



RAPPORT
23 janvier 2017

AUTOROUTE CASTRES - TOULOUSE

Projet soumis à ENQUÊTE PUBLIQUE

ANALYSE CRITIQUE ET OBSERVATIONS
Sur le dossier du Maître d'Ouvrage

<p>CHAPITRE 6 BILAN SOCIO-ECONOMIQUE</p>
--

SOMMAIRE

SOMMAIRE.....	2
TABLES DES ILLUSTRATIONS	2
SYNTHESE.....	3
RECOMMANDATIONS DE L'AE ET DU CGI.....	4
UNE DESCRIPTION DE LA METHODE INEXPLOITABLE, DES PARAMETRES D'ENTREE INVERIFIABLES	6
LES ERREURS RELEVÉES SUR LES DONNÉES DU BILAN SOCIOECONOMIQUE.....	8
Les montants en € ₂₀₁₀ HT du coût du projet ne sont pas cohérents :	8
Le montant de la subvention d'équilibre dans le calcul de la VANSE n'est pas cohérent:	9
Le calcul de la VAN SE ne tient pas compte de la rétrocession des déviations.....	10
UN CALCUL DE BILAN SOCIOECONOMIQUE A REPENDRE, UNE ETUDE DE SENSIBILITE SERIEUSE A FAIRE	11
L'ATTRACTIVITE DE L'AUTOROUTE EST SUREVALUEE	12
Utiliser l'autoroute à quel prix, pour quel gain ?.....	12
Calcul du coût de circulation et du gain de temps minimal.....	14
ANNEXE : RECOMMANDATION DE L'AE - REPOSE DREAL	17

TABLE DES ILLUSTRATIONS

Figure 1 : Le montant du projet Extrait P82 Pièce G.....	8
Figure 2 : La puissance publique Extrait P84 Pièce G	9
Figure 3 : La subvention d'équilibre Extrait P84 Pièce G	9
Figure 4 : VAN SE Puissance publique Tableau 30 Extrait P87 Pièce G.....	9
Figure 5 : VAN SE Concessionnaire Tableau 29 Extrait P87 Pièce G.....	9
Figure 6 : VAN SE tous types d'avantage Tableau 26 Extrait P85 Pièce G	10
Figure 7 : Gain de temps fonction de l'écart de vitesse et de la distance parcourue.....	12
Figure 8 : Abaque d'attractivité de l'autoroute	13
Figure 9 : Extrait pièce L : valeur tutélaire malus d'inconfort.....	15
Figure 10 : Extrait pièce G : valeur tutélaire valeur temps.....	15
Figure 11 : Exemples de consommation fonction de la vitesse	16
Tableau 2 :Données numériques pour l'abaque	15

SYNTHESE

La présentation du bilan socio-économique du projet d'autoroute sous de faux-semblant de transparence, masque une approche trop favorable et peu pertinente du calcul de la valeur nette actualisée socio-économique (VANSE).

Compte tenu de nos analyses développées dans les CHAPITRES 2 à 6 de notre rapport, la sous-estimation du coût du projet et donc de la subvention d'équilibre, la surestimation du trafic sur l'autoroute, la VANSE ne peut présenter un bilan aussi positif que celui affiché par la DREAL. C'est d'ailleurs un des points que l'Ae et le CGI ont relevé, le niveau de ce bilan socio-économique apparaissant trop favorable.

La méfiance que l'on peut avoir sur la pertinence de ce bilan socio-économique est renforcée par plusieurs remarques :

1. D'une part la description de la méthode de calcul de la VANSE fournie dans le dossier ne permet pas d'évaluer l'influence du paramètre fondamental que représente le niveau de trafic prévu sur l'autoroute sur les postes majeurs de la VANSE (Gains en temps et en confort). On pressent, comme le signale les experts, que le calcul de la VANSE, du moins certains de ses paramètres comme les gains de temps, a été fait avec une approche simpliste et beaucoup trop favorable,
2. Des incohérences sur certaines valeurs utilisées dans le calcul de la VANSE comme le coût du projet en €₂₀₁₀, le montant de la subvention d'équilibre qui ne correspondent pas aux chiffres annoncés,
3. L'omission de certains postes « COÛTS », comme la rétrocession des déviations de Soual et Puylaurens, le malus d'inconfort et la perte de temps pour les usagers contraints de se rabattre sur l'itinéraire de substitution, moins performant du fait de la rétrocession des déviations.

L'Ae, les experts de la contre-expertise, et le CGI ont demandé une nouvelle estimation de la VANSE avec des valeurs plus réalistes sur certains paramètres. Nous demandons également que cette nouvelle estimation s'accompagne d'une étude de sensibilité sérieuse de la VANSE en fonction du niveau de trafic, en intégrant tous les points cités précédemment et les corrections nécessaires sur les incohérences relevées. Ce n'est que sur cette base d'évaluation de la VANSE et de l'étude de sa sensibilité aux différents paramètres, que l'on pourra juger de l'utilité public du projet d'autoroute. Cette évaluation doit aussi s'accompagner d'une comparaison avec le bilan socio-économique de la solution alternative à l'autoroute que constitue l'Aménagement Sur Place de la RN126 (ASP-RN126), recommandée par l'Ae et le CGI.

RECOMMANDATIONS DE L'AE ET DU CGI

Ae :

« L'Ae recommande d'indiquer les augmentations de trafic au sein des agglomérations bénéficiant jusqu'alors d'une déviation et de les prendre en compte dans les effets du projet. »

Ae :

« L'Ae recommande de réviser les paramètres du calcul économique en tenant compte d'un temps de parcours cohérent avec les autres parties du dossier et réaliste, y compris aux heures de pointe, et en tenant compte des recommandations de l'Ae sur les émissions réelles de polluants des véhicules (notamment diesel) et de la réduction des impacts sanitaires en ville. »

Ae :

« L'Ae recommande de prendre en compte, au moins dans l'analyse de sensibilité de l'évaluation socio-économique, les orientations et pistes d'action de la programmation pluriannuelle de l'énergie concernant la mobilité. »

CGI :

Cartographie des risques : La prise en compte des risques systémiques n'est pas conforme aux recommandations du rapport Quinet et les risques spécifiques examinés restent très classiques (PIB, coûts d'investissement, péage, valeur du temps, trafic).

Contre-expertise socio-économique :

« Le scénario complémentaire proposé par la contre-expertise, sur des hypothèses jugées plus réalistes, mais qui ne sont pas uniquement défavorables au projet (comme la prise en compte du trafic induit), aboutit à une VAN-SE qui reste positive mais qui se trouve considérablement réduite (divisée par cinq) par rapport à l'évaluation initiale. Cette VAN positive repose alors encore davantage sur les hypothèses de valorisation des gains de confort (134,3 M€2010, soit 150 % de la VAN) et de valeur du temps, qui ont été conservées dans ce scénario. La rentabilité socio-économique du projet apparaît également encore plus exposée aux risques macroéconomiques pouvant affecter la croissance du PIB. Comme pour l'autoroute A66 Pamiers-Toulouse, qui a souvent été citée en exemple par la maîtrise d'ouvrage, le risque est donc élevé de voir un scénario analogue se renouveler, avec un bilan LOTI défavorable 5 ans après la mise en service de l'infrastructure, lié à une surestimation initiale des niveaux de trafic et des gains de temps. Comme le CGEDD dans son avis sur le bilan LOTI de cette opération, on peut se demander si dans le cas de la liaison Castres-Toulouse, « des investissements plus légers et mieux ciblés ne permettraient pas d'obtenir un résultat équivalent.

Enfin, dans les leçons à tirer du bilan LOTI de l'autoroute A66 Pamiers-Toulouse, le CGEDD soulignait la nécessité « d'apporter un soin particulier aux études préalables au niveau de la DUP ». La contre-expertise reprend à son compte ce conseil d'améliorer la qualité des études qui, au regard du dossier analysé ici, présente des lacunes et des approximations qui fragilisent les conclusions de l'évaluation en termes de rentabilité socio-économique du projet. »

Ae :

« L'Ae recommande :

- de fournir les éléments du calcul du gain de confort ;
- de calculer les gains de temps par tranche horaire afin de distinguer les périodes de saturation du trafic des périodes fluides ;
- de prendre en compte les déplacements complets de l'origine à la destination en tenant compte des coûts liés à la pollution dans l'ensemble des zones traversées et du report de la congestion vers l'agglomération toulousaine. »

CGI :

des gains de confort, certes évalués en conformité avec les instructions du Ministère chargé des transports, mais qui semblent généreux,

Contre-expertise socio-économique :

« La valorisation des gains de confort de conduite sur autoroute, qui représentent une part significative des bénéfices du projet (et 1/3 de la VAN-SE), aurait mérité un traitement davantage différencié selon les caractéristiques de l'itinéraire de référence, qui présente dans partie centrale un profil rectiligne, peu encombré, avec peu de traversées de villages et des créneaux de dépassement. »

Contre-expertise socio-économique :

« La valorisation des gains de temps qui détermine le choix d'itinéraire (et donc les gains de temps) repose sur une distribution standard de la valeur du temps observée en population générale, mais l'analyse des caractéristiques de la population de la zone d'étude révèle des niveaux de revenu sensiblement différents. »

Nos commentaires :

L'ensemble de notre propre analyse du dossier DREAL fournie dans ce CHAPITRE mais aussi dans les CHAPITRES Chap3-Gains_temps, Chap4-Trafics, Chap5-Itinéraire, convergent avec les recommandations de l'Ae et du CGI.

Et sur chacune de ces recommandations, la DREAL n'apporte aucune réponse satisfaisante et n'a pas modifié son dossier (voir réponse en annexe). Les réponses touchent à des généralités, tentent de justifier des résultats très optimistes en expliquant aux experts en transport du CGI et de l'Ae ce qu'il faut comprendre, alors qu'ils ont parfaitement identifié les éléments aberrants du dossier. Et sur d'autres points, la DREAL évacue les questions en se contentant de répondre qu'elle est conforme à l'instruction du 23 mai 2007 relative à l'évaluation des projets de transport. Or suivre une méthodologie d'évaluation, aussi bonne soit-elle, ne suffit pas à rendre les résultats de son utilisation sur un projet donné pertinents. Encore faut-il la paramétrer judicieusement.

UNE DESCRIPTION DE LA METHODE INEXPLOITABLE, DES PARAMETRES D'ENTREE INVERIFIABLES

La méthode de calcul de la valeur actualisée nette socio-économique (VANSE) du projet autoroutier décrite dans le dossier DREAL semble conforme aux instructions cadre sur l'évaluation des projets d'infrastructures de transports. Du moins c'est ce que l'on peut penser en examinant les paragraphes 5.4 à 5.7 et le §7 annexe 1. La description de la méthode donne l'impression que tous les éléments, données d'entrée et principes de calculs, sont fournis par soucis de transparence. Il n'en est rien, car si l'on s'intéresse d'un peu plus près au dossier pour tenter d'identifier les données d'entrée utilisées et comprendre les calculs réalisés pour obtenir la VANSE, un pan entier d'information est manquant. D'un côté il y a une présentation parfois très technique qui se voudrait complète mais qui est en réalité inexploitable car parcellaire, et de l'autre c'est une absence totale d'informations de base qui permettraient de juger de la pertinence des résultats fournis. Ainsi il est impossible de savoir :

- Comment est calculée la part « gain de temps monétarisé » de la VANSE, c'est le poste majeur de la VANSE, son calcul mériterait une description détaillée, du moins plus explicite,
- Si le gain de temps total gagné grâce à l'infrastructure a été calculé par une intégration (ou somme) des gains de temps en fonction de chaque niveau de trafics par section de l'autoroute, des vitesses de circulation sur ces sections (utilisation d'une loi log normale autour d'une vitesse moyenne sur autoroute qui n'est pas la vitesse maximale), des heures de circulation (les gains de temps sont variables sur la journée),
- Si le malus d'inconfort sur la RN126 a été différencié sur chaque section de la RN126, car il n'est pas le même à la sortie de Castres et sur la section de Castres à Soual, où il est le moins favorable, et entre Verfeil et Puylaurens où sur ce secteur, même si la RN126 ne peut être considérée comme une route express de 7 m, ce n'est pas non plus une route départementale. Même si des points sécurité sont à traiter, la route est large, la visibilité bonne à très bonne, peu sinueuse, aucun problème de fluidité quel que soit l'heure, des sections à 2x2 voies (les déviations de Soual, Puylaurens), des sections à 3 voies entre Puylaurens et Cuq Toulza,
- Si les temps d'arrêt aux barrières de péage ont été pris en compte (entrée et sortie et passage à l'échangeur pleine voie à Verfeil), en particulier aux heures de pointes aux péages de L'Union, et probablement à celui de Saint Palais au niveau de Castres,
- Si les trajets origine-destination sur le territoire d'influence de l'infrastructure ont été pris en compte pour intégrer les temps d'accès aux échangeurs,
- Si la perte de temps des usagers utilisant l'itinéraire de substitution et contraints de repasser par les centres villages de Soual, Puylaurens, voir la RD20 au droit de Verfeil est déduite du gain de temps total (cf. **CHAPITRE Chap3-Gains_tps** et **l'ISOCHRONE du Chap5-Trafics**)
- Si le malus d'inconfort pour les usagers qui ne pourront plus emprunter les déviations a été pris en compte, ainsi que la baisse de sécurité pour ces usagers,
- Si la baisse de la qualité du cadre de vie de Puylaurens et Soual avec et le retour du trafic local aux centres villages dû la rétrocession des déviations a été prise en compte,
- Etc.

Aucune de ces informations n'est disponible, et pourtant elles sont au cœur du calcul du gain de temps ou d'autres postes de la VANSE.



La description de la méthode fournie ne suffit pas à rendre conforme son application. Malgré, l'insertion de quelques équations mathématiques inexploitable sans d'autres informations nécessaires pour les appliquer (exemple P92 Pièce G Annexe 7), la DREAL semble cacher sous une trompeuse transparence, une évaluation simpliste du gain de temps monétarisé et beaucoup trop favorable. Ce que les experts de la contre-expertise du CGI ont relevé sans ambiguïté (cf. ANNEXE de ce CHAPITRE).

LES ERREURS RELEVÉES SUR LES DONNÉES DU BILAN SOCIOÉCONOMIQUE

LES MONTANTS EN €₂₀₁₀HT DU COUT DU PROJET NE SONT PAS COHERENTS :

Le montant du projet est donné à 389M€₂₀₁₅HT pour la partie Castres-Verfeil et 68M€₂₀₁₅HT pour le doublement de l'A68, ce qui donne avec les indices TP01 de 2010 et 2015 respectivement de 635,2 et 671,7 des valeurs des 2 opérations en €₂₀₁₀ :

- A680 68M€₂₀₁₅HT => 64.3M€₂₀₁₀HT
- Castres – Verfeil 389M€₂₀₁₅HT => 368M€₂₀₁₀HT

Or le dossier DREAL affiche un coût pour ces 2 opérations en €₂₀₁₀HT respectivement de 327.4 M€₂₀₁₀HT et 57.5M€₂₀₁₀HT soit 40M€ et 7M€ de moins que le coût 2015 ramené en 2010. Aucune explication n'est donnée dans le dossier sur cet écart.

Tableau 23: Coût d'investissement du programme d'ensemble doublement A680 et réalisation de la section Verfeil-Castres

	Opération Verfeil-Castres			Opération A680		
	Coût de l'autoroute Verfeil - Castres	Coût du barreau de Puylaurens	Total coût opération Verfeil - Castres	Coût du doublement de l'A680	Coût de l'échangeur de Verfeil	Total coût opération A680
M€ 2010 HT	322,6	4,8	327,4	44,6	12,9	57,5
M€ 2015 HT	383	5,7	388,7	53	15,3	68,3

Figure 1 : Le montant du projet Extrait P82 Pièce G

LE MONTANT DE LA SUBVENTION D'EQUILIBRE DANS LE CALCUL DE LA VANSE N'EST PAS COHERENT:

La puissance publique est définie dans le dossier par l'Etat et les collectivités (cf. Figure 2). Le montant de la subvention d'équilibre est évaluée à 220 M€₂₀₁₅HT, ce qui donne en €₂₀₁₀ 208M€₂₀₁₀HT (cf. Figure 3)..

Dans le cadre d'une concession autoroutière, l'Etat reste propriétaire de l'infrastructure mais confie à un tiers la conception, la construction, le financement, l'exploitation et l'entretien de l'infrastructure. En contrepartie, le concessionnaire perçoit auprès des usagers, des péages contribuant à couvrir ses dépenses. Ainsi, lors de l'appel d'offre à la concession de l'infrastructure, les candidats présentent un dossier spécifiant les hypothèses de trafic et les hypothèses financières prises en compte dans la définition de leur offre. Dans le cas où les hypothèses de recettes de péage ne permettraient pas de couvrir l'ensemble des dépenses supportées par le candidat, ce dernier propose une subvention d'investissement dont la **puissance publique** (Etat et collectivités) pourrait s'acquitter afin de garantir l'équilibre financier de l'opération (subvention d'équilibre).

Figure 2 : La puissance publique Extrait P84 Pièce G

La subvention d'équilibre ainsi calculée à titre indicatif est d'environ **220M€ (valeur 2015)**. La subvention d'équilibre sera financée à 50% par l'Etat et à 50% par les collectivités locales.

Figure 3 : La subvention d'équilibre Extrait P84 Pièce G

Or dans les tableaux présentant la VANSE pour la puissance publique et le concessionnaire on retrouve une ligne subvention d'équilibre mais celle-ci ne correspond pas au montant de la subvention d'équilibre indiquée P84 de 220 M€₂₀₁₅HT, soit 208M€₂₀₁₀HT (Figures 4 et 5).

Le montant de la subvention d'équilibre indiqué dans la décomposition de la VAN SE pour le concessionnaire et la puissance publique (120M€ environ) est inférieure de 90 M€ à la subvention d'équilibre en €₂₀₁₀ affiché 208M€₂₀₁₀HT (soit 220 M€₂₀₁₅HT). Aucune explication n'est donnée sur cet écart.

Décomposition de la VAN SE pour la puissance publique (M€2010)

Coûts d'investissement (Coûts de construction, de subvention publique et coût des grosses réparations)	- 119,7
Coûts CO2	- 49,6
Recettes TVA	68,8
Recettes TICPE	51,7
Recettes autres taxes (IS, TAT, RD)	55,3
Recettes taxes collectivités	15,7
Gains sécurité	127,6
Coûts entretien et exploitation	0,8
Effets amont/aval	- 3,9
Total	146,7

Figure 4 : VAN SE Puissance publique Tableau 30 Extrait P87 Pièce G

Décomposition de la VAN SE pour les concessionnaires (M€ 2010)

Coûts d'investissement (construction + GR)	- 264,3
Coûts d'entretien et d'exploitation	- 75,6
Recettes péages	252,1
Subvention publique	121,3
Taxes (IS, TAT, RD, taxes collectivités)	- 71,0
Total	- 37,5

Figure 5 : VAN SE Concessionnaire Tableau 29 Extrait P87 Pièce G

LE CALCUL DE LA VAN SE NE TIENT PAS COMPTE DE LA RETROCESSION DES DEVIATIONS

Les déviations de Soual, Puylaurens et Verfeil sont des ouvrages publics financés sur fonds publics (Etat et collectivités). La rétrocession des déviations de SOual et Puylaurens représentent un apport en nature de 55M€₂₀₁₅HT (cf. **CHAPITRE Chap2-Couts**) soit 52M€₂₀₁₀HT de dépenses en moins pour le concessionnaire. Mais c'est une dépense indirecte pour la puissance publique, du moins pour les usagers, puisqu'ils devront s'acquitter d'un péage pour l'emprunter, et le service rendu n'est pas celui qui est aujourd'hui puisqu'il n'y a plus qu'une seule entrée/sortie sur ces déviations. Avec un seul échangeur elles ne jouent plus leur rôle de contournement de village, et contraignent les usagers de la RN126.

Le montant des déviations de Soual et Puylaurens rétrocédées, n'apparaissent pas comme dépenses dans le calcul de la VANSE pour la puissance publique. Même s'il ne s'agit pas d'une dépense directe comme la subvention d'équilibre, c'est un ouvrage public cédé à un privé, dont le public n'a plus l'usage sans péage.

Décomposition de la VAN-SE (en M€ 2010)	
Gains de temps	640,1
Gains confort	167,4
Gains environnementaux	- 45,9
Gains de sécurité	127,6
Avantages carburant	- 75,0
Coûts d'entretien et dépréciation des véhicules	- 22,8
Coûts d'investissement (construction + grosses réparations)	- 262,8
Coût entretien et exploitation des infrastructures	- 74,8
Valeur résiduelle	54,3
TOTAL	508,1

Figure 6 : VAN SE tous types d'avantage Tableau 26 Extrait P85 Pièce G

UN CALCUL DE BILAN SOCIOECONOMIQUE A REPENDRE, UNE ETUDE DE SENSIBILITE SERIEUSE A FAIRE

La contre-expertise a demandé à la DREAL de réaliser plusieurs tests de sensibilité. Malheureusement ces tests ne sont pas suffisants pour évaluer la sensibilité directe de la VANSE à certains paramètres. Les plus sensibles sont les gains de temps et de confort, particulièrement dépendants de la valeur du trafic, du malus d'inconfort, et dans une moindre mesure de la valeur attribué au temps.

Outre les points soulevés au § **Les erreurs relevées sur les données du bilan socio-économique** sur la question des coûts et de la subvention d'équilibre pris en compte dans le calcul du bilan socio-économique qui ne sont pas cohérents avec les données affichées, d'autres paramètres intervenant dans ce calcul sont à vérifier et conforter. Comme l'ont fait remarquer les experts de la contre-expertise du CGI, la VAN SE est trop favorable pour être pertinente, du fait de 2 postes majeurs de la classe « AVANTAGES » que sont les postes gains de temps et gains en confort, et qui prédominent dans le calcul du bilan sur chaque simulation.

Ces postes sont directement liés au trafic, puisque ce sont les gains de temps des usagers de l'autoroute qui « alimentent » les postes gains de temps et de confort monétarisés de la VANSE. Même si on ne peut, faute d'informations suffisantes dans le dossier DREAL, établir une expression directe entre trafic et gains de temps et confort monétarisés, on pressent qu'il y a une loi de proportionnalité (ou presque) entre ces gains et le paramètre trafic. C'est pourquoi l'étude de sensibilité de la VANSE devrait en priorité porter sur le trafic, et pas seulement au travers de la croissance du PIB qui lui ne conditionne que la croissance du trafic sur l'horizon d'étude. Car la valeur initiale du trafic est une donnée fondamentale qui cale dès le début (2024) le niveau des gains en temps et en confort. On sent bien que réduire le niveau de trafic sur l'autoroute en 2024 à la mise en service, c'est-à-dire réduire le report du trafic de la RN126 vers l'autoroute, c'est réduire d'autant les gains en temps et en confort sur l'horizon d'étude (50 ans). Or ce report de trafic de la RN126 vers l'autoroute est évalué à 70% - 80% par la DREAL (cf. **CHAPITRE Chap4-Trafics**) donnant un niveau de trafic de 9000 v/j sur 86% de l'itinéraire. L'analyse des trafics **CHAPITRE Chap4-Trafics** et des gains de temps au **CHAPITRE Chap3-Gains_temps** montre que ce report n'est pas réaliste, et qu'il est plus probable qu'il se situe sensiblement en deçà des 50%, car l'autoroute n'est pas aussi attractive que le laisse le supposer la DREAL. C'est ce que l'on montre également au §

Comme le montre l'analyse aux CHAPITRE Chap3-Gains_temps et CHAPITRE Chap4-Trafics et dans le paragraphe suivant, sur la section la plus longue de l'itinéraire, de Puylaurens à Verfeil, les gains en temps et confort n'y sont pas aussi intéressants au vue de la dépense (péage entre autre). Que devient alors la VANSE lorsque l'on combine cette baisse du trafic initial en 2024 avec une réactualisation plus réaliste proposée par les experts du CGI des autres paramètres que sont le malus d'inconfort, la valeur temps, la croissance du PIB, le coût de l'investissement ? Et si l'on rajoute les corrections nécessaires des incohérences relevées aux paragraphes précédents sur le coût affiché de l'ouvrage en €₂₀₁₀ et le montant de la subvention d'équilibre, il est fort à parier que la VANSE par type d'avantages sera négative.

L'ATTRACTIVITE DE L'AUTOROUTE EST SUREVALUEE

UTILISER L'AUTOROUTE A QUEL PRIX, POUR QUEL GAIN ?

L'analyse menée au **CHAPITRE Chap4-Trafics** (voir **§ LE REPORT DES TRAFICS EST SURÉVALUÉ**) montre que le trafic en 2024 sur l'autoroute est très optimiste et qu'un report de la RN126 sur l'autoroute de 70 à 80% n'est pas réaliste, surtout sur la section Puylaurens – Verfeil compte tenu de la position des échangeurs, de la fluidité sur la section Puylaurens – Verfeil, et du profil peu sinueux. Même si la nationale 126 sur cette section n'est pas de la qualité d'une route express, elle n'a pas non plus le malus d'inconfort d'une route départementale de 7m de large. Enfin cette section de l'autoroute ne permet de se diriger vers le sud ou la façade est de Toulouse, et donc n'intéresse pas les usagers se dirigeant vers ces secteurs toulousains.

Les gains de temps que peut réaliser l'utilisateur par l'autoroute sont uniquement sur la section Castres – Verfeil. En effet, sur l'A680, avec son doublement, le passage de la vitesse maximale de circulation de 90 km/h à 110 km/h ou 130 km/h ne fait gagner que 1mn à 1mn38sec. Entre Puylaurens et Verfeil, entre 4 et 7 mn sur 33 km selon les vitesses relatives sur l'autoroute (110 ou 130km/h) et sur la nationale (85 km/h ou 90 km/h).(voir graphique ci-dessous). C'est en réalité la sortie de Castres, avec la traversée de la ZAC MELOU et les feux au carrefour de Saix qui pose problème (cf. **CHAPITRE Chap3-Gains temps**). Traiter ces 2 points noirs, c'est traiter l'essentiel des pertes de temps sur la RN126 aux heures de pointes.

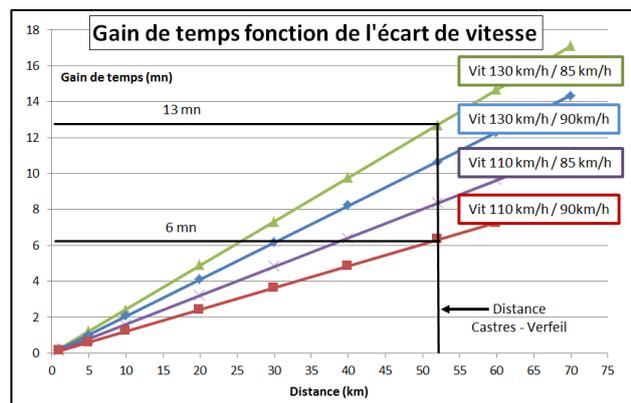
Figure 7 : Gain de temps fonction de l'écart de vitesse et de la distance parcourue

La question que l'on peut se poser, c'est quel prix l'utilisateur est prêt à dépenser (péage) pour gagner en temps et en confort en comparaison d'un parcours sur la RN126.

La méthode appliquée dans l'estimation des trafics sur un réseau, évaluée pour un même trajet origine-destination, le coût de circulation entre plusieurs itinéraires, l'utilisateur choisissant le moins coûteux. Si l'on applique cette approche aux 2 itinéraires que

sont la RN126 actuelle de Castres à Verfeil (sur l'A680 on considère le gain négligeable), on peut évaluer en fonction de différents paramètres à partir de quel gain de temps il est intéressant d'utiliser l'autoroute. Le calcul du gain de temps et confort minimal en fonction de la distance parcourue, des vitesses relatives entre autoroute et nationale, et des différents postes de coût (surconsommation de carburant, péage, malus d'inconfort, etc ...) permet d'établir un abaque qui met en évidence l'attractivité ou non de l'autoroute pour une distance donnée.

Sur l'abaque ci-dessous, la zone d'attractivité de l'autoroute est la zone rouge où le gain (temps et confort) peut compenser le coût (péage et carburant). On lit en ordonnée (axe verticale) la vitesse sur autoroute, en abscisse le gain de temps. La courbe verte correspond à la vitesse minimale à laquelle doit rouler l'utilisateur sur l'autoroute pour



espérer rentabiliser son gain par rapport au même trajet mais réalisé à 85 km/h sur la RN126. Bien entendu cette vitesse minimale est plafonnée à 130 km/h (vitesse maximale sur autoroute correspondant à la droite rouge horizontale). En deçà de cette vitesse (courbe verte), l'utilisation de l'autoroute n'est pas rentable : coût > gain. La courbe bleue correspond à la courbe verte mais pour une vitesse sur la RN126 de 90 km/h (vitesse maximale sur la RN126 hors déviation à 110 km/h et secteur Castres – Soual à 50, 70 et 90 km/h). La courbe rouge permet d'avoir la distance parcourue pour un gain de temps donné (en abscisse). On positionne ainsi aux points A, B, C les 3 points remarquables de l'itinéraire, l'échangeur de Verfeuil, l'entrée sur l'A68 et le péage de L'Union. Bien entendu l'attractivité de l'autoroute en termes de gain de temps et confort s'arrête à Verfeuil en partant de Castres, comme expliqué précédemment.

L'abaque nous indique que l'autoroute n'est attractive que si sur les 52 km de la section Castres - Verfeuil, l'utilisateur peut gagner plus de 10 mn en temps en roulant à 130 km par rapport à un usager qui roule à 90 km/h sur la nationale ou bien 7 mn par rapport à un usager qui roule à 85 km/h. La valeur 90 km/h est la limite maximale sur la RN126 car la sortie de Castres ne se fait pas à cette vitesse. En revanche. Si l'utilisateur roule à 110 km/h sur l'autoroute, vitesse moyenne sur autoroute, les 10 mn gagnées compense juste le prix payé. Sur cette abaque ne sont pas pris en compte l'entrée au péage à Castres et le passage du péage pleine voie sur Verfeuil. Il faudrait réduire de 1mn30sec à 2 mn le gain de temps sur l'autoroute par rapport à l'utilisateur sur la RN126 ce qui n'est pas intégré à l'abaque qui présente donc des résultats plutôt optimistes pour l'autoroute.

Malgré des paramètres et un mode de calcul favorable à l'autoroute dans le calcul des gains de temps et de confort, l'approche proposée ici et en conformité avec l'analyse des CHAPITRES Chap3-Gains_temps et Chap4-Traffic montre que l'autoroute n'est pas aussi attractive que tente de le montrer le dossier DREAL. On n'en déduit que le report de trafic de 70 à 80% de la RN126 sur l'autoroute est surestimé, et que le bilan socio-économique que traduit la VANSE est également surestimé.

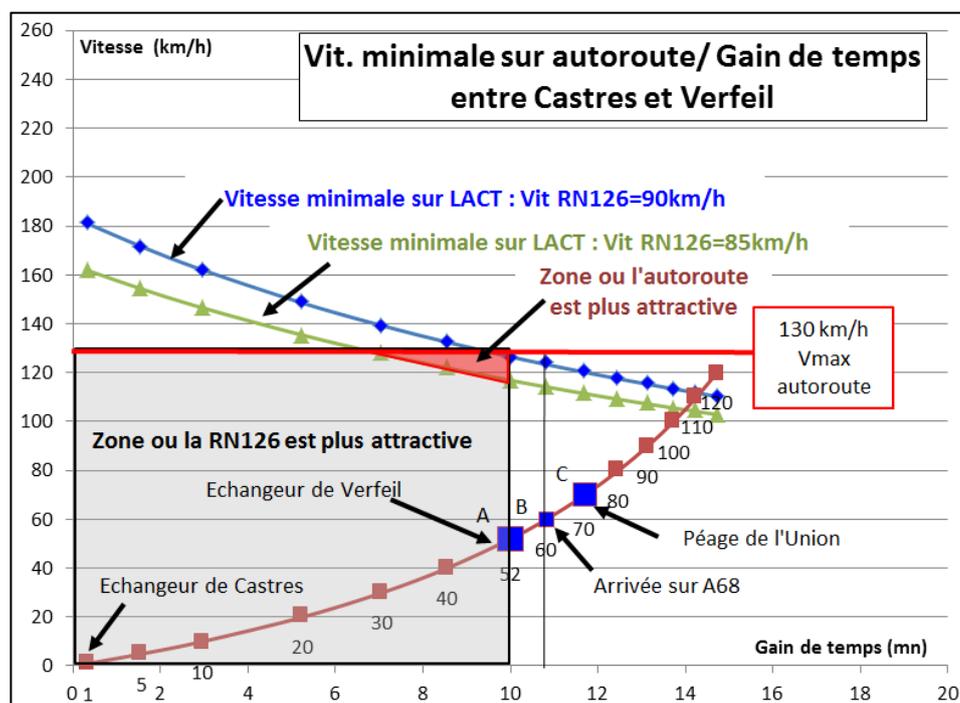


Figure 8 : Abaque d'attractivité de l'autoroute

CALCUL DU COUT DE CIRCULATION ET DU GAIN DE TEMPS MINIMAL

Le calcul du coût C de circulation par véhicule et pour chaque itinéraire RN126 et LACT (autoroute) donné s'écrit :

- Coût sur l'autoroute: $C_{LACT} = m + (s \cdot c + p + i_{LACT}) \cdot L + v \cdot T$
- Coût sur la RN126 : $C_{RN126} = m + i_{RN126} \cdot L + v \cdot (T + G)$

Avec :

- m = coût d'entretien du véhicule : on considère que ce sont les mêmes quel que soit l'itinéraire.
- c = la consommation du véhicule en carburant
- s = la surconsommation de carburant sur autoroute du fait de la vitesse plus élevée à 130 km/h au lieu de 90 km/h maximale sur la RN126
- p = le coût au km du péage
- i_{LACT} = le malus d'inconfort sur l'autoroute
- i_{RN126} = le malus d'inconfort sur la RN126
- T = la durée du trajet
- L = la distance parcourue
- G = le gain de temps sur l'autoroute
- V = la valeur temps = $v_1 \cdot L + v_2$, v_1 et v_2 étant des constantes

L'utilisateur choisira l'autoroute si le coût de circulation est inférieur à celui de la RN126 c'est-à-dire si $C_{LACT} < C_{RN126}$ ou bien : $C_{LACT} - C_{RN126} = (s \cdot c + p + i_{LACT} - i_{RN126}) \cdot L - v \cdot G < 0$

On peut dire aussi que le gain de temps obtenu sur la distance L doit être supérieur à une valeur minimale G_0 qui vaut :

$$G_0 = (s \cdot c + p + i_{LACT} - i_{RN126}) \cdot L / (v_1 \cdot L + v_2) \quad (1)$$

Sur la distance L, on peut également exprimer la vitesse à laquelle il faudrait rouler sur l'autoroute pour obtenir ce gain de temps minimal G_0 sachant que sur l'autre itinéraire (la RN126) on se déplace à une vitesse donnée V_{RN126} . La vitesse sur l'autoroute V_{LACT} a pour expression :

$$V_{LACT} = V_{RN126} \cdot L / (L - G_0 \cdot V_{RN126}) \quad (2)$$

On peut ainsi construire un abaque permettant d'évaluer si l'autoroute est attractive ou non sur une certaine distance L, en fonction du prix du péage p, du gain de temps G, du malus d'inconfort i, et du surcoût en carburant $s \cdot c$.

Un abaque est proposé avec les valeurs tutélaires extraites du dossier DREAL (cf. § 7 Annexe 1), le coût de circulation monétarisé étant exprimé en €_{2010}

On donne ci-après les valeurs utilisées :

Surconsommation : voir exemples cités sur le net de consommation en fonction de la vitesse ci-après.	s	20% de 5l au 100km
Prix carburant : valeur tutélaire extraite de l'instruction du 23 mai 2007 ramené en € ₂₀₁₀	c	1,45 € ₂₀₁₀ /l
Malus d'inconfort sur la RN126. Valeur tutélaire du dossier DREAL. La RN126 n'étant pas une route ordinaire de 7m (malus de 0,069), ni une route express de 7m (malus de 0,041), on prend une valeur intermédiaire. Pièce L, voir Extrait ci-dessous.	i _{RN126}	0,055 € ₂₀₁₀ /km
Malus d'inconfort sur autoroute. Pièce L, voir Extrait ci-dessous.	i _{LACT}	0
Péage au km, valeur dossier DREAL, Pièce G.	p	0,10 € ₂₀₁₀ /km
valeur temps coef v1, valeur tutélaire dossier DREAL §7 Pièce G	v1	0.155 h/km/vehic
valeur temps coef v2, valeur tutélaire dossier DREAL §7 Pièce G	v2	10.5 h/vehic
Vitesse sur RN126.	V _{RN126}	85 ou 90km/h

Tableau 1 :Données numériques pour l'abaque

Type de route	Malus
7 m ordinaire	0,069
7 m express	0,041
Artère interurbaine	0,029
2*2 voies express	0,009
Autoroute	0

Source : Cerema

Figure 9 : Extrait pièce L : valeur tutélaire malus d'inconfort

Distance	Valeur du temps par passager	Taux d'occupation des véhicules	Valeur du temps par véhicule
Moins de 20 km	7,9	1,22	9,64
Entre 20 et 50 km	$0,09*d+6,1$	1,5	$0,135*d+9,15$
Entre 50 et 80 km	$0,09*d+6,1$	1,72	$0,155*d+10,5$
Entre 80 et 200 km	$0,006*d+12,8$	1,72	$0,0103*d+22$
Entre 200 et 400 km	$0,006*d+12,8$	2,29	$0,0137*d+29,3$

Figure 10 : Extrait pièce G : valeur tutélaire valeur temps

Figure 11 : Exemples de consommation fonction de la vitesse

Les véhicules du test:

En écriture de couleur noire:
Berline 4 portes - 2007 - Turbo diesel injection - 110 chevaux - Boite 5 vitesses manuelle - 1500 Kg à vide.

En écriture de couleur bleue:
Minivan 4 portes - 2002 - Turbo diesel injection - 110 chevaux - Boite 5 vitesses manuelle - 1650 Kg à vide.

Relevé de consommation effectués le même jour, avec le même véhicule.

A vitesse constante : 90 Km/h = 5,0 L au 100 Km
100 Km/h = 5,50 L au 100 Km soit 10% de plus
110 Km/h = 6,10 L au 100 Km soit 11% de plus
120 Km/h = 6,75 L au 100 Km soit 12,5% de plus
130 Km/h = 7,70 L au 100 Km soit 14% de plus

A vitesse constante : 90 Km/h = 4,80 L au 100 Km
100 Km/h = 5,40 L au 100 Km soit 12,50% de plus
110 Km/h = 6,20 L au 100 Km soit 14,80% de plus
120 Km/h = 7,20 L au 100 Km soit 16,10% de plus
130 Km/h = 8,40 L au 100 Km soit 16,7% de plus

<http://www.conduiteeconomique.com/chiffres>

<http://www.astuces-pratiques.fr/auto-moto/consommation-d-essence-en-fonction-de-vitesse-et-rapport>

[Wikipédia](#)

Calcul de consommation de carburant en fonction de la vitesse

La consommation d'essence sur autoroute à 130 kilomètres heure à vitesse constante et au rapport maximum du véhicule. Nos tests sur un tronçon identique pour une clio : 6,1 litres pour 100 kilomètres.

La consommation d'essence sur une 4-voies à 110 kilomètres heure à vitesse constante et au rapport maximum du véhicule. Nos tests sur un tronçon identique pour une clio : 5,3 litres pour 100 kilomètres.

La consommation d'essence à 90 kilomètres heure à vitesse constante et au rapport maximum du véhicule. Nos tests sur un tronçon identique pour une clio : 4,8 litres pour 100 kilomètres.

La consommation d'essence en ville à 50 kilomètres heure : la consommation en ville est en moyenne supérieure de 30% à 40% à la consommation sur route.

<http://www.calculconsommationessence.com/consommation-essence-vitesse.php>

ANNEXE : RECOMMANDATION DE L'AE - REPONSE DREAL

Synthèse de l'avis de l'Ae :

De nombreux éléments voient leur description précise renvoyée à l'étude détaillée du projet, qui devra être réalisée par le concessionnaire, après la déclaration d'utilité publique, pour l'obtention des autorisations ultérieures, notamment en application de la loi sur l'eau. Leur nombre et la portée de ces manques rendent inabouti le résultat de l'évaluation environnementale. L'Ae recommande de compléter le dossier de DUP sur les principaux points soulevés dans son avis, de manière à préciser les impacts et les prescriptions environnementales nécessaires pour les éviter, les réduire et les compenser, qui seront reprises dans le cahier des charges de l'appel d'offre de mise en concession. L'étude d'impact devra en outre être actualisée lors de la demande des principales autorisations prévues ultérieurement.

Concernant l'analyse des variantes et la justification du projet retenu, l'Ae recommande de prendre en compte la loi relative à la transition énergétique et à la croissance verte et d'approfondir la comparaison de la variante retenue avec la variante dite « ASP » conduisant à un aménagement sur place de la RN 126.

En phase d'exploitation, l'Ae émet des recommandations d'ordre méthodologique et pratique sur le calcul d'excès de risque sanitaire découlant de l'exposition aux divers polluants de l'infrastructure. Elle recommande de reprendre substantiellement l'analyse des impacts du projet sur la qualité de l'air et sur la santé, en utilisant une modélisation plus représentative des émissions réelles des véhicules, en estimant les émissions dès la mise en service en 2024, en élargissant l'aire d'étude à l'agglomération de Toulouse, et en prévoyant des mesures de réduction ou de compensation adaptées.

En raison de la rupture de continuité écologique provoquée par la nouvelle infrastructure, l'Ae émet des recommandations sur la conception des ouvrages de rétablissement prévus.

Les hypothèses retenues pour l'évaluation socio-économique du projet présentant des biais d'optimisme ou bien des erreurs, l'Ae recommande de reprendre ce calcul avec des hypothèses cohérentes avec les autres parties du dossier et plus proches de la réalité.

Conclusion de la contre-expertise du bilan socio-économique :

Le projet de liaison autoroutière Castres-Toulouse est un projet d'aménagement conséquent, dont l'ambition est d'améliorer significativement l'accessibilité du bassin de Castres-Mazamet depuis l'agglomération toulousaine via une réduction

des temps de parcours pour soutenir et renforcer les dynamiques économiques et démographiques de cette zone.

L'évaluation socio-économique du projet aboutit à une VAN SE largement positive (plus de 500 M€2010) et à un ratio valeur actualisée nette socio-économique (VAN-SE) par euro investi supérieur à 2 (1€ investi rapporte plus de 2 € à la collectivité) et conclut logiquement que « le projet est rentable en apportant plus de bénéfices que d'inconvénients ». Elle souligne également que le bilan pour les usagers est largement positif et que le coût socio-économique en matière environnementale semble maîtrisé. Les différents tests partiels de sensibilité (successivement montants des péages, croissance du PIB, coût d'investissement et valeur du temps) montrent une dégradation limitée des principaux indicateurs du bilan socio-économique.

À l'issue de la contre-expertise, il convient de nuancer sensiblement ces conclusions car ce bilan socio-économique appelle plusieurs remarques de fond :

- (1) les hypothèses de modélisation qui sous-tendent les scénarios sont souvent assez simplificatrices ou insuffisamment adaptées au projet.

Ni les déterminants de la demande de déplacement, ni les déterminants du choix entre les différents modes de transport n'ont été explicités et les hypothèses d'évolution des trafics sont simplement reprises de l'instruction-cadre de 2007. Il est ainsi assez paradoxal que le rythme de croissance des trafics soit divisé par deux à compter de la date de mise en service de l'infrastructure, au moins dans l'option de projet, alors qu'il s'agit de l'objectif même du projet.

Dans l'option de projet, l'existence de l'infrastructure n'induit ainsi aucun trafic supplémentaire et aucun report du rail vers la route n'est envisagé. Ces hypothèses simplificatrices sont néanmoins globalement défavorables au projet et peuvent être qualifiées de prudentes.

La valorisation des gains de confort de conduite sur autoroute, qui représentent une part significative des bénéfices du projet (et 1/3 de la VAN-SE), aurait mérité un traitement davantage différencié selon les caractéristiques de l'itinéraire de référence, qui présente dans partie centrale un profil rectiligne, peu encombré, avec peu de traversées de villages et des créneaux de dépassement.

La valorisation des gains de temps qui détermine le choix d'itinéraire (et donc les gains de temps) repose sur une distribution standard de la valeur du temps observée en population générale, mais l'analyse des caractéristiques de la

population de la zone d'étude révèle des niveaux de revenu sensiblement différents.

- (2) Concernant les différences de temps de parcours, qui sont au coeur des bénéfices attendus du projet, la maîtrise d'ouvrage n'a pas pu apporter d'éléments convaincants sur le niveau élevé du temps de parcours sur l'itinéraire actuel en option de référence, qui repose soit sur des hypothèses très optimistes sur les vitesses de circulation en intra-urbain, soit sur une dégradation très marquée (moins de 20 km/h de moyenne) des conditions de circulation à l'entrée de Castres à l'horizon 2024. Les gains de temps escomptés grâce au projet paraissent donc surestimés.
- (3) Il convient également de souligner que la capacité de l'infrastructure proposée reste très largement au-dessus des besoins estimés à moyen et long terme, y compris sur la partie la plus chargée de l'itinéraire entre Soual-Est et St-Palais à l'entrée de Castres : les trafics attendus ne dépassent guère les 15 000 véh./jour quand une autoroute à 2x2 voies peut supporter plus de 40 000 véh./j en condition normale de circulation.
- (4) Enfin, des éléments du bilan socio-économique gagneraient à être déclinés plus finement par catégories d'usagers en fonction des motifs de déplacement (professionnel/personnel) ou des lieux de résidence. En effet, avec les niveaux de péage proposés (15 € TTC pour un aller/retour depuis la rocade de Castres pour un véhicule léger), le projet vise de fait, outre les transports de marchandises, les déplacements de nature professionnelle ou les déplacements personnels des usagers disposant d'un pouvoir d'achat élevé. En outre, les gains de temps apportés par le projet pour les déplacements depuis Mazamet à destination de Toulouse sont bien moindres que ceux obtenus depuis Castres, puisque ces déplacements ne bénéficient pas de l'aménagement entre Soual et Castres qui génère environ 50 % des gains de temps sur l'itinéraire Castres - Toulouse. Outre les gains de temps moyens fournis, il serait donc utile de disposer d'éléments pour apprécier leur distribution selon les catégories d'usagers.
- (5) Le scénario complémentaire proposé par la contre-expertise, sur des hypothèses jugées plus réalistes, mais qui ne sont pas uniquement défavorables au projet (comme la prise en compte du trafic induit), aboutit à une VAN-SE qui reste positive mais qui se trouve considérablement réduite (divisée par cinq) par rapport à l'évaluation initiale. Cette VAN positive repose alors encore davantage sur les hypothèses de valorisation des gains de confort (134,3 M€2010, soit 150 % de la VAN) et de valeur du temps, qui ont été conservées dans ce scénario. La

rentabilité socio-économique du projet apparaît également encore plus exposée aux risques macroéconomiques pouvant affecter la croissance du PIB. Comme pour l'autoroute A66 Pamiers-Toulouse, qui a souvent été citée en exemple par la maîtrise d'ouvrage, le risque est donc élevé de voir un scénario analogue se renouveler, avec un bilan LOTI défavorable 5 ans après la mise en service de l'infrastructure, lié à une surestimation initiale des niveaux de trafic et des gains de temps. Comme le CGEDD dans son avis sur le bilan LOTI de cette opération, on peut se demander si dans le cas de la liaison Castres-Toulouse, « des investissements plus légers et mieux ciblés ne permettraient pas d'obtenir un résultat équivalent ».

- (6) Dans le cadre du dossier d'enquête préalable à la DUP, le bilan socio-économique du projet proposé pourrait donc utilement être mis en perspective en présentant des bilans socio-économiques de projets alternatifs, comme ceux évoqués lors de la contre-expertise ou lors d'études antérieures, potentiellement moins risqués (ou soumis à d'autres types de risque) et/ou aux bénéfices mieux distribués : liaison autoroutière payante à 2x1 voie avec un niveau de péage adapté, aménagement sous maîtrise d'ouvrage publique (donc sans péage) d'une section neuve Soual – Castres en 2x2 voies pour contourner l'entrée sur Castres et sécurisation de la 2x1 voie existante entre Puylaurens et Verfeil, etc.
- (7) Enfin, dans les leçons à tirer du bilan LOTI de l'autoroute A66 Pamiers-Toulouse, le CGEDD soulignait la nécessité « d'apporter un soin particulier aux études préalables au niveau de la DUP ». La contre-expertise reprend à son compte ce conseil d'améliorer la qualité des études qui, au regard du dossier analysé ici, présente des lacunes et des approximations qui fragilisent les conclusions de l'évaluation en termes de rentabilité socio-économique du projet.

Dans cette même perspective, la contre-expertise recommande à la DGTIM d'actualiser l'instruction du 23 mai 20007 dans son annexe 5 relative aux prévisions de croissance de PIB et aux prévisions d'évolution des trafics et d'engager un travail méthodologique sur les valeurs actuellement recommandées pour la valorisation du malus d'inconfort. Une fiche outil pourrait être ajoutée pour compléter l'instruction cadre en vigueur du 16 juin 2014.

Avis du CGI :

Les experts considèrent avoir rendu un avis éclairé et impartial sur la base de l'information qui leur a été fournie. Pour sa part, le CGI considère qu'au vu de la qualité des experts et de leur implication réelle dans la contre-expertise du dossier, le rapport remis constitue une base valable pour éclairer la décision.

Sur la base de ce rapport de contre-expertise, il ressort que la principale force de l'évaluation socio-économique du projet de liaison autoroutière Castres - Toulouse est de présenter

- un bilan socio-économique positif reposant sur des gains de temps et de confort importants.

Les principales faiblesses de l'évaluation sont les suivantes :

- des gains de temps qui reposent sur une option de référence non optimisée et fondée sur une prévision de temps de parcours fortement dégradés sans qu'il y soit remédié par des aménagements routiers,
- des gains de confort, certes évalués en conformité avec les instructions du Ministère chargé des transports, mais qui semblent généreux,
- une prévision de trafic établie avec des méthodes un peu simples qui ne tiennent pas compte des arguments d'aménagement pourtant mis en avant dans l'analyse stratégique. Les estimations démontrent la forte sensibilité du trafic (et donc des recettes du concessionnaire) à la croissance et au niveau du péage.

Le projet en tant que tel présente, du fait des annonces et décisions successives prises depuis plus de 20 ans, une faiblesse majeure du fait qu'il envisage exclusivement le recours à une concession autoroutière pour produire des gains de temps et de confort. S'il était de nouveau proposé au public de choisir, pour une même dépense du contribuable, entre un aménagement routier gratuit dans un délai raisonnable et une concession avec un péage élevé (et la transformation de contournements actuellement gratuits en sections payantes), il est très possible que l'aménagement de la RN 126 soit préféré.

Par ailleurs, même si ce projet avait été classé en priorité 2 du scénario 1 de la commission Mobilité 21, il n'est pas certain qu'une telle liaison interurbaine soit, parmi les projets autoroutiers, le plus pertinent.

CONCLUSION GENERALE DREAL :

Le choix du modèle de trafic monomodal est adapté à l'itinéraire routier Castres-Toulouse qui n'entre pas en

concurrence significativement avec un autre mode de transport, notamment le ferroviaire.

Les hypothèses d'évolution des trafics routiers basées sur un progression annuelle du PIB de 1,9% entre 2002 et 2025 puis de 1,5% entre 2025 et 2050 et 0% au-delà de 2050 sont pleinement cohérentes avec l'évolution moyenne constatée du PIB régional sur les 20 dernières années et à l'évolution constatée des emplois sur les villes moyennes autour de Toulouse. Aucun trafic induit n'a été pris en compte dans ces hypothèses, ce qui constitue une hypothèse qualifiée de prudente, comme l'ont souligné les experts du CGI.

Le gain de temps de 35 minutes entre la situation de référence et la situation avec le projet autoroutier à l'horizon 2024 est cohérent avec les vitesses moyennes prévisibles à cet horizon compte tenu de l'augmentation du trafic et de l'aggravation des phénomènes de congestion à l'entrée de Castres.

L'évaluation socio-économique du projet de Liaison Autoroutière Castres Toulouse s'appuie sur la nouvelle instruction du Gouvernement du 16 juin 2014, ainsi que sur la note technique DGITM du 27 juin 2014 et les fiches-outils.

Le cadre méthodologique et les hypothèses utilisés apparaissent adaptés et cohérents au contexte du projet d'autoroute Castres-Toulouse.

Enfin, la contre-expertise CGI a conduit à la réalisation d'un test de sensibilité sur le calcul socio-économique du projet d'autoroute sur la base d'hypothèses plus pessimistes proposées par les experts du CGI. Ce test a été intégré par le maître d'ouvrage dans le dossier d'enquête publique pour assurer la bonne information du public (pièce G-évaluation socio-économique). Ce scénario montre que le bilan reste positif à hauteur de 91 M€. Le projet résiste à ce test de sensibilité et démontre encore sa rentabilité socio-économique malgré une juxtaposition d'hypothèses dégradées.

Ae :

L'Ae recommande d'indiquer les augmentations de trafic au sein des agglomérations bénéficiant jusqu'alors d'une déviation et de les prendre en compte dans les effets du projet.

Réponse DREAL : pièce L

Les communes concernées sont celles de Soual et de Puylaurens. Les éléments de trafic sont illustrés dans le chapitre V.3.3 Effets sur les trafics (pièce E5).

Au droit de Verfeil, les évolutions de trafics (et les impacts associés : air, bruit) ne seront pas perceptibles (<5%), à l'exception de la RD20D où le trafic diminue faiblement (environ 10%)

D'après l'étude de trafic réalisée par le CEREMA (2016), l'analyse des effets de l'option de projet retenue au niveau des communes de Puylaurens et de Soual est la suivante :

La réalisation du barreau permet de rétablir les flux ouest / sud au niveau de Puylaurens pour les poids-lourds. Ce barreau permet aux poids-lourds d'emprunter l'autoroute au niveau de l'échangeur de Puylaurens. Le centre-ville bénéficie d'une absence de ce type de trafic. Le trafic attendu sur le barreau est

de 900 véhicules dont 50 % de poids-lourds environ.

Dans le cas d'une interdiction poids-lourds à Puylaurens, l'effet du barreau est favorable pour le trafic poids-lourds autoroutier, surtout sur la section Puylaurens – Castres.

L'option de projet autoroutier retenue a pour effet d'augmenter le trafic à Puylaurens par rapport à l'option de référence à l'horizon 2024 : respectivement + 920 véhicules par jour au sud du bourg (RD84) et + 620 véhicules par jour à l'est du bourg (RD926). Le trafic de la RD926 à l'ouest baisse quant à lui de 310 véhicules par jour.

La ville de Soual a déjà interdit la traversée de son centre-ville aux poids-lourds par arrêté municipal du 15/09/2011. Les camions sont donc contraints de contourner le centre en empruntant la déviation de Soual.

La déviation de Soual étant intégrée à l'autoroute, et le diffuseur retenu à Soual se localisant à l'est, différents itinéraires de substitution sont possibles pour les poids-lourds en transit ou en échange (via la RD84 et l'autoroute à Puylaurens ou alors la RD85 de Revel à Castres).

L'option de projet retenue a pour effet de diminuer le nombre de véhicules dans Soual. Au point de comptage sur la RD926, à l'ouest de Soual, on observe une diminution de près de 740 véhicules (avec un trafic PL qui devient très faible, de l'ordre d'une dizaine par jour) par rapport à la situation de référence. À proximité du futur échangeur, sur la RD926, on observe une augmentation de l'ordre de 3060 véhicules.

Les effets du projet sur les agglomérations de Puylaurens et de Soual du fait des variations de trafic par la création du barreau de contournement de Puylaurens et de l'échangeur de Soual, portent sur la qualité de l'air et l'ambiance sonore :

▫ L'impact de la mise en service de l'autoroute du point de vue de la qualité de l'air est présentée dans la partie V.3.5.2 « Effets de l'air sur la santé humaine et mesures proposées » de la pièce E5 du dossier d'enquête publique. Les concentrations en dioxyde d'azote, en benzène, en PM 10 et PM 2,5 sont représentées dans l'atlas cartographique au stade de l'état initial (2014) et de l'état de référence (sans réalisation du projet) et de l'état projeté avec l'autoroute (2042). Ces cartographies matérialisent l'impact pour les communes concernées actuellement par des déviations (Puylaurens en secteur 4 et Soual en secteur 5).

▫ Une analyse de l'évolution du bruit généré sur les voies secondaires a été réalisée. Cette analyse démontre une forte diminution du niveau sonore sur l'ensemble du réseau secondaire. Compte tenu de la progression des trafics dans Soual et dans Puylaurens, en prenant une approche acoustique simplifiée qui consiste à évaluer les émissions sonores supplémentaires à la source, c'est à dire sur la chaussée directement, les niveaux sonores augmentent de 0,3 Lw1 dB sur la RD926 à l'est de Puylaurens et de 0,5 Lw dB sur la RD926 dans Soual. Cette élévation reste mineure et n'engendre pas de dépassement de seuil.

Ae :

L'Ae recommande de réviser les paramètres du calcul économique en tenant compte d'un temps de parcours

cohérent avec les autres parties du dossier et réaliste, y compris aux heures de pointe, et en tenant compte des recommandations de l'Ae sur les émissions réelles de polluants des véhicules (notamment diesel) et de la réduction des impacts sanitaires en ville.

Réponse DREAL : pièce L

La modélisation des trafics se fonde sur le référentiel prévu dans l'instruction du 23 mai 2007 pour les investissements routiers interurbains. Les mesures de temps de parcours et les données de comptages réalisées sont utilisées pour le recalage du modèle pour s'assurer de la meilleure adéquation du modèle avec les conditions réelles de circulation (trafic-vitesse).

Une campagne de mesures des temps de parcours a été réalisée en 2009 selon la méthode dite du "véhicule flottant" qui évolue dans la circulation générale à différentes heures de la journée, en roulant à une vitesse proche de la moyenne du flux dans lequel il est inséré. Le conducteur du véhicule (Renault Mégane) équipé du matériel embarqué « MiTemps » (Mesures Informatisées de TEMPS de parcours), adapte sa vitesse pour doubler un nombre de véhicules sensiblement égal au nombre de véhicules qui l'ont dépassé. Les mesures ainsi réalisées correspondent aux conditions réelles de circulation. Elles confirment que la traversée de la zone d'activité de Castres se caractérise par des fortes contraintes liées à la présence de giratoires, de feux tricolores, d'une capacité réduite à deux fois une voie, à la limitation de la vitesse à 50km/h.

Le modèle a été actualisé par le Cerema sur la base de données recueillies en 2013, 2014 et 2016 (enquête cordon de Toulouse et enquête origine-destination, analyse des trafics dans la zone d'activités de Castres). Afin de consolider l'analyse des trafics au niveau de l'entrée de Castres, une campagne de comptage spécifique a été menée du 13 au 23 janvier 2016 sur ce secteur. Des pointes de trafic ont été constatées sur certaines périodes de la journée avec des niveaux conséquents.

Les projections de trafic aux horizons 2024 et 2044 mettent en évidence les phénomènes de congestion à l'entrée de Castres sans réalisation de l'autoroute. La mise en service de l'autoroute permettrait de délester la route actuelle et de retrouver des trafics fluides à cette échéance.

Dans le cadre de la contre-expertise du commissariat général à l'investissement (CGI), un test de sensibilité a été réalisé sur les gains de temps générés par le projet sur la base d'hypothèses proposées par les experts du CGI. La pièce G du présent dossier intègre ce test dégradant les gains de temps à 22 minutes, associé à des hypothèses de croissance du PIB défavorables. La rentabilité socio-économique du projet d'autoroute reste nettement positive.

Ae :

L'Ae recommande de prendre en compte, au moins dans l'analyse de sensibilité de l'évaluation socio-économique, les orientations et pistes d'action de la programmation pluriannuelle de l'énergie concernant la mobilité.

Réponse DREAL : pièce L

L'analyse de sensibilité de l'évaluation socio-économique prend en compte plusieurs tests de sensibilité pour vérifier que le projet reste rentable, en cas de scénarii défavorables. Ces tests de sensibilité portent sur des variations de tarifs de péage, sur des évolutions de PIB défavorables, sur des évolutions de coûts du projet, sur des augmentations de la valeur du temps et sur le non doublement de l'A680.

Les orientations et pistes d'action de la programmation pluriannuelle de l'énergie concernant la mobilité ne se traduisent pas par des projets de mobilité concurrents sur le territoire situé entre Castres et Toulouse et ne permettent pas d'envisager d'aménagement alternatif connu pouvant permettre un test de sensibilité.

CGI :

Cartographie des risques : La prise en compte des risques systémiques n'est pas conforme aux recommandations du rapport Quinet et les risques spécifiques examinés restent très classiques (PIB, coûts d'investissement, péage, valeur du temps, trafic).

Contre-expertise socio-économique :

Le scénario complémentaire proposé par la contre-expertise, sur des hypothèses jugées plus réalistes, mais qui ne sont pas uniquement défavorables au projet (comme la prise en compte du trafic induit), aboutit à une VAN-SE qui reste positive mais qui se trouve considérablement réduite (divisée par cinq) par rapport à l'évaluation initiale. Cette VAN positive repose alors encore davantage sur les hypothèses de valorisation des gains de confort (134,3 M€2010, soit 150 % de la VAN) et de valeur du temps, qui ont été conservées dans ce scénario. La rentabilité socio-économique du projet apparaît également encore plus exposée aux risques macroéconomiques pouvant affecter la croissance du PIB. Comme pour l'autoroute A66 Pamiers-Toulouse, qui a souvent été citée en exemple par la maîtrise d'ouvrage, le risque est donc élevé de voir un scénario analogue se renouveler, avec un bilan LOTI défavorable 5 ans après la mise en service de l'infrastructure, lié à une surestimation initiale des niveaux de trafic et des gains de temps. Comme le CGEDD dans son avis sur le bilan LOTI de cette opération, on peut se demander si dans le cas de la liaison Castres-Toulouse, « des investissements plus légers et mieux ciblés ne permettraient pas d'obtenir un résultat équivalent ».

Enfin, dans les leçons à tirer du bilan LOTI de l'autoroute A66 Pamiers-Toulouse, le CGEDD soulignait la nécessité « d'apporter un soin particulier aux études préalables au niveau de la DUP ». La contre-expertise reprend à son compte ce conseil d'améliorer la qualité des études qui, au regard du dossier analysé ici, présente des lacunes et des approximations qui fragilisent les conclusions de l'évaluation en termes de rentabilité socio-économique du projet.

Réponse DREAL : annexe K1

Dans le cadre de la contre-expertise, il a été réalisé un test de sensibilité à partir d'hypothèses plus

pessimistes proposées par les experts du CGI. Toutes ces hypothèses dégradées s'ajoutent et constituent ainsi un scénario "noir". Elles sont résumées ci-après :

▮ *PIB :*

Croissance de 1,5% jusqu'en 2025, 1% de 2025 à 2050, stabilité au-delà.

▮ *Véhicules légers :*

Les experts ont basé leurs hypothèses sur la dynamique démographique des aires urbaines de Toulouse, Castres et Mazamet de 2007 à 2013 :

+1,5% / an pour les relations VL < 20 km (au lieu de +1,25 % par an) ;

+1,2% / an pour les relations VL > 20km (au lieu de +1,85 % par an) ;

▮ *Poids lourds :*

+ 0,75% (au lieu de 1,5 % par an)

Ces évolutions moyennes des trafics sont appliquées jusqu'en 2025 puis divisées par 2 jusqu'en 2050 et nulles au delà de 2050.

L'option de référence 2024 a été recalée afin d'avoir un gain de temps réduit de 22 minutes.

Les experts ont demandé par ailleurs la prise en compte d'un trafic induit dans ce test de sensibilité.

Le résultat de ce test aboutit à une VAN certes dégradée mais positive, à hauteur de 91 M€. Ceci confirme que le projet est robuste du point de vue socio-économique, puisqu'il reste rentable sur la base des hypothèses dégradées des experts du CGI. Ce test de sensibilité est intégré dans le dossier d'enquête publique (Pièce G-Evaluation socio-économique).

Des tests complémentaires ont été produits sur la base de coûts d'investissement accrus ou d'une valeur du temps dépréciée. Ces tests de sensibilité ont été intégrés dans la pièce G-Evaluation socio-économique du dossier d'enquête publique. Malgré ces hypothèses plus pessimistes, la rentabilité socio-économique du projet d'autoroute reste positive.

Le maître d'ouvrage a comparé lors de la contre-expertise les évolutions populations et emplois, sur la zone des villes moyennes autour de Toulouse en fonction de la desserte de ces villes par des infrastructures.

Ces éléments ont permis de montrer que les aires urbaines de Montauban, Albi, Carcassonne, Castelnaudary, Saint-Gaudens, Pamiers, profitent d'un développement notamment par leur attractivité (proximité et accessibilité à Toulouse). Pamiers connaît un dynamisme qui s'explique surtout par un effet géographique très positif (accessibilité autoroutière depuis 2002 notamment).

Les aires de Castres et Mazamet ne bénéficient pas de la dynamique toulousaine. Elles perdent de la population et globalement des emplois du fait notamment d'un effet géographique défavorable lié à leur défaut d'accessibilité à la capitale régionale. Les évolutions constatées entre 1999 et 2006 se confirment entre 2007 et 2012 avec un risque réel de décrochement du bassin Castres-Mazamet aux autres villes moyennes de

l'aire métropolitaine toulousaine qui connaissent toutes une évolution positive depuis 1999.

Même si le bilan LOTI de l'A66 vers Pamiers montre un retour plus faible dans le bilan socio-économique par rapport au dossier d'enquête publique, d'un point de vue aménagement du territoire et développement économique, le bilan LOTI montre un impact favorable sur le territoire :

"L'impact de l'A66 sur la démographie est très corrélé à la dynamique de l'agglomération toulousaine dont l'aire d'influence s'étend jusqu'à la «Basse Ariège». Les communes proches d'un diffuseur, principalement Nailloux, Mazères et Pamiers, ont ainsi connu une croissance démographique forte liée à l'A66."

"Le développement économique a principalement eu lieu autour des diffuseurs de l'A66. Ces zones ont connu un développement économique important depuis la mise en service de l'autoroute. La zone située dans un rayon de 15 km de l'autoroute a connu une accélération de son développement économique."

L'Ariège dans son ensemble a connu un développement économique plus soutenu depuis la mise en service de l'A66 que par le passé. Ce développement s'est concentré sur les zones proches de l'A66."

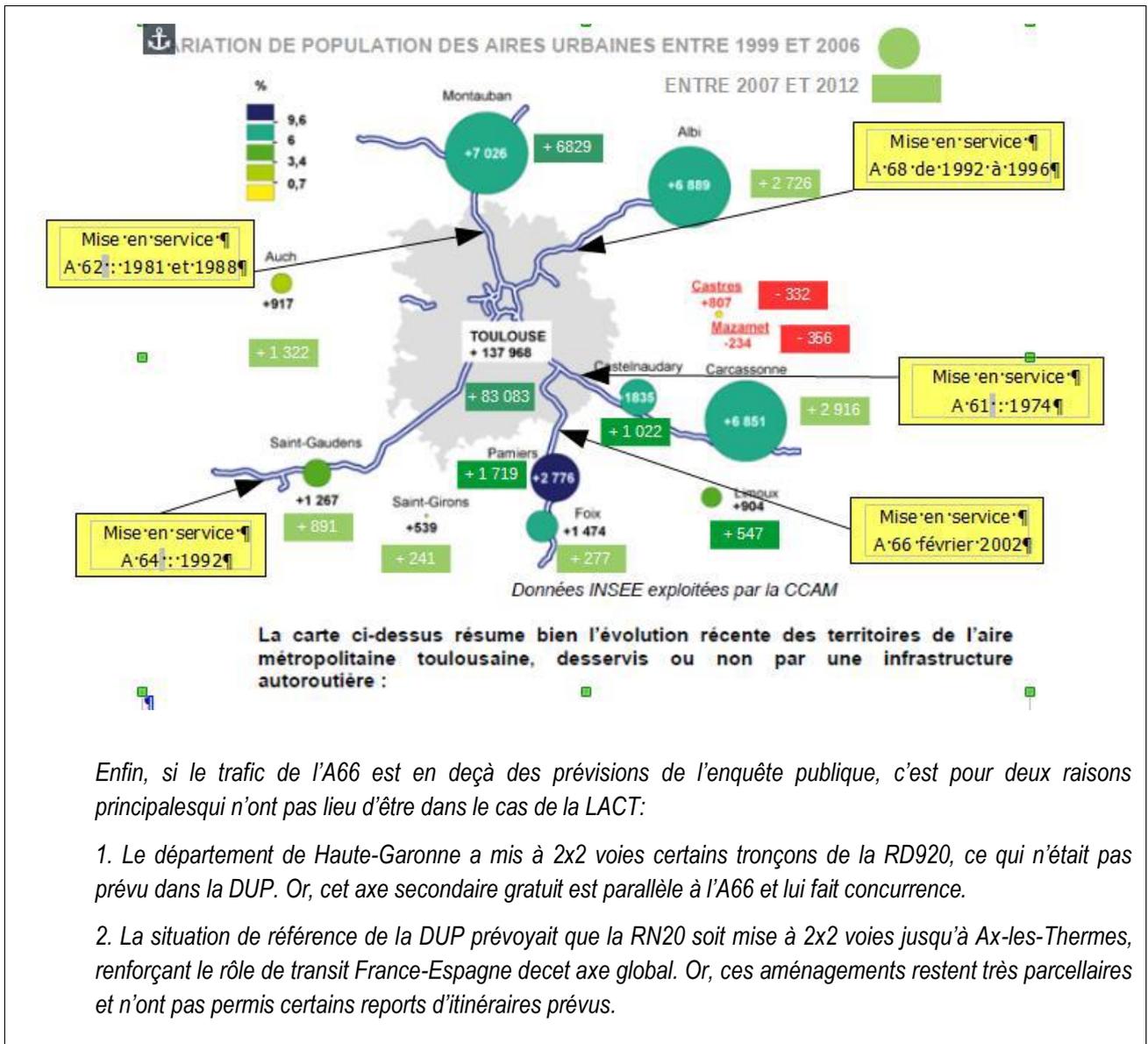
"Pamiers-Foix est la zone d'emploi la plus dynamique de Midi-Pyrénées après Toulouse. Le nombre d'emplois sur le bassin d'emploi de Foix-Pamiers croît depuis 2002 plus fortement qu'au niveau départemental, régional et national."

Le développement économique est avant tout endogène, porté par les entreprises locales.

L'A66 conforte la position de Pamiers en tant que pôle économique majeur de l'Ariège. Ainsi, combinée au potentiel de développement économique déjà existant sur Pamiers, l'amélioration de l'accessibilité de la commune a eu un effet positif sur son développement économique."

En outre, sur les gains de temps et la sécurité, le bilan LOTI indique :

"Pour les relations Toulouse-Pamiers, l'A66 permet un gain de temps de 20 à 35 minutes par rapport à une situation sans autoroute. En termes de sécurité, l'itinéraire par l'A66 est deux fois plus sûr et quatre fois moins mortel que l'itinéraire par la RD820. L'A66 a donc amélioré le niveau de service dans le corridor Toulouse-Pamiers."



Ae :

L'Ae recommande :

- de fournir les éléments du calcul du gain de confort ;
- de calculer les gains de temps par tranche horaire afin de distinguer les périodes de saturation du trafic des périodes fluides ;
- de prendre en compte les déplacements complets de l'origine à la destination en tenant compte des coûts liés à la pollution dans l'ensemble des zones traversées et du report de la congestion vers l'agglomération

toulousaine.

Réponse DREAL : pièce L

En ce qui concerne le calcul socio-économique appliqué au projet, la méthode de calcul résulte de l'instruction gouvernementale du 16 juin 2014 et de la note technique de la DGITM relative à l'évaluation des projets de transport datant du 27 juin 2014.

Le terme de gain de confort pour les usagers VL indique que, toutes choses égales par ailleurs, les usagers ont une préférence naturelle à conduire sur une autoroute ou une route express plutôt que sur une route bidirectionnelle, compte tenu du meilleur confort de conduite (moins d'intersections, moins de courbes, etc.). Ce phénomène a été mis en évidence par le biais de retours d'expérience spécifiques sur des projets routiers : l'ajout d'un tel terme dans les fonctions de coût généralisé était indispensable pour reproduire les répartitions constatées du trafic entre autoroutes ou routes express et réseau secondaire.

Des valeurs standard de malus d'inconfort ont ainsi été calibrées en fonction des différents types de profil en travers. Ces valeurs se retrouvent dans les fiches outils du référentiel d'évaluation des projets de transport. Le malus d'inconfort pour le transport routier interurbain (véhicule particulier uniquement), par type de route (en €2010/véh.km en 2010) est le suivant :

Type de route	Malus
7 m ordinaire	0,069
7 m express	0,041
Artère interurbaine	0,029
2*2 voies express	0,009
Autoroute	0

Source : Cerema

Ces valeurs retranscrivent la sensation de confort ressentie par les usagers. L'autoroute est perçue comme étant la route la plus agréable, avec un malus égal à zéro. En comparaison, effectuer 100 km sur une route bidirectionnelle ordinaire, plutôt que sur une autoroute, va « coûter » 6,90€ d'inconfort à l'utilisateur. Le projet retenu est générateur de gains de confort substantiels s'agissant d'une autoroute.

Le calcul des temps de parcours utilisés pour les calculs socio-économique est fait entre la barrière de péage de l'Union et la rocade de Castres. Le gain de temps qui doit être pris en compte est celui généré par l'autoroute à 2x2 voies entre l'A68 et la rocade de Castres. Ce gain de temps est donc indépendant des conditions de circulation dans Toulouse ou dans Castres qui restent les mêmes qu'il y ait ou non l'autoroute.

La campagne de mesures des temps de parcours réalisée en 2009 utilise la méthode dite du "véhicule flottant" qui évolue dans la circulation générale à différentes heures de la journée, en roulant à une vitesse proche de la moyenne du flux dans lequel il est inséré. C'est sur ces valeurs que le modèle de trafic a été

calé.

Les périodes de saturation du trafic et les périodes fluides sont par conséquent prises en considération même si les gains ne sont pas évalués par tranche horaire.

L'analyse socio-économique réalisée prend en compte les coûts de l'infrastructure en termes de pollution dans l'ensemble des zones traversées.

Ainsi, la VAN-SE, indicateur socio-économique, recouvre essentiellement les composantes et effets suivants :

▫coûts d'investissement, de grosses réparations, d'entretien et d'exploitation pour l'ensemble des acteurs concernés par le projet ;▫

▫temps de parcours ;▫

▫émissions de polluants sur la qualité de l'air ;▫

▫émissions de gaz à effet de serre ;▫

▫émissions sonores ;▫

▫accidents corporels et matériels ;▫

▫effet sur l'économie de la mobilisation, pour le projet, des finances publiques.

Le résultat du calcul socio-économique sur le projet montre les résultats suivants:

Décomposition de la VAN-SE (en M€ 2010)

Gains de temps	640,1
Gains confort	167,4
Gains environnementaux	- 45,9
Gains de sécurité	127,6
Avantages carburant	- 75,0
Coûts d'entretien et dépréciation des véhicules	- 22,8
Coûts d'investissement (construction + grosses réparations)	- 262,8
Coût entretien et exploitation des infrastructures	- 74,8
Valeur résiduelle	54,3
TOTAL	508,1

Les externalités environnementales sont légèrement négatives. Ceci peut s'expliquer par le fait que le projet d'autoroute permet aux automobilistes de rouler plus vite et engendre une augmentation des coûts liés aux émissions de CO₂ et de polluants atmosphériques.

En revanche, en ce qui concerne le bilan pour les riverains du projet, les résultats sont plus contrastés :

Décomposition de la VAN SE pour les riverains (M€ 2010)

Pollution de l'air	- 5,3
Bruit	12,9
Total	7,6

Le bilan pour les riverains est légèrement positif. Cela résulte du choix du tracé qui évite les zones les plus peuplées à l'entrée de Castres notamment, ce qui permet d'améliorer l'environnement sonore et la qualité de l'air aux abords de la RN126 dans ces secteurs.

Globalement, la mise en service du projet détériore légèrement les conditions de qualité de l'air aux abords du projet. Les coûts liés à l'impact sur la qualité de l'air et aux effets amont/aval sont plus que compensés par les gains liés à l'exposition au bruit, ce qui explique que le total pour les riverains est positif.

En ce qui concerne la congestion vers l'agglomération toulousaine, l'effet du projet a été évalué sur les différents axes d'entrée sur Toulouse.

La pièce G du dossier d'enquête publique a été modifiée suite aux avis de l'Ae et du Commissariat général à l'investissement (CGI) pour présenter les impacts du projet sur la saturation de A68, sur la section située au nord de la barrière de péage de l'Union.

L'analyse du trafic en heure de pointe en option de projet 2044 reste en deçà de la capacité théorique des voies (2640 upv/heure/sens pour une capacité de 3600 upv/heure/sens)*.

L'A68 ne sature par conséquent pas même à l'horizon 2044.

Par ailleurs, le trafic a été évalué sur le périphérique toulousain-A61-rocade est et sur les principaux axes pénétrant à l'intérieur de Toulouse (route d'Albi, route d'Agde, avenue de Castres). Compte tenu des forts trafics de ces sections, l'effet du projet est minime sur ces axes.

L'analyse détaillée de ces éléments figure dans la pièce G du dossier d'enquête publique (page 65).

* modalités de calcul des upv: 1 VL=1upv et 1PL=2upv.

CGI :

des gains de confort, certes évalués en conformité avec les instructions du Ministère chargé des transports, mais qui semblent généreux,

Contre-expertise socio-économique :

La valorisation des gains de confort de conduite sur autoroute, qui représentent une part significative des bénéfices du projet (et 1/3 de la VAN-SE), aurait mérité un traitement davantage différencié selon les caractéristiques de l'itinéraire de référence, qui présente dans partie centrale un profil rectiligne, peu encombré, avec peu de traversées de villages et des créneaux de dépassement.

Réponse DREAL : annexe K1

Le terme de gain de confort pour les usagers VL est un élément habituel des bilans socio-économiques des projets de transport. L'évaluation socio-économique du projet porte sur la totalité de l'itinéraire, les gains apportés par le projet sont regardés sur l'ensemble de l'axe.

Pour un projet routier, ce terme traduit le fait que, toutes choses égales par ailleurs, les usagers ont une préférence naturelle à conduire sur une autoroute ou une route express plutôt que sur une route bidirectionnelle, compte tenu du meilleur confort de conduite (moins d'intersections, moins de courbes, etc.). Ce phénomène a été mis en évidence par le biais de retours d'expérience spécifiques sur des projets routiers : l'ajout d'un tel terme dans les fonctions de coût généralisé était indispensable pour reproduire les répartitions constatées du trafic entre autoroutes ou routes express et réseau secondaire. Des valeurs standard de malus d'inconfort ont ainsi été calibrées en fonction des différents types de profils en travers. Ces valeurs se retrouvent dans les fiches outils du référentiel d'évaluation des projets de transport.

Dans le cas présent, la remarque du CGI résulte du fait que le gain de confort représente une part significative du bilan socio-économique du projet (près de 30% de la VAN-SE). Un tel résultat s'inscrit plutôt dans la fourchette haute de ce qu'on constate habituellement dans les évaluations de projets routiers. L'ordre de grandeur en lui-même n'a cependant rien d'anormal compte tenu du contexte du projet.

En effet, l'itinéraire actuel de la RN126 sur sa partie centrale est bidirectionnel, sans créneaux de dépassement. Les apports d'un aménagement autoroutier sur cette partie sont indéniables puisque l'autoroute évite aux automobilistes les situations de ralentissement causées par des véhicules lents parmi lesquels les poids lourds, avec des possibilités réduites de dépassement. Ces situations peuvent représenter une proportion importante du temps total passé par les véhicules légers, notamment aux heures les plus chargées de la journée. Les véhicules légers sur un axe bidirectionnel ne parviennent à maintenir leur vitesse plus ou moins élevée qu'au prix d'une conduite active et d'une attention soutenue. Cet inconfort est considérablement réduit par une route à 2 x 2 voies.

En outre, un des caractères atypiques du projet tient dans le fait qu'en l'absence d'axe structurant entre les deux pôles de Toulouse et Castres-Mazamet, les trafics se répartissent, en situation de référence, non pas sur un axe, mais sur plusieurs axes secondaires (RN126 - RD826 - RD1 - RD621 - RD630 - RD112). L'ensemble du trafic qui emprunterait la nouvelle autoroute provient de reports de toutes ces bidirectionnelles auxquelles est appliqué un malus d'inconfort important. C'est bien ce qui explique le résultat obtenu.

On pourrait dès lors s'interroger sur le fait que le malus d'inconfort standard appliqué aux bidirectionnelles de la zone d'étude puisse être légèrement surestimé par rapport à leur inconfort réel. Si quelques sections de la RN126 présentent effectivement des caractéristiques correctes (lignes droites, peu d'intersections



dangereuses), c'est loin d'être le cas pour les autres axes cités, d'où proviennent une part non négligeable des reports.