



MINISTÈRE DE LA TRANSITION ÉCOLOGIQUE ET SOLIDAIRE

# Avis du CGEDD sur le bilan Loti de l'autoroute A41 Nord

Rapport n° 012614-01

établi par  
**Philippe AYOUN**

Août 2019



L' auteur atteste qu'aucun des éléments de ses activités passées ou présentes n'a affecté son impartialité dans la rédaction de ce rapport

<b>Statut de communication</b>	
<input type="checkbox"/>	<b>Préparatoire à une décision administrative</b>
<input type="checkbox"/>	<b>Non communicable</b>
<input type="checkbox"/>	<b>Communicable (données confidentielles occultées)</b>
<input type="checkbox"/>	<b>Communicable</b>

## Table des matières

Résumé.....	3
Recommandations.....	5
Introduction.....	6
Figure 1 : carte du projet (source ADELAC).....	8
1. Présentation de l’opération.....	8
1.1. Objectifs : Une liaison courte, essentielle pour les migrations transfrontalières du Haut-Genevois.....	8
1.2. Historique.....	9
1.3. Dossier présenté par ADELAC.....	10
1.4. Avis technique du CEREMA.....	10
2. Le coût de construction et d’exploitation de l’infrastructure.....	11
2.1. Le coût d’investissement a été dépassé de 18,5 %.....	11
2.2. Des coûts d’entretien et d’exploitation très supérieurs aux prévisions.....	11
3. Effets sur la circulation et sur la sécurité.....	12
3.1. Des effets sur les temps de parcours plus favorables que les prévisions, mais insuffisamment expliqués. .....	12
3.2. Effets sur le trafic.....	13
3.2.1. Un trafic en croissance sensible depuis l’ouverture de l’autoroute.....	13
3.2.2. Une hypothèse tendancielle pour le trafic de référence permet d’estimer l’induction.....	13
3.2.3. Un trafic sensiblement inférieur aux prévisions, et en croissance après la mise en service, mais l’écart est expliqué de manière incomplète.....	14
3.3. Un impact favorable sur la sécurité routière.....	16
4. Bilans socio-économique et financier du projet.....	17

4.1. Une rentabilité socio économique très inférieure à la prévision DUP.....	17
4.1.1. Référentiel et hypothèses retenues pour l'établissement du bilan socio-économique: un horizon d'exploitation trop proche.....	17
4.1.2. Calcul des avantages actualisés.....	18
4.1.3. Valeur actualisée du projet (ex post) - comparaison avec la prévision ex ante.....	19
4.1.4. Compléments suggérés à l'établissement du bilan socio économique ex post.....	21
4.2. Une rentabilité financière affirmée mais sans éléments d'appréciation.....	22
5. Impacts territoriaux et environnementaux.....	23
5.1. Les impacts territoriaux ont été réels, moindres que les attentes, mais le recul est insuffisant.....	23
5.2. Des effets assez sensibles sur l'environnement et les paysages, mais les engagements de l'État ont été respectés.....	24
Annexe.....	25

## Résumé

L'autoroute 41 Nord Saint-Martin-Bellevue-Saint-Julien en Genevois, également appelée LIANE (liaison Annecy Nord Express) d'une longueur de 19 km, permet une liaison directe autoroutière entre Annecy et Genève, alternative à la route existante RD1201 saturée en heure de pointe. Cette liaison offre un itinéraire autoroutier alternatif par l'Ouest à l'A40 entre Annemasse et Genève et complète l'offre autoroutière du Haut-Genevois.

Mis en service en décembre 2008 à l'issue d'un processus qui a commencé en 1990 (études préliminaires) et déclaré d'utilité publique en 1995, DUP prolongée deux fois, le projet a fait l'objet de deux concessions successives, à ATMB (par adossement) d'abord, puis à l'issue du retrait de cette concession et nouvel appel d'offre à la société ADELAC en juin 2005, sur la base d'études complémentaires (APS modificatif).

Le bilan LOTI a été réalisé conformément à l'article 14 de la LOTI (1982) pour le concessionnaire ADELAC par la SETEC. Il est daté de décembre 2015. Cette étude a fait l'objet d'un rapport du CEREMA en décembre 2017 puis d'une saisine du CGEDD en janvier 2018. Le délai trop long entre la remise du rapport par ADELAC puis la saisine du CEREMA puis du CGEDD est regrettable.

Ce bilan compare la situation observée à son évaluation dans le dossier DUP de 1995 : sur ce long intervalle des modifications à la marge du projet et surtout de l'environnement et des conditions d'exploitation (notamment niveau de péage) expliquent une partie des écarts observés. On pourra regretter que ces évolutions de la documentation ayant servi à la décision ne soient pas prises en compte dans le bilan.

Les services rendus par A41N sont globalement conformes aux prévisions en termes de temps de parcours et de désaturation de la voirie existante. Les trafics VL et surtout PL ont été inférieurs aux prévisions, notamment au début de la concession, ce qui pourrait s'expliquer pour une part par un niveau de péage sensiblement supérieur aux estimations initiales. Il est à déplorer que l'analyse des causes de l'écart n'ait pas été réalisée finement dans le bilan LOTI, ce qui semble tenir pour une part au manque de documentation précise sur la prévision de trafic menée pour la DUP. Le trafic connaît cependant un taux de croissance important depuis l'ouverture de l'autoroute (5,5 % par an) très supérieur à la moyenne nationale.

A41N sert principalement aux déplacements transfrontaliers domicile-travail entre le Haut-Genevois Français et Genève, qui connaissent une croissance rapide. Il en résulte des effets territoriaux mélangés, favorables pour certaines entreprises, mais avec des pressions à la hausse sur les coûts du travail et de l'immobilier.

Malgré la courte longueur de ce tronçon autoroutier, il joue un rôle important dans l'organisation des déplacements en forte progression dans cette région limitrophe, et qui seront concernés par plusieurs projets significatifs à l'étude, visant notamment à encourager un meilleur remplissage des véhicules.

Le bilan LOTI présenté porte sur les effets économiques et territoriaux du projet. Une analyse documentaire complémentaire (comptes rendus des comités de suivi des engagements de l'État) a fourni quelques éléments sur les impacts environnementaux non mentionnés dans le rapport.

La VAN socio-économique recalculée *ex post* (au taux d'actualisation de 8 % en vigueur à l'époque de la DUP) est de -368 M€ (ce 2008) pour un taux de rentabilité interne de 4,3 %.

Cette rentabilité est très inférieure à la prévision, selon le seul critère comparé dans le bilan LOTI (taux de rentabilité immédiate) : 3,6 % recalculés contre 10,6 % prévus pour l'année 2010. Le coût plus élevé et les trafics plus faibles sont des éléments explicatifs, mais le bilan ne fournit pas

d'analyse précise et quantifiée des écarts. Quelques facteurs possibles de sous-estimation de la rentabilité socio-économique ont été relevés dans le cadre de cet avis (valeurs du temps VL et PL trop basse, durée d'évaluation trop courte).

Il faut observer que les paramètres du calcul économique du référentiel en vigueur à l'époque de la DUP ne prennent pas en compte les coûts environnementaux (effet de serre, pollution atmosphérique et bruit) : une évaluation sommaire et par défaut en a été faite dans le cadre de cet avis.

Le projet présente un bilan financier favorable mais les éléments précis requis dans les bilans LOTI ne sont pas fournis. Le projet a pu être financé sans subvention, du fait de tarifs de péages supérieurs aux prévisions initiales, malgré la baisse de trafic par rapport à la situation qui aurait été obtenue avec les péages prévus.

Le bilan LOTI présenté est globalement de bonne qualité malgré des insuffisances dans les justifications fournies qui font l'objet des recommandations du présent rapport.

## Recommandations

(DGITM). S'assurer que l'intervalle entre la remise du bilan LOTI par le maître d'ouvrage et la saisine du CGEDD ne dépasse pas un an.....	6
(Maîtres d'ouvrage en charge de bilans LOTI). Les feuilles de calcul des bilans socio-économiques doivent être mises à disposition du CGEDD par le maître d'ouvrage, en version modifiable, afin de permettre le contrôle des hypothèses et des méthodes de calcul, ainsi que la réalisation de tests de sensibilité.....	7
Recommandation 3. (Maîtres d'ouvrage en charge des bilans LOTI / CEREMA). La documentation prise en compte dans l'élaboration des bilans LOTI doit comporter les études officielles postérieures au premier dossier d'enquête publique mais antérieures à la décision formelle de réalisation, notamment si elles présentent des évolutions substantielles du projet ou de son économie. Il s'agit notamment des APSM (avant-projets sommaires modificatifs) ou des DUP modificatives.....	10
Recommandation 4. (Maîtres d'ouvrage en charge des bilans LOTI). Les causes de surcoûts de construction et d'exploitation recensées qualitativement doivent faire l'objet de la part du maître d'ouvrage d'une quantification, au moins en ordre de grandeur, à l'aide de comparables quand ils sont disponibles ou des fiches-outils.....	11
Recommandation 5. (Maîtres d'ouvrage en charge des bilans LOTI). Dans le cadre des bilans LOTI, il conviendrait d'utiliser des modèles « débit-vitesse » pour comparer les simulations de temps de parcours et de congestion ainsi obtenues avec les observations.....	12
Recommandation 6. (CEREMA). La pertinence de l'utilisation des données issues de traces mobiles et d'applications de localisation pour mesurer les temps de parcours doit être validée.....	12
Recommandation 7 (Maîtres d'ouvrage en charge des bilans LOTI). Les analyses ex post relatives à l'exploitation, notamment en ce qui concerne le trafic, doivent porter sur une année au cours de laquelle une grande partie de la montée en charge a été réalisée (trois à cinq ans après mise en service).....	15
Recommandation 8. (Maîtres d'ouvrage en charge des bilans LOTI). Le modèle de trafic utilisé dans les prévisions doit être utilisé pour reconstituer les trafics en référence et en projet dans les hypothèses d'environnement prévues et observées. Cette analyse doit permettre de déterminer les variations imputables aux principaux facteurs explicatifs, notamment les niveaux des péages autoroutiers.....	16
Recommandation 9 . (CEREMA) Les modèles de loi débit-vitesse sur les infrastructures doivent être régulièrement révisés, en vue d'estimer les temps de parcours connaissant la structure des trafics.....	16
<i>Recommandation 10</i> (Maîtres d'ouvrage en charge des bilans LOTI). L'horizon d'exploitation doit être soigneusement justifié. Pour des concessions autoroutières de longue durée, la date de fin de concession doit être retenue. La valeur résiduelle à l'horizon d'exploitation doit impérativement être évaluée.....	17
<i>Recommandation 11.</i> (Maîtres d'Ouvrage). Le bilan LOTI doit être complété par une analyse du respect des engagements de l'État cinq ans après mise en service.....	24
Lettre de mission.....	26

## Introduction

### Rappel de la procédure

La loi d'orientation des transports intérieurs (loi LOTI n° 82-1153 du 30 décembre 1982 modifiée) précise les conditions d'évaluation des grands projets d'infrastructure, reprises dans les articles L.1511-2 et L.1511-6 du code des transports : « lorsque les opérations sont réalisées avec le concours de financements publics, un bilan des résultats économiques et sociaux est établi au plus cinq ans après leur mise en service. Ce bilan est rendu public. ».

L'article 8 du décret n° 84-617 du 17 juillet 1984 pris en application de la loi indique que « le bilan (...) est établi par le maître d'ouvrage au moins trois ans et au plus cinq ans après la mise en œuvre des infrastructures concernées » et que « la collecte des informations nécessaires au bilan est organisée par le maître d'ouvrage dès la réalisation du projet. ».

Le décret n° 84-617 du 17 juillet 1984 précise que le bilan est soumis à l'avis du CGEDD (art. 9) avant de rendre publics bilan et avis (art.10).

### Éléments de méthodologie

Le bilan d'un projet d'infrastructure repose sur une logique différentielle. Il consiste à évaluer les effets de la réalisation de l'infrastructure en comparant une situation de projet, dans laquelle l'infrastructure est décidée et mise en service, à une situation de référence, dans laquelle l'infrastructure n'est pas créée.

Dans les études *ex-ante* présentées à l'enquête préalable à la déclaration d'utilité publique, l'évaluation des effets s'appuie sur des hypothèses au moment de la conception de l'infrastructure, qui portent à la fois sur les éléments de la situation de projet (que se passe-t-il si le projet est réalisé ?), et les éléments de la situation de référence (comment évoluent « naturellement » les trafics, l'environnement, les modes concurrents, les caractéristiques socio-économiques environnantes ?).

Dans le bilan *ex-post*, l'évaluation est réalisée sur la base de données réelles et observées pour ce qui concerne la situation de projet (puisque celui-ci est effectivement réalisé), mais aussi des hypothèses faites *ex-ante* dans l'appréciation de la situation de référence. Ainsi, il est indispensable de corriger la situation de référence si des évolutions majeures, non prévues, ont modifié de façon importante le contexte du projet (évolution imprévue du produit intérieur brut (PIB), modification notable des comportements, etc.). L'objet du bilan *ex-post* est de pouvoir apprécier la réalité des effets envisagés *ex-ante*.

L'avis du CGEDD porte donc à la fois sur le bilan de l'opération et sur la pertinence des études et suivis réalisés par le maître d'ouvrage pour l'établir.

### Dossier remis au CGEDD pour réaliser le présent avis

La pièce principale du dossier sur lequel porte le présent avis, est le bilan LOTI de l'A41N en date de décembre 2015, réalisé par SETEC International pour le compte du concessionnaire ADELAC. Ce dossier a fait l'objet d'un avis du CEREMA remis dans sa version définitive à la DGITM-DIT en décembre 2018 qui a également été fourni au CGEDD. Le délai de saisine du CEREMA et du CGEDD est trop long.

**Recommandation 1. (DGITM). S'assurer que l'intervalle entre la remise du bilan LOTI par le maître d'ouvrage et la saisine du CGEDD ne dépasse pas un an.**

Le CGEDD a demandé à ADELAC, qui l'a fourni, le tableur de calcul socio-économique. Son examen a été très utile et doit être préconisé pour les avis futurs du CGEDD sur les bilans LOTI.

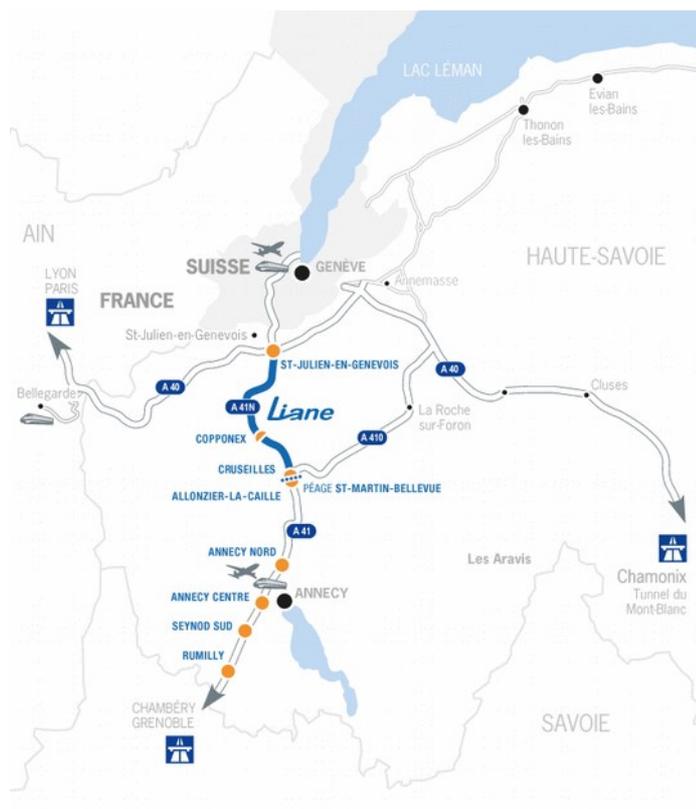
***Recommandation 2. (Maîtres d'ouvrage en charge de bilans LOTI). Les feuilles de calcul des bilans socio-économiques doivent être mises à disposition du CGEDD par le maître d'ouvrage, en version modifiable, afin de permettre le contrôle des hypothèses et des méthodes de calcul, ainsi que la réalisation de tests de sensibilité.***

Par ailleurs, la DGITM-DIT a fourni le dossier d'enquête publique de 1994 ainsi que le document préparatoire à la mise en concession de 2001. Parmi ces éléments complémentaires figurent des études de trafic réalisées en 2003 dans le cadre de l'APS complémentaire. Ces données ont été très utiles. Enfin la convention de concession de 2005 (qui est en ligne) a été consultée.

En ce qui concerne les éléments environnementaux, le dossier des engagements de l'État (1995) a été consulté. Il a été demandé au concessionnaire de fournir les comptes rendus du comité de suivi des engagements de l'État. Ceux-ci ont été transmis par les services de l'État (DDT Haute-Savoie), le concessionnaire n'en ayant pas connaissance.

Des entretiens ont été tenus avec Mme le Maître, responsable des évaluations de projets routiers à la DGITM-DIT, M. Cachot, directeur d'ADELAC et M. Trouilloud du CEREMA.

Figure 1 : carte du projet (source ADELAC)



## 1. Présentation de l'opération

### 1.1. Objectifs : Une liaison courte, essentielle pour les migrations transfrontalières du Haut-Genevois.

A41 Nord appelée également LIANE (Liaison Annecy Nord Express) est une liaison autoroutière directe – une des plus courtes de France - entre l'agglomération d'Annecy et la métropole genevoise. Elle s'inscrit dans un corridor européen reliant le nord de l'Europe et la Méditerranée par Genève et Grenoble. (figure 1)

LIANE complète le réseau autoroutier des Savoie par une liaison de 19 km entre l'A40 au nord au niveau de Saint-Julien-en-Genevois et le nœud A41/A410 au sud au niveau de Villy-le-Pelloux. Il constitue une alternative directe à la RD1201 (ancienne N201) entre Annecy et Saint-Julien-en-Genevois aux caractéristiques géométriques et de confort inférieures à la nouvelle liaison autoroutière, avec des conditions de circulation dégradées particulièrement aux heures de pointe (20 000 véh/j empruntaient la RD1201 les années précédant la mise en service de l'A41N). Il offre une alternative à A410/A40 entre Annecy et Annemasse via La Roche-sur-Foron pour les usagers en direction ou en provenance de Genève.

Le projet visait à résoudre les problèmes de circulation existants et amenés à se renforcer en situation de référence sur l'axe historique RD1201 entre Annecy et Saint-Julien-en-Genevois, se traduisant par une congestion croissante et une accidentologie importante (18 tués et 67 blessés graves entre 1988 et 1992).

Le dossier de DUP affirme également une vocation locale à ce projet, réputé conforter le rôle d'Annecy, qui bénéficierait ainsi d'un temps de parcours d'une demi-heure de Genève, comme pôle important du Sillon Alpin. Une dynamisation des territoires desservis en est également attendue.

A41N est définie comme autoroute de montagne à 2x2 voies, limitée à 110 km/h. Il comporte, sur une faible distance, de nombreux ouvrages.<sup>1</sup>

## 1.2. Historique

### Un processus à rebondissement, du fait de l'évolution réglementaire des concessions

L'histoire du projet se caractérise par la longue durée du processus de décision et surtout de mise en concession, entre le début des études préliminaires (1989) et sa mise en service en décembre 2008.

Le projet a été déclaré d'utilité publique en 1995 avec une validité de cinq ans, puis la concession a été attribuée à ATMB<sup>2</sup>. L'Etat, ayant dû en 1998 renoncer à la procédure de l'adossment à l'origine de l'octroi de la concession à ATMB<sup>3</sup> (en 1995), a été amené à prolonger la DUP pour deux périodes consécutives (avec une échéance en mai 2012) pour permettre la mise en place d'un appel d'offre européen et l'octroi d'une nouvelle concession. Ainsi les travaux ont été interrompus et la concession a été retirée à ATMB en mai 2000.

À la suite d'une mise en concurrence lancée en 2003, l'État a retenu en 2005 la société ADELAC<sup>4</sup>, avec une obligation de mise en service au 28 décembre 2008, et une durée de concession de 55 ans (expiration en 2060).

Une étude d'avant-projet sommaire modificatif (APSM) est également menée, modifiant plusieurs dispositions constructives, notamment la nécessité, pour respecter les nouvelles normes de sécurité, de construire à deux tubes le tunnel du Mont-Sion.

Ce déroulement se caractérise donc par une période de construction étirée pour des raisons juridiques sur dix ans, avec des dépenses qui ont été engagées par le premier concessionnaire (ATMB). Cet étirement a des conséquences socio-économiques et financières, qui, comme cela sera présenté plus loin, n'ont pas été prises en compte dans l'évaluation socio-économique *ex-post*.

---

<sup>1</sup> nœud autoroutier A40-A401-A41 (St-Julien-en-Genevois),

- 1 diffuseur (Allonzier-la-Caille),
- 1 demi-diffuseur (Copponex),
- 1 barrière de péage pleine voie (Saint-Martin-Bellevue),
- 2 aires de repos (Ponts de la Caille et La Ravoire),
- 29 structures d'ouvrages courants,
- 1 tunnel de 3.10 km (Mont-Sion),
- 1 tranchée couverte (Noiret),
- 4 viaducs (Nant de la Folle, Nant de Saint-Martin, Nant de Pesse-Vieille et Vallée des Usses),
- 1 parking-relais covoiturage (au droit du péage de Saint Martin de Bellevue, en sortant du péage). (source site LIANE de la société ADELAC)

<sup>2</sup> Autoroutes et tunnel du Mont-Blanc

<sup>3</sup> « Le régime de l'adossment a pris fin en 2001, sur décision du gouvernement français, suite à un avis du Conseil d'État le 16 septembre 1999, qui a conclu que les règles applicables à l'attribution des concessions faisaient désormais obstacle à ce que la réalisation d'une nouvelle section d'autoroute soit confiée à une société dont l'offre prévoit que l'équilibre financier de l'opération sera assuré par la prolongation de la durée d'une concession en cours concernant un autre ouvrage, la passation d'un nouveau contrat s'accompagnant alors de la conclusion d'un avenant au contrat en cause. » source Sénat « **Financement des infrastructures de transport à l'horizon 2020.** ».

Il faut noter que l'État se mettait ainsi en conformité avec une directive européenne de 1989. Dans le cas du projet LIANE, l'État n'a pas attendu l'arrêt du Conseil d'État.

<sup>4</sup> Autoroute des Deux Lacs

Le dynamisme du trafic (même s'il semble se stabiliser - +1,5 % en 2018-) suscite sur la période actuelle plusieurs projets de développement, particulièrement le complément de l'échangeur de Copponex (vers le Sud en direction d'Annecy) : l'étude vient d'être lancée dans le cadre d'un accord avec les communes concernées, sous réserve qu'il y ait un trafic suffisant pour justifier l'investissement.

Par ailleurs, la saturation à l'entrée de Genève crée des difficultés croissantes. LIANE est sollicitée pour rechercher des solutions telles qu'une voie réservée bus et covoiturage, avec des coûts d'élargissement potentiellement importants (ouvrages notamment), dans le cadre d'une étude lancée par le canton de Genève.

### **1.3. Dossier présenté par ADELAC**

Le document soumis à l'avis intitulé « Bilan LOTI de l'autoroute A41 St-Martin-Bellevue-St Julien en Genevois », a été réalisé par « SETEC International » pour le compte d'ADELAC et est daté de décembre 2015. Il comporte sept parties :

I Cadre réglementaire

II Présentation du projet

III Evolution des conditions de circulation

IV Effets territoriaux

V Économie du Projet

VI Conclusion

VII Entretien auprès des acteurs

Une des originalités du dossier est la partie « entretien auprès des acteurs », synthétisant une dizaine d'entretiens tenus en octobre 2015 sur le ressenti des services rendus par l'autoroute au territoire.

En revanche, le dossier ne comporte pas d'analyse des enjeux environnementaux.

### **1.4. Avis technique du CEREMA**

L'avis technique du CEREMA a été rédigé en dernière version (tenant compte des observations de la DGITM/DIT) en décembre 2017 et se fonde exclusivement sur le bilan du concessionnaire. Le CEREMA n'a pas examiné « faute de disponibilité de ce document » l'APSM de 2004 qui met à jour nombre d'informations importantes sur le projet (prévisions de trafic, optimisation technique du projet, prise en compte de l'évolution des normes).

L'évolution du projet entre la DUP et cet APSM est assez significative pour considérer qu'il aurait été souhaitable d'éclairer la comparaison avant-après par un deuxième point de référence constitué par le recalage des prévisions élaboré dans le cadre de l'APSM.

**Recommandation 3.** *(Maîtres d'ouvrage en charge des bilans LOTI / CEREMA). La documentation prise en compte dans l'élaboration des bilans LOTI doit comporter les études officielles postérieures au premier dossier d'enquête publique mais antérieures à la décision formelle de réalisation, notamment si elles présentent des évolutions substantielles du projet ou de son économie. Il s'agit notamment des APSM (avant-projets sommaires modificatifs) ou des DUP modificatives.*

## 2. Le coût de construction et d'exploitation de l'infrastructure

### 2.1. Le coût d'investissement a été dépassé de 18,5 %.

Le coût d'investissement du projet (compris, conformément à l'Instruction de 1986 sur le calcul économique, comme n'incluant pas les grosses réparations) était évalué lors de la DUP à 2982 MF 1985, soit 710 M€ 2018 ; les coûts d'investissement réalisés s'élèvent à 841 M€ 2008, soit une augmentation de 18,5 %.

Parmi les causes d'augmentation, le rapport pointe les modifications du projet postérieures au dossier DUP recensées dans l'Avant-Projet Sommaire Modificatif (APSM) de 2005 :

- sous-estimation de certains postes (non précisés) de dépenses assez mal définies dans le dossier de DUP (terrassement, dégagement des emprises) ;
- prise en compte de l'ICTAAL 2000 au lieu de l'ICTAAL 1985 ;
- séparation des flux A410/A41N à la barrière pleine voie (BPV) de Saint-Martin-Bellevue (du fait du changement de concessionnaire ;
- modification de la structure de l'échangeur de Copponex.

Enfin, l'abandon de la concession ATMB a entraîné des coûts de mise en sécurité et d'entretien des infrastructures déjà construites.

Il faut noter qu'aucune quantification de ces effets, même en ordre de grandeur, n'est indiquée alors que cette analyse paraissait possible. Néanmoins, par rapport à ce qui est observé sur d'autres projets, il peut être considéré que l'écart de coût non expliqué est relativement modéré.

### 2.2. Des coûts d'entretien et d'exploitation très supérieurs aux prévisions

Les coûts observés sont très supérieurs à ceux qui étaient envisagés lors de la DUP : environ 6 M€ (ce 2008) observés contre 1,57 M€ prévus. Les explications données sont de deux ordres : sous-estimation des coûts d'entretien et d'exploitation pour une route de montagne (viabilité hivernale) et complexité accrue du système de perception des péages liée à la séparation des flux A410/A41N et à la réalisation du demi échangeur de Copponex.

On note que les montants observés sont sensiblement supérieurs à ceux préconisés dans les fiches outils pour les coûts d'entretien et d'exploitation des fiches outils pour les autoroutes concédées (140 k€ ce 2015 par km), ce qui s'explique notamment par les caractéristiques de l'ouvrage : viabilité hivernale, forte densité d'équipements de péage.<sup>5</sup>

Le premier argument s'analyse comme une sous-estimation des coûts du projet en phase DUP, et le deuxième comme une conséquence de la modification du programme du projet après la DUP.

Là encore, la quantification des effets de chaque cause de surcoût n'est pas donnée, en suivant par exemple la méthodologie de présentation et d'analyse des écarts de surcoûts d'entretien et d'exploitation proposée dans le guide du SETRA « Elaboration des projets *ex post* pour les projets routiers ».

**Recommandation 4. (Maîtres d'ouvrage en charge des bilans LOTI). Les causes de surcoûts de construction et d'exploitation recensées qualitativement doivent faire l'objet de la part du maître d'ouvrage d'une quantification, au moins en ordre de grandeur, à l'aide de comparables quand ils sont disponibles ou des fiches-outils.**

<sup>5</sup> Le référentiel de 1986 incluait les coûts de grosses réparations dans les coûts d'entretien contrairement aux référentiels plus récents qui les classent comme investissements mais cette différence n'a en général pas d'impact dans les bilans LOTI établis au cours des premières années d'exploitation du projet, sans grosses réparations.

### 3. Effets sur la circulation et sur la sécurité

Les effets attendus du projet en termes de circulation routière sont un gain de temps de parcours, une diminution de la congestion, une augmentation du trafic et une amélioration de la sécurité routière.

#### 3.1. *Des effets sur les temps de parcours plus favorables que les prévisions, mais insuffisamment expliqués.*

Le bilan LOTI indique, pour la liaison Annecy-Genève, un gain de temps moyen (en 2009) de 14 à 15 minutes, supérieur à celui attendu dans le dossier DUP : 9 minutes. Ce gain est encore supérieur en heures de pointe, où la circulation sur l'itinéraire alternatif (D1201) est particulièrement pénalisée, même si le temps de parcours sur autoroute est également plus élevé pendant les pointes journalières du matin (Sud→Nord) et du soir (Nord→Sud).

Les temps de parcours ont été évalués à partir du site « Google Maps » qui les tirerait des données en temps réel de téléphones portables « Android » et sont réputés fiables selon l'auteur du bilan. Il conviendrait qu'une démarche de validation de ce type de données soit effectuée, néanmoins elles sont vraisemblablement acceptables.

Plusieurs questions se posent sur cette différence de gain de temps entre l'estimation *ex ante* et l'observation *ex post*.

L'une d'entre elles est la comparabilité (le dossier DUP ne précise pas l'année où sont estimés les temps de parcours : le CEREMA suppose que c'est 2000, l'auteur du bilan LOTI : 2009). Une autre est l'explication du phénomène, qui pourrait être lié à une moindre congestion que prévu sur l'A41N, malgré les pointes domicile travail assez marquées du matin et du soir.

En revanche (voir 3.2), le trafic sur la D1201 était également sensiblement inférieur à la prévision, ce qui *a priori* modère la congestion sur cet axe et donc le gain de temps offert par l'autoroute. Une explication possible (non suggérée dans le bilan LOTI ou l'avis du CEREMA) pourrait tenir à un moindre de taux de PL sur l'A41N que prévu. Ces conjectures auraient utilement pu être testées avec des logiciels « débit-vitesse » de calcul des temps de parcours, sous réserve que ces modèles aient été entretenus et actualisés et qu'ils soient encore valides.

Le service rendu par l'autoroute en termes de temps de parcours sur l'OD Annecy-Genève paraît donc être supérieur à celui qui était prévu, mais les justifications données ne sont pas suffisantes.

**Recommandation 5.** (Maîtres d'ouvrage en charge des bilans LOTI). *Dans le cadre des bilans LOTI, il conviendrait d'utiliser des modèles « débit-vitesse » pour comparer les simulations de temps de parcours et de congestion ainsi obtenues avec les observations.*

**Recommandation 6.** (CEREMA). *La pertinence de l'utilisation des données issues de traces mobiles et d'applications de localisation pour mesurer les temps de parcours doit être validée.*

## 3.2. Effets sur le trafic

### 3.2.1. Un trafic en croissance sensible depuis l'ouverture de l'autoroute

Le trafic observé a été sensiblement inférieur aux prévisions, malgré un gain de temps supérieur à la prévision initiale, ce qui semble s'expliquer par le niveau de péage.

L'analyse du trafic est la partie la plus développée du bilan LOTI examiné. Elle est fondée sur des comptages réalisés par la DDT de Haute-Savoie, les statistiques d'ADELAC et sur quelques enquêtes (enquête Origine destination de la société SDG en 2011, et une enquête cordon de 2013).

Les constats sont les suivants :

- le trafic de l'A41N a augmenté à un rythme soutenu depuis la mise en service (avec un taux de croissance annuel de l'ordre de 5 % tant pour les VL que pour les PL) : le trafic de l'A41N est, sur la section la plus chargée, de 26000 VL et 700 PL par jour en 2014 (respectivement 20000 et 580 en 2009, première année d'exploitation). Cette croissance est très supérieure à celle du reste du réseau autoroutier. Cela peut être dû pour une part à un effet de montée en régime mais aussi au dynamisme du marché de travail à Genève pour la population frontalière.
- les pointes saisonnières sont peu marquées (le mois le plus chargé est Juillet avec un trafic moyen supérieur de 15 % à la moyenne annuelle).
- les pointes journalières sont très fortes (le matin dans le sens Sud-Nord, le soir dans le sens Nord-Sud), le trafic (VL) de la pointe du matin représentant le quart du trafic de la journée.
- le trafic est le plus fort le vendredi (trajets domicile travail et trafic de « week-end » au départ de Genève) et un peu plus faible le samedi. La chute de trafic de fin de semaine est beaucoup plus forte pour les PL avec des restrictions de circulation le dimanche, étendues au samedi lors des grands départs d'hiver.

### 3.2.2. Une hypothèse tendancielle pour le trafic de référence permet d'estimer l'induction.

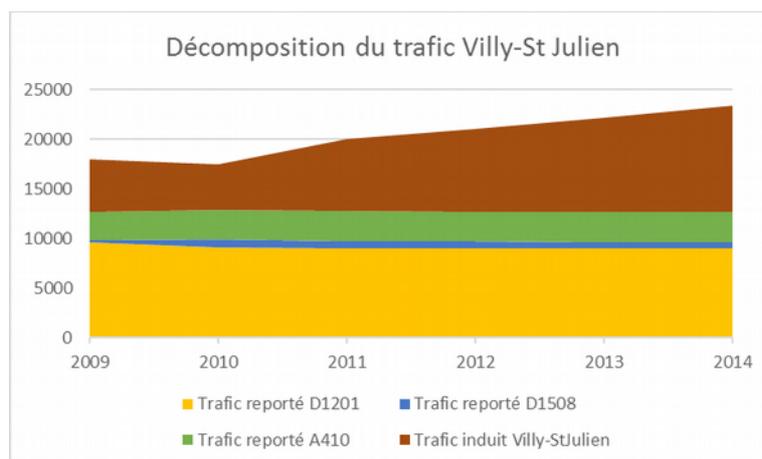
Il convient tout d'abord de préciser qu'en l'absence de concurrence ferroviaire, les seuls effets à considérer sont le report routier des axes préexistants (RD1201 et A410) vers l'A41 Nord et l'induction de trafic.

La méthodologie suivie passe par les étapes suivantes :

- le trafic de référence est estimé sur les axes reportant du trafic vers l'A41N sur la base de corrélations (sur la période 1999-2008) entre ces axes et d'autres routes non impactées par l'A41 N (D992 entre Jonzier et Viry, A40 entre Bellegarde et St-Julien-en-Genevois et A43 entre la Tour du Pin et Chambéry. Cette méthode a été suivie du fait du caractère multifactoriel de l'évolution du trafic (tendances macroéconomiques générales, dynamisme propre d'Annecy et Genève, dynamique du travail transfrontalier).
- L'induction est ensuite calculée sur les axes de report (RD1201, A410 et D1508) par différence entre trafic observé et la chronique qu'on aurait obtenue (après 2009) par application de l'évolution tendancielle : cette méthode fournit un taux d'induction de 4 % sur l'A410 et de 15 % sur la D1201. Le rapport considère que l'induction peut profiter à l'ensemble du réseau et non à la seule nouvelle infrastructure du fait de l'amélioration globale de l'offre de mobilité, ce qui est effectivement une interprétation acceptable.
- le report vers l'A41N s'en déduit (différence entre trafic de référence et trafic observé sans induits).
- Enfin l'induction sur l'A41N est obtenue par différence entre trafic total et le trafic reporté depuis les trois axes considérés.

La figure 2 (reconstituée à partir d'un tableau figurant dans le bilan LOTI réalisé par ADELAC) synthétise les résultats obtenus pour le trafic VL sur la section Villy-St-Julien : le trafic induit, en augmentation, représenterait 43 % du trafic total en 2014. Le même taux est déterminé pour le trafic PL, étudié de manière similaire<sup>6</sup>.

Figure 2



Source auteur à partir des données ADELAC

### 3.2.3. Un trafic sensiblement inférieur aux prévisions, et en croissance après la mise en service, mais l'écart est expliqué de manière incomplète.

Tableau 1 : Comparaison des trafics prévus et réalisés

TMJA (veh/jour)	A41 St-Martin-St-Julien	D1201 St-Martin-St Julien	A 410	Total Coupure
2010-APS	19500	13900	11900	45300
2010-DUP	26400	15400	11900	53700
2010-Observé	17751	11230	19178	48159
Écart	-33%	-27%	61%	-10%

Source ADELAC- Bilan LOTI

Le tableau 1, qui figure dans le bilan établi par la SETEC pour ADELAC, révèle la forte augmentation de la prévision du trafic entre les études APS et DUP, du fait notamment de l'anticipation d'un taux de croissance annuel moyen de 4,6 % contre 2,8 % réalisés. Cela n'explique cependant pas l'écart entre les prévisions et les réalisations.

En effet, selon ADELAC, le tableau montre que la répartition du trafic entre la départementale D1201 et A41N pour le trafic Annecy-Genève est conforme à la prévision DUP, mais à un niveau sensiblement inférieur (de 30 % en 2010). En revanche, l'autoroute A410 connaît un trafic très supérieur à la prévision, donnant à penser que les trafics Annecy-Suisse (Est de Genève) et Annecy-Annemasse sont restés sur l'A410.

Cette analyse est correctement étayée dans le document, grâce à l'exploitation de l'enquête OD réalisée par SDG en 2011 :

- sur les OD Annecy-St Julien/Genève Ouest, la part de marché est de 41 % sur l'A41 (LIANE) et de 1 % pour l'A410

<sup>6</sup> L'existence d'un trafic induit pour le transport de marchandises interroge. Néanmoins, étant donné le faible trafic PL de l'infrastructure, le sujet n'a pas été approfondi.

- sur les OD Annecy-Annemasse/Genève Est, la part de marché de A41 n'est que de 5 % contre 40 % pour l'A410, et cela malgré un itinéraire plus long de 6 km sur ce dernier itinéraire. Le dossier DUP prévoyait une part de marché de A41N de 100 % pour Annecy-Suisse et 67 % pour Annecy-Annemasse.<sup>7</sup>

Cela s'expliquerait par le différentiel tarifaire (5,3 € entre Annemasse et Annecy via A 410 et A40 vs 6,1€ par LIANE en 2015<sup>8</sup>) notamment pour les voyageurs pendulaires (transfrontaliers). Le péage, d'ailleurs très sensiblement supérieur à la prévision DUP, est également le facteur invoqué pour expliquer le trafic PL moindre que prévu. D'autres facteurs sont également invoqués : la signalisation continue à jalonner la destination Annemasse au départ d'Annecy via A 410.

L'écart de péage (VL) entre les prévisions et les réalisations se monte en effet, selon l'avis du CEREMA, à 6,9 € pour un trajet Villy-St-Julien en 2015 contre 3,2€ dans les études (il n'est pas précisé si ce dernier montant tient compte de l'indexation des tarifs). S'il s'explique (voir ci-après dans la discussion sur les analyses de rentabilité socio-économique et financière) par la volonté du concédant de ne pas devoir apporter une subvention, il a eu de manière naturelle un fort impact sur le trafic.

Comme le signale le CEREMA dans son avis, le choix de 2010 comme année de comparaison pour le trafic n'est pas le meilleur, car il ne respecte pas la durée de trois à cinq ans après mise en service préconisée dans l'établissement des bilans LOTI, notamment pour bien prendre en compte la montée en charge, qui a été importante (voir tableau figurant en 3.2.2).

Le CEREMA note que le trafic observé en 2015 (après cinq ans d'exploitation) retrouve celui qui était prévu pour 2010 (après pensait-on alors dix ans d'exploitation) dans le dossier DUP et qu'il est donc incorrect d'écrire dans le bilan que les trafics observés sont bien inférieurs aux prévisions sur A41N (LIANE). Nous partageons en partie cette conclusion, en ce que le bilan LOTI méconnaît dans sa présentation l'importance du phénomène de montée en charge. Il faut cependant tenir compte de l'évolution tendancielle du trafic qui se serait de toute manière produite entre 2010 et 2015, ce qui nous conduit à une conclusion intermédiaire entre celle du maître d'ouvrage et celle du CEREMA.

**Recommandation 7 (Maîtres d'ouvrage en charge des bilans LOTI). Les analyses ex post relatives à l'exploitation, notamment en ce qui concerne le trafic, doivent porter sur une année au cours de laquelle une grande partie de la montée en charge a été réalisée (trois à cinq ans après mise en service).**

L'analyse réalisée dans le cadre du bilan LOTI ne paraît pas avoir été au bout du raisonnement, faute notamment de quantification de l'effet réel du péage (ou d'autres facteurs explicatifs éventuels). Le niveau de péage explique en partie le choix d'itinéraire sur la destination Annecy-Annemasse, mais aucunement l'importance du report- qui apparaît proche des prévisions- de la D1201 vers A41N sur l'OD Annecy-Genève. Si l'explication semble devoir être cherchée dans le fait que la congestion en heure de pointe sur la D1201 est supérieure à la prévision (voir 3.2.1), l'analyse fine de ces effets et leur quantification ne sont pas faites, alors que c'est un des sujets majeurs du bilan de ce projet.

L'importance, dans ce cas, et la complexité du sujet auraient justifié la reconstitution à l'aide d'un modèle de trafic (prenant en compte le temps, le péage, et les phénomènes de congestion) du trafic observé et de celui qui aurait résulté des hypothèses de péage du dossier DUP.

L'étude de trafic figurant dans l'APS de mars 1994 décrit précisément la méthodologie de modélisation (modèle SAMI pour les trafics de longue distance, modèle ARIANE pour le trafic local). Il aurait été adéquat de faire « tourner » cette chaîne de modélisation aussi bien avec les paramètres

<sup>7</sup> Indication très utile fournie dans l'avis du CEREMA

<sup>8</sup> Si l'écart n'est que de 80 ct €, il convient de noter qu'il s'explique par l'écart de tarification sur les quelques km empruntés sur LIANE pour cet itinéraire avec un péage moyen de 0,3€/km sur LIANE vs 0,11€/km sur A40/A410.

d'entrée prévus à l'époque (pour vérifier que les résultats convergent avec les données publiées) qu'avec ceux qui ont été observés (taux de croissance, niveau des péages ...). Une telle étude aurait permis de quantifier les écarts dus aux données d'entrée (péages notamment) ainsi que ceux qui proviennent du modèle utilisé.

Les deux recommandations qui suivent s'inspirent de l'analyse de ce projet pour s'appliquer à l'ensemble des bilans LOTI. La deuxième de ces recommandations porte spécifiquement sur l'importance d'une bonne quantification prévisionnelle des phénomènes de congestion, qui implique de mettre à jour régulièrement (ce qui ne semble pas être fait) les abaques utilisées (modèles « débit-vitesses »).

**Recommandation 8. (Maîtres d'ouvrage en charge des bilans LOTI). Le modèle de trafic utilisé dans les prévisions doit être utilisé pour reconstituer les trafics en référence et en projet dans les hypothèses d'environnement prévues et observées. Cette analyse doit permettre de déterminer les variations imputables aux principaux facteurs explicatifs, notamment les niveaux des péages autoroutiers.**

**Recommandation 9. (CEREMA) Les modèles de loi débit-vitesse sur les infrastructures doivent être régulièrement révisés, en vue d'estimer les temps de parcours connaissant la structure des trafics.**

### **3.3. Un impact favorable sur la sécurité routière**

Un recul limité à quelques années et la faible longueur du tronçon autoroutier donnent aux observations un pouvoir limité de démonstration, au sens statistique, de l'impact sur la sécurité routière. Celui-ci semble cependant avéré, car l'écart en la matière entre route départementale et autoroute est important et l'existence d'un report de trafic important de l'une vers l'autre produit un effet favorable observable, validant un des objectifs (cependant non quantifié) du projet dans le dossier DUP.

Le bilan du maître d'ouvrage résume ainsi les résultats obtenus, par an, en moyenne sur la coupure, établis sur la période 2009-2013 :

- nombre d'accidents corporels évités sur l'année : 1,7
- nombre de victimes (blessés + tués) évitées sur l'année : 5,4
- nombre de tués évités sur l'année : 0,1

On constate en effet des données d'accidentologie sensiblement plus faibles sur A41N (19 victimes par milliard de v-km) que sur la D1201 (57), voire A410/A40 (29), données à relativiser (1 milliard de v-km est le trafic d'A41N sur dix ans environ).

La moitié des accidents sur A41N se produit lors d'épisodes de précipitations (neige, pluie, grêle). Son statut d'autoroute de montagne la pénalise légèrement par rapport à la moyenne des autoroutes concédées.

La forte accidentologie de la D1201 est notamment le fait des deux-roues (40 % des accidents et plus de la moitié des victimes). Ce taux est plus élevé qu'avant la mise en service de l'autoroute, les deux-roues étant moins enclins à se transférer sur autoroute.

Il serait intéressant de vérifier si ce constat s'observe sur le reste du réseau ou s'il est une spécificité locale. Si un transfert des deux-roues motorisés sur les autoroutes est bien de nature à produire un impact favorable en termes de sécurité routière, des incitations (tarifaires ?) pourraient être à rechercher.

## 4. Bilans socio-économique et financier du projet.

### 4.1. Une rentabilité socio économique très inférieure à la prévision DUP.

#### 4.1.1. Référentiel et hypothèses retenues pour l'établissement du bilan socio-économique: un horizon d'exploitation trop proche.

Le bilan LOTI du Maître d'Ouvrage (MOA) reconstitue les termes du bilan socio-économique du projet en appliquant l'instruction en vigueur lors de la DUP, datant du 14 mars 1986.

Il convient de rappeler quelques caractéristiques de cette norme :

- le taux d'actualisation est 8 % ;
- la trajectoire des coûts des carburants est fixée<sup>9</sup>.

Les avantages se divisent en deux ensembles :

- les avantages des usagers regroupent les gains de temps, la variation des frais de fonctionnement des véhicules, l'amélioration du confort, le coût du péage ;
- les avantages de l'État, des concessionnaires et de la collectivité comprennent la variation des taxes perçues, des péages et le coût collectif des accidents. Les externalités environnementales ne sont pas prises en compte.

Pour reconstituer ce bilan, le dossier du MOA comporte quelques hypothèses, notamment :

- le trafic induit sur les axes parallèles à A41 ne sont pas inclus dans le bilan, la raison donnée étant que « ce trafic, ... engendré principalement par les migrations résidentielles, est essentiellement local – correspondant aux biens et services de proximité des nouveaux habitants de la Région de Cruseilles, et ne profite pas directement de l'ouverture de A41N » ;
- les péages sont évalués tous concessionnaires confondus, et déterminés sur la base des tarifs affichés avec un taux de remise moyen de 13,46 % ;
- l'horizon d'actualisation (non précisé dans le dossier DUP) est fixé à 2039 (30 ans après mise en service). Cette période paraît exagérément courte, ne serait-ce que parce que la concession se prolonge jusqu'à 2060, qui aurait été une date plus appropriée pour l'horizon d'exploitation. De surcroît, aucune valeur résiduelle n'est prise en compte. Ces hypothèses conduisent à une sous-estimation du bilan (*ex-ante et ex-post*).

**Recommandation 10 (Maîtres d'ouvrage en charge des bilans LOTI). L'horizon d'exploitation doit être soigneusement justifié. Pour des concessions autoroutières de longue durée, la date de fin de concession doit être retenue. La valeur résiduelle à l'horizon d'exploitation doit impérativement être évaluée.**

La non prise en compte du trafic induit sur les itinéraires parallèles est discutable et aurait justifié à tout le moins la réalisation d'un test de sensibilité.

L'examen du tableur demandé à ADELAC a permis de constater d'autres hypothèses structurantes du calcul, notamment un taux de croissance de 4 % par an de 2015 à 2018 (qui semble conforme à l'observation jusqu'à 2017, et supérieur à la réalisation en 2018), puis une hypothèse de 2 % au-delà.

<sup>9</sup> Elle correspond, selon le dossier du MOA, aux tendances observées.

#### 4.1.2. Calcul des avantages actualisés

Le tableau 2 synthétise les avantages actualisés (en € 2008) reconstitués *ex post*.

Tableau 2 : Avantages par acteur et par catégorie de véhicule

Type d'agents	Nature d'avantages	Avantages VL	Avantages PL	Avantages TV
Usagers	Gains de temps	239,7 M€	15,8 M€	255,5 M€
	Frais de fonctionnement (dont TIPP)	29,3 M€	0,3 M€	29,7 M€
	Amélioration du confort	56,3 M€	0,0 M€	56,3 M€
	Péages (HT pour les PL)	-239,3 M€	-27,4 M€	-266,8 M€
	Avantage global des induits	35,4 M€	0,0 M€	35,4 M€
	<b>TOTAL USAGERS</b>		<b>121,5 M€</b>	<b>-11,3 M€</b>
Puissance publique	Sécurité	1,9 M€	0,2 M€	2,1 M€
	Taxes spécifiques (TVA, TIPP)	118,1 M€	2,1 M€	127,4 M€
Concessionnaires	Péages (HT)	357,1 M€	43,9 M€	393,7 M€
	<b>dont recettes de péage de l'A41 Nord</b>	<b>470,2 M€</b>	<b>50,4 M€</b>	<b>520,6 M€</b>
	Entretien	0,0 M€	0,0 M€	75,1 M€
<b>TOTAL ÉTAT + CONCESSIONNAIRE</b>		<b>477,0 M€</b>	<b>46,2 M€</b>	<b>598,3 M€</b>
Riverains	Pollution atmosphérique	0,0 M€	0,0 M€	0,0 M€
	Bruit	0,0 M€	0,0 M€	0,0 M€
	Effet de serre	0,0 M€	0,0 M€	0,0 M€
<b>Somme actualisée des avantages</b>		<b>598,5 M€</b>	<b>34,8 M€</b>	<b>708,4 M€</b>

Source : Bilan Loti A41N p.74 ADELAC-SETEC

L'avantage principal pour les usagers est le temps de parcours. Il est remarquable de constater pour les VL que le gain monétarisé actualisé de temps de parcours (239 M€) est exactement égal au supplément de péage. L'utilisateur VL reste malgré tout incité à se reporter vers l'autoroute, le surplus de confort excédant les dépenses supplémentaires d'exploitation (notamment carburant). Comme le relève le CEREMA dans son avis sur le bilan LOTI, la valeur unitaire du temps de parcours (égale à la valeur tutélaire de l'instruction de 1986, soit 76 FF aux conditions économiques de 1985) paraît sous-estimée pour des voyageurs transfrontaliers. Une proposition pourrait être de retenir une valeur du temps un peu supérieure, prenant en compte l'écart de salaire moyen entre les transfrontaliers entre la France et la Suisse et l'ensemble de la population française.<sup>10</sup>

Dans une telle hypothèse, le surplus VL serait supérieur à celui qui est présenté.

<sup>10</sup> En 2019, le salaire moyen en Suisse était supérieur de 45 % au salaire en France. Compte tenu de conditions salariales un peu moins favorables pour les transfrontaliers que pour les résidents en Suisse – , et du fait que les usagers d'A41N ne sont pas tous transfrontaliers, une hypothèse de valeur du temps supérieure de 20 % à la valeur tutélaire en France aurait par exemple pu être testée, sous réserve qu'une valeur du temps supérieure soit également prise en compte dans les modèles de trafic et donne une valeur cohérente avec les observations. Une indication dans ce sens est fournie par le fait que le report de la D1201 vers A41N est conforme aux prévisions, malgré un péage supérieur – cf. 3.2.3, ce qui est cohérent avec une valeur du temps plus élevée qu'envisagé *ex ante*.

Le surplus des usagers PL est négatif, ce qui est paradoxal : il devrait être positif ou nul pour être cohérent avec la décision non contrainte de cette catégorie de véhicules de se reporter sur les autoroutes. Il faut noter que l'instruction de 1986 applicable au projet <sup>11</sup> ne valorisait pas le malus d'inconfort des PL. En outre l'impact sur les frais de fonctionnement (consommation de carburant par exemple) est probablement favorable au choix d'un itinéraire autoroutier. Là encore, l'application directe des valeurs préconisées par l'instruction de 1986 est pénalisante sur la rentabilité socio-économique calculée.

Ces constatations d'insuffisante cohérence entre les comportements observés des VL et des PL et le calcul des surplus des usagers doit conduire à être très attentif aux valeurs utilisées, en s'écartant – à condition de le justifier soigneusement - des valeurs tutélares.

Cette remarque n'est pas une critique du bilan LOTI, l'exercice consistant à reconstituer le bilan économique de la situation observée afin de le comparer avec le bilan prévu avec le référentiel de l'époque. Elle peut être considérée dans le cadre d'une analyse complémentaire portant sur le test d'impacts et d'hypothèses non prises en compte dans le référentiel de l'évaluation *ex ante* du projet, dont quelques pistes sont suggérées en partie 4.1.4.

Le surplus de péages des concessionnaires d'autoroutes se décompose en péages sur A41N (470M€ en valeur actualisée) et perte de péages sur d'autres réseaux (A40) pour 113 M€. Il est important de noter ici que la somme des péages actualisée sur l'ensemble de la période de concession (soit 21 ans au-delà de celle qui est prise en compte dans le tableur présenté) serait très supérieure et que ce montant apparemment faible par rapport au coût d'investissement ne signifie pas que la rentabilité financière soit insuffisante : horizon plus court que la période de concession, mais également valeur élevée du taux d'actualisation (8 % en euros constants) retenue dans le calcul socio économique selon la norme en vigueur lors de la DUP et reprise dans le bilan LOTI.

#### ***4.1.3. Valeur actualisée du projet (ex post) - comparaison avec la prévision ex ante***

A partir des données précédentes sur les avantages et en y ajoutant les données de coût, le calcul de rentabilité socio économique du projet a pu être établi (tableau 3) :

---

<sup>11</sup> Lettre-circulaire du 14 mars 1986 relative aux recommandations pour le calcul économique et l'évaluation des projets dans le secteur des transports. Instructions relatives aux méthodes d'évaluation des investissements routiers en rase campagne et en milieu urbain.

Tableau 3 : Bilan socio-économique

COFP=1	Observations €2008	Prévisions DUP (F1985)	Prévisions DUP (€2008)
Bilan usagers	110,1 M€		
Bilan collectivité & concessionnaires	523,2 M€		
<b>Total avantages</b>	633,3 M€		
<i>Avantages en 2010</i>	39,5 M€	315,0 MF	77,3 M€
<b>Coût économique global</b>	1 001,3 M€		
dont investissement	925,1 M€	2 892,0 MF	709,9 M€
dont entretien et exploitation	76,2 M€	71,3 MF	17,5 M€
<b>VAN</b>	-368,0 M€		
<b>Taux de rentabilité immédiate</b>	<b>3,6%</b>	<b>10,6%</b>	
<b>VAN par € investi</b>	<b>-0,40 M€</b>		

Source bilan LOTI A 41N ADELAC-SETEC

La comparaison des taux de rentabilité immédiate du tableau 3 surestime l'écart entre prévision et réalisation : en effet ce qui est appelé ici « taux de rentabilité immédiate » est le rapport de l'avantage net de l'année 2010 au coût du projet. *Ex-post*, 2010 est la première année pleine d'exploitation, avant montée en régime. *Ex-ante*, 2010 devait être une année où le projet aurait connu toute sa croissance.

En sens inverse, il faut noter que le tableau prend en compte un coefficient de fonds publics de 1 (pas de pénalisation du fait de l'absence de subvention), ce qui est justifié *ex-post*. *Ex-ante*, selon le dossier d'APS de 1994 que nous avons consulté, un COFP de 1,2 était pris en compte, pénalisant ce qui était appelé alors le bénéfice propre (bénéfice actualisé avec prise en compte du COFP). Cette remarque est sans incidence sur la comparaison des taux de rentabilité immédiate (calculés sans COFP).

La VAN est négative de 368 M€, le taux de rentabilité interne socio-économique (TRISE) qui ne figure pas dans le tableau ci-dessus, mais calculé à partir du tableur fourni au CGEDD s'élève à 4,3 %, donc sensiblement au-dessous de l'objectif de l'époque (8%).

La comparaison avec la prévision *ex-ante* (DUP de 1995) n'est pas menée à son terme, faute de données détaillées.

La première source d'écart est le coût d'investissement (925 M€ observés pour 710 M€ prévus en euros 2008).

Cet écart est supérieur à celui qui figure dans le chapitre « coûts » où le montant de coûts constaté est donné à 841 M€ (voir partie 2).

Cela semble être davantage une erreur de présentation du tableau ci-dessus qu'une erreur de fond : en effet les 925 M€ sont le montant actualisés des travaux à la date de mise en service, montant supérieur au total non actualisé (841 M€), les dépenses étant antérieures.

En revanche (bien que ce ne soit pas précisé) l'estimation DUP de 2892 MF 85 (soit 710 M€ 2008) n'est sans doute pas un montant actualisé.

L'écart de coût d'investissement actualisé est sans doute supérieur à ce qui est présenté, car les dépenses d'investissement sont (dans le tableur à l'appui du calcul) réparties entre 2005 et 2010, alors que les études et premiers travaux ont commencé peu après 1995. Les dépenses antérieures à 2005 ne sont pas données, et cet écart n'est pas quantifié mais peut être important du fait de l'actualisation.

L'écart sur les coûts d'entretien et d'exploitation entre prévision et réalisation pèse également de façon non négligeable sur la dégradation des bilans (4,5M€ par an, soit une VAN sur la période d'exploitation considérée de l'ordre de 60M€).

La deuxième source d'écart porte sur les avantages. Cet écart apparaît surestimé dans la mesure où la comparaison se fait pour l'année 2010 (avant montée en régime du projet réalisé, mais date de pleine maturité du projet dans l'évaluation *ex-ante*). En outre le surplus des usagers VL et PL est peut-être légèrement sous-estimé (cf discussion de la partie 4.1.2) du fait de l'application stricte du référentiel de 1985 (il est vrai de la même manière dans les évaluations *ex-ante* et *ex-post*).

#### **4.1.4. Compléments suggérés à l'établissement du bilan socio économique *ex post***

Pour synthétiser les principales observations des parties précédentes, il est suggéré de compléter le calcul du bilan *ex-post* de la manière suivante :

- prise en compte d'une période d'exploitation plus longue (fin de concession en 2060), ainsi que des gros travaux et de la valeur résiduelle. Un calcul sommaire (sans prise en compte des grands travaux ni de la valeur résiduelle) fondé sur un taux de croissance des avantages de 2 % donne une augmentation de l'ordre de 14 % de la somme des avantages actualisés par la prise en compte de cet allongement de 20 ans de la période d'évaluation (au taux retenu de 8 %; l'augmentation serait supérieure à 33 % au taux de 4,5 %). Avec une hypothèse plus prudente de neutralisation de la croissance du trafic après 2039, le gain apporté par cet allongement est moins important (8 % à 8 %, 20% à 4,5 %).

- réexamen des avantages des usagers VL et PL, une suggestion prudente étant une augmentation de la valeur du temps VL de 20 % et une neutralisation (à 0 au lieu d'une valeur négative) du bilan PL,

- prise en compte des dépenses d'investissements sur une période plus longue – entre DUP de 1994 et mise en service, ce qui devrait pénaliser le bilan *ex-post* en augmentant le coût actualisé de la construction.

Enfin, à titre pédagogique, il paraît utile de donner un ordre de grandeur des coûts environnementaux monétarisés, comme on a commencé à le faire en 1994.

Le tableur fourni a permis de faire ce calcul en retenant le paramètre « référentiel 1994 », ce qui donne une VAN monétarisée négative de :

- 6,6 M€ pour la pollution atmosphérique

- 9 M€ pour le CO2

- 0,6 pour le bruit.

Avec les valeurs des nuisances préconisées dans le référentiel actuel, ces coûts seraient plus élevés.

Les atteintes à la biodiversité ne sont pas prises en compte dans cette analyse.

## 4.2. Une rentabilité financière affirmée mais sans éléments d'appréciation.

Le bilan présenté résume à quelques lignes le « bilan financier » :

« L'autoroute a été construite intégralement sur fonds privés ; 20 % du coût d'investissement proviennent des fonds propres d'ADELAC et 80 % des emprunts.

Le bilan financier de l'entreprise montre que les recettes de péage couvrent largement les charges d'exploitation (entretien, exploitation et grosses réparations), et en partie les coûts d'investissement.

Le modèle financier prévoit un résultat annuel positif à partir de 2022, et un remboursement total des coûts d'investissement aux alentours de 2027-2028. »

Il est difficile sur cette base d'apprécier la rentabilité financière, ce qui nécessiterait au moins de connaître le taux des emprunts et l'objectif de rentabilité des fonds propres.

Il faut noter que l'autorité concédante (DGITM) assure ce suivi, LIANE faisant partie des « nouvelles concessions » pour lesquelles il existe une clause de retour financier au concédant quand le montant cumulé des péages dépasse l'objectif fixé au contrat de concession.<sup>12</sup>

---

<sup>12</sup> Cf. Convention de concession 29.2., document public figurant sur le site internet du MTES avec la mention : « texte consolidé au 22 octobre 2005 ».

*« Toutefois, la concession prendra fin à la demande du concédant dès lors que, sur la base des comptes transmis par le concessionnaire au concédant, le cumul des chiffres d'affaires réels (valeur juin 2004), actualisés à juin 2004 au taux de 8 % sera égal ou supérieur à 550 000 000 (cinq cent cinquante millions) d'euros. »*

## 5. Impacts territoriaux et environnementaux

### 5.1. Les impacts territoriaux ont été réels, moindres que les attentes, mais le recul est insuffisant.

Les effets attendus du projet :

- la relocalisation résidentielle sur les communes desservies du fait de l'accroissement d'accessibilité de Genève, particulièrement dans les communes situées au sud du Mont-Sion ;
- augmentation de la pression foncière sur les parcelles agricoles et morcellement ;
- développement de l'industrie régionale du fait d'une meilleure accessibilité (notamment marchandises) ;
- renforcement de l'attractivité touristique des zones environnantes.

Les impacts observés sur l'activité économique semblent mitigés. Ils sont évalués à partir de données statistiques, et étayés par les quinze entretiens passés avec des responsables économiques et politiques locaux.

- l'évolution des emplois est légèrement positive, notamment en matière d'offre commerciale et de services à destination de la population à forts revenus de la région de Cruseilles. L'autoroute est ressentie non comme un déclencheur d'activité, mais comme un outil pour conforter l'activité économique existante en faveur de filières en développement (siège européen de « Pilot », « Outdoor Sport Valley », filière image et numérique « CITIA » dans le bassin d'Annecy. Des acteurs locaux craignent même que l'attractivité accrue du marché d'emploi Suisse nuise en réalité aux activités économiques (sauf certains services et commerces peu délocalisables) du fait de la pression sur les rémunérations. Seules quelques entreprises solides du bassin annecéen bénéficient en revanche d'une augmentation de la zone de chalandise en direction de la Suisse.
- les effets sur l'agriculture sont négatifs : 90 ha de terres agricoles disparues du fait de la construction de l'autoroute, extension de l'urbanisation au détriment de l'agriculture du fait des nombreuses constructions nouvelles.
- la région connaît un important dynamisme démographique et résidentiel mais l'effet propre de LIANE est difficile à mesurer. La création de logements, qui n'est donnée malheureusement que sur la période 2006-2011, s'élève à 21 % dans la communauté de communes de Cruseilles (secteur le plus dynamique), à comparer par exemple à 4 % pour Annecy. Si les volumes restent faibles, l'autoroute et le développement des migrations transfrontalières peuvent avoir contribué à un étalement de l'urbanisation.

Une forte hausse des prix immobiliers toucherait l'agglomération d'Annecy, stimulée par l'augmentation de la population à fort pouvoir d'achats (transfrontaliers et suisses) bénéficiant de l'autoroute.

## 5.2. Des effets assez sensibles sur l'environnement et les paysages, mais les engagements de l'État ont été respectés.

Le bilan LOTI présente très succinctement les impacts sur l'environnement et le paysage :

- 1 % du coût de l'infrastructure a été consacré à des aménagements paysagers <sup>13</sup>(secteurs des ponts de la Caille, Présilly, Neydens), mais l'impact paysager de l'autoroute est élevé dans certains secteurs ;
- l'autoroute est fragmentante pour la faune (pas de points de passage) ;
- des nuisances supplémentaires sur le corridor Annecy-Genève résultent de l'augmentation du trafic global, mais ont sensiblement baissé pour les habitants des communes traversées par la route D1201 du fait d'un important report vers l'autoroute.

Le contrat de concession comporte dans son annexe 12 le Dossier des Engagements de l'État décliné en huit thèmes (eau, milieu naturel, agriculture, aménagement et urbanisme, bruit, patrimoine culturel, emprunt et dépôts de matériaux). Il prévoit également la mise en place d'un Comité de Suivi présidé par le Préfet avec au moins trois réunions.

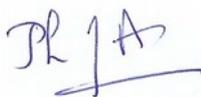
Trois réunions se sont effectivement tenues (deux en 2006, et la dernière en juin 2009). Les comptes rendus ne sont pas très explicites mais semblent constater que les engagements sont tenus (avec quelques interrogations sur les opérations de remembrement en cours et les impacts sur la faune sauvage).

Le bilan LOTI traite cet important sujet de manière excessivement légère.

Il conviendrait de demander au Maître d'ouvrage de reprendre (cinq à dix ans après mise en service) de façon précise chacun des engagements de l'État et la manière dont ils ont été respectés.

**Recommandation 11. (Maîtres d'Ouvrage). Le bilan LOTI doit être complété par une analyse du respect des engagements de l'État cinq ans après mise en service.**

**Philippe Ayoun**



Ingénieur général  
des ponts, des eaux et des forêts

<sup>13</sup> Cf Art 13 du contrat de concession : Article 13 - Insertion dans le paysage : Dans le cadre des textes définissant la politique gouvernementale du 1 % (un pour cent) : , pour les sections à construire ou en cours de construction, le concessionnaire financera, après approbation de l'Etat et dans le respect des dispositions prévues en la matière, des aménagements en vue de la bonne insertion de l'autoroute dans le paysage environnant, tant dans l'intérêt des habitants du voisinage que des usagers de l'autoroute. Les dépenses correspondantes intègrent les dépenses d'entretien des aménagements paysagers ainsi réalisés et peuvent concerner les interventions en dehors de l'emprise concédée et n'excéderont pas, pour le concessionnaire, un montant de quatre millions d'euros à la date de valeur du 1er janvier 2004, actualisé selon l'évolution de l'index TP 01.

# Annexe

**Objet** : recueil de l'avis du CGEDD sur le bilan ex post d'A41 Nord

**PJ** : Avis technique établi par le CEREMA - DTerMed

L'autoroute A41 Nord relie Saint-Julien-en-Genevois à Villy-le-Peloux en Haute-Savoie. D'une longueur de 19 kilomètres, elle comprend plusieurs ouvrages remarquables à l'instar du tunnel du Mont-Sion d'une longueur de 3,1 kilomètres. Cette autoroute, concédée à la société ADELAC a été mise en service en décembre 2008.

Le bilan ex-post de ce projet a été finalisé par le concessionnaire en décembre 2015, soit environ sept ans après la mise en service. Il a été établi conformément aux articles L. 1511-2 et L. 1511-6 du code des transports et comprend un volet trafics et socio-économie d'une part, un volet environnement décliné en sous-rapports thématiques d'autre part.

Le volet trafics et socio-économie a fait l'objet d'un avis technique rédigé par la DTerMed du CEREMA, lequel établit que ce bilan est globalement conforme aux attentes mais présente des limites, notamment au niveau des analyses de rentabilité socio-économique.

Conformément aux dispositions des articles R.1511-8 et 9 du code des transports, je souhaite recueillir l'avis du CGEDD sur ce bilan ex-post.

Les dossiers constitutifs de ce bilan vous seront transmis par voie électronique parallèlement à cet envoi. Mes équipes restent à votre disposition pour tout renseignement complémentaire.



Sandrine CHINZI

**Copie** : DIT / GCA

