a) Par application d'un coefficient de 1 / 1,056. Valeurs arrondies à la centaine de véhicules.

(b) Sans induction de trafic – Sans reports modaux - Sans montée en charge

Source: APRR pour les données de trafics observées et, sinon, Dossier DUP Sens-Troyes, carte p.145

On constate que les trafics avaient été globalement sous-estimés ; de 10% si l'on raisonne sur l'intensité – kilométrique entre le nœud des Eprunes et Torvilliers<sup>19</sup>.

<sup>18</sup> Source : APRR / Direction de l'Exploitation.

<sup>19</sup> L'écart aurait probablement été plus important si l'on avait intégré la section Torvilliers – Saint-Thibault, mais le dossier DUP ne comportait pas de prévisions pour cette section (mais c'est justement sur la section Vulaines-Torvilliers que l'écart entre prévisions et réalisation a été le plus important en termes relatifs).

Mais, comme le montre le tableau ci-dessus, les écarts sont très variables d'une section à l'autre ; les trafics observés s'avèrent d'ailleurs proches des prévisions (dans une fourchette d'environ -5% / +5%) pour trois sections d'A5 : à hauteur de Sens (Marolles-s/Seine - Bif.A5/A19 et Bif.A5/A19 – Vulaines) et entre Châtillon-la-Borde et Forges.

### 2.3.2 Analyse des écarts entre prévisions et réalisations

Après avoir formulé une remarque méthodologique, on rapproche, pour deux coupures, les caractéristiques des trafics prévus à l'horizon 1993 et celles des trafics observés : une coupure est proche de Troyes (section Troyes – Sens d'A5), l'autre, de Montereau (section Melun – Sens d'A5). Les caractéristiques des trafics que l'on compare sont, d'une part, le volume global de trafic et, d'autre part, la répartition des trafics entre les axes interceptés par la coupure. On traite d'abord le cas de figure "avec A19 Sens – Courtenay en service" puis le cas "sans A19".

#### 2.3.2.1 Remarques préalables

L'examen des documents d'APS met en particulier en évidence les aspects suivants :

- Contrairement à la pratique en la matière, les études de trafics de l'APS n'ont pas été conduites à l'aide d'un modèle de trafic (au sens de l'outil informatique) ; elle ont fait l'objet de raisonnements par grandes familles de flux de trafics, auxquelles ont été appliqués des taux d'affectation sur A5 établis par le prévisionniste soit de manière normative, soit par référence à des comparaisons des intérêts relatifs de différents itinéraires alternatifs (dont l'un empruntant A5) ;
- L'évaluation des volumes de trafics des grandes familles de flux a généralement reposé sur les résultats d'enquêtes de circulation origine/destination conduites en 1983, soit dix ans avant l'horizon supposé de mise en service dans l'APS.

#### 2.3.2.2 Analyse des écarts avec A19 Sens-Courtenay en service

a - Analyse sur une coupure à l'ouest de Troyes

La première coupure retenue se situe à l'ouest de Troyes ; elle est orientée sud-ouest / nord-est. Les infrastructures principales qu'elle rencontre sont les suivantes (du nord au sud) :

- la RN19 : on retient une section située entre Troyes et Romilly,
- l'autoroute A5 : on retient la section Vulaines – Torvilliers,
- la RN60 : on retient la section située immédiatement à l'ouest de la bretelle d'accès au diffuseur de Torvilliers (entre cette bretelle, donc, et Estissac).

Nota : Il aurait convenu de retenir également l'autoroute A6, puisque l'on a mis en évidence des reports depuis A6 vers A5, mais les volets "trafics" des dossiers DUP ne comportaient pas de prévisions des trafics d'A6 au sud de Courtenay.

Les trafics observés retenus sont ceux de 1998, dernière année pour laquelle, dans le cadre du présent Bilan, les données de trafics sur le réseau routier national ont été collectées dans l'est de la zone d'étude. Les valeurs correspondantes sont rétopolées en 1993 : pour le trafic d'A5, l'indice appliqué est celui de l'intensité x kilométrique à réseau "stable" (réseau APRR) ; pour le trafic des routes nationales, l'indice appliqué est directement dérivé de l'estimation par le

SETRA du nombre de véhicules x kilomètres annuels sur l'ensemble du réseau routier national français.

**Nota :** La présente analyse vise seulement à déterminer des ordres de grandeur, dans la mesure où les limites des sections des routes nationales pour lesquels des comptages DDE sont disponibles peuvent différer de celles pour lesquelles des prévisions ont été indiquées dans le dossier DUP.

*Tableau 13 : Autoroute A5 - Coupure à l'ouest de Troyes – Rapprochement entre les prévisions du dossier DUP Melun-Sens et les trafics observés sur les principaux axes routiers interceptés – Trafics TMJA*

Axe	Observé 1998	Observé rétropolé 1993	Prévisions DUP 1993	Ecart Réel / Prév.	
				Absolu	Relatif
<b>RN60</b>	5 800	5 250	4 800	+ 450	+ 9%
<b>RN19</b>	16 500	14 900	12 100	+ 2 800	+ 23%
<b>Sous-total RN</b>	22 300	20 150	16 900	+ 3 250	+ 19%
<b>A5</b>	9 500	8 650	9 000	- 350	- 4%
<b>Total</b>	<b>31 800</b>	<b>28 800</b>	<b>25 900</b>	<b>+ 2 900</b>	<b>+ 11%</b>
<b>Part A5</b>	<b>30%</b>	<b>30%</b>	<b>35%</b>	<b>- 5 points</b>	

Source : observé : d'après DDE et APRR ; prévisions : dossier DUP Melun-Sens

L'analyse de ce tableau suggère la conclusion suivante : la très bonne coïncidence entre prévision et trafic observé sur A5 à l'ouest de Troyes (section Vulaines - Torvilliers) est en fait le résultat de deux phénomènes qui jouent en sens inverse mais qui, dans le cas d'espèce, se compensent :

- d'un côté, le niveau de la demande totale dans le corridor intercepté par la coupure est un peu supérieur à celui qui avait été prévu dans le dossier DUP (+11%) ;
- d'un autre, le taux de capture<sup>20</sup> de l'autoroute est inférieur à celui qui avait été prévu (30% contre 35%).

#### b - Analyse sur une coupure à l'est de Montereau

On mène ici un exercice similaire à celui développé dans la section précédente.

La coupure retenue se situe immédiatement à l'est de Montereau ; elle est également orientée sud-ouest / nord-est. Les infrastructures principales qu'elle rencontre sont les suivantes (du nord au sud) :

- la RN19 : on retient une section située immédiatement à l'est de Provins en direction de Nogent-sur-Seine,
- l'autoroute A5 : on considère la section Forges - Marolles-sur-Seine,

<sup>20</sup> Il s'agit ici d'un taux de capture apparent, car il est établi sans exclure au préalable les véhicules qui ne sont pas en position de choix entre les RN et l'autoroute (trafics à très courte distance par exemple).

- la RN6 : on retient la section de trafic située à l'est du carrefour RN105/RN6 (en direction de Pont-sur-Yonne et Sens),
- l'autoroute A6 : on retient la section Courtenay – Bif. A6/A77 (bretelle de Dordives).

Pour cette coupure, on prend comme base d'observation l'année 1999 (pour laquelle on dispose des données de trafic sur les routes nationales) : ceci permet que soit accompli l'essentiel de la seconde montée en charge des trafics d'A5, consécutive à la mise en service de l'autoroute A19 Sens-Courtenay (en novembre 1997), sans que les trafics d'A6 soit sensiblement affectés par la mise en service de la première section de l'autoroute A77 en juin 1999.

*Tableau 14 : Autoroute A5 - Coupure à l'est de Montereau – Rapprochement entre les prévisions du dossier DUP Melun-Sens et les trafics observés sur les principaux axes routiers interceptés – Trafics TMJA*

Axe	Observé 1999	Observé réétalé 1993	Prévisions DUP 1993	Ecart Réel / Prév.	
				Absolu	Relatif
<b>RN6</b>	15 800	13 950	13 300	650	5%
<b>RN19</b>	10 900	9 650	6 900	2 750	40%
<b>Sous-total RN</b>	26 700	23 600	20 200	3 400	17%
<b>A6</b>	28 887	25 450	22 000	3 450	16%
<b>A5</b>	14 014	12 350	20 400	-8 050	-40%
<b>Total</b>	<b>69 601</b>	<b>61 400</b>	<b>62 600</b>	<b>-1 200</b>	<b>-2%</b>
<b>Part A5</b>	<b>20%</b>	<b>20%</b>	<b>33%</b>	<b>- 13 points</b>	

Source : observé : d'après DDE et APRR ; prévisions : dossier DUP Melun-Sens

L'analyse de ce tableau suggère la conclusion suivante. Le fait que le trafic d'A5 soit fortement inférieur au trafic prévu dans le dossier DUP :

- n'est pas imputable à l'évaluation globale de la demande dans le corridor, puisque cette dernière est conforme aux prévisions (l'écart est de seulement 2%),
- mais provient d'un taux de capture de l'autoroute nettement plus faible que celui résultant des prévisions (13 points d'écart) ; le déficit du trafic réel d'A5 par rapport aux prévisions s'explique :
  - pour moitié, par des reports depuis l'autoroute A6 inférieurs aux prévisions ;
  - pour l'autre moitié, par des reports depuis les routes nationales parallèles inférieurs aux prévisions.

Concernant A6, on retrouve ici l'ordre de grandeur du déficit d'environ 4 000 véhicules/jour (sur l'année 2000) des reports depuis A6 vers A5 liés à la mise en service d'A19 Sens – Courtenay, qui a été mis en évidence par le Bilan LOTI de cette dernière opération. Le tableau ci-dessous (extrait du Bilan LOTI d'A19) rapproche les prévisions des réalisations relatives à l'ampleur du phénomène de délestage d'A6 (au nord de Courtenay) au bénéfice d'A5 *via* A19.

Tableau 15 : Reports d'A6 vers A19+A5 – Comparaison des trafics effectivement reportés avec les prévisions – TMJA de l'année 2000

Prévisions <sup>(a)</sup>		Reports Estimés <sup>(b)</sup>
Hypothèse basse	Hypothèse haute	
6 325	6 815	2 600

(a) Projections à partir des prévisions 1993

(b) Estimation du Bilan

Sources : D'après dossier APS (A19) et estimation dans le cadre du Bilan (A19)

Le diagnostic qui était fait dans le Bilan LOTI d'A19 était le suivant : l'écart important entre réalisation (estimée) et prévisions s'expliquait manifestement par une erreur d'appréciation sur le comportement des usagers en position de choix entre les deux alternatives autoroutières.

Trois explications potentielles (éventuellement cumulées) étaient évoquées :

- Les poids relatifs des émetteurs/récepteurs de trafics du sud et de l'ouest parisien d'une part et ceux de l'est, d'autre part, pouvaient être différents de ceux qui avaient été anticipés dans les études d'APS ayant alimenté le dossier DUP ;
- Les volumes de trafic réels et donc la qualité des conditions de circulation sur les autoroutes A6 et A5 en entrée de grande et petite couronnes parisiennes, mais également sur des axes de distribution des trafics dans l'agglomération parisienne au sens large comme l'autoroute A86, la Francilienne, etc., différaient éventuellement aussi des prévisions des études d'APS ;
- La signalisation qu'il avait été possible de mettre en œuvre ne permettait éventuellement pas d'informer aussi bien les automobilistes sur le meilleur itinéraire à emprunter en fonction de sa destination que cela avait pu être imaginé dans les études d'APS : en effet, dans ces études, les comportements des usagers sont considérés rationnels, mais ceci suppose que l'information dont bénéficient les usagers soit parfaite.

### 2.3.2.3 Analyse des écarts sans A19 Sens-Courtenay

On retient les mêmes sections (auto)routières d'analyse que dans le cas de figure "avec A19 en service". On dérive ici l'estimation de la situation observée 1993 des trafics effectivement observés en 1997 (et non plus 1998 ou 1999 comme dans le cas de figure "avec A19") : en effet, on peut considérer que 1997 est la dernière année sans A19 Sens-Courtenay (la mise en service de cette dernière ayant eu lieu le 7 novembre 1997). Les valeurs correspondantes ont été rétopolées en 1993 selon les mêmes principes que dans le cas de figure "avec A19 en service".

a - Analyse sur une coupure à l'ouest de Troyes

Le tableau ci-dessous rapproche les données similaires à celles analysées dans le cas de figure "avec A19 Sens-Courtenay".

Tableau 16 : Autoroute A5 - Coupure à l'ouest de Troyes – Rapprochement entre les prévisions du dossier DUP Sens-Troyes et les trafics observés sur les principaux axes routiers interceptés – Trafics TMJA

Axe	Observé 1997	Observé rétrapolé 1993	Prévisions DUP 1993	Ecart Réel / Prév.	
				Absolu	Relatif
<b>RN60</b>	5 940	5 500	5 200	+ 300	+ 6%
<b>RN19</b>	16 270	15 050	9 200	+ 5 850	+ 63%
<b>Sous-total RN</b>	22 210	20 550	14 400	+ 6 150	+ 43%
<b>A5</b>	8 555	8 100	5 450	+ 2 650	+ 49%
<b>Total</b>	<b>30 765</b>	<b>28 650</b>	<b>19 850</b>	<b>+ 8 800</b>	<b>+ 44%</b>
<b>Part A5</b>	<b>28%</b>	<b>28%</b>	<b>27%</b>	<b>+ 1 point</b>	

Source : observé : d'après DDE et APRR ; prévisions : dossier DUP Sens-Troyes

L'analyse du tableau suggère que le fait que le trafic observé d'A5 soit fortement supérieur au trafic prévu dans le dossier DUP :

- n'est pas imputable à l'estimation prévisionnelle du taux de capture de l'autoroute, puisque dans la réalité ce dernier est conforme aux prévisions (27% prévus pour 28% observés),
- mais provient exclusivement d'une forte sous-estimation de la demande globale (de plus de 30%).

#### b - Analyse sur une coupure à l'est de Montereau

Le tableau ci-dessous rapproche les données similaires à celles analysées dans le cas de figure "avec A19 Sens-Courtenay".

Tableau 17 : Autoroute A5 - Coupure à l'est de Montereau – Rapprochement entre les prévisions du dossier DUP Sens-Troyes et les trafics observés sur les principaux axes routiers interceptés – Trafics TMJA

Axe	Observé 1997	Observé rétrapolé 1993	Prévisions DUP 1993	Ecart Réel / Prév.	
				Absolu	Relatif
<b>RN6</b>	15 100	13 950	13 400	+ 550	+ 4%
<b>RN19</b>	10 500	9 700	7 000	+ 2 700	+ 39%
<b>Sous-total RN</b>	25 600	23 650	20 400	+ 3 250	+ 16%
<b>A6</b>	29 645	28 075	21 000	+ 7 075	+ 34%
<b>A5</b>	10 745	10 175	9 050	+ 1 125	+ 12%
<b>Total</b>	<b>65 990</b>	<b>61 900</b>	<b>50 450</b>	<b>+ 11 450</b>	<b>+ 23%</b>
<b>Part A5</b>	<b>16%</b>	<b>16%</b>	<b>18%</b>	<b>- 2 points</b>	

Source : observé : d'après DDE et APRR ; prévisions : dossier DUP Sens-Troyes

L'analyse du tableau suggère la conclusion suivante : le fait que le trafic observé d'A5 soit supérieur de plus de 10% au trafic prévu dans le dossier DUP est le résultat de deux phénomènes qui jouent en sens inverse, sans se compenser :

- la demande globale avait été assez fortement sous-estimée dans le dossier DUP (de près de 20%),
- le taux de capture de l'autoroute avait été légèrement surestimé (18% contre 16% observés).

#### 2.3.2.4 Synthèse

Au total :

- Dans le dossier DUP Sens-Troyes, la sous-estimation globale d'environ 10% des trafics prévisionnels de l'autoroute A5 (A19 Sens-Courtenay n'étant pas supposée réalisée) résulte :
  - d'une sous-estimation de la demande dans le corridor d'influence de la nouvelle autoroute,
  - d'une bonne estimation du taux de capture des trafics par l'autoroute,
- Dans les dossiers DUP Melun-Sens et Francilienne-Melun, plus récents<sup>21</sup>, la bonne prévision des trafics d'A5 au sud de Sens et la forte surestimation des trafics au nord de Sens (Eprunes / A19), A19 étant supposée en service, résulte :
  - d'une faible sous-estimation de la demande dans le corridor au sud de Sens et d'une bonne estimation de cette demande au nord de Sens,
  - d'une estimation du taux de capture un peu surévaluée au sud de Sens et fortement surévaluée au nord de Sens.

---

<sup>21</sup> Entre temps, la Direction des Routes avait révisé à la hausse les hypothèses moyennes de croissance de la demande à appliquer dans les études prospectives de trafics de projets (auto)routiers (note du 08 février 1989 du Directeur des Routes).

### **3 SECURITE**

#### **3.1 Rappel des estimations des dossiers DUP**

En matière d'impact du projet sur la sécurité routière, les évaluations des dossiers DUP étaient les suivantes.

##### **3.1.1 Effets sur la sécurité selon le dossier DUP de la section Sens - Troyes**

Les indications du dossier DUP étaient les suivantes (p.146) :

"On sait que les autoroutes assurent, à niveau de trafic égal, une sécurité quatre fois meilleure que les routes nationales.

Du fait des reports [de trafic] vus ci-dessus, A5 permettra d'éviter à partir de 1993 : 21 accidents, 3 tués, 6 blessés graves par an.

Si, comme le prévoit à terme le schéma directeur [autoroutier], elle était relayée au sud par un barreau à deux fois deux voies (autoroute ou voie express, entre Sens et Courtenay) au lieu de la N6, le gain global serait alors : 39 accidents, 6 tués, 19 blessés graves par an.

NB : Le transfert d'usagers, du rail vers la route, aura quant à lui un effet négatif sur le bilan sécurité, non pris en compte ici (de l'ordre du dixième des valeurs ci-dessus)."

##### **3.1.2 Effets sur la sécurité selon le dossier DUP de la section Melun - Sens**

Les indications du dossier DUP étaient les suivantes (p.186) :

"On sait que les autoroutes assurent, à niveau de trafic égal, une sécurité quatre fois meilleure que les routes nationales.

Du fait des reports [de trafic] vus ci-dessus, A5 permettra d'éviter chaque année à partir de 1993 : 39 accidents, 6 tués, 19 blessés graves.

Dans le schéma initial, ces valeurs étaient de l'ordre de 20 accidents, 3 tués, 6 blessés graves par an ; le report de A6 existait partiellement, et engendrait un accroissement du trafic sur la N6 entre Sens et Auxerre."

##### **3.1.3 Effets sur la sécurité selon le dossier DUP de la section Francilienne - Melun**

Les indications du dossier DUP (p.132) étaient identiques à celles développées dans le dossier DUP de la section Melun – Sens (voir ci-dessus).

##### **3.1.4 Corrections à apporter aux valeurs indiquées dans les dossiers DUP**

En matière d'analyse des conditions de circulation, les dossiers DUP des sections Melun-Sens et Francilienne-Melun diffèrent du dossier DUP Sens-Troyes (qui a été établi antérieurement) essentiellement sur deux points :

- Les prévisions de trafic sont assises sur des hypothèses de croissance de la demande sensiblement plus fortes ;

- Ces prévisions de trafic ont été conduites pour une "grappe" de deux projets (A5 Francilienne-Sens-Troyes et A19 Sens-Courtenay) et non pas pour le seul projet A5 Francilienne-Sens-Troyes.

Dès lors, aucun des trois dossiers n'indique de résultats prévisionnels qui, à la fois, soient imputables à la seule opération A5 et soient les plus actualisés.

Aussi, de sorte à disposer d'une base de comparaison qui soit cohérente, on procède à des corrections des valeurs affichées dans les dossiers DUP en matière d'impact sur la sécurité routière.

A cet effet, on retient comme base de calcul les prévisions initialement affichées pour le projet isolé Francilienne-Sens-Troyes (soit 21 accidents, 3 tués et 6 blessés graves évités par an, sous-entendu sur l'année 1993). On corrige ces valeurs de l'écart sur les trafics d'A5 imputable aux seules modifications des hypothèses de croissance de la demande<sup>22</sup>, c'est-à-dire pour une configuration d'aménagement excluant la réalisation d'A19 Sens-Courtenay. Les analyses détaillées sur les origines des trafics de l'autoroute A5 développées plus haut dans le chapitre 2 permettent d'évaluer que cet écart est de l'ordre de +33%. Les avantages en matière de sécurité étant proportionnels aux trafics, on en dérive que les dossiers DUP concluent en réalité que la mise en service de l'autoroute A5 Francilienne-Sens-Troyes permettrait d'éviter annuellement (horizon 1993) 28 accidents corporels, 4 tués et 8 blessés graves.

### 3.1.5 Hypothèses implicites des dossiers DUP en matière d'accidentologie

Compte tenu de la période à laquelle ont été réalisés les deux dossiers DUP, le caractère quatre fois plus sûr des autoroutes par rapport aux routes nationales se réfère aux ratios moyens indiqués dans une circulaire ministérielle de 1986 fixant les modalités d'évaluation des projets routiers interurbains.

*Tableau 18 : Instruction Direction des Routes / SETRA de mars 1986 : ratios d'accidentologie à appliquer en rase campagne : ratios ramenés à 100 millions de véh x km*

Catégorie de route	Nombre d'accidents	Nombre de tués	Nombre de blessés graves	Nombre de blessés légers
2 voies, 7 m.	33	5,6	23	33
3 voies, 9 m.	34	6,5	24	34
3 voies, 10,5 m.	28	4,8	20	28
4 voies, 14 m.	30	5,4	21	30
<b>Autoroute</b>	<b>8</b>	<b>1,4</b>	<b>6</b>	<b>9,6</b>

*Source : d'après l'Annexe B2 de l'instruction relative aux méthodes d'évaluation des investissements routiers en rase campagne (instruction introduite par la lettre-circulaire du ministre de l'urbanisme, du logement et des transports, en date du 14 mars 1986).*

<sup>22</sup> Modification introduite dans les deux dossiers les plus récents, conformément aux prescriptions de la note du 08 février 1989 du Directeur des Routes.

On constate bien dans le tableau ci-dessus que, quel que soit le profil en travers des routes nationales considéré, la probabilité d'être victime d'un accident, la probabilité d'être tué dans un accident et la probabilité d'être gravement blessé sont quatre fois plus élevées que les probabilités correspondantes sur une autoroute. Seule la probabilité d'être blessé légèrement y est "seulement" trois à trois fois et demie plus élevée que sur autoroute.

### 3.2 Bilan *a posteriori*

Les statistiques d'accidentologie sont ici exploitées sur des périodes de quatre années consécutives, de manière à lisser les données. De sorte à ne pas biaiser les analyses, ces dernières sont conduites à compter de l'année 1995, qui est la première année d'exploitation complète de l'autoroute A5 entre La Francilienne et Troyes<sup>23</sup>.

#### 3.2.1 Accidentologie sur l'autoroute A5

##### 3.2.1.1 Etat des accidents sur l'autoroute A5

Le tableau ci-dessous indique le nombre d'accidents et de victimes recensés sur l'autoroute A5 entre La Francilienne et Troyes (diffuseur de Saint-Thibault).

*Tableau 19 : Bilan 1995-1998 de l'accidentologie routière sur l'autoroute A5 entre La Francilienne et Troyes (Saint-Thibault)*

Indicateur	1995	1996	1997	1998
Accidents corporels	31	41	41	55
Tués	2	12	4	3
Blessés graves	18	22	18	23
Blessés légers	25	44	48	77

Sources : CETE de l'Est, d'après APRR

##### 3.2.1.2 Analyse en terme de risque d'accidentologie

Pour neutraliser dans l'analyse l'effet de l'évolution des trafics, et conformément aux pratiques usuelles en la matière, on raisonne ci-dessous sur des taux rapportés à l'intensité des trafics (exprimés en véhicules x kilomètres). Conventionnellement, ces taux sont calculés pour cent millions de véhicules x kilomètres (10<sup>8</sup> vk).

Les taux observés sur l'autoroute A5 sont rapprochés de ceux relevés en moyenne, sur la même période, sur les autoroutes concédées, d'une part, et sur les routes nationales, d'autre part.

<sup>23</sup> Si l'on néglige le fait que la section Nœud Justice / Vert Saint-Denis a été mise en service fin juin 1995.

Tableau 20 : Accidentologie : rapprochement des taux d'A5 avec les taux établis "France entière" (période 1995-1998)

Indicateur	A5 Francilienne - Troyes	Ensemble des autoroutes concédées	Ecart relatif des taux de A5 Francilienne /Troyes par rapport à la moyenne des autoroutes concédées
Taux d'accidents corporels	6,6	4,1	+ 61 % <sup>(b)</sup>
Taux de tués	0,82	0,55	+ 51 %
Taux de blessés <sup>(a)</sup>	10,8	6,8	+ 58 %
Taux de blessés graves	3,2	Nc	Nd
Taux de blessés Légers	7,6	Nc	Nd

(a) Blessés graves et blessés légers confondus.

(b) Signifie que la probabilité d'être victime d'un accident corporel sur A5 est supérieur de 61% à celle d'être victime d'un accident corporel, en moyenne, sur l'ensemble du réseau autoroutier concédé français.

Sources : d'après APRR pour A5, d'après SETRA pour les autres données

On note que les taux observés sur de l'autoroute A5 entre la Francilienne et Troyes sont moins favorables que ceux relevés en moyenne sur l'ensemble des autoroutes concédées.

Pour les tués, par exemple (qui constitue un indicateur critique de la sécurité routière) l'écart s'explique essentiellement par un nombre anormalement élevé de tués sur A5 en 1996 <sup>24</sup> (quatre plus élevé que la moyenne des années 1995, 1997 et 1998) comme le met en évidence le tableau de la section précédente.

### 3.2.2 Accidentologie sur les axes concurrencés par l'autoroute A5

Comme l'indiquaient les dossiers DUP, l'avantage apporté en matière de sécurité routière par la mise en service d'une autoroute résulte pour l'essentiel du report de véhicules vers une infrastructure plus sûre que celle où ils circuleraient si cette dernière n'existait pas.

On examine donc ci-après les indicateurs d'accidentologie sur les routes nationales du corridor d'A5 et sur l'autoroute A6 qui est également doublée par la nouvelle autoroute.

#### 3.2.2.1 Accidentologie sur les routes nationales du corridor d'A5

Les deux tableaux ci-dessous indiquent les taux d'accidentologie sur les quatre principales routes nationales du corridor d'A5 qui sont en "concurrence" avec cette dernière, d'abord pour la période 1992-1994 puis pour la période 1995-1998.

<sup>24</sup> Ce pic exceptionnel du nombre de tués en 1996 est observé aussi bien sur les sections comprises entre La Francilienne et Sens que sur celles comprises entre Sens et Troyes.

Tableau 21 : Accidentologie sur les RN du corridor A5 : taux établis sur la période 1992-1994

Indicateur	RN19 Sénart- Troyes	RN105 Melun- Montereau	RN6 Melun- Sens	RN60 Sens- Troyes	Total des quatre RN	France Toutes routes nationales
Taux d'acc. corporels	21	13	18	21	<b>19</b>	<b>16,9</b>
Taux de tués	3,1	1,4	4,9	4,0	<b>4</b>	<b>2,7</b>
Taux de blessés <sup>(a)</sup>	35	22	32	29	<b>32</b>	<b>27</b>
Taux de blessés graves	9	7	13	8	<b>10</b>	Nc
Taux de blessés légers	26	15	19	21	<b>22</b>	Nc

Tableau 22 : Accidentologie sur les routes nationales du corridor A5, sur l'ensemble des routes nationales de France et sur A5 : taux établis sur la période 1995-1998

Indicateur	RN19 Sénart- Troyes	RN105 Melun- Montereau	RN6 Melun- Sens	RN60 Sens- Troyes	Total des 4 RN	France Toutes RN	A5 Francil.- Troyes
Taux d'acc. corporels	14	12	16	23	<b>16</b>	<b>14</b>	<b>7</b>
Taux de tués	3,0	2,4	3,1	3,9	<b>3,1</b>	<b>2,3</b>	<b>0,8</b>
Taux de blessés <sup>(a)</sup>	21	21	29	29	<b>25</b>	<b>22</b>	<b>11</b>
Taux de blessés graves	7	7	11	8	<b>8,5</b>	nc	<b>3,2</b>
Taux de blessés légers	14	14	18	21	<b>16,5</b>	nc	<b>7,6</b>

(a) Blessés graves et blessés légers confondus.

Sources : d'après CETE de l'Est (d'après les CDES (DDE) et APRR), et d'après SETRA.

Entre les deux périodes, on constate que, si l'on consolide les quatre RN concernées, les taux d'accidentologie diminuent. Les diminutions sont tout à fait conformes à celles observée sur la moyenne des routes nationales françaises (-17% quel que soit l'indicateur).

On observe cependant une certaine dispersion entre les quatre routes, certaines présentant des améliorations plus sensibles que la moyenne (RN19 et RN6), d'autres évoluant moins favorablement (la RN105, particulièrement, et la RN60).

Tableau 23 : Accidentologie sur les routes nationales du corridor A5 et sur l'ensemble des RN de France : évolution des taux entre les périodes 1992-1994 et 1995-1998

Indicateur	RN19 Sénart- Troyes	RN105 Melun- Montereau	RN6 Melun- Sens	RN60 Sens- Troyes	Total des quatre RN	France Toutes routes nationales
Taux d'acc. corporels	- 33%	- 8%	- 7%	+ 10%	- 17%	- 17%
Taux de tués	- 4%	+ 65%	- 37%	- 3%	- 16%	- 17%
Taux de blessés <sup>(a)</sup>	- 41%	- 4%	- 8%	- 1%	- 21%	- 17%
Taux de blessés graves	- 25%	- 1%	- 15%	- 3%	- 15%	nc
Taux de blessés légers	- 46%	- 6%	- 3%	0%	- 24%	nc

Le tableau ci-dessous présente, pour les routes nationales "concurrencées" par A5, les valeurs du rapport entre les taux d'accidentologie de la RN et les taux d'A5.

Tableau 24 : Comparaison des indicateurs de sécurité routière des routes nationales du corridor et de l'autoroute A5 sur la période 1995-1998

Indicateur	$\frac{\text{Tx RN19}^{(a)}}{\text{Taux A5}}$	$\frac{\text{Tx RN105}^{(b)}}{\text{Taux A5}}$	$\frac{\text{Taux RN6}^{(c)}}{\text{Taux A5}}$	$\frac{\text{Tx RN60}^{(d)}}{\text{Taux A5}}$	$\frac{\text{Taux 4 RN}}{\text{Taux A5}}$
Taux d'acc. corporels	2,1	1,8	2,4	3,5	2,4
Taux de tués	3,7	2,9	3,8	4,8	3,8
Taux de blessés <sup>(e)</sup>	1,9	1,9	2,7	2,7	2,3
Dont taux de blessés graves	2,2	2,2	3,4	2,5	2,7
Dont taux de blessés légers	1,8	1,8	2,4	2,8	2,2

(a) Sénart-Troyes (b) Melun-Montereau (c) Melun-Sens (d) Sens-Troyes.

(e) Blessés graves et blessés légers confondus.

Sources : d'après CETE de l'Est (d'après APRR et les CDES (DDE)).

De ce tableau, les constats suivants ressortent :

- La probabilité d'avoir un accident sur A5 est deux à 3,5 fois plus faible que sur les routes nationales qu'elle concurrence (en moyenne : 2,4) ;
- Celle d'y être tué dans un accident de la route est trois à cinq fois plus faible que sur ces routes nationales (en moyenne : 3,8) ;

- La probabilité d'y être gravement blessé est deux à 3,5 fois plus faible que sur les RN (en moyenne : 2,7) ;
- Celle d'y être blessé légèrement est deux à trois fois plus faible (en moyenne : 2,2).

### 3.2.2.2 Accidentologie sur l'autoroute A6

Dans la mesure où les reports depuis A6 vers A5 (en l'absence d'A19) sont largement le fait de véhicules effectuant des déplacements à longue distance (de type Besançon – Paris), on rapproche ci-dessous les taux d'accidents d'A6 des taux sur A5 de bout-en-bout (A31 – Francilienne), pour la période 1995-1998.

Tableau 25 : Accidentologie sur A5 et A6 : rapprochement de taux établis sur la période 1995-1998

Indicateur	A5 Francilienne – A31	A6	A5 / A6
Taux d'accidents corporels	4,5	4,9	- 8 %
Taux de tués	0,45	0,58	- 22 %
Taux de blessés <sup>(a)</sup>	7,5	8,2	- 9 %
Taux de blessés graves	2,0	2,4	- 19 %
Taux de blessés légers	5,5	5,8	- 4 %

(a) Blessés graves et blessés légers confondus.

Sources : APRR, rapports annuels d'exploitation

De ce tableau, il ressort que, par rapport à A6 :

- La probabilité d'avoir un accident sur A5 est plus faible d'environ 10% ;
- Celle d'y être tué dans un accident de la route est environ 20% plus réduite ;
- La probabilité d'y être gravement blessé est également environ 20% plus faible ;
- Celle d'y être blessé légèrement est un peu inférieure (-5%).

### 3.2.2.3 Synthèse

Des analyses statistiques conduites ci-dessus, il apparaît que l'autoroute A5 est :

- Sensiblement plus sûre que les routes nationales qu'elle concurrence (en moyenne 2,5 à 4 fois plus sûre, selon le critère considéré),
- Un peu plus sûre (entre Melun et A31) que l'autoroute A6 dont elle double également l'itinéraire pour certaines relations (ratios d'accidentologie inférieurs de -10% à -20% selon le critère).

### 3.2.3 Accidents et victimes évités par la mise en service de l'autoroute A5

On a vu que les dossiers DUP avaient indiqué des prévisions des nombres d'accidents de la route et de victimes que la mise en service d'A5 permettrait d'éviter pendant ses premières années d'exploitation. On procède ici à l'estimation *a posteriori* de cet impact d'A5.

Dans les Bilans LOTI, pour produire cette estimation, une approche relativement standardisée est usuellement appliquée.

Cependant, dans le cas d'espèce, compte tenu de l'ampleur du réseau routier et autoroutier dont les trafics ont été affectés par l'ouverture d'A5, l'exercice est particulièrement complexe. Une tentative d'application de la méthode "standard" a été menée. Ses développements et ses résultats sont présentés ci-après en annexe 8.2. Néanmoins, malgré des hypothèses *a priori* prudentes (en ce qu'elles auraient dû conduire à une estimation par défaut des nombres d'accidents et de victimes évités), l'application de la méthode standard conduit à des estimations supérieures aux prévisions affichées dans les dossiers DUP. Et, ce, alors même que les nombres d'accidents et de victimes évités devraient être significativement inférieurs aux prévisions ; en effet, plusieurs raisons militent dans ce sens, alors qu'une seule militerait pour la conclusion inverse :

- Raison militante pour des réductions effectives des accidents et des victimes supérieures aux prévisions : comme le montre le premier des tableaux ci-dessous, les taux d'accidentologie de l'autoroute A5 complète (Francilienne – A31) sont inférieurs à ceux de l'autoroute A6 complète ; alors même que les calculs des dossiers DUP ont certainement reposé sur l'hypothèse que ces taux étaient identiques : c'est dire que, dans la réalité, tout report d'un véhicule depuis A6 vers A5 (reports à très longues distances) génère un avantage économique de sécurité, alors que dans les prévisions du dossier DUP cet avantage était supposé nul ; on verra cependant ci-après que les effets correspondants sont pour partie neutralisés par une considération qui joue en sens inverse ;
- Raisons militantes pour des réductions effectives des accidents et des victimes inférieures aux prévisions :
  - le tableau n°26 ci-dessous montre également que la section Francilienne – Sens - Troyes de l'autoroute A5 présente des taux d'accidentologie supérieurs à ceux de l'autoroute A6 complète ; c'est dire que, dans la réalité, tout report à moyenne/longue distance d'un véhicule depuis A6 vers A5 génère une perte (désavantage) économique de sécurité, alors que dans les prévisions des dossiers DUP ce report était supposé n'apporter ni avantage ni désavantage<sup>25</sup> ;
  - Comme le montre le tableau n°27 ci-dessous, l'écart entre les taux d'accidentologie de l'autoroute A5 Francilienne – Troyes et ceux des quatre principales routes nationales qu'elle concurrence (RN6, RN19, RN60, RN105) est deux à trois fois inférieur à l'écart entre les taux standards d'une autoroute et les taux standards d'une route nationale de 7 m (taux standards préconisés dans l'Instruction Direction des Routes / SETRA de 1986 relative aux choix d'investissement, qui ont certainement été utilisés dans le dossier DUP) : c'est dire que, dans la réalité, tout report d'un véhicule depuis l'une de ces routes nationales vers A5 génère un avantage économique de sécurité considérablement plus faible que dans les prévisions des dossiers DUP ;

---

<sup>25</sup> A distance parcourue identique entre l'itinéraire *via* A6 et l'itinéraire *via* A5.

- Enfin, les volumes de trafic effectifs d'A5 sont inférieurs aux prévisions : les reports depuis des infrastructures plus accidentogènes qu'A5 sont donc plus faibles que prévu ; toutes choses égales par ailleurs, ceci réduit les avantages de l'opération en matière de sécurité <sup>26</sup>.

Tableau 26 : Rapprochement entre écarts de taux d'accidentologie (taux établis par 100 millions de véh x km)

Indicateur	Taux A5 (Francilienne – A31) – Taux A6 <sup>(b)</sup>	Taux A5 (Francilienne – Troyes) – Taux A6
Taux d'accidents corporels	+ 1,68	- 0,41
Taux de tués	+ 0,24	- 0,13
Taux de blessés graves	+ 0,77	- 0,45
Taux de blessés Légers	+ 1,83	- 0,25

(a) A6 Paris-Lyon

Tableau 27 : Rapprochement entre écarts de taux d'accidentologie (taux établis par 100 millions de véh x km)

Indicateur	Taux A5 <sup>(a)</sup> – Taux moyen des 4 RN (observé 1994-1998)	Taux Autoroute – Taux RN.7m (Circulaire de 1986)
Taux d'accidents corporels	- 9,0	- 25,0
Taux de tués	- 2,2	- 4,2
Taux de blessés graves	- 5,3	- 17,0
Taux de blessés légers	- 8,9	- 23,4

(a) A5 Section Francilienne – Sens – Troyes (Saint-Thibault)

Sources : calculs d'après les données présentées plus haut dans le présent Bilan

Compte tenu de ce constat, on conduit ci-dessous une estimation variante (par rapport à la méthode "standard") des nombres d'accidents et de victimes évités grâce à la mise en service d'A5 Francilienne/Troyes.

D'abord, en fonction des volumes de trafics concernés respectifs et des écarts de taux d'accidentologie, on établit que le bilan entre les avantages de sécurité liés aux reports depuis A6 vers A5 complet et les désavantages liés aux reports depuis A6 vers A5 Francilienne-Troyes reste positif, mais que les avantages correspondant sont réduits, à savoir (en moyenne annuelle sur la période 1995-1998) : 0,3 accident corporel évité, 0,2 tué évité, 0,7 blessé grave évité et 0,2 blessé léger évité.

<sup>26</sup> Hors effet de structure ; mais on vérifie que ce n'est pas ici le cas.

Pour le reste, on prend comme base de calcul les nombres prévisionnels d'accidents et de victimes évités des dossiers DUP, à savoir (après les corrections apportées – Cf. ci-dessus en section 3.1.4) en 1993, A5 étant supposée entièrement en service, sans phénomène de montée en charge : près de 28 accidents corporels, 4 tués et 8 blessés graves évités grâce à la mise en service d'A5. On projette ces nombres en moyenne annuelle sur la période 1995-1998, en tenant compte des croissances moyennes annuelles observées entre 1993 et 1998 sur le réseau APRR (intensité kilométrique à réseau "stable") ; les valeurs résultantes sont les suivantes : 29,7 accidents corporels, 4,2 tués et 8,5 tués évités grâce à A5. On prend ensuite en compte les deux considérations suivantes :

- les trafics d'A5 ont été approximativement conformes aux prévisions pour la section Sens-Troyes, mais ils ont été inférieurs aux prévisions d'environ 25% sur Melun-Sens<sup>27</sup> : compte tenu des niveaux de trafics des deux sections et de leurs longueurs respectives, on en dérive que les véhicules x kilomètres sont inférieurs d'environ 11% aux prévisions ;
- les différentiels de taux d'accidentologie entre les routes nationales concurrentes et A5 ont été, dans la réalité, sensiblement inférieurs à ceux probablement utilisés dans les calculs prévisionnels des dossiers DUP : -64% pour les différentiels de taux d'accidents corporels, -54% pour les tués et -31% pour les blessés graves (écarts dérivés du tableau n°27 présenté plus haut).

On appliquant les abattements correspondants, on en déduit que les reports de trafics vers A5 depuis les RN "concurrentes" se seraient traduits par l'évitement annuel de 9,1 accidents corporels, de 1,9 tués et de 2,3 blessés graves.

En consolidant avec l'impact des reports vers A5 depuis A6 (évoqués précédemment), on en dérive que, dans la réalité, la mise en service d'A5 Francilienne – Sens –Troyes a probablement permis d'éviter 9,2 accidents corporels, 2,1 tués et 2,7 blessés graves (en moyenne annuelle sur la période 1995-1998, soit les quatre premières années d'exploitation complète).

### 3.3 Comparaison du bilan *a posteriori* et de l'évaluation prévisionnelle

#### 3.3.1 Rapprochement entre les prévisions et les réalisations

##### 3.3.1.1 Taux d'insécurité relatifs de l'autoroute A5 et des routes nationales "concurrentes"

Les analyses conduites sur l'accidentologie montrent que l'autoroute A5 entre La Francilienne et Troyes est plus sûre que les routes nationales qu'elle est venue concurrencer et depuis lesquelles se sont reportés une majorité de ses trafics.

Cependant, l'écart (en termes relatifs) entre A5 Francilienne - Troyes et ces routes nationales est plus réduit que celui mentionné dans les dossiers DUP :

- Ce dernier retenait que les autoroutes étaient quatre (4) fois plus sûre que les routes nationales, sous entendu quel que soit le critère (probabilité de subir un accident,

---

<sup>27</sup> En éliminant des bases de calcul les trafics reportés vers A5 depuis A6 suite à la mise en service de l'autoroute A19 Sens-Courtenay.

probabilité d'être tué dans un accident, probabilité d'être gravement blessé dans un accident, probabilité d'être légèrement blessé dans un accident) ;

- Dans la réalité il apparaît que, dans le cas d'A5 par rapport aux quatre principales routes nationales qu'elle concurrence, ce rapport est sensiblement plus faible ; en effet, en moyenne sur les quatre RN concernées, la valeur de ce rapport est la suivante :
  - 2,4 pour les accidents,
  - 3,8 pour les tués,
  - 2,7 pour les blessés graves,
  - 2,2 pour les blessés légers.

On note toutefois que, pour le critère central en matière d'accidentologie (le risque d'être tué), la prévision était globalement conforme aux observations (le rapport observé est de 1 à 3,8 contre un rapport prévu de 1 à 4).

### 3.3.1.2 *Nombres d'accidents corporels et de victimes évités suite à la mise en service d'A5*

On évalue que l'autoroute A5 Francilienne – Sens – Troyes a probablement permis d'éviter annuellement, sur ses quatre premières années d'exploitation (1995-1998) :

- 9 accidents corporels, pour une prévision initiale de 21 évités (dossier DUP Sens-Troyes) et pour une prévision actualisée<sup>28</sup> de près de 30 évités (dossiers DUP Francilienne – Melun et Melun – Sens),
- 2 tués, pour une prévision initiale de 3 évités et pour une prévision actualisée de 4 évités environ,
- près de 3 blessés graves, pour une prévision initiale de 6 évités et pour une prévision actualisée comprise entre 8 et 9 évités.

## 3.3.2 **Explications des écarts**

### 3.3.2.1 *Taux d'insécurité relatifs de l'autoroute A5 et des routes nationales "concurrentes"*

Le fait que l'écart (en termes relatifs) entre les taux d'insécurité sur A5 Francilienne - Troyes et sur les routes nationales "concurrentes" soit plus réduit que celui mentionné dans les dossiers DUP résulte de la combinaison des facteurs suivants :

- Aussi bien l'autoroute A5 Francilienne-Sens-Troyes que ses quatre RN "concurrentes" présentent des ratios d'accidentologie plus élevés que la moyenne de leur catégorie (à savoir l'ensemble des autoroutes concédées en service en 1995-1998, pour la première, et l'ensemble des routes nationales de France, pour les secondes) ; cependant l'écart est plus important dans le cas d'A5 que dans le cas des quatre RN "concurrentes" :
  - il est compris entre +50% et +60% pour A5 (voir plus haut le tableau n°20),
  - alors qu'il est seulement compris entre +11% et +36% pour les quatre routes nationales de son corridor (voir le tableau correspondant ci-après),

---

<sup>28</sup> Ces trois valeurs qualifiées ici de prévisions actualisées sont en réalité des valeurs obtenues en appliquant des corrections aux valeurs indiquées dans les dossiers DUP comme cela est expliqué en détail dans la section 3.1.4.

- Alors que, en moyenne nationale sur la période 1995-1998, les rapports entre les ratios d'accidentologie entre l'ensemble des routes nationales de France et les ratios de l'ensemble des autoroutes concédées françaises (voir le tableau correspondant ci-après) sont très proches des rapports entre les ratios recommandés par la circulaire ministérielle de mars 1986 (voir plus haut les développements de la section 3.1.5).

Tableau 28 : Accidentologie : rapprochement des taux d'A5 avec les taux établis "France entière" (période 1995-1998)

Indicateur	Moyenne des quatre RN "concurrentes" d'A5 Francilienne - Troyes	Ensemble des routes nationales françaises	Ecart relatif des taux de A5 Francilienne /Troyes par rapport à la moyenne des autoroutes concédées
Taux d'accidents corporels	15,6	14,0	+ 11% <sup>(b)</sup>
Taux de tués	3,07	2,26	+ 36%
Taux de blessés <sup>(a)</sup>	25,0	22,4	+ 11%

(a) Blessés graves et blessés légers confondus.

(b) Signifie que la probabilité d'être victime d'un accident corporel sur les quatre routes nationales du corridor d'A5 est supérieure de 11% à celle d'être victime d'un accident corporel, en moyenne, sur l'ensemble du réseau routier national français.

Sources : d'après les DDE pour les RN du corridor, d'après SETRA pour les RN France entière

Tableau 29 : Accidentologie : rapprochement des taux de la moyenne des routes nationales de France et de ceux de la moyenne des autoroutes concédées françaises

Indicateur	Ensemble des routes nationales de France (1)	Ensemble des autoroutes concédées françaises (2)	Ratio (1)/(2)
Taux d'accidents corporels	14,0	4,1	3,4 <sup>(b)</sup>
Taux de tués	2,26	0,55	4,1
Taux de blessés <sup>(a)</sup>	22,4	6,8	3,3

(a) Blessés graves et blessés légers confondus.

(b) Signifie que la probabilité d'être victime d'un accident corporel sur une route nationale (en moyenne française) est égale à 3,4 fois la probabilité d'être victime d'un accident corporel sur une autoroute concédée (en moyenne française).

Sources : d'après les données SETRA

### 3.3.2.2 Nombres d'accidents corporels et de victimes évités grâce à la mise en service d'A5

Les raisons qui expliquent que les nombres d'accidents et de victimes évités grâce à la mise en service d'A5 Francilienne-Sens-Troyes soient inférieurs aux prévisions des dossiers DUP<sup>29</sup> ont déjà été évoquées ou développées dans les sections précédentes ; elles sont les suivantes :

- cette section d'A5 présente des taux d'accidentologie supérieurs à ceux de l'autoroute A6 (et ceci est loin d'être compensé par le fait que l'autoroute A5 dans son ensemble (de la Francilienne jusqu'à A31) présente, elle, des taux d'accidentologie inférieurs à ceux d'A6) ;
- l'écart en valeur absolue entre les taux d'accidentologie de l'autoroute A5 Francilienne – Troyes et ceux des quatre principales routes nationales qu'elle concurrence (RN6, RN19, RN60, RN105) est deux à trois fois inférieur à l'écart en valeur absolue entre les taux standards d'une autoroute et les taux standards d'une route nationale de 7 m recommandés dans la circulaire de mars 1986 (taux certainement utilisés dans les prévisions des dossiers DUP) ; deux raisons expliquent ceci :
  - comme cela a été exposé dans la section précédente, aussi bien l'autoroute A5 Francilienne-Sens-Troyes que les quatre RN qu'elle "concurrence" présentent des ratios d'accidentologie plus élevés que la moyenne de leur catégorie (à savoir l'ensemble des autoroutes concédées en service en 1995-1998, pour la première, et l'ensemble des routes nationales de France, pour la moyenne des secondes), mais l'écart est plus important dans le cas d'A5 que dans le cas des quatre RN du corridor,
  - en valeur absolue, les écarts entre les taux d'accidentologie moyens de l'ensemble des autoroutes concédées françaises et ceux de l'ensemble des routes nationales de France sont deux à trois fois inférieurs aux écarts entre les taux standards correspondants d'une autoroute et les taux standards d'une route nationale de 7 m recommandés dans la circulaire de mars 1986 ; ceci s'explique par l'importante amélioration tendancielle de la sécurité routière en France, aussi bien sur les routes nationales que sur les autoroutes concédées, phénomène qui n'est pas pris en compte dans les circulaires ministérielles qui supposent traditionnellement une stabilité dans le futur des indicateurs.
- en outre, dans le cas des prévisions des dossiers DUP Francilienne-Melun et Melun-Sens, les volumes de trafic effectifs d'A5 sont inférieurs aux prévisions : les reports depuis des infrastructures plus accidentogènes qu'A5 sont donc plus faibles que prévu.

---

<sup>29</sup> Qu'il s'agisse des prévisions initiales du dossier DUP Sens-Troyes, ou des valeurs qualifiées d'actualisées et obtenues en appliquant des corrections aux valeurs indiquées dans les dossiers DUP comme cela est expliqué en détail dans la section 3.1.4.

## 4 TEMPS DE PARCOURS

### 4.1 Rappel des prévisions des dossiers DUP (Evaluation LOTI)

Ci-dessous, on présente d'abord les prévisions du dossier DUP Melun-Sens. Les prévisions affichées dans le dossier DUP Francilienne-Melun sont identiques.

En revanche, les prévisions de gains de temps du dossier DUP Sens-Troyes (qui a été établi antérieurement) sont plus faibles que celles des deux autres dossiers ; les raisons de cet écart sont les mêmes que celles développées au chapitre précédent concernant les prévisions en matière de sécurité routière. A côté des prévisions des dossiers les plus récents, on fait donc figurer la prévision correspondante du dossier Sens-Troyes.

#### 4.1.1 Gains de temps pour les usagers à longue distance du corridor d'A5

En matière de gains de temps, le dossier DUP abordait d'abord le cas des usagers à longue distance circulant dans le corridor A5 ; cette analyse excluait les usagers se reportant vers A5 par délestage d'A6, essentiellement une fois A19 Sens – Courtenay mise en service. Pour les gains de temps apportés par A5 à ces usagers, le dossier DUP indiquait des valeurs minimales, comme le précisait clairement la méthodologie (p.182) :

"En Ile-de-France, où se produisent de fréquents encombrements, les conditions de circulation varient fortement selon l'heure, le jour, la saison. De plus, les gains de temps seront différents selon les usagers. Une seule valeur par liaison, fût-elle une moyenne, ne suffirait à décrire l'intérêt de A5. Nous présentons [...] des valeurs de gains de temps supposant :

- Une vitesse sur autoroute égale à 110 km/h (c'est à peu près la moyenne annuelle pour une section peu chargée),
- Le réseau ordinaire hors période de saturation, et avec les niveaux de trafic d'aujourd'hui [ndlr : soit la fin des années 1980].

Ces valeurs sont donc minimales à de multiples égards, les maxima correspondant aux hypothèses inverses pouvant être sans commune mesure."

Les valeurs minimales ainsi établies étaient synthétisées dans le tableau n°30 présenté ci-après, en page suivante (et rapproché du tableau n°31 correspondant issu du dossier DUP Sens-Troyes).

Le dossier apportait les indications complémentaires suivantes : " (...) sauf cas particulier (heures de pointe ou usager très pressé) A5 ne permettra pas de gains de temps entre "Melun-Est" (sortie par CD 408) et Montereau, ni entre "Melun-Sud" (sortie par N6) et Sens."

Tableau 30 : Tableau récapitulatif : valeurs minimales des gains de temps affichées dans les dossiers DUP Melun-Sens et Francilienne-Melun

Type de relation	Relation	Gains de temps
Relations avec Paris	Sens – Paris	19 mn
	Troyes – Paris-Est	25 mn
	Troyes – Paris-Ouest	30 mn
	Chaumont - Paris	45 mn
	Vittel – Paris	60 mn
Autres relations	Melun – Troyes	25 mn
	Melun – Sens	13 mn
	Sens – Troyes	5 mn
	Melun - Chaumont	45 mn

Source : Dossier DUP Melun – Sens, p.183.

Tableau 31 : Tableau récapitulatif : valeurs minimales des gains de temps affichées dans le dossier DUP Sens-Troyes

Type de relation	Relation	Gains de temps
Relations avec Paris	Sens – Paris	13 mn <sup>(a)</sup>
	Troyes – Paris-Est	25 mn
	Troyes – Paris-Sud	30 mn
	Chaumont - Paris	45 mn
	Vittel – Paris	60 mn
Autres relations	Melun – Troyes	25 mn
	Melun – Sens	8 mn <sup>(a)</sup>
	Sens – Troyes	10 mn <sup>(a)</sup>
	Melun - Chaumont	45 mn

(a) Ces gains de temps sont plus faibles que dans les dossiers DUP plus récents car le système d'échange était moins favorable pour la desserte de l'agglomération de Sens depuis A5.

Source : Dossier DUP Sens-Troyes, p.142.

#### 4.1.2 Gains de temps pour les usagers circulant dans le secteur nord de Melun

Les analyses du dossier DUP Melun-Sens (et donc celles du dossier DUP Francilienne – Melun) étaient les suivantes (p.183) :

"Au nord de Melun, A5 ne se pose pas en simple concurrente du réseau actuel ; son arrivée, concomitante au bouclage de la rocade des Villes Nouvelles [ndlr : La Francilienne], transforme le réseau fondamentalement.

En résumé, on peut dire que les sections surchargées, traversant des agglomérations et jalonnées de feux vont être totalement remplacées par des sections autoroutières à deux fois deux voies au moins. Il en résultera un gain de temps relatif très important (réduction de moitié des temps de parcours sur A5 entre Val-Ganisse et Melun, ainsi qu'entre Lieusaint et Melun).

Etant donné le nombre important d'usagers concernés, on peut estimer que près d'un million d'heures seront économisées chaque année' »éa, dont 700 000 reviennent à A5 (le reste aux aménagements non concédés)."

**Nota** : Sur ce point, la rédaction du dossier DUP Sens-Troyes (p.143) était identique.

#### 4.1.3 Gains de temps résultant du délestage d'A6

Les analyses du dossier DUP étaient les suivantes (p.183) :

"Dans tous les cas, A5 aura toujours deux effets sur les usagers de la route : un effet direct sur ceux qui trouveront certains avantages à quitter leur itinéraire pour prendre A5 ; un effet indirect sur ceux qui ne changeront pas d'itinéraire mais dont les conditions de circulation seront améliorées, du fait de la réduction du niveau de trafic due au départ des premiers.

L'avantage direct peut devenir prépondérant lorsque le réseau "initial" est très saturé : les encombrements qui s'y produisent sont effet dus à la part du trafic qui se trouve en excédent par rapport à la limite de capacité de l'itinéraire. Cette part de trafic peut être faible.

En se greffant au nord à la rocade des Villes Nouvelles, et grâce au relais assuré au sud, par A160 [ndlr : ancienne dénomination d'A19], A5 s'offre comme une alternative intéressante à A6 pour le transit nord-sud en région parisienne, ainsi que pour la desserte de l'agglomération parisienne par le sud, pour les trafics en liaison avec Auxerre et au-delà. Cette alternative est plus ou moins intéressante selon la destination – ou l'origine – exacte dans l'agglomération ; elle le deviendra d'autant plus que celle-ci se développe vers l'est (...).

Les distances entre les "points de choix" que seront Brie-Comte-Robert et Courtenay, seront les suivantes :

- Par A5 et A160 : 103 km en circulation fluide,
- Par la Francilienne et A6 : 100 km en circulation dense.

Ajoutons à cela qu'A5 reprendra à A6 une partie importante du trafic vers l'Est de la France, mal desservi par cette dernière et à un moindre degré, vers Dijon.

En retirant environ 11 000 véhicules par jour (1993) sur toutes les sections de A6 entre Paris et Auxerre – beaucoup plus les jours de pointe – A5 résorbera totalement les encombrement sur les section de A6 situées au sud d'Evry (cuvette de l'Essonne, bifurcation N37 vers

Fontainebleau). Elle permettra une légère amélioration des vitesses moyennes sur les sections situées au nord d'Evry, dont bénéficieront un nombre considérable d'usagers.

Au total, on peut estimer sans optimisme excessif, à 3 millions d'heures le temps qu'A5 permettra d'économiser chaque année de ce fait.

Nous attirons l'attention du lecteur sur le fait que l'efficacité de A5 en déstagement de A6 est fortement conditionnée par son niveau de service global.

Par rapport au schéma initial [ndlr : dossiers DUP Sens – Troyes] les conditions dans lesquelles elle est reliée maintenant, au nord par un double raccordement à la "Francilienne", et au sud par A160, sont beaucoup plus satisfaisantes. En particulier parce que les usagers repris à A6 n'auront pas à utiliser la section Sens-Auxerre de la RN6, et seront de ce fait plus nombreux."

**Nota :** Sur ce point, la rédaction du dossier DUP Sens-Troyes (p.143) était similaire ; cependant, certaines valeurs étaient inférieures :

- "En retirant environ 8 000 véhicules par jour (1993) sur toutes les sections de A6 entre Paris et Auxerre (...)";
- "Au total, nous avons estimé sans optimisme excessif, à 2 à 3 millions d'heures le temps qu'A5 permettra d'économiser chaque année de ce fait".

## 4.2 Les gains de temps apportés par A5

### 4.2.1 Méthodologie

Plusieurs approches ont été appliquées pour apprécier les gains de temps effectivement procurés par l'autoroute A5 :

- Pour les trajets entre Melun et Troyes, on a procédé à des relevés de terrain dont les résultats ont été rapprochés de ceux d'une approche normative ;
- Pour quelques autres trajets, mettant en concurrence A5 et des routes nationales de son corridor, mais n'ayant pas d'extrémité ou n'impliquant pas un passage dans Paris et sa grande couronne, on a appliqué la seule méthode normative ;
- on a appliqué des courbes débit-vitesse pour les trois familles d'usagers suivants : ;
  - les automobilistes se reportant depuis l'autoroute A6 vers l'autoroute A5 ; l'ordre de grandeur du résultat a ensuite été vérifié par recoupement par une approche d'encadrement,
  - les autres automobilistes empruntant A5a et A5b entre l'agglomération de Melun et la Francilienne,
  - les véhicules qui bénéficient d'un phénomène de décongestion grâce aux reports de trafics vers A5 (soit donc les véhicules circulant sur A6, particulièrement en entrée de région parisienne, ou encore les véhicules circulant sur la RN6 et la RN105 entre Melun et la Francilienne, etc.).

#### 4.2.1.1 Les gains de temps sur la relation Melun - Troyes

On a d'abord procédé à deux séries de mesures de temps de parcours :

- La première, en 1993, avant la mise en service d'A5 ;
- La seconde, en 1999, une fois l'autoroute A5 en service depuis déjà plusieurs années.

Les mesures ont porté sur deux itinéraires routiers potentiellement concurrents d'A5 :

- un itinéraire "nord" par la RN19, *via* Nogent-sur-Seine et Nangis ;
- un itinéraire "sud" par la succession des RN60, RN6 et RN105, *via* Sens et Montereau.

Ces mesures ont été effectuées selon la technique dite du véhicule flottant.

On a ensuite estimé selon une approche normative, à l'année 1999, les temps de parcours pour l'itinéraire autoroutier *via* A5 et pour ses deux itinéraires alternatifs : cette méthode consiste à appliquer les vitesses légales aux longueurs des tronçons routiers ou autoroutiers constitutifs d'un itinéraire. Les valeurs qui en résultent sont *a priori* seulement indicatives, car elles ne tiennent pas compte des conditions de circulation (densité du trafic, conditions météo, etc.). Elles donnent néanmoins un ordre de grandeur des temps de parcours comparés en période de trafic peu ou moyennement dense.

#### 4.2.1.2 Les gains de temps sur quelques relations du corridor Melun - Troyes

La méthode normative décrite précédemment a également été appliquée aux quelques grandes relations suivantes :

- Melun – Sens ;
- Melun - Montereau ;
- Montereau – Sens ;
- Sens - Troyes

#### 4.2.1.3 Les gains de temps procurés par A5 aux usagers d'A6 (et de la Francilienne)

Pour évaluer les gains de temps des usagers bénéficiant d'une baisse de trafic, résultant de la mise en service d'A5, sur l'axe sur lequel ils circulent, on a utilisé les courbes débit-vitesse du modèle Ariane. Ces courbes ont été appliquées, section par section, dans deux cas de figure : en situation de référence 1997 d'une part et en situation "avec A5" en 1997 ; ces deux situations se distinguent par le niveau de trafic de la section considéré :

- Le niveau de trafic de la situation "avec A5" est celui effectivement observé en 1997 ;
- Celui de la situation de référence 1997 est pris égal à la somme du précédent et du volume de trafic estimé de véhicules reportés vers A5 (depuis A6 entre Auxerre et le nœud A6 / Francilienne, depuis la Francilienne entre A6 et Val Gannis (nœud Francilienne / A6b), depuis la RN105 entre Melun et la Francilienne, depuis la RN6 entre Melun et la Francilienne), soit 4 000 véhicules/jour en TMJA.

Cette approche constitue nécessairement une approximation, dans la mesure où par exemple les trafics reportés depuis A6 vers A5 sont probablement sur-représentés en heures chargées (retour de week-end en période estivale, etc.) ce qui est mal pris en compte par des équations associées à des trafics moyens journaliers annuels. Cependant, on a cherché à réduire au maximum ce biais en paramétrant les fonctions débit-vitesse de sorte à représenter des trafics marqués par des pointes journalières (techniquement, pour ce faire, on a retenu un coefficient

$\phi(VL)$ <sup>30</sup> de 12,5). Ce paramétrage permet également de mieux prendre en compte les trafics pendulaires émis/reçus par l'agglomération de Melun, qui sont fortement représentés sur les barreaux A5a et A5b.

#### 4.2.1.4 Les gains de temps procurés par A5 aux usagers se reportant depuis A6

Pour ces usagers spécifiques, on a également appliqué à l'année 1997 les courbes débit-vitesse évoquées précédemment :

- Aux différentes sections successives d'un trajet *via* A6, pour représenter la situation de référence (en prenant en compte les trafics d'A6 en situation de référence) ;
- Aux sections d'A5 en situation "avec A5" en prenant en compte les trafics d'A6 en situation de référence (en prenant en compte les trafics effectivement observés sur A5).

La différence entre les deux résultats donne le gain de temps des usagers concernés.

On a ensuite pris soin de vérifier que le gain de temps ainsi obtenu présentait un ordre de grandeur satisfaisant. La vérification a été basée sur le principe que les gains de temps unitaires dont bénéficient ces usagers sont nécessairement compris entre un minimum et un maximum qui sont connus ; en effet :

- D'une part, ils sont nécessairement supérieurs aux gains de temps unitaires dont bénéficient les automobilistes qui décident de rester sur A6 (gains de temps que l'on évalue selon la méthode décrite ci-dessus en section 4.2.1.3) : en effet, si ce n'était pas le cas, ces usagers continueraient de circuler sur A6 ;
- D'autre part, ils sont inférieurs aux gains de temps unitaires des usagers se reportant vers A5 depuis les routes nationales de son corridor : en effet, si ce n'était pas le cas, le temps de parcours par A6 serait supérieur au temps de parcours par la ou les routes nationales du corridor d'A5 et l'utilisateur aurait dû emprunter l'une de ces RN plutôt que A6<sup>31</sup>.

On vérifie alors que l'estimation de base (par les courbes débit-vitesse) des gains de temps des reportés d'A6 vers A5 se situe bien, approximativement, à mi-chemin entre le minimum et le maximum ainsi déterminés.

#### 4.2.1.5 Les gains de temps des autres usagers des barreaux A5a et A5b

Pour ces usagers spécifiques (qui représentent des volumes importants, essentiellement générés par l'agglomération de Melun), on a également utilisé les courbes débit-vitesse évoquées précédemment.

Ces dernières ont été appliquées en situation de référence 1997 et en situation "avec A5" de 1997.

---

<sup>30</sup>  $\phi(VL)$  est le rapport entre la valeur du trafic moyen journalier (numérateur) et le trafic de l'heure la plus chargée de la journée moyenne (dénominateur).

<sup>31</sup> Ce raisonnement constitue une certaine simplification, le choix entre autoroute et route nationale n'étant pas exclusivement guidé par des considérations de temps de parcours (mais aussi par des critères de confort, sécurité). Mais il indique néanmoins un ordre de grandeur.

## 4.2.2 Résultats

### 4.2.2.1 Les gains de temps des automobilistes se reportant des RN du corridor vers A5

#### a - Les gains de temps sur la relation Melun - Troyes

Les résultats des relevés de temps de parcours *in situ* sont présentés dans le tableau ci-dessous.

Tableau 32 : Comparaisons des longueurs et des temps de parcours sur deux itinéraires alternatifs entre Melun et Troyes (centres-villes), avant et après mise en service d'A5

Relation	Itinéraire	Linéaire	Avant la m.e.s. d'A5 (1993)	Après la m.e.s. d'A5 (1999)
Melun – Troyes	RN19	123,4 km	1h 42mn 73 km/h	1h 38mn 76 km/h
Melun – Troyes	RN60-RN6-RN105	125,0 km	1h 49mn 69 km/h	1h 54mn 66 km/h

Sources : Relevés de terrains

Les résultats de l'application de la méthode normative sont présentés ci-dessous.

Tableau 33 : Comparaisons des longueurs et des temps de parcours via A5 et par deux itinéraires alternatifs entre Melun et Troyes (centres-villes) vers 2005

Relation	Itinéraire	Linéaire	VL	PL
Melun – Troyes	RN19-RD408	124,3 km	1h51mn 67 km/h	2h02mn 61 km/h
	RN60-RN6-RN105	131,5 km	2h06mn 63 km/h	2h18mn 57 km/h
	A5	125,0 km	1h21mn 93 km/h	1h34mn 80 km/h
	Ecart de temps de parcours (A5-RN)		30 à 45 mn	28 à 44 mn

Sources : Estimations selon une méthode normative

Les conclusions que suggèrent ces résultats sont les suivantes :

- les relevés avant/après montrent que les temps de parcours sur les deux itinéraires routiers "concurrencés" par A5 sont quasiment identiques en 1993 et 1999 : la baisse de trafic enregistrée sur les axes correspondant (Cf. plus haut le chapitre 2 consacré aux trafics) n'a pas amélioré les temps de parcours ; on peut supposer que ceci résulte soit d'aménagements apportés le long des itinéraires (en traversées d'agglomérations en particulier) pour limiter la vitesse des automobilistes, soit des effets des campagnes de sécurité routière qui ont le même type d'effet, soit d'une combinaison des deux ; dès lors, en situation de référence 1999 (si A5 n'avait pas été construite), les temps de parcours auraient été sensiblement supérieurs à ceux relevés en 1993, car, d'une part, les trafics auraient alors été supérieurs à ceux de 1993 et, d'autre part, à niveau de trafic identique, les vitesses pratiquées auraient été plus faibles (puisqu'en 1999, on observe des vitesses

inchangées par rapport à 1993 alors même que les trafics ont sensiblement baissé grâce aux reports vers A5) ;

- les calculs normatifs conduisent à un gain de temps, procuré par A5, de 30 ou 45 minutes selon l'itinéraire "concurrent" considéré.

Ces valeurs constituent nécessairement des sous-estimations des gains de temps effectivement procurés par l'usage d'A5 entre Troyes et Melun : en effet, la méthode normative appliquée ne tient pas compte de l'effet sur les vitesses de la charge des tronçons routiers concernés ; or, alors que la capacité de l'autoroute A5 est loin d'être atteinte, il est fort probable qu'en situation de référence<sup>32</sup>, sur les deux itinéraires routiers alternatifs du corridor, les vitesses auraient été inférieures aux vitesses dites "libres" (vitesses pratiquées quand l'infrastructure est quasiment vide).

#### b - Les gains de temps sur d'autres grandes relations internes au corridor d'A5

Les résultats de l'application, aux relations listées plus haut, de la méthode normative sont présentés dans la série de tableaux ci-dessous.

*Tableau 34 : Comparaisons des longueurs et des temps de parcours via A5 et via les RN6 et RN105 entre Melun et Sens (centres-villes) vers 2005*

Relation	Itinéraire	Linéaire	VL	PL
Melun – Sens	RN6-RN105	72,3 km	1h07mn 65 km/h	1h14mn 59 km/h
	A5	71,7 km	0h50mn 86 km/h	0h58mn 74 km/h
	Ecart de temps de parcours (A5-RN)		- 17 mn	- 16 mn

*Tableau 35 : Comparaisons des longueurs et des temps de parcours via A5 et via la RN105 entre Melun et Montereau (centres-villes) vers 2005*

Relation	Itinéraire	Linéaire	VL	PL
Melun – Montereau	RN105	31,0 km	0h33mn 56 km/h	0h36mn 52 km/h
	A5	38,4 km	0h32mn 72 km/h	0h37mn 64 km/h
	Ecart de temps de parcours (A5-RN)		- 1 mn	- 1 mn

*Sources : Estimations selon une méthode normative*

<sup>32</sup> C'est-à-dire, si A5 n'avait pas été en service : ces routes nationales auraient alors supporté des trafics plus élevés que ceux effectivement relevés une fois A5 en service.

Tableau 36 : Comparaisons des longueurs et des temps de parcours via A5 et via la RN6 entre Montereau et Sens (centres-villes) vers 2005

Relation	Itinéraire	Linéaire	VL	PL
Montereau – Sens	RN6	36,1 km	0h35mn 62 km/h	0h39mn 56 km/h
	A5	41,6 km	0h31mn 81 km/h	0h35mn 71 km/h
	Ecart de temps de parcours (A5-RN)		- 4 mn	- 4 mn

Tableau 37 : Comparaisons des longueurs et des temps de parcours via A5 et via la RN60 entre Sens et Troyes (centres-villes) vers 2005

Relation	Itinéraire	Linéaire	VL	PL
Sens – Troyes	RN60	65,1 km	1h00mn 65 km/h	1h00mn 59 km/h
	A5	73,2 km	0h51mn 86 km/h	0h59mn 74 km/h
	Ecart de temps de parcours (A5-RN)		- 9 mn	- 7 mn

Sources : Estimations selon une méthode normative

Pour les mêmes raisons que précédemment ces valeurs sont sans doute des sous-estimations des gains de temps réellement apportés par l'usage d'A5.

#### c – Synthèse sur les gains de temps des usagers reportés vers A5 depuis les RN du corridor

Pour alimenter *in fine* les calculs de rentabilité économiques, on retient les gains de temps moyens suivants (pour un véhicule "moyen" circulant de bout-en-bout d'A5 entre Troyes et le nœud des Eprunes), pour l'année 1997 :

- 35 à 40 mn pour un VL (soit opérationnellement, dans les calculs, 37mn30s),
- 20 mn pour un PL.

Au total, en appliquant ces gains de temps moyen à l'indicateur de trafic que constitue l'intensité kilométrique, on en dérive les gains de temps totaux suivants (sur l'ensemble de l'année 1997) :

- 1,00 millions d'heures gagnées sur l'année par les VL,
- 0,12 million d'heures gagnées par les PL,
- soit un total de 1,12 millions d'heures gagnées sur l'année.

#### 4.2.2.2 Les gains de temps apportés par A5 aux usagers circulant sur A6 et la Francilienne

L'application des courbes débit-vitesse d'Ariane conduit à l'estimation consolidée de gains de temps suivante, pour l'année 1997 :

- 0,97 millions d'heures gagnées sur l'année par les VL,
- 0,04 million d'heures gagnées par les PL,
- soit un total de 1,01 millions d'heures gagnées sur l'année.

A titre indicatif, une voiture circulant sur A6 puis empruntant la Francilienne<sup>33</sup> gagne en moyenne plus de 2 mn grâce aux meilleures conditions de circulation permises (sur A6 et la Francilienne) par des reports de trafics depuis A6 vers A5. Il s'agit bien d'un gain de temps moyen, entre des situations de circulation fluide au cours desquelles le gain est nul ou quasi-nul et des situations saturées (retour de week-end, etc.) durant lesquelles le gain de temps unitaire est nettement plus élevé.

L'importance des gains totaux sur l'année s'explique par le niveau élevé de trafic enregistré sur A6 en entrée de région parisienne et sur la Francilienne (entre A6 et Val Ganisse).

#### 4.2.2.3 Les gains de temps des usagers de reportant d'A6 vers A5

L'application des courbes débit-vitesse d'Ariane conduit à l'estimation consolidée de gains de temps suivante, pour l'année 1997 :

- 0,31 million d'heures gagnées sur l'année par les VL,
- 0,02 million d'heures gagnées par les PL,
- soit un total de 0,33 million d'heures gagnées sur l'année.

A titre indicatif, ceci correspond à un gain de temps unitaire moyen d'environ un quart d'heure pour une voiture.

#### 4.2.2.4 Les gains de temps des autres usagers des barreaux A5a et A5b

L'application des courbes débit-vitesse d'Ariane conduit à l'estimation consolidée de gains de temps suivante, pour l'année 1997 :

- 2,74 millions d'heures gagnées sur l'année par les VL,
- 0,08 million d'heures gagnées par les PL,
- soit un total de 2,84 millions d'heures gagnées sur l'année.

Ces gains de temps totaux intègrent à la fois les gains de temps véhicules qui se sont reportés vers A5a ou vers A5b et les gains de temps des usagers restés sur la RN6 ou la RN105 qui bénéficient de meilleures conditions de circulation grâce à la réduction de trafic résultant des reports massifs vers A5a et A5b (cependant, dans un souci de prudence et pour ne pas surestimer les gains de temps des usagers restant, on a considéré qu'une partie des trafics qui s'étaient reportés vers A5a et A5b avaient été "remplacés" par d'autres véhicules, attirés par l'amélioration des conditions de circulation sur les anciens axes).

---

<sup>33</sup> Par exemple pour se rendre en direction de Roissy.

Sur ce réseau compris entre Melun et la Francilienne et pour les véhicules émis ou reçus par l'agglomération de Melun, la mise en service d'A5 s'est traduite (en 1997) par une division par 2,3 des temps totaux passés sur le réseau pendant l'année.

### 4.3 Rapprochement entre prévisions et réalisations

#### 4.3.1 Comparaison des prévisions et des réalisations

##### 4.3.1.1 Les grandes relations internes au corridor d'A5, hors accès à la région parisienne

Le tableau ci-dessous met en évidence que, pour ces liaisons, les gains de temps apportés par A5 (il s'agit en fait d'estimations par défaut ne prenant pas en compte la densité du trafic) sont plutôt plus élevés que les estimations des gains de temps minima affichées dans les dossiers DUP.

Ces dernières avaient donc été prudentes, comme les rédacteurs des dossiers DUP l'avaient d'ailleurs bien indiqué dans leur rédaction.

Tableau 38 : Relations internes au corridor A5 : rapprochement entre les estimations (par défaut) des gains de temps en 2005 et les valeurs minimales des gains de temps affichées dans les dossiers DUP Melun-Sens et Sens-Troyes

Relation ville-à-ville	Dossiers DUP (gains minima)		Observé 2005 (valeurs par défaut)
	Sens-Troyes	Melun-Sens <sup>(b)</sup>	
Melun – Troyes	25 mn	25 mn	30 à 45 mn
Melun – Sens	8 mn <sup>(a)</sup>	13 mn	16 mn
Sens – Troyes	10 mn <sup>(a)</sup>	5 mn	8 mn
Melun - Chaumont	45 mn	45 mn	52 mn
Melun - Montereau	Pas de gain	Pas de gain	≈ 0 mn

(a) Rappel : ces gains de temps sont plus faibles que dans les dossiers DUP plus récents car le système d'échange était moins favorable pour la desserte de l'agglomération de Sens depuis A5.

(b) Dossier Melun-Sens et dossier Francilienne-Melun.

Source : Dossier DUP Melun – Sens p.183 et Sens – Troyes p.142, et application de la méthode normative

##### 4.3.1.2 Les gains de temps directs et indirects résultant des reports depuis A6 vers A5

La consolidation des résultats des calculs menés plus haut conduit à une estimation de 1,33 millions d'heures gagnées directement et indirectement en 1997 (sur l'année) grâce aux reports depuis A6 vers A5 (0,33 Mh directement et 1,01 Mh indirectement).

Cette valeur est inférieure aux estimations successives des dossiers DUP : 2 à 3 millions d'heures en 1993 mentionnée dans le premier dossier DUP puis 3 millions d'heures dans les derniers dossiers.

Toutefois, l'estimation des économies réelles correspond à un report de l'ordre de 4 000 véhicules par jour (TMJA), tandis que les économies des dossiers DUP reposaient respectivement sur des hypothèses de reports de 8 000 véh/jour (dossier Sens-Troyes) puis de 11 000 véh/jour (dossier Melun-Sens).

Dès lors, les économies de temps "observées" sont cohérentes avec les prévisions si l'on tient compte des écarts sur l'ampleur des reports observés/prévus.

**Nota :** On doit souligner que les résultats de l'évaluation des économies de temps indirectes sont très sensibles aux hypothèses que l'on prend sur la répartition des trafics sur la journée, mais aussi sur la capacité des infrastructures.

#### 4.3.1.3 Les gains de temps des usagers circulant dans le secteur nord de Melun

Les calculs menés plus haut conduisent à une estimation de 2,0 millions d'heures gagnées par les véhicules circulant entre Melun et la Francilienne (que ce soit directement, pour ceux qui se sont reportés vers A5a et A5b, ou indirectement, pour les véhicules qui sont restés sur les RN6 et RN105).

Cette valeur est supérieure à l'estimation des trois dossiers DUP, qui était de 1 million d'heures en 1993.

Cet écart s'explique probablement par une sous-estimation dans les dossiers DUP de l'importance du développement des trafics dans cette zone de la périphérie parisienne. Il est cependant difficile de se prononcer définitivement, les dossiers DUP et les études de trafics des APS ne donnant pas d'indication sur les volumes de trafic attendus sur A5a et A5b.

En revanche, on a vu que la mise en service d'A5a et A5b aurait eu pour effet de diviser par environ 2<sup>34</sup> les temps passés totaux sur le réseau principal entre Melun et La Francilienne ; ceci est conforme à la prévision du dossier DUP (voir plus haut, section 4.1.2).

**Nota :** Là encore, on doit souligner que les résultats de l'évaluation des économies de temps (directes et indirectes ici) sont très sensibles aux hypothèses que l'on prend sur la répartition des trafics sur la journée, mais aussi sur la capacité des infrastructures.

---

<sup>34</sup> Précisément par 2,3 ; mais ce ratio intégrant les gains de temps des usagers restant sur la RN6 ou la RN105, le ratio doit être proche de 2 pour les véhicules qui se sont reportés vers A5a et A5b.

## 5 ANALYSE DES COÛTS

### 5.1 Les coûts de construction

#### 5.1.1 La notion de coût de construction au fil des étapes du projet

Les premières études de la liaison autoroutière entre Paris et Troyes ont été engagées par l'Etat en 1972.

##### 5.1.1.1 *Les coûts affichés dans les dossiers d'enquêtes préalables aux DUP*

###### a – Le dossier DUP de la section Melun-Sens

La section Melun-Sens de l'autoroute a été déclarée d'utilité publique par décret du 2 novembre 1976, prorogée successivement au 5 novembre 1988 par décret du 20 octobre 1984, et au 5 novembre 1993 par décret du 13 octobre 1988. La procédure d'enquête s'appuyait sur les résultats des premières études d'Avant-Projet Sommaire (APS) présentés dans le courant des années 1973 et 1974.

Le Schéma Directeur Routier National approuvé le 18 mars 1988 mentionnait une liaison autoroutière entre l'autoroute A5 au niveau de Sens et l'autoroute A6 au droit de Courtenay (autoroute A160, devenue A19). Cette nouvelle donnée a conduit l'Etat à réviser le système d'échanges de l'autoroute A5 déclarée d'utilité publique ainsi que la desserte de Sens (par la première section A5-RN6 de la future autoroute A19 plutôt que par une bretelle spécifique débranchée d'un diffuseur conçu à hauteur de Soucy). L'Etat a engagé des études d'APSM (APS modificatif de 1989) sur les résultats desquelles a été engagée une nouvelle enquête d'utilité publique : le décret de déclaration d'utilité publique complémentaire correspondant a été signé le 4 octobre 1991.

Le dossier d'enquête préalable à la DUP complémentaire prononcée en octobre 1991 indiquait que "la dépense totale prévisible pour la réalisation de l'ensemble du projet (...) est de l'ordre de 2 200 millions de francs TTC aux conditions économiques de juillet 1988. Elle se répartit comme suit : acquisitions foncières : 24,8 MF [...], études et travaux : de l'ordre de 2 175 millions de francs TTC aux conditions économiques de juillet 1988." (dossier DUP, p.42).

###### b – Le dossier DUP de la section Sens-Troyes

La section Sens-Troyes de l'autoroute A5 a été déclarée d'utilité publique par décret du 18 septembre 1989. La procédure d'enquête s'appuyait sur les résultats d'un dossier global d'études d'APS pour l'autoroute A5 entre Melun et Troyes, présentés en 1987.

Compte tenu de la décision de réaliser le barreau autoroutier A19 (ex-A160 – Cf. la section précédente) entre Sens et Courtenay, l'APS de 1987 a été approuvé par la Décision Ministérielle du 19 décembre 1988 uniquement pour la partie comprise entre Sens (RD135) et Troyes (RD123).

Le dossier d'enquête préalable à la DUP prononcée en septembre 1989 indiquait que "la dépense totale prévisible pour la réalisation du projet soumis à l'enquête est de l'ordre de 1 500

millions de francs TTC aux conditions économiques de juillet 1987. Elle se répartit comme suit : acquisitions foncières : 41 MF [...], études et travaux : 1 459 MF." (dossier DUP, p.37).

#### c – Les dossiers DUP des sections Francilienne - Melun

Les travaux de construction de l'autoroute A5 entre la Rocade des Villes Nouvelles (La Francilienne) et Melun ont été déclarés d'utilité publique et urgents le 2 octobre 1991. La procédure d'enquête s'appuyait sur les résultats d'un dossier d'études d'APS Modificatif (APSM) "Autoroute A6 Section Rocade des Villes Nouvelles (Francilienne) / Melun (RN371)" établi par les services de l'Etat en 1989. Cet APSM a été approuvé par la Décision Ministérielle du 18 décembre 1989.

Le dossier d'enquête préalable à la DUP prononcée en octobre 1991 indiquait que "la dépense totale prévisible pour la réalisation des projets soumis à l'enquête est de l'ordre de 1 080 millions de francs TTC aux conditions économiques de janvier 1989. Elle se répartit comme suit : acquisitions foncières : 13,5 MF [...], ce montant ne comprend pas celui [...] des remboursements et travaux connexes aux remboursements ; études et travaux : 1 066,5 MF." (dossier DUP, p.29).

#### d – Synthèse des différents dossiers DUP

De sorte à disposer d'une base de comparaison, les différentes estimations, qui ont été établies à des conditions économiques différentes, sont ramenées en unités monétaires comparables : on a retenu ici les conditions économiques de janvier 1990. Cette opération de "conversion" est conduite en utilisant l'indice dit TP01.

Le tableau ci-dessous présente les résultats de cette mise en cohérence.

*Tableau 39 : Montants des estimations affichées dans les dossiers DUP de l'autoroute A5 (Francilienne – Troyes) – Valeurs TTC*

<b>Dossier DUP</b>	<b>Montants des dossiers DUP (CE)</b>	<b>Montants ramenés aux CE de janvier 1990</b>
Francilienne - Melun	1 080 MF (janvier 1989)	1 121 MF
Melun - Sens et antenne A19	2 200 MF (juillet 1988)	2 340 MF
Sens - Troyes	1 500 MF (juillet 1987)	1 642 MF
<b>Total</b>	-	<b>5 103 MF soit 778 Meuros</b>

*Sources : Dossiers DUP*

### 5.1.1.2 Les modifications de coûts postérieures aux dossiers DUP

De manière générale, ultérieurement aux différentes déclarations d'utilité publique, le concessionnaire a pris en compte, dans la conception de détail des projets (Avant-Projets Autoroutiers ou APA), les demandes ou engagements formulés en particulier dans les rapports des Commissaires Enquêteurs (enquêtes préalables aux DUP) et dans les rapports de clôture des Instructions Mixtes à l'Echelon Central (IMEC).

Par ailleurs, des évolutions spécifiques ont pu intervenir pour chacun des projets déclarés d'utilité publique. Ces évolutions sont présentées ci-dessous.

#### a – La section Melun-Sens

L'APSM de 1989 a été approuvé par Décision Ministérielle du 5 février 1990, sous réserve, toutefois, de réaliser des études complémentaires sur trois aménagements situés en Seine-et-Marne : le nœud autoroutier des Eprunes (A5a/A5b/A5) et la Barrière de péage Pleine Voie (BPV), qui lui est pratiquement associée, à proximité de Melun ; le diffuseur de la RN36 à proximité de Melun ; le diffuseur de la RD210 à proximité de Montereau. Le dossier d'études complémentaires (et donc les implications correspondantes en terme de coût de réalisation) a été approuvé par la Direction des Routes le 15 mars 1991. Toutes les décisions issues de ce dossier ont alors été intégrées au projet. Par rapport au dossier d'APSM approuvé, la société concessionnaire a déposé le 20 mars 1991 une demande de dérogations : par décision du 31 mars 1992, la Direction des Routes a accordé une partie de ces dérogations (et donc les implications correspondantes en terme de coût de réalisation) : réalisation à 2x3 voies (et non pas 2x2 voies) dès la mise en service de l'autoroute A5 entre le nœud des Eprunes et le diffuseur de Montereau-Est

#### b – Les sections Francilienne - Melun

L'APSM de décembre 1989 avait été approuvé sous réserve d'établir un APS Complémentaire (APSC) relatif au diffuseur de Réau (RD57 et aires de service), au nœud des Eprunes (A5b/A5) et au diffuseur de Vert-Saint-Denis (RD82-RN105). L'APSC a été produit en 1991 et a été approuvé par la Décision Ministérielle du 14 mai 1991. Par rapport aux dossiers d'APSM approuvés, la société concessionnaire a déposé le 20 mars 1991 une demande de dérogations : par décision du 31 mars 1992, la Direction des Routes a accordé une partie de ces dérogations (et donc les implications correspondantes en terme de coût de réalisation) : réalisation à 2x3 voies (et non pas 2x2 voies) dès la mise en service de l'autoroute A5a ; augmentation de 0,5 m de la largeur du terre-plein central (TPC) sur les autoroutes A5a et A5b.

Par ailleurs, la Décision Ministérielle du 15 mars 1993 d'approbation de l'APSC produit en 1992 et relatif à la desserte du Grand Stade<sup>35</sup>, a fixé une réévaluation de 17,48 MF TTC valeur janvier 1987 de l'estimation de l'APSM Rocade des Villes Nouvelles / Melun, au titre des dérogations accordées par la Décision du 31 mars 1992.

---

<sup>35</sup> A cette époque, il était envisagé que le Grand Stade, qui sera finalement construit à Saint-Denis (93), soit aménagé à proximité de Melun.

## 5.1.1.3 Les estimations de référence du concessionnaire

Pour des motifs de fonctionnalité, le concessionnaire a élaboré des Avant-Projets Autoroutiers selon le sectionnement suivant de l'autoroute :

Tableau 40 : Présentation des sections de l'opération autoroute A5 (Francilienne – Troyes)

Section		Linéaire (km)	Mise en service
Nœud Justice (Francilienne) / Nœud des Eprunes / Vert-Saint-Denis (Melun)	A5a (A5) – A5b Sud	10,9	30 juin 1995
Nœud Val Ganisse (Francilienne) / Nœud des Eprunes / Saint-Germain-Laxis	A5b Nord (A105) – A5	14,2	24 nov. 1994
Saint-Germain-Laxis / La Chapelle-sur-Oreuse	A5	56,6	22 oct. 1993
La Chapelle-sur-Oreuse / Saint-Denis-lès-Sens	A19	4,4	22 oct. 1993
La Chapelle-sur-Oreuse / Saint-Thibault (Troyes sud)	A5	67,8	24 nov. 1994

En matière d'estimation de coûts, les références du concessionnaire sont les montants indiqués dans les différentes Décisions Ministérielles afférentes à l'opération.

Dans le cas d'espèce, plusieurs des sections présentées dans le tableau ci-dessus "chevauchent" les limites des sections couvertes par les différentes Décisions Ministérielles. Dès lors, pour disposer d'une référence "Décisions Ministérielles" (DM) pour chacune des sections, le concessionnaire a ventilé de manière *ad hoc* les montants de l'ensemble des Décisions Ministérielles définitives, après avoir rapporté tous ces montants aux conditions économiques de janvier 1990. Le résultat de cet exercice est présenté dans le tableau ci-dessous.

Tableau 41 : Autoroute A5 (Francilienne – Troyes) et A19 (A5-RN6) : montants définitifs des estimations "DM" – TTC - Aux conditions économiques de janvier 1990

Section	Estimation "Décisions Ministérielles"	
Nœud Justice (Francilienne) / Nœud des Eprunes / Vert-Saint-Denis (Melun)	626,3 MF	95,5 Meuros
Nœud Val Ganisse (Francilienne) / Nœud des Eprunes / Saint-Germain-Laxis	761,6 MF	116,1 Meuros
Saint-Germain-Laxis / La Chapelle-sur-Oreuse	1 707,1 MF	260,2 Meuros
La Chapelle-sur-Oreuse / Saint-Denis-lès-Sens	234,0 MF	35,7 Meuros
La Chapelle-sur-Oreuse / Saint-Thibault (Troyes sud)	1 706,1 MF	260,1 Meuros
<b>Total</b>	<b>5 035,1 MF</b>	<b>767,6 Meuros</b>

Sources : APRR / DIC

#### 5.1.1.4 Les estimations de coûts dans les dossiers de synthèse des APA

Les dossiers de synthèses des divers Avant-Projets Autoroutiers ont été approuvés à la mise en service des différentes sections de l'autoroute. Pour chaque opération, ce dossier comportait une estimation fine, *a priori* proche du coût définitif de l'opération. Néanmoins, à ce stade, la totalité des marchés n'étaient pas soldés et un certain nombre de dépenses restaient à engager.

Tableau 42 : Autoroute A5 (Francilienne – Troyes) et A19 (A5-RN6) : estimations des dossiers de synthèse des APA – TTC - Aux conditions économiques de janvier 1990

Section	Estimation "APA" Synthèse	
Nœud Justice (Francilienne) / Nœud des Eprunes / Vert-Saint-Denis (Melun)	633,6 MF	96,6 M€
Nœud Val Ganisse (Francilienne) / Nœud des Eprunes / Saint-Germain-Laxis	856,0 MF	130,5 M€
Saint-Germain-Laxis / La Chapelle-sur-Oreuse	1 757,8 MF	268,0 M€
La Chapelle-sur-Oreuse / Saint-Denis-lès-Sens	264,6 MF	40,3 M€
La Chapelle-sur-Oreuse / Saint-Thibault (Troyes sud)	1 652,6 MF	251,9 M€
<b>Total</b>	<b>5 164,6 MF</b>	<b>787,3 M€</b>

Source : APRR / DIC

Ultérieurement, une fois que l'ensemble des dépenses effectivement imputables au projet sont soldées, le coût final de la construction de l'autoroute peut être arrêté.

#### 5.1.2 Le coût final de construction de l'autoroute A5 Francilienne - Troyes

Le coût final de construction de l'autoroute A5 Francilienne – Melun – Sens – Troyes (et de l'antenne de Sens de l'autoroute A19) s'élève à 5 197 millions de francs TTC, soit l'équivalent de 792,2 millions d'euros TTC, aux prix de janvier 1990 (TVA au taux normal de 20,6% à compter d'août 1995, de 18,6% auparavant). Ce montant intègre les coûts suivants :

- les études et la direction des travaux (maîtrise d'œuvre), pour 12 % du total ;
- les acquisitions foncières, pour 4,5 %,
- les travaux, pour 83,5 %.

Plus de 95% des dépenses ont été effectuées sur la période de cinq ans 1991-1995.

Tableau 43 : A5 Francilienne-Melun-Troyes et A19 antenne de Sens : échancier des dépenses de construction (exprimées en euros constants de janvier 1990)

Année	1989	1990	1991	1992	1993	1994	1995	1996	Total
%	1,3%	2,6%	12,3%	26,0%	25,8%	24,0%	7,1%	1,0%	100%

Source : APRR / DIC

Le tableau ci-dessous détaille le coût final entre les différentes sections de l'opération.

*Tableau 44 : Autoroute A5 (Francilienne – Troyes) et A19 (A5-RN6) : coûts finaux – TTC - Aux conditions économiques de janvier 1990*

Section	Coûts finaux	
Nœud Justice (Francilienne) / Nœud des Eprunes / Vert-Saint-Denis (Melun)	694,7 MF	105,9 M€
Nœud Val Ganisse (Francilienne) / Nœud des Eprunes / Saint-Germain-Laxis	869,1 MF	132,5 M€
Saint-Germain-Laxis / La Chapelle-sur-Oreuse	1 721,2 MF	262,4 M€
La Chapelle-sur-Oreuse / Saint-Denis-lès-Sens	263,7 MF	40,2 M€
La Chapelle-sur-Oreuse / Saint-Thibault (Troyes sud)	1 647,8 MF	251,2 M€
<b>Total</b>	<b>5 196,5 MF</b>	<b>792,2 M€</b>

Source : APRR / DIC

### 5.1.3 Rapprochement avec le coût de la DUP et avec le coût d'APS

On rapproche ici les coûts de construction d'A5 Francilienne – Troyes et de l'antenne de Sens (A19) établis aux différentes étapes du projet mentionnées précédemment.

*Tableau 45 : Coût de construction d'A5 Francilienne – Melun - Sens – Troyes et de l'antenne A19 de Sens : prévisions, estimations et réalisation – en millions d'euros TTC (aux prix de janvier 1990)*

Source	Montant	Taux de TVA normale
Dossiers DUP	778,0	18,6 %
Décisions Ministérielles	767,6	18,6 %
Dossier de synthèse APA	787,3	18,6 %, puis 20,6% à compter d'août 1995
<b>Coût final de construction</b>	<b>792,2</b>	<b>18,6 %, puis 20,6% à compter d'août 1995</b>

Sources : Dossiers DUP et APRR

#### 5.1.3.1 Comparaison des estimations "DUP" et "Décisions Ministérielles"

On constate que l'estimation correspondant aux Décisions Ministérielles est inférieure de 1,3% à l'estimation de la DUP (en fait à la somme des estimations des DUP successives).

Cet écart est la résultante de deux phénomènes qui jouent en sens inverse :

- certains ouvrages envisagés dans les dossiers DUP n'ont pas été réalisés dans le cadre de l'opération A5 Francilienne - Troyes ; c'est par exemple le cas des ouvrages suivants :
  - la section diffuseur Saint-Thibault / Nœud A26/A5 : elle a été prise en charge dans le cadre de l'opération A5 Troyes – A31 ;
  - le nœud A26/A5 (*idem*) ;
  - l'essentiel du diffuseur de Saint-Thibault (*idem*) ;
- comme cela est illustré plus haut en section 5.1.1.2, l'opération fixée par les Décisions Ministérielles finales successives intègre en fait un certain nombre d'ouvrages et/ou de contraintes qui n'étaient pas prévus dans les études d'APS initiales, et donc dans les dossiers DUP.

La conjonction de ces deux phénomènes conduit *in fine* à diminuer l'estimation du coût de l'opération (de -1,3% donc), les impacts du premier phénomène sur les coûts s'avérant donc plus importants en valeur absolue que les impacts du second.

#### 5.1.3.2 Comparaison des estimations "Décisions Ministérielles" et du coût final

On constate que le coût final de réalisation est légèrement supérieur, de + 3,2%, à l'estimation correspondant aux Décisions Ministérielles.

**Tableau 46 : Coût de construction d'A5 Francilienne – Melun - Sens – Troyes et de l'antenne A19 de Sens : estimations des Décisions Ministérielles et coûts finaux, par section de construction – en millions d'euros TTC (aux prix de janvier 1990)**

Section	Décisions Ministérielles	Coût final	"Coût final"- "Estim. DM"	Idem en %
A5a - A5b Sud	95,5	105,9	+ 10,4	+ 10,9%
A5b Nord – A5 RN36	116,1	132,5	+ 16,4	+ 14,1%
A5 Melun / Sens	260,2	262,4	+ 2,2	+ 0,8%
A19 A5 / RN6	35,7	40,2	+ 4,5	+ 12,7%
A5 Sens / Troyes	260,1	251,2	- 8,9	- 3,4%
<b>Ensemble de l'opération</b>	<b>767,6</b>	<b>792,2</b>	<b>+ 24,6</b>	<b>+ 3,2%</b>

Source : APRR

Le tableau ci-dessus permet de mener une analyse plus détaillée, par grande section de construction. Cette analyse montre que :

- pour l'ensemble des sections "interurbaines" d'A5 entre Melun et Troyes, le coût final est globalement inférieur (de -1,3% <sup>36</sup>) aux estimations des DM : il est en effet inférieur aux estimations DM pour Sens-Troyes (-3,4%) et très proche pour Melun-Sens (+0,8%) ;

<sup>36</sup> Coût final de 513,6 M€ TTC (= 262,4 + 251,2) contre une estimation DM de 520,3 M€ TTC (= 260,2 + 260,1).

- pour les sections comprises entre la Francilienne et Melun d'une part et pour l'antenne de Sens d'autre part, le coût final est supérieur de +11 à +14% aux estimations des DM.

Le très bon résultat enregistré sur les sections interurbaines d'A5 résulte d'une stratégie de maîtrise des coûts développée par la société concessionnaire depuis plusieurs années. A cette fin, la société a ajouté au suivi traditionnel des dépenses par nature, un suivi des dépenses par marché. Ce suivi rigoureux lui a permis d'optimiser les coûts de construction de ses opérations : en 2004, sur les 266 kilomètres d'autoroutes mises en service depuis 1997, le total des coûts de construction est globalement ressorti inférieur de 1,6% au cumul des estimations<sup>37</sup>.

Pour les sections entre la Francilienne et Melun, l'écart total de près de +13% entre le coût final et les estimations DM s'explique de façon générique par des sujétions communes aux aménagements en milieu périurbain (intégration de l'ouvrage en milieu habité, etc.) et de façon spécifique à cette opération par un environnement qui a fortement évolué entre la conception du projet et sa réalisation (décision puis abandon du projet de réalisation du Stade de France à Melun-Sénart). Concernant le premier aspect, on citera par exemple le fait que, suite à une forte demande d'une collectivité territoriale, le profil en long de la branche A5b a été nettement abaissé entre La Francilienne et la RD402 (soit sur environ 1,65 km)

Pour l'antenne de Sens d'A19, les écarts enregistrés s'expliquent manifestement par le très faible linéaire de l'opération (4,4 km) : en effet, au niveau des études d'APS, les estimations sont largement établies au moyen de ratios qui, par définition, sont des coûts moyens établis, pour être représentatifs, sur des linéaires autoroutiers importants ; on comprend bien que, localement, sur une section de courte longueur, les coûts réels puissent s'écarter sensiblement des estimations dérivées de tels ratios ; d'ailleurs, l'examen du détail poste par poste des dépenses met en évidence que, selon le cas, les coûts réels peuvent s'avérer supérieurs aux estimations APS (acquisitions foncières : coûts réels de 17 MF contre une estimation de 6 MF<sup>38</sup>) comme ils peuvent s'avérer inférieurs (chaussées : 35 MF contre 44 MF).

Nota : Dans tous les cas, on doit conserver à l'esprit que le coût final de construction n'est pas exactement comparable à la somme des coûts indiqués dans les dossiers DUP, pour les raisons évoquées plus haut sur l'historique du projet.

---

<sup>37</sup> Source : "Document de base", APRR, 2004.

<sup>38</sup> Comparaison entre estimations de l'APA de Synthèse (très proches du coût final) et les coûts d'APS.

## 5.2 Les coûts d'entretien et d'exploitation

### 5.2.1 Les prévisions

Le dossier DUP Melun-Sens mentionne les montants unitaires suivants (p.190) :

- "environ 167 000 F 85 / km d'entretien annuel (chaussées, dépendances, viabilité hivernale)"
- "environ 230 000 F 85 / km de frais d'exploitation annuels (essentiellement liés à la perception du péage)."

Le rapprochement avec les valeurs prescrites dans l'annexe B9 de l'instruction ministérielle de 1986, mentionnée plus haut, permet de préciser que le montant de 167 000 F / km comprend, d'une part, les dépenses annuelles d'entretien courant (pour 140 000 F/km) et, d'autre part, les dépenses périodiques de grosses réparations (140 000 F/km tous les huit ans) ramenées en moyenne annuelle (soit 27 000 F/km par an).

On notera que ces coûts prévisionnels reposent ainsi sur des ratios établis au début des années 1980 voire antérieurement.

### 5.2.2 Les coûts constatés

Ramenées au kilomètre, les charges récurrentes de la société concessionnaire (entretien, courant et périodique, exploitation et gestion) sont les suivantes, en valeur de 2005 et hors TVA, pour une année :

- |   |                        |
|---|------------------------|
| • Charges de personnel :                    | 70 000 euros/km par an |
| • Charges d'exploitation :                  | 60 000 euros/km par an |
| • Charges d'entretien régulier :            | 20 000 euros/km par an |
| • Impôts et taxes <sup>39</sup> :           | 70 000 euros/km par an |
| • Charges d'entretien des renouvellements : | 30 000 euros/km par an |

- 
- |                    |                         |
|--------------------|-------------------------|
| • Total hors TVA : | 250 000 euros/km par an |
|--------------------|-------------------------|

Ces valeurs ont été établies comme des moyennes, en rapportant les dépenses au linéaire total du réseau concédé à la société APRR. Etablies sur les données comptables 2002, 2003 et 2004, elles ont été actualisées à l'année 2005.

### 5.2.3 Comparaison entre coûts prévus dans les dossiers DUP et coûts constatés

Pour comparer ces coûts, on les rend au préalable homogènes.

---

<sup>39</sup> Le poste « impôts et taxes » comprend en particulier la taxe d'aménagement du territoire, la taxe professionnelle et la redevance domaniale.

Pour ce faire:

- on "ramène" d'abord les coûts constatés en francs et aux conditions économiques de 1985 ; pour cet exercice on retient comme indice le prix du PIB (source d'informations : comptes nationaux de l'INSEE, publiés sur le site [www.insee.fr](http://www.insee.fr)), qui a augmenté de 46,5% entre les années 1985 et 2005 : les coûts constatés ressortent ainsi à l'équivalent de 1,12 MF-1985 hors TVA, par kilomètre ;
- puis on déduit la TVA des coûts prévus; pour ce faire, on retient le taux moyen de TVA de 12% du TTC mentionné dans l'instruction ministérielle de 1986 : les coûts prévus ressortent ainsi à 0,35 MF-1985 hors TVA, par kilomètre.

Les coûts d'exploitation, d'entretien et de gestion constatés sont ainsi trois fois plus élevés que les coûts prévus.

## 6 RENTABILITE SOCIO-ECONOMIQUE

### 6.1 Principes généraux et définition

Selon les textes réglementaires en vigueur, le bilan socio-économique constitue la base de l'évaluation d'un grand projet de transport, même si elle n'est pas exclusive.

"Le bilan socioéconomique d'un projet est, par définition, la balance des avantages et des inconvénients monétaires et monétarisables de ce projet, rapportés à son coût complet. Il convient, pour le déterminer, d'analyser les impacts du projet sur les différentes catégories de bénéficiaires, puis d'en agréger les résultats pour déterminer un certain nombre d'indicateurs normalisés (...)".<sup>40</sup>

#### Avantages ou inconvénients monétarisables

Un avantage ou un inconvénient est dit "monétarisable" s'il s'agit d'une grandeur n'ayant pas de valeur marchande mais qu'il existe néanmoins une méthode reconnue pour lui attribuer une valeur monétaire.

Un exemple typique est le temps<sup>41</sup>, pour lequel on est en mesure d'attribuer une valeur, qu'il s'agisse d'une heure de temps gagnée (c'est alors un avantage) ou perdue (c'est alors un inconvénient ou un coût). Contrairement au début des années 1990 quand les bilans socio-économiques de l'autoroute A5 ont été établis, c'est aujourd'hui le cas également de la tonne de carbone émise dans les airs (gaz à effets de serre), du décibel supplémentaire émis (bruit), etc.

Lors de l'établissement du bilan socio-économique de l'autoroute A5 Francilienne - Sens - Troyes, les indicateurs normalisés étaient les suivants<sup>42</sup> :

- le bénéfice actualisé (au taux d'actualisation économique et social fixé par le Commissariat au Plan, 8% alors) : il est égal à la différence entre les avantages nets actualisés et le coût d'investissement actualisé ; s'il est positif, le projet est rentable pour la collectivité ;
- le taux de rentabilité immédiate : il est égal au rapport des avantages nets de l'année de mise en service par le coût économique global (somme actualisée, à l'année précédant la mise en service, des coûts d'études, de construction, d'entretien (annuels et périodiques) et d'exploitation) ; il permet de déterminer la date optimale de mise en service du projet (c'est l'année de mise en service pour laquelle cet indicateur est égal au taux d'actualisation du Plan, correspondant au bénéfice actualisé maximal).

<sup>40</sup> Source : "Instruction cadre relative aux méthodes d'évaluation économique des grands projets d'infrastructure de transport", 25 mars 2004, chapitre V (Ministère en charge de l'Équipement).

<sup>41</sup> Cf. l'adage "Le temps, c'est de l'argent".

<sup>42</sup> Pour les détails, voir : "Instruction relative aux méthodes d'évaluation des investissements routiers en rase campagne", mars 1986 (Direction des Routes / SETRA), annexée à la circulaire du 14 mars 1986 du Ministre de l'Urbanisme, du Logement et des Transports (Bulletin Officiel, fascicule spécial n°86-11 bis).

Les avantages annuels sont la somme des avantages de chacun des acteurs concernés par l'opération. Ces avantages se calculent à partir des paramètres suivants :

- pour les usagers : la variation des temps de parcours, du confort de conduite, des frais de fonctionnement de leur véhicule, du montant des péages acquittés ;
- pour le concessionnaire : la variation des recettes de péages, des coûts d'entretien et d'exploitation,
- pour l'Etat : la variation des taxes perçues,
- pour la collectivité dans son ensemble : la variation de l'insécurité routière (contrairement aux pratiques actuelles, les effets environnementaux n'étaient alors pas valorisés dans le bilan économique).

## **6.2 Le bilan prévisionnel des dossiers DUP**

### **6.2.1 Le bilan prévisionnel du dossier DUP Sens-Troyes**

Le dossier indiquait (p. 151) : "La rentabilité immédiate du projet est comprise entre 6,5% et 8,5%"

Ces valeurs se dérivait des valeurs économiques suivantes :

- Des "avantages procurés par A5 en 1993 (année présumée de mise en service) [...] estimés à 300 à 400 MF 85, dont 50 à 60% proviennent des gains de temps résultat du délestage de A6.",
- Des "coûts d'investissement et [des] coûts d'entretien actualisés" de "4 720 MF [...] 1987, TTC."

### **6.2.2 Le bilan prévisionnel du dossier DUP Melun-Sens**

Le dossier donnait les indications suivantes (p. 190).

"La section A5 Melun-Sens (y compris le raccordement à la Francilienne, et le raccordement à la RN6 au nord de Sens), réalisée seule, procurerait pour 1993 (année présumée de mise en service) 360 millions de francs d'avantages, correspondant pour 70% au délestage d'A6. Son coût économique global (investissement plus entretien et exploitation actualisés) étant de l'ordre de 3 100 MF.

Dès lors que Melun-Sens existe, la section A160, soit Sens-Courtenay, devient très intéressante sur le plan de la circulation, ainsi que du point de vue économique ; pour un coût économique global de 700 MF supplémentaires, on mobilise 99 MF d'avantages nouveaux annuels, dès 1993. La rentabilité économique de ce sous-ensemble serait donc de l'ordre de 12% pour une mise en service en 1993.

Enfin, la mise en service, en 1993, de tout le schéma autoroutier A5 et A160 (c'est-à-dire, y compris la section Sens-Troyes), procurerait 550 MF d'avantages cette année-là [...], pour un coût économique global de 5 700 MF. Soit une rentabilité immédiate voisine de 10%."

### 6.2.3 Le bilan prévisionnel du dossier DUP Francilienne-Melun

Le dossier donnait les indications suivantes (p. 137).

"La stricte logique économique conduirait à construire les projets dans l'ordre suivant :

- En premier lieu A5 Melun-Sens (y compris le raccordement à la Francilienne et le raccordement à N6 à Sens). Réalisé seul, cet ensemble procurerait pour 1993 (année présumée de mise en service) 360 millions de francs d'avantages, correspondant pour 70% au délestage d'A6. Son coût économique global étant de 3 100 MF, sa rentabilité immédiate à la mise en service est donc élevée, de l'ordre de 11%.
- Ensuite, et de préférence en même temps, A160<sup>43</sup> : en investissant 700 MF supplémentaires, on mobilise 99 MF d'avantages nouveaux (à condition que la section précédente existe ; il s'agit en effet essentiellement d'amélioration du délestage de A6).
- En fin, la section Sens-Troyes. Pour une de tout l'ensemble en 1993, l'avantage total de cette année là serait de 550 MF pour un coût économique global de 5 700 MF. Soit une rentabilité immédiate globale de l'ordre de 10%."

### 6.2.4 Remarque

On notera que les dossiers DUP n'évoquent pas les valeurs du bénéfice actualisé de l'opération, dont on a vu qu'il est l'indicateur permettant de statuer sur la rentabilité socio-économique d'un projet. Cependant, les dossiers mentionnent bien la valeur du taux de rentabilité immédiate de l'opération évaluée (ou la fourchette de valeurs à l'intérieur de laquelle ce taux de rentabilité se situe) ; or, on sait que, sous l'hypothèse raisonnable d'avantages croissant dans le temps, de manière relativement régulière, le taux de rentabilité interne (TRI) d'un projet est approximativement égal à son taux de rentabilité immédiate (trim) augmenté du taux moyen de croissance des avantages. Dès lors, pour des rythmes moyens annuels de croissance de seulement 2% des trafics, les valeurs indiquées dans les dossiers DUP pour le trim de l'opération conduisent toujours à un TRI dont la valeur est supérieure au taux d'actualisation du Plan alors en vigueur fixé (8%) : ceci est équivalent à conclure que le bénéfice actualisé de l'opération était toujours positif et que l'opération était donc rentable du point de vue de l'analyse économique coûts-avantages.

## 6.3 Le bilan socio-économique *a posteriori*

On a établi un bilan socio-économique *a posteriori* du projet en appliquant la même méthode que celle utilisée dans le dossier DUP (voir ci-dessus).

Ce bilan a été produit en tenant compte les éléments suivants :

- les coûts effectifs de l'opération (investissement et exploitation), rapportés aux prix de 1985 (voir ci-dessus le détail en section 5.1 pour le coût de construction, dont la révision du prix a ensuite été conduite au moyen de l'indice TP01, et en section 5.2.3 pour les coûts d'entretien et d'exploitation, dont la révision a déjà été conduite au moyen du prix du PIB),
- l'estimation des gains de temps effectivement permis par l'usage d'A5, en distinguant les VL des PL (voir ci-dessus le détail en section 4.2.2),

---

<sup>43</sup> Rappel : A160 est l'ancienne dénomination de l'autoroute A19.

- une estimation de la variation du bonus de confort, circonscrite aux seuls VL se reportant depuis le réseau routier national vers A5 (on ne prend donc en compte ni les PL, ni les VL se reportant d'A6 vers A5), sous l'hypothèse que les distances parcourues en projet et en référence sont sensiblement identiques,
- une estimation des variations de coûts d'exploitation des véhicules, circonscrites aux variations de consommation de carburant sous l'hypothèse que les distances parcourues en projet et en référence sont sensiblement identiques ; les calculs de consommations ont été menés avec les vitesses par tronçon établies dans le cadre des estimations des gains de temps ; les équations moyennes de consommations unitaires retenues sont les suivantes (en litres par kilomètre, en fonction de la vitesse), sous l'hypothèse d'un relief approximativement plat :
  - VL :  $c = 0,1425 - 2,337 \cdot 10^{-3} \cdot \text{Vitesse} + 1,615 \cdot 10^{-5} \cdot \text{Vitesse}^2$
  - PL :  $c = 0,883 - 2,169 \cdot 10^{-2} \cdot \text{Vitesse} + 2,62 \cdot 10^{-4} \cdot \text{Vitesse}^2 - 9,89 \cdot 10^{-7} \cdot \text{Vitesse}^3$
- l'estimation des gains de sécurité procurés par la mise en service de l'opération (voir ci-dessus le détail en section 3.2.3).

Pour les coûts et avantages liés à la circulation automobile, les grandeurs (variations entre référence et projet) sont établies pour une année ou éventuellement pour deux années ; cette année (1995 en général) ou ces années (1995 et 1999) sont proches de la mise en service complète du projet. Pour les autres années de la période d'analyse, les grandeurs sont dérivées de celles des années connues, soit par interpolation, soit par extrapolation, selon un profil identique à la croissance des trafics. Cette hypothèse simplificatrice constitue une approche prudente, dans la mesure où la majorité des avantages apportés par un projet autoroutiers croissent généralement plus rapidement que les trafics (effets de la congestion croissante, etc.). A compter de l'horizon 2020, les avantages sont réputés constants.

Pour ainsi "indexer" la croissance dans le temps des avantages apportés par le projet, on retient ainsi les trafics réellement constatés durant les premières années d'exploitation de l'infrastructure (soit jusqu'en 2005) puis prolongés par des perspectives actualisées en matière de croissance, etc. ; on raisonne sur la base de l'intensité kilométrique des trafics sur la totalité du projet (voir le profil de cette croissance en annexe 3 au présent document). Quand cela s'avère nécessaire, on tient compte des dates de mise en service en cours d'année, de sorte à travailler sur des données exprimées en véritable moyenne annuelle.

Le détail du bilan (séquences annuelles des coûts et avantages, par nature) est présenté en annexe 3 au présent rapport.

Les indicateurs de rentabilité économique résultant de ce bilan sont les suivants :

- Le bénéfice actualisé (à 8%) en 1994, année précédant la mise en service complète, ressort à 2,4 milliards de francs aux prix de 1985,
- Le taux de rentabilité immédiate est 6,2% en 1995, première année au cours de laquelle l'ensemble de l'autoroute A5 est entièrement en service.

A titre indicatif<sup>44</sup>, le taux de rentabilité interne de l'opération est de 10,9%.

---

<sup>44</sup> Car la circulaire ministérielle de 1986 ne prévoyait pas le calcul de cet indicateur.

## 6.4 Comparaison des prévisions et des réalisations

Le fait que le bénéfice actualisé socio-économique *a posteriori* soit nettement positif (2,4 milliards de francs de 1985) confirme les indications des dossiers DUP selon lesquelles l'opération A5 Francilienne – Troyes (et A19 antenne de Sens) était rentable pour la collectivité et qu'il était souhaitable de la réaliser. Ce résultat est également traduit par le niveau de TRI (11%) qui est sensiblement supérieur au taux d'actualisation en vigueur lors de l'élaboration des dossiers DUP (8%).

Par ailleurs, contrairement à la conclusion de la plupart des bilans prévisionnels, le bilan *a posteriori* indique qu'il aurait été probablement préférable de reporter de quelques années la mise en service de l'autoroute, afin de maximiser le bénéfice de l'opération pour la collectivité. En effet, le taux de rentabilité immédiate (6,2%) est en retrait par rapport au taux d'actualisation en vigueur lors de la production des dossiers DUP (8%).

Les explications de ce dernier écart entre prévisions et réalisations ont été évoquées dans les sections précédentes du présent rapport ; elles sont les suivantes :

- Les trafics d'A5, particulièrement les trafics reportés depuis A6, sont inférieurs aux trafics prévisionnels : les avantages apportés par le projet aux automobilistes (gains de temps pour l'essentiel) sont donc en retrait par rapport aux prévisions ;
- Les coûts de fonctionnement de l'infrastructure sont supérieurs aux estimations prévisionnelles,
- Le coût de l'aménagement est légèrement plus élevé que la somme de ceux qui avaient été retenus dans les dossiers DUP ; mais, aussi, la durée de construction et donc des dépenses d'investissement a été plus longue (plus de cinq années) que celle implicitement envisagée dans les dossiers DUP (typiquement quatre années<sup>45</sup>), ce qui, toutes choses égales par ailleurs, a pour effet mécanique d'augmenter la valeur actualisée du coût économique du projet et donc de réduire le niveau du taux de rentabilité immédiate.

---

<sup>45</sup> Durée maximale que l'on peut introduire dans le progiciel ARIANE du SETRA, qui est la référence en matière de calculs de rentabilité socio-économique des projets routiers.

## 7 RENTABILITE FINANCIERE

### 7.1 Les prévisions du dossier DUP

Les développements des dossiers DUP en la matière sont présentés ci-après.

#### 7.1.1 Prévisions du dossier DUP de la section Melun - Sens

Les prévisions du dossier DUP étaient les suivantes (p.191) :

"Bilan financier pour le concessionnaire :

L'investissement sera essentiellement financé sur emprunts. Le concessionnaire ne bénéficiera d'aucune subvention ni avance remboursable, sauf – de fait – en ce qui concerne les travaux déjà réalisés sur la section Melun – Sens, jumelée avec le TGV (acquisitions foncières et certains ouvrages d'art).

Le résultat financier de la concession est conditionné par sa durée ; le niveau de trafic et son évolution ; les taux d'intérêt (bonifiés) et les modalités de remboursement (différés) des emprunts ; les possibilités d'autofinancement, de placement ; la dérive des prix ; les coûts d'entretien courant et de grosses réparations.

L'intensité moyenne du trafic attendu est élevée. Néanmoins, l'essentiel du trafic n'est que du report de l'autoroute A6, et ne correspond pour le concessionnaire, qu'à un faible surplus de recettes, dû simplement à un linéaire de péage plus grand sur A5 que sur A6 (en échange d'un meilleur niveau de service dû à une circulation plus fluide).

De ce fait, les recettes nouvelles permettront de couvrir des dépenses d'exploitation, mais ne permettront pas le remboursement de la totalité des emprunts levés pour la construction.

Toutefois, la société des Autoroutes Paris-Rhin-Rhône, concessionnaire pressenti, dégagera dans le futur des excédents d'exploitation sur plusieurs autres tronçons qu'elle gère déjà aujourd'hui.

Ainsi, la réalisation de l'autoroute A5 est compatible non seulement avec la vocation, mais aussi avec l'équilibre à terme de cette société concessionnaire."

#### 7.1.2 Prévisions des deux autres dossiers DUP

Les deux autres dossiers DUP présentent des variantes en termes de formulation, mais les conclusions sont identiques à celles du dossier DUP Melun-Sens.

##### 7.1.2.1 Prévisions du dossier DUP Sens-Troyes :

Les écarts de rédaction par rapport au dossier DUP Melun-Sens sont les suivants (dossier DUP Sens - Troyes, p.151) : "Avec une intensité moyenne du trafic, à la mise en service d'environ 9 000 véhicules par jour, dont 23% de poids lourds, les recettes de péage assureront largement la couverture des dépenses d'exploitation (perception du péage, entretien, réparations). En revanche, elles ne permettront pas le remboursement de la totalité des emprunts levés pour la construction."

### 7.1.2.2 Prévisions du dossier DUP Francilienne-Melun :

Les écarts de rédaction par rapport au dossier DUP Melun-Sens sont les suivants (dossier DUP Francilienne-Melun, p.138) : "Ainsi, si les recettes nouvelles permettront à coup sûr de couvrir les dépenses d'exploitation, il n'est pas certain en revanche qu'elles permettront le remboursement de la totalité des emprunts levés pour la construction (incertitude liée à la précision de la prévision du niveau de trafic, et aux échéances de réalisation des différentes sections)."

## 7.2 Bilan *a posteriori* des coûts et des recettes

Les analyses et calculs sont conduits ici en euros constants (de l'année 2005), dans la mesure où l'on peut considérer que les évolutions tarifaires annuelles sont proches de l'inflation générale.

### 7.2.1 Les coûts réels

#### 7.2.1.1 Dépenses d'investissement :

Avant 2001, les sociétés concessionnaires d'autoroutes ne relevaient pas du régime commun de la TVA. A ce titre, elles ne récupéraient pas la TVA sur le montant des travaux. Dès lors, dans le présent calcul financier, on retient le montant TTC du coût de la construction.

Ce coût s'est élevé à 792,2 millions d'euros TTC valeur janvier 1990 soit 1 203,5 millions d'euros TTC valeur 2005 (indice appliqué : TP01).

Usuellement, on intègre dans les dépenses d'investissement les coûts des grosses réparations (entretien périodique lourd, comme le renouvellement de la surface de la chaussée de la chaussée, etc.). On retient une fréquence de onze années pour ces opérations, soit les périodes de trois années successives suivantes, compte tenu des mises en services étalées sur les années 1993/1994/1995 : 2004/2005/2006, 2015/2016/2017, 2026/2027/2028 ; on tient également compte d'une remise à niveau la dernière année de la concession en vue de remettre à l'autorité concédante une infrastructure à chaussée "rénovée" (le montant de cette remise à niveau prend en compte l'éloignement dans le temps des différentes grosses réparations dont on a bénéficié les différentes sections d'A5) ; le coût unitaire kilométrique des grosses réparations est évalué par APRR à 30 000 euros 2005 hors taxes récupérables.

#### 7.2.1.2 Dépenses courantes d'entretien, d'exploitation et de gestion :

On a vu précédemment (calcul économique) que le montant unitaire kilométrique des charges annuelles d'entretien, d'exploitation et de gestion était évalué par APRR à 220 000 euros 2005 hors taxes récupérables. Pour l'ensemble du projet évalué, Sens – Courtenay, le montant total annuel s'élève ainsi à 5,9 Meuros.

Pour les années 1993 à 1995, on tient compte de la progressivité du linéaire exploité.

## 7.2.2 Les recettes

### 7.2.2.1 Nature des recettes prises en compte :

Les recettes retenues ici relèvent de deux catégories :

- les recettes de péages, qui constituent l'essentiel des recettes,
- les revenus annexes : il s'agit des redevances versées par les sous-concessionnaires implantés sur les aires, le revenu des locations de fibres optiques, ... ; sur la totalité du réseau APRR, au début des années 2000, ces revenus représentaient en moyenne 3,5 % des recettes totales

### 7.2.2.2 Modalités de détermination des recettes de péage :

Pour APRR, les recettes de péage générées par la mise en service d'A5 Francilienne – Melun - Sens - Troyes (y compris l'antenne de Sens) sont différentes des recettes de péage correspondant aux stricts trajets effectués sur les sections autoroutières correspondantes par les véhicules qui y circulent. En effet, si une certaine proportion des véhicules circulant sur A5 se reportent depuis les routes nationales du corridor de l'autoroute et génèrent des recettes nettes égales aux montants des péages qu'ils acquittent :

- une partie des trafics d'A5 correspond à des véhicules se reportant de l'autoroute A6 vers A5 : pour ces trafics, l'impact sur la recette d'APRR est la différence entre la recette qu'auraient générée ces véhicules en restant sur A6 et la recette qu'ils générèrent effectivement en empruntant A5 ;
- une autre fraction des trafics d'A5 résulte de l'ouverture au trafic de la section Sens – Courtenay de l'autoroute A19 qui en grande majorité, en l'absence de cette dernière, auraient exclusivement circulé sur A6 ; et en toute rigueur, les variations de recettes correspondantes pour APRR ne peuvent pas être affectées à l'opération A5 mais à l'opération A19 (elles ont d'ailleurs été prises en compte dans le bilan financier de cette opération dans le cadre de son propre Bilan LOTI) ; ces variations de recettes ne sont donc pas ici prises en compte ;
- enfin, on a vu que la mise en service d'A5 Francilienne-Troyes avait induit (hors reports depuis A6) du trafic supplémentaire sur d'autres sections autoroutières du réseau concédé à APRR (A26, A31, A5 Troyes-Bif.A31).

Il s'agit donc de traiter individuellement chacune des "familles" de trafics qui composent la clientèle d'A5. On a donc d'abord établi une estimation (aux tarifs moyens de 2005) de la recette nette de l'année 1995 d'une part et de l'année 1999 d'autre part, à partir de la reconstitution de la composition des trafics circulation sur A5, telle qu'elle a été exposée précédemment dans le chapitre 2 relatif aux trafics (on a vu que cette reconstitution portait sur environ 90% des trafics (exprimés en intensité kilométrique) du barreau autoroutier), sans prendre en compte les variations de recettes imputables à l'ouverture d'A19 Sens – Courtenay (les volumes de trafic en jeu ont également été évalués dans le chapitre 2).

Les estimations de recettes nettes ont été conduites de la manière suivante pour chacune de ces familles de trafics :

- les usagers d'A5 qui, sans la nouvelle autoroute, auraient circulé sur les routes nationales parallèles (RN19, ou RN60 puis RN6) : ils génèrent une recette égale aux montants des

péages qu'ils acquittent, soit par exemple 8,10 euros TTC pour une voiture (classe tarifaire 1) qui emprunte A5 entre Troyes et la Francilienne, aux tarifs en vigueur fin 2005 / début 2006 ;

- les usagers qui, sans A5, auraient circulé sur l'autoroute A6 mais qui, avec A5, se reportent sur celle-ci : ils génèrent une recette additionnelle que l'on détermine par solde entre la recette d'un véhicule circulant par exemple entre Gendrey (entre Dole et Besançon sur A36) et la barrière des Eprunes (sur A5) et le recette d'un véhicule circulant entre Gendrey et la barrière de Fleury (sur A6) ; soit par exemple, pour une voiture (classe tarifaire 1), une recette nette de péage de  $22,90 - 22,60 = 0,30$  euros TTC, aux tarifs en vigueur fin 2005 / début 2006 ; on note que ces véhicules génèrent une recette additionnelle très inférieure à celle générée par les véhicules de la famille précédente ;
- les usagers qui, une fois A5 en service, circulent sur cette dernière mais qui, également, circulent sur une autre autoroute d'APRR qu'ils n'auraient pas empruntée sinon ; par exemple, ils génèrent une recette additionnelle de 9,50 euros TTC pour une voiture (classe tarifaire 1) entre Bulgneville (diffuseur de Contrexéville ou Vittel sur A31) et Saint-Thibault, en circulant d'abord sur A31, puis sur A5 entre la bifurcation d'A31 et la bifurcation A26/A5 ;
- les usagers induits sur A5 par la mise en service, en 2013 (hypothèse retenue à ce jour) de la section de l'autoroute A19 concédée à Arcour (Artenay / Courtenay) : en l'absence d'A19 et d'A5, ces véhicules auraient circulé sur la RN60 ; ils génèrent donc, par exemple, une recette de 4,50 euros TTC pour une voiture (classe tarifaire 1) entre Saint-Denis-lès-Sens et Saint-Thibault.

On cumule ensuite ces différents impacts (après déduction des remises dont bénéficient les abonnés, majoritairement des poids lourds). Puis, supposant que la structure de ces recettes de ces trafics est représentative de celles de l'ensemble des recettes générées par A5, on redresse ces recettes à l'ensemble des trafics. Au total, on évalue que A5 Francilienne – Troyes (et l'antenne de Sens d'A19) a généré pour la société APRR un surplus net de recettes, hors taxes récupérables, de 19,7 millions d'euros sur l'année 1995 et de 24,1 millions d'euros sur 1999 ; cette évaluation s'entend aux tarifs moyens de 2005, pour la grille tarifaire en vigueur en 2005 et en tenant compte des règles fiscales de 2005.

Or, l'année 2001 a été marquée par deux modifications qui doivent être prises en compte dans la présente analyse ; ainsi, à compter du 1<sup>er</sup> janvier 2001 :

- contrairement à la pratique qui prévalait précédemment et pour s'aligner sur les pratiques européennes, les sociétés concessionnaires d'autoroutes françaises se sont vues appliquer le régime commun en matière de TVA ; cela s'est traduit, pour le péage, par la distinction entre un tarif hors taxes (HT) et un tarif toutes taxes comprises (TTC), distinction qui n'existait pas auparavant (alors, les professionnels ne pouvaient pas récupérer de TVA sur les montants de péages qu'ils acquittaient)<sup>46</sup> ;
- en règle général, les tarifs autoroutiers distinguent cinq classes de véhicules : les classes 1, 2 et 5 correspondent à des véhicules considérés comme des véhicules légers, tandis que les classes 3 et 4 correspondent à des poids lourds ; au 1<sup>er</sup> janvier 2001, la définition de ces

---

<sup>46</sup> Schématiquement, pour les voitures le tarif TTC 2001 des péages est identique au tarif de 2000 (modulo l'augmentation tarifaire annuelle proche de l'inflation) tandis que pour les poids lourds (professionnels) c'est le tarif HT 2001 qui est identique au tarif de 2000 : la mesure fiscale n'a alors pas été perceptible par les usagers, puisque les PL peuvent récupérer la TVA.

cinq classes tarifaires a été révisée : pour l'essentiel, une fraction des véhicules qui relevaient précédemment de la classe 3 a été affectée à la classe 2 (le niveau tarifaire de la classe 2 est inférieur à celui de la classe 3).

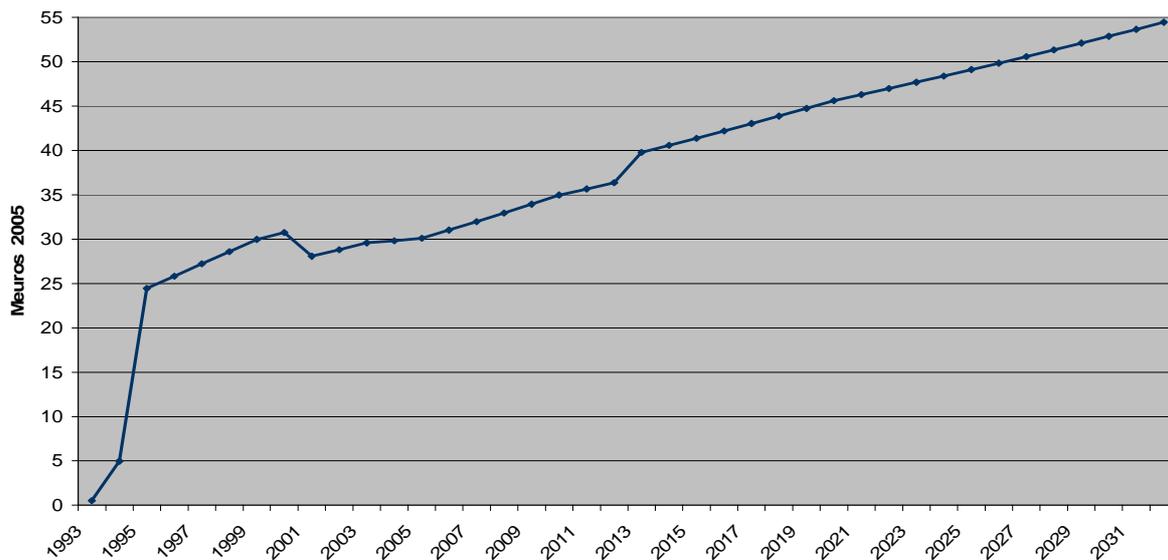
La prise en compte de ces deux modifications conduit à corriger les montants des recettes nettes qui, aux conditions fiscales en vigueur avant 2001 et pour la grille tarifaire qui prévalait alors, ressortaient alors à 22,4 M€ en 1995 et 27,3M€ en 1999.

De ces montants annuels 1995 et 1999, on dérive ensuite la séquence des montants annuels de recettes nets hors taxes de la manière suivante :

- pour les années antérieures à 1995 : on tient compte de la croissance annuelle des trafics effectivement observée (intensité kilométrique (IK) moyenne annuelle sur A5 hors sections libres de péage) ; pour ces années, on applique des abattements (au prorata) pour tenir compte du fait que seulement certaines sections sont en service et/ou d'une durée d'exploitation inférieure à l'année (en 1993, 71 jours d'exploitation pour les sections mises en service cette année là ; en 1994 : 38 jours pour les sections mises en service cette année-là, mais 365 jours pour celles mises en service en 1993) ;
- pour les années comprises entre 1995 et 1999 : on procède par interpolation calée sur le profil de l'évolution des trafics (IK hors sections libres de péage) entre ces deux années ;
- pour l'année 2000 : on applique la croissance observée de l'IK hors sections libres de péage;
- pour les années postérieures à 2000 :
  - dans tous les cas, on applique un coefficient de correction pour tenir compte du changement intervenu en 2001 (classification tarifaire et introduction de la TVA) ;
  - pour les années 2001 à 2005, on tient compte de la croissance annuelle des trafics effectivement observée (IK sur A5 hors sections libres de péage) ;
  - pour les années 2006 à 2032 (fin de la concession), on retient les projections de trafic sur A5 adoptées dans le bilan économique (voir ci-dessus le chapitre précédent) ;
  - en 2013 (année supposée de la mise en service de la section Courtenay - Artenay de l'autoroute A19), on ajoute les recettes additionnelles générées pour APRR par l'accroissement de trafic induit par la continuité autoroutière ainsi offerte aux usagers ; pour évaluer ces recettes additionnelles, on retient (par souci de cohérence) les mêmes hypothèses que celles adoptées dans le Bilan LOTI d'A19 Sens-Courtenay, à savoir : la moitié des usagers additionnels attendus sur A19 entre A6 et Sens circuleront seulement entre Courtenay et Saint-Denis-lès-Sens tandis que l'autre moitié circuleront entre Courtenay et Troyes et, à ce titre, généreront des recettes additionnelles entre Saint-Denis-lès-Sens et Torvilliers ; pour les années suivantes, on suppose que les croissances de ces trafics additionnels (VL d'une part et PL d'autre part) sont identiques à la moyenne de celles des autres trafics d'A5.

Au total, le profil des recettes nettes de péage (hors taxes récupérables) générées par A5 Francilienne – Troyes (yc l'antenne de Sens d'A19) est représenté sur le graphe ci-dessous.

A5 Francilienne - Troyes : recettes annuelles de péage générées pour APRR, HT récupérables



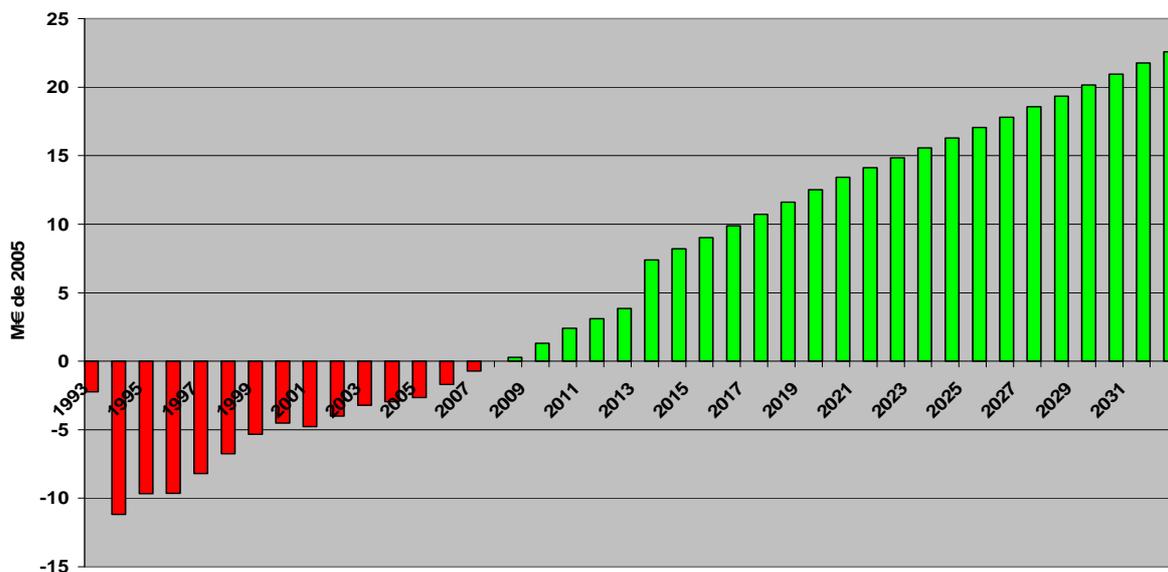
NB : La baisse de recette hors taxes récupérables en 2001 s'explique essentiellement par le fait que l'instauration de la TVA sur les péages n'a pas été répercutée sur les tarifs appliqués aux VL, mais aussi par la modification de la définition des classes tarifaires.

## 7.2.3 Bilan coûts - recettes

### 7.2.3.1 Exploitation courante :

Le graphe ci-dessous montre que les recettes d'exploitation ne couvrent pas les dépenses d'exploitation jusqu'en 2007 ; et que ce n'est qu'à partir de 2008 que les recettes deviennent supérieures aux dépenses, se traduisant par un excédent brut d'exploitation (EBE) positif.

A5 Francilienne - Troyes : excédent brut d'exploitation sur la durée de la concession d'APRR



L'excédent brut d'exploitation cumulé jusqu'en 2032 (date de fin de concession d'APRR) ressort à environ 235 millions d'euros<sub>2005</sub>. En tenant compte d'un taux d'intérêt réel de 6%, la somme actualisée (à 1992) des EBE reste juste équilibrée (-3 millions d'euros<sub>2005</sub>).

Ce constat peut être considéré comme conforme aux prévisions du dossier DUP de la section Melun – Sens (voir plus haut, section 7.1.1).

En revanche, il est moins favorable que les prévisions des deux dossiers DUP suivants selon lesquelles les recettes devaient couvrir sans aucun doute, voire largement, les dépenses d'exploitation (voir plus haut, section 7.1.2). Ceci s'explique à la fois par des dépenses d'exploitation sensiblement supérieures aux prévisions et par des recettes de péage inférieures (trafics observés plus faibles que les trafics prévus dans ces deux dossiers).

### 7.2.3.2 *Investissement et exploitation courante :*

On a vu que l'excédent brut d'exploitation cumulé jusqu'à la fin de la concession d'APRR atteindrait moins de 250 millions d'euros<sub>2005</sub>.

Le coût d'investissement du projet (coût de construction initiale et coûts de renouvellement périodiques), hors frais de financement (frais financiers liés aux emprunts, etc.) aura représenté une charge totale pour la société concessionnaire de 1 380 millions d'euros<sub>2005</sub> (1 203 M€ pour la construction initiale et 177 M€ pour le renouvellement).

L'excédent d'exploitation est donc nettement inférieur au coût d'investissement<sup>47</sup>. Le déficit serait encore plus important si l'on tenait compte des coûts de financement. Le projet considéré isolément n'est donc pas rentable pour la société concessionnaire.

Cependant, comme l'ont montré depuis les modalités de sa privatisation, l'équilibre financier global de la société APRR n'a pas été remis en cause par la concession d'A5 Francilienne - Sens – Troyes

Le principe de l'adossement (voir l'encadré ci-après) a donc permis de faire prendre en charge par la société concessionnaire APRR la construction et l'exploitation de cette nouvelle section autoroutière, sans versement de subvention publique et tout en maintenant son équilibre financier.

Ces résultats sont conformes à ce qui a été énoncé dans les dossiers DUP.

---

<sup>47</sup> Ce résultat serait inchangé si l'on faisait l'hypothèse qu'APRR avait récupéré la TVA sur ses dépenses d'investissement.

### **Adossement**

Pour chaque nouvelle autoroute, ou section d'autoroute, l'Etat choisissait le concessionnaire de gré à gré selon une logique géographique, à savoir l'attribution des concessions d'une même zone à un unique concessionnaire, et une logique financière caractérisée par la pratique dite de "l'adossement".

Celle-ci consistait à faire financer les nouvelles sections d'autoroutes, moins rentables, par les péages prélevés sur les sections plus anciennes, plus rentables et parfois déjà amorties, de ce concessionnaire.

Formellement, au lieu d'attribuer une nouvelle concession pour chaque nouvelle autoroute ou section d'autoroute, l'Etat modifiait par avenant la liste des sections d'autoroutes comprises dans une unique concession globale attribuée à chaque société autoroutière. Au besoin, la durée de cette concession globale était allongée pour faciliter le financement de la nouvelle section.

Cette politique a permis de construire assez rapidement un réseau important d'autoroutes de bonne qualité sans aucune dépense pour le budget de l'Etat.

Source : "La réforme de la politique autoroutière" (rapport annuel 2002 de la Cour des Comptes, p.321 et suivantes).

## 8 ANNEXE

### 8.1 Sécurité routière – Statistiques nationales

#### *Statistiques France entière sur la circulation routière et sur les accidents de la route – Routes nationales*

Année	Circulation en 10 <sup>8</sup> véhicules x kilomètres	Accidents corporels	Tués <sup>(a)</sup>	Blessés <sup>(b)</sup>
<b>1992</b>	786,946	14 070	2 237	22 834
<b>1993</b>	798,081	13 538	2 243	21 755
<b>1994</b>	817,565	12 974	2 086	20 600
<b>Somme sur 3 ans</b>	<b>2 402,592</b>	<b>40 582</b>	<b>6 566</b>	<b>65 189</b>
<b>1995</b>	828,931	12 469	2 026	20 215
<b>1996</b>	843,451	11 895	1 919	18 992
<b>1997</b>	863,507	11 787	1 846	18 768
<b>1998</b>	883,022	11 807	1 928	18 775
<b>Somme sur 4 ans</b>	<b>3 418,911</b>	<b>47 958</b>	<b>7 719</b>	<b>76 750</b>

(a) Tués : personnes décédées dans les 6 jours

(b) Blessés graves et blessés légers

Source : Ministère des Transports (SETRA)

#### *Statistiques France entière sur la circulation routière et sur les accidents de la route – Autoroutes concédées*

Année	Circulation en 10 <sup>8</sup> véhicules x kilomètres	Accidents corporels	Tués <sup>(a)</sup>	Blessés <sup>(b)</sup>
<b>1995</b>	539,450	2 161	293	3 621
<b>1996</b>	540,780	2 220	290	3 508
<b>1997</b>	561,433	2 365	299	3 981
<b>1998</b>	595,152	2 426	341	4 131
<b>Somme sur 4 ans</b>	<b>2 236,815</b>	<b>9 172</b>	<b>1 223</b>	<b>15 241</b>

(a) Tués : personnes décédées dans les 6 jours

(b) Blessés graves et blessés légers

Source : Ministère des Transports (SETRA)

## 8.2 Sécurité routière – Tentative d'estimation par la méthode "standard" des accidents et victimes évités par la mise en service de l'autoroute A5

On procède ici à une estimation du nombre d'accidents de la route et de victimes que la mise en service d'A5 Francilienne-Melun-Sens-Troyes a permis d'éviter pendant ses premières années d'exploitation.

Compte tenu de l'ampleur du réseau routier et autoroutier dont les trafics ont été affectés par l'ouverture d'A5, un tel exercice est particulièrement complexe. L'estimation menée ici est donc nécessairement une approximation sommaire.

### 8.2.1 Méthodologie

L'approche retenue est la suivante.

On raisonne sur l'année 1999, pour laquelle on a évalué le plus finement l'origine des trafics circulant sur l'autoroute A5.

On considère les deux nouvelles sections d'A5 (Melun - Bif. A5/A19 d'une part et Bif. A5/A19 – Saint-Thibault d'autre part) mais aussi les sections pré-existantes (Saint-Thibault – Bif. A5/A31) : en effet, avec la mise en service d'A5 Melun-Troyes ces dernières sections ont supporté des reports de trafic à longue distance depuis A6.

On ne retient pas dans les calculs les sections A5a et A5b, pour les raisons suivantes : les statistiques d'accidents sur les voiries depuis lesquelles se sont reportés les trafics de ces deux barreaux n'ont pas été relevées ; toutefois, s'agissant de voiries en milieu quasiment urbain, avec des niveaux de vitesses peu élevées, il est probable que les taux d'accidentologie y étaient sensiblement plus faibles que sur les routes nationales de rase campagne concurrencées par A5 au sud de Melun : dès lors, les gains unitaires de sécurité générés par ces deux barreaux ont certainement été relativement réduits ; ne pas les prendre en compte conduit sûrement à une sous-estimation des avantages de sécurité apportés par l'ensemble du projet A5 Francilienne – Sens – Troyes, mais dans des limites que l'on peut considérer raisonnables.

Pour chacune des deux sections retenues, on ventile les véhicules x kilomètres de l'année en trois catégories :

- Catégorie 1 : les véh x km correspondant aux trafics reportés d'A6 depuis le nœud A6/A31
- Catégorie 2 : les véh x km correspondant aux autres trafics reportés d'A6,
- Catégorie 3 : les véh x km correspondant aux autres trafics reportés des routes nationales du corridor.

A chacune de ces catégories de trafics, on affecte des taux d'accidentologie (accidents corporels par  $10^8$  véh x km, tués par  $10^8$  véh x km, blessés graves par véh x km, blessés légers par véh x km) en situation de référence d'une part et en situation de projet d'autre part, selon les principes résumés dans le tableau ci-dessous :

Tableau 47 : Méthode d'estimation des accidents de la route et des victimes évités grâce à A5 Francilienne-Troyes : taux d'accidentologie retenus selon le cas de figure

Catégorie de trafic concernée	Situation de référence	Situation de projet
Reportés d'A6 depuis le nœud A6/A31	Taux d'A6	Taux d'A5
Autres reportés d'A6	Taux d'A6	Taux d'A5 Francilienne-Saint-Thibault
Reportés des RN du corridor	Taux moyen des RN du corridor	Taux d'A5 Francilienne-Saint-Thibault

Pour chacune des sections et pour chaque catégorie de trafics, l'application des taux (par simple multiplication) donne, en situation de référence d'une part et en situation de projet d'autre part, sur l'ensemble de l'année 1999, le nombre d'accidents corporels et les nombres de victimes associés au volume de trafic concerné. Par solde entre projet et référence, on déduit dans chaque cas, la variation du nombre d'accidents et des nombres de victimes. On somme l'ensemble des variations ainsi obtenues. Les variations totales résultantes sont attribuées à la mise en service d'A5.

On en dérive des valeurs similaires pour la période 1995-1998 (en moyenne annuelle sur la période) par proportionnalité des volumes de trafics totaux d'A5 entre la moyenne de 1995-1998 et 1999 (intensité kilométrique).

Nota : Dans ces calculs, on ne prend pas en compte les trafics supplémentaires d'A5 résultant de la mise en service d'A19 Sens-Courtenay fin 1997.

### 8.2.2 Résultats

L'application de la méthode décrite ci-dessus conduit à l'estimation sommaire suivante.

A5 aurait ainsi permis d'éviter, en moyenne annuelle sur la période 1995-1998 :

- 21 accidents corporels,
- 5 tués,
- 13 blessés graves,
- 20 blessés légers.

### 8.2.3 Rapprochement avec les prévisions du dossier DUP

Les estimations de réalisations sont globalement un peu supérieures aux prévisions :

- 21 accidents corporels probablement évités, pour 21 prévus,
- 5 tués probablement évités, contre 3 prévus,
- 13 blessés graves, contre 6 évités.

### 8.3 Croissance de l'intensité kilométrique sur A5 retenue dans les calculs

Pour les calculs de rentabilité socio-économique et de rentabilité financière, on retient le profil de croissance des trafics indiqué dans le tableau ci-dessous (pour le calcul socio-économique, on rappelle cependant que les avantages sont réputés stables à compter de 2020, les calculs de rentabilité étant ensuite conduits sur une période infinie).

#### *Trafics d'A5, section Francilienne –Troyes (intensité kilométrique) – 100 en 1999*

<b>Année</b>	<b>Indice</b>
1993	1,4
1994	13,7
1995	67,1
1996	75,1
1997	79,4
1998	92,2
1999	100,0
2000	102,6
2001	106,2
2002	109,0
2003	111,9
2004	112,8
2005	114,0
2006	117,4
2007	121,0
2008	124,7
2009	128,5
2010	132,4
2011	135,0
2012	137,6
2013	143,6
2014	146,4
2015	149,3
2016	152,2
2017	155,3
2018	158,3
2019	161,4
2020	164,6
2021	167,1
2022	169,5
2023	172,1
2024	174,6
2025	177,2
2026	179,9
2027	182,5
2028	185,2
2029	188,0
2030	190,8
2031	193,6
2032	196,5

## 8.4 Séquences des coûts et avantages du bilan économique de l'opération

Dans le tableau ci-dessous, une valeur négative correspond à un coût, une valeur positive à un avantage (dans tous les cas, il s'agit de la variation entre la situation de référence et la situation "avec A5").

Tableau 48 : Coûts et avantages socio-économiques annuels associés à l'opération A5 Francilienne-Troyes – en millions de francs HT de 1985

Année	Invest.	Exploit.	Entr. périod.	Temps	Sécurité	CEV	Confort	Avantages nets
1989	-51,9							-52
1990	-103,1							-103
1991	-491,7							-492
1992	-1 038,8							-1 039
1993	-1 032,4	-11,7		6,4	0,1	0,7	1,6	-1 035
1994	-960,7	-68,4		60,4	0,7	6,8	15,2	-946
1995	-280,9	-146,3		297,1	3,5	33,3	74,5	-19
1996	-40,7	-151,5		332,4	3,9	37,3	83,4	265
1997		-151,5		351,6	4,1	39,5	88,2	332
1998		-151,5		408,0	4,8	45,8	102,4	409
1999		-151,5		442,6	5,2	49,7	111,1	457
2000		-151,5		454,3	5,3	51,0	114,0	473
2001		-151,5		470,2	5,5	52,8	118,0	495
2002		-151,5		482,6	5,6	54,2	121,1	512
2003		-151,5		495,4	5,8	55,6	124,3	529
2004		-151,5	-79,3	499,3	5,8	56,1	125,3	456
2005		-151,5	-106,8	504,4	5,9	56,6	126,5	435
2006		-151,5	-14,2	519,7	6,1	58,3	130,4	549
2007		-151,5		535,5	6,2	60,1	134,3	585
2008		-151,5		551,8	6,4	61,9	138,4	607
2009		-151,5		568,6	6,6	63,8	142,6	630
2010		-151,5		585,9	6,8	65,8	147,0	654
2011		-151,5		597,5	7,0	67,1	149,9	670
2012		-151,5		609,2	7,1	68,4	152,8	686
2013		-151,5		635,6	7,4	71,3	159,5	722
2014		-151,5		648,1	7,6	72,8	162,6	739
2015		-151,5	-79,3	660,9	7,7	74,2	165,8	678
2016		-151,5	-106,8	673,9	7,9	75,6	169,1	668
2017		-151,5	-14,2	687,2	8,0	77,1	172,4	779
2018		-151,5		700,7	8,2	78,7	175,8	812
2019		-151,5		714,6	8,3	80,2	179,3	831
2020		-151,5		728,7	8,5	81,8	182,8	850
2021		-151,5	-18,2	728,7	8,5	81,8	182,8	832
... <sup>(a)</sup>		-151,5	-18,2	728,7	8,5	81,8	182,8	832
2285		-151,5	-18,2	728,7	8,5	81,8	182,8	832

(a) Conformément à la règle appliquée dans le progiciel ARIANE, à compter d'une année dite "horizon" (ici 2020), les coûts et avantages annuels sont réputés constants.

