

DIRECTION DE LA MOBILITE ET DU RESEAU ROUTIER
SERVICE MOBILITE ET MAITRISE D'OUVRAGE

Volume 3

-

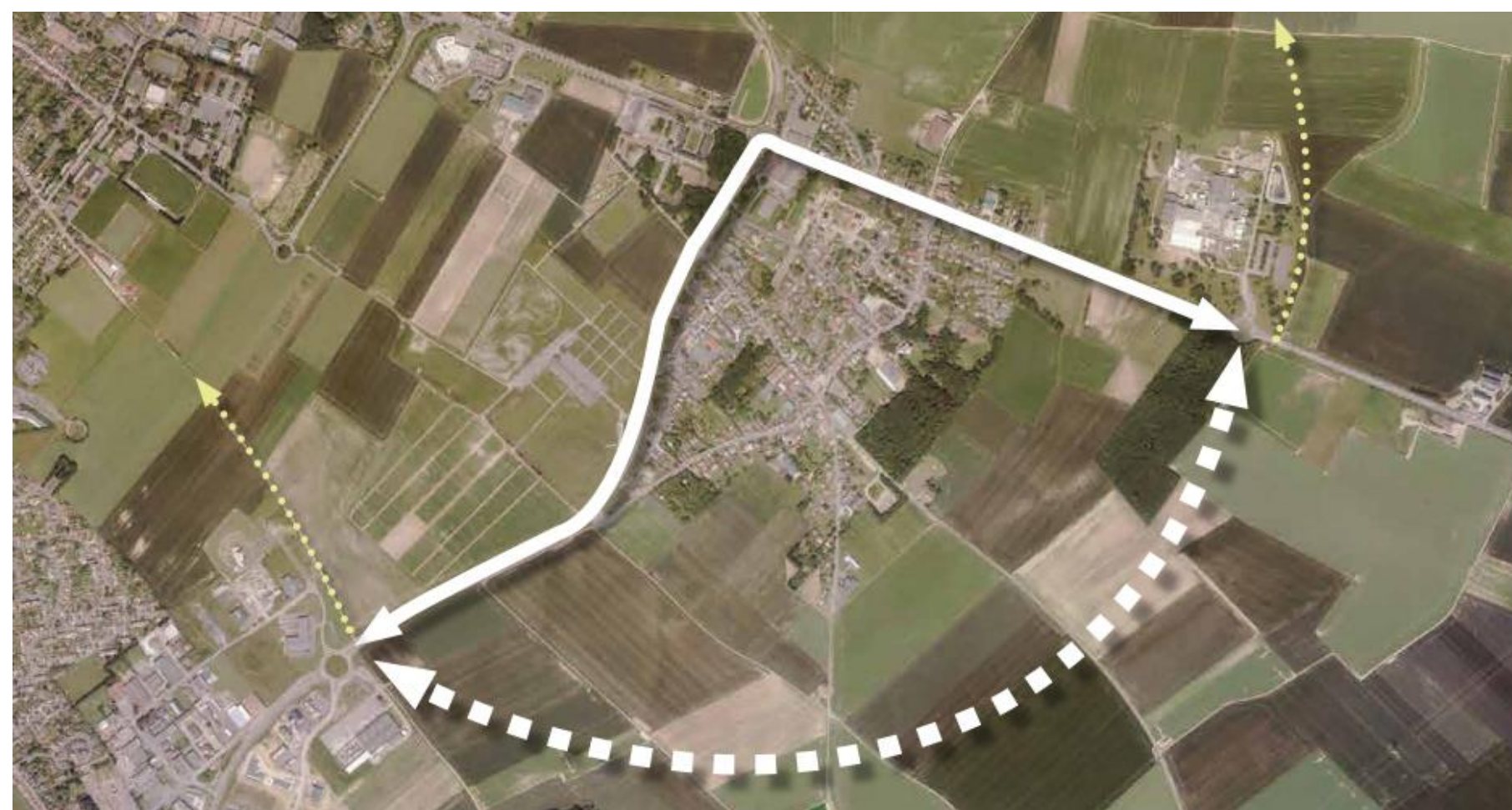
ETUDE D'IMPACT

Chapitre 8

-

Evaluation socio-
économique

Décembre 2023



REVISION DU DOCUMENT

INDICE	DATE	PARTIE	MODIFICATIONS	ETABLI PAR	VERIFIE PAR	APPROBATION
A	Juin 2022	Evaluation socio-économique du projet	Création du document	Axelle OTNU	Aurélie PINTE	Florence BORDAS
B	Juillet 2022	Evaluation socio-économique du projet	Intégration des remarques du MOA	Axelle OTNU	Aurélie PINTE	Florence BORDAS
C	Octobre 2022	Evaluation socio-économique du projet	Modification suite résultats nouvelle étude de trafic à intégrer	Axelle OTNU	Aurélie PINTE	Florence BORDAS
D	Octobre 2023	Evaluation socio-économique du projet	Modification suite nouvelle étude de trafic + intégration des remarques du MOA et des Services de l'Etat	Axelle OTNU	Aurélie PINTE	Florence BORDAS
E	Décembre 2023	Evaluation socio-économique du projet	Intégration des remarques du MOA	Axelle OTNU	Cathy NIVELLE-DUFOSSE	Florence BORDAS

SOMMAIRE

1 PREAMBULE..... 5

1.1 Présentation du contexte réglementaire 5

1.2 Présentation de l'étude 5

1.2.1 Présentation et objectifs du projet 5

1.2.2 Territoire d'étude 7

2 ANALYSE MONETARISEE DES EFFETS DU PROJET..... 9

2.1 Préambule..... 9

2.1.1 Principes généraux..... 9

2.1.2 Effets pris en compte..... 9

2.1.3 Documents de référence..... 9

2.2 Hypothèses considérées et données d'entrées 9

2.2.1 Horizon d'évaluation et année de valeur des euros..... 9

2.2.2 Contexte macro-économique 9

2.2.3 Trafics retenus..... 9

2.2.4 Linéaires de voie et vitesses considérés 10

2.2.5 Types de zones considérées..... 10

2.2.6 Coût de construction..... 10

2.2.7 Coût de l'entretien..... 10

2.2.8 Prise en compte de l'évolution du parc automobile pour le calcul des nuisances .. 11

2.3 Estimation du coût des nuisances 12

2.3.1 Estimation du coût de la pollution 12

2.3.2 Estimation du coût des gaz à effet de serre (CO2) 12

2.3.3 Estimation du coût effets amont/aval..... 13

2.3.4 Estimation du coût des nuisances sonores 13

2.3.5 Synthèse du coût des nuisances 14

2.4 Estimation du gain de temps 14

2.4.1 Hypothèses 14

2.4.2 Calcul du gain financier associé au gain de temps – PL 15

2.4.3 Calcul du gain financier associé au gain de temps – VL..... 15

2.5 Estimation du gain de confort 15

2.5.1 Hypothèses 15

2.5.2 Calcul du gain financier associé au confort - VL 15

2.6 Estimation des avantages de sécurité 16

2.6.1 Hypothèses..... 16

2.6.2 Calcul du gain financier associé au gain de sécurité..... 17

2.8 Synthèse globale de l'analyse monétarisée 18

3 SYNTHÈSE GLOBALE SUR 20 ANS 18

TABLE DES FIGURES

Figure 1 : Tracé du projet de contournement de Tilloy-lès-Mofflaines 6

Figure 2 : Présentation des emprises travaux du projet (Source : Ingerop, 12/2023) 8

Figure 3 : Linéaires de voie considérés..... 10

Figure 4 : Extrait du document : Synthèse du scénario « Avec mesures existantes » 2021 (AME 2021) – projections climat et énergie à 2050 de juin 2021 11

LISTE DES ACRONYMES

PL : Poids-lourd

VL : Véhicule léger

GLOSSAIRE

Effet amont-aval : On peut compter trois grandes catégories d'externalités en amont et en aval de l'usage de l'infrastructure : les externalités liées à la production d'énergie et à sa distribution, les externalités liées à la production de véhicules, leur maintenance et retrait, les externalités liées à la construction, maintenance et fin de vie de l'infrastructure. Ces externalités constituent ainsi l'effet amont-aval.

Externalité : Une externalité correspond à la valeur de certains biens (marchands ou non marchand). Il existe des externalités positives et négatives.

Externalité environnementale : il d'agit de la pollution atmosphérique, des nuisances sonores, et des émissions de gaz à effet de serre.

Valeur tutélaire : Il s'agit des valeurs de références prescrites pour les calculs socio-économique.

1 PREAMBULE

1.1 Présentation du contexte réglementaire

Selon les dispositions de la Loi sur l'Air et l'Utilisation Rationnelle de l'Energie, les études d'impacts pour les infrastructures de transports terrestres comportent une analyse des coûts collectifs des pollutions et nuisances et des avantages induits pour les collectivités ainsi qu'une évaluation des consommations énergétiques résultant de l'exploitation du projet.

Comme l'indiquent les textes réglementaires, certaines incidences sont difficilement monétisables. A minima une analyse qualitative doit être réalisée.

En 1994, le Commissariat Général au Plan rendait public un rapport sur la prise en compte de l'environnement et de la sécurité dans les choix d'investissement de transports. Le "rapport Boiteux" devait rapidement devenir une référence dans ce domaine en proposant un consensus sur les valeurs monétaires à attribuer à des phénomènes tels que :

- Impact du bruit des trafics sur la santé,
- Effets nocifs de la pollution atmosphérique,
- Vies humaines épargnées (sécurité),
- Temps gagné...

En 2001, le "rapport Boiteux n°2" intègre l'ensemble des avancées réalisées dans l'analyse des nuisances et de leurs conséquences et recommande des valeurs qui collent plus près de la réalité des phénomènes et des comportements.

En 2004 l'instruction cadre relative aux méthodes d'évaluation économique des grands projets d'infrastructures de transport, met à jour plusieurs valeurs monétaires. Cette instruction a été mise à jour le 27 mai 2005.

L'instruction du Gouvernement du 16 juin 2014 relative à l'évaluation des projets de transport présente le cadre général d'évaluation des projets de transport en application des articles L.1511-1 à L.1511-6 et R1511-1 à R1511-6 du code des transports et du décret n°84-617 du 17 juillet 1984. Elle annule et remplace l'instruction-cadre du 24 mars 2004, mise à jour le 27 mai 2005, relative aux méthodes d'évaluation économique des grands projets d'infrastructures de transport.

C'est le cadre de cette instruction qui a été appliqué ici.

1.2 Présentation de l'étude

1.2.1 Présentation et objectifs du projet

Le projet de contournement de Tilloy-lès-Mofflaines est porté par le Conseil Départemental du Pas-de-Calais.

Tilloy-lès-Mofflaines, porte d'entrée du sud-est de l'agglomération arrageoise, est traversée par deux voies routières majeures : la RD939 et la RD60.

Située sur l'axe Côte d'Opale-Cambrai qualifié d'intérêt régional au vu des projets économiques en cours de développement (Canal Seine-Nord Europe, Plateforme EValley, zones industrielles de l'agglomération), en proximité d'activités commerciales et de l'accès à l'autoroute A1, elle

supporte un trafic routier élevé, comportant une part importante de poids lourds. L'ouverture récente de la rocade sud d'Arras a par ailleurs contribué à augmenter le trafic.

Par ailleurs, l'agglomération arrageoise est dotée d'un réseau de rocades routières incomplet, en particulier sur le secteur Est. Ainsi, malgré un Plan de Déplacements Urbains ambitieux visant à diminuer la part de la voiture individuelle thermique dans les déplacements, certains axes de l'agglomération subissent encore des flux importants de circulation, y compris poids-lourds, avec toutes les nuisances que cela entraîne. Il s'agit notamment des entrées Nord (RD917) et Est (RD939) de l'agglomérations.

Le projet de contournement de Tilloy-lès-Mofflaines vise donc à répondre à de nombreux objectifs :

- sur le pan local, il vise à améliorer la sécurité routière et la qualité de vie des riverains des RD60 et RD939,
- à une échelle plus large, il contribue à l'apaisement de l'agglomération arrageoise, en offrant des solutions alternatives au trafic de transit qui traverse encore le cœur urbain . Le projet permettra d'interdire le trafic de transit poids-lourds sur la RD939 est et la RD260, situées dans le cœur urbain de l'agglomération. Ce flux de poids-lourds en transit sera reporté en dehors de ces axes avec deux options : d'une part l'utilisation des autoroutes A1 et A26, pour laquelle des discussions sont en cours avec l'Etat dans le cadre du renouvellement de la concession autoroutière prévu en 2032. D'autre part, l'utilisation du réseau de rocades existant, pour lequel le dernier chaînon manquant est le contournement de Tilloy-lès-Mofflaines.
- Il permettra également d'offrir une alternative au trafic de transit poids-lourds sur la RD60 au droit du passage à niveau n°83 (PN83) de St-Laurent-Blangy, dont la suppression est à l'étude, pour sécuriser les déplacements routiers et ferroviaires au droit de celui-ci.
- le projet de contournement de Tilloy-lès-Mofflaines intègre la réalisation d'une aire de covoiturage située à proximité du giratoire Häagen-Dasz, permettant de contribuer au développement de cette pratique. Celle-ci permettra d'offrir 35 à 45 places dédiées à la pratique,
- le projet de contournement de Tilloy-lès-Mofflaines intègre la réalisation d'une piste cyclable parallèle sur l'ensemble du tracé, pour permettre de favoriser l'accès aux différentes zones d'emploi de l'est arrageois à vélo,
- le projet permettra également, en réduisant fortement le trafic de transit, et notamment poids-lourds, dans la traversée de Tilloy-lès-Mofflaines, d'aménager la RD939 actuelle pour sécuriser les déplacements doux. Cela permettra l'accès aux zones d'emploi de l'est arrageois à vélo (ZI Est, Artoipole), en complétant cet aménagement avec l'aménagement de la RD939 entre Tilloy-lès-Mofflaines et Artoipole.

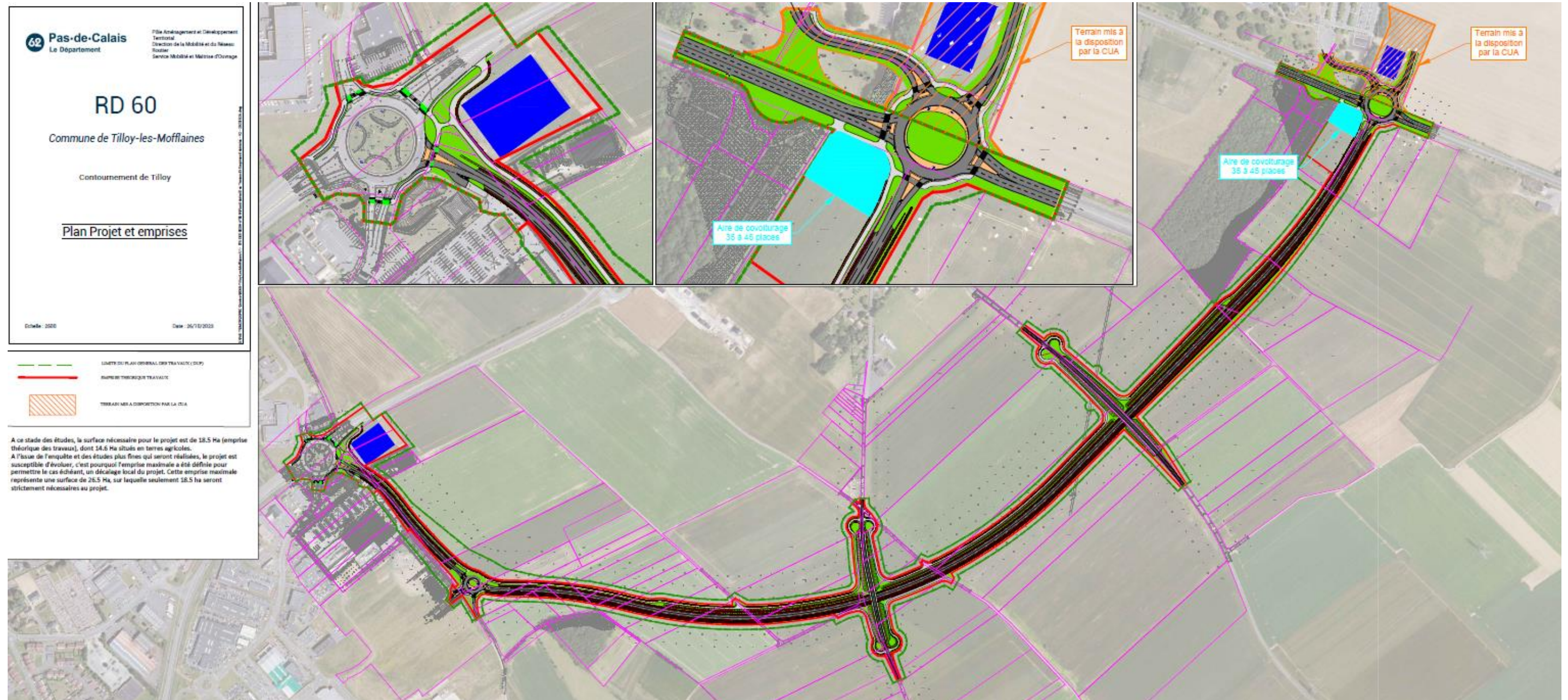


Figure 1 : Tracé du projet de contournement de Tilloy-lès-Mofflaines

(Source : CD62, 06/12/2023)

1.2.2 Territoire d'étude

Le projet consiste en la création d'une voie nouvelle à 2x1 voie permettant de contourner la commune de Tilloy-lès-Mofflaines.

Le projet se situe sur la partie sud du territoire de Tilloy-lès-Mofflaines, et en limites communales est de Beaurains et nord de Neuville-Vitasse. La zone d'étude est bordée au nord/nord-est par la route départementale n°939 (RD939), au nord/nord-ouest par la RD60 et traversée du nord au sud-est par la RD37E1 et du nord au sud/sud-ouest par la rue de Neuville.

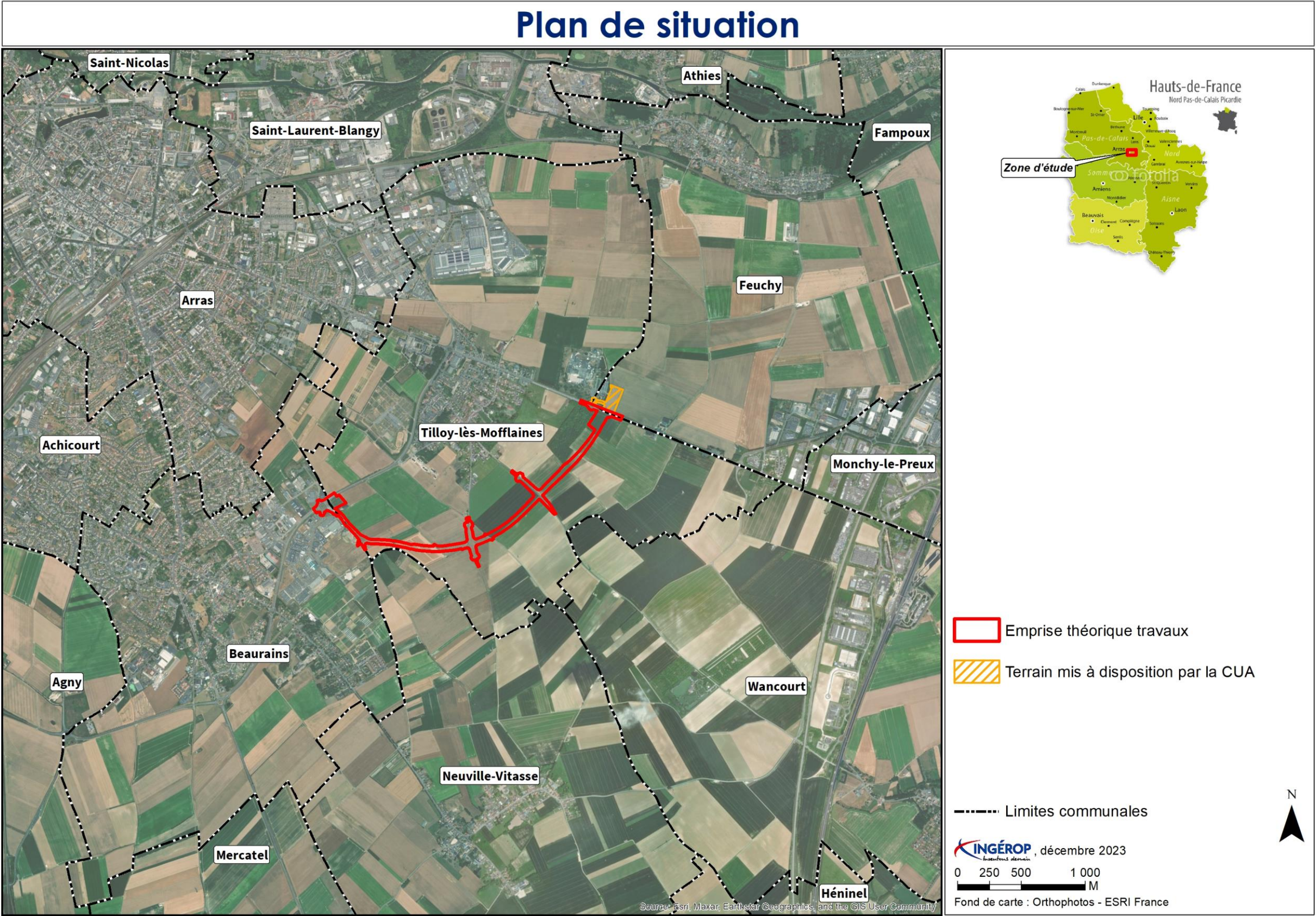


Figure 2 : Présentation des emprises travaux du projet (Source : Ingerop, 12/2023)

2 ANALYSE MONETARISEE DES EFFETS DU PROJET

2.1 Préambule

2.1.1 Principes généraux

L'analyse monétarisée d'un projet consiste à établir un bilan des coûts et des avantages directs ou indirects suscités par le projet pour la collectivité. Il s'agit de mettre en balance les dépenses monétaires de construction, d'exploitation et de maintenance du projet avec les externalités positives ou négatives qu'il suscitera pour les utilisateurs, les riverains ou d'autres tiers pendant l'ensemble de la durée d'évaluation.

Les externalités prises en compte dans le calcul (minutes gagnées, accidents évités, exposition réduite à la pollution, etc...) qui sont par nature non marchandes, se voient attribuer une valeur monétaire, dite « valeur de référence », pour permettre un calcul agrégé sous forme d'indicateurs monétaires de l'intérêt d'un projet pour la collectivité.

L'analyse est conduite par rapport à la situation de référence dans laquelle le projet n'est pas réalisé.

2.1.2 Effets pris en compte

Le calcul économique réalisé dans le cadre de ce bilan socio-économique intègre la prise en compte des effets du projet sur les paramètres suivants :

- Temps de trajet et confort des usagers,
- Sécurité des déplacements,
- Coût de l'exposition des riverains à la pollution atmosphérique,
- Coût des émissions de gaz à effet de serre,
- Coût de l'exposition des riverains aux nuisances sonores,
- Effets amont-aval, qui tiennent compte des émissions de polluants atmosphériques et de gaz à effet de serre lors de la production et de la distribution d'énergie.

2.1.3 Documents de référence

Les documents suivants ont servi de référence pour bâtir la présente analyse monétarisée :-

- Le cahier outil du référentiel d'évaluation des projets de transports dans sa version du 1er octobre 2014,
- La note technique du 27 juin 2014 relative à l'évaluation des projets de transport.

2.2 Hypothèses considérées et données d'entrées

2.2.1 Horizon d'évaluation et année de valeur des euros

Les horizons d'évaluation considérés sont :

- à la mise en service, envisagée en 2026,
- à + 20 ans, soit 2046.

Les calculs présentés dans cette note sont menés avec les « valeurs de références prescrites pour le calcul socio-économique » reprises dans les fiches outils (version du 1^{er} octobre 2014) mises à disposition par le gouvernement (valeur €₂₀₁₅). Il s'agit de valeurs tutélaires.

2.2.2 Contexte macro-économique

Le contexte macro-économique pris en compte dans la cadre de l'évaluation est le suivant :

Cadrage macro-économique 2015-2070	
Croissance du PIB	1.5 %/an
Croissance de la population	0.3 %/an
PIB/Habitant	1.2 %/an

2.2.3 Trafics retenus

L'analyse monétarisée s'appuie sur les résultats des modélisations de trafic conduites aux horizons d'étude 2026 et 2046 avec la situation de référence et la situation projet.

Les trafics considérés dans le cadre de cette étude sont les suivants. Ces données sont issues d'une étude de trafic réalisé en 2022 par le bureau d'étude Egis.

Trafics en TMJA								
	2026				2046			
	Sans projet		Avec projet		Sans projet		Avec projet	
	VL	PL	VL	PL	VL	PL	VL	PL
RD939 (1)	22235	4620	19175	2725	24567	5105	21186	3011
RD939 (2)	21065	4725	18715	2725	23275	5221	20678	3011
RD60 (1)	20170	1500	11515	970	22286	1657	12723	1072
RD60 (2)	19015	1320	11160	850	21010	1458	12331	939
Projet			20145	3660			22258	4044

Cf. page suivante pour localisation des linéaires

2.2.4 Linéaires de voie et vitesses considérés

Les linéaires de voie considérés dans le cadre de la présente étude sont les suivants :

Linéaire de voie				
RD60 (1)	RD60 (2)	RD939 (1)	RD939 (2)	Contournement
1,0 km	0,6 km	0,4 km	0,9 km	2,77 km

La représentation des linéaires considérés sont présentés sur la figure ci-après.

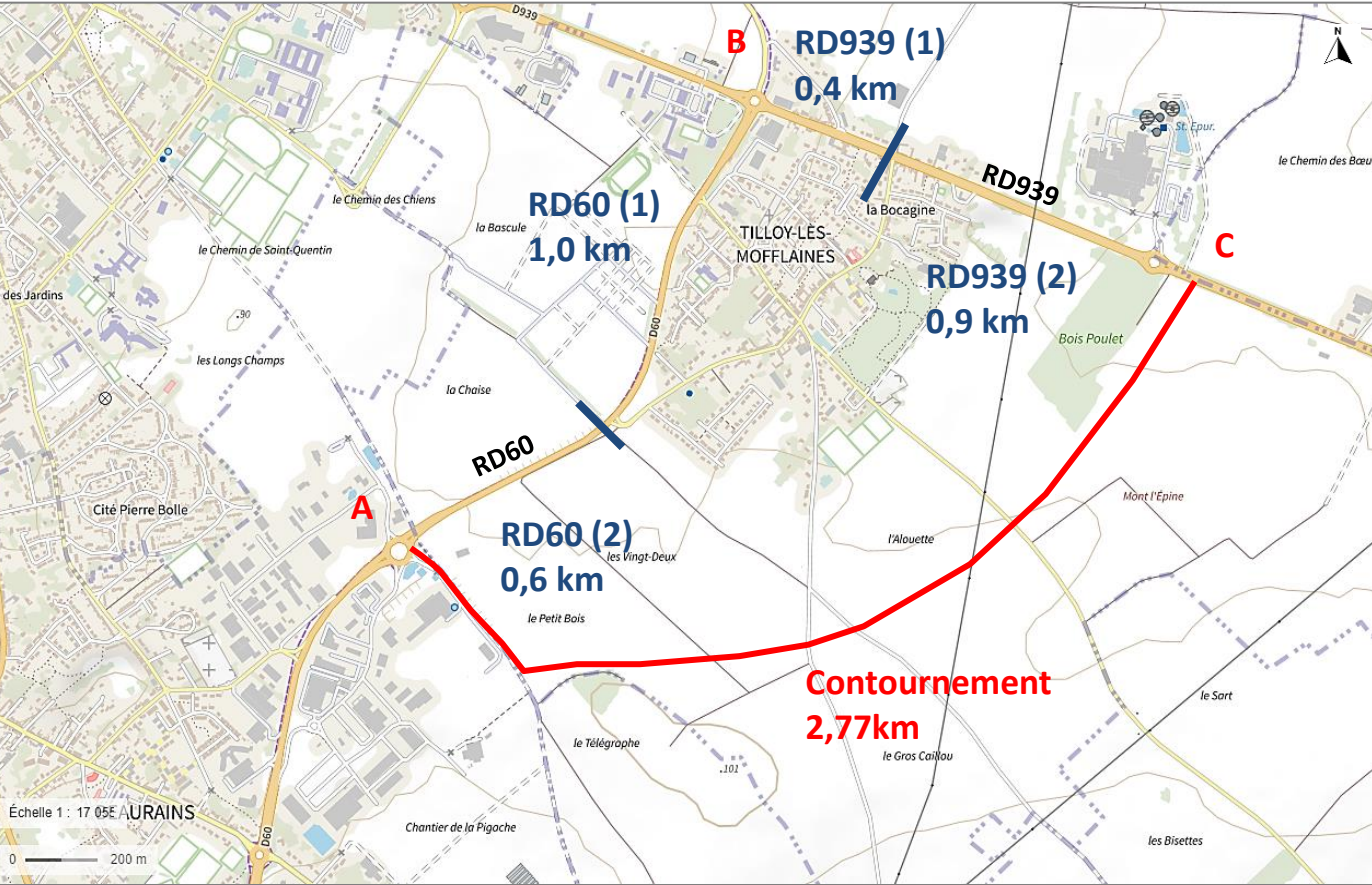


Figure 3 : Linéaires de voie considérés

Les vitesses moyennes et temps de parcours considérés dans le cadre de la présente étude sont les suivants pour 1 véhicule donné :

Voie / section	Vitesse moyenne considérée	soit temps de parcours	Temps de parcours A-C
RD939 (1)	40 km/h	36 s	2 min 58 s
RD939 (2)	70 km/h	46 s	
RD60 (1)	55 km/h	1 min 5 s	
RD60 (2)	70 km/h	31 s	2 min 5 s
Contournement	80 km/h	2 min 5 s	

Les usagers mettent ainsi, 2 minutes et 5 secondes pour réaliser le parcours de A vers C en utilisant le contournement futur contre 2 minutes et 58 secondes en empruntant le trajet actuel (RD60 +RD939) soit 53 secondes de moins.

2.2.5 Types de zones considérées

Les types de zone rencontré dans le cadre du projet de contournement de Tilloy-lès-Mofflaines sont présentés dans le tableau ci-après, par section :

Type de zone				
RD60 (1)	RD60 (2)	RD939 (1)	RD939 (2)	Contournement
Urbain diffus (semi urbain)	Interurbain (rural)	Urbain	Urbain diffus (semi urbain)	Interurbain (rural)

2.2.6 Coût de construction

Le coût total du projet du contournement de Tilloy-lès-Mofflaines est estimé à environ **13 248 000 euros HT (dont environ 1 848 000 euros pour les acquisitions foncières)** réparti de la façon suivante :

- Section courante avec Merlon (2,77 km) : 5 500 000 € HT
- Giratoires Häagen Dazs : 1 000 000 € HT
- Giratoire BOREAL 2 : 500 000 € HT
- Chemin mixte (agricole et mode doux) : 600 000 € HT
- Les 2 Ouvrages d'arts : 2 880 000 € HT
- Aire de covoiturage 35 à 45 places : 150 000 euros HT
- Aménagement Paysager : 770 000 Euros HT

2.2.7 Coût de l'entretien

Le ratio du coût de fonctionnement (entretien et grosses réparations) par an et par km de route départementale considéré est de 9 000 €/Km/an (estimation CD62), soit pour les 2,77 km de voie nouvelle :

- 24 930 €/an,
- 498 600 € sur 20 ans.

2.2.8 Prise en compte de l'évolution du parc automobile pour le calcul des nuisances

Les valeurs tutélaires considérées dans les calculs socioéconomiques ne prennent pas en compte l'évolution du parc automobile et notamment sa décarbonation ou encore l'amélioration des performances de consommation.

Les calculs présentent donc un biais, très défavorable pour les horizons le plus éloignés.

Afin de proposer une approche concrète plus proche de la réalité, nous proposons de nous appuyer sur le document ministériel **Synthèse du scénario « Avec mesures existantes » 2021 (AME 2021) – projections climat et énergie à 2050** de juin 2021 pour établir un facteur de correction simplifié.

Tableau 23. Part de marché des énergies au sein des circulations en véhicule-kilomètres

	2015	2018	2020	2025	2030	2035	2040	2045	2050
Essence	25%	28%	29%	32%	33%	31%	29%	26%	23%
Diesel	75%	72%	68%	54%	38%	30%	22%	20%	18%
Electrique	0%	0%	1%	6%	11%	14%	19%	22%	26%
Hybride rechargeable	0%	0%	1%	8%	16%	22%	28%	30%	31%
Hydrogène	0%	0%	0%	1%	2%	2%	2%	2%	2%
Ensemble	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%

Tableau 24. Consommation moyenne réelle des voitures dans le parc roulant

	2015	2018	2020	2025	2030	2035	2040	2045	2050
Essence (l/100 km)	7,4	7,2	6,7	6,3	6,1	5,9	5,7	5,6	5,5
Diesel (l/100 km)	6,2	6,2	5,8	5,5	5,3	5,1	5,0	4,9	4,8
VE (kWh/100 km)	17,8	17,8	17,5	17,5	17,1	16,8	16,5	16,4	16,2

Figure 4 : Extrait du document : Synthèse du scénario « Avec mesures existantes » 2021 (AME 2021) – projections climat et énergie à 2050 de juin 2021

Sur cette base :

Considérant le tableau 23 et que les véhicules hybrides rechargeables émettent des polluants sur 50% des trajets parcourus :

- En **2015** : **100%**des véhicule-kilomètre donnent lieu à des émissions,
- En **2025** : **90%**
- En **2045** : **61%**

Considérant le tableau 24, il en ressort une baisse de consommation moyenne (essence diesel pondérée) :

- Entre 2015 et **2025** de **-10,46%**
- Entre 2015 et **2045** de **-18,26%**

De ces deux paramètres, on tire le coefficient correctif qui sera appliqué pour les calculs liés aux émissions de pollution et GES :

- En **2026** : résultat sans prise en compte de l'évolution du parc auto x **0,80586**
- En **2046** : résultat sans prise en compte de l'évolution du parc auto x **0,498614**

2.3 Estimation du coût des nuisances

2.3.1 Estimation du coût de la pollution

2.3.1.1 Hypothèses

Les coûts considérés (valeurs tutélaires) pour l'analyse sont présentés dans les tableaux ci-après :

Valeur de la pollution atmosphérique en € 2015 pour le mode routier (valeurs tutélaires)					
	Interurbain	Urbain diffus	Urbain	Urbain dense	Urbain très dense
Densité hab/km²	<37	37 - 450	450 - 1500	1500 - 4500	>4500
VP	0.8 €/100 véh.km	1.1 €/100 véh.km	1.3 €/100 véh.km	3.2 €/100 véh.km	11.6 €/100 véh.km
PL	4.4 €/100 véh.km	6.6 €/100 véh.km	12.4 €/100 véh.km	26.2 €/100 véh.km	133 €/100 véh.km

Evolution des émissions individuelles (valeurs tutélaires projetées aux horizons considérés)					
2026	VL	0.347	2046	VL	0.441
	PL	0.270		PL	0.343

Valeur de la pollution atmosphérique avec évolution des émissions individuelles aux horizons considérés				
	C _{poll}	Interurbain	Urbain diffus	Urbain
2026	VP	0,2779 €/100 véh.km	0,38212 €/100 véh.km	0,45159 €/100 véh.km
	PL	1,18782 €/100 véh.km	1,78173 €/100 véh.km	3,3475 €/100 véh.km
2046	VP	0,35278 €/100 véh.km	0,48507 €/100 véh.km	0,57327 €/100 véh.km
	PL	1,50786 €/100 véh.km	2,26179 €/100 véh.km	4,24943 €/100 véh.km

2.3.1.2 Projet de déviation -résultats

Les résultats obtenus pour le coût de la pollution atmosphérique annuelle générée par le projet sont présentés dans le tableau ci-dessous.

			RD60 (cumul)	RD939 (cumul)	Contournement	Total	Perte
2026	Sans projet	VL	39 704,46 €	41 102,18 €		144 230,26 €	53 100,75 €
		PL	13 188,73 €	50 234,89 €			
	Avec projet	VL	22 852,43 €	36 134,77 €	56 602,43 €	197 331,01 €	
		PL	8 519,35 €	29 267,40 €	43 954,63 €		
2046	Sans projet	VL	55 689,95 €	57 649,90 €		202 298,09 €	71 509,43 €
		PL	18 494,05 €	70 464,19 €			
	Avec projet	VL	32 053,15 €	50 681,86 €	79 389,70 €	273 807,53 €	
		PL	8 978,72 €	41 052,41 €	61 651,69 €		

Après prise en compte de l'évolution du parc automobile selon les hypothèses présentées, les pertes sont estimées à **42 791,77 €** en 2026 et **35 655,60 €** en 2046.

Ainsi, la première année le coût lié à la pollution générée par la mise en place du projet s'élève à **42 791,77 €**. Il s'agit d'une perte. Elle est liée à l'augmentation des distances parcourues dans le secteur d'études (augmentation du trafic).

En 2045, le coût lié à la pollution générée par la mise en place du projet s'élève à **35 655,60 €**.

Il est toutefois à noter que si au global le coût de la pollution augmente avec le projet, dans les secteurs urbanisés où la problématique de la pollution de l'air est la plus sensible, le coût diminue avec le projet (respectivement pour les RD60 et 939 étudiées : gains d'environ **17 330 €** et **20 870 €** en 2025 et **16 550 €** et **18 150 €** en 2045). Cette tendance sera encore plus sensible à terme si la mairie met en place l'interdiction de trafic PL dans la traversée de la commune.

2.3.2 Estimation du coût des gaz à effet de serre (CO2)

2.3.2.1 Hypothèses

Les coûts considérés (valeurs tutélaires) pour l'analyse sont présentés dans les tableaux ci-après :

Années	Coût de la Teq CO2
2026	165,1 €/T
2046	611,9 €/T

Facteur émission considéré	
PL	1,31 kg _{eq} CO ₂ /km
VL	0,218 kg _{eq} CO ₂ /km

2.3.2.1 Projet de déviation - résultats

Les résultats obtenus pour le coût des gaz à effet de serre émis dans l'aire d'étude (delta km circulés avec et sans projet) sont présentés dans le tableau ci-dessous.

			km total annuel	Teq CO2		Total	Perte
2026	Sans projet	VL	21692498	4729	780 752,03 €	1 443 277,51 €	1 047 885,76 €
		PL	3063263	4013	662 525,48 €		
	Avec projet	VL	35962045	7840	1 294 338,72 €	2 491 163,27 €	
		PL	5533656	7249	1 196 824,55 €		
2046	Sans projet	VL	23967945	5225	3 197 184,79 €	5 910 231,04 €	4 291 099,19 €
		PL	3384585	4434	2 713 046,26 €		
	Avec projet	VL	39734304	8662	5 300 325,72 €	10 201 330,23 €	
		PL	6114111	8009	4 901 004,51 €		

La première année le coût lié à l'émission de gaz à effet de serre dans l'aire d'étude s'élève à **1 047 885,76 €**. Il s'agit d'une perte. Elle est liée à l'augmentation des distances parcourues dans le secteur d'études (augmentation du trafic).

En 2046, le coût s'élève à **4 291 099,19 €**.

Ce coût des gaz à effet de serre sur le long terme bien qu'estimé ici n'est pas à considérer comme figé. En effet, si le coût de la tonne de CO2 explose au fil des années, les facteurs d'émissions ne sont pas établis pour le futur. Ces facteurs diminueront nécessairement avec les évolutions technologiques.

2.3.3 Estimation du coût effets amont/aval

2.3.3.1 Hypothèses

On peut compter trois grandes catégories d'externalités en amont et en aval de l'usage de l'infrastructure qu'il convient de prendre en compte dans le calcul socio-économique des infrastructures de transport :

- Les **externalités liées à la production d'énergie et à sa distribution** : la production de carburant et d'électricité génère des polluants vers l'air, l'eau et le sol. Les émissions ont lieu lors de l'extraction de la matière première, de son transport et de sa transformation ainsi que lors du transport du produit fini,
- Les **externalités liées à la production de véhicules, leur maintenance et retrait** : ces activités sont consommatrices d'énergie et de matériel et génèrent des externalités dont les mieux connues sont le changement climatique et à la pollution atmosphérique,
- Les **externalités liées à la construction, maintenance et fin de vie de l'infrastructure** : ces activités ont des externalités, les mieux connues étant liées à l'occupation des sols, aux matériaux de construction et au matériel de chantier utilisés.

Les coûts considérés pour l'analyse (valeurs tutélaires) sont présentés dans les tableaux ci-après

Effet amont-aval / Camont		
Valeur tutélaire des émissions atmosphériques des procédés amont en € 2015		
2026	VP	1,1605 €/100 véh.km
	PL	3,8298 €/100 véh.km
2046	VP	1,5631 €/100 véh.km
	PL	5,1582 €/100 véh.km

2.3.3.2 Estimation pour le projet de déviation

Les résultats obtenus pour le coût de l'effet amont/aval généré par le projet sont présentés dans le tableau ci-dessous.

Calcul cout effets amont / aval						
		RD60		RD939	Contournement	Total
2026	Sans projet	VL	133 767,82 €	41 102,18 €		257 144,10 €
		PL	32 039,21 €	50 234,89 €		
	Avec projet	VL	77 141,32 €	36 134,77 €	236 374,34 €	541 325,33 €
		PL	20 688,50 €	29 267,40 €	141 719,00 €	
2046	Sans projet	VL	199 067,33 €	57 649,90 €		374 848,38 €
		PL	47 666,96 €	70 464,19 €		
	Avec projet	VL	114 798,61 €	50 681,86 €	351 754,81 €	789 812,28 €
		PL	20 623,43 €	41 052,41 €	210 901,17 €	

La première année le coût lié à l'effet amont/aval généré par le projet s'élève à **284 181.23 €**. Il s'agit d'une perte. Elle est liée à l'augmentation des distances parcourues dans le secteur d'études (augmentation du trafic).

En 2046, le coût lié à l'effet amont/aval généré par le projet s'élève à **414 963.90 €**.

2.3.4 Estimation du coût des nuisances sonores

2.3.4.1 Hypothèses

Il est considéré ici que le contournement étant réalisé en dehors des zones habitées et ayant fait l'objet d'une étude acoustique pour identifier et corriger les éventuelles nuisances, la voie nouvelle n'a pas de coût associé sur cet item.

Les coûts considérés (valeurs tutélaires) pour l'analyse sur les voies existantes sont présentés dans les tableaux ci-après :

Type de zone	Type d'infrastructure	Coût moyen VL	Coût moyen PL
Rural	Autoroute	0.50 €/1000 veh.km	2.00 €/1000 veh.km
Rural	Nationale ou départementale	2.00 €/1000 veh.km	14.60 €/1000 veh.km
Rural	Communale	11.20 €/1000 veh.km	123.40 €/1000 veh.km
Semi-Urbain	Autoroute	2.10 €/1000 veh.km	8.40 €/1000 veh.km
Semi-Urbain	Nationale ou départementale	3.50 €/1000 veh.km	25.10 €/1000 veh.km
Semi-Urbain	Communale	18.10 €/1000 veh.km	180.60 €/1000 veh.km
Urbain	Autoroute	6.00 €/1000 veh.km	24.10 €/1000 veh.km
Urbain	Nationale ou départementale	6.10 €/1000 veh.km	42.50 €/1000 veh.km
Urbain	Communale	33.70 €/1000 veh.km	337.00 €/1000 veh.km
Urbain dense	Autoroute	8.90 €/1000 veh.km	35.50 €/1000 veh.km
Urbain dense	Nationale ou départementale	9.70 €/1000 veh.km	68.60 €/1000 veh.km
Urbain dense	Communale	40.60 €/1000 veh.km	406.40 €/1000 veh.km
Urbain très dense	Autoroute	15.00 €/1000 veh.km	60.00 €/1000 veh.km
Urbain très dense	Nationale ou départementale	18.00 €/1000 veh.km	126.30 €/1000 veh.km
Urbain très dense	Communale	46.10 €/1000 veh.km	461.20 €/1000 veh.km

Valeur coût des nuisances sonore par type de zone *				
		rural	Semi urbain	urbain
2026	VL	2,3211 €/1000 véh.km	4,0619 €/1000 véh.km	7,0793 €/1000 véh.km
	PL	16,944 €/1000 véh.km	29,13 €/1000 véh.km	49,323 €/1000 véh.km
2046	VL	3,1262 €/1000 véh.km	5,4708 €/1000 véh.km	9,5348 €/1000 véh.km
	PL	22,821 €/1000 véh.km	39,233 €/1000 véh.km	66,431 €/1000 véh.km

* Rapporté au PIB

2.3.4.2 Estimation pour le projet de déviation

Les résultats obtenus pour le projet sont présentés dans le tableau ci-dessous.

Calcul cout nuisances sonores						
			RD60	RD939	Contournement	Total
2026	Sans projet	VL	39 569,50 €	51 089,30 €	-	189 988,56 €
		PL	20 846,58 €	78 483,17 €	-	
	Avec projet	VL	22 744,85 €	44 790,87 €	-	126 702,01 €
		PL	13 467,43 €	45 698,85 €	-	
2046	Sans projet	VL	58 885,52 €	76 027,91 €	-	282 730,67 €
		PL	31 015,29 €	116 801,95 €	-	
	Avec projet	VL	33 847,89 €	66 654,09 €	-	184 057,73 €
		PL	15 546,12 €	68 009,63 €	-	

La première année, le gain lié à la diminution des nuisances acoustiques permise par le projet sur les RD existantes s’élève à **63 286,55 €**. Il est lié au report du trafic en dehors du secteur urbanisé du domaine d’étude. Ce gain sera encore plus sensible à terme si la mairie met en place l’interdiction de trafic PL dans la traversée de la commune.

En 2046, le gain lié à la diminution des nuisances acoustiques permise par le projet s’élève à **98 672,93 €**.

2.3.5 Synthèse du coût des nuisances

Le tableau ci-dessous présente la synthèse du coût de l’ensemble des nuisances générées par le projet (sonores, pollution…), considérant l’évolution du parc automobile :

Perte		
2026	Sans projet	1 108 135,67 €
	Avec projet	
2046	Sans projet	2 491 548,70 €
	Avec projet	

Ainsi, la première année **1 108 135,67 €** de pertes liées au coût des nuisances sont générés par le projet.

En 2046, 20 ans plus tard, ce coût s’élève à **2 491 548,70 €**, en lien principalement avec les émissions de gaz à effet de serre.

Ces pertes sont liées à l’augmentation des distances parcourues (augmentation du trafic) dans le secteur d’études.

2.4 Estimation du gain de temps

2.4.1 Hypothèses

2.4.1.1 Itinéraires et gains de temps considérés

Pour rappel, les usagers mettent 53 secondes de moins pour réaliser le parcours de A vers C en utilisant le contournement futur contre le trajet actuel (Cf. voir chapitre 0 « Linéaire et voies considérées »).

2.4.1.2 Valeur du temps - PL

Les coûts considérés pour les PL (valeurs tutélaires) pour l’analyse sont présentés dans le tableau ci-après :

Valeur de temps de référence de PL	
Transporteur	39 €/PL/h
Chargeur	7.36 €/PL/h

Valeurs de référence prescrites pour le calcul socio-économique 2015, soit rapporté au PIB et projeté aux horizons considérés :

Années	Valeur de temps de référence de PL
2026	52,23 €/PL/h
2046	66,31 €/PL/h

2.4.1.3 Valeur du temps – VL

Les valeurs considérées pour les VL (valeurs tutélaires) pour l’analyse sont présentées dans les tableaux ci-après. Pour le projet et considérant le trafic VL, il a été considéré comme étant du trafic de proximité (<20km), « tous motifs ».

En milieu interurbain (en € ₂₀₁₅ /h par voyageur en 2015)											
Mode	Motif du déplacement	Pour les distances inférieures ou égales à 20 km	Pour les distances comprises entre 20 et 80 km			Valeurs à 80 km	Pour les distances comprises entre 80 km et 400 km			Pour les distances supérieures ou égales à 400 km	
Route – véhicule particulier	Tous motifs	8,4	0,096	x d +	6,5	14,1	0,006	x d +	13,6	16,2	
	Professionnel	18,6	0,215	x d +	14,4	31,5	0,017	x d +	30,2	37,0	
	Personnel-vacances	7,2	0,033	x d +	6,6	9,3	0,013	x d +	8,2	13,2	
	Personnel-autres	7,2	0,071	x d +	5,9	11,5	0,020	x d +	9,9	18,1	

Valeurs de référence prescrites pour le calcul socio-économique 2015, soit rapporté au PIB et projeté aux horizons considérés :

Années	Valeur de temps de référence VL
2026	9.46 €/VL/h
2046	12.01 €/VL/h

2.4.2 Calcul du gain financier associé au gain de temps – PL

Les résultats monétarisés pour le gain de temps obtenus pour le transport de marchandises généré avec le projet sont présentés dans le tableau ci-dessous :

Années	Gain de temps en heures pour les PL empruntant le projet	Valorisation des gains Temps PL*
2026	19 667 h	-1 027 229,17 €
2046	21 731 h	-1 440 974,87 €

Le gain de temps obtenu par la mise en place du projet permet d'économiser -1 027 229,17 € la première année (mise en service) pour le transport de marchandises.

En 2046, ce gain de temps permet d'économiser -1 440 974,87 € sur l'année.

Le gain de temps obtenu par la mise en place du projet est permis par une vitesse de conduite augmentée sur le tracé du projet (80 km/h) ce qui permet de fluidifier la circulation et de fiabiliser le temps de parcours. La longueur du projet qui est de 2,77 km contre les 2,9 km (RD60+RD939) actuellement empruntés par les usagers permet également d'améliorer les temps de parcours.

2.4.3 Calcul du gain financier associé au gain de temps – VL

Les résultats pour le gain de temps obtenus pour le transport de voyageurs généré avec le projet sont présentés dans le tableau ci-dessous :

Années	Gain de temps en heures pour les VL empruntant le projet	Valorisation des gains Temps VL*
2026	108 251 h	- 1 024 058,20 €
2046	119 606 h	- 1 436 466,09 €

Le gain de temps obtenu par la mise en place du projet permet d'économiser - 1 024 058,20 € la première année (mise en service).

En 2046, ce gain de temps permet d'économise - 1 436 466,09 € sur l'année.

Le gain de temps obtenu par la mise en place du projet est permis par une vitesse de conduite augmentée sur le tracé du projet (80 km/h) ce qui permet de fluidifier la circulation. La longueur du projet qui est de 2,77 km contre les 2,9 km (RD60+RD939) actuellement empruntés par les usagers permet également d'améliorer les temps de parcours.

2.5 Estimation du gain de confort

2.5.1 Hypothèses

Les coûts considérés (valeurs tutélaires) pour l'analyse sont présentés dans le tableau ci-après :

Valeur de références/tutélaires	
Malus d'inconfort (VL uniquement)	€/veh.km
7 m ordinaire	0.073
7 m Express	0.044
Artère interurbaine	0.031
2x2 voies express	0.01
Autoroute	0
SO	0

De + en +
« confortable »

2.5.2 Calcul du gain financier associé au confort - VL

Les résultats obtenus concernant le gain de confort générés par la mise en place du projet sont présentés dans le tableau ci-dessous.

		Malus d'inconfort			Total	Gain
2026	Sans projet	752 584,38 €	1 153 728,50 €	0,00 €	1 906 312,88 €	-235 700,58 €
	Avec projet	433 092,58 €	1 009 579,05 €	227 940,68 €	1 670 612,30 €	
2046	Sans projet	831 538,62 €	1 274 750,09 €	0,00 €	2 106 288,71 €	-260 443,56 €
	Avec projet	478 529,60 €	1 115 466,28 €	251 849,27 €	1 845 845,15 €	

Ainsi la première année le projet permet un gain de -235 700,58 € grâce au confort qu'il apporte. En effet, le trafic est fluidifié, et la vitesse plus régulière sur le tracé du projet ce qui permet une meilleure conduite.

En 2046, ce gain s'élève à -260 443,56 €

2.6 Estimation des avantages de sécurité

2.6.1 Hypothèses

Les coûts considérés (valeurs tutélares) pour l'analyse sont présentés dans le tableau ci-après :

Sécurité	€/2015
Dégâts matériels	5 170
Blessé léger	16 000
Blessé grave	40 000
Tués (VVS)	3200 000

Pour établir le coût « prévisible » avec projet aux horizons 2026 et 2046, il a été considéré les ratios d'accidents suivants avec les trafics présentés précédemment :

Taux d'accidentologie en inter Urbain				
Route	Nombre d'accidents pour 10 ⁸ véh.km	Tués pour 100 accidents	Blessés hospitalisés pour 100 accidents	Blessés légers pour 100 accidents
2 voies, 3 voies/9m,3 voies/10.5m, 4 voies/14m	4.77	26.91	89.33	26.95
2x2 voies (carrefour plan)	5.5	13.2	27.1	115.7
2x2 voies (autoroute)	1.6	11.18	68.23	57.8
2x3 voies et 2x4 voies (autoroute concédée)	1.91	9.44	66.53	60.57
Route express	1.86	17.36	71	51.42
2x2 voies (carrefour giratoire)	5.5	13.2	27.1	115.7
2x2 voies (voie rapide urbaine)	8.37	3.26	27.47	105.29
2x3 voies et 2x4 voies (voie rapide urbaine)	7.76	2.91	28.32	104.6

Il en ressort l'accidentologie prévisionnelle suivante aux horizons considérés :

Sans projet - 2026			
	Tués	Blessés hospitalisés	Blessés légers
RD60	0,159	0,527	0,159
RD939	0,159	0,528	0,159
Avec projet - 2026			
	Tués	Blessés hospitalisés	Blessés légers
RD60	0,092	0,306	0,092
RD939	0,131	0,436	0,132
Contournement	0,008	0,032	0,02

Sans projet - 2046			
	Tués	Blessés hospitalisés	Blessés légers
RD60	0,175	0,582	0,176
RD939	0,176	0,583	0,176
Avec projet - 2046			
	Tués	Blessés hospitalisés	Blessés légers
RD60	0,102	0,338	0,102
RD939	0,145	0,482	0,145
Contournement	0,090	0,04	0,03

2.6.2 Calcul du gain financier associé au gain de sécurité

Les résultats obtenus vis-à-vis de la sécurité routière du projet sont présentés dans le tableau ci-après.

Coûts Accidents									
2026	Sans projet	Brin	Type de voie	Tués	Blessés hospitalisés	Blessés légers	Coût	TOTAL	Gain de sécurité
		RD60	2 voies, 3 voies/9m,3 voies/10.5m, 4 voies/14m	0,159	0,527	0,159	531 426,365 €	1 064 139,29 €	-287 802,42 €
		RD939		0,159	0,528	0,159	532 712,921 €		
		Contournement	Route express	-	-	-	- €		
	Avec projet	RD60	2 voies, 3 voies/9m,3 voies/10.5m, 4 voies/14m	0,092	0,306	0,092	308 946,19 €	776 336,86 €	
		RD939		0,131	0,436	0,132	440 190,67 €		
		Contournement		Route express	0,008	0,032	0,02		27 200,00 €
2046	Sans projet	Brin	Type de voie	Tués	Blessés hospitalisés	Blessés légers	Coût	TOTAL	Gain de sécurité
		RD60	2 voies, 3 voies/9m,3 voies/10.5m, 4 voies/14m	0,175	0,582	0,176	587 170,640 €	1 175 762,79 €	-57 964,79 €
		RD939		0,176	0,583	0,176	588 592,151 €		
		Contournement	Route express	-	-	-	- €		
	Avec projet	RD60	2 voies, 3 voies/9m,3 voies/10.5m, 4 voies/14m	0,102	0,338	0,102	341 353,28 €	1 117 798,00 €	
		RD939		0,145	0,482	0,145	486 364,72 €		
		Contournement		Route express	0,090	0,04	0,03		290 080,00 €

La mise en place du projet permet de faire une « économie », la première année, de -287 802,42 € grâce au gain de sécurité obtenu par la mise en place du projet.

En 2046, la mise en place du projet permet d'économiser -57 964,79 €.

2.8 Synthèse globale de l'analyse monétarisée

La synthèse de tous les types d'effets du projet calculés précédemment sont présentés dans le tableau ci-dessous :

	Confort	Gains de temps VL avec PIB	Gains de temps PL	Sécurité	Nuisances
2026	-235 700,58 €	-1 024 058,20 €	-1 027 229,17 €	-287 802,42 €	1 108 135,67 €
2046	-260 443,56 €	-1 436 466,09 €	-1 440 974,87 €	-57 964,79 €	2 491 548,70 €

	Gain sur l'année
2026	-1 466 654,70 €
2046	-704 300,61 €

Ainsi le seul poste générateur de pertes financières correspond aux nuisances générées par le projet.

Ces nuisances sont liées à la circulation des véhicules qui constitue l'essence même d'un projet de voie nouvelle. Il est à souligner toutefois que les nuisances, si elles perdurent au global, sont éloignées des secteurs les plus habités de la zone d'étude grâce au projet qui éloigne ainsi les nuisances des populations riveraines par rapport à la situation actuelle.

Le poste permettant de faire le plus d'économie concerne le gain de temps et, dans une moindre mesure, les gains de confort et de sécurité.

La première année de mise en service (en 2026) la mise en place du projet permettra d'avoir un avantage financier estimé à **-1 466 654,70 €**. En 2046, cet avantage est estimé à **-704 300,61 €**.

3 SYNTHÈSE GLOBALE SUR 20 ANS

Rapporté à l'investissement initial et aux coûts d'entretien, l'évaluation socio-économique du projet sur 20 ans donne :

Construction :	13 248 000,00€
Entretien :	498 000,00 €
Évaluation socio-économique :	- 22 795 000,00 €
TOTAL :	-9 049 000,00 €

L'estimation sur 20 ans donne ainsi un avantage économique à la réalisation du projet de **9,05 M€** environ par rapport à une situation sans projet.