



RIDDES

PLAN DE QUARTIER « LES MORANDS » MODELISATION DYNAMIQUE DES CARREFOURS

RAPPORT TECHNIQUE



Bureau d'ingénieurs
TRANSPORTPLAN

● Rue du Rhône 10 - CH 1950 SION
027 322 94 64 - sion@transportplan.ch

○ Avenue de France 36 - CH 3960 SIERRE
027 455 85 81 - sierre@transportplan.ch

Document N°: **17.8575.TRID**

Date: **FEVRIER 2019**

Responsable: **SCH / LRO**

TABLE DES MATIÈRES

1. INTRODUCTION.....	3
2. MATRICES DE TRAFIC – HORIZON ACTUEL.....	3
2.1. Trafic actuel (avec uniquement Hornbach)	5
2.2. Trafic avec l'ensemble du plan de quartier	5
3. EVOLUTION DU TRAFIC.....	6
4. DEFINITION DE L'ETAT 2040	8
5. MATRICES DE TRAFIC – ETAT 2040.....	10
5.1. Etat 2040 – Sans plan de quartier.....	10
5.2. Etat 2040 – Avec Plan de quartier	10
6. MODELISATION ET SIMULATION.....	12
6.1. Plan de quartier.....	12
6.2. Jonction autoroutière.....	13
7. SYNTHESE DES RESULTATS – HORIZON ACTUEL.....	15
7.1. Plan de quartier.....	15
7.2. Jonction autoroutière de Riddes	15
7.2.1. Analyse des remontées de files	16
7.2.2. Impact sur les temps de parcours	18
8. SYNTHESE DES RESULTATS – ETAT 2040	19
8.1. Jonction autoroutière de Riddes	19
8.1.1. Analyse des remontées de files	19
8.1.1. Impact sur les temps de parcours	22
8.2. Plan de quartier.....	23
9. ANALYSE DE SENSIBILITE – TRAFIC IKEA.....	24
9.1. Evaluation des projections de trafic transmises par IKEA.....	24
9.2. Analyse De sensibilité	25
9.3. Synthèse des résultats.....	26
10. CONCLUSIONS.....	29

RIDDES – PLAN DE QUARTIER « LES MORANDS »

MODELISATION DYNAMIQUE DES CARREFOURS

1. INTRODUCTION

Dans le cadre du nouveau plan de quartier au lieu-dit « Les Morands » à Riddes, le bureau d'ingénieurs Transportplan Sion SA a été mandaté afin de vérifier le fonctionnement du réseau routier cantonal et d'évaluer les impacts du développement du plan de quartier sur la jonction autoroutière n° 24 « Riddes ».

Pour cela, les deux nouveaux carrefours giratoires sur la route cantonale T9 et la jonction autoroutière ont été modélisés à l'aide du programme de simulation Cube Dynasim.

Deux horizons temporels ont été évalués en plusieurs scénarios :

1. Horizon actuel :

- a. trafic actuel et plan de feux actuel (état de référence) ;
- b. trafic actuel et plan de feux optimisé ;
- c. trafic avec le PQ et plan de feux actuel ;
- d. trafic avec le PQ et plan de feux optimisé ;
- e. trafic avec le PQ et jonction modifiée¹.

2. Horizon 2040

- a. trafic 2040 sans le PQ et plan de feux actuel ;
- b. trafic 2040 sans le PQ et plan de feux optimisé ;
- c. trafic 2040 avec le PQ et plan de feux optimisé ;
- d. trafic 2040 avec le PQ et jonction modifiée.

2. MATRICES DE TRAFIC – HORIZON ACTUEL

Les deux périodes de pointe suivantes ont été évaluées :

- l'heure de pointe du réseau routier (soit le vendredi entre 17h00 et 18h00) ;
- l'heure de pointe des commerces (soit le samedi entre 14h00 et 15h00).

Les charges de trafic à l'heure de pointe du réseau routier (vendredi entre 17h00 et 18h00) sont issues des comptages directionnels effectués le vendredi 18 mai 2018 sur l'ensemble des mouvements de la jonction autoroutière. Les charges de trafic liées à l'heure de pointe des commerces (samedi entre 14h00 et 15h00) sont extrapolées sur la base des comptages directionnels, des comptages en section effectués en février et mars 2018 et des données de trafic de 2015 du service de la mobilité (SDM) de l'Etat du Valais.

¹ La modification de la jonction autoroutière comprend la suppression du mouvement de tourner-à-gauche provenant de l'autoroute A9 depuis Martigny et allant vers Leytron (les véhicules souhaitant se rendre à Leytron font demi-tour au nouveau giratoire à l'est du plan de quartier).

Les matrices de trafic présentées ci-après résument les données de trafic pour les deux périodes de pointe et pour les deux cas de charges, soit :

- le trafic actuel (avec uniquement Hornbach) ;
- le trafic avec l'ensemble du plan de quartier.

Pour le trafic lié au plan de quartier, deux scénarios de génération de trafic ont été étudiés en fonction du nombre de cases de stationnement offertes.

Dans le **premier scénario**, le plan de quartier offre **2'000 cases de stationnement** sur la base d'un dimensionnement selon la méthode VSS 640 281 avec un facteur de complémentarité d'usage de 25% **et génère environ 7'500 vhc/j** (y compris le trafic actuel de Hornbach soit environ 3'000 vhc/j), soit :

- 1'410 cases dans la partie sud pour les commerces spécialisés avec un taux de rotation par case de 1.6² ;
- 590 cases dans la partie nord pour les commerces d'alimentation et le cinéma avec un taux de rotation par case de 2.4 ;

Dans le **deuxième scénario**, le plan de quartier offre **2'600 cases de stationnement** sur la base d'un dimensionnement selon la méthode VSS 640 281 sans facteur de complémentarité d'usage **et génère environ 10'800 vhc/j** (y compris le trafic actuel de Hornbach soit environ 3'000 vhc/j), soit :

- 1'900 cases dans la partie sud pour les commerces spécialisés avec un taux de rotation par case de 1.9³ ;
- 700 cases dans la partie nord pour les commerces d'alimentation et le cinéma avec un taux de rotation par case de 2.4 ;

Ainsi, la réduction du nombre de cases stationnement et la modification leur taux de rotation a un effet sur le trafic journalier moyen généré par le plan de quartier. En revanche, **pour l'analyse durant les heures de pointe** du vendredi (heure de pointe du réseau routier) et du samedi (heure de pointe des commerces) et afin de se placer du côté de la sécurité, **la génération de trafic du plan de quartier avec 2'600 cases** (soit ~1'000 uv/h (10% du TJM) pour le vendredi et ~1'600 uv/h (soit 15% du TJM)) **est utilisée**.

Hypothèse : *Compte tenu de la proximité entre les différents commerces de la zone, aucun déplacement motorisé interne au plan de quartier n'est considéré.*

L'annexe 1 décrit l'emplacement des origines et destinations modélisées dans le cadre de la présente étude.

² Ce taux de rotation correspond aux valeurs mesurées lors des comptages de mars 2018 réalisés sur la voie d'accès à Hornbach. Ce taux est maintenu pour évaluer l'ensemble du trafic induit de la zone sud.

³ Le taux de rotation retenu est supérieur à celui de Hornbach afin de se placer du côté de la sécurité dans le cas où les nouveaux commerces spécialisés s'implantant dans la zone sud présenteraient une attractivité supérieure à celle de Hornbach.

2.1. TRAFIC ACTUEL (AVEC UNIQUEMENT HORNBACH)

Pour l'heure de pointe du soir, les données de trafic sont résumées dans la matrice origine-destination ci-dessous :

HPS [uv/h] - Etat actuel	D-A9 Martigny	D-A9 Sion	D-Leytron	D-PQ est	D-PQ nord	D-PQ ouest	D-Riddes	D-Saxon
O-A9 Martigny	0	0	320	0	0	45	50	110
O-A9 Sion	0	0	285	0	0	115	90	210
O-Leytron	225	155	0	0	0	5	35	90
O-PQ est	0	0	0	0	0	0	0	0
O-PQ nord	0	0	0	0	0	0	0	0
O-PQ ouest	35	90	5	0	0	0	5	25
O-Riddes	15	70	50	0	0	10	0	75
O-Saxon	40	165	125	0	0	35	10	0

Tableau 1: Matrice OD – Trafic actuel – Vendredi (17h00 à 18h00)

Pour l'heure de pointe du samedi, les données de trafic sont résumées dans la matrice origine-destination ci-dessous :

Samedi [uv/h] - Etat actuel	D-A9 Martigny	D-A9 Sion	D-Leytron	D-PQ est	D-PQ nord	D-PQ ouest	D-Riddes	D-Saxon
O-A9 Martigny	0	0	200	0	0	60	35	75
O-A9 Sion	0	0	180	0	0	165	35	80
O-Leytron	185	125	0	0	0	15	30	65
O-PQ est	0	0	0	0	0	0	0	0
O-PQ nord	0	0	0	0	0	0	0	0
O-PQ ouest	45	120	10	0	0	0	5	45
O-Riddes	5	50	35	0	0	10	0	55
O-Saxon	15	120	90	0	0	60	95	0

OD – Trafic actuel – Samedi (14h00 à 15h00)

2.2. TRAFIC AVEC L'ENSEMBLE DU PLAN DE QUARTIER

Pour l'heure de pointe du soir, les données de trafic sont résumées dans la matrice origine-destination ci-dessous :

HPS [uv/h] - Avec PQ	D-A9 Martigny	D-A9 Sion	D-Leytron	D-PQ est	D-PQ nord	D-PQ ouest	D-Riddes	D-Saxon
O-A9 Martigny	0	0	320	60	45	40	50	110
O-A9 Sion	0	0	285	150	105	100	90	210
O-Leytron	225	155	0	15	5	5	35	90
O-PQ est	40	100	10	0	0	0	0	40
O-PQ nord	30	70	5	0	0	0	0	30
O-PQ ouest	30	85	5	0	0	0	5	25
O-Riddes	15	70	50	0	0	10	0	75
O-Saxon	40	165	125	25	20	30	10	0

Tableau 3: Matrice OD – Trafic avec l'ensemble PQ – Vendredi (17h00 à 18h00)⁴

Pour l'heure de pointe du samedi, les données de trafic sont résumées dans la matrice origine-destination ci-dessous :

Samedi [uv/h] - Avec PQ	D-A9 Martigny	D-A9 Sion	D-Leytron	D-PQ est	D-PQ nord	D-PQ ouest	D-Riddes	D-Saxon
O-A9 Martigny	0	0	200	90	70	55	35	75
O-A9 Sion	0	0	180	225	160	145	35	80
O-Leytron	185	125	0	25	10	15	30	65
O-PQ est	60	150	15	0	0	0	0	60
O-PQ nord	45	105	10	0	0	0	0	45
O-PQ ouest	40	115	10	0	0	0	5	45
O-Riddes	5	50	35	0	0	10	0	55
O-Saxon	15	120	90	40	30	55	95	0

Tableau 4: Matrice OD – Trafic avec l'ensemble PQ – Samedi (14h00 à 15h00)

⁴ Les cellules en brun mettent en évidence le trafic supplémentaire lié aux nouveaux commerces du plan de quartier.

3. EVOLUTION DU TRAFIC

L'analyse de l'évolution des données de trafic depuis 1985 a permis de confirmer la pertinence des pronostics 2040 issus du *Modèle national du trafic voyageur (MNTP)* développé par la Confédération pour le ruban autoroutier.

En effet, les charges de trafic⁵ sur l'autoroute A9 de part et d'autre de la jonction de Riddes ont constamment augmenté depuis 1985, mais l'accroissement annuel moyen n'a eu de cesse de diminuer et la tendance est à une stabilisation de ces charges dans le futur comme le montre les pronostics 2040.

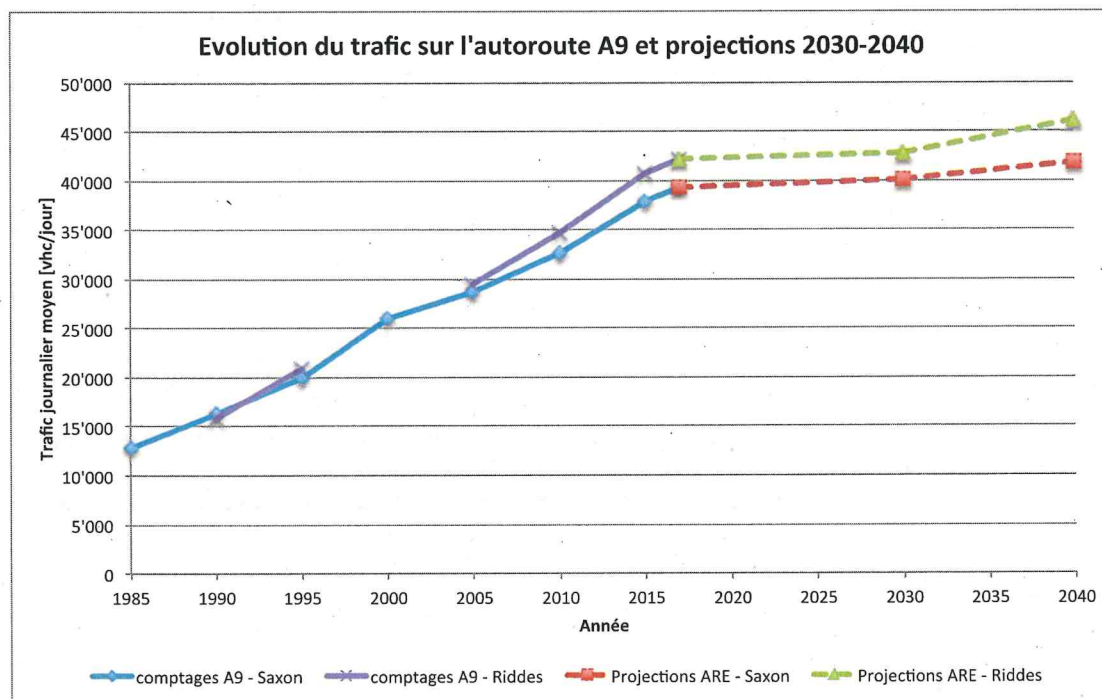


Figure 1: Evolution et pronostics du trafic journalier moyen sur l'autoroute A9

A l'inverse, les pronostics 2040 sur le viaduc divergent fortement des tendances observées dans l'évolution des charges⁶ pour l'axe cantonal T9 au niveau de Saint-Pierre-de-Clages et de Saxon.

Les analyses mettent en évidence une augmentation de trafic très importante pour 2040 sur le viaduc de la jonction de Riddes (de l'ordre de 120% !), alors que les pronostics 2040 pour l'axe T9 au niveau de Saint-Pierre-de-Clages et de Saxon indiquent une légère augmentation, voire une stabilisation des charges de trafic à leur niveau actuel.

⁵ Source : Plan de charges TJM de l'Etat du Valais et compteur automatique CSCR n° 232 (Saxon) de la Confédération

⁶ Source : Plan de charges TJM de l'Etat du Valais et compteurs permanents n° 128013 (St-Pierre-de- Clages installé en 1984) et n° 141001 (Saxon installé en 2011) de l'Etat du Valais.

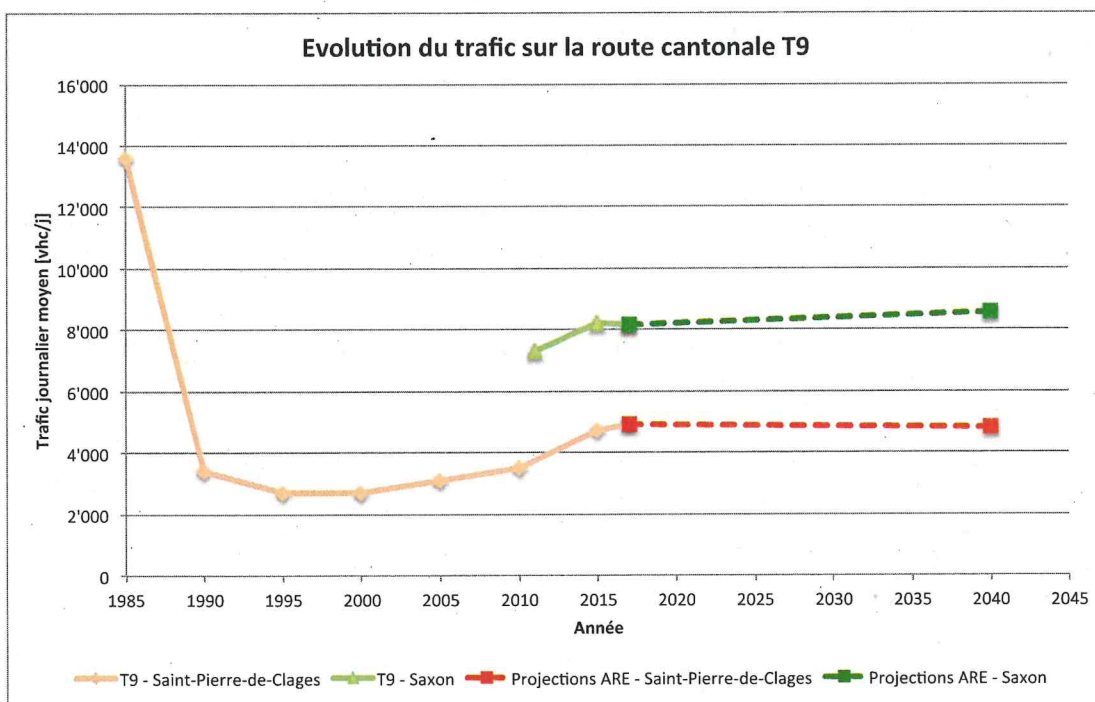


Figure 2: Evolution et pronostics du trafic journalier moyen sur l'axe T9

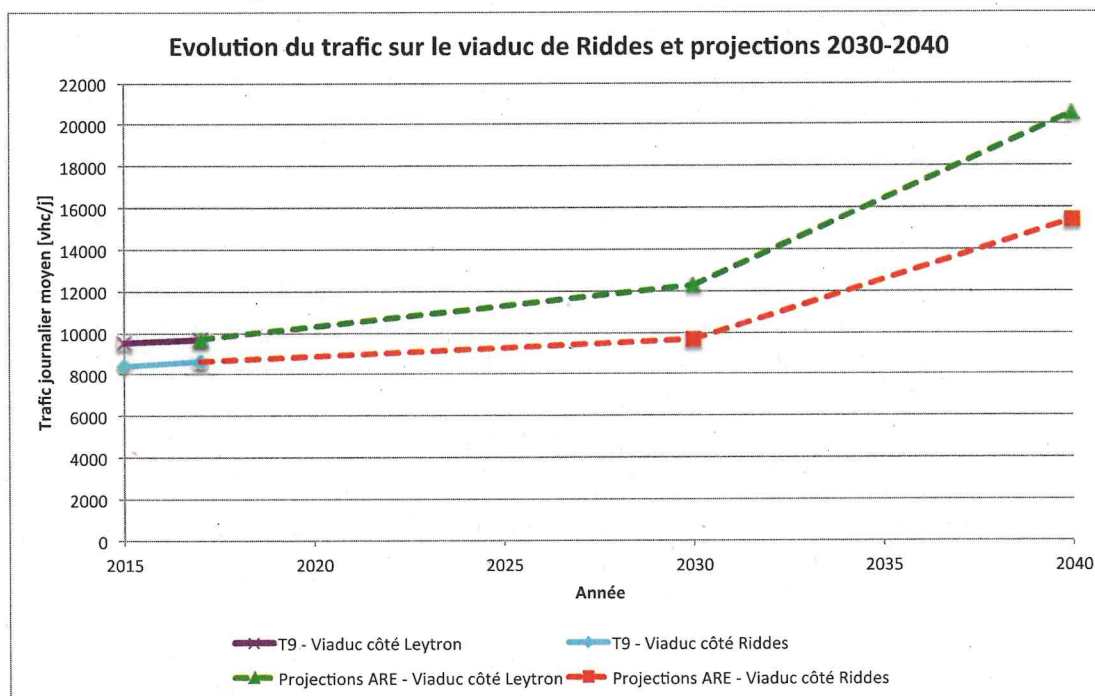


Figure 3: Evolution et pronostics du trafic journalier moyen sur le viaduc de Riddes

Il apparaît que **le modèle ne permet pas de tenir compte de conditions locales particulières et tend à surestimer les charges de trafic à une échelle d'analyse aussi réduite que les rampes d'une jonction autoroutière.**

Ainsi, l'établissement des charges de trafic pour l'horizon 2040 doit se faire en partie manuellement et diverses hypothèses doivent être prises.

4. DEFINITION DE L'ETAT 2040

L'analyse l'évolution des charges de trafic a confirmé la pertinence des **pronostics de trafic 2040 sur le ruban autoroutier**. Ainsi, ces valeurs sont utilisées comme **point de départ pour la définition de l'état 2040 sans le plan de quartier**. L'objectif étant de définir le nombre de véhicules par jour supplémentaire en échange avec la jonction de Riddes et de les redistribuer sur le réseau routier cantonal.

Ainsi, entre l'état actuel et l'état 2040, sur le ruban autoroutier, le trafic a augmenté :

- Côté Conthey de +5'500 vhc/j (soit une évolution moyenne de +0.6%/an) ;
- Côté Saxon de +3'900 vhc/j (Soit une évolution moyenne de +0.4%/an).

Hypothèse : L'accroissement du trafic autoroutier est réparti entre trafic de transit et trafic d'échange selon la proportion actuelle de trafic de transit et d'échange.

A l'état actuel, la part de trafic de transit sur le ruban autoroutier est de 75-80% côté Conthey (soit 31'600 vhc/j sur 40'700 vhc/j) et de 80-85% côté Saxon (soit 31'600 vhc/j sur 37'900 vhc/j)

Ainsi à l'état 2040, le **trafic de transit est estimé à 34'800 vhc/j**, soit une augmentation de +3'200 vhc/j. Par conséquent, l'**augmentation naturelle du trafic d'échange est de** :

- **Côté Conthey de +2'300 vhc/j** ;
- **Côté Saxon de +700 vhc/j**.

L'augmentation du trafic d'échange plus importante du côté de Conthey que du côté de Saxon montre que la tendance actuelle avec une jonction de Riddes davantage tournée vers le Valais central et le Haut-Valais que le Bas-Valais se confirme et se renforce sensiblement. Cette différence s'explique également par la proximité avec la jonction de Saxon. Ainsi, les véhicules ont tendance à se répartir entre ces deux jonctions selon leur destination.

Hypothèse : Le trafic supplémentaire en échange se répartit entre les différents mouvements tournants de manière analogue à l'état actuel.

En plus du trafic d'échange supplémentaire sur la jonction de Riddes, une **augmentation du trafic de transit à travers la jonction** (soit entre Riddes et Leytron) doit également être déterminée.

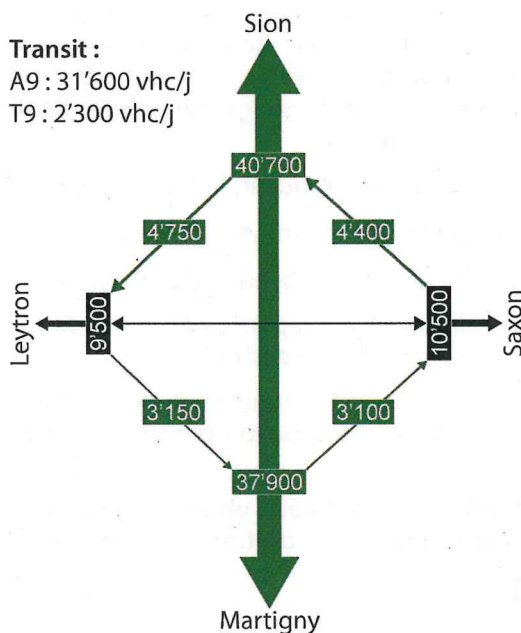
Hypothèse : Le trafic de transit à travers la jonction (soit entre Riddes et Leytron) augmente selon la même proportion que le trafic de transit sur le ruban autoroutier.

D'ici à 2040, le trafic de transit sur le ruban autoroutier passera de 31'600 vhc/j à 34'800 vhc/j soit une augmentation de +10%.

A l'état actuel, 2'300 vhc/j transitent quotidiennement à travers la jonction de Riddes. Ainsi à l'état 2040 avec l'augmentation définie ci-dessus, **2'550 vhc/j transiteront à travers la jonction**.

La figure ci-après présente l'évolution du trafic journalier moyen sur les rampes d'entrée et de sortie de la jonction de Riddes et sur l'axe T9 entre l'état actuel et l'état 2040 sans le plan de quartier.

Etat actuel sans plan de quartier – TJM



Etat 2040 sans plan de quartier – TJM

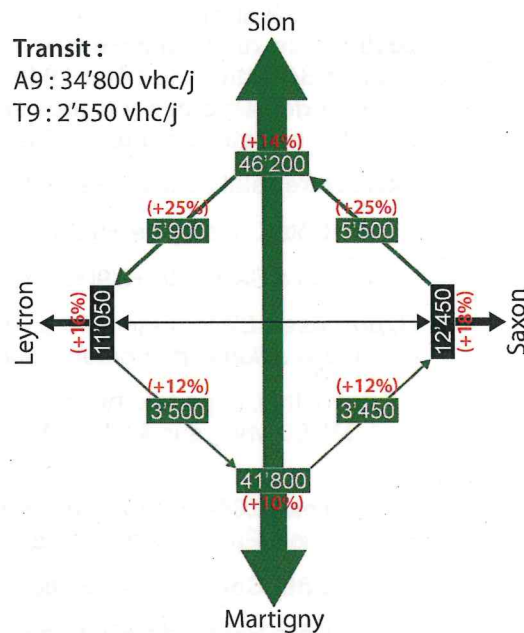
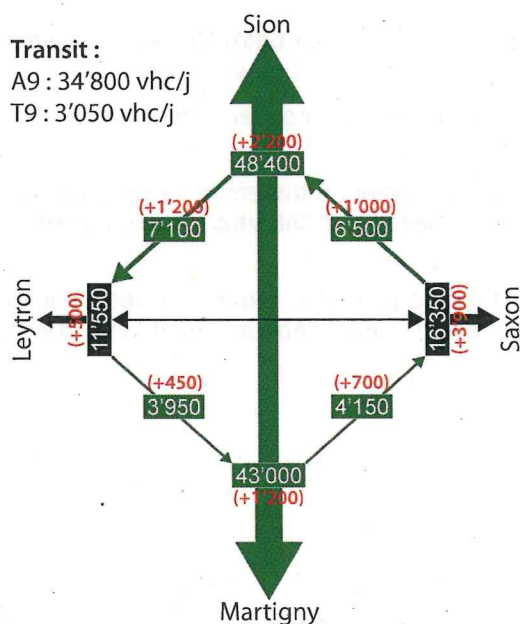


Figure 4: Jonction de Riddes – Evolution du trafic journalier moyen

Hypothèse : Afin de se placer du côté de la sécurité pour l'évaluation du fonctionnement de la jonction autoroutière et des carrefours de l'axe T9, le 100% du trafic lié au plan de quartier a été ajouté au trafic estimé pour l'état 2040 sans le plan de quartier.

Deux cas pour l'état 2040 avec le plan de quartier sont présentés dans la figure ci-dessous. Le schéma de gauche représente le trafic journalier moyen avec le plan de quartier offrant 2'000 cases de stationnement et le schéma de droite illustre le cas avec le plan de quartier offrant 2'600 cases de stationnement.

Etat 2040 avec PQ (2'000 cases) – TJM



Etat 2040 avec PQ (2'600 cases) – TJM

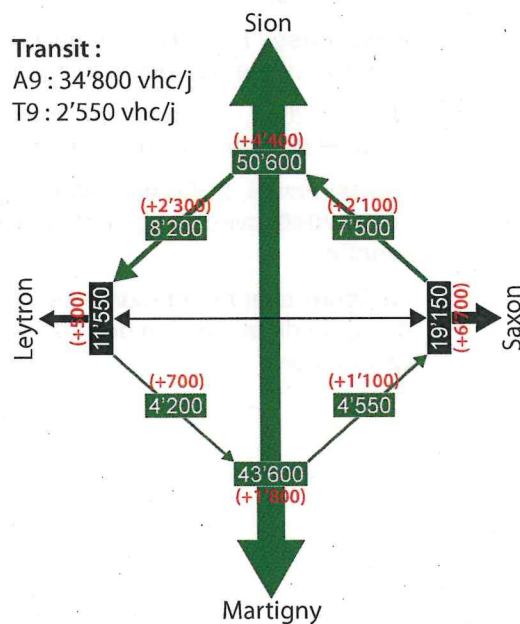


Figure 5: Jonction de Riddes – Etat 2040 avec PQ offrant 2'000 ou 2'600 cases

5. MATRICES DE TRAFIC – ETAT 2040

Les deux périodes de pointe suivantes ont été évaluées :

- l'heure de pointe du réseau routier (soit le vendredi entre 17h00 et 18h00) ;
- l'heure de pointe des commerces (soit le samedi entre 14h00 et 15h00).

Hypothèse : L'augmentation en pourcent des charges de trafic aux heures de pointe entre l'état actuel et l'état 2040 sans le plan de quartier correspond à l'augmentation en pourcent du TJM entre ces deux états.

Cette hypothèse est du côté de la sécurité, car elle ne considère aucun phénomène de tassement et d'étalement des heures de pointe et elle permet de déterminer les charges maximales à l'horizon 2040 avec le plein développement du plan de quartier.

5.1. ETAT 2040 – SANS PLAN DE QUARTIER

Pour l'heure de pointe du soir, les données de trafic sont résumées dans la matrice origine-destination ci-dessous :

2040 - HPS [uv/h] - Sans PQ	D-A9 Martigny	D-A9 Sion	D-Leytron	D-PQ est	D-PQ nord	D-PQ ouest	D-Riddes	D-Saxon
O-A9 Martigny	0	0	355	0	0	45	55	125
O-A9 Sion	0	0	355	0	0	115	115	265
O-Leytron	250	195	0	0	0	5	40	100
O-PQ est	0	0	0	0	0	0	0	0
O-PQ nord	0	0	0	0	0	0	0	0
O-PQ ouest	35	90	5	0	0	0	5	25
O-Riddes	15	90	55	0	0	10	0	85
O-Saxon	45	205	140	0	0	35	10	0

Tableau 5: Matrice OD – Etat 2040 sans PQ – Vendredi (17h00 à 18h00)

Pour l'heure de pointe du samedi, les données de trafic sont résumées dans la matrice origine-destination ci-dessous :

2040 - Samedi [uv/h] - Sans PQ	D-A9 Martigny	D-A9 Sion	D-Leytron	D-PQ est	D-PQ nord	D-PQ ouest	D-Riddes	D-Saxon
O-A9 Martigny	0	0	220	0	0	60	40	85
O-A9 Sion	0	0	225	0	0	165	45	100
O-Leytron	205	155	0	0	0	15	35	70
O-PQ est	0	0	0	0	0	0	0	0
O-PQ nord	0	0	0	0	0	0	0	0
O-PQ ouest	45	120	10	0	0	0	5	45
O-Riddes	5	65	40	0	0	10	0	60
O-Saxon	15	150	100	0	0	60	105	0

Tableau 6: Matrice OD – Etat 2040 sans PQ – Samedi (14h00 à 15h00)

5.2. ETAT 2040 – AVEC PLAN DE QUARTIER

Pour l'heure de pointe du soir, les données de trafic sont résumées dans la matrice origine-destination ci-dessous :

2040 max - HPS [uv/h] - Avec PQ	D-A9 Martigny	D-A9 Sion	D-Leytron	D-PQ est	D-PQ nord	D-PQ ouest	D-Riddes	D-Saxon
O-A9 Martigny	0	0	355	60	45	40	55	125
O-A9 Sion	0	0	355	150	105	100	115	265
O-Leytron	250	195	0	15	5	5	40	100
O-PQ est	40	100	10	0	0	0	0	40
O-PQ nord	30	70	5	0	0	0	0	30
O-PQ ouest	30	85	5	0	0	0	5	25
O-Riddes	15	90	55	0	0	10	0	85
O-Saxon	45	205	140	25	20	30	10	0

Tableau 7: Matrice OD – Etat 2040 avec PQ – Vendredi (17h00 à 18h00)

Pour l'heure de pointe du samedi, les données de trafic sont résumées dans la matrice origine-destination ci-dessous :

2040 max - Samedi [uv/h] - Avec PQ	D-A9 Martigny	D-A9 Sion	D-Leytron	D-PQ est	D-PQ nord	D-PQ ouest	D-Riddes	D-Saxon
O-A9 Martigny	0	0	220	90	70	55	40	85
O-A9 Sion	0	0	225	225	160	145	45	100
O-Leytron	205	155	0	25	10	15	35	70
O-PQ est	60	150	15	0	0	0	0	60
O-PQ nord	45	105	10	0	0	0	0	45
O-PQ ouest	40	115	10	0	0	0	5	45
O-Riddes	5	65	40	0	0	10	0	60
O-Saxon	15	150	100	40	30	55	105	0

Tableau 8: Matrice OD – Etat 2040 avec PQ – Samedi (14h00 à 15h00)

6. MODELISATION ET SIMULATION

La modélisation du réseau routier et les simulations de trafic comprennent le plan de quartier « Les Morands » et la jonction autoroutière afin de présenter de permettre une analyse globale du fonctionnement du réseau routier dans le secteur.

Pour la modélisation et la simulation du trafic les hypothèses générales suivantes sont prises :

- pas de déplacements motorisés internes au plan de quartier ;
- pas de trafic lourd (trafic de livraison) lié au plan de quartier durant les deux périodes de pointe étudiées

6.1. PLAN DE QUARTIER

Le fonctionnement général du réseau routier compris dans le périmètre du plan de quartier (soit l'axe cantonal T9 et les giratoires ouest et est) a été analysé statiquement dans le cadre du rapport d'impact sur l'environnement du plan de quartier établi par les bureaux Impact SA et Transportplan SA en mars 2018. Dans la présente analyse, cette portion a également été modélisée avec notamment :

- un giratoire à une voie de circulation dans l'anneau à l'ouest ;
- un giratoire à deux voies de circulation dans l'anneau à l'est ;
- une voie à sens unique (de l'est vers l'ouest) dans la partie nord du plan de quartier.



Figure 6: Modélisation du réseau routier dans le plan de quartier

6.2. JONCTION AUTOROUTIERE

La jonction autoroutière de Riddes est composée de plusieurs ponts connectés au niveau des deux carrefours de la jonction. Dès lors, des modifications importantes de la jonction autoroutière (mise en œuvre de giratoires notamment) ne sont pas possibles d'un point de vue structurel. Ainsi, le réseau modélisé tous les scénarios décrits en introduction, à l'exception des scénarios 1e et 2d « jonction modifiée », conserve les mêmes principes de circulation sur la jonction autoroutière que l'état actuel (seule la programmation des feux est optimisée).

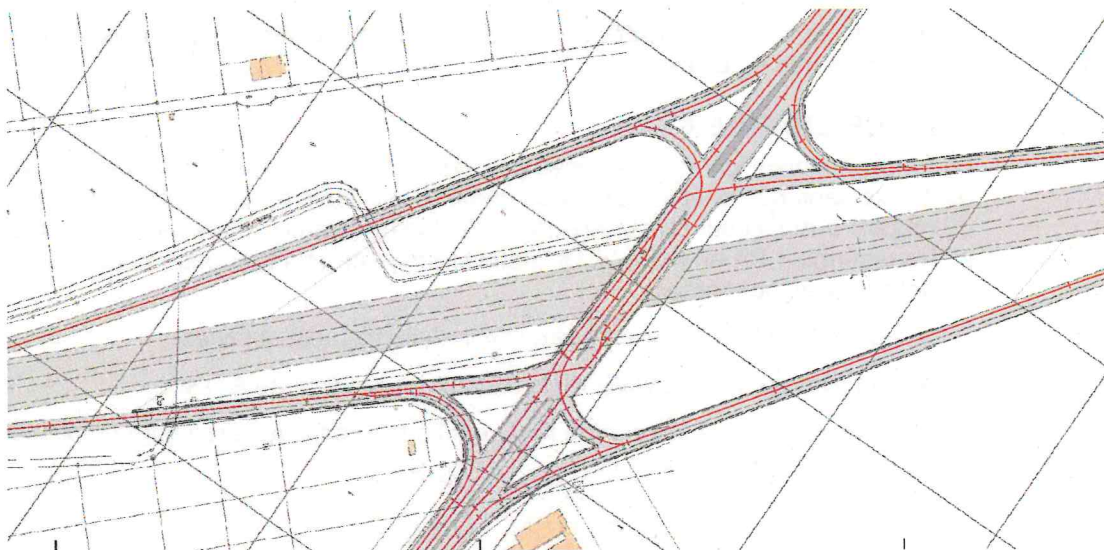


Figure 7: Modélisation de la jonction autoroutière actuelle – Scénarios 1a à 1d et 2a à 2c

En revanche, dans les scénarios 1e et 2d « jonction modifiée », l'idée est d'utiliser le nouveau giratoire créé à l'est du plan de quartier pour simplifier le schéma de circulation sur la jonction et réduire le nombre de phases de feux afin d'augmenter les temps de verts sur les autres mouvements. Ainsi, le mouvement de tourner-à-gauche provenant de l'autoroute A9 depuis Martigny et allant vers Leytron est interdit au niveau de la jonction, les véhicules quittent la jonction en tourner-à-droite sur la voie dédiée et sans perte de priorité, puis effectue un demi-tour au giratoire à l'est du plan de quartier afin de repartir en direction de Leytron.

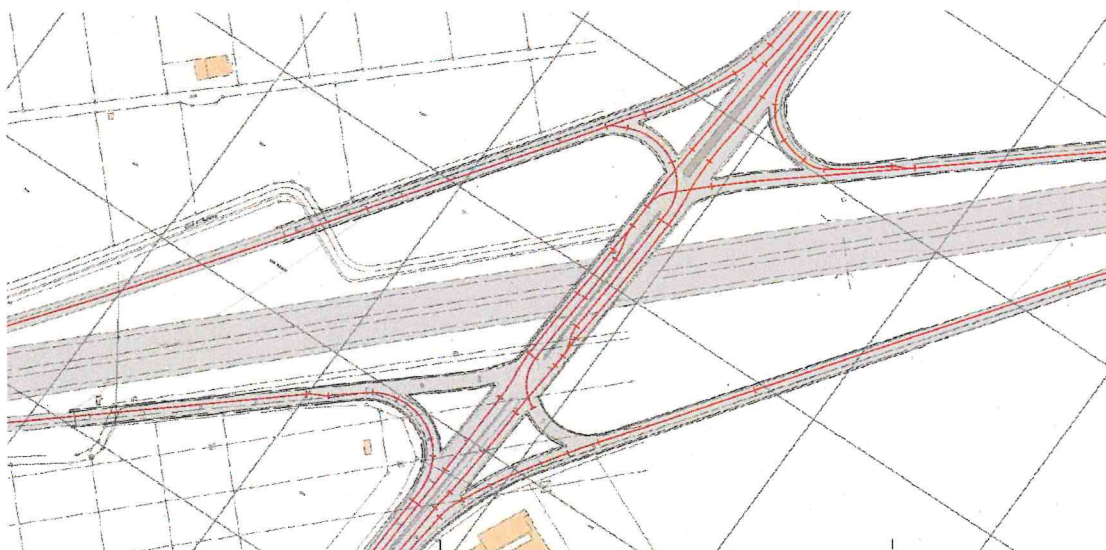


Figure 8: Réseau modélisé – Scénarios 1e et 2d

Les phases de feux actuelles ont été modélisées sur la base des documents transmis par l'Office fédéral des routes (OFROU) et le service de la mobilité (SDM) de l'Etat du Valais. Les deux carrefours de la jonction autoroutière fonctionnent de manière coordonnée et peuvent être assimilés à un seul carrefour à feux avec un cycle de 106 secondes.

Le détail des plans de feux est présenté dans les fiches annexées.

Les comptages de trafic effectués par caméra le vendredi 18 mai ont permis de déterminer les charges directionnelles au niveau des carrefours de la jonction autoroutière, mais ils ont également permis d'observer le fonctionnement de celle-ci et de calibrer la simulation de trafic afin de reproduire le fonctionnement actuel, de valider un état de référence (scénario 1a) et de pouvoir comparer les autres scénarios à cet état de référence.



Figure 9: Calibrage de la simulation

7. SYNTHÈSE DES RÉSULTATS – HORIZON ACTUEL

Les analyses dynamiques menées sur l'ensemble du réseau routier mettent en évidence que les remontées de files sur la jonction autoroutière ne viennent jamais perturber le fonctionnement des giratoires du plan de quartier. Ainsi, les principaux résultats sont présentés tout d'abord pour l'intérieur du plan de quartier, puis pour la jonction autoroutière de Riddes.

7.1. PLAN DE QUARTIER

Pour les axes routiers compris dans le périmètre du plan de quartier, les analyses mettent en évidence que durant les périodes de pointe du vendredi et du samedi, les temps d'attente moyens pour franchir les deux giratoires sont inférieurs à 10 secondes et correspondent à un niveau de service A et à un fonctionnement très bon selon la norme VSS 640 024. De plus, les résultats de la simulation dynamique mettent en évidence que les files d'attentes maximales durant les périodes pointes sont :

- pour le giratoire ouest de l'ordre de :
 - 10 à 20 mètres sur l'axe cantonal T9 ;
 - moins de 10 mètres sur les branches de sortie depuis le plan de quartier ;
- pour le giratoire est de l'ordre de :
 - 50 à 60 mètres sur l'axe cantonal T9 ;
 - 20 mètres depuis le plan de quartier et Riddes.

Ainsi, les analyses dynamiques effectuées dans le cadre de la présente étude correspondent aux résultats présentés dans le rapport d'impact sur l'environnement du plan de quartier établi par les bureaux Impact SA et Transportplan SA en mars 2018 et montrent que la capacité des deux nouveaux giratoires est largement suffisante pour écouler les charges de trafics estimées avec l'ensemble du plan de quartier développé⁷.

7.2. JONCTION AUTOROUTIÈRE DE RIDDES

L'enjeu majeur au niveau de la jonction autoroutière est d'éviter les remontées de files sur l'autoroute depuis les bretelles de sortie.

Les analyses ont été menées pour l'horizon actuel selon les cinq scénarios présentés en introduction et rappelés ci-dessous :

1. Horizon actuel :
 - a. trafic actuel et plan de feux actuel (état de référence) ;
 - b. trafic actuel et plan de feux optimisé ;
 - c. trafic avec le PQ et plan de feux actuel ;
 - d. trafic avec le PQ et plan de feux optimisé ;
 - e. trafic avec le PQ et jonction modifiée⁸.

⁷ Le maintien éventuel de l'accès existant à Hornbach avec une entrée uniquement en tourner-à-droite (fonctionnement rendu possible grâce à la mise en œuvre des giratoires ouest et est) n'aurait aucun impact sur le fonctionnement du réseau routier dans le périmètre du plan de quartier et sur la jonction autoroutière.

⁸ La modification de la jonction autoroutière comprend la suppression du mouvement de tourner-à-gauche provenant de l'autoroute A9 depuis Martigny et allant vers Leytron (les véhicules souhaitant se rendre à Leytron font demi-tour au nouveau giratoire à l'est du plan de quartier).

7.2.1. Analyse des remontées de files

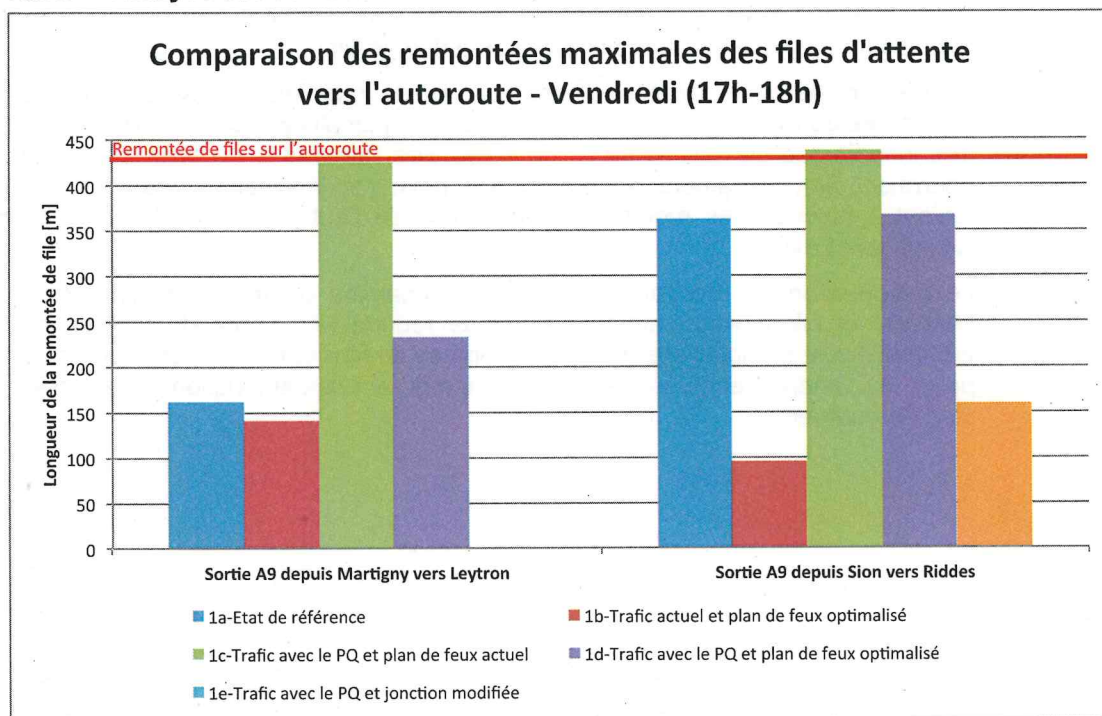


Figure 10: Comparaison des files d'attente maximales – Horizon actuel – Vendredi (17h-18h)

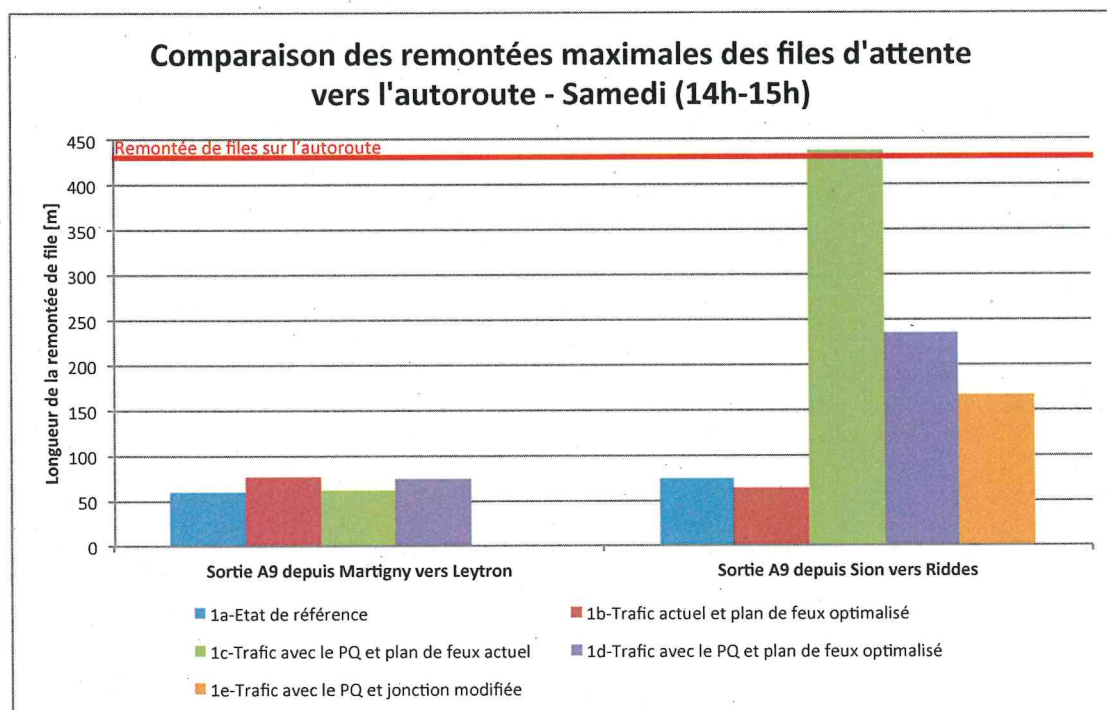


Figure 11: Comparaison des files d'attente maximales – Horizon actuel – Samedi (14h-15h)

Les analyses montrent qu'à l'état actuel des files d'attentes importantes se forment ponctuellement sur la bretelle de sortie depuis l'A9 en provenance de Sion. Une optimisation des plans de feux sur la jonction permettrait de réduire fortement ces remontées de files avec le trafic actuel et de garantir qu'elles ne perturbent pas le trafic autoroutier.

Avec le plein développement du plan de quartier et sans modification du plan de feux sur la jonction autoroutière, des remontées de files apparaîtraient tant sur la bretelle de sortie depuis Martigny que sur la bretelle de sortie depuis Sion.

Même avec le plein développement du plan de quartier, il apparaît possible d'éviter les remontées de files régulières sur l'autoroute en optimisant les feux. Toutefois, compte tenu des incertitudes sur les données de trafic, des remontées de files jusque sur l'autoroute pourraient ponctuellement apparaître. De plus, l'optimisation des feux sur la jonction, revient à favoriser les mouvements en sortie de l'autoroute au détriment du mouvement Saxon vers Leytron⁹.

La suppression du mouvement de tourner-à-gauche provenant de l'autoroute A9 depuis Martigny et allant vers Leytron permet de réduire le nombre de phases sur la jonction autoroutière et garantit l'absence de remontées de files sur l'autoroute durant les périodes de pointe du vendredi et du samedi tout en ne péjorant pas le fonctionnement des giratoires du plan de quartier.

⁹ Les files d'attente maximales sur ce mouvement sont d'environ 70 mètres avec le trafic actuel (scénario 1) contre 400 à 500 mètres avec le plan de quartier et l'optimisation des feux (scénario 4). Néanmoins, les files ne remontent jamais jusqu'au giratoire est du plan de quartier situé à environ 600 mètres.

7.2.2. Impact sur les temps de parcours

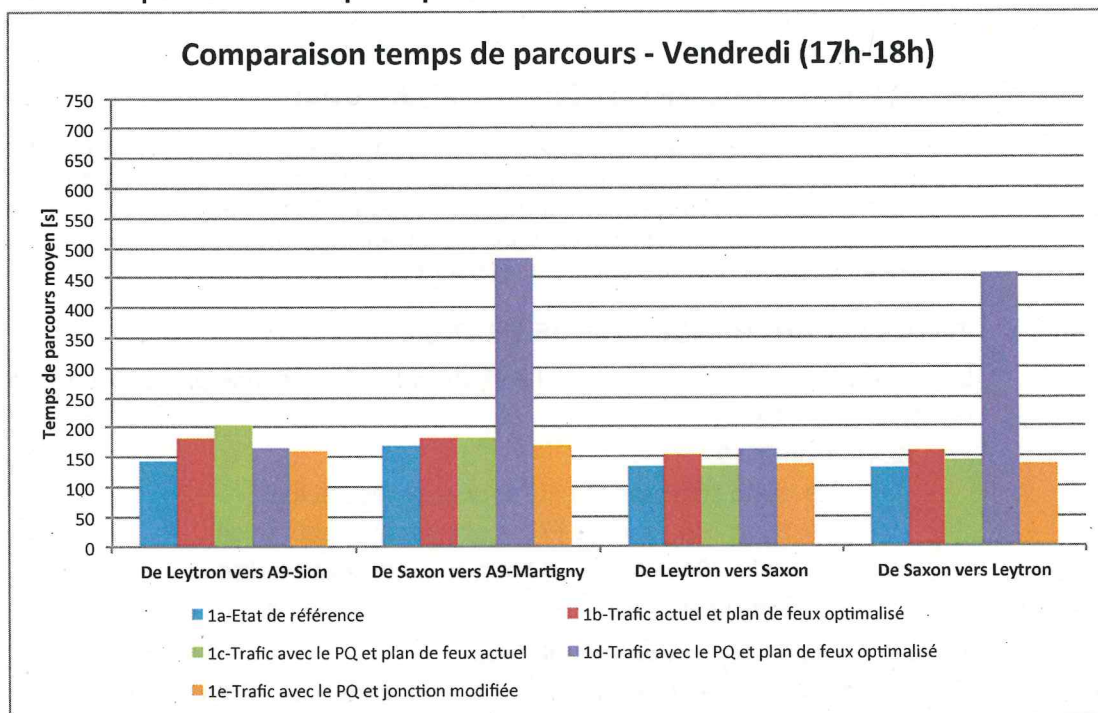


Figure 12: Comparaison des temps de parcours moyen – Horizon actuel – Vendredi (17h-18h)

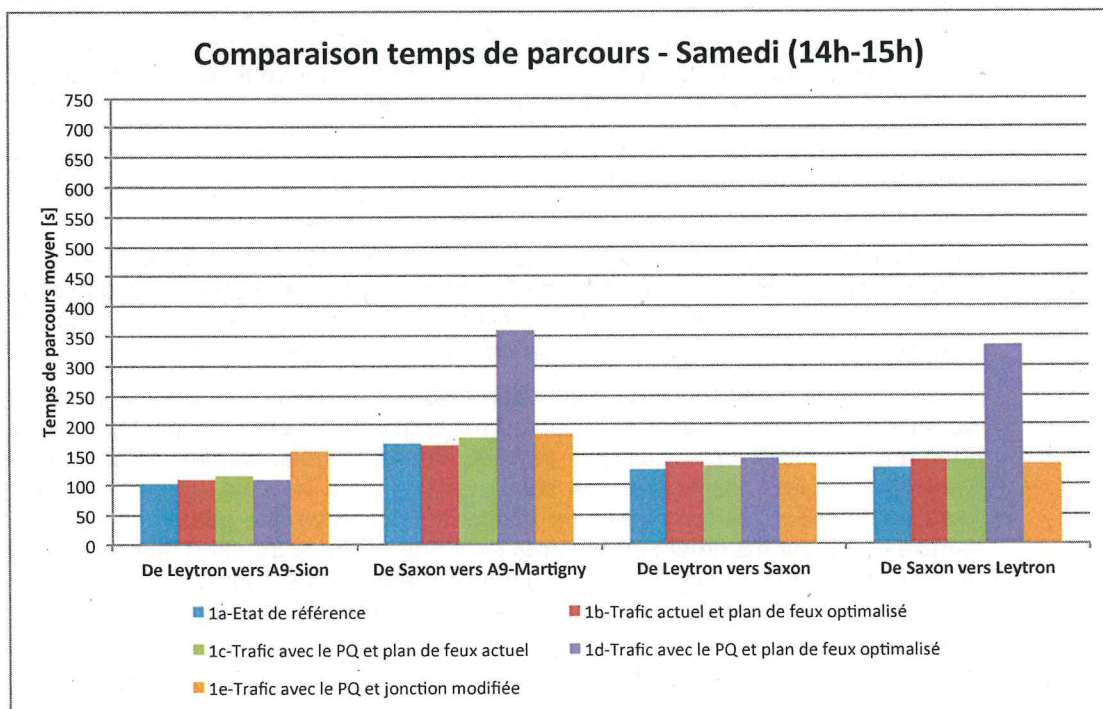


Figure 13: Comparaison des temps de parcours moyen – Horizon actuel – Samedi (14-15h)

L'analyse des temps de parcours montre qu'avec le trafic actuel, l'optimisation des plans de feux n'a pratiquement pas d'impact sur les temps de parcours. En revanche, lorsque le plan de quartier est entièrement développé, les pertes de temps dans le sens Saxon vers Leytron liées à l'optimisation des feux pour les mouvements provenant de l'autoroute sont très importantes (les temps de parcours sont doublés, voire triplés).

La suppression du mouvement de tourner-à-gauche permet de conserver des temps de parcours similaires à ceux de l'état actuel.

8. SYNTHÈSE DES RESULTATS – ETAT 2040

A l'inverse de l'horizon actuel, les analyses dynamiques menées sur l'ensemble du réseau routier mettent en évidence que les remontées de files sur la jonction autoroutière peuvent venir perturber le fonctionnement du réseau routier cantonal dans le plan de quartier selon le scénario étudié. Ces perturbations sont mises en évidence dans l'analyse ci-après et par conséquent la jonction est étudiée en premier lieu.

8.1. JONCTION AUTOROUTIERE DE RIDDES

Les analyses ont été menées pour l'état selon les 4 scénarios présentés en introduction et rappelés ci-dessous :

2. Horizon 2040

- a. trafic 2040 sans le PQ et plan de feux actuel ;
- b. trafic 2040 sans le PQ et plan de feux optimisé ;
- c. trafic 2040 avec le PQ et plan de feux optimisé ;
- d. trafic 2040 avec le PQ et jonction modifiée¹⁰.

8.1.1. Analyse des remontées de files

L'enjeu majeur au niveau de la jonction autoroutière est d'éviter les remontées de files sur l'autoroute depuis les bretelles de sortie. Toutefois, les résultats des simulations montrent que pour l'heure de pointe du réseau routier (soit le vendredi en 17h et 18h), à l'horizon 2040 même sans le plan de quartier, il n'est pas possible de faire fonctionner la jonction autoroutière en intervenant uniquement sur la programmation des feux de signalisation. En effet, malgré l'optimisation du plan de feux, les files de véhicules remonteraient jusque sur l'autoroute (voir scénario 2a et 2b, figures 14 et 15).

Dès lors, il apparaît que même sans la réalisation du plan de quartier des modifications de la jonction seront nécessaires afin de lui permettre d'écouler les charges de trafic à l'horizon 2040.

De plus, si le plan de quartier était réalisé et la jonction autoroutière avait uniquement son plan de feux optimisé (voir scénario 2c figure 16), les remontées de files depuis la jonction se prolongerait à travers le giratoire à l'est et atteindrait même le giratoire à l'ouest. La circulation à l'intérieur du plan de quartier ne serait dès lors plus possible.

Néanmoins, la modification de la jonction autoroutière proposée dans la présente étude (soit la suppression du mouvement de tourner-à-gauche provenant de l'autoroute A9 depuis Martigny et allant vers Leytron) permet d'éviter totalement les remontées de files sur l'autoroute durant les heures de pointe même avec le plein développement du plan de quartier. De plus, les remontées de file de la jonction vers le giratoire à l'est ne l'atteindront jamais (longueur maximal ~220 mètres pour une distance de ~600 mètres entre la jonction et le giratoire). Ainsi, la jonction serait capable d'écouler les charges de trafic à l'horizon 2040 et n'aurait aucun impact négatif sur le fonctionnement du réseau routier et des giratoires du plan de quartier.

¹⁰ La modification de la jonction autoroutière comprend la suppression du mouvement de tourner-à-gauche provenant de l'autoroute A9 depuis Martigny et allant vers Leytron (les véhicules souhaitant se rendre à Leytron font demi-tour au nouveau giratoire à l'est du plan de quartier).

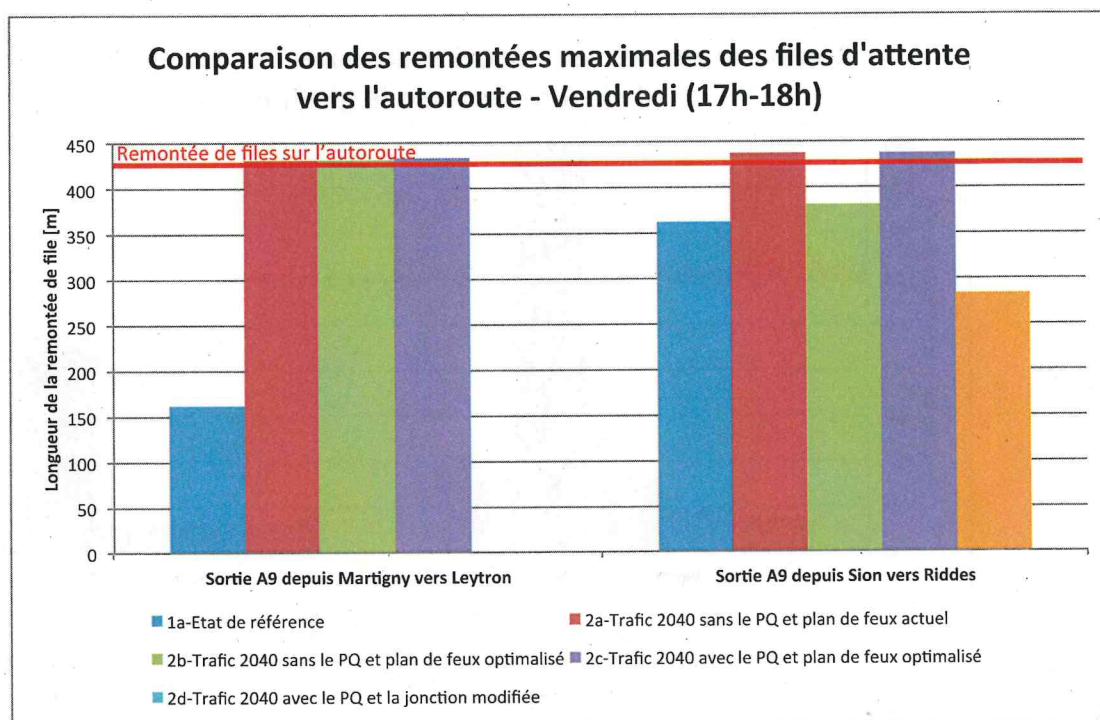


Figure 14: Comparaison des files d'attente maximales – Etat 2040 – Vendredi (17h-18h)

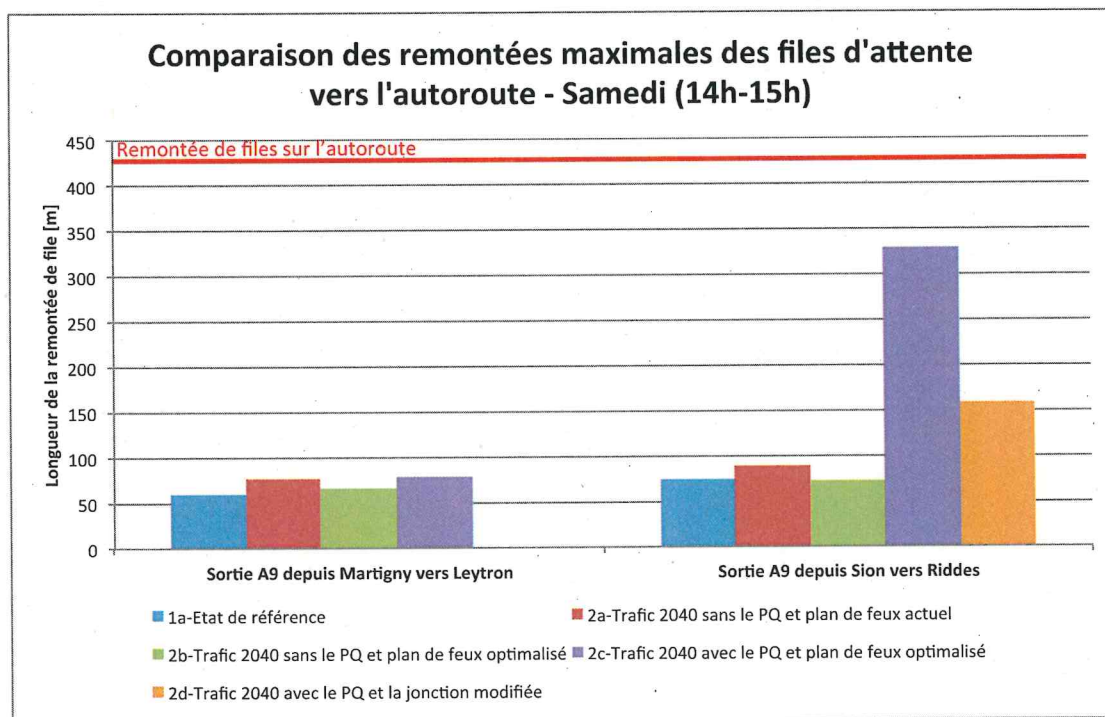


Figure 15: Comparaison des files d'attente maximales – Etat 2040 – Samedi (14h-15h)

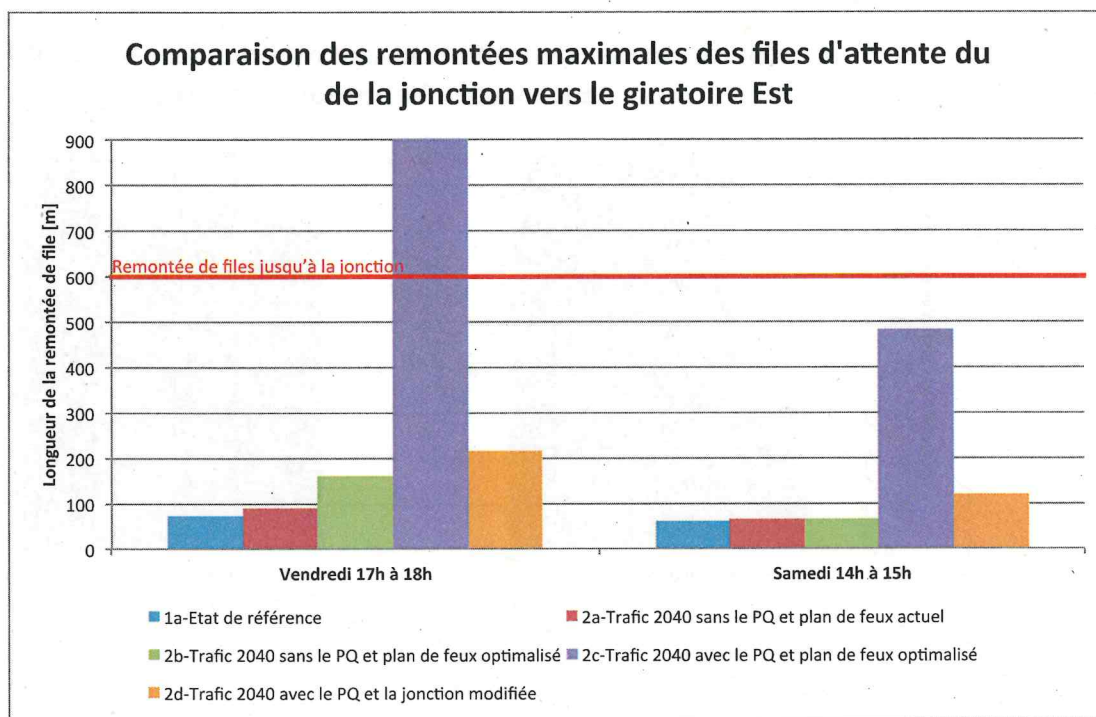


Figure 16: Comparaison des files d'attente maximales sur l'axe cantonal T9 – Etat 2040

8.1.1. Impact sur les temps de parcours

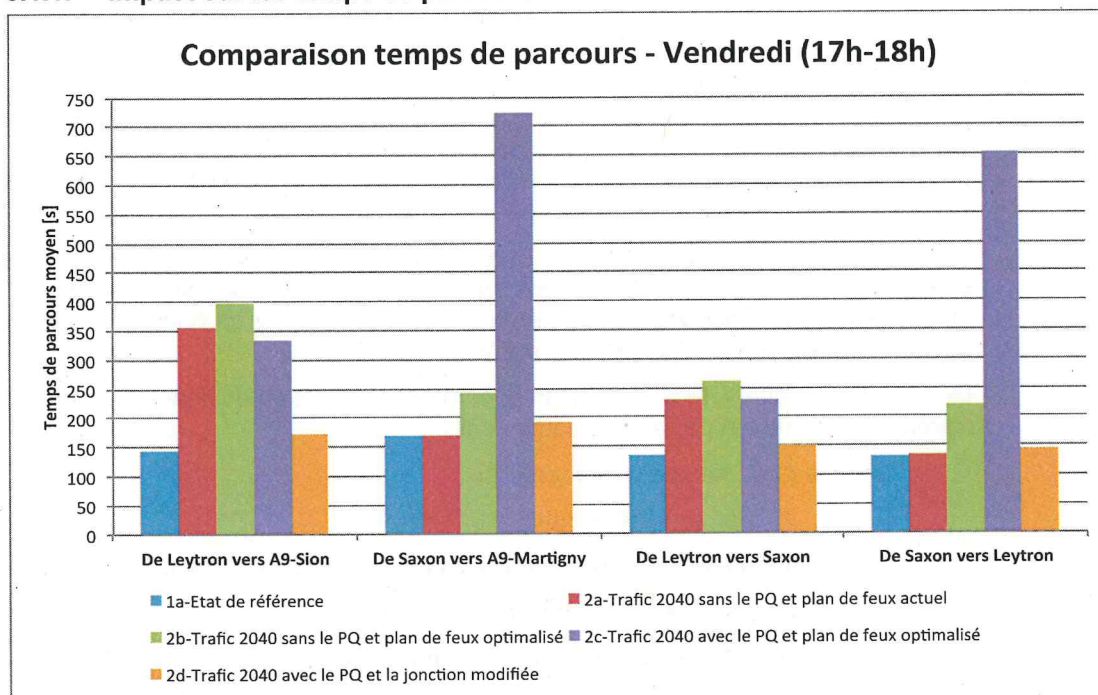


Figure 17: Comparaison des temps de parcours moyen – Etat 2040 – Vendredi (17h-18h)

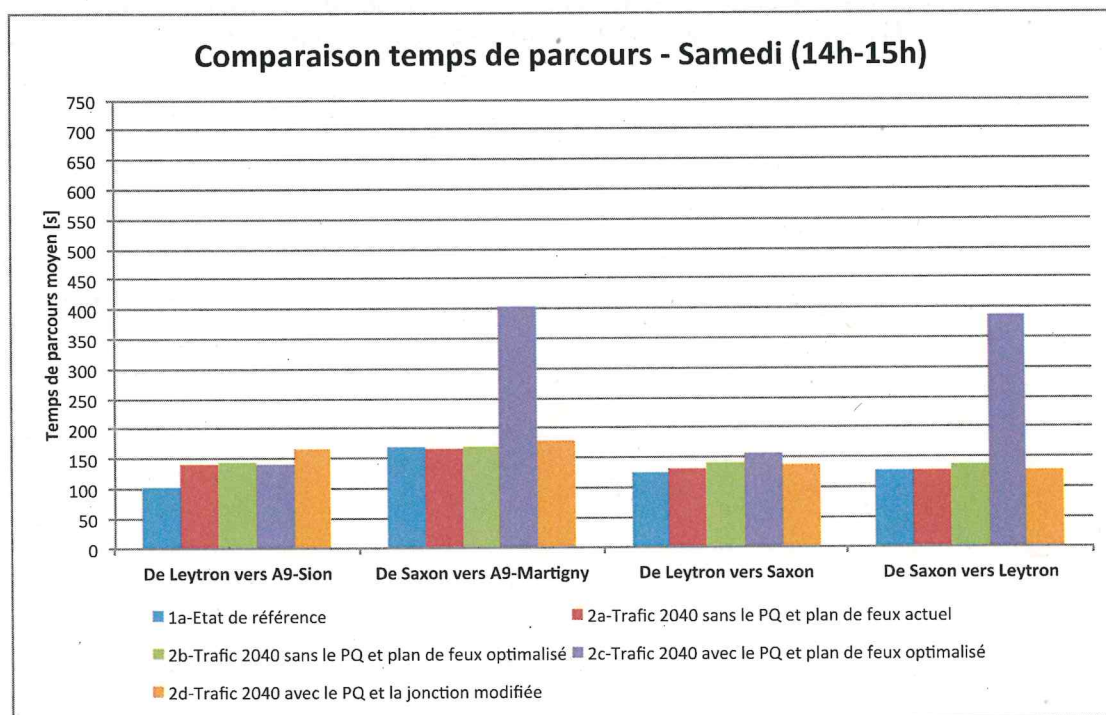


Figure 18: Comparaison des temps de parcours moyen – Etat 2040 – Samedi (14-15h)

L'analyse des temps de parcours confirme les conclusions de l'analyse des longueurs des remontées de files. En effet, avec le plan de quartier la modification de la jonction est indispensable afin de maintenir des temps de parcours acceptables sur les mouvements à destination de la jonction et sur les mouvements de transit sur l'axe cantonal T9 à travers la jonction. Seul le mouvement de Leytron vers l'A9 en direction de Sion aura un temps de

parcours significativement plus long (soit un temps de parcours de 160 secondes contre 100 actuellement) par rapport à l'état de référence.

8.2. PLAN DE QUARTIER

Pour les axes routiers compris dans le périmètre du plan de quartier à l'état 2040, les analyses portent uniquement sur le cas avec la jonction modifiée (scénario 2d), car dans les autres cas, les nouveaux carrefours giratoires sur l'axe T9 sont entravés par le déficit de capacité de la jonction.

Les analyses mettent en évidence que durant les périodes de pointe du vendredi et du samedi, les temps d'attente moyens pour franchir les deux giratoires sont inférieurs à 10 secondes pour tous les mouvements et correspondent à un niveau de service A et à un fonctionnement très bon selon la norme VSS 640 024.

De plus, les résultats de la simulation dynamique mettent en évidence que les files d'attente maximales durant les périodes pointes sont :

- pour le giratoire ouest de l'ordre de :
 - 20 mètres sur l'axe cantonal T9 ;
 - moins de 10 mètres sur les branches de sortie depuis le plan de quartier ;
- pour le giratoire est de l'ordre de :
 - 60 à 70 mètres sur l'axe cantonal T9 ;
 - 25 mètres depuis le plan de quartier et Riddes.

Ainsi, les analyses dynamiques effectuées dans le cadre de la présente étude montrent que la capacité des deux nouveaux giratoires est largement suffisante pour écouler les charges de trafics estimées à l'horizon 2040 avec l'ensemble du plan de quartier développé.

9. ANALYSE DE SENSIBILITE – TRAFIC IKEA

Afin de vérifier et garantir le fonctionnement de la jonction de Riddes à l'horizon 2040, une analyse de sensibilité est effectuée sur le trafic en lien avec IKEA.

9.1. EVALUATION DES PROJECTIONS DE TRAFIC TRANSMISES PAR IKEA

Dans le cadre de son implantation à Riddes, IKEA a établi des projections quant à la fréquentation et la génération de trafic du nouveau magasin. Selon les données transmises, 1'500 véhicules se rendront en moyenne chaque jour au centre ce qui correspond à 3'000 mouvements automobiles par jour. Durant les heures de pointe considérées dans la présente étude, le trafic en lien avec le magasin sera de :

- Vendredi 17h à 18h : 140 véhicules entrant dans le parking et 170 en sortant ;
- Samedi 14h à 15h : 230 véhicules entrant dans le parking et 210 en sortant.

IKEA a également établi des projections pour la distribution de ce trafic sur le réseau routier. Il ressort que la majorité du trafic (80%) empruntera l'autoroute et 90% (+10% par la T9 depuis Leytron) la jonction de Riddes pour atteindre le magasin. De plus, le trafic est principalement orienté en direction du Valais Central et du Haut-Valais avec 50% du trafic total contre 30% du trafic vers le Bas Valais et le Chablais.



Figure 19: Distribution du trafic selon les projections d'IKEA

Afin de pouvoir confirmer la distribution de trafic transmise par IKEA, une analyse des bassins versants a été effectuée.

Il ressort de cette analyse que le magasin IKEA à Riddes sera appelé à desservir le Chablais et l'ensemble du Valais. Le zone d'influence du nouveau centre demeure limitée en raison notamment des magasins IKEA déjà existants à Aubonne, à Lyssach, à Rothenburg et à Grancia.

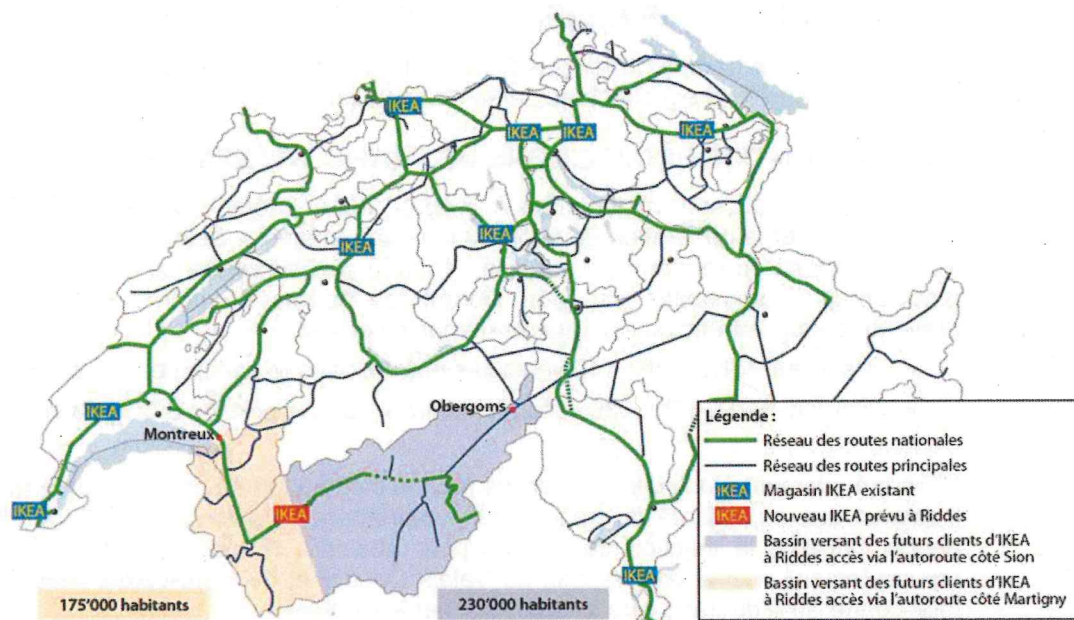


Figure 20: Analyse du bassin versant du Magasin IKEA à Riddes

En croisant les données socio-économiques avec la zone d'influence du nouveau IKEA prévu à Riddes (soit de Montreux à Obergoms), il apparaît que la distribution de trafic transmise par IKEA est cohérente et pertinente et qu'elle correspond à celle utilisée dans le cadre de la présente étude.

9.2. ANALYSE DE SENSIBILITE

Dans le cadre de l'analyse de sensibilité, des valeurs volontairement supérieures aux données transmises par IKEA sont utilisées afin d'évaluer la résilience de la solution prévue face aux incertitudes et de garantir le fonctionnement de la jonction de Riddes à l'horizon 2040 avec le plein développement du plan de quartier.

Ainsi, pour l'analyse de sensibilité, un scénario de trafic extrême où les projections de trafic fournies par IKEA différeraient de 100% de la réalité a été évalué. Par conséquent le trafic en lien avec le magasin retenu pour l'analyse de sensibilité est de :

- Vendredi 17h à 18h : 280 véhicules entrant dans le parking et 340 en sortant ;
- Samedi 14h à 15h : 460 véhicules entrant dans le parking et 420 en sortant¹¹.

En addition de la distribution de trafic fournie par IKEA et confirmée par les analyses, une seconde variante de distribution du trafic est évaluée et correspondrait au cas particulièrement défavorable où :

- 100% du trafic généré par le magasin IKEA emprunte l'autoroute et la jonction de Riddes ;
- 60% du trafic est orienté vers le Bas Valais (direction Martigny) ;
- 40% du trafic est orienté vers le Valais Central et le Haut-Valais (côté Sion).

Ainsi, en addition des scénarios évalués précédemment, les deux scénarios suivants ont été générés et évalués dans le cadre de l'analyse de sensibilité :

3. Horizon 2040 IKEA – Analyse de sensibilité

- a. IKEA – 100% erreur – Distribution normale
- b. IKEA – 100% erreur – Trafic orienté Bas Valais

¹¹ Compte tenu de l'offre en stationnement prévue par IKEA sur le site (soit ~680 cases) et du temps moyen passé dans le centre, une telle génération de trafic serait très difficilement atteignable dans la réalité.

9.3. SYNTHÈSE DES RESULTATS

L'analyse de sensibilité montre que même dans l'éventualité où le trafic généré par IKEA serait sous-estimé de 100% et même s'il s'orientait plutôt vers Martigny que vers Sion, la solution proposée dans le cadre du présent rapport (soit la suppression du mouvement de tourner-à-gauche provenant de l'autoroute A9 depuis Martigny et allant vers Leytron) permettrait toujours d'assurer le fonctionnement de la jonction de Riddes et d'éviter des remontées de files jusque sur l'autoroute à l'horizon 2040. Néanmoins, ce scénario extrême correspond à la limite de capacité de la jonction de Riddes modifiée.

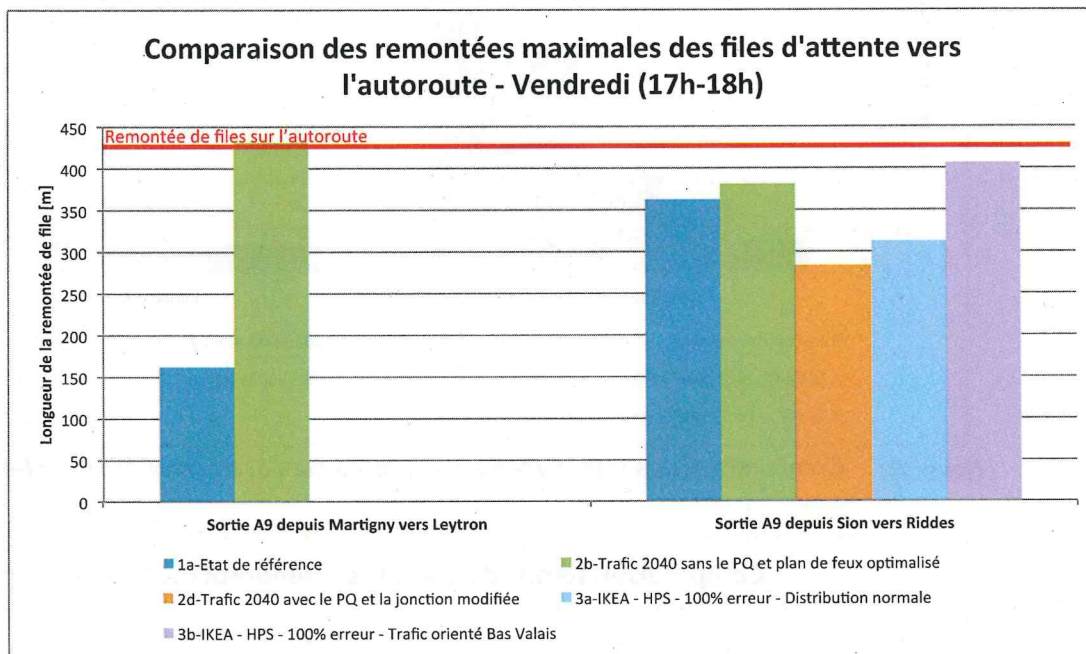


Figure 21: Comparaison des files d'attente maximales – Etat 2040 IKEA – Vendredi (17h-18h)

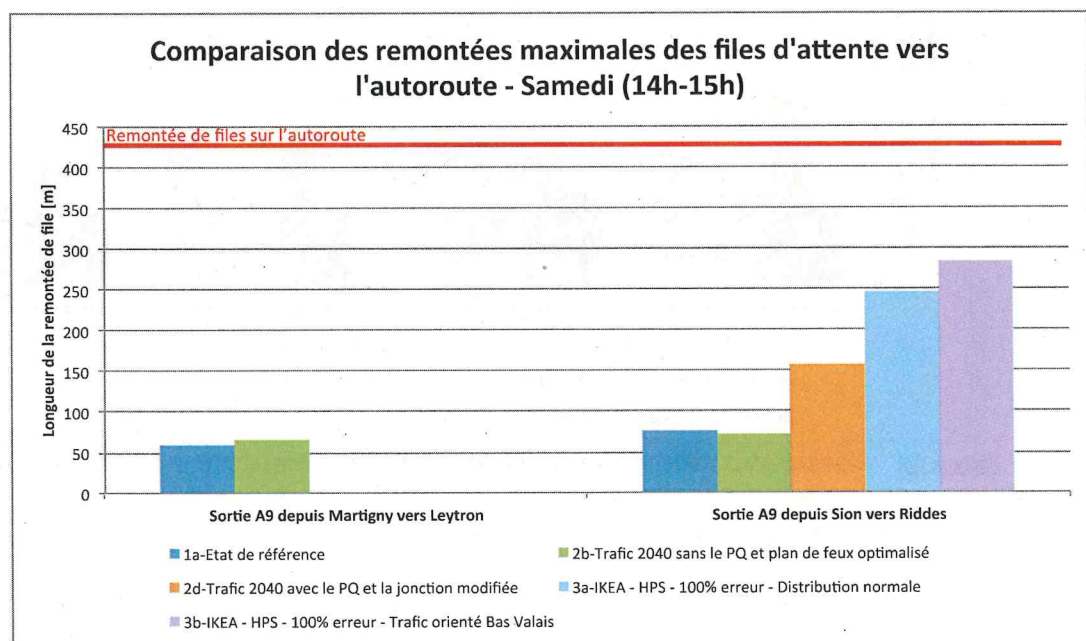


Figure 22: Comparaison des files d'attente maximales – Etat 2040 IKEA – Samedi (14h-15h)

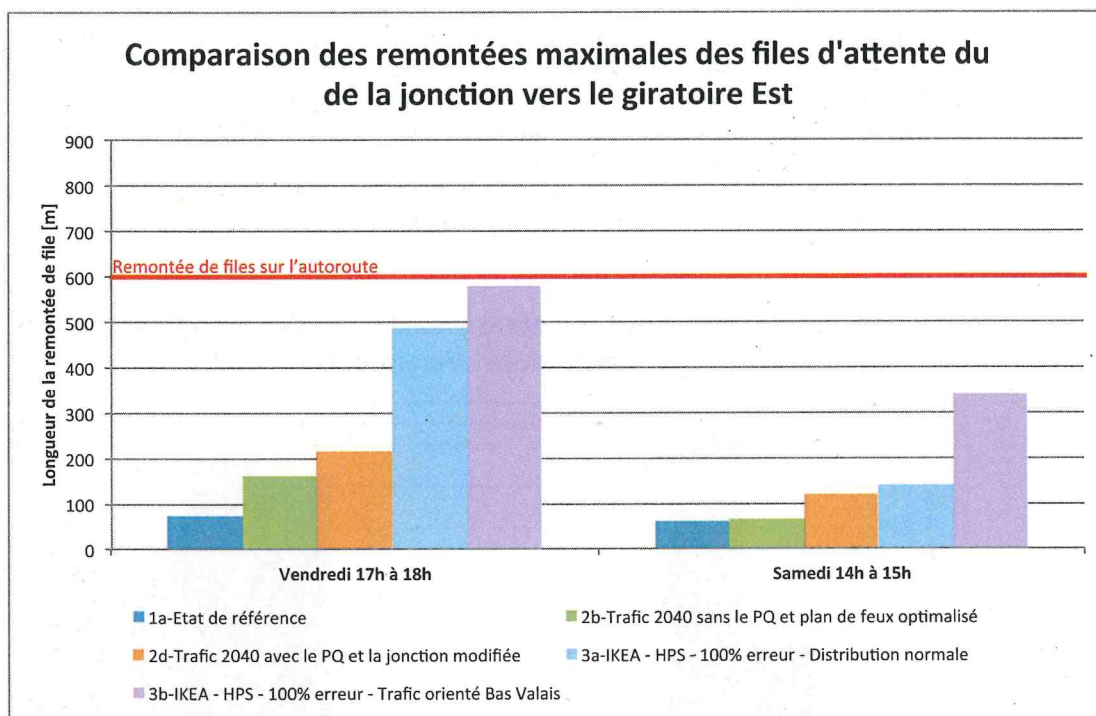


Figure 23: Comparaison des files d'attente maximales sur l'axe cantonal T9 – Etat 2040 IKEA

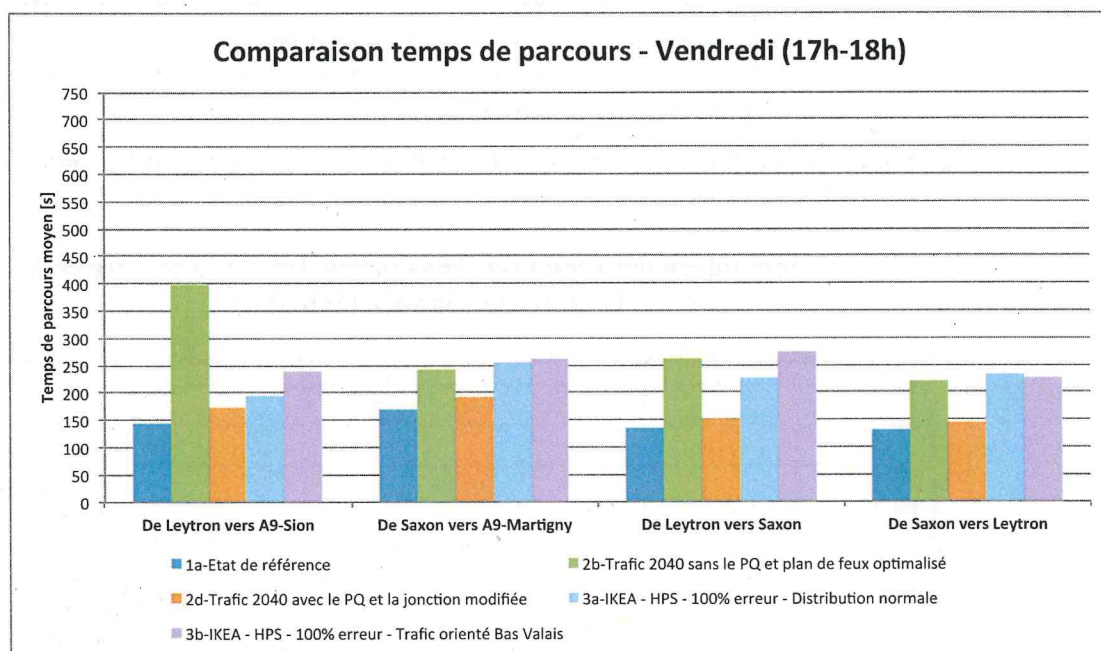


Figure 24: Comparaison des temps de parcours moyen – Etat 2040 IKEA – Vendredi (17h-18h)

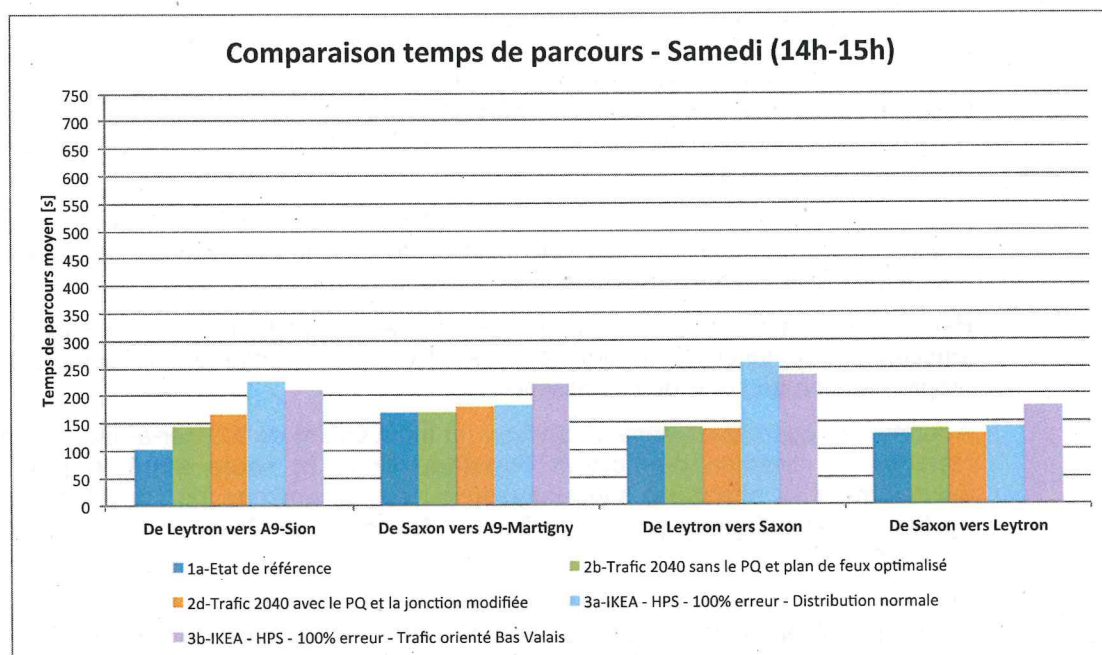


Figure 25: Comparaison des temps de parcours moyen – Etat 2040 IKEA – Samedi (14-15h)

10. CONCLUSIONS

Les aménagements routiers prévus sur la T9 dans le cadre du plan de quartier sont suffisants pour écouler le trafic à l'horizon 2040 et le trafic supplémentaire généré par le plein développement du plan de quartier. Les réserves de capacité sur les giratoires ouest et est demeurent confortables.

Au niveau de la jonction autoroutière, le fonctionnement des feux peut être optimisé afin d'éviter des remontées de files vers l'autoroute durant les périodes de pointe sans pour autant péjorer les autres mouvements.

Par contre, à l'horizon 2040, sans ou avec le plan de quartier, il n'est pas possible de faire fonctionner la jonction autoroutière de Riddes en intervenant uniquement sur la programmation des feux de signalisation.

A terme, la suppression dans la jonction du mouvement de tourner-à-gauche provenant de Martigny en direction de Leytron **constitue donc la seule solution pour améliorer durablement la situation**, sans intervention sur la structure de l'ouvrage. Elle présente également l'avantage de pouvoir facilement être mise en place, en fonction des variations réelles de trafic.

Elle assure la sécurité des usagers en évitant les remontées de files sur l'autoroute sans péjorer sensiblement les usagers sortant de l'A9 en provenance de Martigny.

La distance supplémentaire à parcourir pour les véhicules allant en direction de Leytron (détour d'environ 1'200 mètres) est en effet compensée par l'amélioration générale du fonctionnement de la jonction autoroutière.

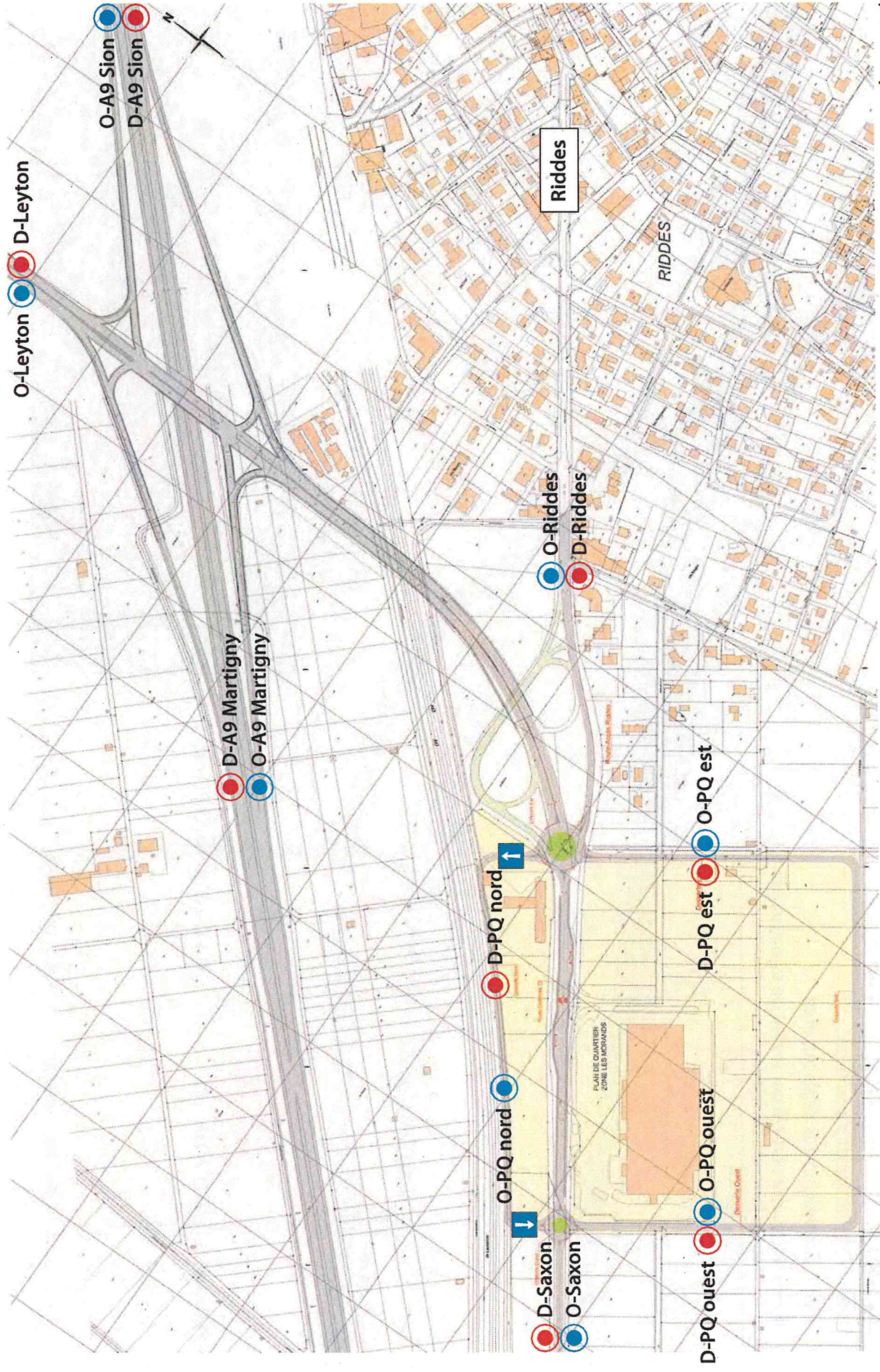
Sion, février 2019

Bureau d'ingénieurs

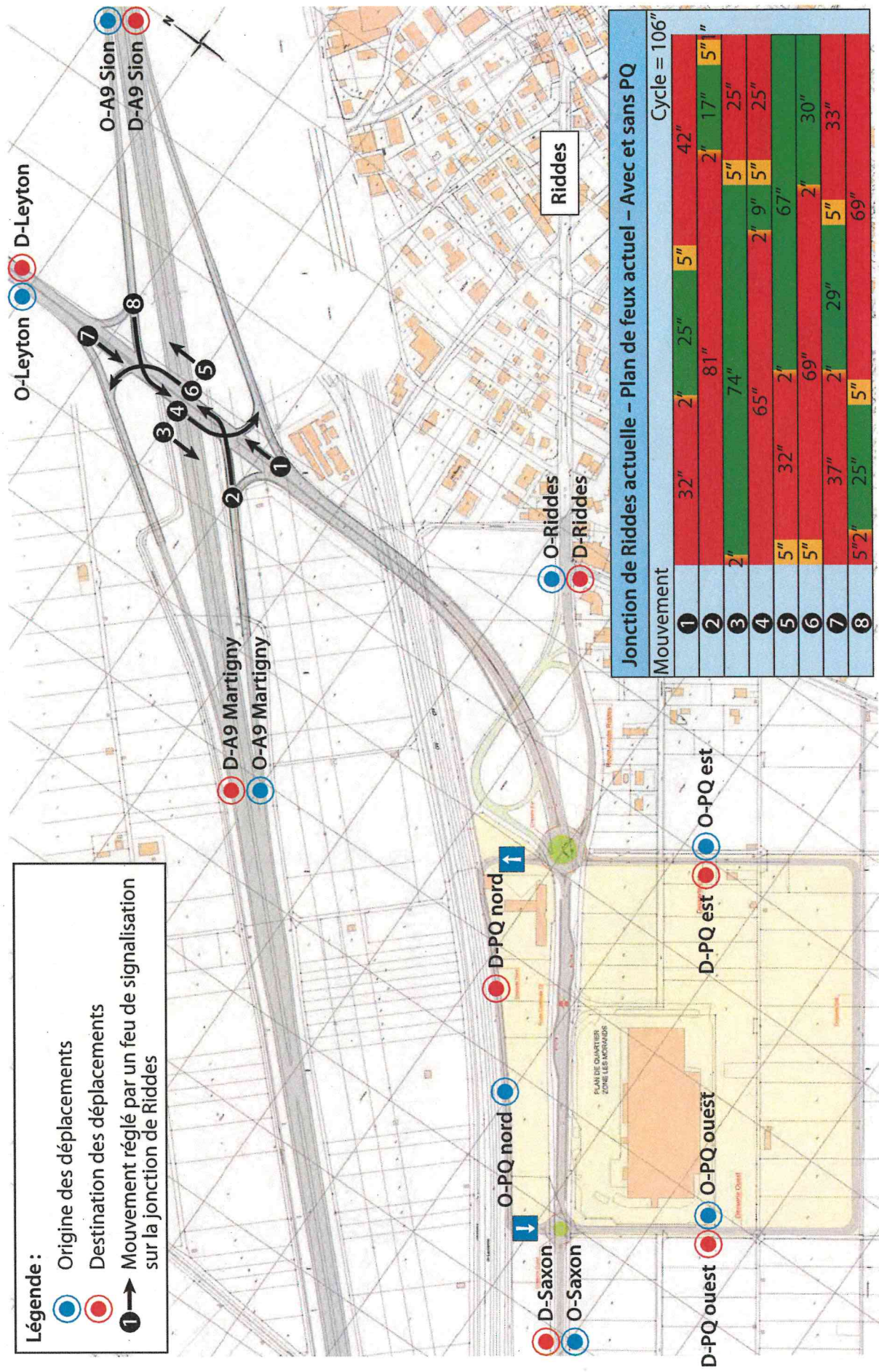
TRANSPORTPLAN SION SA

Pierre Fr. Schmid et Lucas Rossini

Emplacements des origines et destinations dans la modélisation du trafic



Jonction de Riddes actuelle - Plan de feux actuel



Jonction de Riddes actuelle - Plan de feux optimisé

