

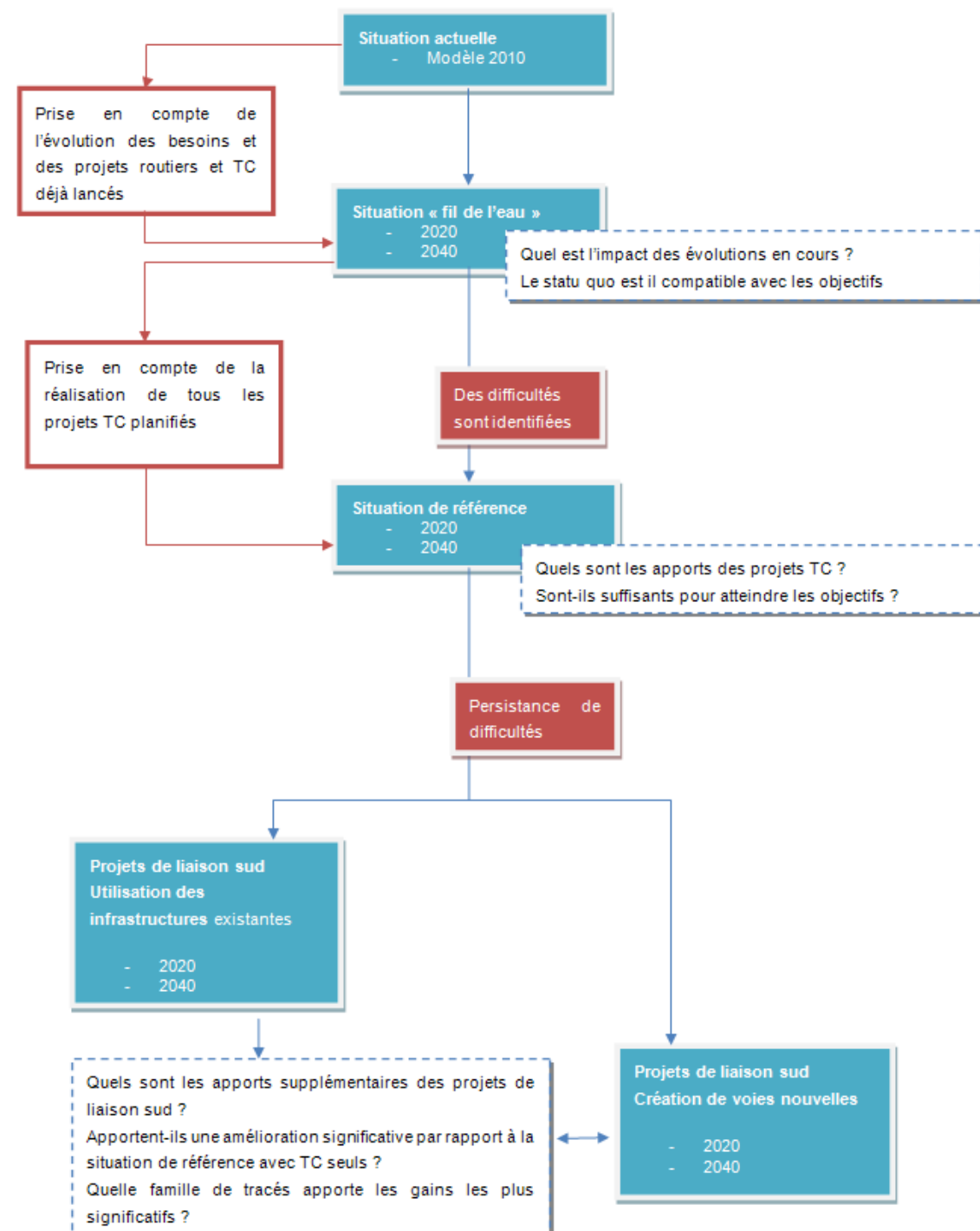
5 Synthèse

5.1 Démarche Grenelle

La méthodologie d'analyse des variantes de liaison sud, détaillée dans ce rapport est construite autour de la démarche Grenelle, qui vise à rationaliser l'étude de projets d'infrastructure. Dans le cadre de cette démarche, la réponse à apporter à un besoin avéré doit être analysée en priorisant les réponses basées sur le développement des réseaux TC et dans la mesure du possible sur l'adaptation d'infrastructures existantes.

Cette approche concerne en particulier l'analyse des variantes selon la thématique des déplacements, au cœur du projet. Celle-ci a été déclinée selon la séquence suivante, détaillée dans le rapport :

- **Analyse de la situation actuelle** (basée sur le modèle Egis 2011) : Elle montre l'existence de difficultés de circulation et d'accessibilité de certains secteurs ;
- **Analyse de la situation sans action complémentaire aux horizons d'étude** : Elle montre que les difficultés persistent et s'amplifient de façon significative par rapport à la situation actuelle .
- **Analyse des impacts de l'ensemble des projets TC planifiés** : Elle montre que les projets TC apportent une nette amélioration des conditions de déplacements mais que des difficultés significatives persistent aux horizons d'étude ;
- **Analyse de l'apport supplémentaire de quatre variantes de liaison sud** :
 - o Dont **deux variantes utilisant la voirie existante** qui montrent un apport limité en termes de réorganisation des flux ;
 - o et **deux variantes en voie nouvelle** dont les avantages et les inconvénients sont comparés aux autres scénarios.



5.2 Rappel des conclusions par thème d'étude

Chacun des thèmes de l'analyse multicritères a été évalué dans les chapitres précédents. Les conclusions qui ont été établies sont rappelées ci-dessous.

5.2.1 Fonctionnalités Trafic

5.2.1.1 Comparaison de l'opportunité des variantes

Valorisation synthétique des indicateurs	Boulevards Sud (Sc 33)	RD112 - 102 (Sc 53)	Petite liaison sud (Sc 41)	Grand Contournement Sud (Sc 21)
Niveaux de trafics	Trafic supplémentaire capté de +1000 UVP relativement réduit	Faible augmentation de trafic (+200 à +400 UVP)	Trafic capté important (3500 à 3800 UVP)	Trafic total moyen (1900 à 2300 UVP)
Attractivité	Très faible par rapport aux trafics actuels	Très faible par rapport aux trafics actuels	Attractivité importante car destiné au trafic d'agglomération	Attractivité limitée de l'infrastructure car destinée au trafic externe principalement
Amélioration de l'accessibilité / Saturation	Peu d'impacts sur les temps de trajet et la saturation	Peu d'impacts sur les temps de trajet et la saturation	Permet des gains de temps globaux significatifs	Permet des gains de temps globaux (plus réduits que pour la liaison sud)
Complémentarité avec les projets TC	Aucun impact sur la part modale TC	Aucun impact sur la part modale TC	Légère concurrence avec les itinéraires TC	Aucun impact sur la part modale TC
Protection du centre urbain et soulagement des axes urbains stratégiques	Augmentation significative de la sollicitation des boulevards Sud	Aucun impact significatif sur le noyau central	Réduction de trafic sur plusieurs axes traversant le centre ville	Permet de soulager les axes de transit Est Ouest

Evaluation de l'opportunité

	Très positif
	Positif
	Négatif
	Très négatif

* La variante de tracé 5C (scénario 56) permet potentiellement un léger gain d'attractivité du fait qu'elle est légèrement plus courte. Elle n'a pas été retenue comme variante représentative de la famille RD 102 RD112 car elle comporte une partie en voie nouvelle et car les variations d'attractivité par rapport à la variante de référence sont réduites.

5.2.1.2 Conclusion de l'analyse des déplacements

Processus de comparaison des scénarios

- Le fonctionnement du réseau en situation actuelle et en situation fil de l'eau aux horizons 2020 et 2040 posent des difficultés de saturation et d'accessibilité.
- Le scénario de référence, incluant la réalisation de l'ensemble des développements TC planifiés par l'agglomération d'Angers induit des améliorations significatives en termes de charge globale du réseau et de réduction de la saturation d'axes stratégiques. Ces améliorations ne permettent cependant pas à elles seules de répondre à l'ensemble des difficultés, particulièrement pour ce qui a trait à la saturation des axes du centre ville et du contournement nord.
- L'analyse des scénarios de liaison sud montrent que :
 - o Les scénarios **d'adaptation des Boulevards Sud ou des RD 112-102 n'apportent pas d'amélioration significative** en terme de nouvelles fonctions, d'efficacité du réseau et de protection des axes stratégiques ;
 - o les scénarios de **Contournement sud et de Liaison sud sont les plus cohérents** et apportent une plus-value au fonctionnement du réseau routier d'agglomération,
 - o le **scénario de Petite Liaison Sud est globalement le plus performant** et apporte une réponse complémentaire au développement du réseau TC.

Une telle situation **engendre des pertes de temps importantes pour les usagers, entrave le développement et les synergies économiques d'agglomération** (en particulier pour les secteurs périphériques) et **nuit à l'attractivité économique du centre ville.**

Pertinence de la famille Petite Liaison Sud

La principale plus value de la liaison Sud est d'apporter **une solution de bouclage cohérente de l'anneau périphérique** permettant :

- **des gains de temps significatifs** pour une part substantielle des usagers.
- de **décharger le centre ville d'une partie des flux d'échange avec l'agglomération** qui sont captés par l'anneau périphérique. **Il constitue en cela un complément au développement des TC.**

Ce scénario n'apporte cependant pas de solution à la saturation de l'accès ouest par la RD 323. Cette problématique devra donc être traitée par une amélioration de cet accès et une adaptation de cet axe et / ou la mise en place de mesures TC supplémentaires vers l'ouest de l'agglomération.

Pertinence du profil à 2x2 voies et 90 km/h

Parmi les variantes de Petite Liaison Sud, **le tracé correspondant au scénario 41 est le plus attractif et le plus cohérent** du point de vue des déplacements :

- Les flux attendus confirment la **pertinence de la configuration à 2x2voies** ;
- Les résultats de simulation confirment également la **pertinence d'une vitesse élevée de 90 km/h** pour assurer l'attractivité de l'axe et donc des reports depuis les autres itinéraires. Ainsi, une baisse de la vitesse de 90 à 50 km/h aurait pour effet de diminuer de moitié l'attractivité de l'axe et donc sa capacité à décharger les itinéraires alternatifs.

Notons que le scénario 42, variante à 2x1 voie pour les véhicules particulier et 2x1 voies pour les pratiques alternatives reste attractive (80% de l'attractivité du scénario 41) et relativement performante bien que proche de la saturation à l'horizon 2020. Elle pourrait constituer une alternative au scénario 41.

5.2.2 Mode doux

	Boulevards Sud		RD 102 – 112		Petite Liaison Sud	Grande Liaison Sud
	3Ab	3B	5Ab	5Ac		
Modes doux	impact faible sur les itinéraires existants et opportunité pour créer des nouveaux	impact fort (échanges transversaux fortement pénalisés)	impact fort (plusieurs itinéraires cyclables et piétons impactés)	impact moyen (plusieurs itinéraires de randonnées à rétablir)	impact faible (peu d'aménagements impactés)	impact moyen (plusieurs itinéraires de randonnées à rétablir)

5.2.3 Transports en commun

	Boulevards Sud	RD 102 – 112			Petite Liaison Sud	Grande Liaison Sud
		par David d'Angers	Par Avenue Gallieni	Voie nouvelle		
Transports en commun	impact fort (incompatibilités avec réseau de transport en commun projeté)	impact fort (incompatibilité avec réseau de transport en commun projeté)	impact faible sur réseaux projetés	impact moyen sur réseaux projetés	impact faible sur réseaux projetés	pas d'impact

5.2.4 Milieu Physique

	Boulevards Sud	RD 102 – 112	Petite Liaison Sud	Grande Liaison Sud
Relief	contrainte faible	contrainte faible	contrainte faible	contrainte moyenne
Géologie	contrainte moyenne	contrainte moyenne	contrainte moyenne	contrainte forte
Risque naturel	pas de risque naturel recensé sur ce tracé	contrainte forte (inondation, mouvements de terrain)	contrainte faible (risque d'inondation à l'extrémité Est)	contrainte forte (inondation)
Risque technologique	contrainte moyenne (contrainte / transport de matières dangereuses)	pas de risque industriel recensé sur ce tracé	pas de risque industriel recensé sur ce tracé	contrainte moyenne (présence d'un site classé SEVESO à proximité)
Synthèse des contraintes milieu physique	Moyennes	Moyennes	Faibles	Fortes

5.2.5 Réseau hydrographique

Thèmes	BOULEVARDS SUD		RD102 – RD112		PETITE LIAISON SUD		GRANDE LIAISON SUD	
	Variante 3A	Variante 3B	Variante 5A	Variante 5B	Variante 4A	Variante 4B	Variante 2A	Variante 2B
Nb de cours d'eau concernés	0	0	5 Tertre, Boulet, Maine, Frotte Pénil et affluents		1 Frotte Pénil		11 Tertre, Boulet, Maine, Loire, Louet, Aubance et affluents	9 Boulet, Maine, Loire, Louet, Aubance et affluents
Nb de franchissement Longueur minimum des viaducs	-	-	5 ouvrages concernés Maine 160 m	1 ouvrage à reprendre (2x1 voies) pour la Variante 5Bc	1 ouvrage (interaction entre échangeur, ouvrage et ouvrage)	1 ouvrage	11 à 13 ouvrages Maine-Loire 460 m	9 à 11 ouvrages Mêmes viaducs
Largeur de la zone inondable	-	-	1,8 km : Maine et Loire 2,7 km : Authion-Loire (1,2 km pour les variantes 5Ac/5Bc)		1 km : Maine		5,2 km : ZI Maine-Loire-Louet-Aubance	
Largeur de voie inondée	-	-	Déviation hors crue		Déviation hors crue		Déviation hors crue	
Nb de rejets	8 dont 6 en déblais (problème d'exutoire)	Nb à définir En déblais (problème d'exutoire)	5 à 6 dont 4 dans les secteurs inondés		6 à 8 Avec risque que certains soient en déblais (problème d'exutoire)	4 à 5	6 dont 4 dans la zone inondable de la Loire-Aubance	
SYNTHESE HYDRAULIQUE	Impact faible		Impact moyen	Impact faible à moyen	Impact faible à moyen		Impact moyen à fort	

5.2.6 Milieu naturel

	Boulevards Sud	RD 102 – 112	Petite Liaison Sud	Grande Liaison Sud
Milieu naturel	pas d'impact (secteur fortement urbanisé)	impact moyen (secteurs sensibles traversés mais impact limité par réutilisation de voie existante)	impact faible (ne traverse pas de zones sensibles, espèces communes)	impact fort (secteurs très sensibles traversés par infrastructure neuve)

5.2.7 Air

	Boulevards Sud	RD 102 – 112	Petite Liaison Sud	Grande Liaison Sud
AIR	<p>Contraintes moyennes liées au projet Influence du projet sur les émissions polluantes dans une zone fortement urbanisée et présentant une densité de population élevée, où 6 établissements sensibles sont recensés. L'impact sanitaire attendu sur les populations est le plus important des 4 familles de solutions, toutefois les populations concernées sont déjà fortement exposée en situation actuelle.</p>	<p>Contraintes quasi nulles liées au projet. Pas ou peu d'influence du projet sur les émissions polluantes, dans une zone périurbaine moyennement peuplée, où seules deux crèches sont recensées comme établissements sensibles. La phase chantier quand a elle n'a que peu d'impact sur la qualité de l'air</p>	<p>Faibles contraintes liées au projet Même si le projet est source d'exposition de nouvelles populations en proximité directe, il s'accompagne d'effets positifs sur la santé des populations, en diminuant l'exposition de la population dense présente au sein d'Angers le long des axes structurants et dans la traversée des Ponts de Cé. La phase travaux d'aménagement du contournement sud d'Angers par la création de la Petite Liaison Sud semble être le vecteur influençant le plus la qualité de l'air.</p>	<p>Contraintes moyennes liées au projet Faible influence du projet sur les émissions polluantes en phase d'exploitation dans une zone rurale peu peuplée où aucun établissement sensible n'est recensé → pas ou peu d'impact sur la santé humaine, <u>mais</u> des nuisances importantes en phase travaux compte tenu du grand nombre infrastructures à créer et de la forte demande en matériaux de remblaiement</p>

5.2.8 Acoustique

	LES BOULEVARDS SUD		RD 102-112		PETITE LIAISON SUD		GRANDE LIAISON SUD	
Variante	Variante 3Ab : tranchée couverte	Variante 3B 2 x1 voies dénivelées (PSGR)	Variante 5A 2x2 voies	Variante 5B 2x1 voies	Variante 4A Echangeurs	Variante 4B Carrefours à niveau	Variante 2A Tracé CG49	Variante 2B Tracé Croix de Lorraine
Acoustique	Réduction des niveaux de bruits sur les Boulevards Sud.	Aucune protection active (c'est-à-dire qui réduit significativement le bruit à la source) ne pourra être mise en place. Seule une amélioration de l'isolation des façades des bâtiments (fenêtres acoustiques...), qui n'est efficace qu'à l'intérieur des logements pourra être mise en place. L'environnement sonore sera toujours dégradé.	Légère diminution des niveaux de bruits sur les Boulevards Sud. Augmentation des niveaux de bruits sur la RD 102 et sur l'avenue Galieni (5Ab) / David D'Angers (5Aa)	Abaissement probable des vitesses moyennes et de la propagation du bruit par rapport au scénario 5A	On note un passage dans une zone relativement urbanisée, avec une ambiance existante relativement calme (sauf près des axes routiers). L'étude acoustique de cette liaison a démontré le besoin important de protections acoustiques actives (d'une hauteur de 3 mètres) sur un linéaire de 5 à 6 km selon les 2 variantes (remblai ou déblai), avec quelques isolations de façades supplémentaires.	Cette liaison passe dans une zone rurale, très peu d'habitations se situent près du projet. L'optimisation du profil en long (hors de la vallée de la Loire) ainsi que la réalisation d'éventuelles protections (merlons...) correctement intégrées dans l'environnement permettront de minimiser les impacts sonores.		

5.2.9 Foncier / impact sur le bâti

	Boulevards Sud		RD 102 – 112		Petite Liaison Sud	Grande Liaison Sud
	3Ab	3B	5Ab	5Bb		
Foncier et impact sur le bâti	impact faible (pas ou peu d'acquisitions à prévoir)	impact moyen (acquisitions d'emprise en limite de propriété nécessaire)	impact moyen (peu d'acquisitions à prévoir)	impact faible (aménagement ponctuel nécessitant peu ou pas d'acquisitions)	impact fort (emprises en tracé neuf relativement importante et impact sur le bâti)	impact fort (emprises en tracé neuf importantes)

5.2.10 Agriculture

Tracé	Boulevards Sud	RD102-RD112		Petite Liaison Sud	Grande liaison sud
		5Ab	5Ac		
Impact global sur le territoire agricole	Nul	Faible	Assez faible	Moyen	Très fort
Impacts sur les structures d'exploitation	Nul	Moyen	Moyen à Fort	Très fort	Fort
Synthèse des contraintes	Nulles	Moyennes	Moyennes	Fortes	Fortes

5.2.11 Réseaux

	Boulevards Sud	RD 102 – 112	Petite Liaison Sud	Grande Liaison Sud
Réseaux	impact fort (nombreux réseaux impactés)	impact faible (travaux sur voie existante)	impact moyen (réseaux d'irrigation et de gaz liés à l'activité horticole)	impact faible (peu de réseaux concernés)

5.2.12 Patrimoine

	Boulevards Sud	RD 102 – 112		Petite Liaison Sud	Grande Liaison Sud
		5Ab	5Aa et 5Ac		
Patrimoine historique et archéologique	pas d'impact	impact moyen (passe dans le périmètre de protection de 3 monuments)	impact fort (passe dans le périmètre de protection de 4 monuments)	impact moyen (passe dans le périmètre de protection de 2 monuments i)	impact moyen (passe dans le périmètre de protection de 2 monuments)

5.2.13 Cohérence / politique d'urbanisme

	Boulevards Sud	RD 102 - 112		Petite Liaison Sud		Grande Liaison Sud
		5Ab	5Ac	4A	4B	
Cohérence / Politique d'urbanisme	contrainte forte (coupure urbaine et contradiction / PDU)	contrainte forte (coupure urbaine et contradiction / PDU)	Contrainte moyenne (coupure urbaine)	opportunité pour stopper l'urbanisation malgré son impact sur la plaine horticole	contrainte moyenne (risque de constituer un appel à l'urbanisation du secteur)	contrainte faible (peu d'impact hormis sur les parcelles situées entre le nouvel axe et la RD 102)

5.2.14 Bilan carbone

	Boulevards Sud	RD 102 - 112	Petite Liaison Sud	Grande Liaison Sud
Bilan Carbone (impact sur l'effet de serre)	contrainte moyenne (impact à la construction relativement modéré, émissions supplémentaires en phase d'utilisation importantes)	contrainte nulle (compensation des émissions lors de la construction par la diminution des émissions attendues)	contrainte faible (impact à la construction relativement modéré, émissions supplémentaires en phase d'utilisation réduites)	contrainte forte (impact à la construction important)

5.2.15 Socio-économie

- **L'analyse socio-économique permet de distinguer nettement la petite liaison sud des autres variantes en termes d'opportunité socio économique.** Son bilan est particulièrement positif en raison de :
 - o Gains de temps significatifs concernant une part suffisamment importante d'usagers ;
 - o Des coûts d'investissement relativement modérés en comparaison des autres variantes ;
- L'analyse socio économique montre que le grand contournement sud présente également un bilan positif. La variante de grand contournement sud à 2X1 voie, permettant de réduire les coûts d'investissement, constitue une alternative intéressante ;

Les deux variantes de réaménagement des voiries existantes présentent un bilan socio économique nettement plus mitigé car elles apportent moins de gains, tout en représentant des coûts d'investissement restant relativement élevés. Ces scénarios présentent en outre un risque car leur bilan est très dépendant des inévitables incertitudes sur les coûts d'investissement.

BILAN SOCIO-ECONOMIQUE SANS PRISE EN COMPTE DU COFP	Boulevards Sud (Sc31)	RD112-102 (Sc53)	Petite Liaison Sud (Sc41)	Grand Contournement Sud (Sc 21)
Bénéfice actualisé	39 M€	110 M€	877 M€	381 M€
Taux de Rentabilité Interne	4.5%	8.5%	16.3%	7.9%
Bénéfice actualisé par euro dépensé	0.22 €	0.80 €	4.29 €	0.98 €
Taux de Rentabilité Immédiate en 2021	1.0%	7.8%	16.9%	6.9%

5.2.16 Paysage

	Boulevards Sud	RD 102 - 112		Petite Liaison Sud	Grande Liaison Sud
		5Ab	5Bc		
Paysage	contrainte forte	contrainte faible	Contrainte moyenne	contrainte moyenne	contrainte forte

5.3 Tableau de synthèse des contraintes et opportunités

Tableau 22 : Synthèse des contraintes

Thèmes	LES BOULEVARDS SUD			RD 102-112					PETITE LIAISON SUD				GRANDE LIAISON SUD				
	Variante 3A 2 x 2 voies dénivelées		Variante 3B 2 x 1 voies dénivelées (PSGR) (sc. 31)	Variante 5A 2x2 voies			Variante 5B 2x1 voies		Variante 4A Echangeurs		Variante 4B Carrefours à niveau		Variante 2A Tracé CG49		Variante 2B Tracé Croix de Lorraine		
Sous Variante	3Aa trémies	3Ab Tranchée couverte	5Aa (sc. 51) Rue David d'Angers	5Ab (sc.53) Avenue Gallieni	5Ac (sc.55)	5Ba (sc. 52) Rue David d'Angers	5Bb (sc. 54) Avenue Gallieni	5Bc (sc. 56)	4Aa (sc. 41) 2x2 voies à 90 km/h	4Ab (sc.42) 2x(1 voie VL + 1 voie pratiques alternatives) 90km/h	4Ba (sc.45) 2x2 voies à 50 km/h	4Bb (sc. 46) 2x1 voies à 50 km/h	2Aa (sc.21) 2 x 2 voies 110 km/h	2Ab (sc.25) 2 x 2 voies 90 km/h	(sc.26) 2x1 voies 90 km/h	2x2 voies 110 km/h (sc. 23)	
Fonctionnalité trafic																	
Niveaux de trafic à l'HPS ¹			3500		2000			1800		4600	3800	2400	2100	1900	1700	1400	1600
Modes doux																	
Transports en Commun																	
Milieu physique																	
Réseau hydrographique																	
Milieu naturel																	
Air																	
Acoustique																	
Foncier / impact sur bâti																	
Agriculture																	
Réseaux																	
Patrimoine																	
Cohérence / politique d'urbanisme																	
Bilan Carbone																	
Socio-éco																	
Paysage																	
Coût ²		> 200 M€	150 M€		100 M€	115 M€		20 M€ environ	25 M€ environ	170 M€	150 M€ environ	100 M€ environ	330 M€	260 M€ environ	> 330 M€		

Hierarchisation des contraintes / opportunités :	Nulles / Sans effet	Faibles / Faibles	/ Très importantes	Moyennes / Négatives	Fortes / Très négatives	Non étudiée (voir chapitre 4.1)

¹ Niveaux de trafic :

Niveau de trafic à l'HPS, horizon 2020 (moyenne par axe / 2 sens confondus)

² Mode d'évaluation des coûts :

L'évaluation des coûts de réalisation a été effectuée sur la base de la détermination des coûts d'une variante pour chacune des familles : SC 21, SC 31, SC 41 et SC 53. Les coûts des autres variantes au sein d'une famille sont appréciés par comparaison avec ces estimations.

Le coût, de niveau étude préliminaire, ou prix d'ordre, est établi avec une incertitude forte compte tenu de la nature même des projets (très fortes incidences des contraintes locales notamment). A titre d'exemple, la longueur des ouvrages permettant de franchir la Loire et la plaine alluviale dans la famille Grande Liaison Sud ne peut être appréhendée finement à ce stade d'étude alors même que l'incidence de cette longueur sur le projet peut atteindre plusieurs de dizaines, voire une centaine de millions d'euros. L'intérêt de cette évaluation financière repose donc essentiellement sur les comparaisons entre variantes qu'elle permet et non sur des valeurs absolues inatteignables à ce stade d'études.

Le coût comprend les travaux proprement dits (terrassements, chaussées, équipements, génie civil...), établis sur la base de ratios issus d'études de même nature, un montant relatif aux études et acquisitions foncières, ainsi qu'une somme à valoir significative.

5.4 Respect des objectifs

Le paragraphe ci-dessous précise dans quelle mesure les différentes familles de solutions permettent de répondre aux objectifs qui ont été définis lors du débat d'orientations du Conseil de Communauté du 10 novembre 2009¹⁵

5.4.1.1 Rappel des objectifs fixés

Les objectifs fixés lors du débat d'orientations du Conseil de Communauté du 10 novembre 2009 sont les suivants :

Objectif 1 : Confirmer le choix de multipolarités, fait au projet d'agglomération. Il s'agit de doter la Métropole et l'aire urbaine de centralités propres à limiter les déplacements et à rapprocher l'habitat des équipements, des services et de l'emploi.

Objectif 2 : Se doter d'un projet ambitieux des transports en commun (scénario 7) avec une 2^{ème} ligne de tramway reliant l'Ouest de l'agglomération au Centre, puis au Nord Est de la Ville, avec en sus, la mise en œuvre progressive de lignes à haut niveau de service vers les Communes de l'Est et du Sud.

Objectif 3 : Mettre en œuvre pour ce faire, une hiérarchie de circulation sur les trois niveaux de réseaux viaries concentriques, avec parkings de rabattement sur les lignes TC accessibles de tout point de l'aire urbaine, afin notamment de libérer partiellement les radiales pour les sites propres TC.

Objectif 4 : Prendre en compte la première ligne de tramway et le verrou qu'elle impose, dès 2011, au boulevard Sud, en libérant les Boulevards Sud d'Angers du maximum possible de circulation de cabotage et de transit internes à l'aire urbaine.

Objectif 5 : Poursuivre le développement de l'agglomération et la doter d'un anneau de voiries apte à hiérarchiser les usages de voirie ou à ne laisser pénétrer au Centre ou dans les faubourgs que les flux indispensables.

Objectif 6 : Préserver et irriguer la zone de développement économique horticole à haute valeur ajoutée de la plaine de Sainte-Gemmes-sur-Loire.

Objectif 7 : Retenir le ou les scénarios les moins impactants pour le territoire en terme de bruit, d'incidence sur la faune et la flore et plus globalement sur l'environnement.

Objectif 8 : Contenir, voire abaisser, les flux de circulation et les nuisances corrélatives sur l'avenue Galliéni, l'avenue de l'Amiral Chauvin aux Ponts de Cé, ceux de la RD 112 à Ste Gemmes sur Loire, au pont de Bouchemaine et sur la RD 102.

Objectif 9 : Permettre aux poids lourds de desserte de la métropole d'approcher leur lieu de livraison, de chargement, ou les points de rupture de charge à organiser pour la desserte du pôle métropolitain, lesquels doivent être aisément accessibles de tout point de l'aire urbaine sans pénétrer au Centre.

¹⁵ Document « Liaison Sud : débat d'orientations » - conseil de communauté, séance du 10 novembre 2009 - Angers Loire Métropole

5.4.1.2 Réponse aux objectifs apportées par chacune des familles de solution

	1 ^{ème} famille : Boulevards Sud	2 ^{ème} famille : RD 102-112	3 ^{ème} famille : Petite Liaison Sud	4 ^{ème} famille : Grande Liaison Sud
Objectif 1	Projet urbain équivalent			
Objectif 2	Projet TC équivalent			
Objectif 3	Cumul de fonctions locales, d'agglomération et de transit	N'apporte pas de nouvelle fonction dans le réseau hiérarchisé	Permet de mettre en place un anneau de périphérique bouclé	Assure une fonction de grand contournement Ne permet pas le bouclage du premier anneau de périphérique
Objectif 4	Augmente les flux sur les boulevards sud Scénario en contradiction avec l'objectif	Peu d'impact sur les boulevards sud	Permet de limiter les flux sur les boulevards sud	Permet de limiter les flux sur les boulevards sud
Objectif 5	Cumul de fonctions locales d'agglomération et de transit Ne permet qu'une légère baisse de la saturation du centre ville	Pas d'impact	Permet de mettre en place un anneau de périphérique bouclé réduisant la saturation du centre ville	Fonction de grand contournement (type rocade) cohérente. Ne permet pas de limiter les flux en centre ville
Objectif 6	Ne dégrade pas la situation actuelle mais ne permet pas d'améliorer sa desserte	Impact limité sur la plaine horticole Améliore sa desserte	Impact sur la plaine horticole à sa création mais peut permettre à terme de limiter l'urbanisation du secteur. Améliore sa desserte	Ne dégrade pas la situation actuelle mais ne permet pas d'améliorer sa desserte
Objectif 7	Impact environnemental faible à moyen	Impact environnemental faible à moyen	Impact environnemental faible	Impact environnemental fort
Objectif 8	Baisse légère des flux (-7% au point de charge maximal)	Hausse importante des flux (+21% au point de charge maximal)	Baisse majeure des flux (-57% au point de charge maximal)	Baisse sensible des flux (-17% au point de charge maximale)
Objectif 9	Pas de changement majeur dans l'organisation de la desserte PL Facilite l'accès aux PL via les bds sud	Pas d'impact sur la desserte PL	Permet au flux PL d'approcher du centre sur des voies de niveau d'agglomération (via la petite liaison sud), réduisant les nuisances sur les voies de niveau inférieur	Pas d'impact sur la desserte PL

6 Annotations personnelles

Annexe 1 Lexique

Acronyme	Détail
BvSud	Boulevards Sud
FDE	Fil De l'Eau
GCSud	Grand Contournement Sud
HPM	Heure de Pointe du Matin
HPS	Heure de Pointe du Soir
JO	Jour Ouvrable
REF	Référence
TC	Transport Collectif
TMJA	Trafic Moyen Journalier Annuel
Véh.h	véhicule-heure
Véh.km	véhicule-kilomètre
VP	Véhicules Particuliers

Annexe 2 Déplacements : comparaison quantifiée des variantes de liaison sud

		2010	2015	2020	2020	2020	2020	2020	2020	2020	2020	2020	2020	2020	2020	2020	2020	2020	2020	2020				
		Situation actuelle	Situation de référence	Situation Fil de l'Eau	Situation de référence	Situation de référence	Situation de référence	Situation de référence	Situation de référence	Situation de référence	Situation de référence	Situation de référence	Situation de référence	Situation de référence	Situation de référence	Situation de référence	Situation de référence	Situation de référence	Situation de référence	Situation de référence				
		BASEREF	BASEREF	BASEFDE	BASEREF	BASEREF	BASEREF	BASEREF	BASEREF	BASEREF	BASEREF	BASEREF	BASEREF	BASEREF	BASEREF	BASEREF	BASEREF	BASEREF	BASEREF	BASEREF				
		SC00	SC00	SC00	SC00	SC21	SC25	SC26	SC31	SC33	SC41	SC42	SC45	SC46	SC51	SC52	SC53	SC54	SC54	SC54				
		2010/BASEREF/SC0	2015/BASEREF/SC0	2020/BASEFDE/SC0	2020/BASEREF/SC0	2020/BASEREF/SC2	2020/BASEREF/SC2	2020/BASEREF/SC2	2020/BASEREF/SC2	2020/BASEREF/SC3	2020/BASEREF/SC3	2020/BASEREF/SC4	2020/BASEREF/SC4	2020/BASEREF/SC4	2020/BASEREF/SC5	2020/BASEREF/SC5	2020/BASEREF/SC5	2020/BASEREF/SC5	2020/BASEREF/SC5	2020/BASEREF/SC5				
		0	0	0	0	1	3	5	6	1	3	1	2	5	6	1	2	3	4	4				
FLUX en HPS : - Trafics routiers d'échange et de transit (en véhicules) - Flux motorisés internes à l'agglomération (en déplacements)	Trafics routiers d'échange et de transit	Flux VP	16 500	18 000	19 500	19 500	19 500	19 500	19 500	19 500	19 500	19 500	19 500	19 500	19 500	19 500	19 500	19 500	19 500	19 500				
		Flux PL	1 500	1 600	1 700	1 700	1 700	1 700	1 700	1 700	1 700	1 700	1 700	1 700	1 700	1 700	1 700	1 700	1 700	1 700	1 700			
		Déplacements automobiles	78 200	85 500	90 300	87 900	88 000	88 000	87 900	88 000	88 000	88 400	88 300	88 300	88 000	87 900	87 900	87 900	87 900	87 900	87 900			
		Flux VP en nb de véhicules	58 800	64 300	67 900	66 100	66 200	66 200	66 100	66 200	66 700	66 200	66 500	66 400	66 200	66 100	66 100	66 100	66 100	66 100	66 100			
		% des déplacements	85.4%	82.4%	82.6%	80.3%	80.4%	80.4%	80.5%	80.4%	80.6%	80.4%	80.7%	80.6%	80.6%	80.5%	80.3%	80.4%	80.4%	80.4%	80.3%			
		Déplacements en transports collectifs	13 400	18 200	19 000	21 500	21 400	21 400	21 300	21 400	21 500	21 100	21 200	21 200	21 200	21 300	21 500	21 400	21 400	21 400	21 500			
		Gain TC (abs)	14.6%	17.6%	17.4%	19.7%	19.6%	19.6%	19.5%	19.6%	19.4%	19.6%	19.3%	19.4%	19.4%	19.5%	19.7%	19.6%	19.6%	19.6%	19.7%			
		Gain part modale TC				2.3%	-100	-100	-200	-100	-100	0	-400	-300	-300	-200	0	-100	-100	-100	0			
						2.3%	-0.09%	-0.09%	-0.15%	-0.09%	-0.22%	-0.02%	-0.38%	-0.29%	-0.29%	-0.17%	0.00%	-0.07%	-0.07%	-0.07%	0.00%			
	INDICATEURS MOYENS PAR AXES en HPS : - Projet de Liaison Sud, - Boulevards Sud d'Angers, - Voie des Berges, - Rocade Est, - Contournement Nord d'Angers, - RD106, - RD323.	Contournement Nord d'Angers (entre RD106 et Rocade Est)	Trafics moyens double-sens	CNA	traf	traf_CNA	4 096	5 118	5 913	5 620	5 538	5 477	5 538	5 607	5 628	5 635	5 249	5 329	5 452	5 557	5 402	5 432	5 417	5 460
Saturations moyennes double-sens			CNA	sat	sat_CNA	51%	57%	67%	63%	63%	62%	63%	63%	64%	64%	59%	60%	62%	63%	61%	61%	61%	62%	62%
RD106 (entre CNA et RD323)		Vitesses moyennes	CNA	Vmoy	Vmoy_CNA	83	83	80	81	82	82	81	81	81	81	83	82	82	81	82	82	82	82	82
		Trafics moyens double-sens	RD106	traf	traf_RD106	3 049	4 747	5 093	4 667	4 569	4 543	4 559	4 609	4 914	4 882	4 546	4 585	4 736	4 835	4 642	4 599	4 623	4 617	4 617
Voie des Berges (entre échangeur Saint-Serge et échangeur de la Baumette)		Saturations moyennes double-sens	RD106	sat	sat_RD106	61%	66%	71%	65%	63%	63%	64%	68%	68%	63%	64%	66%	67%	64%	64%	64%	64%	64%	64%
		Vitesses moyennes	RD106	Vmoy	Vmoy_RD106	62	71	69	72	73	73	73	71	74	73	74	73	72	73	73	73	73	73	73
Rocade Est (entre CNA et Liaison Sud)		Trafics moyens double-sens	VSb	traf	traf_VSB	4 509	4 447	4 541	4 532	4 552	4 579	4 475	4 458	4 443	4 462	4 596	4 517	4 519	4 545	4 479	4 419	4 480	4 441	4 441
		Saturations moyennes double-sens	VSb	sat	sat_VSB	63%	62%	63%	63%	62%	62%	62%	62%	62%	62%	64%	63%	63%	62%	63%	61%	62%	62%	62%
Boulevards Sud (entre Liaison Sud et Rocade Est)		Vitesses moyennes	VSb	Vmoy	Vmoy_VSB	47	47	47	47	47	47	48	48	48	48	46	47	47	47	47	48	48	48	48
		Trafics moyens double-sens	RocadeEst	traf	traf_RocadeEst	4 175	4 878	5 170	5 012	4 795	4 837	4 903	4 908	4 970	4 970	5 076	5 058	5 014	5 014	5 201	5 200	5 171	5 167	5 167
RD323 (entre RD106 et échangeur de la Baumette)		Saturations moyennes double-sens	RocadeEst	sat	sat_RocadeEst	52%	61%	65%	63%	60%	61%	61%	62%	62%	63%	63%	63%	63%	63%	65%	65%	65%	65%	65%
		Vitesses moyennes	RocadeEst	Vmoy	Vmoy_RocadeEst	81	79	77	77	79	78	78	78	78	77	77	77	77	77	77	76	76	76	77
Grand Contournement Sud (entre Murs-Erigné et RD323)		Trafics moyens double-sens	BdSud	traf	traf_BdSud	2 230	2 484	2 574	2 532	2 395	2 396	2 415	2 446	3 529	2 715	2 113	2 197	2 380	2 409	2 431	2 442	2 462	2 494	2 494
		Saturations moyennes double-sens	BdSud	sat	sat_BdSud	59%	67%	69%	68%	64%	64%	65%	66%	63%	70%	59%	61%	66%	67%	65%	65%	66%	67%	67%
Liaison Sud (entre échangeur de la Baumette et Rocade Est)		Vitesses moyennes	BdSud	Vmoy	Vmoy_BdSud	36	33	32	33	34	34	33	33	31	35	34	32	32	33	33	33	33	33	33
		Trafics moyens double-sens	RD323	traf	traf_RD323	6 197	6 899	6 815	6 655	6 721	6 793	6 701	6 653	6 959	6 708	7 123	7 014	6 880	6 790	6 711	6 606	6 654	6 629	6 629
Zoom secteur Sud		Saturations moyennes double-sens	RD323	sat	sat_RD323	77%	84%	85%	83%	84%	85%	84%	83%	87%	84%	89%	88%	85%	84%	83%	83%	83%	83%	83%
		Vitesses moyennes	RD323	Vmoy	Vmoy_RD323	88	80	80	82	81	80	81	82	78	81	76	78	80	81	81	82	82	82	82
Agglomération		Trafics moyens double-sens	GCSud	traf	traf_GCSud	0	0	0	0	1 929	1 619	1 683	1 400	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
		Saturations moyennes double-sens	GCSud	sat	sat_GCSud	0%	0%	0%	0%	28%	22%	35%	44%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%
Intra-Rocade	Vitesses moyennes	GCSud	Vmoy	Vmoy_GCSud	0	0	0	102	106	83	70	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
	Trafics moyens double-sens	LiaisonSud	traf	traf_LiaisonSud	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	4 638	3 845	2 437	2 095	0	0	0	0		
Extra-Rocade	Saturations moyennes double-sens	LiaisonSud	sat	sat_LiaisonSud	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	64%	85%	43%	47%	0%	0%	0%	0%	0%		
	Vitesses moyennes	LiaisonSud	Vmoy	Vmoy_LiaisonSud	0	0	0	0	0	0	0	0	0	72	61	47	46	0	0	0	0	0		
Zoom secteur Sud	Trafics moyens double-sens	RD112_102	traf	traf_RD112_102	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1 801	1 670	1 996	1 769		
	Saturations moyennes double-sens	RD112_102	sat	sat_RD112_102	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	40%	53%	42%	55%		
	Vitesses moyennes	RD112_102	Vmoy	Vmoy_RD112_102	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	64	57	65	57		
INDICATEURS PAR SECTEURS en HPS : - Agglomération, - Intra-Rocade, - Extra-Rocade Nord, - Extra-Rocade Sud, - Zoom secteur Sud.	Agglomération	Veh.Km	Agglo	vehKm_Agglo	615 000	683 200	738 500	725 700	730 100	730 100	728 100	727 400	731 000	724 900	735 200	731 500	728 700	727 200	726 500	726 200	726 900	725 700		
		Veh.H	Agglo	vehH_Agglo	14 900	17 400	19 600	19 000	18 400	18 400	18 500	18 700	19 000	18 900	18 200	18 300	18 600	18 600	18 600	18 700	18 700	18 700	18 800	
		Vitesses moyennes	Agglo	Vmoy_Agglo	41.2	39.2	37.6	38.3	39.7	39.6	39.4	38.9	38.6	38.4	40.4	39.9	39.2	39.0	39.0	38.7	38.7	38.9	38.6	
	Intra-Rocade	Veh.Km	IntraRoc	vehKm_IntraRoc	146 500	152 200	159 200	156 100	153 100	153 100	153 900	159 900	156 500	153 100	155 100	155 100	155 000	155 000	153 600	154 100	153 900	153 900	154 500	
		Veh.H	IntraRoc	vehH_IntraRoc	6 000	6 800	7 300	7 100	6 700	6 800	6 900	6 900	7 000	6 900	7 000	6 200	6 300	6 700	6 800	6 900	6 900	6 900	6 900	
		Vitesses moyennes	IntraRoc	Vmoy_IntraRoc	24	22	22	22	23	23	23	22	23	22	25	24	23	23	23	23	22	22	22	
	Extra-Rocade	Veh.Km	ExtraRoc	vehKm_ExtraRoc	468 500	531 000	579 300	569 500	577 100	577 000	575 000	573 400	571 200	568 400	582 200	578 400	573 600	572 200	572 900	572 100	573 000	573 000	571 200	
		Veh.H	ExtraRoc	vehH_ExtraRoc	8 900	10 600	12 300	11 900	11 700	11 700	11 700	11 800	12 000	11 900	12 000	12 100	12 000	12 000	12 000	11 800	11 900	11 800	11 900	
		Vitesses moyennes	ExtraRoc	Vmoy_ExtraRoc	53	50	47	48	49	49	49	49	48	48	48	48	48	48	48	49	48	48	48	
	Zoom secteur Sud	Veh.Km	SectSud	vehKm_SectSud	122 200	129 400	136 000	133 800	128 700	129 300	130 300	140 000	135 000	156 500	150 900	143 300	140 500	135 100	135 800	135 100	133 100	133 600		
		Veh.H	SectSud	vehH_SectSud	4 100	4 600	5 100	4 900	4 600	4 600	4 700	5 000	4 900	4 700	4 700	4 700	4 800	4 800	4 800	4 800	4 800	4 800	4 800	
		Vitesses moyennes	SectSud	Vmoy_SectS																				

Annexe 3 Bilan carbone : évolutions des facteurs unitaires

– Facteurs unitaires VUL

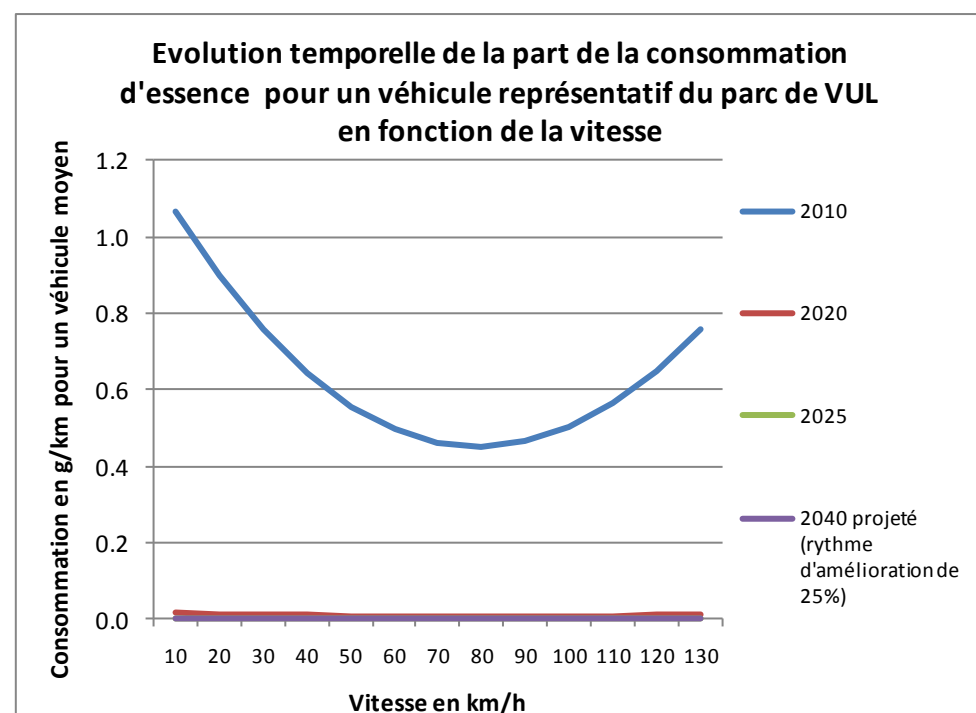


Figure 179 : Graphique d'évolution des facteurs unitaires de consommation d'essence pour un véhicule représentatif du parc VUL en fonction de la vitesse à différents horizons

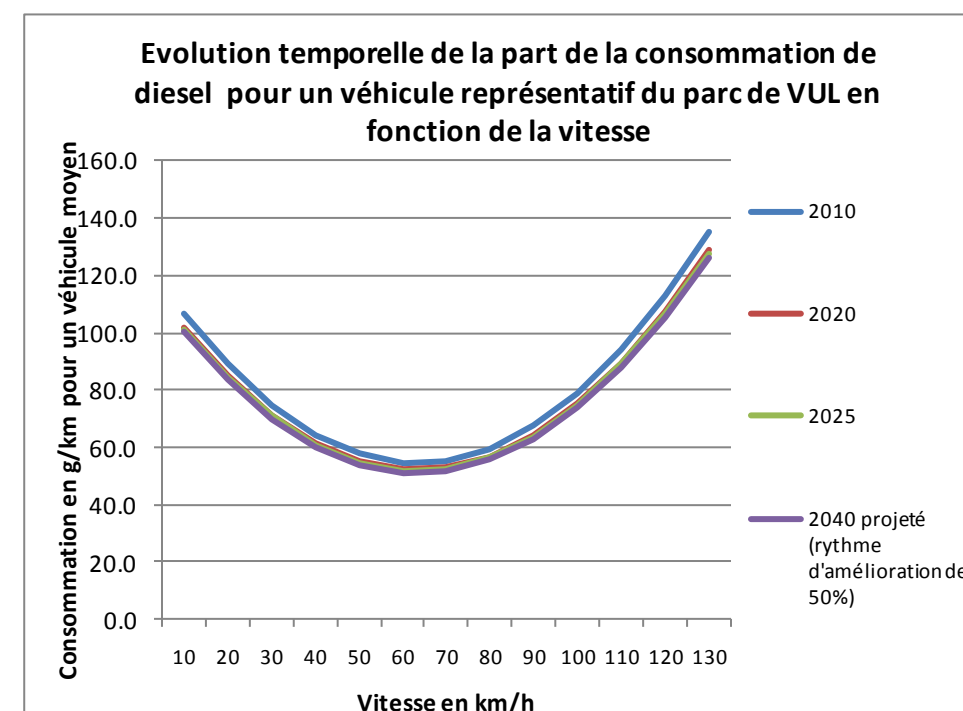


Figure 180 : Graphique d'évolution des facteurs unitaires de consommation de diesel pour un véhicule représentatif du parc VUL en fonction de la vitesse à différents horizons

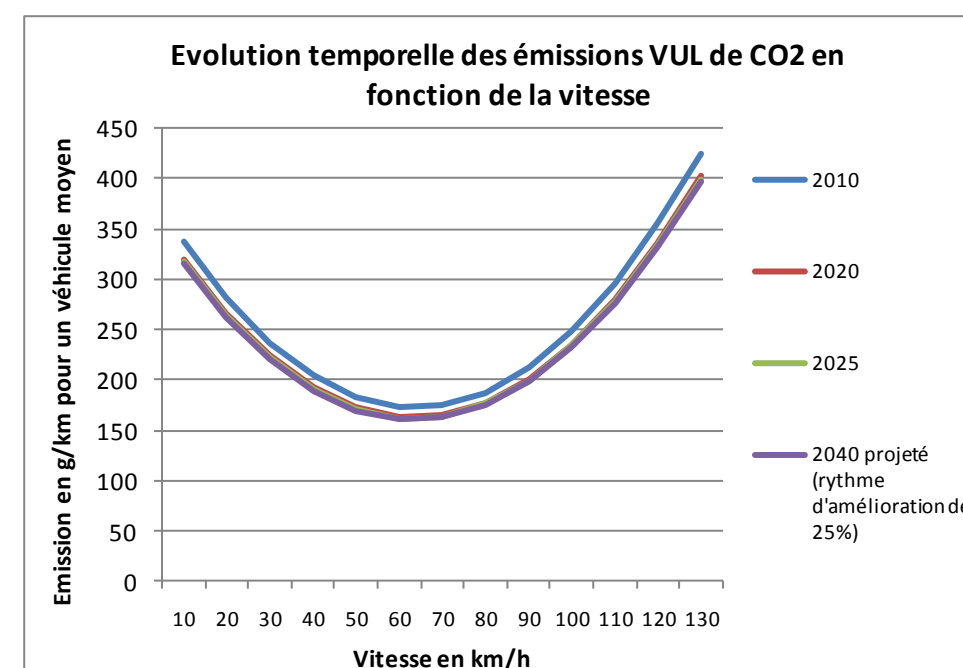


Figure 181 : Graphique d'évolution des facteurs unitaires VUL d'émission de CO2 en fonction de la vitesse à différents horizons

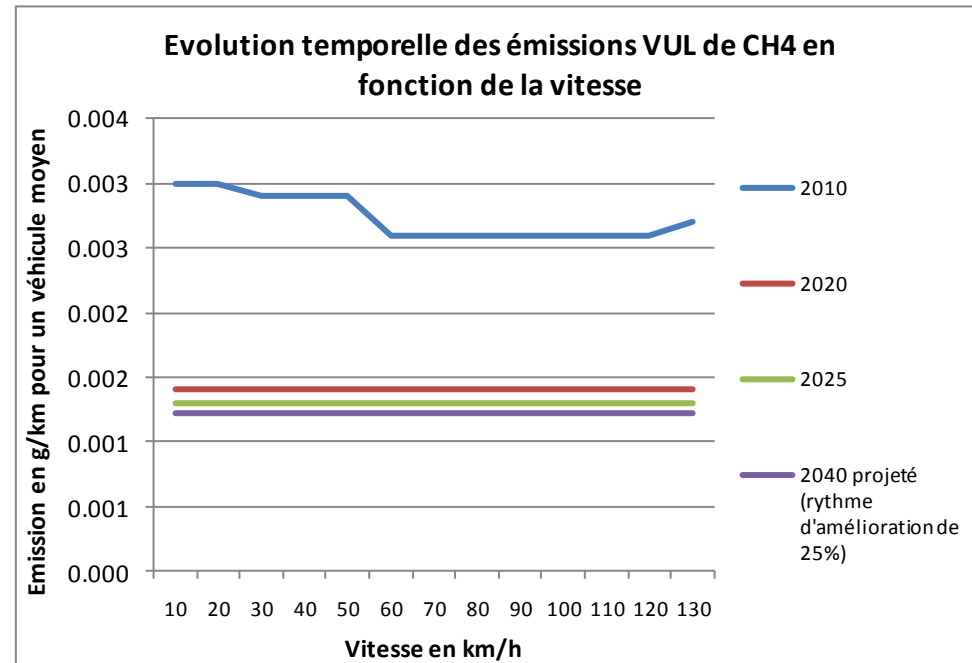


Figure 182 : Graphique d'évolution des facteurs unitaires VUL d'émission de CH4 en fonction de la vitesse à différents horizons

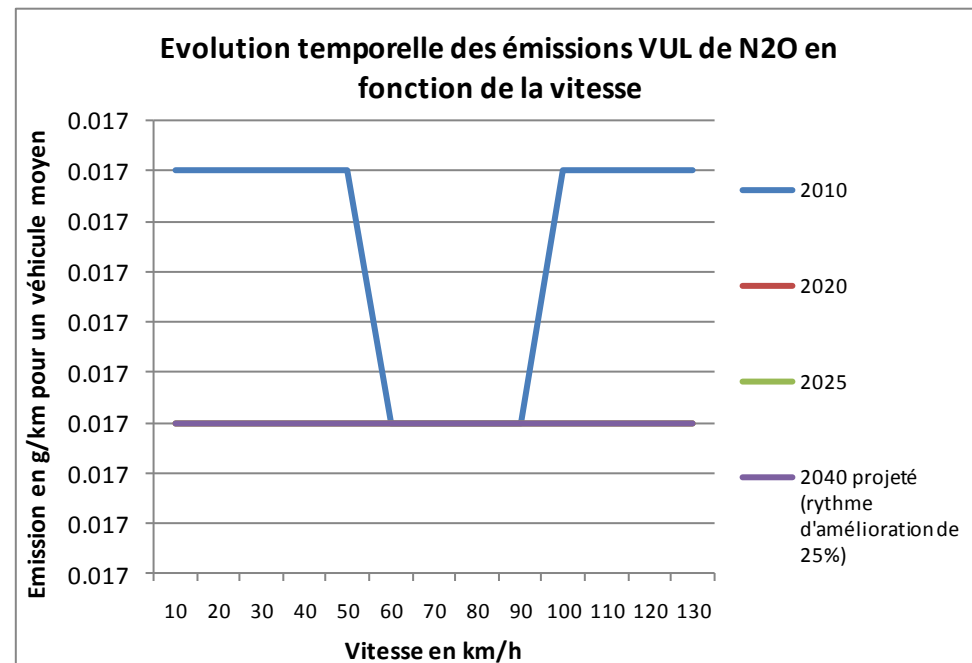


Figure 183 : Graphique d'évolution des facteurs unitaires VUL d'émission de N2O en fonction de la vitesse à différents horizons

– Facteurs unitaires PL

Les Poids Lourds (PL) fonctionnent tous au diesel donc seule l'évolution des facteurs unitaires de consommation de diesel sont indiquées ci-dessous :

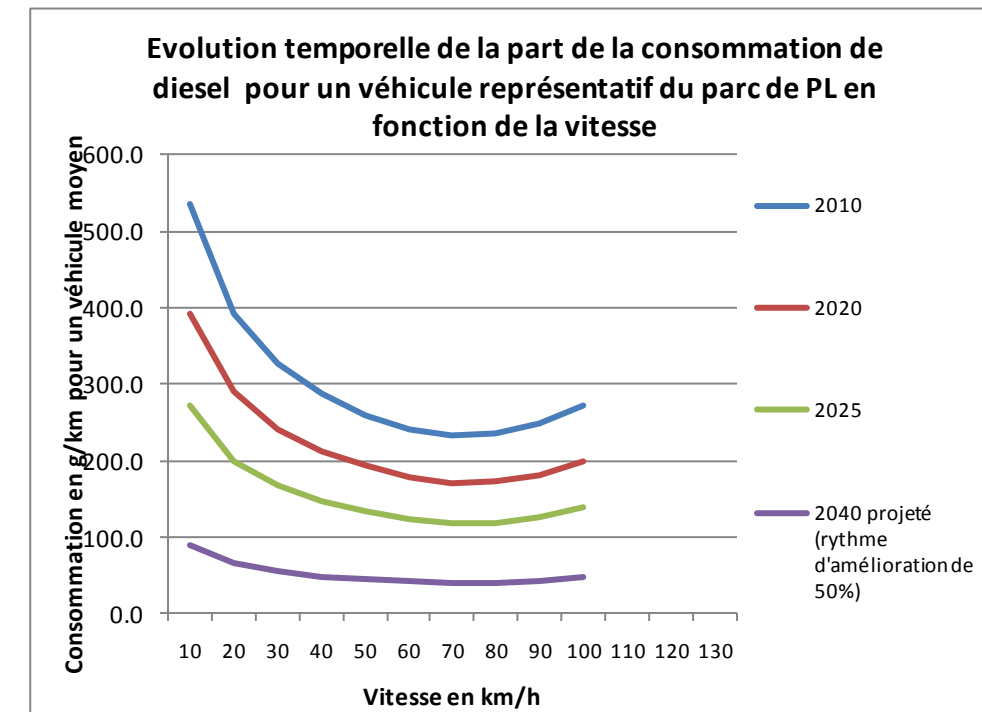


Figure 184 : Graphique d'évolution des facteurs unitaires de consommation PL de diesel en fonction de la vitesse à différents horizons

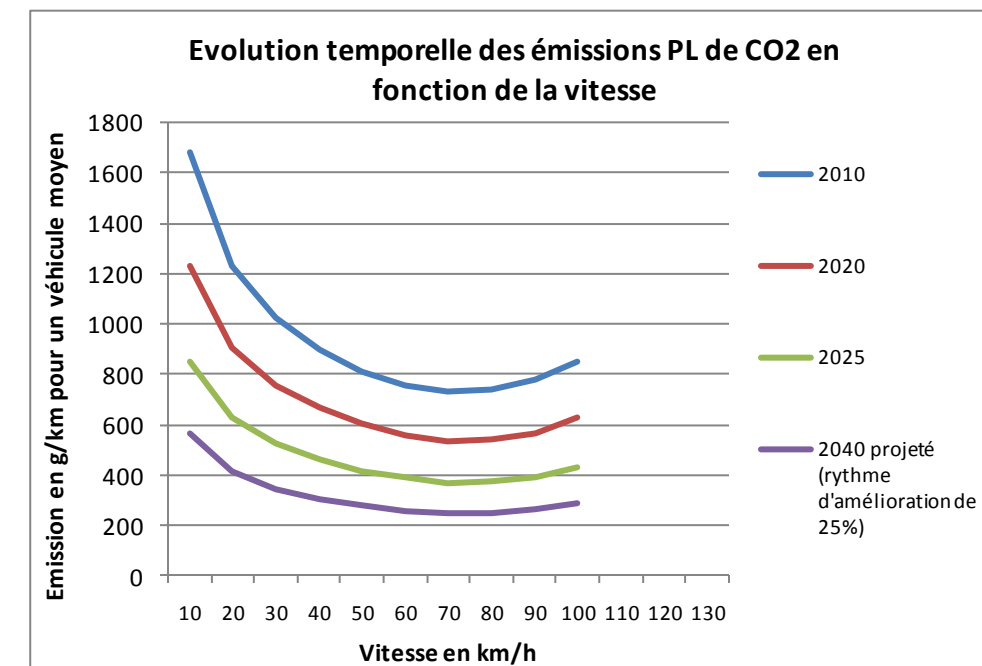


Figure 185 : Graphique d'évolution des facteurs unitaires PL d'émission de CO2 en fonction de la vitesse à différents horizons

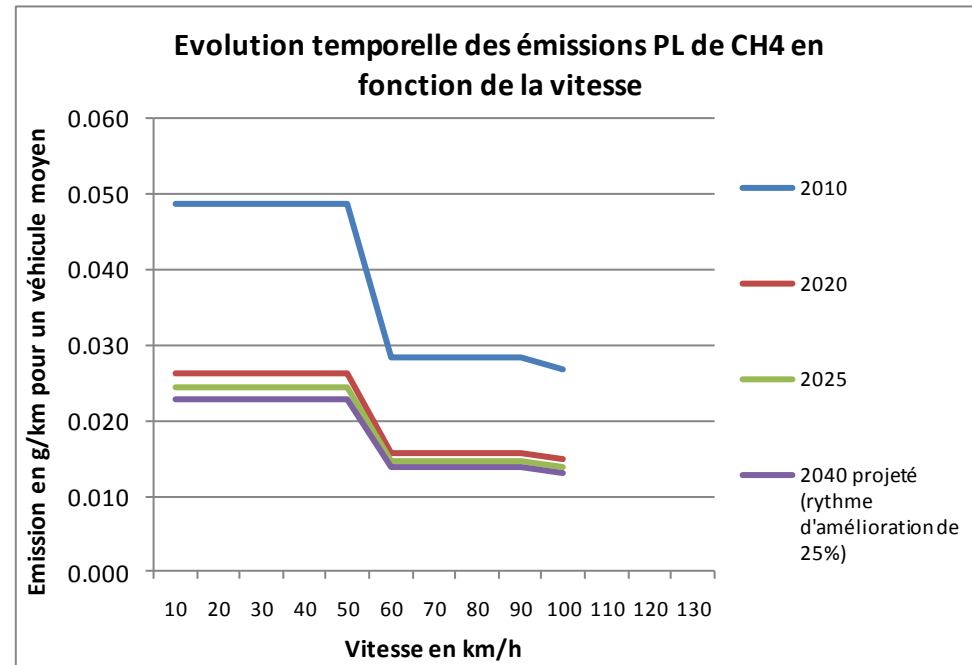


Figure 186 : Graphique d'évolution des facteurs unitaires PL d'émission de CH4 en fonction de la vitesse à différents horizons

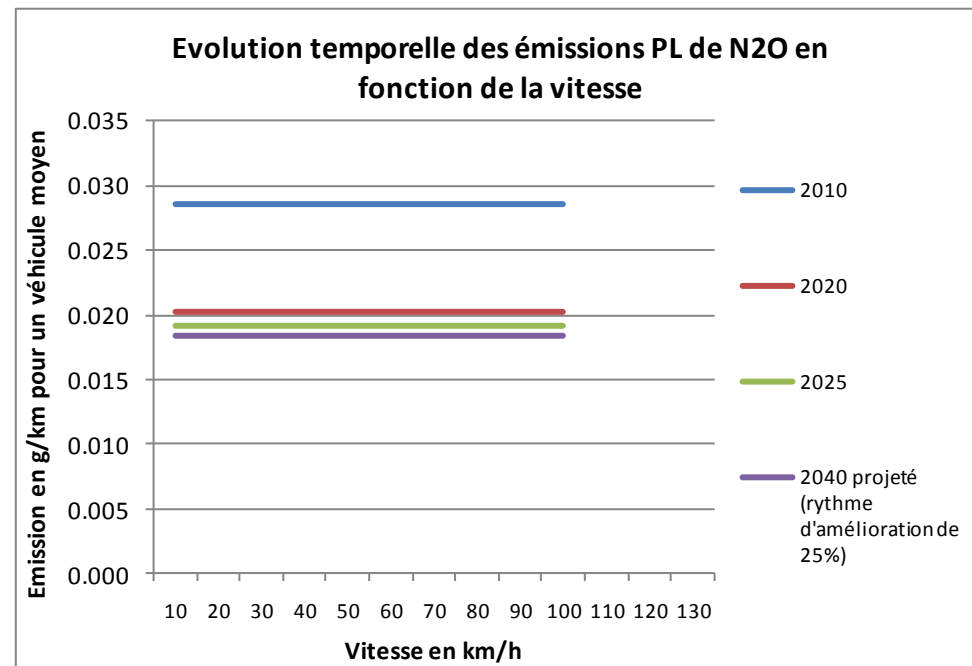


Figure 187 : Graphique d'évolution des facteurs unitaires PL d'émission de N2O en fonction de la vitesse à différents horizons