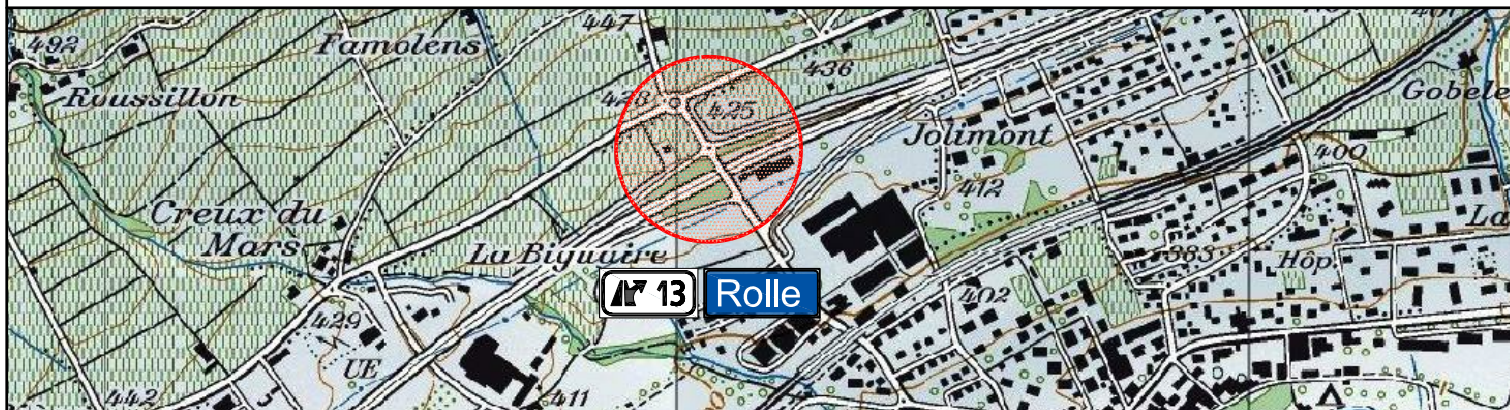




Routes nationales N01 / Tronçon n° 06

Pièce n°: 8



Modification de la jonction de Rolle (13)

Section d'entretien : N01.06
Objet / lot : 22.01.06.301.02
Km. d'entretien : N01 : 45.000
RBBS : PR 450.00
Désignation TDCost : N01.06 130044

Canton : Vaud
Commune : Rolle
DB-N° :

Projet définitif (AP)

ORN RS 725.111
Art. 12, Al. 1

g. Rapport technique, y c. les mesures d'accompagnement

Auteur du document :

MONOD-PIQUET
+ ASSOCIES INGENIEURS CONSEILS S.A.
PLANIFICATEURS GENERAUX
Avenue de Cour 32 - CH-1007 LAUSANNE
Tél. 021/613.40.20 - Fax 021/613.40.21

N° plan (interne)

Rev.	Etabli le	Index A	Index B	Index C	Index D	Doc. / Plan N° (auteur)	R1333-001d
Date	25.09.2017					Objet inventorié - numéro	-
Auteur	-					Format	-
Contrôlé	OT					Echelle	-
Direction de projet Office fédéral des routes OFROU Filiale Estavayer-le-lac Place de la Gare 7 1470 Estavayer-le-lac						Date de réception	
						Examiné / ingénieur expert	
						Validé / libéré par	

TABLE DES MATIERES

1. INTRODUCTION	2
1.1 Situation générale	2
1.2 Contexte du projet.....	2
1.3 Organisation	3
1.4 Situation existante	3
1.5 Objectifs	3
2. DONNEES DE BASE	3
2.1 Périmètre de l'étude.....	3
2.2 Etude du trafic	4
2.3 Lignes électriques	5
2.4 Gabarits.....	5
2.5 Mobilité douce.....	5
3. ROUTE ET TRACE (T)	6
3.1 Situation existante	6
3.2 Solution retenue.....	7
3.3 Mesures d'accompagnement.....	8
4. OUVRAGES D'ART	9
5. EQUIPEMENT D'EXPLOITATION ET DE SECURITE (BSA).....	9
5.1 Généralités	9
5.2 Résumé et vue d'ensemble du projet BSA pour AP GC	9
6. ENVIRONNEMENT (U)	11
7. EMPRISES.....	11
8. PLANIFICATION	12
9. DEVIS.....	12
10. ANNEXE	12

1. INTRODUCTION

1.1 Situation générale

La jonction de Rolle est située sur l'autoroute N01 Genève-Lausanne, approximativement au PK 45.0, au Nord-Ouest de la Ville de Rolle. Cette jonction est située sur le tronçon entre la jonction de Gland (PK 37.7) et d'Aubonne (PK 50.4). La situation géographique générale est donnée dans la figure ci-dessous.



Situation générale existante

1.2 Contexte du projet

La bretelle d'accès à l'autoroute direction Lausanne est décalée au Sud de l'autoroute ; en effet, une parcelle sur laquelle se développent des activités de petites industries, artisanats et dépôts est prise entre la bretelle d'entrée de l'autoroute et l'autoroute. Cette situation date de la construction de l'autoroute, au début des années 60, les problèmes fonciers n'ayant pu être résolus à cette époque.

Schenk SA développe un Nouveau Site de Production (NSP) ; son implantation a été fixée au Nord de la parcelle 427 de Rolle, nécessitant le déplacement de la bretelle d'entrée direction Lausanne de quelque 50 mètres en direction du Jura, s'accrochant ainsi au droit de la bretelle de sortie, sur la route de la Vallée.

Les surfaces rendues disponibles par le transfert du NSP au Nord permettent l'établissement de constructions en adéquation avec les objectifs du Service de développement territorial (SDT) du Canton de Vaud et ceux de la Commune de Rolle, et également, dans le cadre de la planification de Régionyon, la réalisation de logements et de surfaces à caractère commercial et d'activités.

Par ailleurs, Régionyon développe, depuis décembre 2012, une offre de transports publics par bus améliorée, notamment en rabattant toutes les lignes sur les gares CFF, dont celle de Rolle.

Le projet doit définir les aménagements nécessaires permettant d'améliorer la capacité routière de la jonction autoroutière, en garantissant le respect des horaires des bus, et ce en intégrant les développements attendus à Rolle et dans la région. Le présent projet traite de la partie dont la responsabilité incombe à l'Office Fédéral des Routes (OFROU) et des mesures d'accompagnement décidées d'entente entre l'OFROU, le Canton, la Région, la Commune et Schenk SA.

1.3 Organisation

La direction générale du projet est assurée par l'OFROU, sa filiale d'Estavayer-le-Lac. Un mandat a été attribué à MONOD-PIQUET + ASSOCIES Ingénieurs Conseils SA à Lausanne, ce bureau étant également en charge du développement des projets Schenk SA.

Le Canton de Vaud, par son Service de la mobilité, le Conseil régional du district de Nyon (Régionyon), la Commune de Rolle et Schenk SA sont parties prenantes au projet.

1.4 Situation existante

La configuration actuelle de la jonction est présentée dans la figure ci-dessous.



Configuration actuelle de la jonction de Rolle

1.5 Objectifs

Les objectifs du projet de modification de la jonction de Rolle sont d'améliorer le fonctionnement actuel et de garantir le fonctionnement futur à long terme 2030 de la jonction autoroutière, sans refoulement sur l'autoroute, tout en assurant le passage des lignes de bus sans pertes de temps significatives, en tenant compte des projets de Schenk SA, de ceux de la Commune de Rolle et de l'évolution urbanistique de la région.

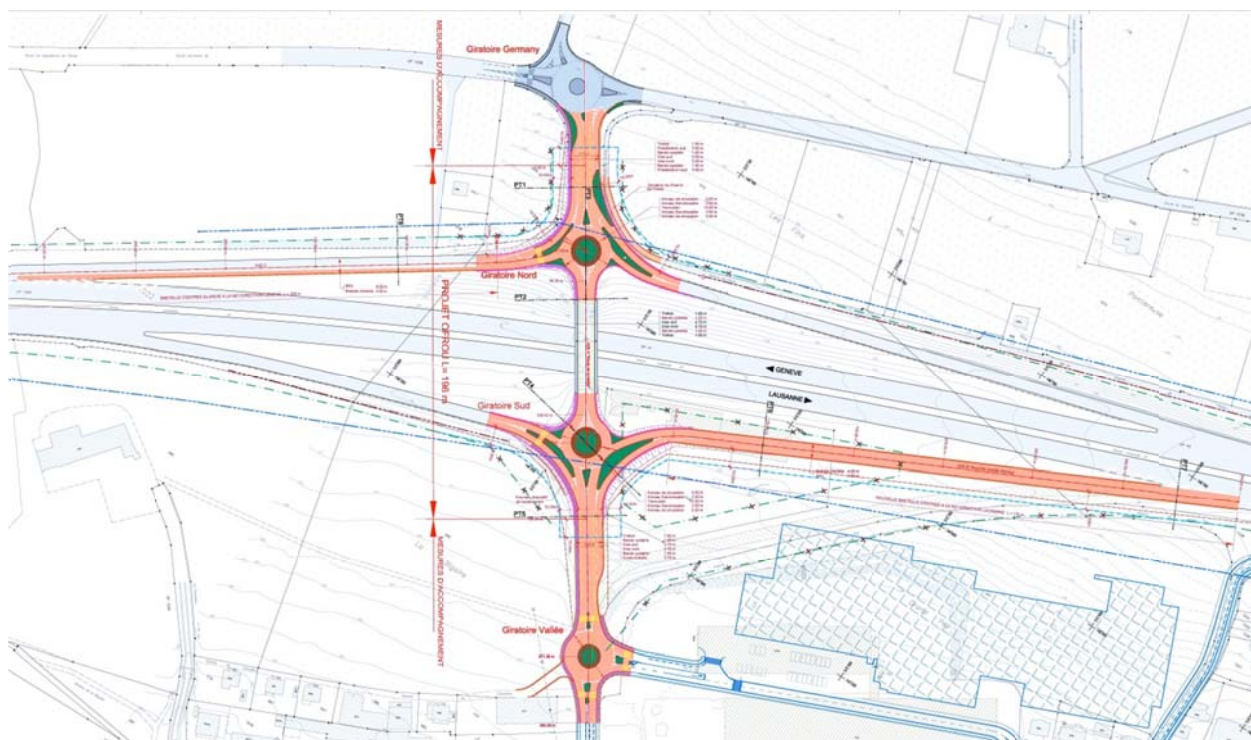
2. DONNÉES DE BASE

2.1 Périmètre de l'étude

Le périmètre couvert par le projet d'aménagement de la jonction de Rolle est limité au Nord par le giratoire existant de Germany, à l'Ouest par les entrées/sorties des bretelles autoroutières, au Sud par le nouveau giratoire sur la route cantonale en localité pour accéder au NSP de Schenk SA et au futur quartier d'habitations, et à l'Est par la nouvelle bretelle d'accès à l'autoroute, direction Lausanne.

Les limites géographiques du projet OFROU, objet du présent projet définitif, s'étendent du giratoire de Germany, giratoire non compris, au giratoire Sud de la jonction, giratoire compris. Les mesures d'accompagnement s'étendent de part et d'autre du projet OFROU.

Ces limites sont présentées dans la figure ci-dessous.



2.2 Etude du trafic

Plusieurs études de trafic ont été menées avant et durant le projet afin de prendre en compte toutes les contraintes liées au trafic et de confirmer l'adéquation des solutions proposées avec ces contraintes. L'étude ci-après démontre le fonctionnement retenu et se réfère aux études précédentes suivantes :

- Etude Citec du 16.08.2017 : N01 – Jonction de Rolle, rapport de synthèse – mise à jour 2040 (annexe 1)
- Etude RGR du 28 avril 2014 : Evaluation de la pérennité des mesures à court, moyen et long terme (annexe 2)
- Etude Transitec de juillet 2015 : Carrefour Vallée/Grand-Pré – Accès au Plan de quartier « Gare Nord Schenk » - Notice technique (annexe 3)

Les principales données de base des études de trafic sont :

- Etat de référence de 2012 avec charges de trafic mesurées durant les pics d'hyper pointe du matin (HPM) et du soir (HPS) ;
- Etat futur 2020 ;
- Etat futur 2030 et 2040 avec adjonction à l'état de référence 2012 des trafics générés par les développements urbains de la Commune de Rolle ;
- Etat futur 2030 et 2040 avec adjonction à l'état d'un taux d'accroissement naturel du trafic afin de prendre compte d'éventuels développements du bassin versant de la jonction de Rolle non générés pas la Commune de Rolle.

En fonction de ces données, différentes solutions de gestion du trafic ont été évaluées (carrefour à perte de priorité, giratoires, carrefours régulés, carrefours régulés en diamant).

2.3 Lignes électriques

Le site de la jonction de Rolle est traversé par plusieurs lignes électriques :

- Au Nord : la ligne HT de Romande Energie, non touchée par le projet ;
la ligne MT de Romande Energie, aérienne au droit de la route de la Vallée, enterrée à l'Ouest de la route, devra être enterrée à l'Est de la jonction et traversera cette dernière en souterrain ;
- Au Sud : la ligne HT de Swissgrid gérée par Alpiq, non touchée par le projet.

2.4 Gabarits

2.7.1. Autoroute

Le gabarit actuel de l'autoroute n'est pas touché par le projet de la nouvelle jonction de Rolle. Pour mémoire, le gabarit autoroutier est de 2 x 2 voies, deux bandes d'arrêt d'urgence et une berme centrale avec glissières de sécurité.

2.7.2. Jonction

Les dimensions des giratoires, les gabarits des voies de circulation et de présélection ont été définis dans l'étude Citec du 19 juin 2013 et lors des séances de travail avec les différentes parties prenantes.

La nouvelle bretelle d'entrée en direction de Lausanne doit être dimensionnée pour pouvoir recevoir, à terme, un système de dosage dynamique du trafic d'entrée. Il en est de même pour l'entrée direction Genève ; son accrochage sur le giratoire Nord est dimensionné en conséquence.

2.5 Mobilité douce

Les besoins liés à la mobilité douce ont été évalués par le Service de la Mobilité du Canton et Régionyon.

2.8.1. Piétons

Conformément aux directives OFROU, le projet ne doit prévoir qu'un seul cheminement piéton.

Le franchissement de l'autoroute par les piétons doit être garanti par l'aménagement de trottoirs et le marquage de passages piétons au droit des bretelles d'entrée/sortie de l'autoroute.

2.8.2. Vélos

Le franchissement de l'autoroute par les cyclistes doit être assuré par des bandes cyclables marquées sur la chaussée, dans les deux sens de circulation.

2.8.3. Transports publics

Deux lignes de bus traversent la jonction dans les deux sens, pour accéder à la gare et repartir de la gare de Rolle.

Il s'agit des lignes :

- 10.840 : Rolle-Gimel
- 10.721 : Rolle-Aubonne

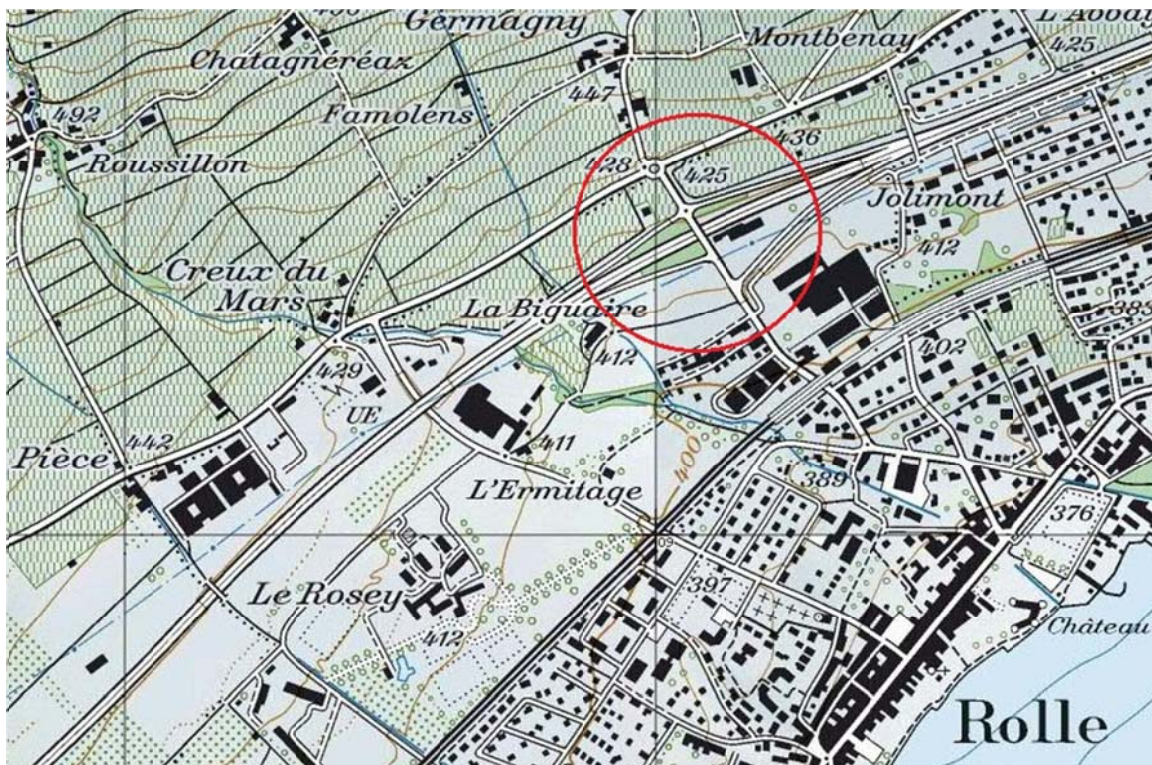
Deux périodes sont particulièrement critiques : le matin entre 07h30 et 08h30 pour le bus en direction de la gare de Rolle, et le soir entre 17h15 et 18h15 pour les bus au départ de la gare de Rolle.

A l'avenir, deux nouvelles lignes de bus traverseront également la jonction. La régulation du giratoire Germany pour assurer la progression des bus sur la route de l'Etraz fait partie des mesures d'accompagnement.

3. ROUTE ET TRACÉ (T)

3.1 Situation existante

Le plan ci-dessous, extrait du plan des cartes nationales au 1:10'000, présente la situation existante.



Le projet est situé entièrement sur le territoire de la Commune de Rolle.

La RC 47b ne figure pas sur la carte des routes d'approvisionnement des transports exceptionnels du canton de Vaud (plan n° TREX1-VO du 20.03.2012, établi par le Service des routes, Département des infrastructures de l'Etat de Vaud).

La limitation de vitesse sur l'axe principal de la RC 47b est de 80 km/h.

La jonction de Rolle est du type « en losange », comprenant une entrée et une sortie pour chacune des deux directions. Seule particularité, la bretelle d'entrée en direction de Lausanne n'est pas en face de la bretelle de sortie, elle est décalée d'une cinquantaine de mètres plus au Sud.

Au Nord de la jonction, à environ 90 mètres, se situe le carrefour giratoire de Germany, d'un diamètre extérieur de 28 m, construit en 2007.

Au Sud de la jonction, à environ 100 mètres de la bretelle de sortie, la RC 47b entre dans la localité de Rolle.

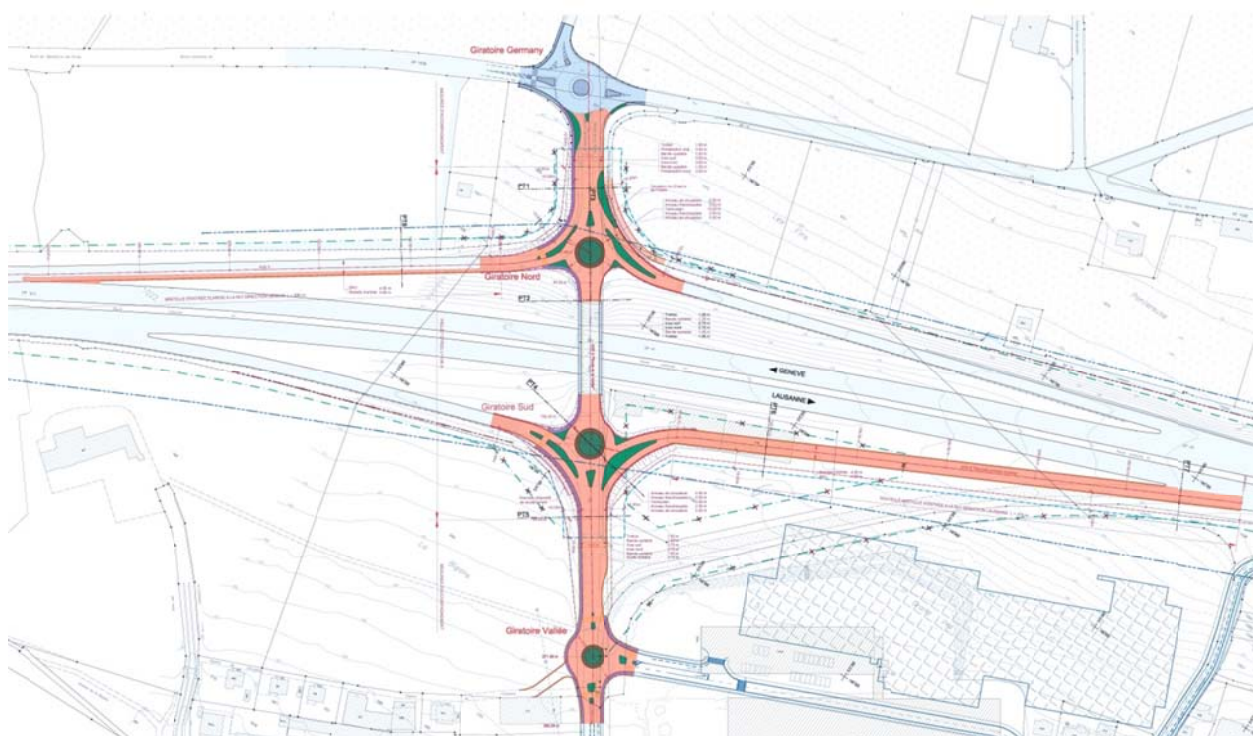
3.2 Solution retenue

3.2.1. Présentation

La solution finalement adoptée est la réalisation de deux giratoires en goutte sur les carrefours Nord et Sud, en remplacement des carrefours permettant le tourner à gauche. L'intérêt d'un giratoire de ce type est qu'il favorise le mouvement entrant sur la route de la Vallée, ce qui améliore la capacité utilisée du giratoire. Le fait de combiner deux giratoires en goutte permet de conserver les mouvements de demi-tour. De plus, ils sont complétés par des bypass à la sortie et à l'entrée de l'autoroute direction Lausanne pour le carrefour Sud, et direction Genève pour le carrefour Nord.

Cette solution a été approuvée par toutes les parties lors de la réunion qui a eu lieu à l'OFROU, filiale F1 à Estavayer-le-Lac, en date du 10 mars 2014.

Variante retenue



Du point de vue fonctionnel, le projet prend en compte les besoins de la mobilité douce (piétons et cycles), en prévoyant les aménagements nécessaires. Ces aménagements et les aspects techniques spécifiques aux différents domaines sont développés dans les paragraphes et chapitres suivants.

3.2.2. Etude de trafic

La solution retenue est la seule permettant de répondre aux différents objectifs. L'intérêt du giratoire goutte est qu'il favorise le mouvement entrant, ce qui améliore la capacité utilisée du giratoire.

Au vu du trafic actuel et des aménagements liés au projet Schenk SA, une seule étape de réalisation a été retenue par l'OFROU.

3.2.3. Géométrie

La géométrie en plan et profil en long figurent sur les pièces n° 2 et 3.

Le bypass d'entrée direction Genève et le trottoir peuvent être réalisés tout en conservant le pylône bipied de la Romande Energie.

3.2.4. Mobilité douce : piétons

Le franchissement de l'autoroute par les piétons sera garanti côté Genève. Côté Lausanne, un autre cheminement piétons est possible, par la route de Jolimont et son pont enjambant l'autoroute, environ 400 mètres plus à l'Est.

Pour garantir la sécurité du trafic piétons à l'entrée direction Genève (véhicules en phase d'accélération à la sortie du giratoire), un système de feux sera mis en place ; ceux-ci seront éteints en phase normale et deviendront clignotants puis rouges à la demande des piétons.

Ce passage est légèrement décalé à l'Ouest afin de laisser une courte zone de stockage entre le feu de signalisation et le giratoire.

Le même équipement de signalisation, fonctionnant selon le même principe, est prévu au droit du passage piétons de la bretelle de sortie.

3.2.5. Mobilité douce : cycles

Le franchissement de l'autoroute est assuré pour les cycles par des bandes cyclables marquées sur la chaussée, dans les deux sens de circulation.

Dans les giratoires, les bandes cyclables ne sont pas marquées.

3.2.6. Signalisation

La signalisation fixe ainsi que les marquages seront conformes aux normes et directives en vigueur et feront l'objet d'une procédure ultérieure.

3.2.7. Entretien

Le projet a été présenté à l'Unité Territoriale de Bursins, en charge de l'entretien, lors d'une réunion le 13 novembre 2014 ; les mesures complémentaires suivantes ont été demandées :

- Les îlots ne comprendront aucune végétation.
- Les glissières seront implantées sur des éléments en durs, facilitant ainsi l'entretien.

3.2.8. Evacuation des eaux

Après examen de la faisabilité technique, de l'admissibilité et de la proportionnalité des possibilités d'infiltration et de déversement dans les eaux de surface, le choix de raccorder les nouvelles surfaces dans les collecteurs existants a été retenu pour les raisons principales suivantes :

- Les nouvelles surfaces de routes, par rapport aux surfaces existantes, sont peu importantes.
- Les collecteurs existants peuvent accepter les volumes supplémentaires des eaux de pluie collectées sur les nouvelles surfaces routières.

3.3 Mesures d'accompagnement

A environ 100 mètres à l'aval du giratoire Sud, un nouveau giratoire (giratoire Vallée) également de 28 mètres de diamètre, permettra par sa branche Est, de desservir le nouveau site de production de Schenk et le futur quartier d'habitation « Gare Nord ».

Le chemin de Famolens, à l'Ouest, sera directement raccordé sur le giratoire, selon un statut de chemin privé et non pas comme quatrième branche du giratoire, tout comme

le chemin d'accès à la parcelle agricole n° 366. A plus long terme, ces deux raccordements pourraient être remplacés par une 4^{ème} branche du giratoire à l'ouest.

L'aménagement de ce 4^{ème} giratoire, de même dimension que celui de Germany existant, et des deux giratoires de la jonction autoroutière, présente, en plus de garantir des conditions d'écoulement de trafic fluides et d'éviter la remontée de files d'attente dans le sens entrée ville jusqu'à dans le giratoire sud, les avantages suivants :

- Maîtrise de la vitesse des véhicules circulant sur la route de la Vallée
- Opportunité de requalification de cet axe structurant d'entrée en ville de Rolle
- Lisibilité et perception du fonctionnement du réseau routier

D'autres aménagements, carrefour par perte de priorité ou carrefour à feux, ont été analysés ; seul le giratoire permet de garantir des conditions d'écoulement du trafic fluides au niveau du giratoire de la Vallée et surtout au niveau du giratoire sud de la jonction autoroutière.

Les aménagements de carrefours nécessiteraient des emprises supplémentaires de l'ordre de 3 à 4 mètres le long de la route de la Vallée (voie de présélection, sur-largeur au niveau des îlots, etc.), empiétant ainsi sur les surfaces d'assolement (SDA) de façon plus marquée que la solution giratoire proposée.

4. OUVRAGES D'ART

Le projet ne prévoit pas de modification du pont existant enjambant l'autoroute.

Un mur de soutènement de 30 m de long est prévu pour soutenir le by-pass de la sortie sud, du giratoire sud.

5. EQUIPEMENT D'EXPLOITATION ET DE SÉCURITÉ (BSA)

5.1 Généralités

Le projet définitif BSA a été conduit en parallèle au projet définitif de la jonction de Rolle par BG Ingénieurs Conseils SA, en sous-traitance de MONOD-PIQUET + ASSOCIES Ingénieurs Conseils SA.

Le projet définitif BSA fait l'objet du document 7032.44-RN001 du 7 mai 2014, établi par BG. Le paragraphe ci-après donne la vue d'ensemble du projet BSA et ses exigences pour le génie civil.

5.2 Résumé et vue d'ensemble du projet BSA pour AP GC

5.2.1. Résumé

Le projet d'aménagement de la jonction autoroutière de Rolle vise à replanifier les équipements d'exploitation et de sécurité BSA de la jonction, à définir les infrastructures génie civil à installer pour de futurs équipements, mais également à assurer l'interfaçage avec les infrastructures existantes.

Les installations BSA concernées dans la jonction sont :

- La distribution d'énergie
- L'éclairage
- La signalisation

Les mesures prévues pour les installations BSA sont les suivantes :

- Renouvellement de la distribution d'énergie. Coffret de distribution d'énergie avec départs pour alimenter :
 - l'éclairage public renouvelé dans la jonction
 - un futur système de signalisation dynamique du giratoire Germany
 - un futur système de dosage trafic sur les bretelles d'entrée direction Lausanne et Genève
- Renouvellement des candélabres de l'éclairage public sur le périmètre OFROU
- Mise à terre spécifique des équipements métalliques dans les zones d'influences des lignes haute et moyenne tensions qui traversent la jonction

Les exigences pour le génie civil sont les suivantes :

- Pose de batteries de tubes, chambres, fondations pour coffrets de terrains dans le périmètre OFROU de la jonction, y compris pour le futur système de dosage sur les rampes d'accès direction Lausanne et Genève
- Pose de batteries de tubes et de chambres dans le giratoire de Germany, pour l'installation future d'un système de régulation trafic
- Pose de tubes de liaison vers les batteries de l'autoroute
- Pose de socles pour candélabres dans le périmètre OFROU
- Prise en compte des contraintes spécifiques pour le positionnement et la mise à terre des éléments métalliques dans les zones d'influences des lignes électriques traversant la jonction.

5.2.2. Description des objets concernés par le projet

Ce tronçon comprend uniquement les équipements de la jonction de Rolle, y compris la bretelle d'accès direction Lausanne, dans le périmètre UHPERI de l'OFROU.

5.2.3. Historique des objets concernés par le projet

En ce qui concerne la distribution d'énergie, un point d'injection existe au Sud de la jonction et alimente actuellement uniquement l'éclairage public.

Les candélabres de l'éclairage public sont la propriété de la Commune de Rolle. Ils sont commandés et entretenus avec les autres installations d'éclairage de la ville.

La jonction contient des installations de signalisation fixes, mais aucune signalisation n'est installée.

5.2.4. Etat des installations existantes

Les installations BSA précitées sont en bon état.

5.2.5. Justification des mesures

La modification de la topologie de la jonction, par la création de deux giratoires gouttes aux carrefours Nord et Sud de la jonction, ainsi que la présence de passages piétons et de bandes cyclables dans le périmètre OFROU, justifient la mise en place, à la charge de l'OFROU, d'un nouveau système d'éclairage à ciel ouvert (candélabres).

La planification d'une gestion du trafic future par feux tricolores dans le giratoire de Germany implique des besoins en infrastructure génie civil, faisant également partie de ce même projet.

Finalement, l'installation future d'un système de dosage trafic sur les bretelles d'entrée direction Lausanne et direction Genève, qui permettra de conserver un débit optimal sur l'autoroute aux heures de pointes, justifie la mise en place de batteries de tubes, chambres et fondations pour coffrets de terrains sur ladite bretelle.

6. ENVIRONNEMENT (U)

Une notice d'impact sur l'environnement a été établie par Urbaplan, Lausanne ; elle figure sous la pièce 10.

Les analyses montrent que les contraintes environnementales sont faibles ; elles sont présentes dans la matrice d'identification des impacts ci-après.

Matrice d'identification des impacts :

Domaines environnementaux	Construction	Exploitation
Nature et paysage	○	○
Forêts	-	-
Eaux souterraines et distribution d'eau	○	-
Drainage	○	○
Eaux de surface et pêche	-	-
Prévention des accidents majeurs	-	-
Sites contaminés	○	-
Déchets et gestion des matériaux	○	-
Sols	○	-
Air	○	-
Bruit	○	-
Vibrations	-	-
Randonnée pédestre et cycliste, voies historiques	-	-
Patrimoine et archéologie	○	-
Dangers naturels	-	-
Rayonnement non ionisant	-	-

- pas de conséquences environnementales (pas de mesure)
- conséquences environnementales limitées par des mesures standards
- conséquences environnementales limitées par des mesures spécifiques

A noter que la plupart des impacts identifiés concernent la phase de chantier.

7. EMPRISES

Les emprises figurent sur la pièce n° 12.

Les échanges de terrain entre les différentes parties prenantes du projet feront l'objet de conventions.

Les emprises provisoires du chantier figurent également sur la pièce n° 12. Une zone de chantier de 1'500 m², située en amont de la bretelle existante direction Lausanne, est prévue pour permettre la réalisation des travaux.

Une emprise sur SDA de 355 m² est nécessaire (parcelle 366), voir rapport d'impact sur l'environnement, chapitre 12.

8. PLANIFICATION

Elaboration du dossier AP	➔	mi-2013 – été 2017
Mise à l'enquête publique	➔	automne 2017
Procédure DETEC	➔	automne 2017 – 20xx
Elaboration du projet de détail	➔	20xx + 12 mois
Début des travaux	➔	20xx + 18 mois
Fin des travaux	➔	20xx + 36 mois

9. DEVIS

Le montant du projet à charge de l'OFROU est de CHF TTC 2'753'040.00 pour un devis général de CHF TTC 6'656'200.00.

Base de prix : juin 2014

Précision : ± 15 %

Une convention a été signée entre toutes les parties prenantes fixant les coûts à charge de chacune d'entre elles, selon une clé de répartition fonction des différents éléments de projet.

10. ANNEXE

Annexe 1 :

« N01 – Jonction de Rolle, Rapport de synthèse – mise à jour 2040 », Citec, 16.08.2017

Annexe 2 :

« A1 Jonction autoroutière de Rolle – Evaluation de la pérennité des mesures à court, moyen et long terme », Robert-Grandpierre et Rapp SA, 28 avril 2014

Annexe 3 :

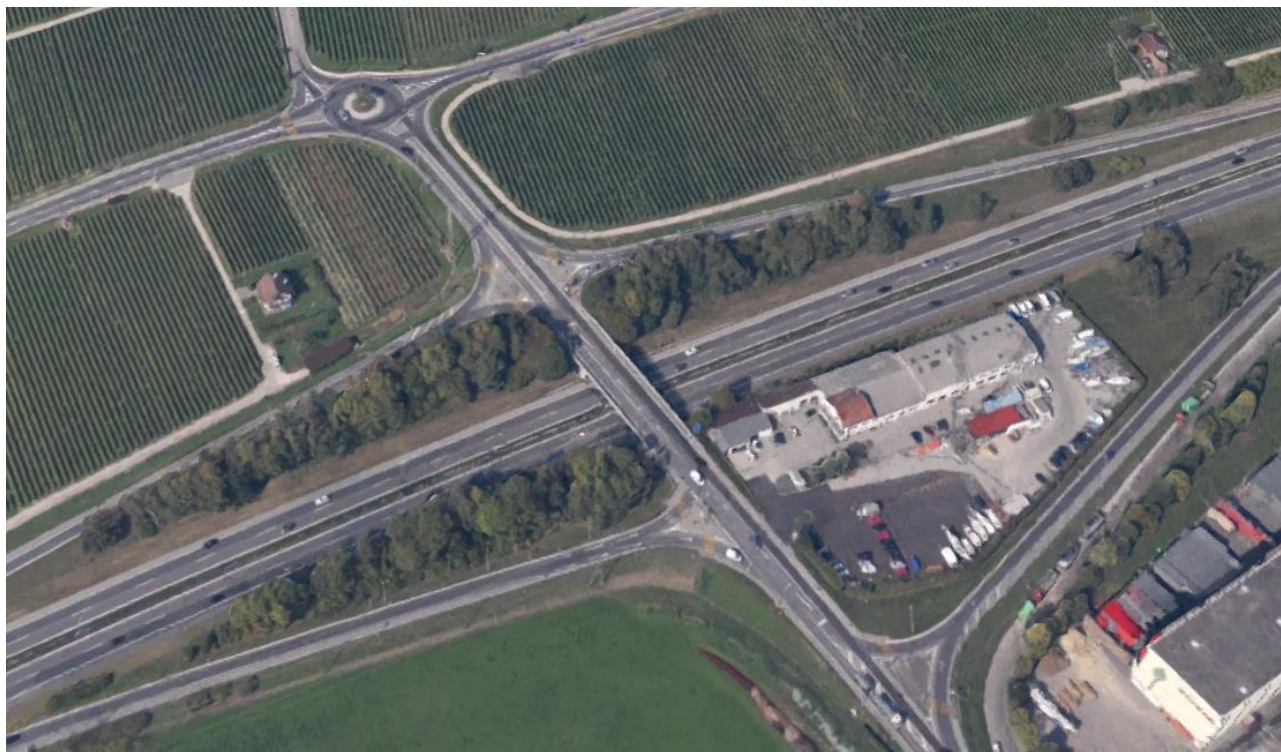
Carrefour Vallée/Grand-Pré – Accès au Plan de quartier « Gare Nord-Schenk » - Notice technique, Transitec, juillet 2015

Annexe 1



Schweizerische Eidgenossenschaft
Confédération suisse
Confederazione Svizzera
Confederaziun svizra

Maître d'ouvrage : OFROU



N01 - Jonction de Rolle

Rapport de synthèse - mise à jour 2040

16 août 2017



INGENIEURS CONSEILS

Aménagements Régulation du trafic
Modélisation Transports urbains
Planification Etude d'impacts
Ferroviaire Large events

Citec Ingénieurs Conseils SA

47, route des Acacias

Case postale 1711

CH-1211 Genève 26

Tél +41 (0)22 809 60 00 ■

Fax +41 (0)22 809 60 01 ■

e-mail: citec@citec.ch ■

www.citec.ch ■

Contrôle qualité

Version	Auteur(s)	Vérificateur(s)	Date de validation
R.15836.0	VE	RG	18 août 2017

Photo page de garde : Google Maps 2017

Sommaire

1. Introduction	2
1.1. Contexte	2
1.2. Objectifs de l'étude	2
2. Plans de charges	4
2.1. Plans de charges à l'horizon 2030	4
2.2. Plans de charges à l'horizon 2040	6
3. Analyse de capacités et niveaux de service	9
3.1. Méthodologie	9
3.2. Analyse de capacités à l'horizon 2030	10
3.3. Analyse de capacités à l'horizon 2040	13
4. Conclusion et recommandations	16
5. Annexes	17
Annexe 1. Capacités et niveaux de service à l'horizon 2040 (avec mise en œuvre du by-pass Etraz)	18

1. Introduction

1.1. Contexte

La jonction de Rolle a fait l'objet de plusieurs études de réaménagement en lien avec le déplacement du site de production de la société Schenk SA et de la valorisation de ses terrains à proximité de la gare CFF de Rolle.

Basées sur des prévisions de trafic à l'horizon 2030, ces études ont conclu au besoin de redresser la bretelle d'entrée en direction de Lausanne et d'aménager les deux carrefours existants à priorité avec deux giratoires en forme de gouttes d'eau. Elles ont également permis d'assurer à la fois la cohérence avec le projet Schenk au Sud (correction de la route de la Vallée) et de tenir compte des adaptations nécessaires sur le giratoire de Germagny au nord (création de by-pass et adjonction d'une gestion par feux).

En 2015, une première demande d'autorisation de construire a été réalisée, conjointement avec le projet Schenk.

Entretemps, les directives OFROU ont évolué et l'horizon temporel de planification a été systématiquement porté à 2040 sur les projets en cours. Les aménagements retenus pour le réaménagement de la jonction autoroutière de Rolle, lesquels garantissaient des capacités et niveaux de service admissibles à l'horizon 2030, doivent donc être vérifiés au nouvel horizon de planification porté à 2040.

1.2. Objectifs de l'étude

L'objectif de la présente étude est de compléter les analyses à l'horizon 2030 qui avaient été réalisées par le bureau RGR¹, reprises dans le projet définitif (AP) établi par le bureau Monod Piguet + associés en 2015² :

- en élaborant les plans de charges de la jonction à l'horizon 2040 (HPM et HPS) en se basant sur les valeurs des différentes études à disposition, notamment celles du projet VCN (élargissement de l'autoroute N01 à 2x3 voies entre Vengeron-Coppet-Nyon) ;
- en déterminant sur cette base les capacités, niveaux de service et longueurs de file d'attente pour chacune des branches et insertions du système (giratoire « Germagny », « Jonction-Nord » et « Jonction-Sud ») ;
- en complétant ces résultats par d'éventuelles recommandations pour garantir la fluidité de la jonction, principalement au niveau des bretelles de sorties de la N01 et du pont de la route de la Vallée.

Le plan de situation de l'aménagement retenu est illustré dans la Figure 1 ci-après, avec la localisation des trois carrefours giratoires du secteur (le quatrième, plus au Sud, ne faisant pas partie du périmètre d'étude, et n'étant dans tous les cas pas le point critique du système). A noter que les recommandations et conclusions du bureau RGR préconisaient la mise en place d'un by-pass sur le giratoire « Germagny », depuis la route de l'Etraz vers la route de la Vallée, opportune mais non retenue.

¹ (A1 Jonction Autoroutière de Rolle, évaluation de la pérennité des mesures à court, moyen et long terme, RGR, mai 2015)

² (Modification de la jonction de Rolle(13), projet définitif (AP), g. Rapport technique, y c. les mesures d'accompagnement, Monod Piguet + associés, octobre 2015)

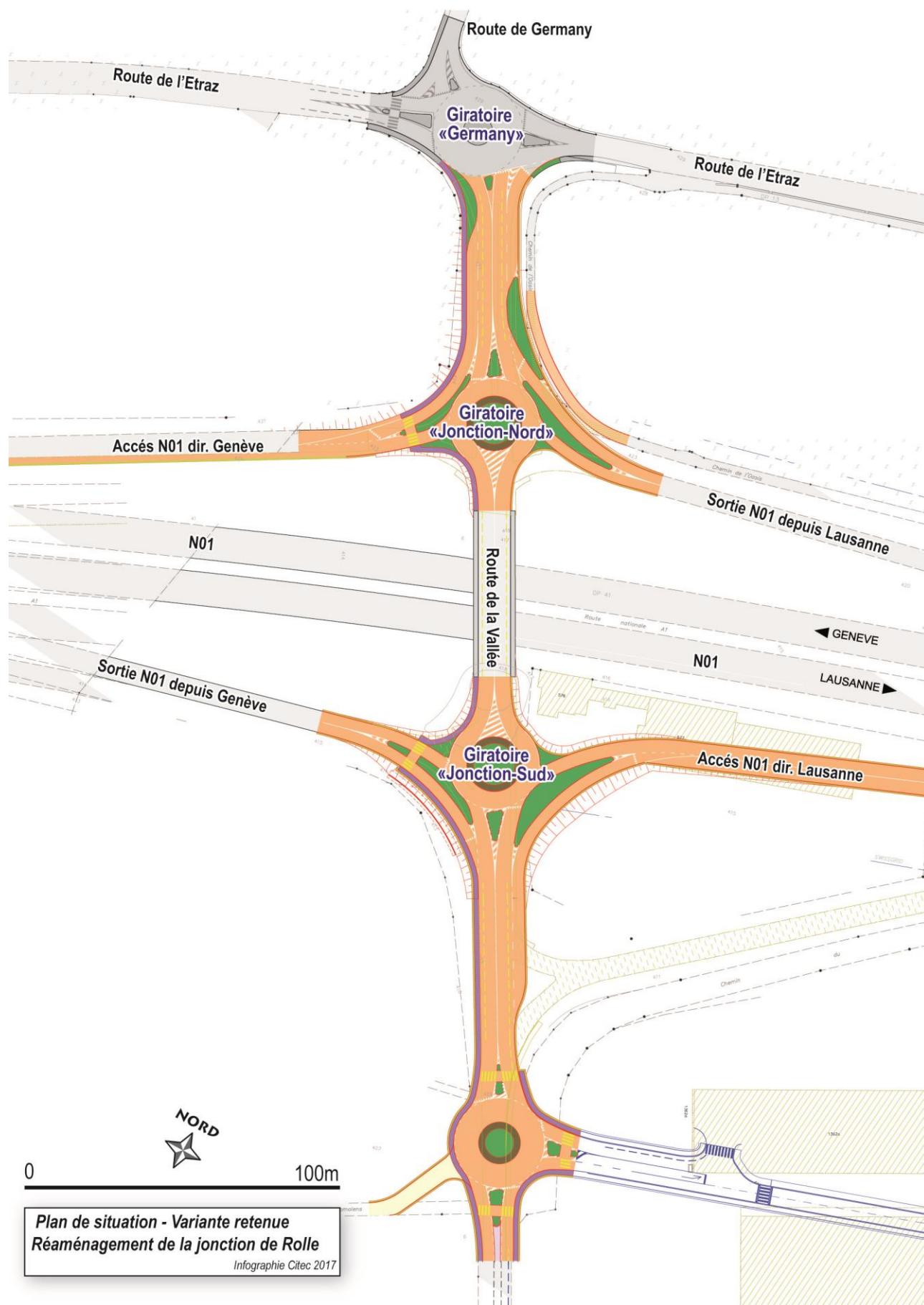


Figure 1 – Plan de situation de la variante d'aménagement retenue

2. Plans de charges

Dans un premier temps, il convient d'établir les plans de charges à l'horizon 2040 qui serviront de base pour les différents calculs de capacités. Plusieurs études sont disponibles pour le secteur de la jonction de Rolle, notamment :

- les études liées au projet VCN³ (élargissement de l'autoroute N01 à 2x3 voies entre Vengeron-Coppet-Nyon, encore en cours actuellement. Pour le besoin de la planification des dosages de rampe, les projections de trafic ont été portées jusqu'à la jonction de Rolle) ;
- l'analyse des jonctions autoroutières de Rolle et Gland établie dans un contexte de priorisation des transports publics, en intégrant les évolutions sociodémographiques, les projets connexes et les possibilités de réaménagement de la jonction⁴ ;
- l'étude « Chapeau » du bureau Transitec⁵ qui détermine les charges de trafic de référence pour le ruban autoroutier de la N01 entre Rolle et la douane de Bardonnex à différents horizons jusqu'en 2040.

2.1. Plans de charges à l'horizon 2030

Dans les études qui ont servi à l'élaboration du dossier de projet définitif (AP) du réaménagement de la jonction de Rolle, les plans de charges de référence à l'horizon 2030 pour les vérifications fonctionnelles des différents carrefours proviennent de l'étude sur la priorisation des transports publics⁴, réalisée en 2013. Depuis, la situation ainsi que les hypothèses ont légèrement changé, en grande partie en raison des évolutions de méthodologie du projet VCN et des changements liés à certains projets (par exemple l'abandon du projet de route de contournement RODEO II).

Les études du projet VCN étant toujours en cours, il n'existe pas encore à ce jour de plan de charges de référence à disposition pour la jonction de Rolle, à l'horizon 2030 et 2040. Cependant, une rapide comparaison avec les valeurs de travail disponibles démontre que les variations par rapport aux charges établies en 2013 sont minimes, de l'ordre de 5 à 10% au maximum selon les branches.

Sur cette base, les charges de trafic élaborées dans le cadre des précédentes études sont considérées comme représentatives de la situation à l'horizon 2030, et reprises telles quelles. Elles intègrent les différents projets de développement et d'infrastructures ainsi que les développements urbanistiques prévus pour d'ici 2030 (Schenk – gare nord, Les Vignes, Sous-Bellefontaine, etc.). L'abandon du projet RODEO II a essentiellement un impact sur les charges de trafic journalières. Dans l'optique de l'analyse en heure de pointe, la surcharge induite par l'absence de la nouvelle route de contournement est compensée par la non-réalisation de projets d'urbanisation associés, dont les comportements fortement pendulaires auraient générés un trafic supplémentaire en heures de pointe vers l'autoroute.

Les charges de référence à l'horizon 2030 pour l'heure de pointe du matin et l'heure de pointe du soir sont illustrées dans les Figure 2 et Figure 3 en page suivante. Elles seront utilisées par la suite pour définir les capacités et niveaux de service des différents carrefours de la jonction.

³ (Etudes actuellement en cours par le bureau Citec, cohérentes avec l'étude « Chapeau »)

⁴ (Jonction autoroutières de Rolle et Gland, Mesures en faveur des transports publics, bureau Citec en collaboration avec le bureau Transitec, septembre 2013)

⁵ (Tronçon Rolle-Bardonnex – Charges de trafic, Notice technique, Transitec, février 2017)

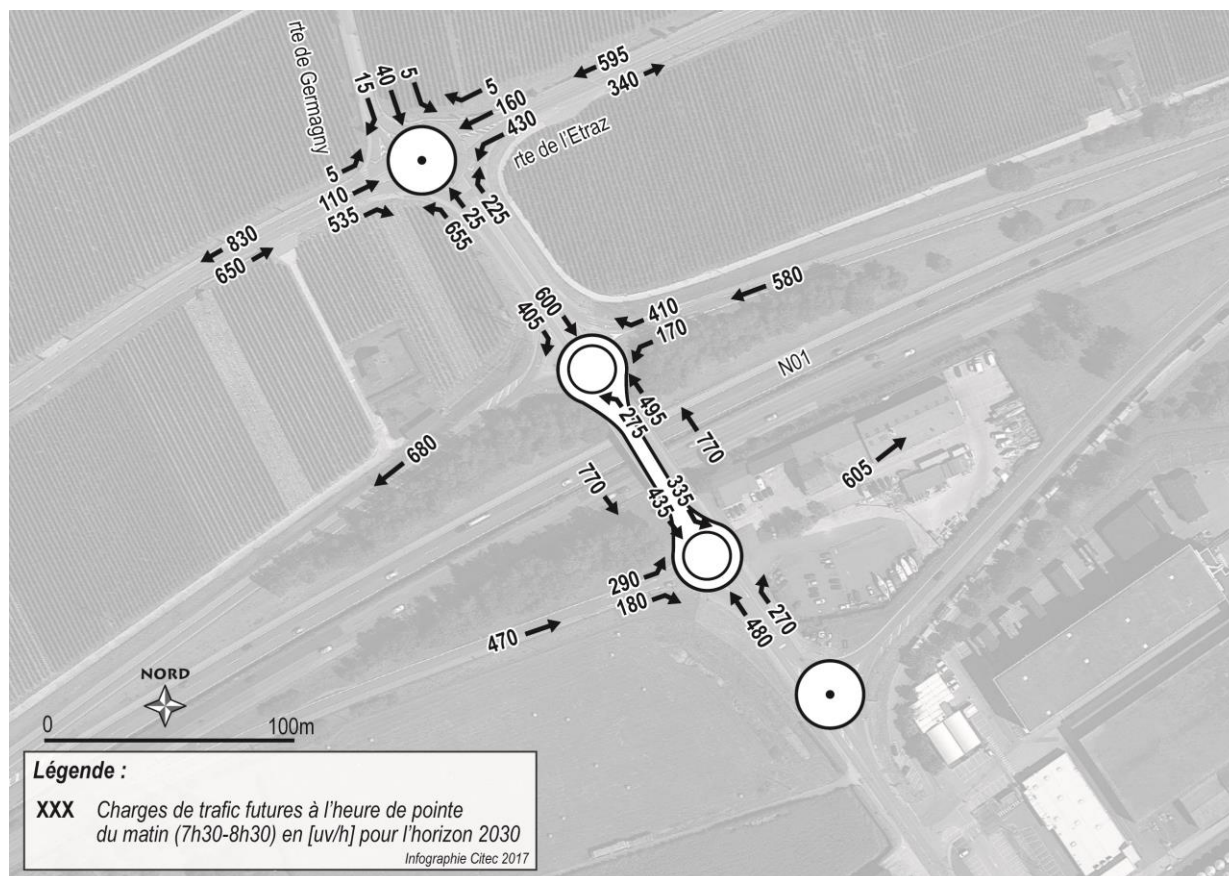


Figure 2 – Plan de charges HPM 2030 - valeurs de référence

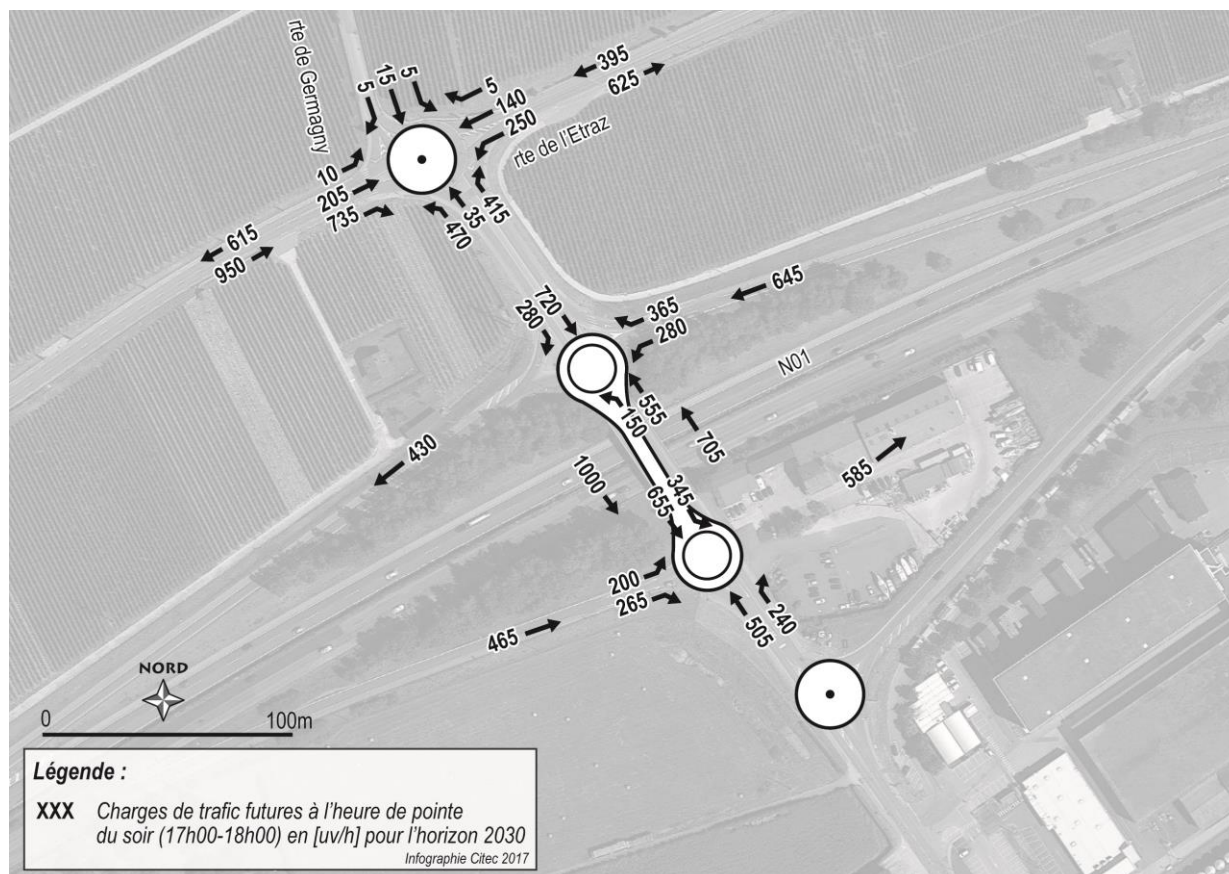


Figure 3 – Plan de charges HPS 2030 - valeurs de référence

2.2. Plans de charges à l'horizon 2040

A l'horizon 2040, deux scénarios distincts peuvent être formulés, avec une incidence majeure sur l'évolution des charges : la prolongation ou non de l'élargissement de la N01 entre Genève et Lausanne à 2x3 voies. Dans les projections de trafic établies, l'autoroute dans sa configuration actuelle au niveau de la jonction de Rolle, à savoir 2 voies par sens, atteindra sa limite de capacité à l'horizon 2030, soit 4'200 uv/h (cette valeur est plus élevée que celle admissible par la norme VSS, mais découle d'observations spécifiques à ce tronçon, dont les conditions particulières rendent possibles une utilisation des voies plus importantes que normalement admissible). Le fait de maintenir la configuration actuelle avec 2 voies par sens implique que le trafic sur les bretelles ne pourra pas augmenter entre 2030 et 2040, car le ruban autoroutier sera à saturation et ne pourra accueillir aucune nouvelle charge de demande.

A ce jour, les éventuels projets d'élargissement de l'autoroute au droit de la jonction de Rolle n'ont encore jamais été confirmés. L'hypothèse du maintien de la situation à 2x2 voies est donc prise comme base pour l'élaboration des charges à l'horizon 2040. Par ailleurs, tous les projets de développement ou d'infrastructure sont actuellement agendés pour aboutir d'ici à 2030. Passé cet horizon, aucun développement ni urbanisation d'importance n'est prévu. Sur cette base, trois hypothèses d'évolution du trafic ont été formulées :

- Pour le ruban autoroutier, les bretelles d'entrée et de sortie à la N01 ainsi que tous les mouvements directs correspondants, aucune augmentation des charges en heure de pointe n'est prise en considération, en raison de la saturation sur autoroute (4'200uv/h). L'évolution est donc de **0%/an**.
- Pour les mouvements provenant de l'extérieur du système et en direction de la jonction, une évolution modérée est prise en compte, sachant qu'une partie seulement du trafic traverse la jonction sans lien direct avec le réseau autoroutier. Dans ces cas, l'évolution a été fixée à **0.5%/an**, soit une faible augmentation en raison de l'absence de projet d'envergure entre 2030 et 2040.
- Pour l'axe de la route de l'Etraz, il s'agit d'un axe cantonal possédant encore une certaine réserve de capacité, et offrant un itinéraire bis en cas de saturation sur les autres axes. Le trafic transitant sur la route de l'Etraz suivra donc une tendance différente de celle de la jonction, avec une évolution estimée à **1.5%/an**, valeur de référence pour les axes cantonaux du canton de Vaud.

A l'inverse des études VCN et « Chapeau », les charges de référence utilisées pour le dimensionnement de l'aménagement retenue à l'horizon 2040 sont des charges d'offre et non de demande, prenant en compte le fait que l'aménagement réalisé n'inclut aucun élargissement de l'autoroute.

Dans le cadre des études VCN, l'évolution du trafic de la jonction entre 2030 et 2040 était évaluée à environ 8%, soit une moyenne de 0.8%/an. Les valeurs obtenues par le biais de la méthodologie ci-dessus aboutissent également à une évolution globale des charges de près de 8%, en excluant les charges directement liées. La distinction des différents cas d'évolution permet cependant une approche plus fine des comportements attendus pour le trafic après l'horizon 2030.

Les charges de référence à l'horizon 2040 pour l'heure de pointe du matin et l'heure de pointe du soir sont illustrées dans les Figure 4 et Figure 5 en page suivante, avec les indications mouvement par mouvement du différentiel avec l'état de référence 2030. Elles seront utilisées par la suite pour définir les capacités et niveaux de service des différents carrefours de la jonction.

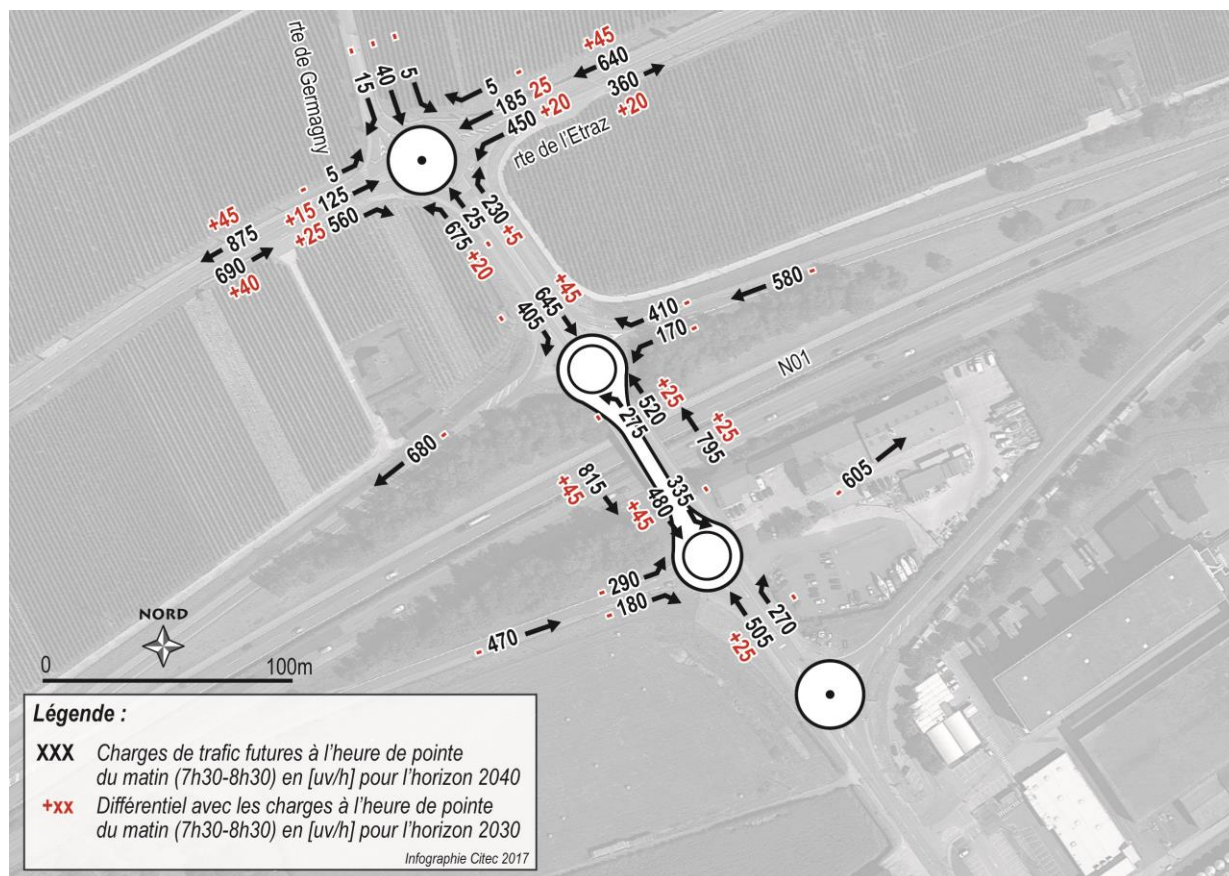


Figure 4 – Plan de charges HPM 2040 - valeurs de référence et différentiel par rapport à 2030

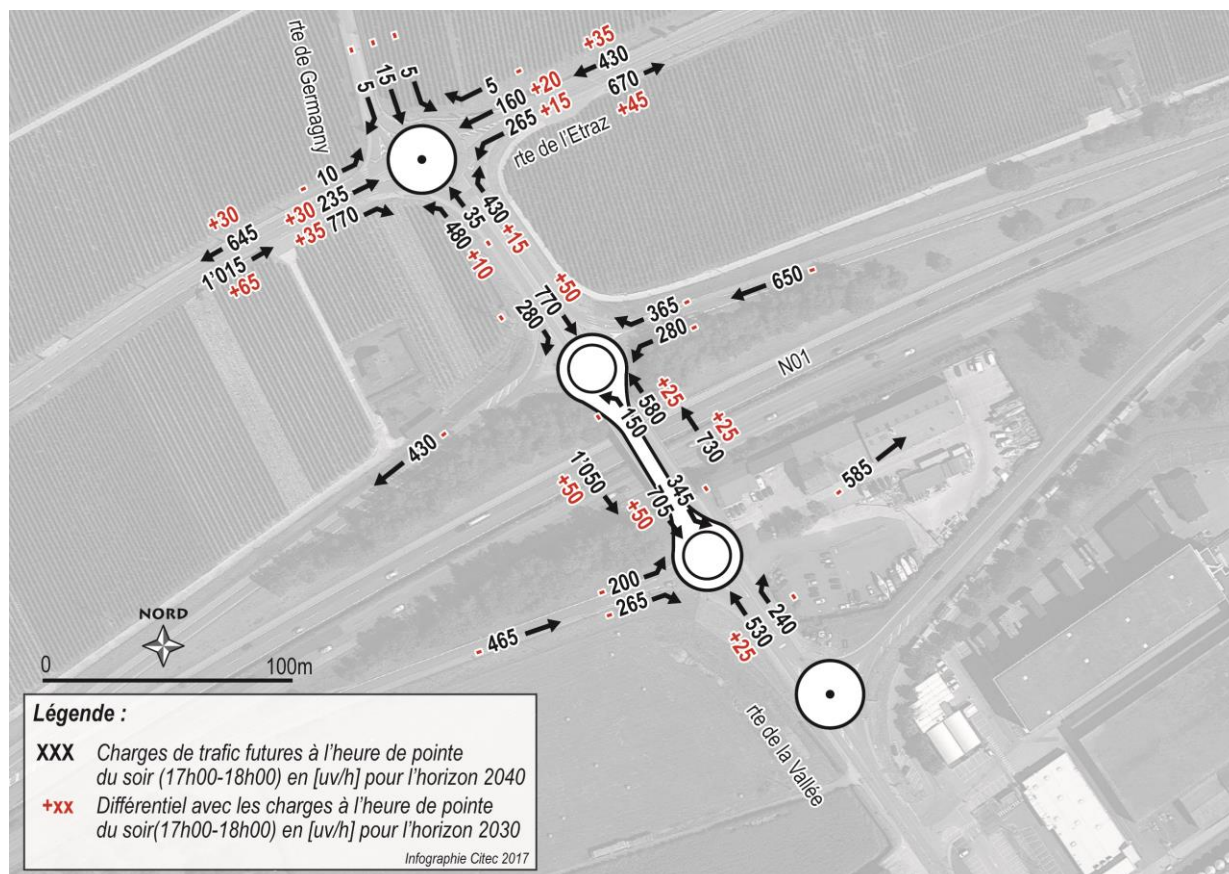


Figure 5 – Plan de charges HPS 2040 - valeurs de référence et différentiel par rapport à 2030

3. Analyse de capacités et niveaux de service

3.1. Méthodologie

Par cohérence avec l'étude RGR à l'horizon 2030, toutes les hypothèses disponibles ont été reprises à l'identique, afin de proposer une analyse aussi proche que possible de celle qui avait été réalisée dans la précédente étude.

Carrefours giratoires

Les capacités, niveaux de service et files d'attente ont été calculés par le biais du logiciel Kreisel et de la méthode « Switzerland EPFL 1992 ».

En ce qui concerne les géométries des différents giratoires considérées, les valeurs sont spécifiées dans le tableau ci-dessous. Toutes les entrées et sorties ainsi que les anneaux sont composés d'une seule voie.

Tableau 1 – Géométries considérées pour les carrefours giratoires

Giratoire	Diamètre extérieur	Branche Ouest	Branche Sud	Branche Est	Branche Nord
« Germagny »	28m	11m	12m	13m	8m
« Jct-Nord »	32m	20m*	40m**	20m*	12m
« Jct-Sud »	32m	20m*	12m	20m*	40m**

* distance avec la branche précédente

** représente l'effet du giratoire goutte

Pour des raisons de géométrie, le by-pass existant sur le débouché de la route de Germagny n'est pas pris en considération dans les simulations. Il n'est pas suffisamment dissocié de la branche principale pour justifier une réduction du trafic gênant.

Au niveau des files d'attente, ce sont les maximales (L-99%) qui ont été retenues et affichées en raison de la localisation du périmètre d'étude, situé sur une jonction autoroutière.

By-pass et insertions

Pour le cas particulier des by-pass, deux valeurs distinctes ont été calculées et confrontées, la plus défavorable étant retenue comme capacité affichée :

- La capacité du by-pass en tant que voie de circulation, issue de simulations Kreisel. Il s'agit d'une simple proportion de l'utilisation du by-pass en fonction des charges de trafic, 1'400 uv/h étant la valeur maximale admissible. Cette valeur est communément représentative en cas d'absence d'insertion à perte de priorité en fin de by-pass, ou d'insertion dans une voie faiblement utilisée.
- La capacité de l'insertion en fin de by-pass, calculée sur la base de la norme VSS 640 022 et/ou de la méthode du créneau critique (EPFL). C'est la valeur déterminante pour de nombreux cas dans le cadre de cette étude. Les longueurs de file d'attente sont également déterminées, et additionnées à celles de la branche principale du giratoire si elles sont supérieures à la longueur de stockage du by-pass (aucun cas ne nécessite une étude plus détaillée des interactions en cas de remontée de file au-delà du début de la présélection du by-pass).

Pour les estimations de la capacité utilisée basées sur la méthode du créneau critique, la Figure 6 ci-dessous montre l'abaque permettant de mettre en relation le trafic gênant (issu de l'analyse des plans de charges) avec la capacité théorique de l'insertion. Dans le présent cas, le créneau critique a été fixé à 5 secondes, ce qui représente une insertion dans une voie sans voie de rabattement, en localité (les faibles vitesses pratiquées ainsi que la configuration du périmètre indiquent que la situation se rapproche de ce cas de figure).

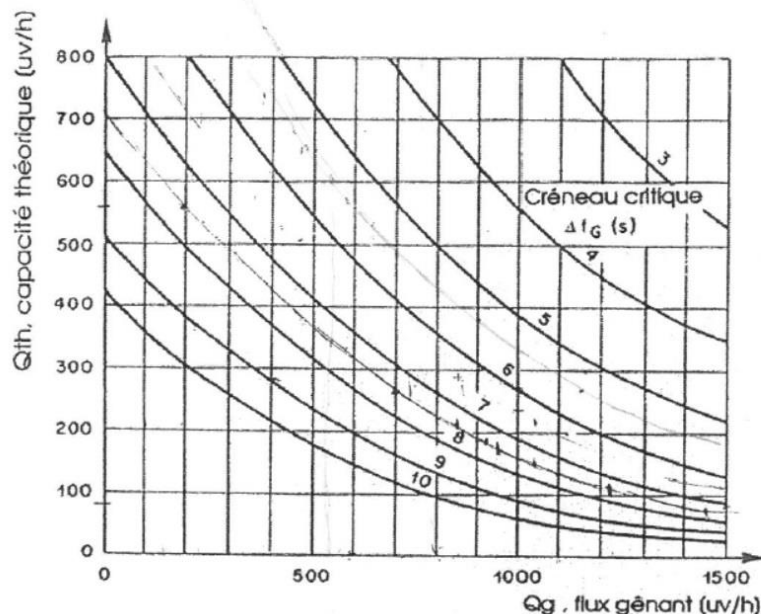


Figure 6 – Abaque pour la détermination de la capacité d'insertion via créneau critique

Régulation du giratoire « Germagny »

Pour favoriser l'insertion des bus (lignes 721 et 840), il est prévu et recommandé de réguler le giratoire « Germagny », afin de stopper la sortie de la route de la Vallée. Ce dispositif a un impact limité sur la capacité et les files d'attente de cette branche du giratoire, en raison du faible nombre de bus par heure (3 actuellement, et 6 pour un scénario « défavorable » à l'horizon 2040). Il a cependant été estimé comme suit :

- Lors de la mise au rouge de la branche (estimée à 30 secondes), la file d'attente s'allonge selon la formule :
$$\text{véhicules suppl.} = \frac{\text{débit entrant } (\frac{uv}{h})}{3'600[s]} * 30$$
- Pour la capacité du trafic, l'entier du trafic est considéré comme devant franchir le giratoire dans le temps vert restant (soit 57 minutes), ce qui représente une augmentation des charges d'environ 5%.

3.2. Analyse de capacités à l'horizon 2030

Pour permettre une comparaison représentative des capacités entre l'horizon 2030 et 2040, toutes les capacités, niveaux de service et files d'attente ont été recalculées sur la base des hypothèses ci-dessus. Etant donné que les charges 2040 sont systématiquement égales voire supérieures à 2030, l'analyse à l'horizon 2040 seule est déterminante pour garantir la pérennité des aménagements prévus.

Pour information, les Figure 7 et Figure 8 illustrent les résultats de ces calculs à l'horizon 2030. Aucun dépassement de capacité n'est à relever, et le seul point d'attention réside dans la branche ouest de la route de l'Etraz, proche de la saturation (ce point avait déjà fait l'objet d'une étude approfondie avec la proposition de mise en place d'un by-pass).

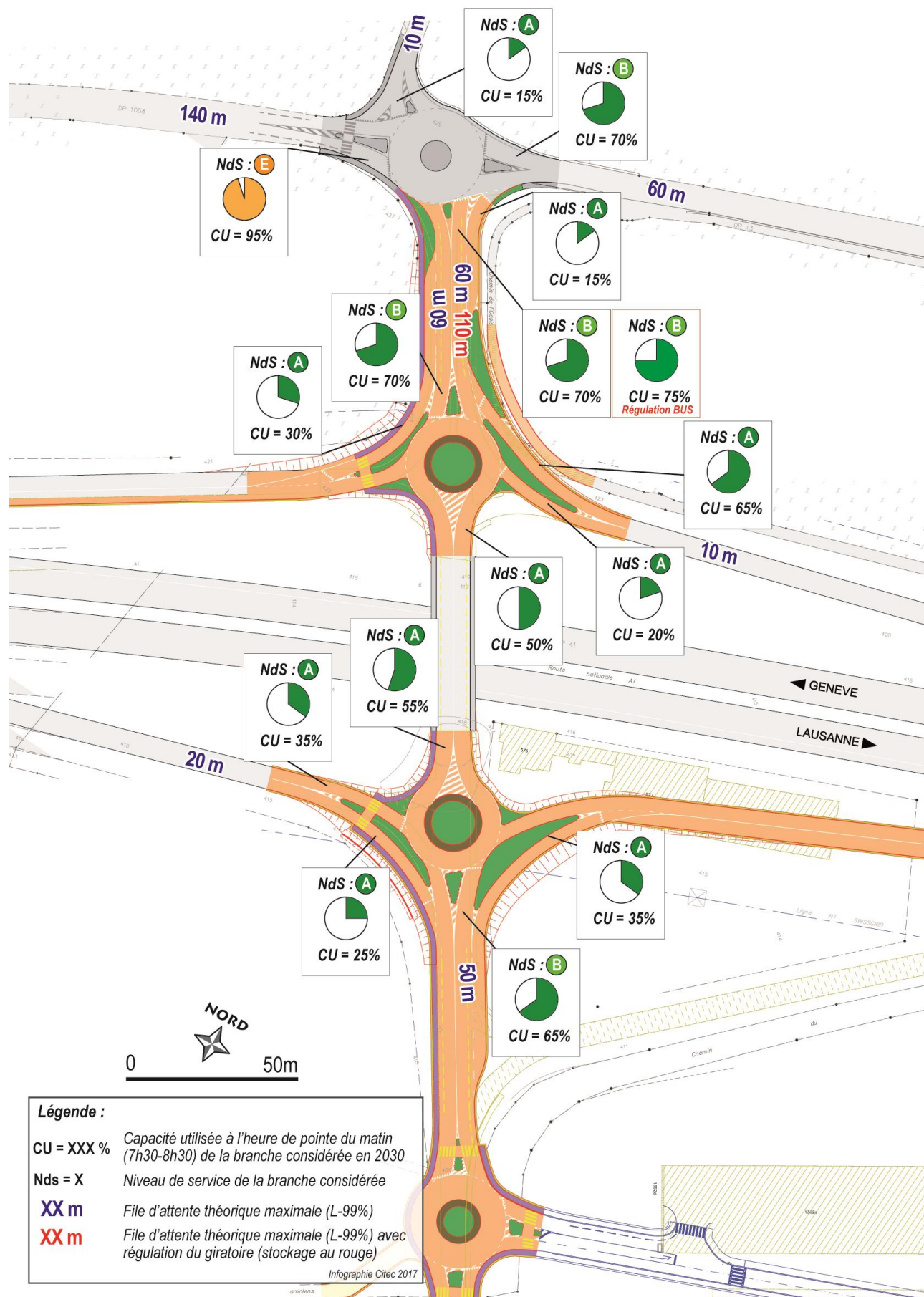


Figure 7 – Capacités, niveaux de service et files d'attente pour HPM à l'horizon 2030

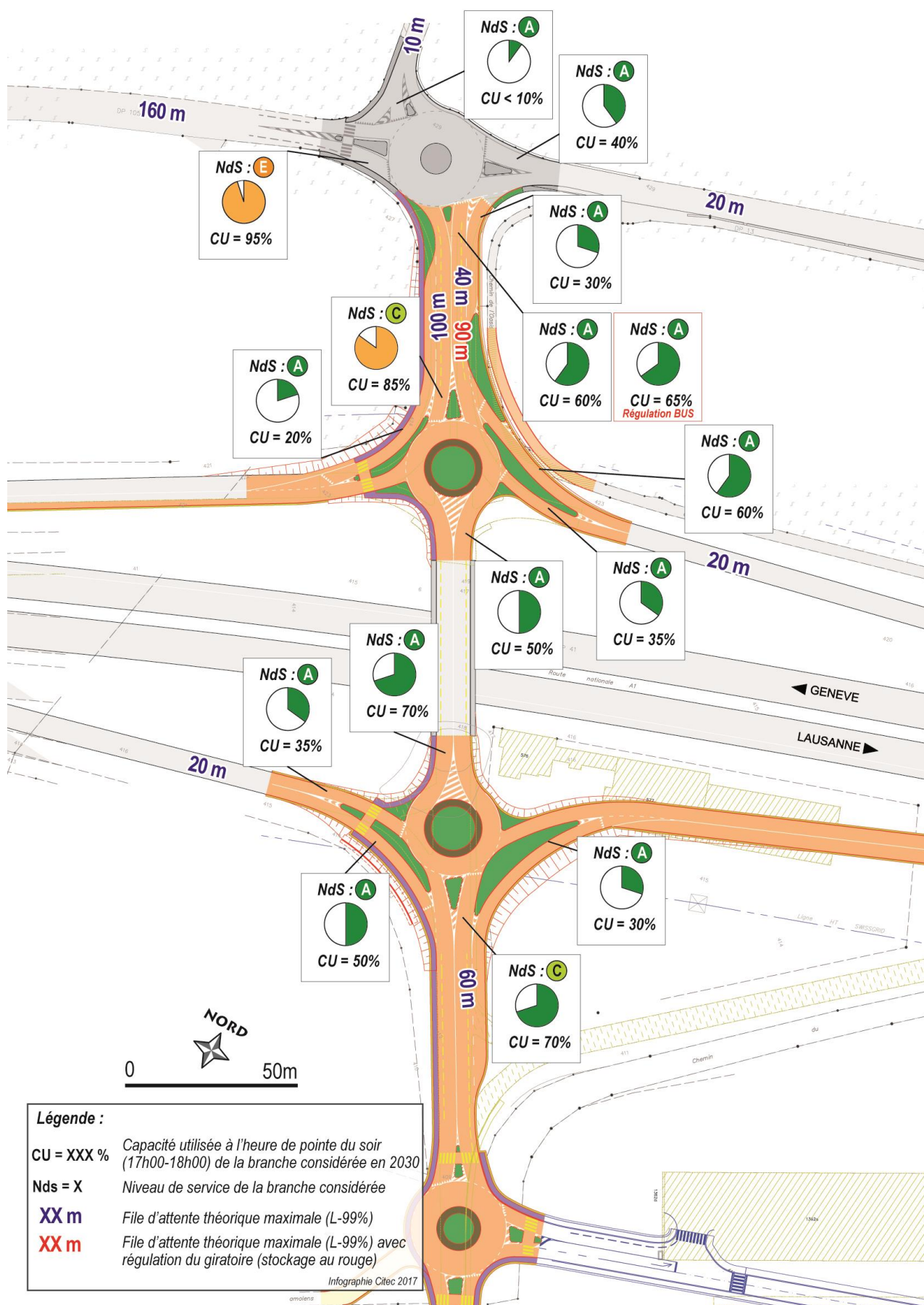


Figure 8 – Capacités, niveaux de service et files d'attente pour HPS à l'horizon 2030

3.3. Analyse de capacités à l'horizon 2040

Globalement, l'évolution des charges entre 2030 et 2040 représente une perte de capacité d'environ 5 voire 10% sur l'ensemble des branches considérées, à l'exception des voies proches de la saturation, dont les effets de bord peuvent amener à une croissance exponentielle des files d'attente.

Giratoire « Germagny »

Sur l'ensemble du périmètre, ce giratoire est le seul pour lequel l'une des branches atteint la saturation à l'horizon 2040. Il s'agit de la branche ouest de la route de l'Etraz, déjà à la limite de saturation en 2030. Pour rappel, une proposition de by-pass en direction de la route de la Vallée avait été étudiée, mais non retenue. Les files d'attente affichées sont donc importantes, mais ne mettent pas en péril le fonctionnement globale du système (par ailleurs, la place de stockage est suffisante pour éviter tout effet « boule de neige »). En revanche, les observations sur le terrain ont permis de déceler un effet d'aspiration, car le mouvement à saturation est compatible avec le second plus grand mouvement, le tourne-à-gauche depuis la route de la Vallée. Les files d'attente réelles sont plus proches de valeurs inférieures d'environ 40% à celles simulées.

Giratoire « Jonction-Nord »

Pour le giratoire situé au Nord du système de goutte, tous les mouvements sont fluides et affichent un niveau de service satisfaisant, avec une légère réserve pour la branche Nord de la route de la Vallée. Les charges en ligne droite, relativement importantes, perdent la priorité face aux deux mouvements de tourne-à-gauche, depuis le Sud de la route de la Vallée et depuis la sortie d'autoroute N01. Les niveaux de service et files d'attente affichées (HPM : C / 70m et HPS : D / 110m) restent cependant acceptables et à relativiser. La simulation Kreisel ne prend en effet pas en compte le comportement global du giratoire, pour lequel l'essentiel du trafic (55-60%) transite sur la route de la Vallée. Les véhicules sur la branche la plus chargée bénéficient donc d'un effet d'aspiration, favorable à l'écoulement des files d'attente.

Giratoire « Jonction-Sud »

Le giratoire au Sud de la jonction est le moins chargé du système, et affiche au maximum un niveau de service C. Ce constat permet d'appuyer l'efficacité de la solution retenue du giratoire double en forme de goutte, qui garantit la fluidité du trafic à l'horizon 2040

Synthèse

Le fonctionnement et la fluidité de la jonction autoroutière sont garantis à l'horizon 2040, que ce soit pour HPM ou pour HPS. Cette dernière est de manière générale plus chargée, et peut être considérée comme l'heure de pointe déterminante. Le giratoire en double goutte ainsi que les sorties autoroutière ne présentent ni saturation, ni risque critique de remontée de file. Un seul dépassement de capacité est à déplorer sur la route de l'Etraz, mais dont les conséquences et remontées de file vont vers l'extérieur du système. A noter que ces analyses ne tiennent pas compte des effets d'hyperpointe. Cependant, les diverses études dans le secteur ont démontré qu'elles ne sont pas forcément plus défavorables que l'heure pleine, en raison des comportements routiers (le trafic pendulaire est légèrement décalé entre l'accès à l'autoroute et la sortie).

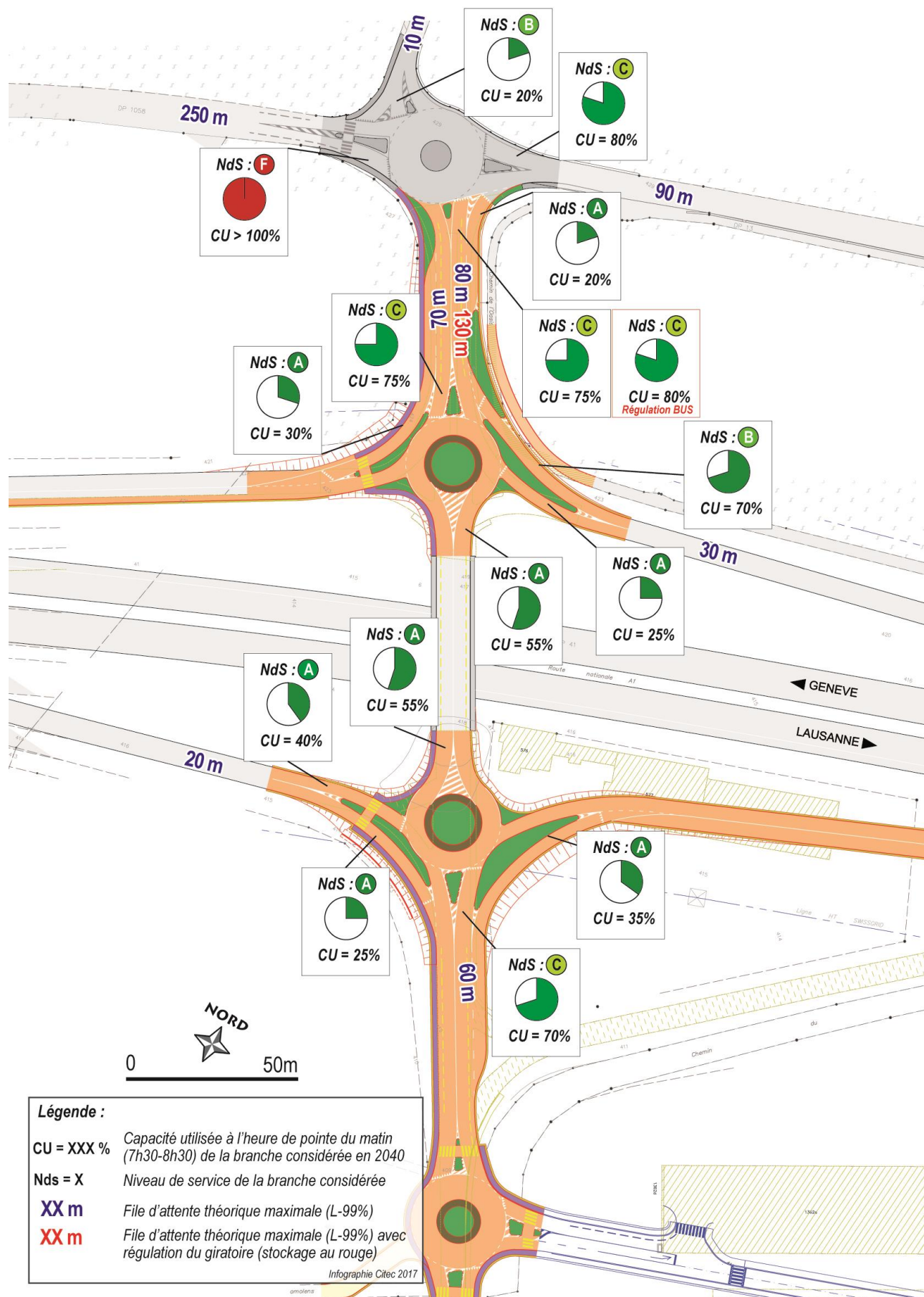


Figure 9 – Capacités, niveaux de service et files d'attente pour HPM à l'horizon 2040

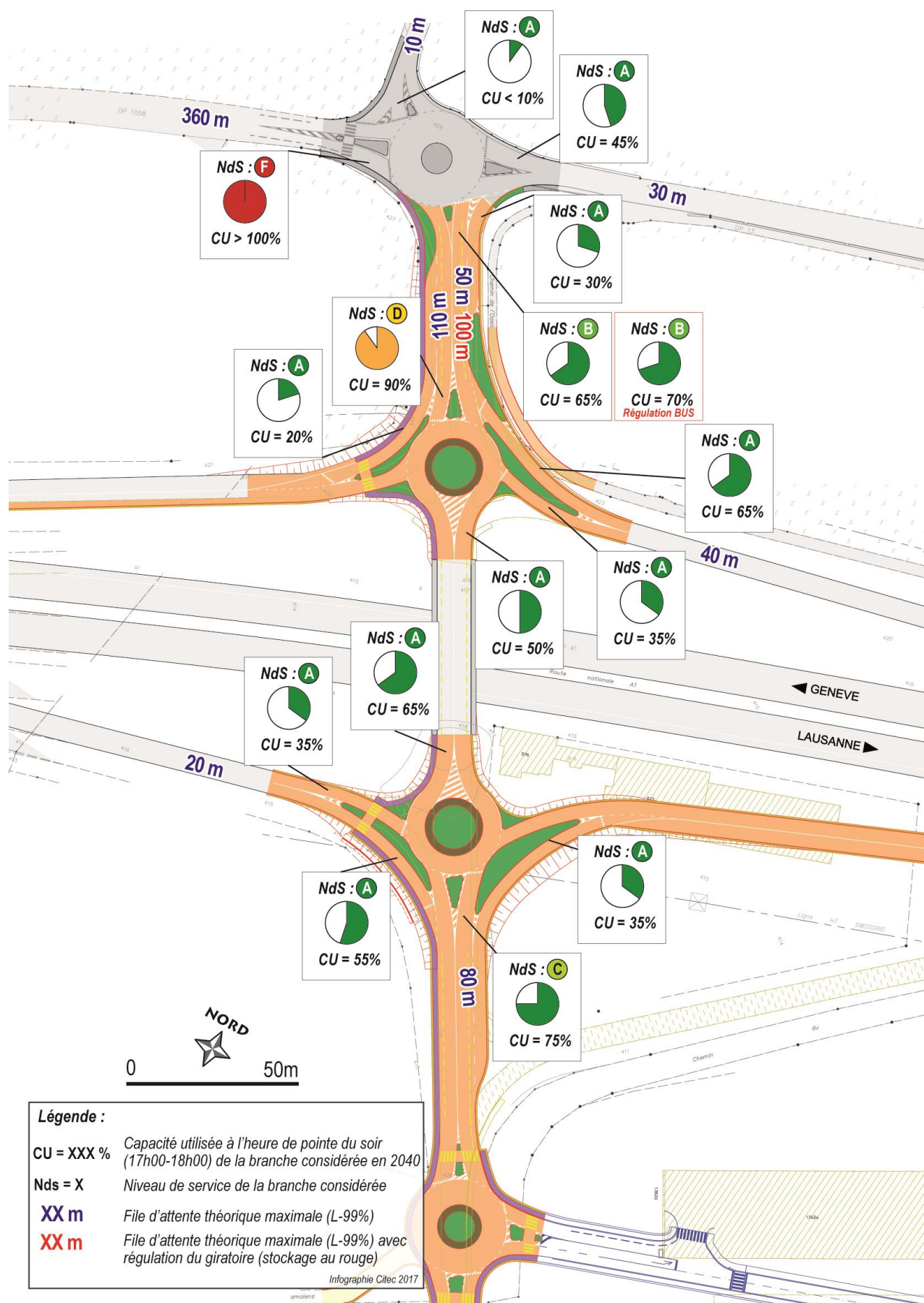


Figure 10 – Capacités, niveaux de service et files d'attente pour HPS à l'horizon 2040

4. Conclusion et recommandations

Le principal constat qui résulte de l'extension de l'analyse de compatibilité à l'horizon 2040 est que la fonctionnalité première de la jonction, à savoir garantir les accès et sorties au réseau national est assurée. L'écoulement des bretelles de sortie est parfaitement fluide, avec des files minimales qui permettent d'exclure tout risque de remontées au niveau de l'autoroute. Le système de double giratoire en forme de goutte, de part et d'autre du pont de la route de la Vallée affiche également un fonctionnement et des niveaux de service largement satisfaisants pour l'horizon 2040, que ce soit pour l'heure de pointe du matin ou du soir.

Un seul dépassement de capacité est à prévoir avec l'augmentation des charges et se situe au niveau de la route de l'Etraz. Il s'agit d'un point déjà mis en évidence dans les précédentes études, et amplifié par l'évolution du trafic à l'horizon 2040. Avec plus de 1'000 uv/h en heure de pointe du soir, un simple giratoire à une voie ne suffit pas à garantir le bon écoulement du trafic. Il faut cependant relativiser ces résultats pour deux raisons. D'une part, les perturbations engendrées par cette saturation ont un impact minime. La place à disposition permet d'absorber la file d'attente, et les remontées de file ne mettent pas en péril le fonctionnement des autres giratoires et mouvements. D'autre part, selon des observations sur place et une analyse de sensibilité au niveau statistique, les files réelles n'atteignent pas les maximums affichés, en raison du comportement fortement pendulaire des usagers et d'un effet d'aspiration lors de la sortie de second mouvement important, le tourne-à-gauche depuis la route de la Vallée. Les valeurs « réalistes » s'approchent donc plus de files d'environ 150m le matin, et 250m le soir. Vu le contexte, l'ajout de voies d'entrée ou à l'anneau ne semble pas justifié. Seul l'ajout d'un by-pass apparaît comme une solution alternative pour assainir ce dépassement de capacité. Pour information, les résultats des simulations avec l'ajout d'un by-pass depuis la route de l'Etraz vers la route de la Vallée figurent en annexe de la présente notice.

En ce qui concerne les propositions de régulation du giratoire « Germagny », elles ne présentent aucun risque pour la capacité du système. La fréquence de passage des bus étant relativement faible (3 par heure actuel depuis l'est de la route de l'Etraz vers la route de la Vallée), les conséquences de l'arrêt de l'écoulement de la route de la Vallée pendant une trentaine de secondes sont très vite absorbées, et la file d'attente critique avec régulation se résorbe en quelques minutes à peine.

Excepté le cas de l'ouest de la route de l'Etraz, les aménagements retenus pour la jonction de Rolle peuvent donc être considérés comme parfaitement à même d'absorber le trafic à l'horizon 2030. Il faut cependant garder en considération que ces analyses se basent sur des charges limitées à l'offre (2x2 voies sur l'autoroute au droit de la jonction), et que la demande réelle à l'horizon 2040 est légèrement plus importante, de l'ordre de 10%.

5. Annexes

Sommaire des annexes

Annexe 1. Capacités et niveaux de service à l'horizon 2040 (avec mise en œuvre du by-pass Etraz)	18
---------------------------------------------------------------------------------------------------------	-----------

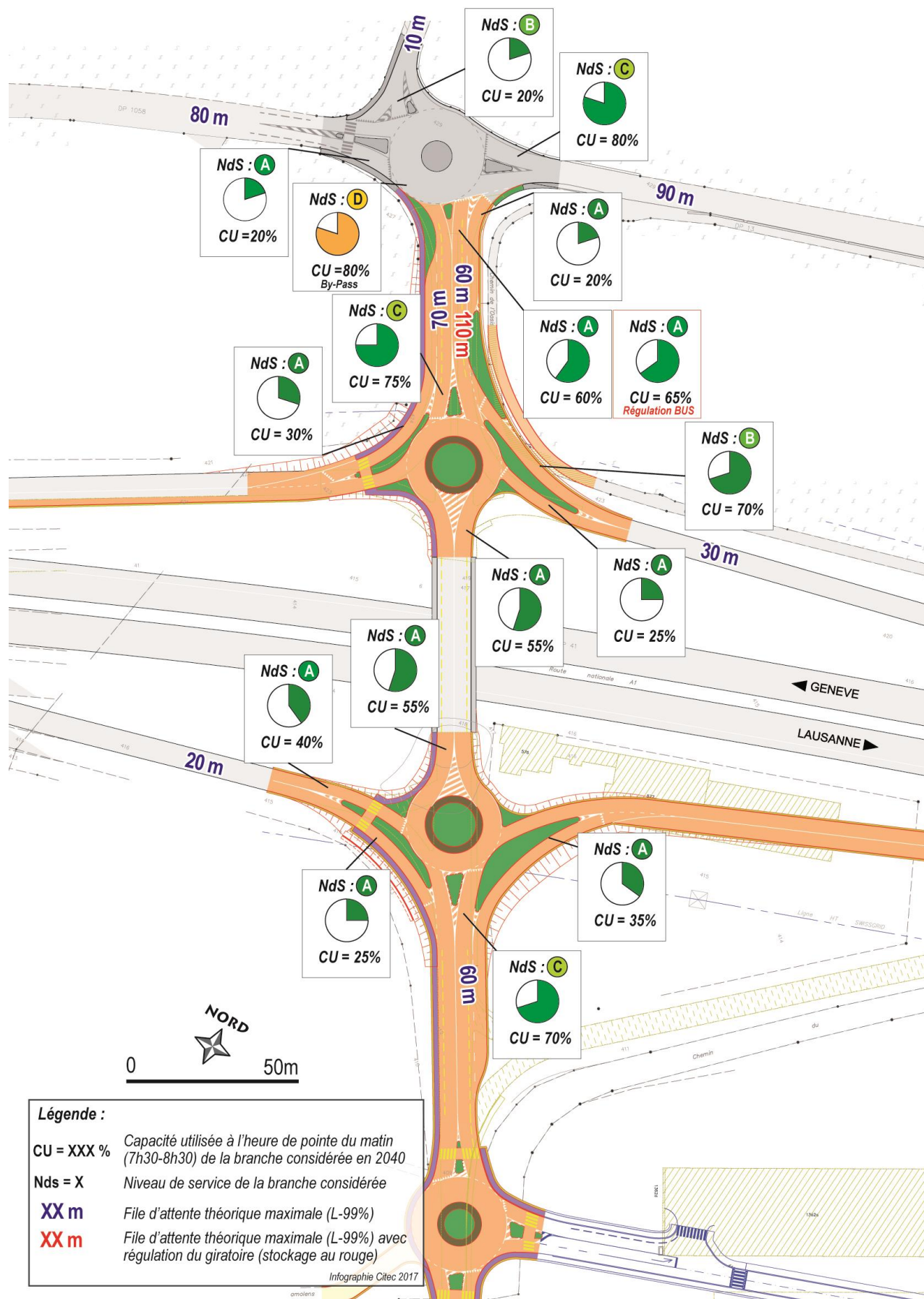


Figure 11 – Capacités, niveaux de service et files d'attente pour HPM à l'horizon 2040 (variante by-pass Etraz)

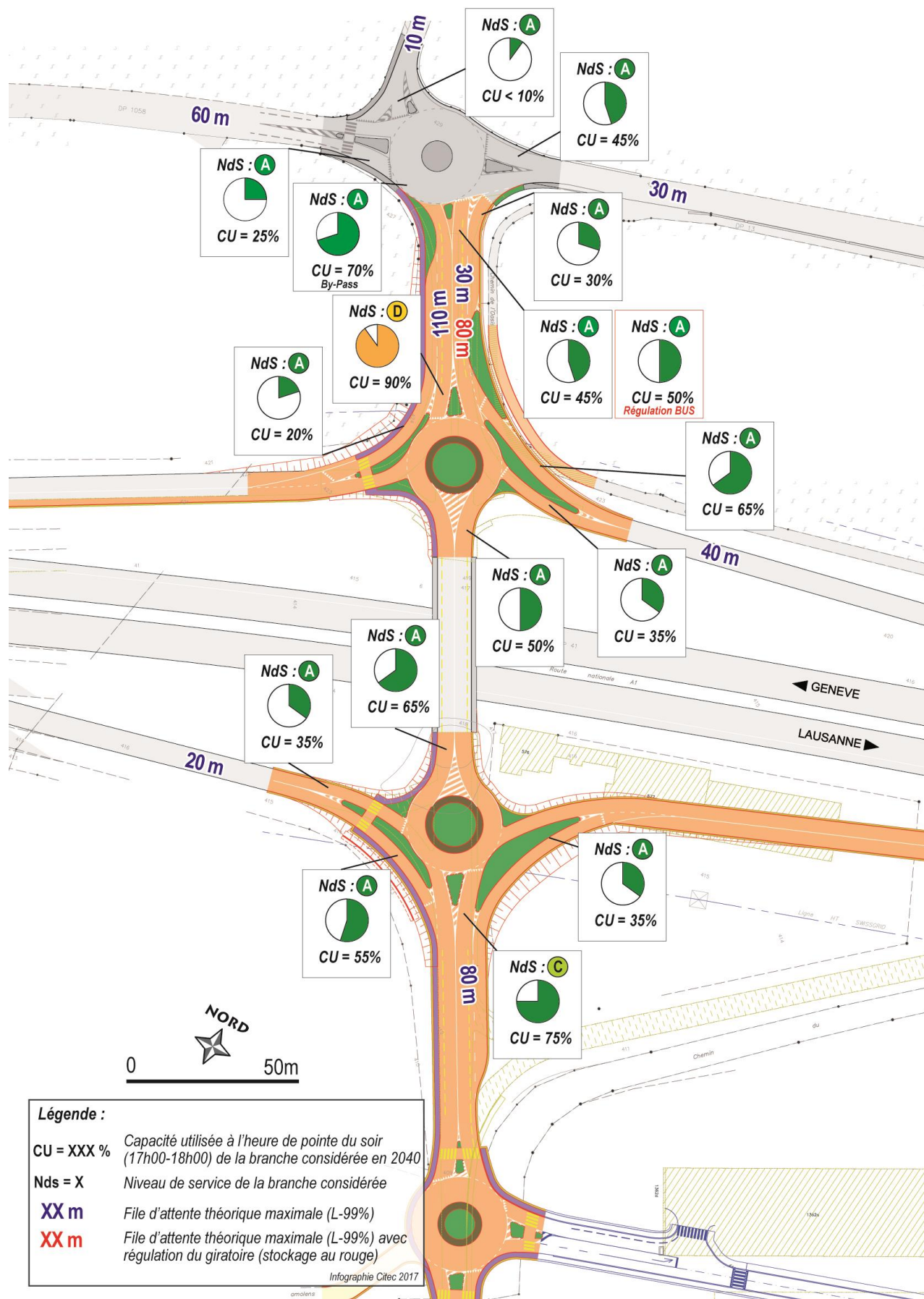
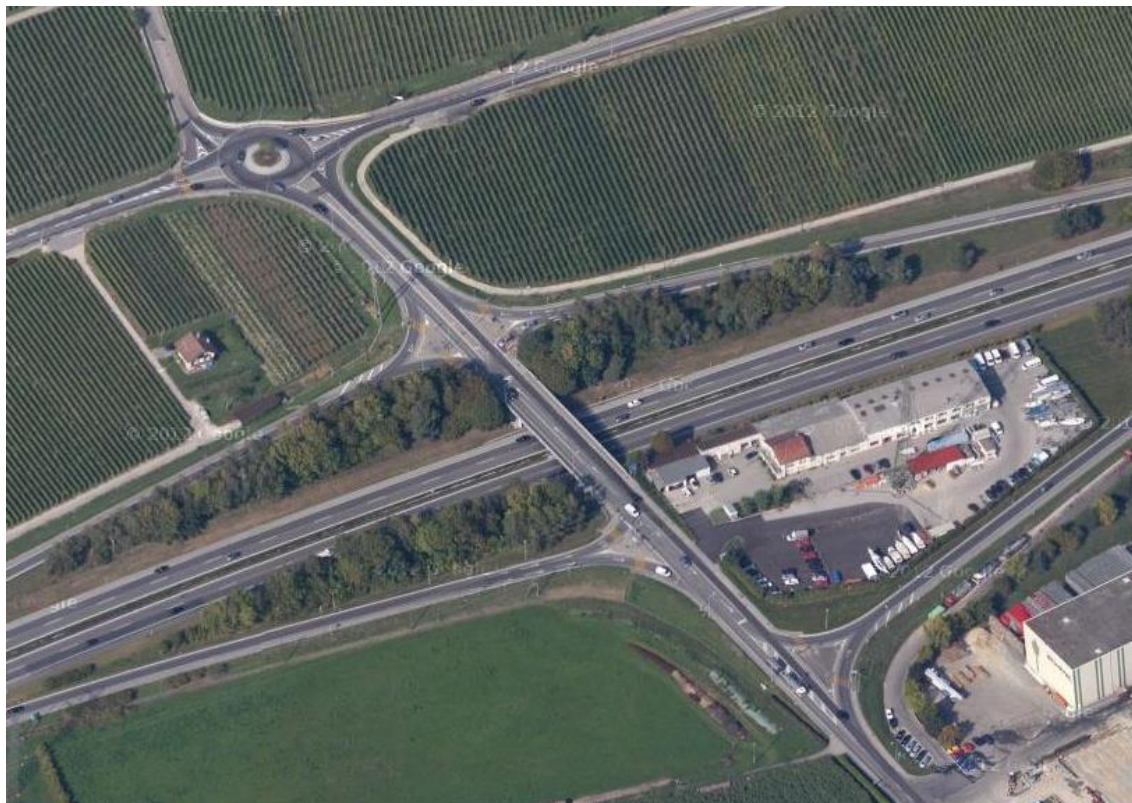


Figure 12 – Capacités, niveaux de service et files d'attente pour HPS à l'horizon 2040 (variante by-pass Etraz)

Annexe 2



A1 JONCTION AUTOROUTIERE DE ROLLE



ÉVALUATION DE LA PÉRENNITÉ DES MESURES À COURT, MOYEN ET LONG TERME

28 mai 2015



RGR
INGÉNIEURS
CONSEILS

RGR Robert-Grandpierre et Rapp SA

Avenue Ruchonnet 12
1003 Lausanne
T. +41 21 614 04 40
F. +41 21 614 04 41
E. lausanne@rgr-sa.ch

Chemin de la Gravière 4
1227 Genève-Acacias
T. +41 22 308 98 00
F. +41 22 308 68 49
E. geneve@rgr-sa.ch



Révision

Version	Date de révision	Objet de la révision
1.0	26.09.2013	Création du document
1.1	04.10.2013	Compléments selon discussion du 30.09.2013
1.2	13.12.2013	Compléments selon remarques de Région Nyon et du SM du canton
1.3	28.04.2014	Mise à jour des schémas et de l'analyse multicritères selon la séance du 10.03.14 Intégration des solutions étudiées
1.4	28.05.2015	Mise à jour de la figure GC



TABLE DES MATIERES

1.	Introduction	3
1.1	Objectif de l'étude	3
1.2	Présentation des méthodes de calcul de capacités pour un giratoire simple	3
2.	Diagnostic de l'état actuel	4
2.1	Hypothèses de calcul du giratoire de Germagny	4
2.2	Hypothèses de calcul du carrefour Nord non régulé	4
2.3	Plan de charge aux heures de pointe	5
2.4	Observations	6
2.5	Evaluation de la capacité	7
3.	Synthèse des propositions d'amélioration du bureau Citec	8
4.	Analyse des mesures proposées à court terme	9
4.1	Hypothèses de calcul du giratoire de Germagny	9
4.2	Hypothèses de calcul du carrefour Nord non régulé	9
4.3	Evaluation de la capacité	9
5.	Analyse des mesures proposées à moyen terme	11
5.1	Hypothèses de calcul du giratoire de Germagny	11
5.2	Hypothèses de calcul des giratoires Nord et Sud	11
5.3	Plan de charge aux heures de pointe	12
5.4	Evaluation de la capacité	12
6.	Analyse des mesures proposées à long terme	16
6.1	Hypothèses de calcul du giratoire de Germagny	16
6.2	Hypothèses de calcul des giratoires Nord et Sud	16
6.3	Plan de charge aux heures de pointe	16
6.4	Evaluation de la capacité	17
7.	Synthèse et recommandations	20
8.	Compléments selon la demande du Service de la Mobilité et de la Région Nyon ...	21
8.1	Variante proposée par la Région Nyon et le SM du Canton à l'horizon 203X	21
8.2	Analyse des entrecroisements	22
8.3	Aménagements de Mobilité Douce	23
9.	Analyse multicritères	23
9.1	Variantes proposées	24
9.2	Critères d'évaluation	25
9.3	Résultats	26
10.	Conclusion	27



1. Introduction

1.1 Objectif de l'étude

La région Nyon a élaboré un projet d'adaptation de la jonction de Rolle avec pour objectif d'améliorer le fonctionnement actuel, d'intégrer les besoins relatifs aux projets de développement autour de la jonction et garantir le passage des lignes de bus sans pertes de temps significatives. Le document de base décrivant ces mesures est : **Jonction autoroutière de Rolle, améliorations à court et moyen terme (Citec, juin 2013)**

Le but de cette étude est de contrôler que toutes les variantes ont été analysées et que les solutions retenues garantissent un fonctionnement correct de la jonction aux différents horizons. Ce rapport présente les hypothèses et les résultats de la définition des charges de trafic pour les horizons 2012, 2020 et 2030 et le contrôle des mesures à court, moyen et long terme.

1.2 Présentation des méthodes de calcul de capacités pour un giratoire simple

Le niveau de service et les remontées du giratoire dépendent du degré d'utilisation qui lui-même dépend de la capacité d'entrée. Cette capacité d'entrée peut se calculer grâce à deux méthodes différentes

Guide suisse des giratoires (la méthode
« Switzerland EPFL 1992 » du logiciel Kreisel)

Norme VSS 640 024a

Capacité d'entrée = $1500 - 8/9Qg$
Avec Qg le trafic gênant

Capacité d'entrée = $1141 - 0.578Qc$
avec Qc le débit de trafic circulant

La principale différence entre les deux méthodes est que la capacité d'entrée du Guide suisse des giratoires prend en compte le trafic sortant et le trafic circulant $Qg = \beta Qc + \alpha Qs$ alors que la méthode de la norme ne prend en compte que le trafic circulant.

$$\text{Degré d'utilisation} = \frac{\text{Débit de trafic entrant}}{\text{Capacité d'entrée}}$$

Les longueurs des files d'attente à L95% ou L99% se déterminent graphiquement en fonction du degré d'utilisation et de la capacité d'entrée. Le niveau de service quant à lui se détermine en fonction de la capacité d'entrée et de la réserve de débit.

La capacité aux points de conflit est la même pour les deux méthodes, ce qui explique la proximité des résultats des deux approches. La différence porte sur la capacité d'entrée, le degré d'utilisation des branches, le niveau de service et la longueur des files d'attente.

La capacité utilisée des bypass correspond au degré d'utilisation (avec la capacité d'entrée égale à 1400uv/h).

Les résultats seront présentés sous forme de schémas selon la légende suivante :

Légende:

60% CU : Capacité Utilisée
X/Y LOS: Niveau de service

30(50) — Longueur file d'attente L99% [m]
— Longueur file d'attente L95% [m]

L'étude *Jonction autoroutière de Rolle, améliorations à court et moyen terme* de Citec se base sur la méthode issue de la norme VSS alors que l'étude RGR utilise la méthode du Guide suisse des giratoires. Cette double approche permet de mesurer la sensibilité des giratoires par rapport au trafic gênant.

2. Diagnostic de l'état actuel

2.1 Hypothèses de calcul du giratoire de Germagny

Méthode

Les capacités sont calculées avec le logiciel Kreisel et la méthode « Switzerland EPFL 1992 » (LOS E=90)

Géométrie

La géométrie du giratoire de Germagny a été définie par son diamètre extérieur et les distances « Sortie-Entrée » de chaque branche. Les entrées, les sorties et l'anneau sont composés d'une seule voie.

Diamètre extérieur	Distance SE Rte Etraz (Ouest)	Distance SE Rte Vallée	Distance SE Rte Etraz (Est)	Distance SE Rte Germagny
28m	11m	12m	13m	8m

Les angles entre les branches considérés sont des angles droits. Une analyse de sensibilité de 10° a toutefois été effectuée et montre très peu d'influence.

Bypass

Il existe deux bypass dans le giratoire de Germagny, un premier qui relie la route de la Vallée à la route de l'Etraz en direction de Lausanne et un qui relie la route de Germagny à la route de l'Etraz en direction de Genève. La taille et la configuration des bypass ne permet pas de les prendre en compte tel quels dans les calculs de capacité. Le bypass de la route de Germagny n'a pas été inclus dans le calcul étant donné la faible charge de trafic sur la route de Germagny.

Pour la route de la Vallée, l'effet du bypass doit être pris en compte car l'insertion des véhicules qui tournent à droite est facilitée. On estime à 50% l'effet du bypass (c'est-à-dire que 50% de la charge de trafic du bypass est considéré comme trafic gênant pour la route de la Vallée).

Pour la route de l'Etraz (Est), le calcul ne prend pas en compte le bypass car les conducteurs ralentissent même si les véhicules sont dans le bypass (cf observations).

2.2 Hypothèses de calcul du carrefour Nord non régulé

La capacité et le niveau de service d'un carrefour sans feux de circulation se détermine à l'aide de la norme VSS 640 022.

Les débits des courants de circulations sont définis de la manière suivante :

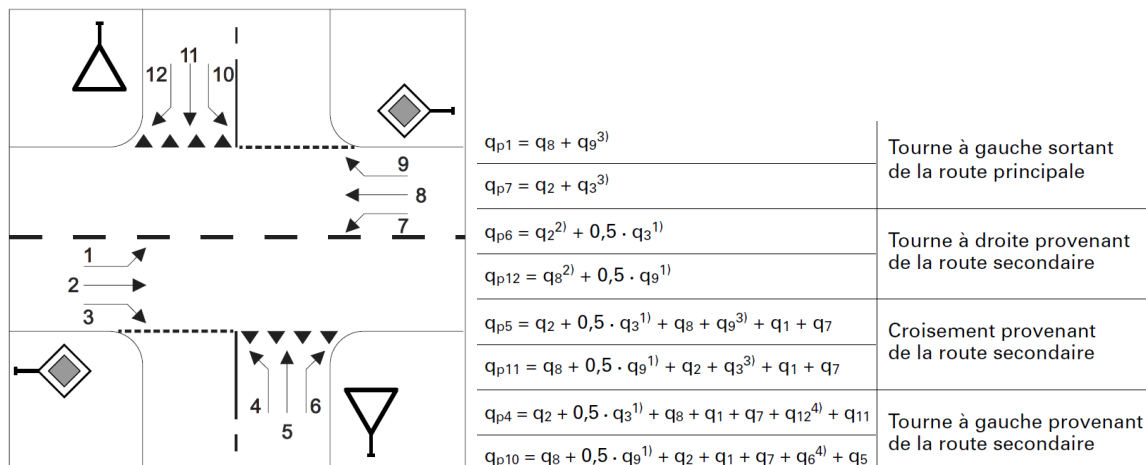


Figure 1 Définition des débits de circulation, VSS 640 022



Ici, le tourner à gauche provenant de la route secondaire (q_4) ne prend pas en compte le tourné à gauche provenant de la route principal q_9 . Contenu de la géométrie du carrefour Nord actuel, ce mouvement doit être inclus dans les mouvements gênant (de l'ordre de 50%).

$$q_4 \text{ devient } q_4 = q_2 + 0.5q_3 + q_8 + q_1 + q_7 + q_{12} + q_{11} + 0.5q_9$$

Enfin, les capacités présentées ci-après ne découlent pas de la norme directement, elles correspondent au degré d'utilisation de la branche.

2.3 Plan de charge aux heures de pointe

ANALYSE DES CHARGES DE TRAFIC – Heure d'hyperpointe (1 heure)

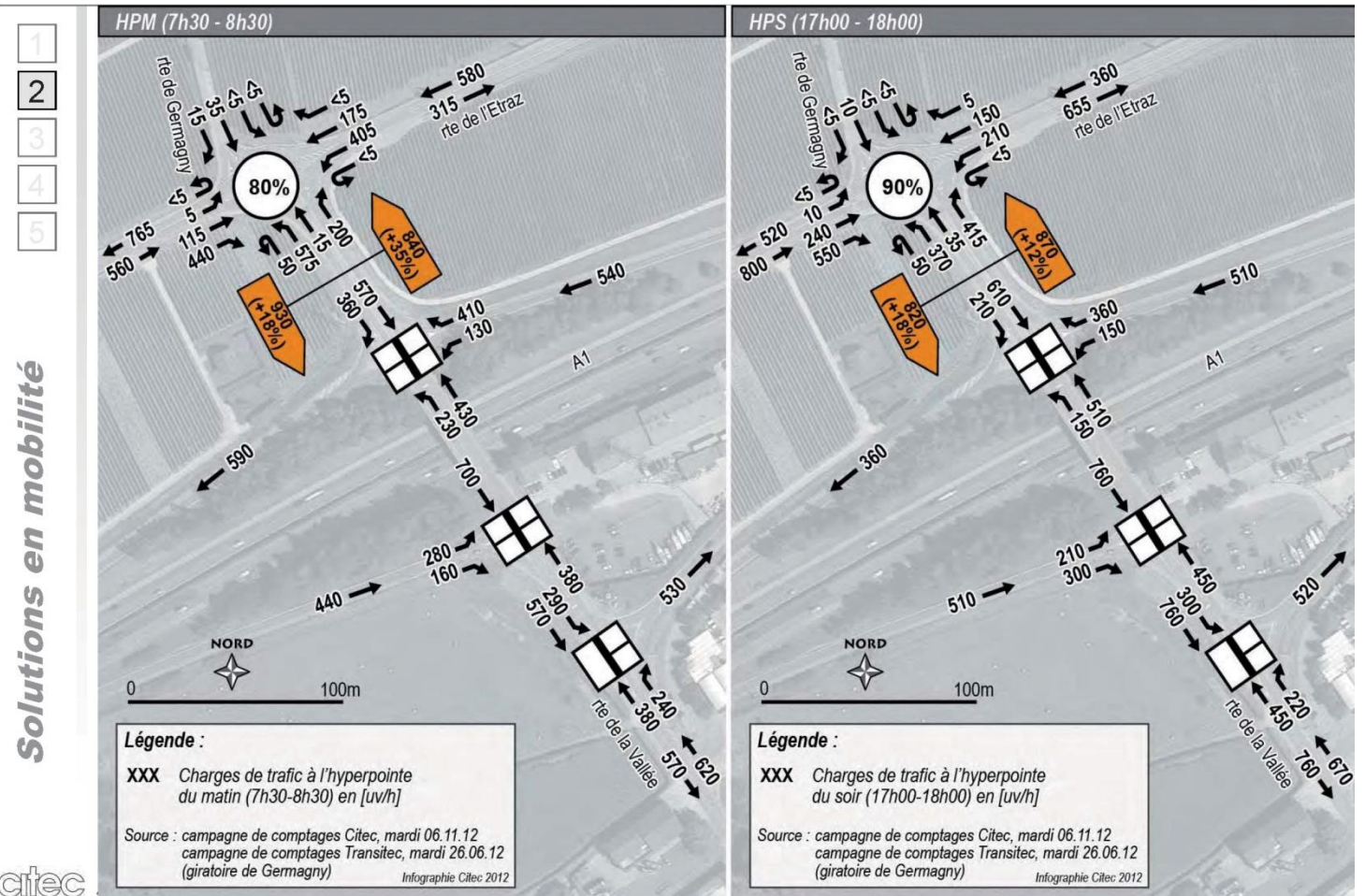


Figure 2 Plan de charge aux heures d'hyperpointe, Citec 2012



2.4 Observations

Des observations et un pointage ont été effectués sur place le mercredi 4 septembre 2013 à l'heure de pointe du soir entre 17h et 18h.

Nombre de véhicules		TàD	TD	TàG	DT	Total
Rte de l'Etraz (Ouest)	17h05 -17h20	116	43	3	2	164
Rte de la Vallée	17h20 -17h35	71	4	64	15	154
Rte de l'Etraz (Est)	-	-	-	-	-	-
Rte de Germagny	-	-	-	-	-	-

Certains véhicules qui font demi-tour proviennent de la sortie d'autoroute direction Genève. Au niveau de la sortie de l'autoroute, le TàG semble un peu délicat avec régulièrement 3 ou 4 véhicules en file d'attente. Si on convertit en véhicules par heure :

Nombre de véhicules/heure		TàD	TD	TàG	DT	Total
Rte de l'Etraz (Ouest)	17h-18h	464	172	12	8	656
Rte de la Vallée	17h-18h	284	16	256	60	616
Rte de l'Etraz (Est)	-	-	-	-	-	-
Rte de Germagny	-	-	-	-	-	-

Ces charges sont plus basses que celles de l'hyperpointe mais les proportions des mouvements sont semblables.

Le trafic sortant du giratoire perturbe respectivement les entrées notamment sur la route de l'Etraz (Ouest) et sur la route de la Vallée.

Remontées max		Veh	m
Rte de l'Etraz (Ouest)	17h05 -17h20	19	114
Rte de la Vallée	17h20 -17h35	7	42
Rte de l'Etraz (Est)	-	4	26
Rte de Germagny	-	1	6

La remontée maximale de la route de l'Etraz correspond à un pic qui s'est produit deux fois dans l'heure et qui s'est résorbée rapidement. Autrement, les remontées sont de l'ordre de 6 véhicules soit une 40^e de mètres. De manière générale, les remontées sont moins importantes que dans notre analyse à cause de la différence des charges.

Les deux bypass sont petits et proches des bretelles d'entrée. Les charges sur la route de Germagny sont trop faibles pour apprécier l'effet du bypass. En revanche, pour le bypass de la route de la Vallée sur la route de l'Etraz (Est), l'effet sur l'entrée suivante est peu marqué du fait de la visibilité, c'est-à-dire que les conducteurs ralentissent même si la voiture est sur le bypass. Ces observations confirment que le bypass ne peut pas être pris en compte tel quel dans le calcul de capacité utilisée.

2.5 Evaluation de la capacité

La distance de stockage disponible entre le giratoire Germagny et la bretelle de l'autoroute est d'environ 70m.

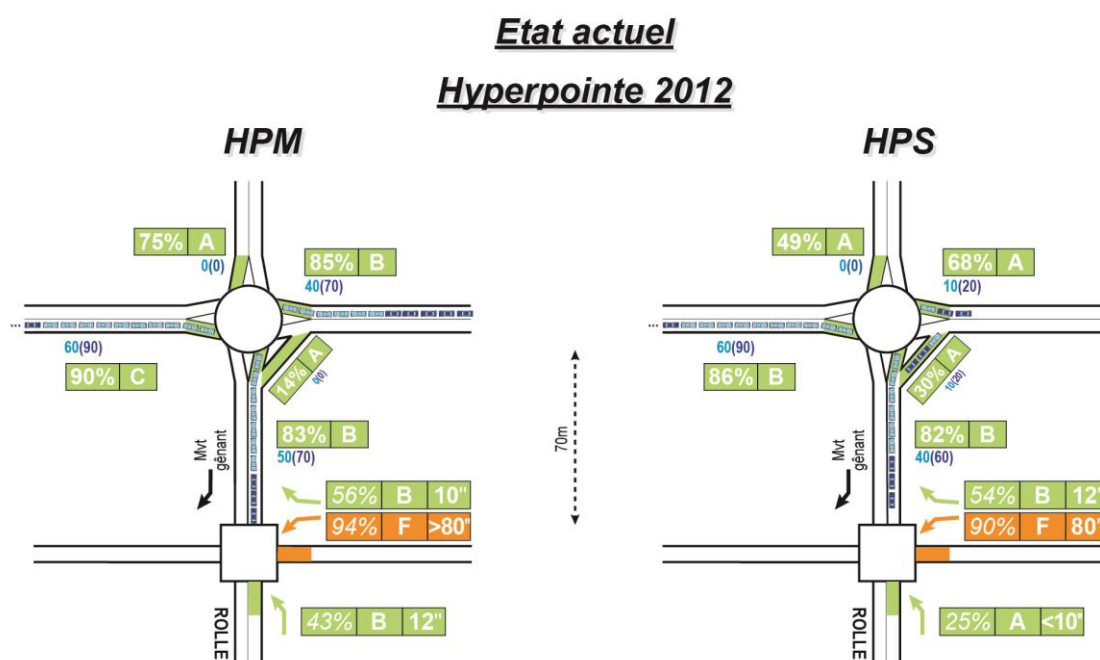


Figure 3 Diagnostic état actuel, charges d'hyperpointe,

A l'heure de pointe du matin, on évalue des remontées de 60 à 90m sur la route de l'Etraz (Ouest), de 40 à 70m sur la route de l'Etraz (Est) et de 50 à 70m sur la route de la Vallée. A l'heure de pointe du soir, les remontées de la route de l'Etraz (Ouest) sont également de 60 à 90m. Elles varient de 10 à 20m sur la route de l'Etraz (Est) et de 40 à 60m sur la route de la Vallée. Les espaces de stockage aux entrées du giratoire sont suffisants pour supporter de telles remontées. Toutefois, les remontées L99% sur la route de la Vallée sont égales à la distance disponible.

La capacité utilisée générale du giratoire Germagny est estimée à 90% à l'HPM et à 86% à l'HPS.

Au niveau du carrefour Nord, le tourner à gauche de la sortie d'autoroute est problématique (Niveau de Service F), son temps d'attente est de plus de 80" ce qui engendre des remontées aussi bien le matin que le soir.

Les analyses et les observations sont cohérentes. Les remontées de la route de l'Etraz (Est) sont suffisamment importantes pour péjorer le passage de la ligne de bus en direction de Rolle, la capacité de stockage est atteinte sur la route de la Vallée et le tourner à gauche de la sortie d'autoroute est problématique.

3. Synthèse des propositions d'amélioration du bureau Citec

Le bureau Citec, dans le cadre de son étude « Jonction autoroutière de Rolle » élabore et analyse les 12 variantes suivantes :

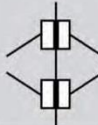



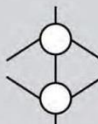
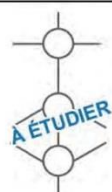
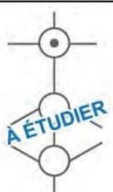

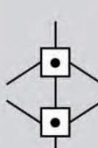







Carrefour de Germigny				
	A Giratoire	B Giratoire régulé	C Carrefour régulé	
Jonction autoroutière	① Carrefour à perte de priorité 	Famille A1  FAMILLE A1/REJETÉE	Famille B1  FAMILLE B1/REJETÉE	Famille C1  FAMILLE C1/REJETÉE
	② Giratoire 	Famille A2  À ÉTUDIER	Famille B2  À ÉTUDIER	Famille C2  FAMILLE C2 REJETÉE
	③ Carrefours régulés 	Famille A3  FAMILLE A3/REJETÉE	Famille B3  FAMILLE B3/REJETÉE	Famille C3  FAMILLE C3 REJETÉE
	④ Carrefours régulés en diamant 	Famille A4  FAMILLE A4 REJETÉE	Famille B4  FAMILLE B4 REJETÉE	Famille C4  FAMILLE C4 REJETÉE

Figure 4 Variantes CITEC (Mesures d'aménagement jonction de Rolle, 4 septembre 2013)

Les carrefours des jonctions autoroutières de la famille 1 restent inchangés. Or, les calculs de capacités utilisées montrent que ces solutions ne sont pas envisageables avec les charges de trafic futures sachant que l'état actuel pose déjà des problèmes.

Les variantes des familles 3 et 4 nécessitent des présélections plus importantes que l'espace à disposition. Des files d'attente sont attendues jusque dans le giratoire de Germigny.

La régulation du carrefour de Germigny (variantes de la famille C) nécessite des longueurs de présélection plus importantes que l'espace à disposition, ce qui entrainera des remontées dans le carrefour Nord. De plus, les emprises nécessaires pour les présélections sur la route de l'Etraz sont difficilement acceptables.

Les deux variantes envisageables sont :

- A2 : Giratoires sur les 3 carrefours,
- B2 : Giratoire sur les 3 carrefours avec régulation sur le giratoire de Germigny pour favoriser les mouvements des bus.

L'objectif principal de l'étude de Citec était de favoriser la progression des transports en commun. La régulation du giratoire de Germigny permet d'améliorer l'itinéraire du bus mais peut entrainer des files d'attentes.

4. Analyse des mesures proposées à court terme

A court terme, les mesures proposées pour améliorer la situation actuelle sont : l'interdiction du tourner à gauche de la sortie d'autoroute dans le carrefour Nord et la régulation du giratoire pour favoriser le passage du bus. Les charges du mouvement tourner à gauche du carrefour se reportent sur le demi-tour du giratoire de Germagny.

4.1 Hypothèses de calcul du giratoire de Germagny

En plus des hypothèses précédentes, on ajoute l'impact de la régulation du giratoire. On estime le temps rouge dû au passage du bus à 30".

Le nombre de véhicules supplémentaires qui s'accumulent = débit moyen (uv/s) x 30

$$\text{Avec : Débit moyen} = \frac{\text{Débit entrant [uv/h]}}{3600 [\text{s}]}$$

4.2 Hypothèses de calcul du carrefour Nord non régulé

Les hypothèses de calcul sont identiques à celles de l'état actuel sauf que le courant de circulation q_4 devient nul.

4.3 Evaluation de la capacité

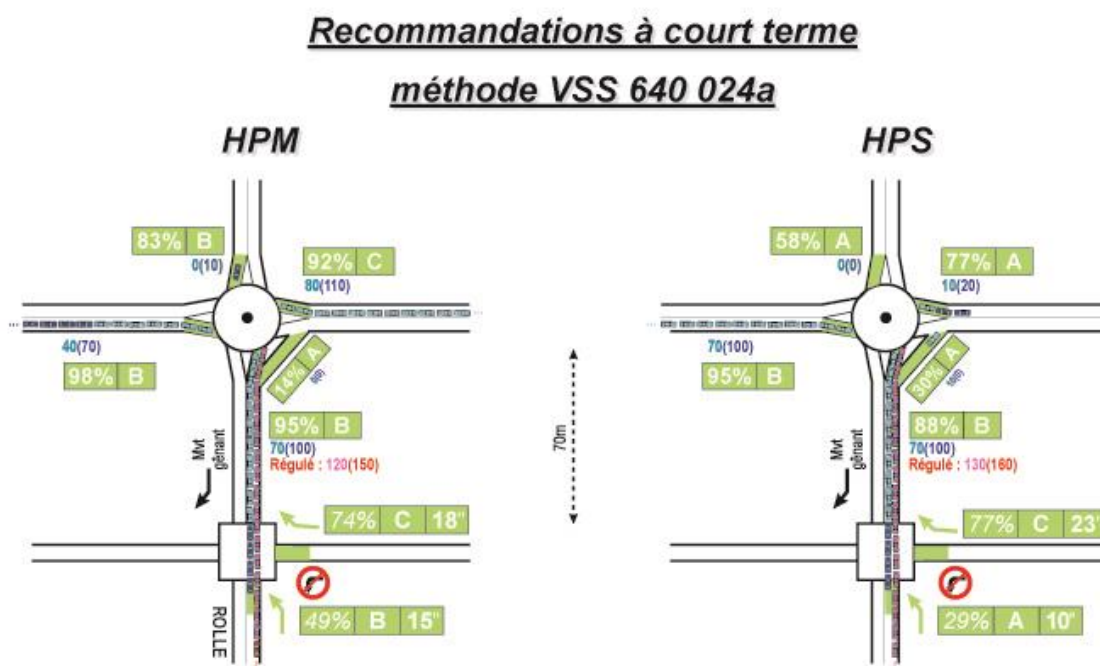
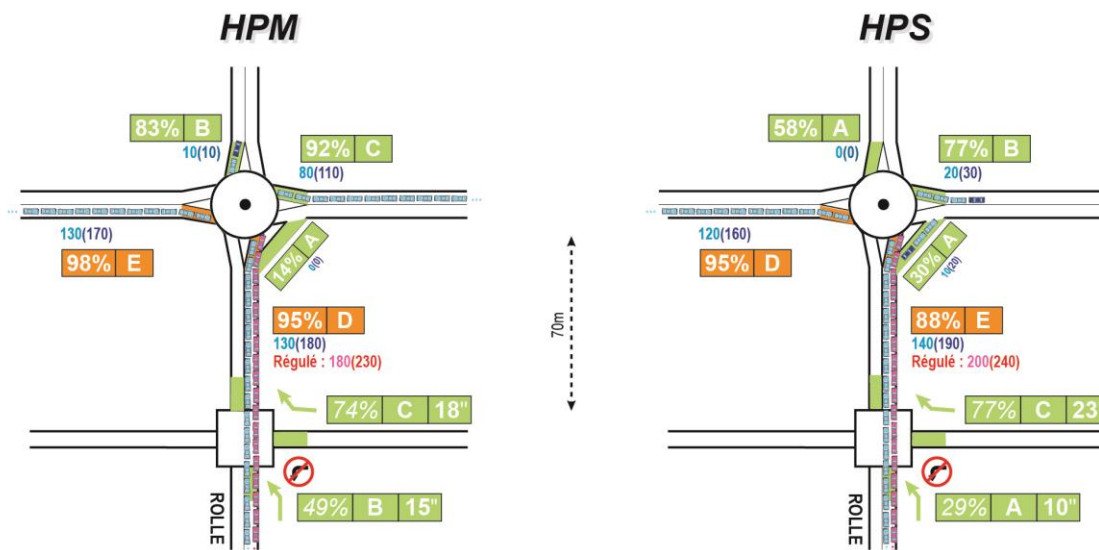


Figure 5 Analyse des mesures proposées à court terme avec la méthode VSS

Recommandations à court terme



Figure

6 Analyse des mesures proposées à court terme méthode du Guide suisse des giratoires

Concernant le carrefour Nord, le niveau de service est nettement amélioré.

Les résultats des analyses des files d'attente et niveaux de service du giratoire de Germagny sont légèrement différents avec deux méthodes. Les remontées sur la route de l'Etraz (Ouest) et sur la route de la Vallée sont moins importantes avec la méthode VSS. Pour l'état actuel, les résultats obtenus avec la norme VSS sont plus proches des observations menées par Citec. Dans le cas du giratoire de Germagny, la méthode du Guide suisse des giratoires est un peu pessimiste. Cependant, les deux analyses relèvent des remontées sur les routes de l'Etraz (Ouest) et de la Vallée du fait de la charge supplémentaire sur le demi-tour. Les files d'attente atteignent le carrefour Nord et sont également accentuées avec l'effet de la régulation. Au moment des hyperpointes, le giratoire de Germagny atteint des capacités utilisées proches de 100%.



5. Analyse des mesures proposées à moyen terme

5.1 Hypothèses de calcul du giratoire de Germagny

Les hypothèses sont identiques à l'état actuel pour la méthode et la géométrie.

Bypass

Le bypass qui relie la route de la Vallée à la route de l'Etraz (Est) a été agrandi dans toutes les variantes suivantes. Il est considéré comme un bypass à part entière.

5.2 Hypothèses de calcul des giratoires Nord et Sud

Méthode

Les capacités sont calculées avec le logiciel Kreisel et la méthode « Switzerland EPFL 1992 » (LOS E=90).

Géométrie

La géométrie du giratoire « en goutte » Nord a été définie par son diamètre extérieur et les distances « Sortie-Entrée » de chaque branche. Les entrées, les sorties et les anneaux sont composés d'une seule voie.

	Diamètre extérieur	Distance SE Entrée Autoroute	Distance SE Rte Vallée (Sud)	Distance SE Sortie Autoroute	Distance SE Rte Vallée (Nord)
Carrefour Nord	32m	20m*	40m**	20m*	12m
Carrefour Sud	32m	20m*	12m	20m*	40m**

* Distance avec la branche précédente

** Les 40 mètres représentent l'effet de la goutte

Pour l'évaluation des giratoires de type « standard » des carrefours Nord et Sud les 40m sont remplacés par la distance réelle, soit 12m.

5.3 Plan de charge aux heures de pointe

Plan de charge 2020

Charges hyperpointe + évolution 2020

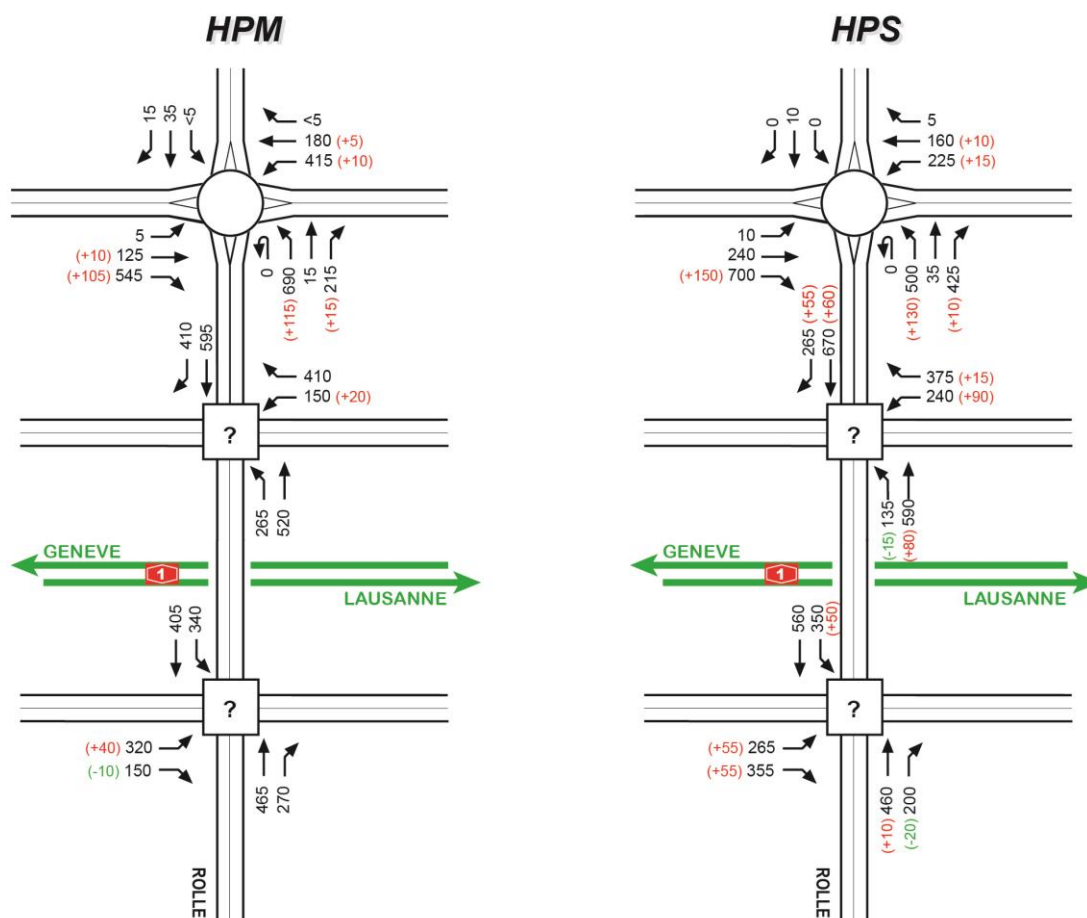


Figure 7 Plan de charge aux heures d'hyperpointe 2020

Ce plan de charge a été déterminé sur la base du plan de charge aux heures d'hyperpointe 2012 auquel ont été ajoutées les évolutions 2012-2020 de l'étude *Fonctionnement de la jonction autoroutière de Rolle Région Nyon*, février 2013, *Transitec*. Il n'inclut pas les 50% du taux d'accroissement naturel du modèle de l'ARE.

5.4 Evaluation de la capacité

Les mesures proposées à moyen terme sont les suivantes :

Recommandations CITEC

202 X

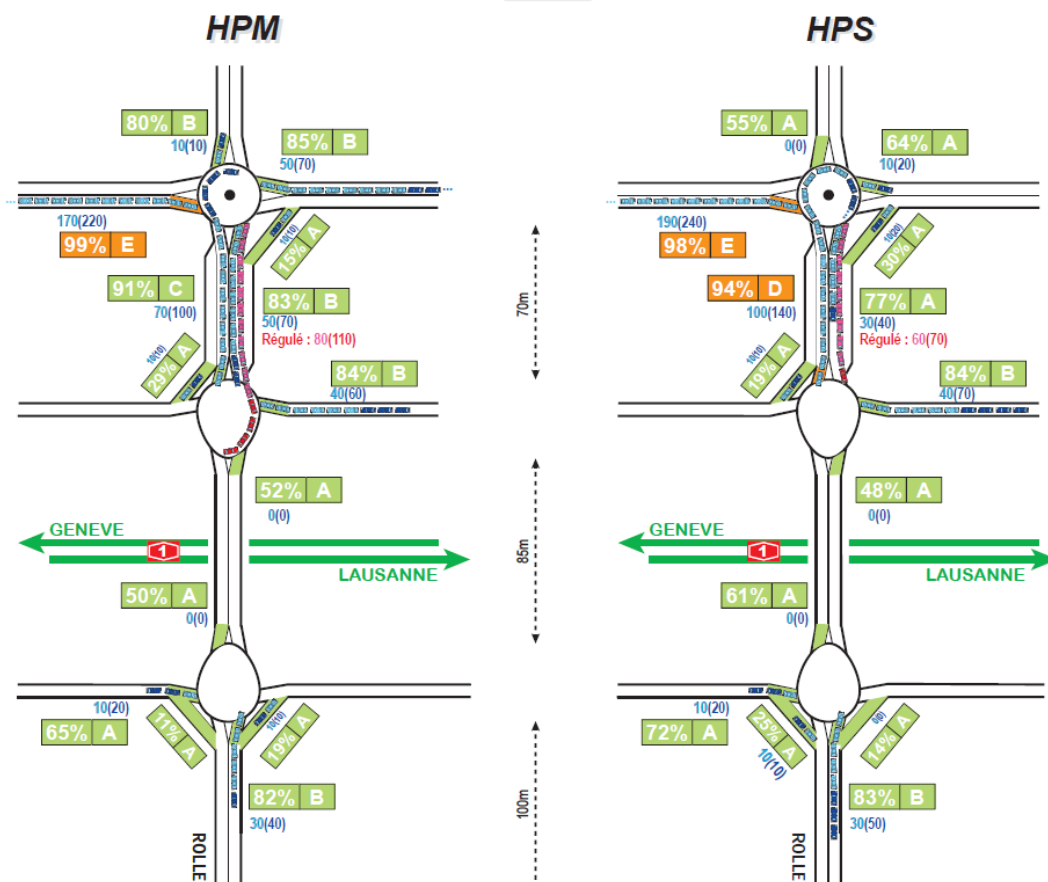


Figure 8 Analyse des mesures proposées à moyen terme par CITEC

Les files d'attente du giratoire de Germagny sur la route de la Vallée sont équivalentes voir supérieures à l'espace de stockage disponible. Les remontées du giratoire Nord sur la route de la Vallée sont plus importantes et se cumulent aux remontées de la route de l'Etraz (Ouest). La capacité utilisée du giratoire de Germagny est proche du 100% le matin comme le soir. De même pour le carrefour Nord, les capacités utilisées sont de l'ordre de 90-95%. Les aménagements pour ces deux carrefours ne sont pas suffisants. En revanche, les mesures proposées pour le carrefour Sud fonctionnent.



L'analyse des capacités avec des giratoires de types « standard » donne les résultats suivants :

Analyses horizon 202 X

Giratoires "standards"

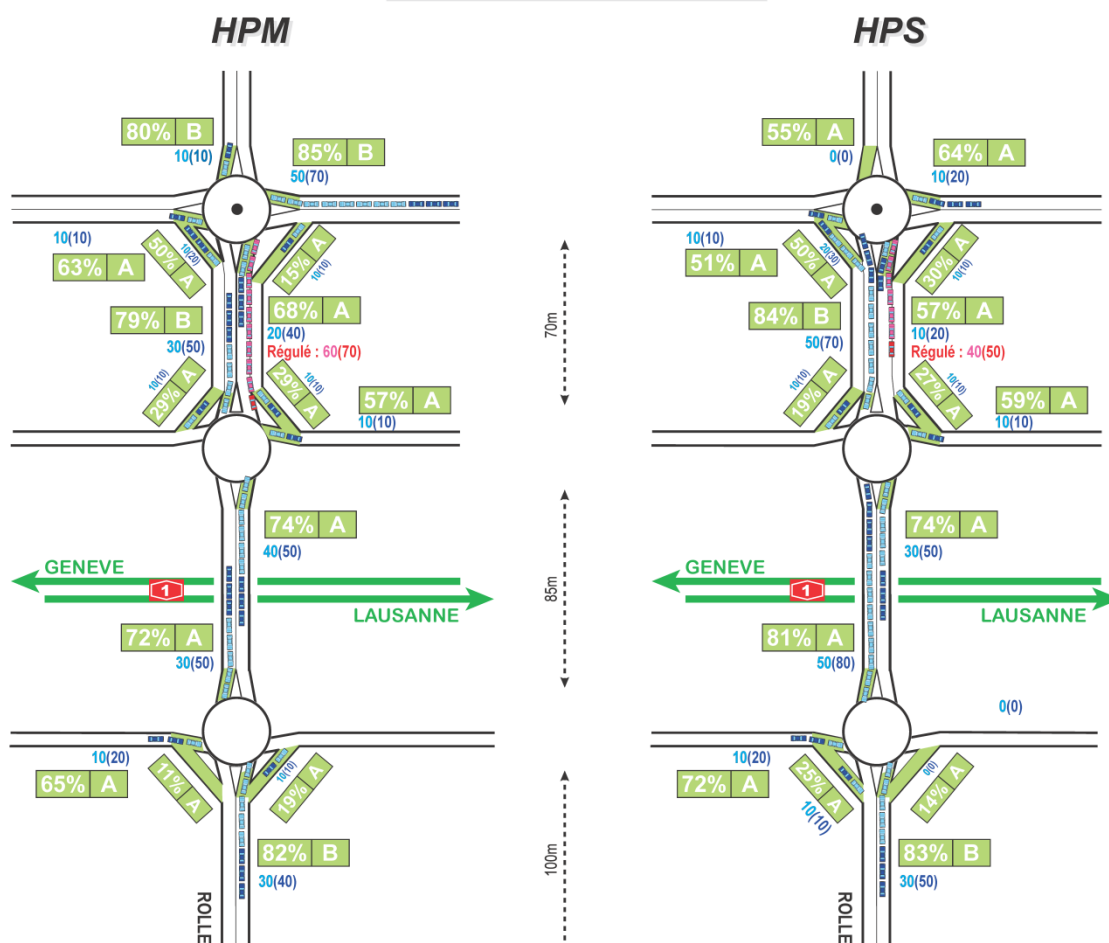


Figure 9 Analyse des mesures à moyen terme par RGR avec giratoires de type « standard »

La configuration standard des giratoires engendre des remontées L95 de 30 à 50m entre les carrefours Nord et Sud. Les capacités utilisées aux points de conflit de la route de la Vallée sont respectivement de 74% et 72% pour le carrefour Nord et le carrefour Sud à l'HPM et 73% et 81% pour l'HPS.

L'intérêt du giratoire en goutte est qu'il favorise le mouvement entrant (route de la Vallée) ce qui améliore la capacité utilisée du giratoire. Le fait de combiner deux giratoires en goutte permet de conserver les mouvements de demi-tour.

Recommandations RGR

202 X

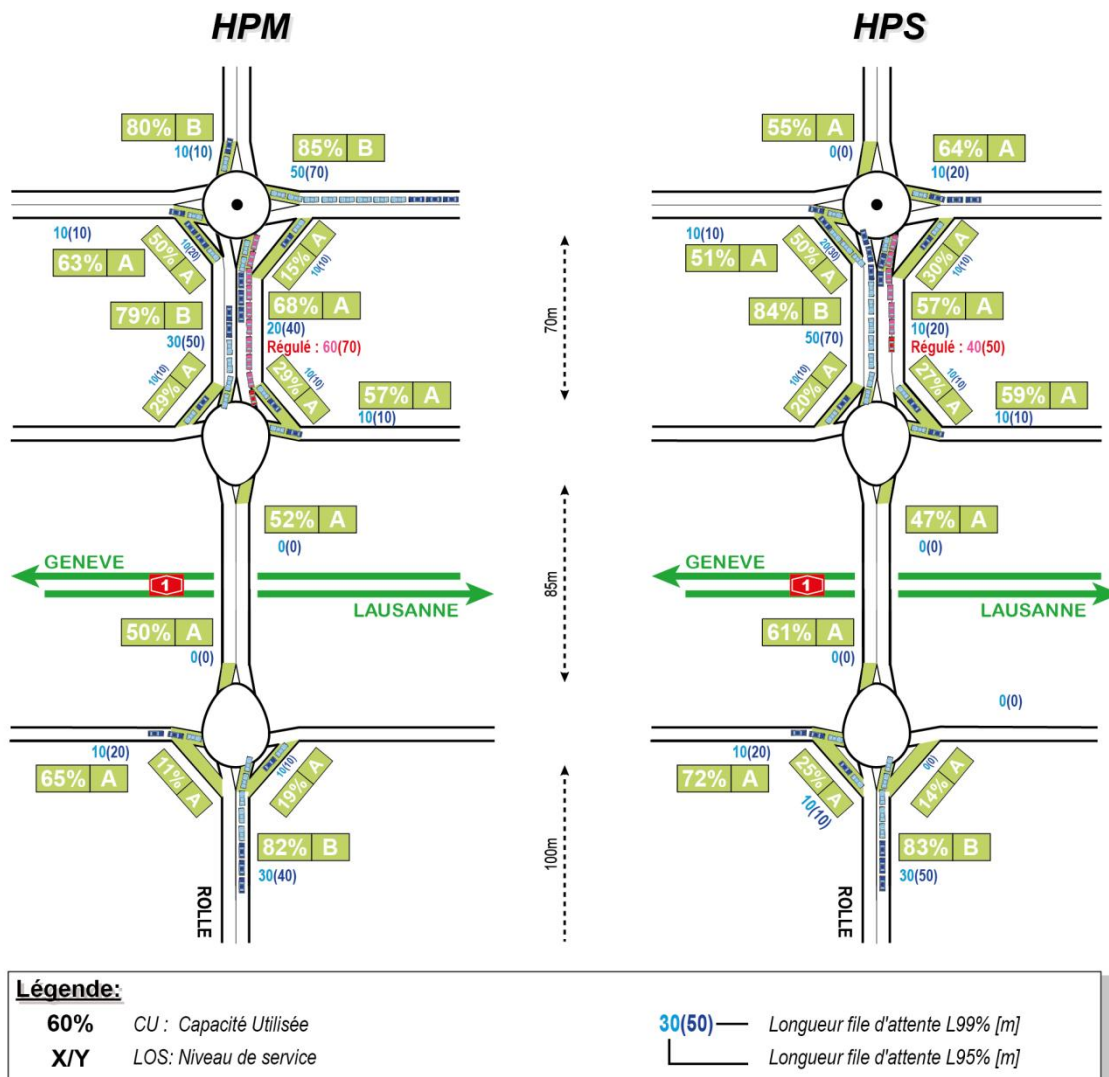


Figure 10 Analyse des mesures proposées à moyen terme par RGR avec giratoire en « goutte »

Les deux bypass supplémentaires dans le giratoire de Germagny et dans le carrefour Nord permettent de résorber en grande partie les remontées sur la route de la Vallée et sur la route de l'Etraz. Les capacités utilisées pour le giratoire de Germagny et le giratoire Nord sont respectivement de 85% et 79% à l'HPM et 64% et 89% à l'HPS.

Par ailleurs, l'étude Citec proposait de réguler également le carrefour Nord. Cette mesure pourra être introduite en cas de problèmes de saturation mais cela semble peu probable.

6. Analyse des mesures proposées à long terme

6.1 Hypothèses de calcul du giratoire de Germagny

Les hypothèses de calculs du giratoire de Germagny sont les mêmes que précédemment.

6.2 Hypothèses de calcul des giratoires Nord et Sud

Les hypothèses de calculs des giratoires Nord et Sud sont les mêmes que précédemment.

6.3 Plan de charge aux heures de pointe

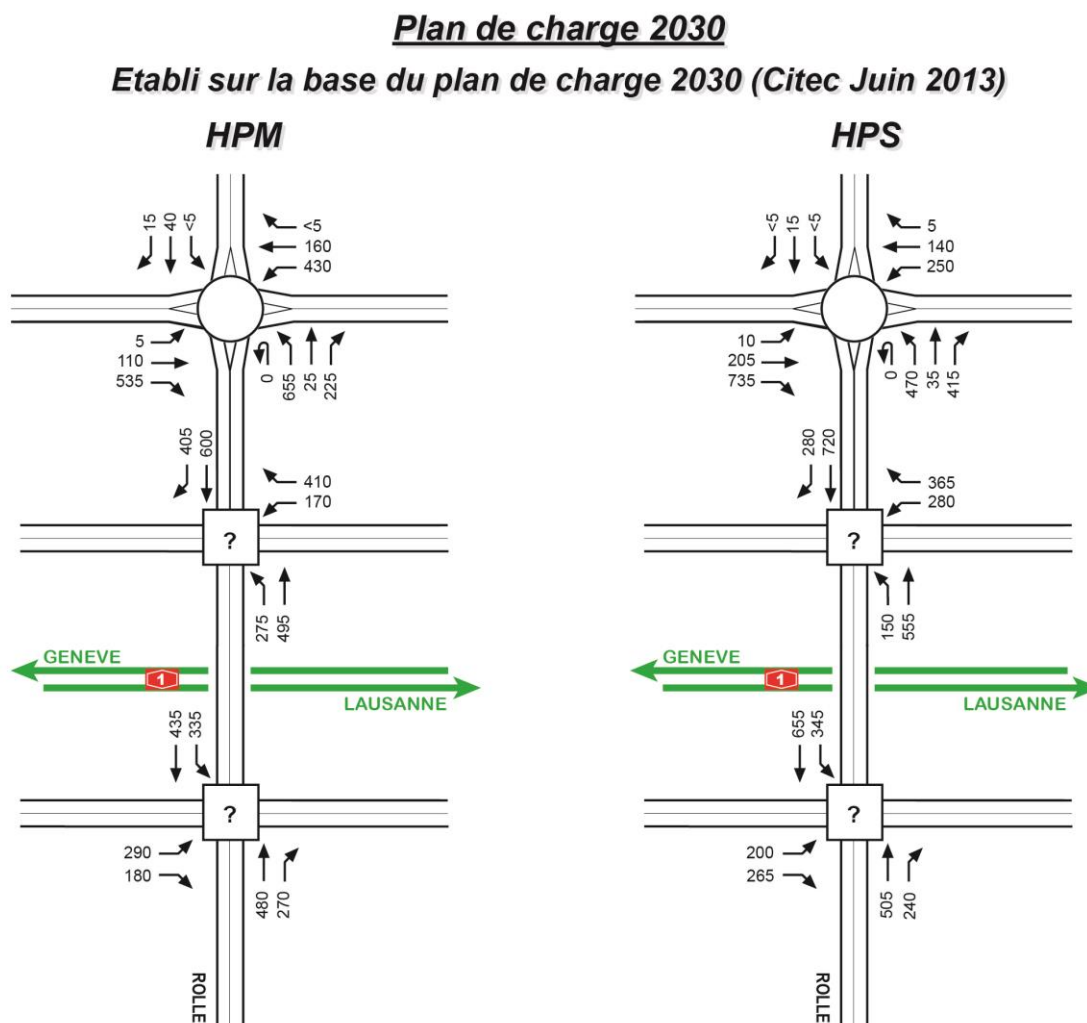


Figure 11 Plan de charge aux heures d'hyperpointe 2030, d'après Citec 2013

Sachant que la plupart des développements vont être réalisés avant 2020, les plans de charge 2020 et 2030 sont proches.



6.4 Evaluation de la capacité

Recommandations CITEC

203 X

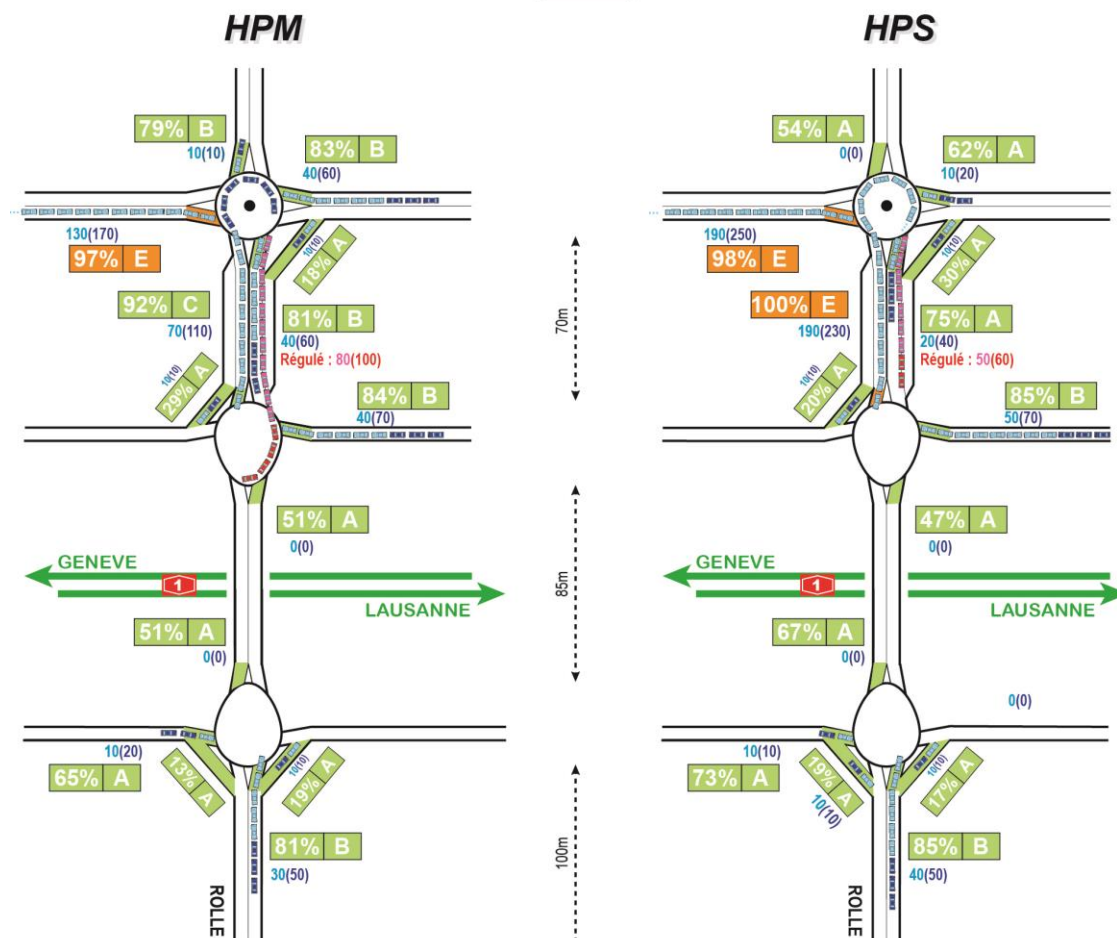


Figure 12 Analyse des mesures proposées à long terme par CITEC

Recommandations RGR

203 X

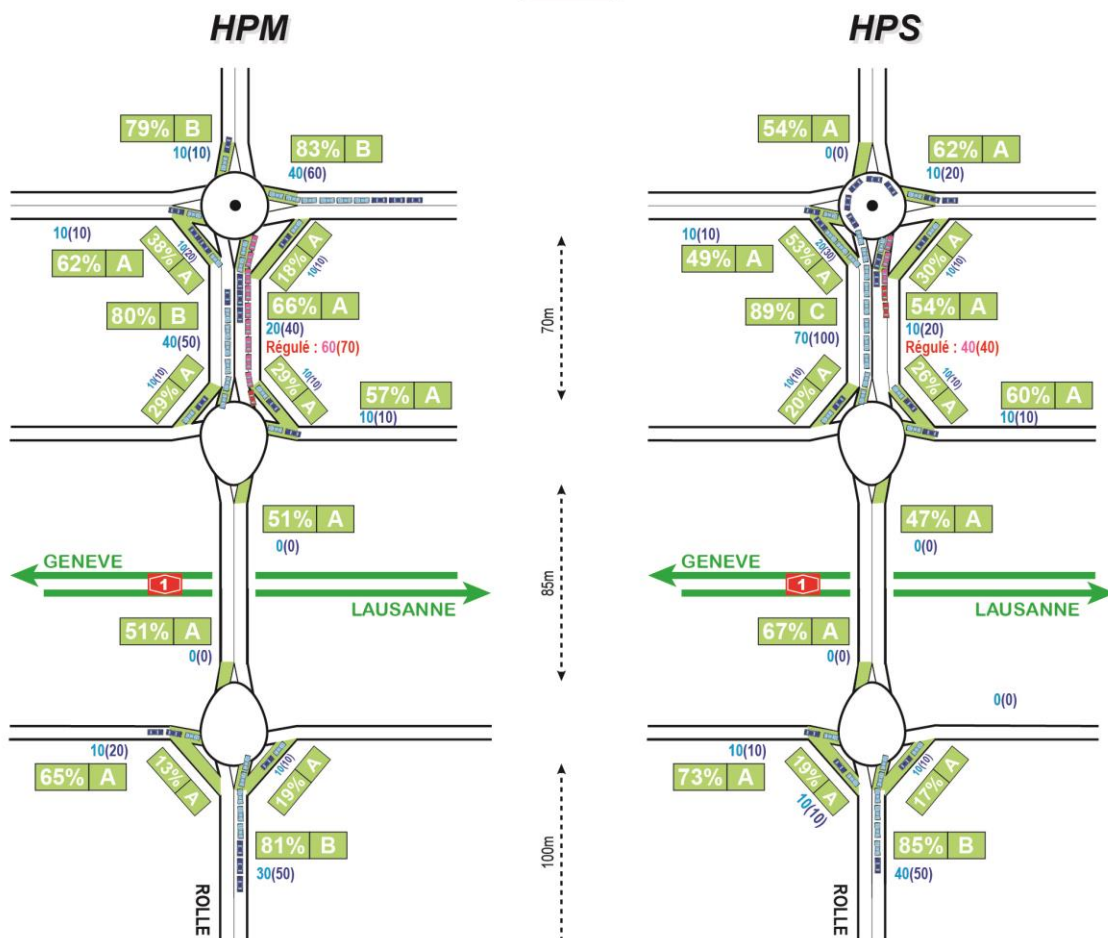


Figure 13 Analyse des mesures proposées à long terme par RGR

Les propositions à long terme sont les mêmes qu'à l'horizon 2020. Les analyses précédentes se confirment en 2030.

Autre solution

203 X

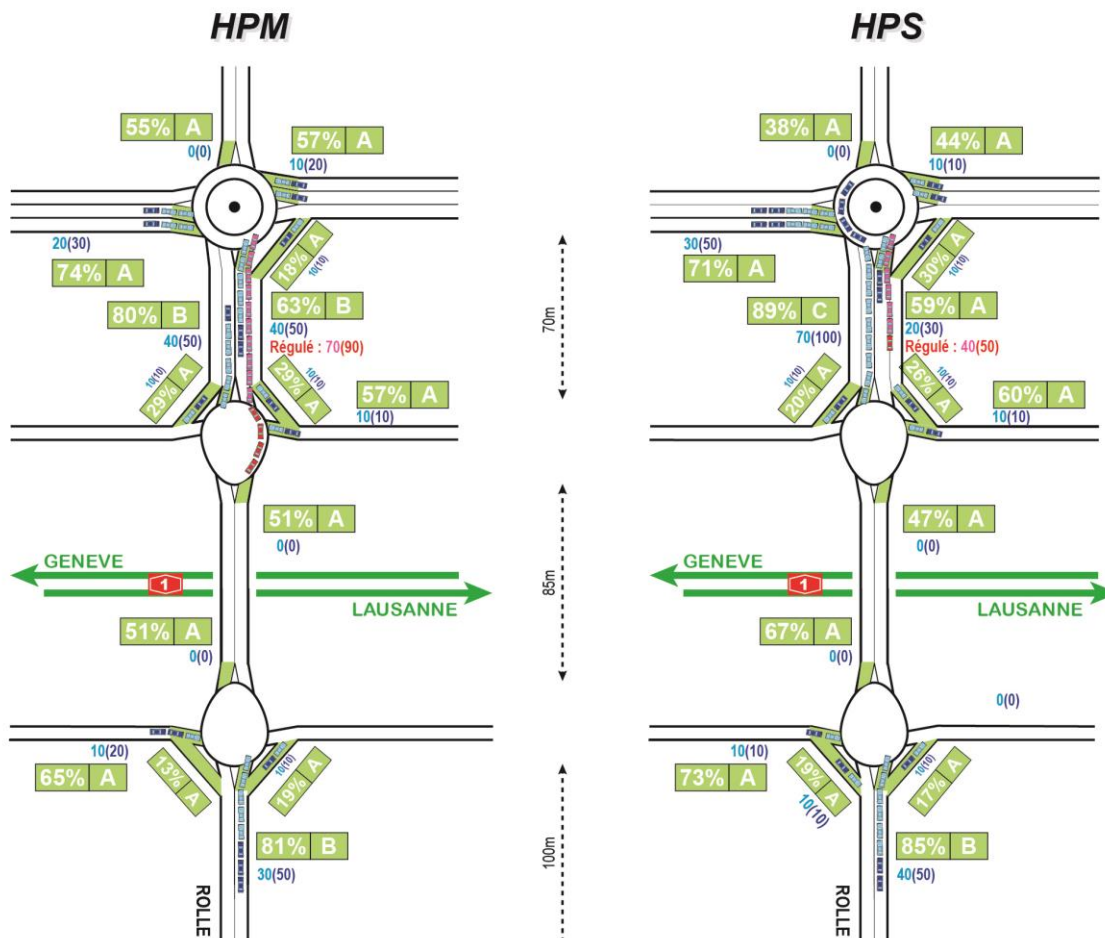


Figure 14 Autres mesures proposées à long terme

L'étude *Jonction autoroutière de Rolle, améliorations à court et moyen terme* prévoyait l'agrandissement du giratoire de Germagny avec deux voies aux entrées de la route de l'Etraz et une double voie à l'anneau.

Cette solution permet également de résorber les remontées mais elle n'est cependant pas la plus favorable en termes d'emprise, de capacité utilisée et de circulation vélo.

7. Synthèse et recommandations

Les résultats obtenus avec la méthode du Guide suisse des giratoires sont parfois plus pessimistes que ceux obtenus avec la norme VSS. Pour des aménagements futurs, il est difficile de déterminer laquelle des méthodes se rapproche le plus de la réalité, celle-ci se situant probablement entre les deux. C'est pour cette raison que la double approche dans des situations critiques est nécessaire pour des recommandations fiables.

Etant donné la difficulté d'insertion des véhicules sur le mouvement tourner à gauche de la sortie d'autoroute et les problèmes de sécurité, il est recommandé, à très court terme, d'interdire ce mouvement et de le reporter sur le demi-tour du giratoire de Germagny. Par ailleurs, pour favoriser la ligne de bus en direction de Rolle, le giratoire de Germagny doit être régulé.

Les analyses à court terme (avec les deux méthodes) montrent que les mesures vont péjorer le niveau de service du giratoire de Germagny et augmenter les files d'attente. D'un point de vue du fonctionnement général de la jonction de Rolle, ces solutions ne sont pas optimales, il est recommandé de réaliser les mesures prévues à moyen terme le plus rapidement possible.

Avec l'augmentation de la charge de trafic à moyen et à long terme, il est recommandé de créer des giratoires en « goutte d'eau » sur les carrefours Nord et Sud. Ce système de double giratoire permet de réintroduire le tourner à gauche et de conserver les mouvements de demi-tour tout en améliorant les capacités utilisées. Ces deux carrefours incluront des bypass à la sortie et à l'entrée d'autoroute direction Lausanne pour le carrefour Sud et direction Genève pour le carrefour Nord.

Le giratoire de Germagny devra également intégrer deux bypass (route de l'Etraz / route de la Vallée et route de la Vallée / route de l'Etraz) reliés à deux présélections sur la route de la Vallée.

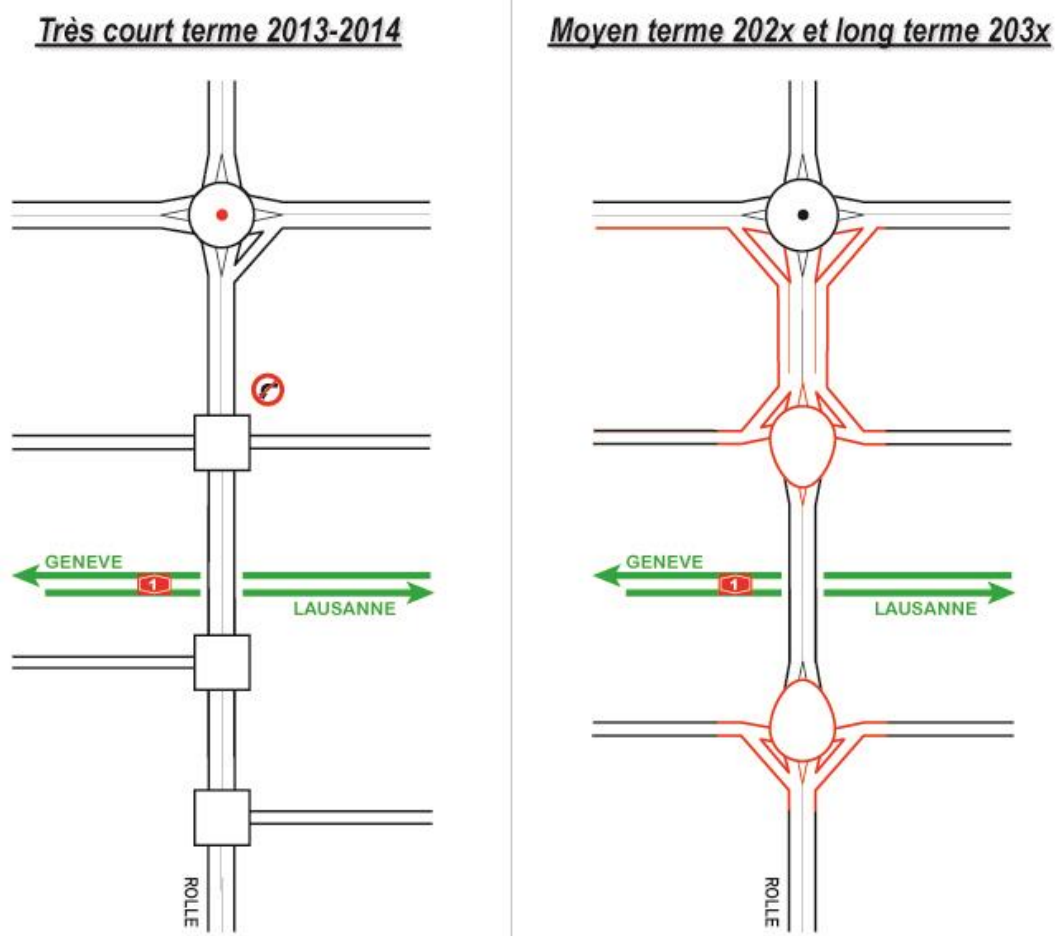


Figure 15 Synthèse des recommandations

8. Compléments selon la demande du Service de la Mobilité et de la Région Nyon

Le projet a été dessiné par le bureau de Génie Civil Monod-Piguet et Associés (cf annexe 1). En décembre 2013, le Service de la Mobilité du Canton et la Région Nyon ont fait les remarques suivantes :

- Il est nécessaire d'évaluer la capacité de la zone d'entrecroisement de la section giratoire en goutte Nord et giratoire de Germagny,
- Les itinéraires cyclables doivent être garantis dans les deux sens de circulation,
- Un trottoir doit être aménagé de chaque côté de la chaussée.

Le Service de la Mobilité et la Région Nyon ont également proposé l'analyse d'une variante supplémentaire avec deux voies de sortie de l'autoroute direction Genève :

8.1 Variante proposée par la Région Nyon et le SM du Canton à l'horizon 203X

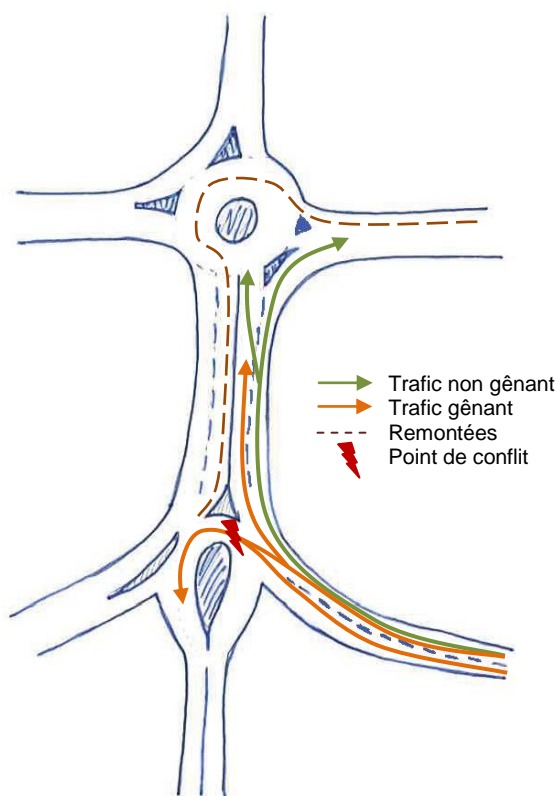


Figure 16 Variante avec deux voies en sortie de l'autoroute (en provenance de Lausanne)

Par rapport à la variante avec bypass (entre la sortie d'autoroute et la route de la Vallée), l'entrée Nord du giratoire en direction de Rolle est péjorée.

En effet, une partie du trafic sortant (TàD) est considéré comme gênant pour le mouvement entrant depuis la route de la Vallée.

De plus, la situation « deux voies à l'anneau » à la sortie AR qui se réduit à une est considérée comme dangereux. En effet, il n'est pas possible légalement, d'obliger les conducteurs, **qui ne tournent pas à droite**, à utiliser la voie de gauche.

Par exemple, à l'heure de pointe du soir, si on considère que 30% du trafic qui tourne à droite comme étant un trafic gênant, **les remontées sur la route de la Vallée sont de l'ordre de 90m** contre 70m avec bypass. Cela provoque le blocage du carrefour Germagny le soir, déjà avec les charges de 2020.

8.2 Analyse des entrecroisements

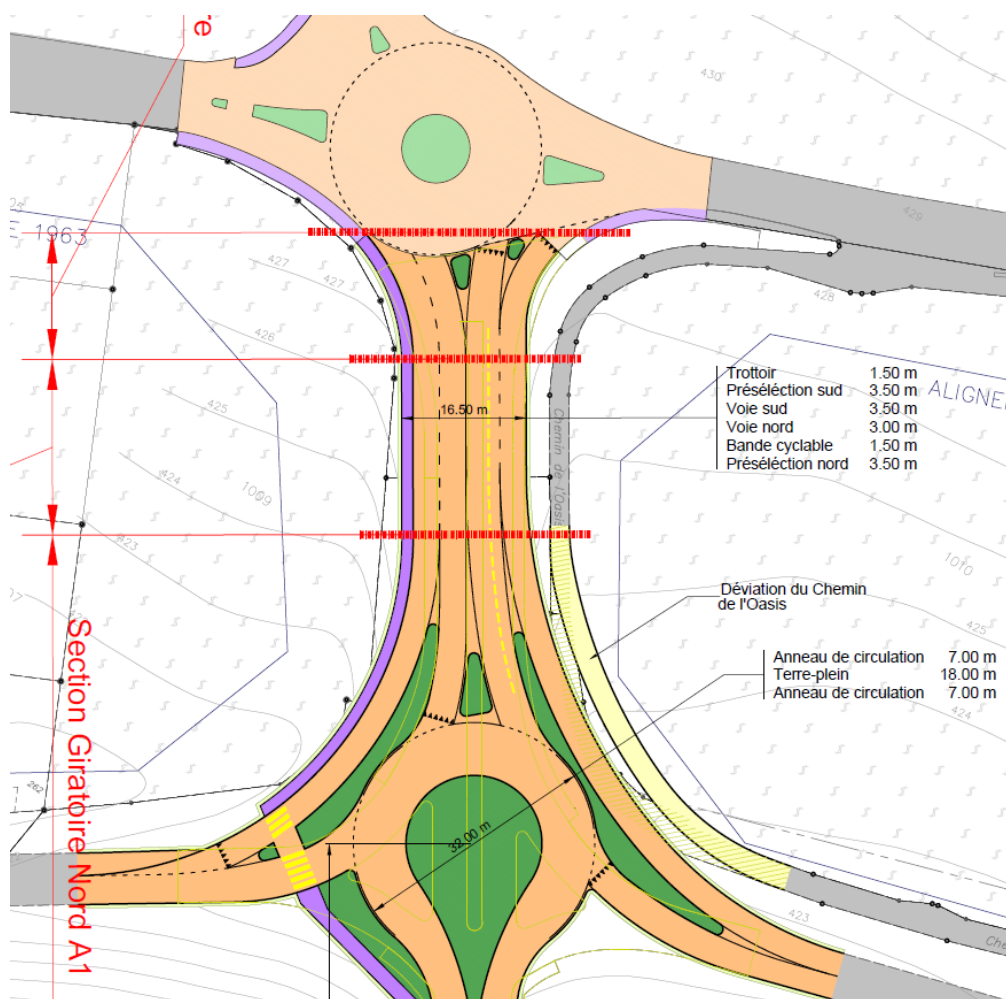


Figure 17 Section d'entrecroisement

Les véhicules se trouvant sur la route de la Vallée en direction du giratoire de Germagny vont être amenés à s'entrecroiser pour rejoindre les voies de présélection du giratoire.

La distance d'entrecroisement prévue par le marquage traits-tillés est de 17m alors que la distance d'entrecroisement entre les nez géométriques est d'environ 50m.

Dans le premier cas, la distance est très courte ce qui rend les entrecroisements difficiles (longueur d'entrecroisement hors abaque des normes).

Une solution serait de rallonger la longueur d'entrecroisement à 50m. Dans ce cas, le niveau de service équivaut à C, ce qui est tolérable. Les véhicules vont toutefois être contraints de ralentir dans cette zone du fait de :

- La situation « d'entre-deux carrefours »,
- Des remontées dues, entre autre, à la régulation du giratoire,
- La pente.

Etant donné les vitesses aux abords et les charges d'entrecroisement faibles, l'entrecroisement dans cette section est possible.

8.3 Aménagements de Mobilité Douce

Le bypass en sortie d'autoroute rend délicat l'insertion des cycles sur la voie de droite.

Une première possibilité est de prioriser le rabattement des cycles sur la voie de droite avec un cédez-le-passage sur la sortie de l'autoroute :

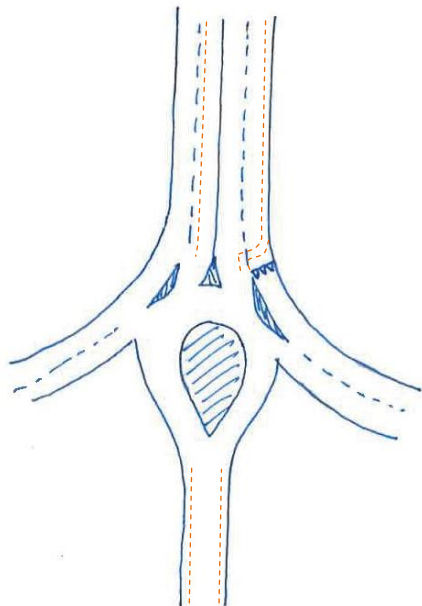


Figure 18 Proposition d'aménagement cyclable

Une autre proposition consiste à créer une voie mixte vélo-piéton, d'un côté ou de l'autre de la chaussée, qui autorise les cycles dans le sens de la montée. Pour l'itinéraire descendant, ils restent sur la chaussée.

9. Analyse multicritères

Suite aux discussions entre le bureau Monod-Piguet et Associés, le Service de la Mobilité, l'OFROU, le bureau Citec et le bureau RGR, la question de l'aménagement du giratoire Nord est posée.

Les cinq variantes suivantes ont été réévaluées:

1. La variante bypass de base (qui correspond à l'aménagement proposé par Monod-Piguet et Associés),
2. Une première variante bypass proposée par RGR,
3. Une deuxième variante bypass proposée par RGR,
4. La variante double voie de base,
5. La variante double voie proposée par CITEC,

[illegible]

Plan view of a complex road intersection. The diagram shows a central roundabout with a circular island, surrounded by a multi-lane road. To the left, there is a pedestrian crossing with a zebra crossing and a 'Pylône existant' (existing pole). To the right, there is a 'Déviation du Chemin de l'École' (deviation of the school path). The intersection is marked with various colored zones: orange for the main road, green for the roundabout island, purple for the pedestrian crossing, and yellow for the 'Bande cyclable' (bicycle lane). A scale bar indicates 0 to 100 meters. A north arrow is present. A table on the right lists dimensions for different road sections.

Section	Dimensions
Section 1	17,25 m
Section 2	17,25 m
Section 3	17,25 m
Section 4	17,25 m
Section 5	17,25 m
Section 6	17,25 m
Section 7	17,25 m
Section 8	17,25 m
Section 9	17,25 m
Section 10	17,25 m
Section 11	17,25 m
Section 12	17,25 m
Section 13	17,25 m
Section 14	17,25 m
Section 15	17,25 m
Section 16	17,25 m
Section 17	17,25 m
Section 18	17,25 m
Section 19	17,25 m
Section 20	17,25 m
Section 21	17,25 m
Section 22	17,25 m
Section 23	17,25 m
Section 24	17,25 m
Section 25	17,25 m
Section 26	17,25 m
Section 27	17,25 m
Section 28	17,25 m
Section 29	17,25 m
Section 30	17,25 m
Section 31	17,25 m
Section 32	17,25 m
Section 33	17,25 m
Section 34	17,25 m
Section 35	17,25 m
Section 36	17,25 m
Section 37	17,25 m
Section 38	17,25 m
Section 39	17,25 m
Section 40	17,25 m
Section 41	17,25 m
Section 42	17,25 m
Section 43	17,25 m
Section 44	17,25 m
Section 45	17,25 m
Section 46	17,25 m
Section 47	17,25 m
Section 48	17,25 m
Section 49	17,25 m
Section 50	17,25 m
Section 51	17,25 m
Section 52	17,25 m
Section 53	17,25 m
Section 54	17,25 m
Section 55	17,25 m
Section 56	17,25 m
Section 57	17,25 m
Section 58	17,25 m
Section 59	17,25 m
Section 60	17,25 m
Section 61	17,25 m
Section 62	17,25 m
Section 63	17,25 m
Section 64	17,25 m
Section 65	17,25 m
Section 66	17,25 m
Section 67	17,25 m
Section 68	17,25 m
Section 69	17,25 m
Section 70	17,25 m
Section 71	17,25 m
Section 72	17,25 m
Section 73	17,25 m
Section 74	17,25 m
Section 75	17,25 m
Section 76	17,25 m
Section 77	17,25 m
Section 78	17,25 m
Section 79	17,25 m
Section 80	17,25 m
Section 81	17,25 m
Section 82	17,25 m
Section 83	17,25 m
Section 84	17,25 m
Section 85	17,25 m
Section 86	17,25 m
Section 87	17,25 m
Section 88	17,25 m
Section 89	17,25 m
Section 90	17,25 m
Section 91	17,25 m
Section 92	17,25 m
Section 93	17,25 m
Section 94	17,25 m
Section 95	17,25 m
Section 96	17,25 m
Section 97	17,25 m
Section 98	17,25 m
Section 99	17,25 m
Section 100	17,25 m





Figure 22 Variante double voie de base

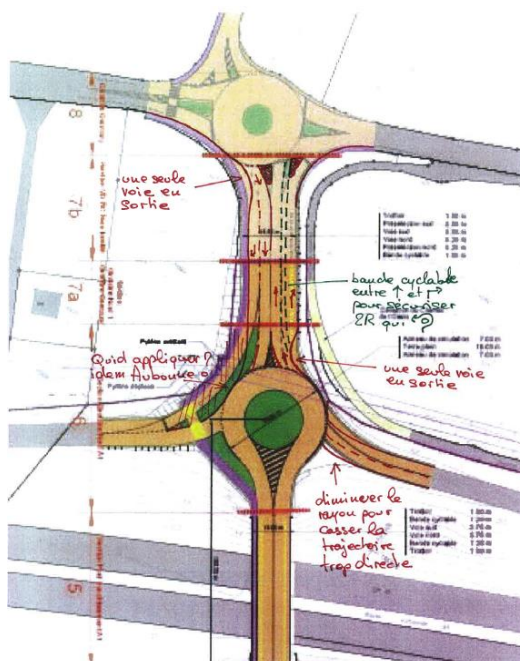


Figure 23 Variante double voie Citec

9.2 Critères d'évaluation

L'évaluation est basée sur les quatre critères suivants :

- La capacité du mouvement descendant du giratoire de Germagny en direction de Rolle,
- Une distance d'entrecroisement suffisante,
- La sécurité des deux-roues dans le sens montant (qui dépend des vitesses et du régime de priorité du mouvement en sortie d'autoroute),
- Les conflits dans l'anneau du giratoire (une entrée à deux voies signalées avec des destinations différentes peut engendrer des conflits, cf figure 15)

Capacité du mouvement descendant en direction de Rolle

Les longueurs des files d'attente sur la route de la Vallée entre le giratoire Nord et le giratoire de Germagny sont estimées (avec les deux méthodes) en fonction de l'aménagement de la sortie d'autoroute.

HPS 202X	Méthode Guide suisse	Méthode Norme VSS
Sortie AR avec bypass > Germagny	50 m	50 m
Sortie AR en double voie	60 m	50 m
Sortie AR en double voie variante Citec	100 m	50 m

Figure 24 Longueurs des files d'attente estimées à l'horizon 2020







HPS 203X	Méthode Guide suisse	Méthode Norme VSS
Sortie AR avec bypass > Germagny	70 m 	70 m
Sortie AR sans bypass > Germagny	190 m 	70 m
Sortie AR en double voie	100 m 	70 m
Sortie AR en double voie variante Citec	190 m 	70 m

Figure 25 Longueurs des files d'attente estimées à l'horizon 2030

La différence entre les deux méthodes s'explique par le fait que le calcul de la norme VSS ne prend pas en compte les mouvements sortants du giratoire.

9.3 Résultats


























Horizon	Variante Critères	Bypass base	Bypass RGR 1	Bypass RGR 2	Double voie base	Double voie Citec
202X	Capacité du mvt descendant					
203X	Capacité du mvt descendant					
	Entrecroisement					
	Sécurité 2Roues					
	Sécurité dans l'anneau					

Figure 26 Résultats de l'évaluation multicritère

La variante bypass de base est déconseillée en raison des problèmes d'entrecroisement et de sécurité des deux roues.

La variante bypass 1 garantit le fonctionnement des giratoires Nord et de Germagny à l'horizon 2030, la distance d'entrecroisement est suffisante et il n'y a pas de conflit dans l'anneau. Cependant la sécurité des deux roues n'est pas suffisante.

La variante double voie de base présente une distance suffisante pour l'entrecroisement et favorise la sécurité des deux-roues. Toutefois le fonctionnement des giratoires à l'horizon 2030 n'est pas garanti et les deux voies d'entrées engendrent des conflits dans l'anneau.

Même si l'aménagement est optimal pour l'entrecroisement, la variante double voie de Citec est déconseillée en raison des capacités insuffisantes des giratoires dès l'horizon 2020.

La meilleure évaluation revient à la **variante bypass 2** qui répond à tous les critères cités précédemment.



10. Conclusion

Les objectifs du projet de l'adaptation de la jonction de Rolle sont d'améliorer le fonctionnement actuel, de garantir le fonctionnement futur tout en assurant le passage des lignes de bus sans pertes de temps significatives.

Toutes les variantes d'aménagement des carrefours ont été analysées selon différents critères et contraintes pour arriver à une proposition d'aménagement qui répond aux objectifs de l'étude.

Cette variante comprend :

- La régulation du giratoire de Germagny pour assurer la progression des bus sur la route de l'Etraz,
- Deux giratoires en goutte pour les carrefours Nord et Sud avec respectivement deux bypass aux entrées et sorties d'autoroute,
- Pas de système d'entrecroisement,
- Des bandes cyclables sécurisées à la montée et à la descente,
- Un cheminement piétonnier côté sud-ouest.

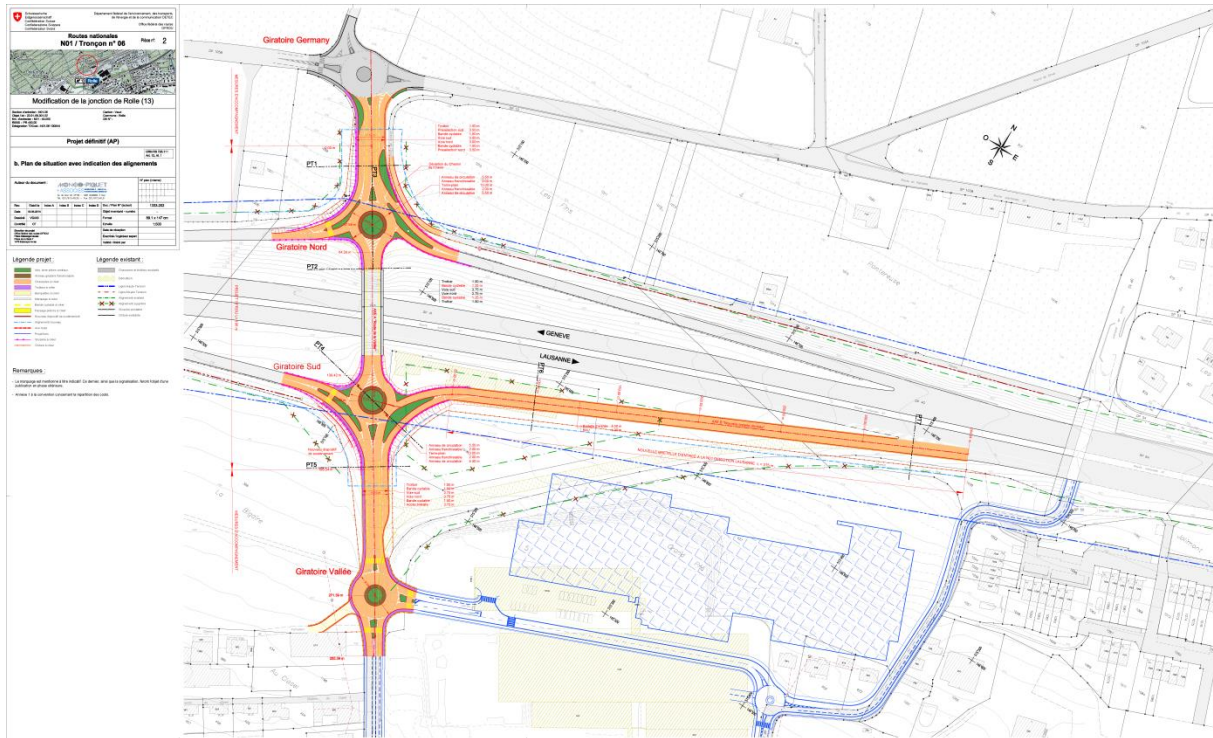


Figure 27 Proposition finale d'aménagement de la jonction autoroutière de Rolle

A noter que les bypass recommandés pour le giratoire de Germagny ne sont pas intégrés dans le plan d'aménagement ci-dessus.

RGR ROBERT-GRANDPIERRE ET RAPP SA
Lausanne, le 28.05.2015
RGR, MAI/YTH/oju L13063_02_v1.4.doc

Annexe 3

Rolle – N01 – Réaménagement de la jonction autoroutière

■ Carrefour Vallée / Grand-Pré – Accès au Plan de quartier "Gare Nord – Schenk"

NOTICE TECHNIQUE

Juillet 2015

Nom du fichier	Version	Date	Objet des modifications	Directeur d'étude	Chef de projet	Ingénieur d'étude
8318_120-not-jmd-1-Rolle-N01-Reamenagement.docx	1	23.07.15	-	J.-M. Dupasquier	J.-M. Dupasquier	J.-M. Dupasquier

Contact :

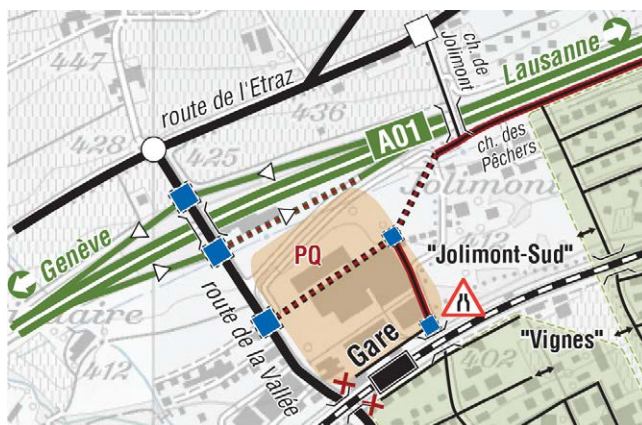
TRANSITEC Ingénieurs-Conseils SA
 Avenue Auguste-Tissot 4
 CH-1006 LAUSANNE
 T +41 21 652 55 55 F +41 21 652 32 22
lausanne@transitec.net
www.transitec.net



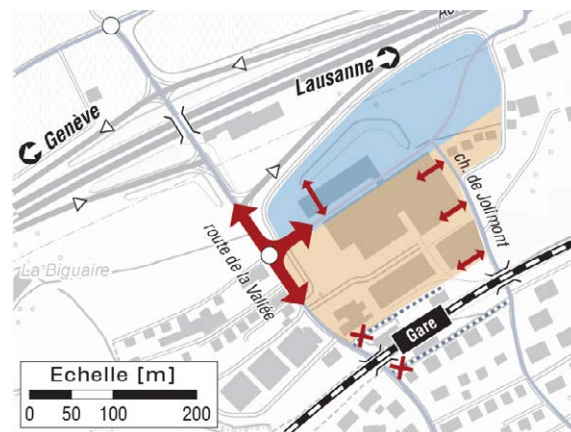
1. Contexte rencontré

Le carrefour Vallée / Grand-Pré présente des enjeux structurants par rapport au fonctionnement du réseau routier rolois, principalement pour les raisons suivantes :

- localisation sur la RC 47 (route de la Vallée), axe de raccordement au réseau autoroutier (jonction de Rolle) sollicité par 14-15'000 véh/jour en section (TJM 2012);
- rôle de "porte d'entrée" de localité pour les automobilistes en provenance de l'autoroute N01 et de la route de l'Etraz (RC 30);
- point de raccordement de la nouvelle liaison routière prévue entre la route de la Vallée et le chemin des Pêcheurs pour améliorer la desserte de l'est rolois et de Mont-sur-Rolle;
- accès au futur quartier "Gare Nord – Schenk", qui accueillera quelque 800 habitants, des activités tertiaires, des services et des surfaces commerciales.

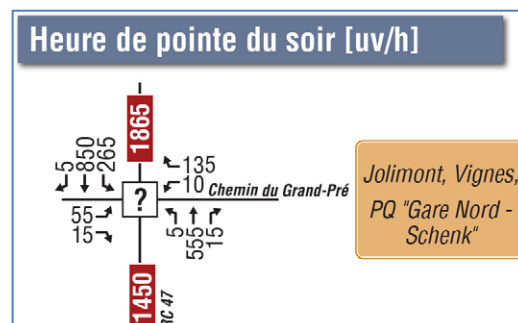
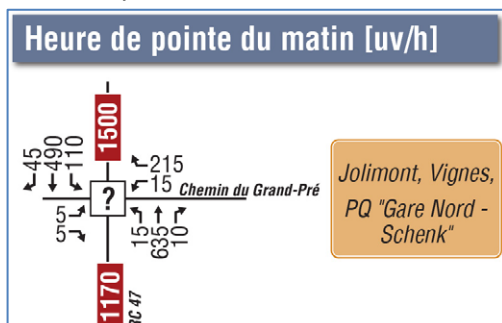


Principes retenus de gestion des circulations dans le nord-est rolois



Principes d'accès au futur quartier "Gare Nord – Schenk" (trafic automobile)

Sur la base des hypothèses de trafic retenues à l'horizon 2030¹, les charges de trafic attendues aux heures de pointe au carrefour Vallée / Grand-Pré sont illustrées ci-dessous.

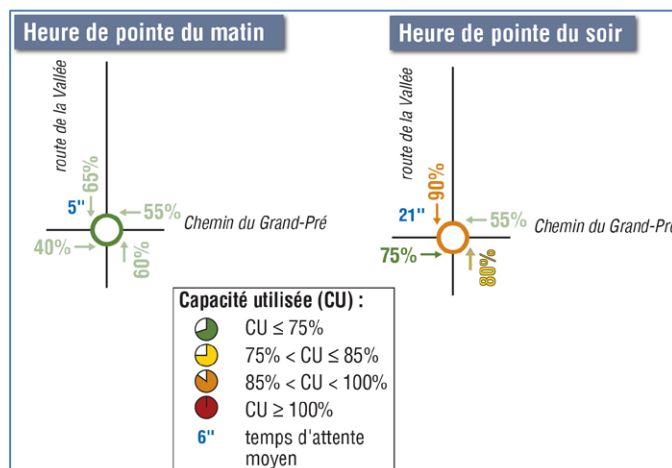


Carrefour Vallée / Grand-Pré : charges de trafic de dimensionnement en 2030

¹ Prise en considération d'une dizaine de projets de développement situés à Rolle et à Mont-sur-Rolle (hypothèses définies avec les communes concernées et le Service du développement territorial du canton de Vaud)

2. Principe d'aménagement préconisé pour le carrefour Vallée / Grand-Pré (giratoire)

Il est prévu d'aménager un giratoire au niveau du carrefour d'accès au PQ "Gare Nord – Schenk", offrant une voie d'entrée sur chaque branche et une voie de circulation à l'anneau². La capacité utilisée maximale estimée à l'horizon 2030 pour le futur giratoire Vallée / Grand-Pré est de 80-90% sur l'axe cantonal et de 55% en sortie du chemin du Grand-Pré à l'heure de pointe du soir (période déterminante).



Carrefour Vallée / Grand-Pré : capacités utilisées en 2030

A l'horizon 2030, le temps d'attente moyen des véhicules sera d'environ 5 secondes à l'heure de pointe du matin sur la route de la Vallée dans le sens "entrée de ville", respectivement d'environ 20 secondes à l'heure de pointe du soir.

En plus de garantir des conditions d'écoulement du trafic fluides, ce principe d'aménagement présente les avantages suivants :

- **maîtrise de la vitesse des véhicules circulant à la route de la Vallée;**
- **opportunité de requalification de cet axe structurant d'entrée de ville à Rolle;**
- **lisibilité et perception du fonctionnement du réseau routier**, en particulier par rapport à la desserte du secteur "Gare Nord-Schenk".

² Source : Ville de Rolle – PQ "Gare Nord – Schenk" – Schéma directeur d'accessibilité multimodale et impacts sur le réseau routier – Septembre 2014 – Transitec Ingénieurs-Conseils SA

3. Autres variantes d'aménagement et d'exploitation du carrefour Vallée / Grand-Pré (solutions écartées)

3.1 Carrefour à feux

L'implantation d'un carrefour à feux au niveau de l'intersection Vallée / Grand-Pré a été écartée principalement pour les raisons suivantes :

- **refoulement des files d'attente de véhicules dans le carrefour "sud" de la jonction autoroutière de Rolle durant les périodes de pointe**, avec des phénomènes récurrents d'auto-blocage de ce secteur;
- **emprises de chaussée supplémentaires requises à la route de la Vallée** pour créer une voire deux voies de présélection de tourner-à-gauche (le flux de tourner-à-gauche en provenance de Rolle pouvant s'effectuer par rebroussement au futur giratoire "sud" de la jonction autoroutière).

En considérant les flux de trafic attendus à l'horizon 2030 au carrefour Vallée / Grand-Pré, la capacité utilisée de cette intersection exploitée avec une régulation lumineuse serait comprise entre 85% et 90% durant les périodes de pointe. En théorie, la fluidité de ce carrefour (géré par des feux) serait garantie durant les heures de pointe; les réserves de capacité estimées ne seraient toutefois pas suffisantes pour disposer d'un régime de circulation fluide durant les périodes d'hyperpointe (notamment durant les quarts d'heure déterminants le matin et le soir).

La proximité entre le futur giratoire "sud" de la jonction autoroutière de Rolle et le carrefour Vallée / Grand-Pré est problématique : en effet, la distance entre ces deux carrefours est limitée à environ 80 mètres (stockage sur une seule voie de circulation pour le mouvement tout-droit en direction du centre-ville de Rolle). Or, **la longueur de la file d'attente dans le sens "entrée de ville" est évaluée à 60-70 mètres à l'heure de pointe du matin et à environ 100 mètres à l'heure de pointe du soir³. Compte tenu des incidences de ces files d'attente sur les conditions d'écoulement du trafic à la route de la Vallée, en particulier au droit de la jonction autoroutière, l'installation d'une régulation lumineuse au carrefour Vallée / Grand-Pré doit être écartée.**

Par ailleurs, il est à relever qu'un tel équipement nécessiterait des emprises supplémentaires de l'ordre de 3-4 mètres à la route de la Vallée (voie de présélection, surlargeur au niveau de l'îlot-piéton...) comparativement à la variante "giratoire".

³ Hypothèses admises en cas de carrefour régulé par des feux :
- trafic HPM / HPS 2030
- cycle de 90"
- temps intervéhiculaire de 2"
- temps interverts de 6"
- file d'attente avec 6 mètres en moyenne par véhicule

3.2 Carrefour par perte de priorité

L'exploitation d'un carrefour par perte de priorité peut dans certains cas être envisagée lorsque la capacité utilisée calculée avec des feux est inférieure à 70%; ce taux est sensiblement dépassé pour le carrefour Vallée / Grand-Pré avec une valeur de 85-90% déterminée pour les périodes de pointe du matin et du soir.

Compte tenu du trafic prioritaire circulant à la route de la Vallée à l'horizon 2030 (environ 1'250 véhicules à l'heure de pointe du matin et environ 1'700 véhicules à l'heure de pointe du soir), **il n'est pas possible de disposer de conditions admissibles de sécurité et de fluidité de trafic pour les flux secondaires en cas d'exploitation du carrefour Vallée / Grand-Pré par perte de priorité** (par exemple, pour les véhicules sortant du futur quartier "Gare Nord – Schenk").

De plus, un tel aménagement n'aurait aucun impact sur la maîtrise de la vitesse des véhicules circulant sur la RC 47 (effet "modérateur" avec le giratoire préconisé) et n'offrirait que peu de potentialité en termes de requalification urbaine pour cette entrée de localité.

Les variantes supprimant certains mouvements au carrefour Vallée / Grand-Pré (par exemple, tourner-à-gauche indirect "Gare Nord → centre-ville de Rolle" en rebroussant au giratoire "sud" de la jonction autoroutière) ont également été écartées pour différentes raisons :

- incohérence par rapport à la hiérarchie du réseau routier;
- manque de lisibilité des accès;
- fonctionnement problématique pour desservir le secteur de la Bigaire notamment.

TRANSITEC
Ingénieurs-Conseils SA

J.-M. Dupasquier
Directeur

Lausanne, le 23 juillet 2015