

VILLE DE BULLE

VISION 2030 – PHASE 1 : ACCESSIBILITE, TRAFIC ET AMENAGEMENTS

NOTE DE SYNTHESE

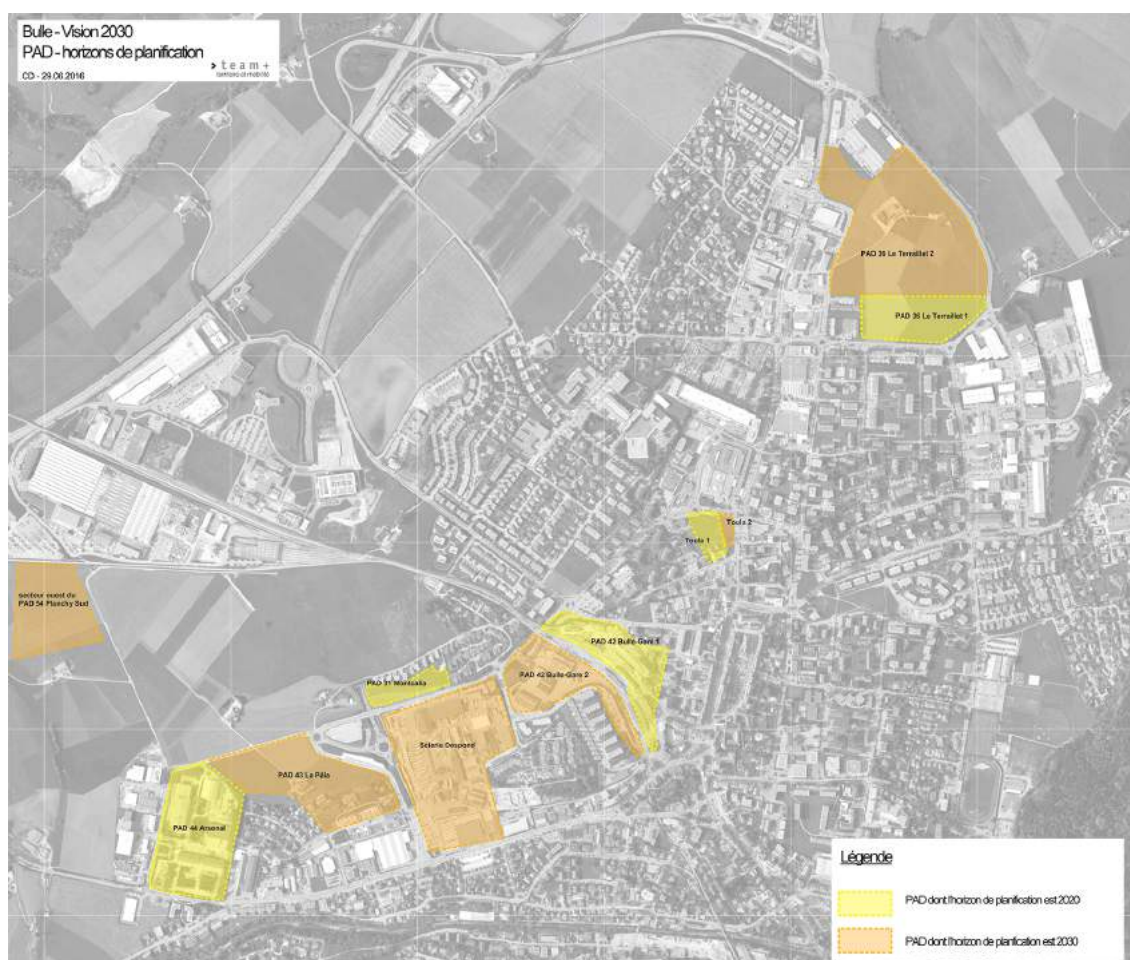


Figure reprise de la page 14 du présent rapport

AOUT 2016

INDEX

CHAPITRE 1 : INTRODUCTION	5
1.1 CONTEXTE	6
1.2 MEP VISION 2030	6
1.2.1 Procédure	6
1.2.2 Résultats	6
1.3 L'ETUDE VISION 2030	7
1.3.1 Organisation	7
1.3.2 Objectifs	7
1.3.3 Périmètre et séquençage	7
1.3.4 Contenu du rapport	8
CHAPITRE 2 : ACCESSIBILITE A LA VILLE	9
2.1 SCHEMA D'ACCESSIBILITE	10
2.1.1 Contexte	10
2.1.2 Schéma	10
2.2 PRINCIPE DE FONCTIONNEMENT	11
2.2.1 Distribution du trafic	11
2.2.2 Contrôles d'accès.....	11
2.2.3 Route de Fribourg / rue de l'Etang	11
2.2.4 Chemin des Crêts	11
2.2.5 Place du Château-d'En-Bas	12
CHAPITRE 3 : CONSTRUCTION DES PLANS DE CHARGES	13
3.1 PERIMETRE D'ETUDE	14
3.1.1 Projets considérés et horizons temporels	14
3.1.2 Hypothèses inhérentes aux projets	15
3.2 PARTS MODALES	16
3.2.1 Bulle – 2015.....	16
3.2.2 A titre de comparaison.....	16
3.2.3 Bulle – 2020.....	16
3.2.4 Bulle – 2030.....	17
3.2.5 Parts modales différenciées	17
3.2.6 Trafic généré	18
3.3 CROISSANCE ANNUELLE	19
3.3.1 Taux d'augmentation annuel du trafic entre 2015 et 2020	19
3.3.2 Taux d'augmentation annuel du trafic entre 2020 et 2030	19
3.4 SCHEMAS	19
3.4.1 Principe de construction du plan de charges 2020	19
3.4.2 Principe de construction du plan de charges 2030	20

CHAPITRE 4 : PLANS DE CHARGES	21
4.1 PLAN DE CHARGES – 2020	22
4.1.1 Trafic journalier moyen.....	22
4.1.2 Trafic à l'heure de pointe du soir.....	23
4.2 PLAN DE CHARGES – 2030	24
4.2.1 Trafic journalier moyen.....	24
4.2.2 Trafic à l'heure de pointe du soir.....	25
4.3 COMMENTAIRES	26
4.3.1 Effet des projets sur le trafic 2015.....	26
4.3.2 Effets spatiaux	26
CHAPITRE 5 : AMENAGEMENTS ROUTE DE LA PALA	27
5.1 PREAMBULE	28
5.2 PAD ARSENAL ET PAD LA PALA : ACCESSIBILITE	28
5.2.1 Transports publics.....	28
5.2.2 Transport individuel motorisé.....	29
5.3 ROUTE DE LA PALA : AMENAGEMENTS	30
5.3.1 Plan des voies.....	30
5.3.2 Carrefours.....	31
5.3.3 Niveaux de service des carrefours.....	31
5.3.4 Files d'attente.....	32
5.4 PLANNING LOCAL	33
CHAPITRE 6 : AMENAGEMENTS RUE DU CHATEAU D'EN-BAS	34
6.1 SECTEUR GARE / CRETS	35
6.1.1 Rappel	35
6.1.2 Giratoire des Crêts	35
6.1.3 Chemin des Crêts	37
6.1.4 Mesures d'accompagnement	37
6.2 PLACE DU CHATEAU-D'EN-BAS	38
6.2.1 Rappels.....	38
6.2.2 Accès aux centres commerciaux	39
CHAPITRE 7 : AMENAGEMENTS ROUTE DE RIAZ	40
7.1 ELEMENTS GENERAUX	41
7.1.1 Accès aux centres commerciaux	41
7.1.2 Projet Terraillet.....	41
7.1.3 Concept global d'accessibilité	41
7.2 ACCROCHAGE RIAZ	43
7.2.1 Giratoire actuel : capacité en 2020.....	43
7.2.2 Aménagement proposé – Horizon 2020	43
7.2.3 Aménagement proposé – Horizon 2030	44
7.3 ROUTE DE RIAZ : AMENAGEMENTS – HORIZON 2020	44
7.3.1 Charges de dimensionnement	44
7.3.2 Plan des voies et capacité	45

7.4 ROUTE DE RIAZ : AMENAGEMENTS – HORIZON 2030	46
7.4.1 Charges de dimensionnement	46
7.4.2 Plan des voies et capacité : variante "cascade"	47
7.4.3 Plan des voies et capacité : variante "bascule"	48
7.5 PLANNING LOCAL ET MESURES D'ACCOMPAGNEMENT	49
 CHAPITRE 8 : CONCLUSION	 50
 8.1 SYNTHESE	 51
8.2 PORTEE DU DOCUMENT	52
8.3 PERSPECTIVES	53
8.4 ANNEXES	53
Annexe 1 : Horizons de planification des projets pris en compte dans l'étude	2
Annexe 2 : Horizon 2020 – Trafic journalier moyen	3
Annexe 3 : Horizon 2020 – Trafic à l'heure de pointe du soir.....	4
Annexe 4 : Horizon 2030 – Trafic journalier moyen	5
Annexe 5 : Horizon 2030 – Trafic à l'heure de pointe du soir.....	6

CHAPITRE 1 : INTRODUCTION

1.1 CONTEXTE

Dans le cadre du PAD Bulle-Gare, les études de trafic ont montré que la réalisation de plusieurs projets d'ici 2030 risquait d'intensifier la situation de charge des carrefours sur la rue du Château-d'En-Bas et du réseau routier en général. Les projets considérés dans les projections étaient les suivants : les 5 PAD "Bulle-Gare", "Arsenal", "La Casaz", "Montcalia" et "Le Terraillet", l'urbanisation de la parcelle 210 et du secteur Toula.

Source : Ville de Bulle, PAD 42 "Bulle-Gare", Note technique d'accessibilité et d'impacts sur le réseau routier, octobre 2014, team+, mise à jour de mars 2016.

Ainsi le réaménagement du réseau routier, et plus précisément de l'axe Vuadens – Riaz via la route de la Pâla et la rue du Château-d'En-Bas devient nécessaire afin d'obtenir un réseau fonctionnel garantissant également la circulation des transports en commun et la sécurité des modes doux. C'est l'origine du lancement de l'étude "MEP Vision 2030" en avril 2015.

Parmi les éléments contextuels de la présente étude, on citera encore le dépôt du projet d'agglomération Mobul de 3^{ème} génération, le 31 décembre 2016 à la Confédération. Ainsi, les résultats de l'étude en cours donneront lieu à des mesures infrastructurelles intégrées au PA3 qui devient donc un outil de mise en œuvre de l'étude Vision 2030.

1.2 MEP VISION 2030

1.2.1 Procédure

Le lancement du premier tour (ou degré) de ces mandats d'études parallèles (MEP) a eu lieu le 21 avril 2015 avec 4 groupements pluridisciplinaires (ingénieurs transports, paysagistes, urbanistes) invités ayant pour but de proposer des solutions efficaces et innovantes pour gérer le trafic à l'horizon 2030 sur l'axe Pâla / Château-d'En-Bas.

Le second degré a été lancé le 13 juillet 2015 avec les deux groupements retenus du 1^{er} tour et la procédure s'est terminée le 27 novembre avec la publication du rapport du Collège d'experts. Le Collège, présidé par le professeur Y. Delacrétaz, réunissait des conseillers communaux de Bulle, des spécialistes en transports, urbanisme, paysage et environnement, ainsi que les exploitants des transports publics (tpf) et le Canton de Fribourg via les services de la mobilité (SMo) et des ponts et chaussées (SPC).

1.2.2 Résultats

A l'issu de ce MEP les deux groupements qui avaient été retenus pour le deuxième tour ont été partiellement co-lauréats, dans le sens où le Collège n'a été que partiellement satisfait des réponses apportées au cahier des charges.

Ainsi les propositions d'aménagement du groupement Citec / Hüsler ont plu au Collège sur le secteur de l'Arsenal, tandis que les options choisies par le groupement Transitec / In Situ convenaient mieux sur le secteur des centres commerciaux / Toula.

En termes de concept des circulations, les deux groupements se sont rejoints sur plusieurs points dont l'accessibilité par poches, la mise en place de contrôles d'accès et le réaménagement des accès aux centres commerciaux.

Le Collège a donc recommandé au conseil communal bullois de donner mandat à ces deux bureaux pour approfondir, chacun sur sa partie, les aménagements proposés et arriver ainsi à des résultats de type avant-projets.

1.3 L'ÉTUDE VISION 2030

1.3.1 Organisation

Suite à la procédure MEP relative à l'étude d'aménagement et de trafic sur l'axe Pâla / Château-d'En-Bas à l'horizon 2030 qui s'est déroulée en 2015, le Conseil Communal bullois a suivi les recommandations du Collège d'experts qui préconisait de poursuivre sur des études complémentaires avec les deux finalistes du MEP, à savoir les groupements de mandataires Citec / Hüsler et Transitec / In Situ.

Le Collège a également recommandé que le bureau team+ réalise une étude de synthèse sur le concept de gestion de trafic de l'axe, en collaboration avec les deux autres bureaux. C'est l'objet du présent rapport.

Ainsi les bureaux travaillent ensemble tout en conservant leur identité notamment dans les propositions d'aménagements émises.

La Commune de Bulle, représentée par son conseil communal est l'adjudicateur de cette étude et les services de l'Etat (SeCA, SMO, SPC, SEn) prennent part aux réflexions via les commissions techniques (CoTech).

1.3.2 Objectifs

On rappelle ici que toute cette démarche, depuis le MEP jusqu'aux directives, a pour but de trouver des solutions aux impacts des grands projets bullois et notamment d'absorber le trafic lié à la croissance qui leur est liée, tout en garantissant une circulation fluide des transports publics, ainsi que la sécurité et le confort des mobilités douces.

L'étude se déroule en 2 phases : la première, faisant l'objet de ce rapport de synthèse, qui concerne surtout le concept de circulation sur l'axe d'étude élargi, ainsi que les principes d'exploitation de l'axe (recommandations d'aménagement). La seconde phase concernera les avant-projets des secteurs étudiés.

1.3.3 Périmètre et séquençage

Le périmètre de réflexion est le même que celui de la procédure MEP auquel est ajoutée la route de Riaz entre le giratoire du Centre et le giratoire "accrochage Riaz". Le découpage par "lots" correspond à peu près aux projets dans lesquels sont impliqués les deux "finalistes" du MEP, à l'exception du deuxième lot, qui est, pour une bonne part dépendant du projet de la Gare et qui n'est pas attribué dans le cadre de la démarche complémentaire. La figure suivante montre ce séquençage.

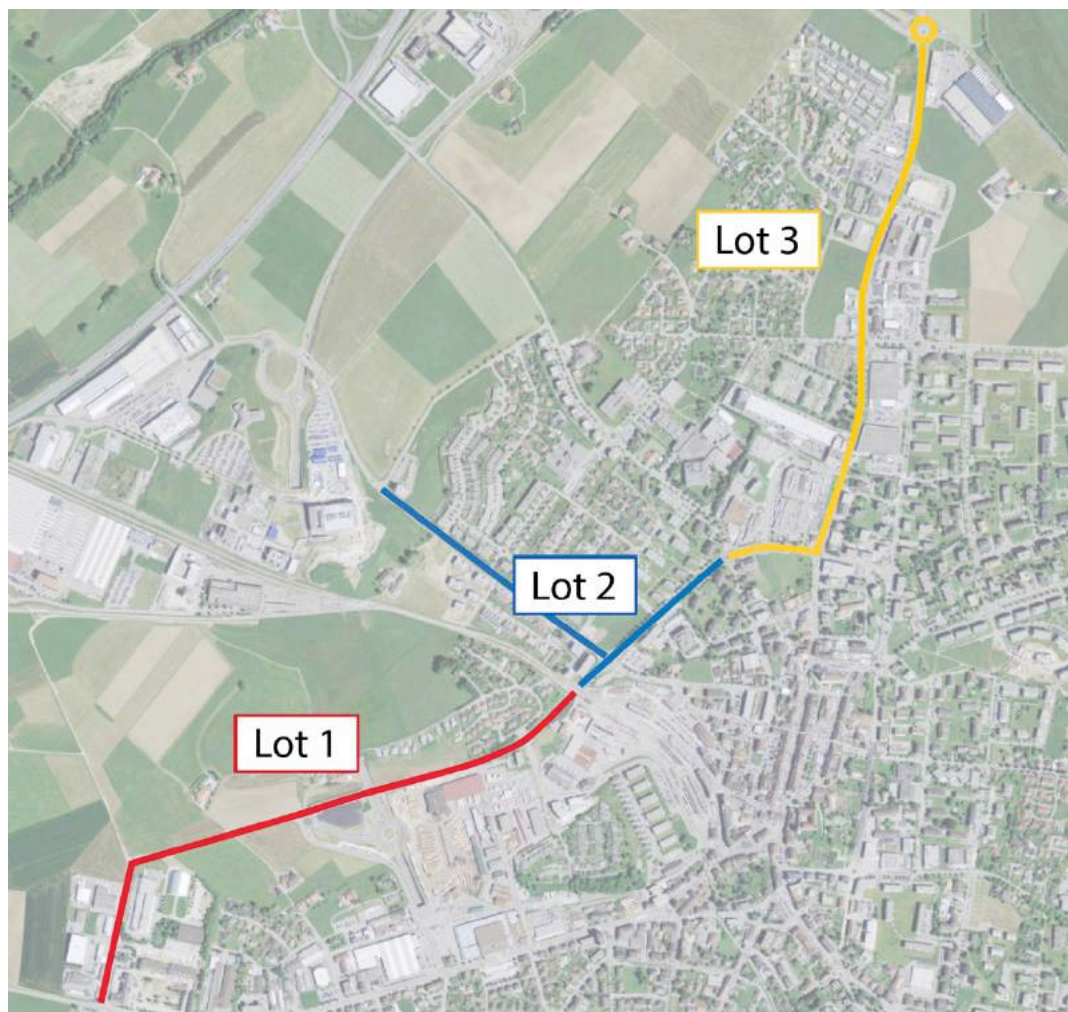


Figure 1 : Illustration du séquençage du périmètre d'étude en lots (source : team+)

1.3.4 Contenu du rapport

Ce rapport porte sur le schéma d'accessibilité à la ville de Bulle qui a été réfléchi par les 3 bureaux ensemble et dessiné par le bureau Transitec. Cette réflexion à l'échelle de la ville sur la fonction et le statut des routes, les contrôles d'accès et l'accessibilité par poches donne lieu à des propositions d'aménagement et de réorganisation des secteurs étudiés et à une gestion des circulations sur l'axe Pâla / Château-d'En-Bas / Riaz.

Autre élément présenté dans ce rapport, les plans de charges de trafic aux horizons 2020 et 2030, mais aussi et surtout l'explication de la démarche de construction de ceux-ci avec les hypothèses prises et leurs conséquences en matière de politique bulloise (parts modales, taux de croissance annuelle du trafic, grands projets considérés, etc.)

Les réaménagements proposés par les bureaux Citec et Transitec sur leurs "lots" (ou secteurs) sont également rappelés dans cette synthèse, ainsi que les mesures d'accompagnement nécessaires au bon fonctionnement du système tel que proposé.

Enfin, un échéancier de mise en œuvre des travaux est proposé à titre indicatif et soumis à discussion en fonction des plannings de travaux communaux et cantonaux.

CHAPITRE 2 : ACCESSIBILITÉ À LA VILLE

2.1 SCHÉMA D'ACCESSIBILITÉ

2.1.1 Contexte

La ville de Bulle évolue, s'agrandie, de nouveaux projets voient le jour, d'autres seront mis en œuvre dans les années à venir. La ville est constamment en mouvement et de nouveaux périmètres se dessinent.

Ainsi, des zones à vitesse modérée accompagnent les nouveaux quartiers résidentiels, les deux lignes de bus diamétrales mises en place en décembre 2009 atteignent le million de voyageurs, le centre-ville se déploie par la création de nouveaux secteurs mixtes, etc.

Il s'agit alors de gérer les nouveau flux de déplacements issus de cette métamorphose continue. Le parti pris est d'utiliser le réseau routier existant en le réorganisant partiellement pour guider notamment l'automobiliste le plus rapidement possible sur les grandes infrastructures sans transiter dans les quartiers, et pour prioriser les transports publics.

2.1.2 Schéma

Dans le concept proposé pour les circulations routières, la rue du Château-d'En-Bas est considérée comme une rue du centre-ville et non comme un itinéraire de contournement du cœur historique. Ainsi, l'axe à réaménager devient un ensemble de séquences plus ou moins urbaines et non une continuité du réseau routier, comme le montre le schéma ci-dessous, fruit de la collaboration des 3 bureaux et dessiné par Transitec.

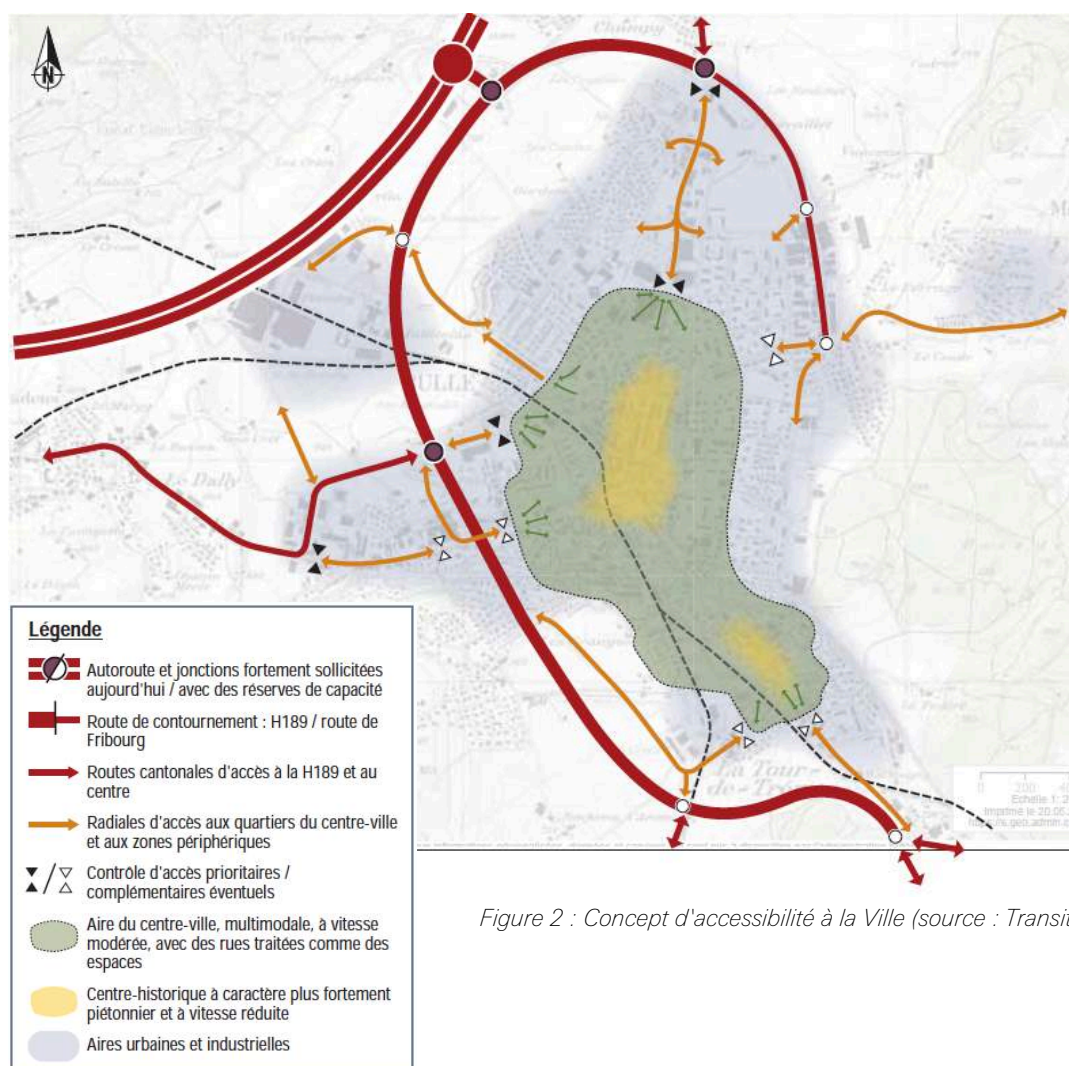


Figure 2 : Concept d'accessibilité à la Ville (source : Transitec)

2.2 PRINCIPE DE FONCTIONNEMENT

2.2.1 Distribution du trafic

Ce concept concentrique offre des radiales d'accès au centre-ville contrôlées et une perméabilité maîtrisée entre les différentes poches.

L'utilisation de la route de Fribourg / rue de l'Etang pour accéder aux quartiers EST de la Ville est renforcée; elle devient une route principale urbaine d'accès. Le trafic est donc distribué dans la ville par ses différentes jonctions avec la H189. Cette mesure permet notamment de mieux faire fonctionner le giratoire dit "accrochage Riaz" et d'envisager la priorisation des bus sur la route de Riaz côté Bulle.

Le manque de pénétrante entre le nord (route de Riaz) et l'ouest (rue de Vevey) ainsi que les premières estimations de la capacité du giratoire d'accrochage Pâla, ont incité les mandataires à proposer que le chemin des Crêts deviennent une route pour sortir le trafic du centre-ville (fonction d'exutoire).

Enfin, la rue du Château-d'En-Bas est intégrée au centre-ville et il est proposé de lui donner une qualité urbanistique en créant la "Place du Château-d'En-Bas" (concept que le Collège d'experts du MEP avait demandé d'exploiter). La faisabilité de ce réaménagement dépend de la modification de l'accessibilité aux centres commerciaux comme on le verra plus bas.

2.2.2 Contrôles d'accès

Sur le schéma, des contrôles d'accès complètent la gestion des circulations. Ceux-ci ne sont pas, à ce stade, localisés finement et ne correspondent pas toujours à des carrefours à feux. Enfin une temporalité est proposée : il y a en effet des carrefours prioritaires et d'autres contrôles d'accès dont la nécessité devra être démontrée une fois le concept général mis en place.

Ainsi, deux contrôles d'accès prioritaires sont définis :

- Carrefour rue de Vevey / route de la Pâla,
- Nouvel accès aux centres commerciaux sur la route de Riaz

Ceux-ci prennent la forme de carrefours à feux.

Les autres contrôles d'accès sont dits secondaires dans le sens où ils ne sont pas forcément à mettre en place rapidement (voir comment la situation évolue).

De plus l'idée est de contrôler l'accès à une zone (on pense notamment à l'entrée de ville via la route de Morlon) en créant une zone à vitesse modérée sur la partie de la route de Morlon la plus proche du centre-ville.

2.2.3 Route de Fribourg / rue de l'Etang

Pour inciter les automobilistes à emprunter cet itinéraire plutôt que la route de Riaz pour accéder aux quartiers est de Bulle, des mesures infrastructurelles sont proposées au chapitre 7 relatif à la route de Riaz. La création de by-pass sur le giratoire d'accrochage Riaz en fait partie. D'autres mesures, sur la route de Riaz notamment, seront également mises en œuvre.

2.2.4 Chemin des Crêts

On remarque déjà sur l'image du concept d'accessibilité que le chemin des Crêts est considéré comme une voie de sortie de Ville. Ce concept est explicité au chapitre 6. Des mesures d'accompagnement devront être prises pour éviter les nuisances dans les quartiers adjacents. Ce point est repris dans le projet d'agglomération de 3^{ème} génération.

2.2.5 Place du Château-d'En-Bas

Cet objet est traité dans le chapitre 6.

Il s'agit de profiter des développements futurs le long de l'axe (secteur Toula, Gare, Montcalia et route de la Pâla) pour donner de la qualité urbanistique au tronçon de la rue se trouvant entre le giratoire du Centre et le giratoire de l'Europe. Un système d'accessibilité aux centres commerciaux Migros, Pôle Sud est mis en place pour permettre ce réaménagement qui soulagera le giratoire du Centre.

De plus, ce tronçon est concerné par les arrêts de bus et les nombreux flux piétons (arrêt Château-d'En-Bas).

CHAPITRE 3 : CONSTRUCTION DES PLANS DE CHARGES

3.1 PÉRIMÈTRE D'ÉTUDE

3.1.1 Projets considérés et horizons temporels

Les grands et moyens générateurs de trafic le long des axes d'étude ont été considérés, avec leurs hypothèses de génération de trafic. Les horizons temporels visés ont été choisis en fonction de ceux de réalisation de ces projets. Ainsi d'ici 2020 le PAD Bulle-Gare phase 1, le projet Montcalia, le PAD Arsenal, le projet Toula phase 1 et le PAD Le Terraillet phase 1 devraient être réalisés

D'ici 2030 les phases 2 des projets précédemment cités ainsi que le PAD La Pâla (PAD N°43) et la zone de Planchy Sud devraient être mis en œuvre. L'horizon 2030 correspondant également aux projections faites pour le projet d'agglomération de 3^{ème} génération (PA3).

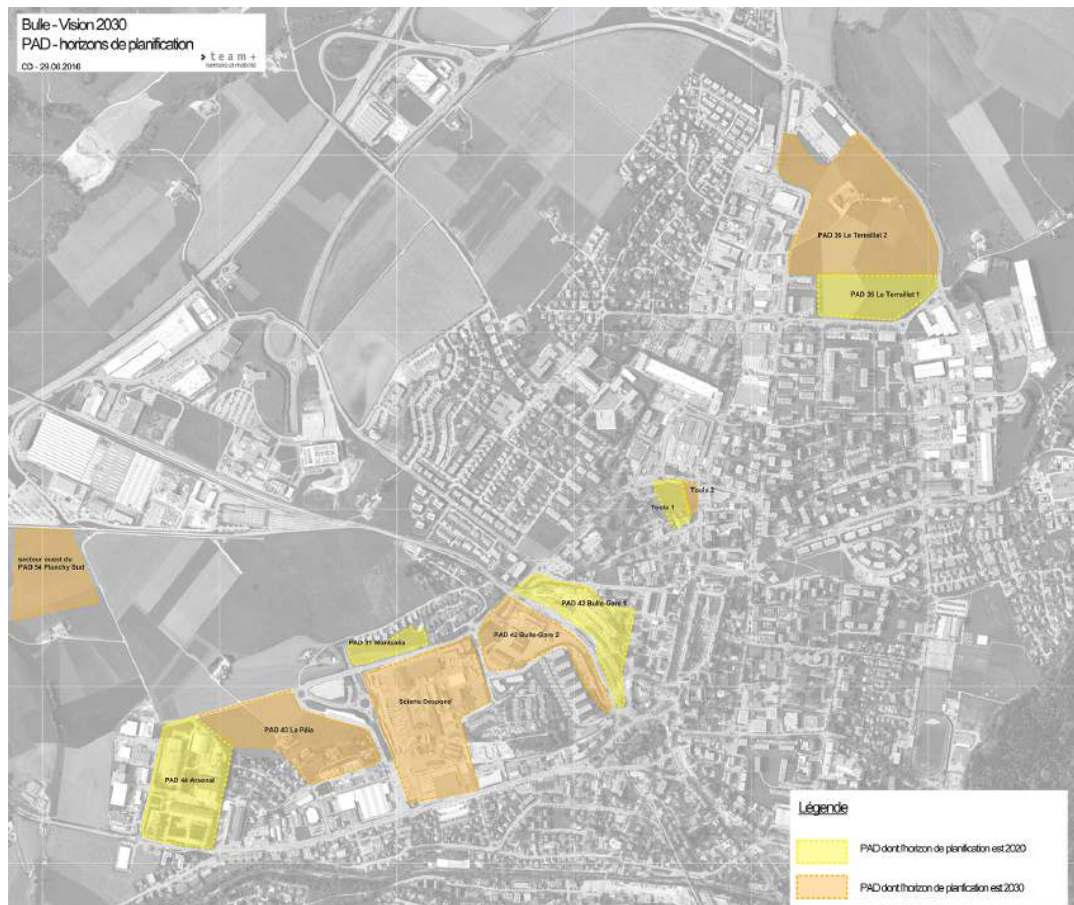


Figure 3 : Horizons de réalisation des projets pris en compte dans cette étude¹

Il est à noter que le découpage physique selon deux horizons temporels du secteur Terraillet est purement indicatif et qu'il ne correspond pas à une réalité définie, la planification du secteur étant toujours en cours. **Cette remarque est valable pour toutes les figures de ce rapport sur lesquelles est représenté le secteur du Terraillet.**

¹ Cette figure est également présente en annexe 1 du rapport.

3.1.2 Hypothèses inhérentes aux projets

Fiabilité du modèle

Certaines données (objectifs population-emplois, génération de trafic) sont issues directement des projets en cours dont la fiabilité est jugée bonne comme celles pour les secteurs Arsenal, Montcalia et Toula. D'autres sont plus discutables car en cours d'élaboration, issues des projections faites dans le cadre des projets d'agglomération par exemple. La réalité devient vite différente selon les densités visées et la précision des affectations.

Cependant la base prise est considérée comme représentative et permet d'ailleurs de se trouver du côté de la sécurité question dimensionnement, en prenant en compte dans le trafic généré celui du secteur Despond, dont l'horizon de réalisation se trouve être probablement plus lointain que 2030.

Données population-emploi

Comme cela sera expliqué plus loin dans ce document, le trafic généré par ces projets tiendra compte des parts modales visées. Ainsi, un moyen d'atteindre le plan de charges journalières de l'horizon 2030 sera de diminuer les parts modales TIM des projets comme le PAD Bulle-Gare 2 et le PAD Terraillet 2 et donc **d'adapter les règlements de stationnement en conséquence**.

	Population	Emplois
Secteur Planchy Sud-Ouest	0	860
PAD Arsenal	750-800	400
PAD La Pâla	910	250
Secteur Despond	680	430
PAD Montcalia	240	0
PAD Bulle-Gare	2'000-2'600	600
Projet Toula	330	40
PAD Le Terraillet	3'050	800

Tableau 1 : hypothèses prises pour les générations de trafic

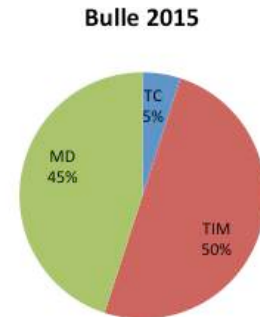
3.2 PARTS MODALES

3.2.1 Bulle – 2015

D'après le Microrecensement mobilité et transports (MRT) de 2010, les parts modales en nombres de déplacements (tous motifs de déplacements) des bullois sont :

- part modale (TIM) = 50%
- part modale (TP) = 5%
- part modale (MD) = 45%

En 2010 les transports publics d'agglomération étaient en service depuis 1 année à peine.



3.2.2 A titre de comparaison

Les parts modales (tous motifs de déplacements) des habitants d'autres villes de Suisse romande ont été observées afin d'orienter les projections pour Bulle.

L'analyse a été réalisée par le bureau Citec sur la base des données brutes du MRT 2010 et est toujours relative aux nombres de déplacements.

Monthey (17'400 habitants en 2014)

Deux lignes urbaines cadencées à la demi-heure en connexion avec les horaires des trains et les horaires scolaires

- part modale (TIM) = 54%
- part modale (TP) = 6%
- part modale (MD) = 37%
- part modale (autres modes) = 3%

Payerne (9'300 habitants en 2013)

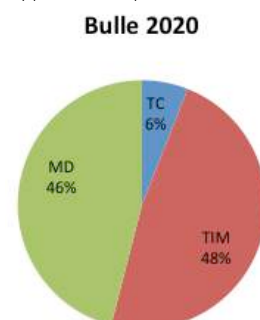
Pas de transports publics urbains mais une part modale TIM plus basse au profit des mobilités douces.

- part modale (TIM) = 39%
- part modale (TP) = 6%
- part modale (MD) = 57%
- part modale (autres modes) = 2%

3.2.3 Bulle – 2020

D'ici 2020 il n'est pas raisonnable de penser que les bullois vont changer significativement leur comportement en matière de déplacements. Cependant le passage des bus urbains à une cadence au ¼ d'heure et la réalisation des premières mesures infrastructurelles du PA3 permettent de viser une diminution de la part modale TIM (pour tous type de déplacements) de 2 points au profit des autres modes de déplacement :

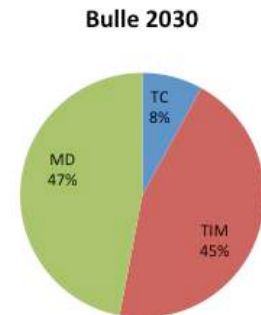
- part modale (TIM) = 48%
- part modale (TP) = 6%
- part modale (MD) = 46%



3.2.4 Bulle – 2030

La vision à l'horizon 2030 peut se permettre d'être plus volontariste, car les objectifs visés tiennent compte d'une troisième ligne de bus urbains qui offrira une desserte fine des quartiers bullois, mais aussi des effets induits par une politique plus ferme en matière de gestion du stationnement en centre-ville et dans les nouveaux quartiers. Ainsi les parts modales visées pour 2030 sont les suivantes :

- part modale (TIM) = 45%
- part modale (TP) = 8%
- part modale (MD) = 47%



3.2.5 Parts modales différenciées

Il est considéré que pour atteindre ses objectifs de qualité de vie et faire évoluer les comportements de ses concitoyens en matière de déplacements, la ville de Bulle doit demander aux futurs projets d'être exemplaires, en plus de se doter globalement d'une politique volontariste.

C'est pourquoi si la part modale TIM visée de l'ensemble de la Ville est de 45 %, celle des projets qui verront le jour entre 2020 et 2030 diffère. Les parts modales différenciées sont indiquées sur la figure qui suit :

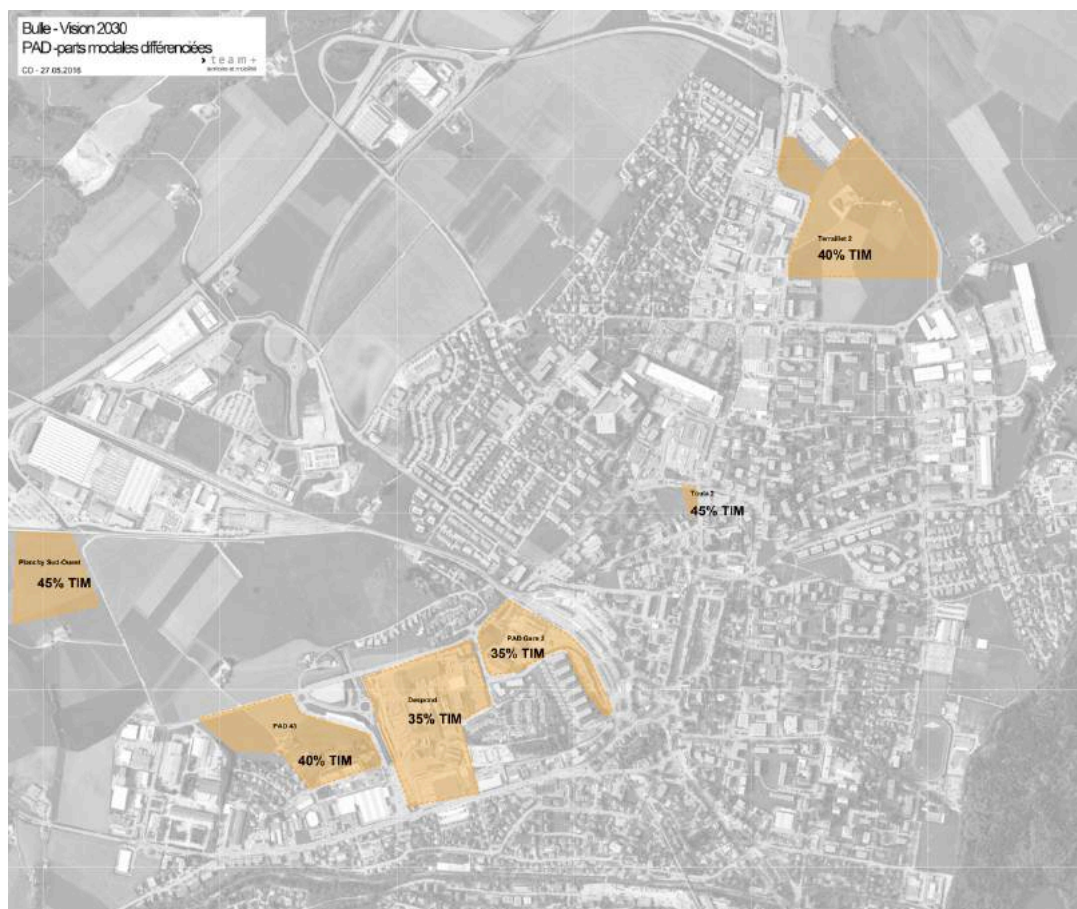


Figure 4 : Parts modales TIM différenciées entre projets d'horizon de réalisation 2030

3.2.6 Trafic généré

Au vu des éléments précédemment présentés on peut maintenant rassembler dans le tableau qui suit les générations de trafic considérées pour établir les plans de charges.

On notera que le trafic généré est indicatif et que ce sont les parts modales qui constituent les objectifs à atteindre. Dans le cadre des PAD il s'agira d'étudier les mesures à mettre en œuvre pour atteindre ces objectifs.

Dénomination des projets	Horizon de réalisation	Parts modales TIM (%)	Trafic généré (véh./jour)
Secteur Planchy Sud-Ouest	2030	45	1550
PAD Arsenal	2020	48	2800
PAD La Pâla	2030	40	5900
Secteur Despond	2030	35	2100
Montcalia	2020	48	345
PAD Bulle-Gare 1	2020	48	1470
PAD Bulle-Gare 2	2030	35	480
Toula 1 (2/3 du projet)	2020	48	1060
Toula 2 (1/3 du projet)	2030	45	550
PAD Le Terraillet 1 (1/4 du projet)	2020	48	1368
PAD Le Terraillet 2 (3/4 du projet)	2030	40	3420

Tableau 2 : générations de trafic des projets considérés dans l'étude

3.3 CROISSANCE ANNUELLE

Usuellement la croissance annuelle de trafic tient compte de l'augmentation naturelle et de celle induite par les grands projets en développement. Ces dernières années sur Bulle il était admis de prendre un taux d'augmentation annuelle du trafic de l'ordre de 1.5% selon les axes routiers considérés.

3.3.1 Taux d'augmentation annuel du trafic entre 2015 et 2020

Pour le bon fonctionnement du réseau routier et sans tenir compte du trafic induit par les nouveaux projets, on estime que l'augmentation annuelle du trafic devra être contenue aux environs de 0.5% entre 2015 et 2020.

3.3.2 Taux d'augmentation annuel du trafic entre 2020 et 2030

Entre 2020 et 2030, les effets de la LAT sur l'urbanisation se feront sentir, et la mise en place d'une politique encore plus volontariste en matière de stationnement, ainsi que le développement du réseau de transports publics, nous incite à viser une croissance annuelle du trafic (hors projets) de 0.25%.

3.4 SCHÉMAS

3.4.1 Principe de construction du plan de charges 2020

Le plan de charges 2015 est celui de référence. Ces charges correspondant à une part modale TIM de 50%, sont diminuées pour tenir compte de la part modale visée en 2020. On augmente ensuite ces charges annuellement de 0.5% sur lesquelles on vient encore ajouter le trafic généré par les PAD réalisés en 2020. Enfin, l'effet spatial de la Place du Château-d'En-Bas est pris en compte.

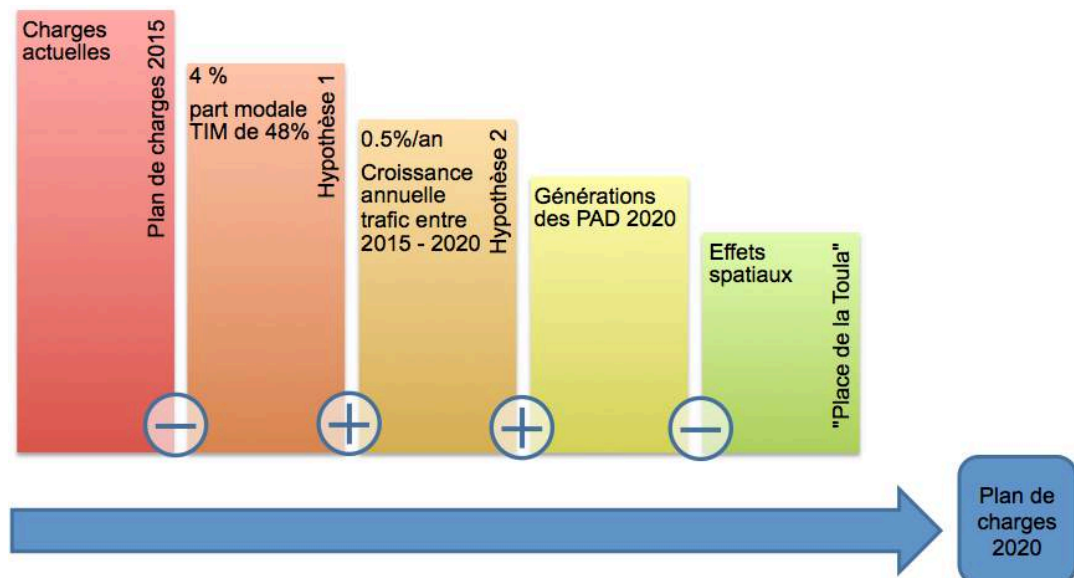


Figure 5 : Mode de construction du plan de charges journalières de trafic 2020

3.4.2 Principe de construction du plan de charges 2030

Le plan de charges 2020 précédemment construit est considéré comme référence pour la construction du plan de charges 2030. Ces charges correspondant à une part modale TIM de 48%, sont diminuées pour tenir compte de la part modale visée en 2030. On augmente ensuite ces charges annuellement de 0.25% sur lesquelles on vient encore ajouter le trafic généré par les PAD réalisés en 2030 (cf. tableau 2 du chapitre précédent). Enfin, les effets spatiaux de la création d'un passage sous-voies à Planchy et du réaménagement du chemin des Crêts sont pris en compte.

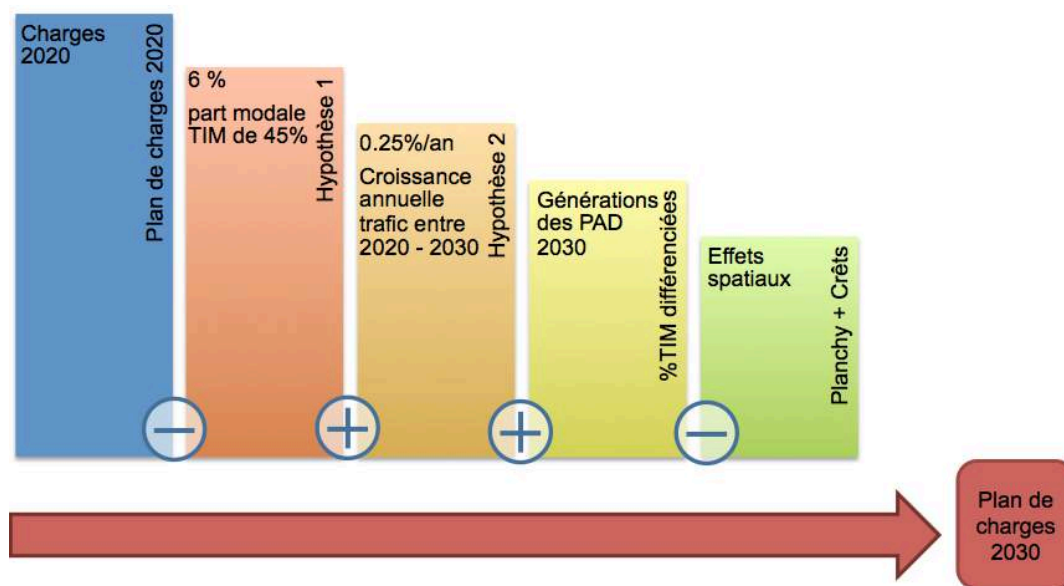


Figure 6 : Mode de construction du plan de charges journalières de trafic 2030

CHAPITRE 4 : PLANS DE CHARGES

4.1 PLAN DE CHARGES – 2020

Selon les hypothèses prises le schéma de construction adopté, les plans de charges journalières et horaires pour l'horizon 2020 peuvent être déduits.

4.1.1 Trafic journalier moyen

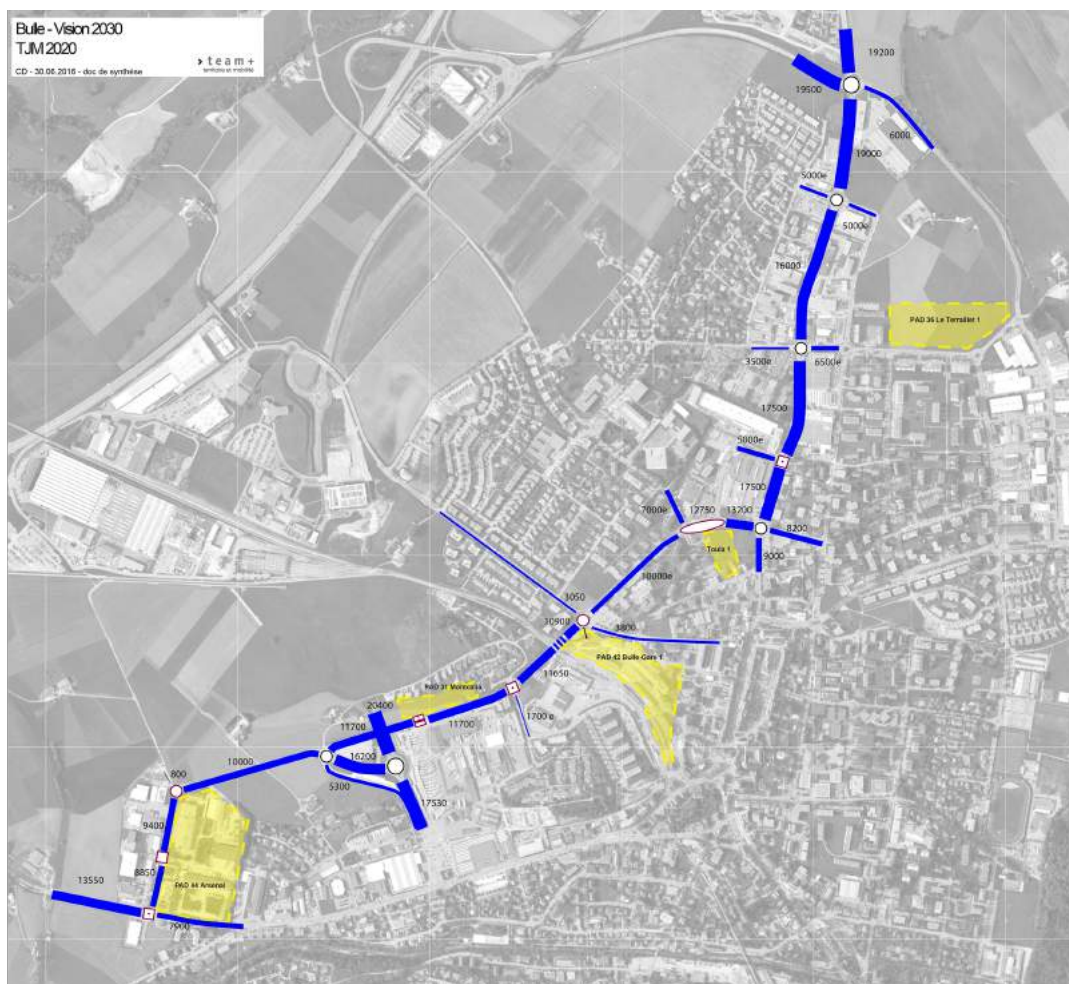


Figure 7 : Plan de charges journalières de trafic estimées à l'horizon 2020²

² Cette figure est également présente en annexe 2 du rapport.

4.1.2 Trafic à l'heure de pointe du soir

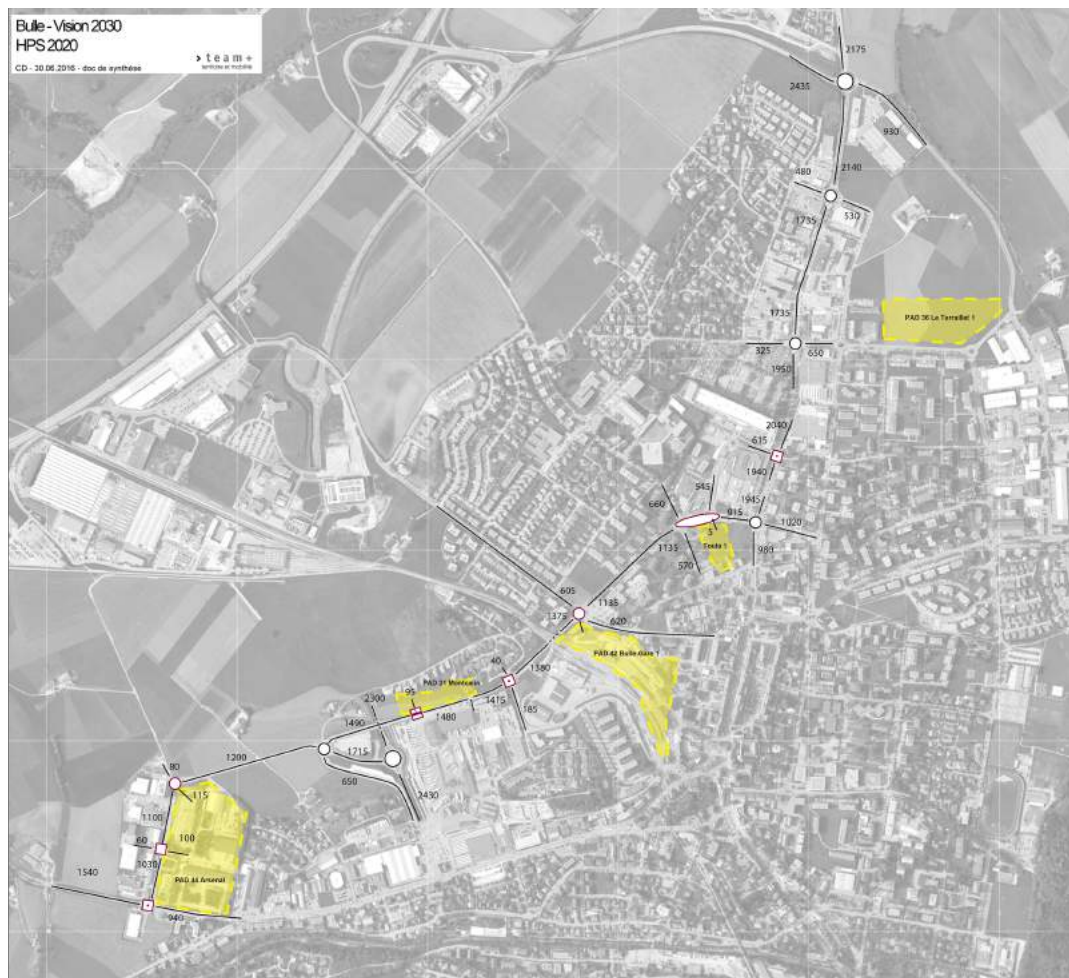


Figure 8 : Plan de charges horaires de trafic estimées à l'horizon 2020³

³ Cette figure est également présente en annexe 3 du rapport.

4.2 PLAN DE CHARGES – 2030

4.2.1 Trafic journalier moyen

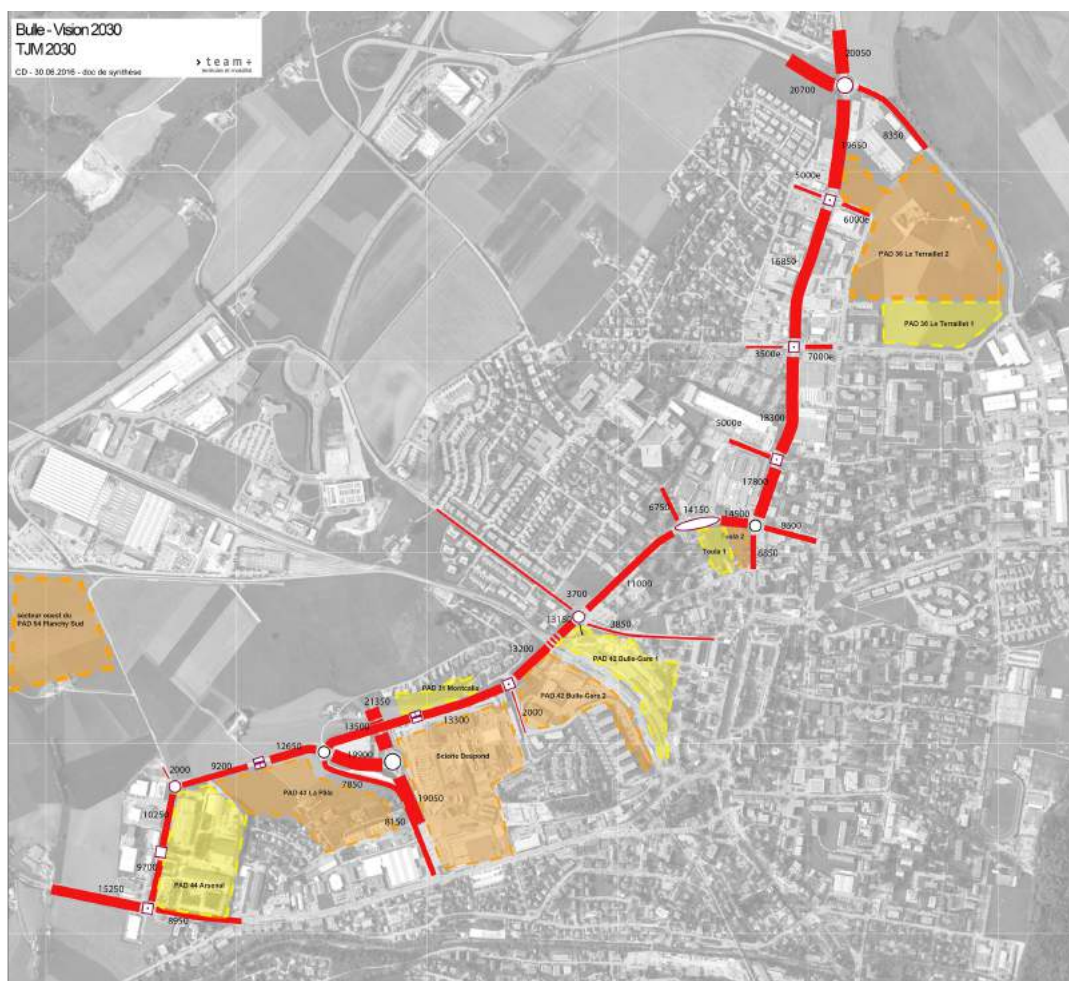


Figure 9 : Plan de charges journalières de trafic estimées à l'horizon 2030⁴

⁴ Cette figure est également présente en annexe 4 du rapport.

4.2.2 Trafic à l'heure de pointe du soir

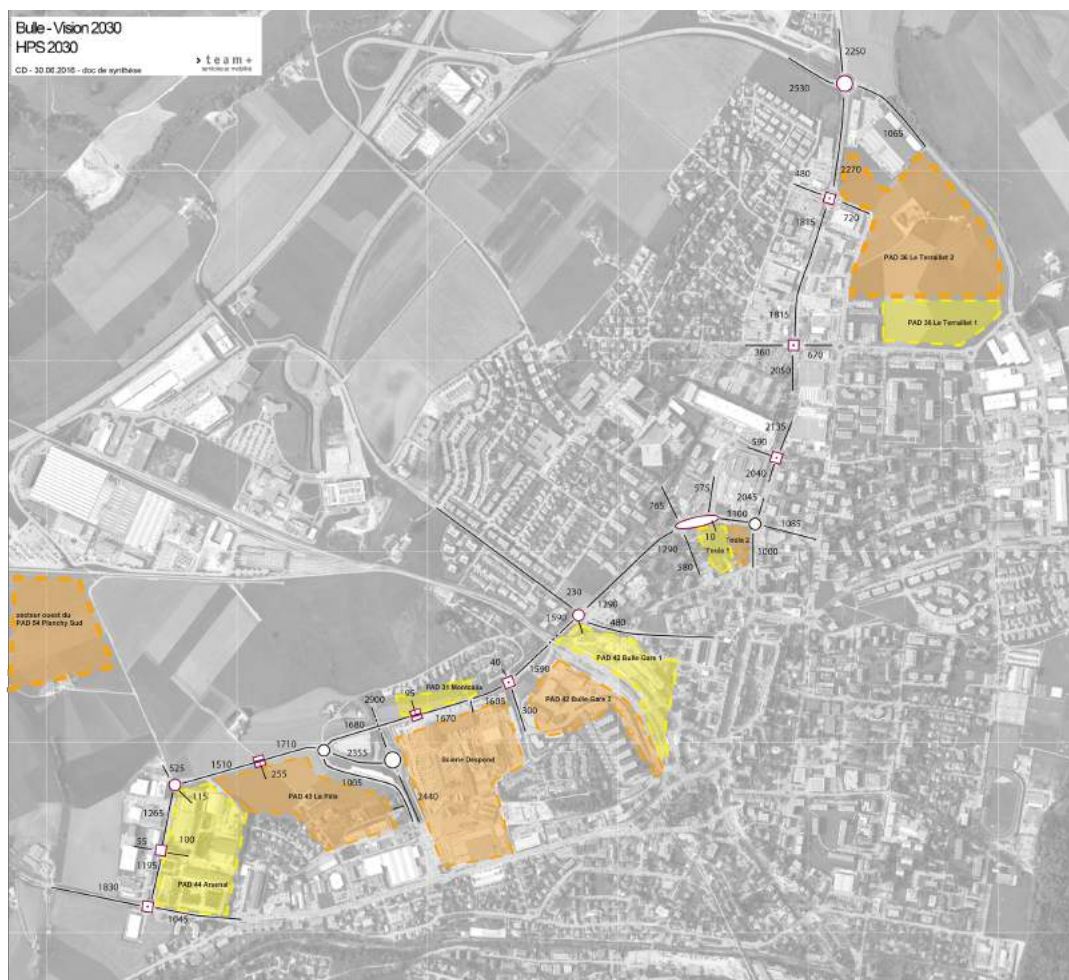


Figure 10 : Plan de charges horaires de trafic estimées à l'horizon 2030⁵

⁵ Cette figure est également présente en annexe 5 du rapport.

4.3 COMMENTAIRES

4.3.1 Effet des projets sur le trafic 2015

Le taux d'augmentation moyen annuel entre 2015 et 2030 avec l'ensemble des hypothèses prises, c'est-à-dire aussi bien les augmentations annuelles, que les parts modales, mais aussi les effets spatiaux et la méthode de construction des plans de charges, est de 1.7%.

Ce taux est comparable avec celui pris par le Canton pour traduire la croissance annuelle du trafic (croissance naturelle et grands projets).

Cette observation conforte les mandataires dans leurs choix.

4.3.2 Effets spatiaux

Il a été plusieurs fois mentionné dans les paragraphes précédents le fait que les effets spatiaux de certains aménagements avaient été considérés.

Place du Château-d'En-Bas

Le premier aménagement conséquent ayant un impact sur les itinéraires des conducteurs est le réaménagement de la Place du Château-d'En-Bas. En effet, en plus d'avoir un effet local sur le trafic dû à une modification des accès aux centres commerciaux depuis la route de Riaz, cet aménagement en zone à vitesse modérée ou du moins en zone de grande qualité urbanistique découragera les automobilistes circulant habituellement de la rue du Château-d'En-Bas vers la route de Riaz pour rejoindre la H189. Des reports d'itinéraires ont donc été pris en compte pour l'élaboration des plans de charges 2020.

Chemin des Crêts

La mise en sens unique montant du chemin des Crêts (direction "sortie de Ville") a pour but d'inciter les automobilistes à rejoindre la H189 par ce trajet plutôt que par l'accrochage Pâla.

Ce réaménagement a des effets importants sur les itinéraires des trafics générés par les secteurs Montcalia, Despond, Gare et Toula. De plus il renforce l'effet spatial de la Place du Château-d'En-Bas sur le parcours centre vers H189.

Passage sous voies de Planchy

L'ouverture du passage sous voies de Planchy donnera accès à la ZI depuis le chemin de Sous-Crêt. Cet aménagement concerne les itinéraires depuis / vers la ZI Nord et la ZI Sud Est.

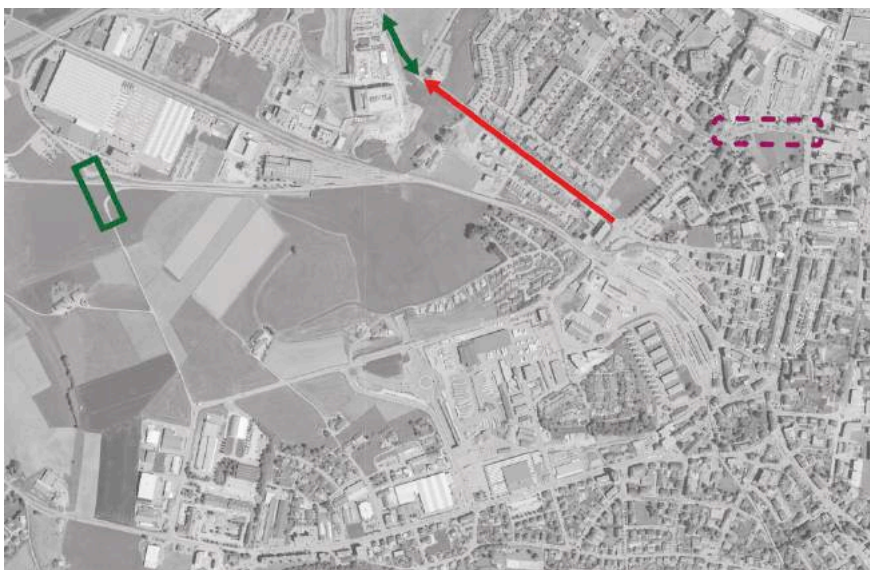


Figure 11 : Localisation schématique des aménagements avec effets spatiaux notables

CHAPITRE 5 : AMÉNAGEMENTS ROUTE DE LA PÂLA

5.1 PRÉAMBULE

Le groupement Citec / Hüsler a émis des propositions d'aménagement durant le MEP "Vision 2030" qui ont été appréciées par le Collège d'experts sur la partie route de la Pâla. Il leur a donc été demandé d'approfondir leurs idées sur la base des recommandations émises par le Collège.

Il s'avère que le bureau Citec est mandataire du PAD Arsenal et du PAD La Pâla mitoyen. Le bureau a donc une bonne connaissance des problématiques locales.

Ce chapitre synthétise les dernières propositions du bureau Citec pour le réaménagement de la route de la Pâla, propositions présentées en CoTech. Les supports de présentation ainsi que les procès-verbaux de ces séances font partis des éléments de rendu de cette première partie d'étude.

5.2 PAD ARSENAL ET PAD LA PÂLA : ACCESSIBILITÉ

5.2.1 Transports publics

En coordination avec le Projet d'agglomération de 3^{ème} génération, la route de la Pâla sera desservie par une nouvelle ligne de bus urbains (ligne 3 actuelle modifiée). Le bureau Citec a fait plusieurs propositions de desserte, et c'est celle dite des "deux arrêts" qui correspond le mieux avec le projet PA3 et qui est décrite ici.

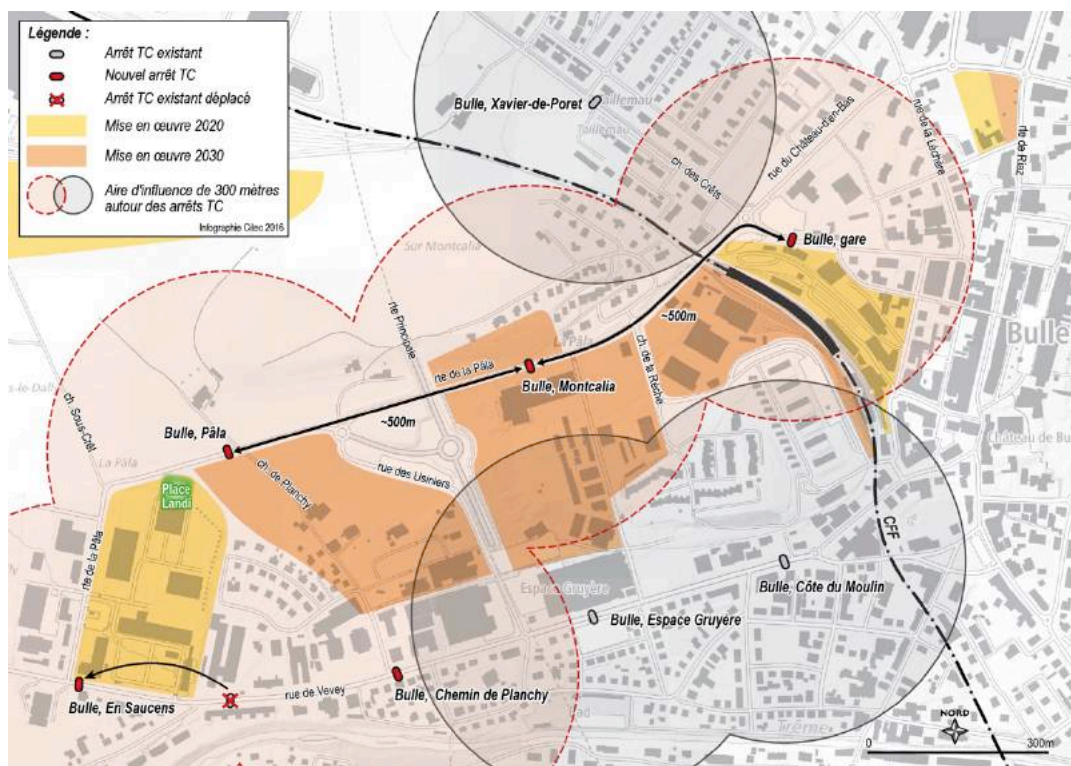


Figure 12 : Localisation des arrêts de bus Mobul et qualité de desserte de l'axe (source : Citec)

Le déplacement de l'arrêt de bus "En Saucens" (ligne 2 Mobul) et la création de 2 arrêts sur la route de la Pâla offre une desserte optimale pour les deux PAD Arsenal et La Pâla, mais aussi pour le quartier Montcalia. Les deux arrêts de bus sont sur chaussée avec dépassement possible du bus à l'arrêt (gabarit de 5 mètres).

On constate que dans cette configuration, le parking d'appoint d'Espace Gruyère ("P+Marche") est situé à environ 300 mètres d'un arrêt de bus. Une variante consiste à implanter un arrêt supplémentaire au droit du parking (qui devient un P+R) et à décaler vers la "Place Landi" le nouvel arrêt "Pâla".

5.2.2 Transport individuel motorisé

L'ensemble des accès aux PAD 44 (Arsenal) et 43 (La Pâla) est représenté sur le schéma ci-dessous :

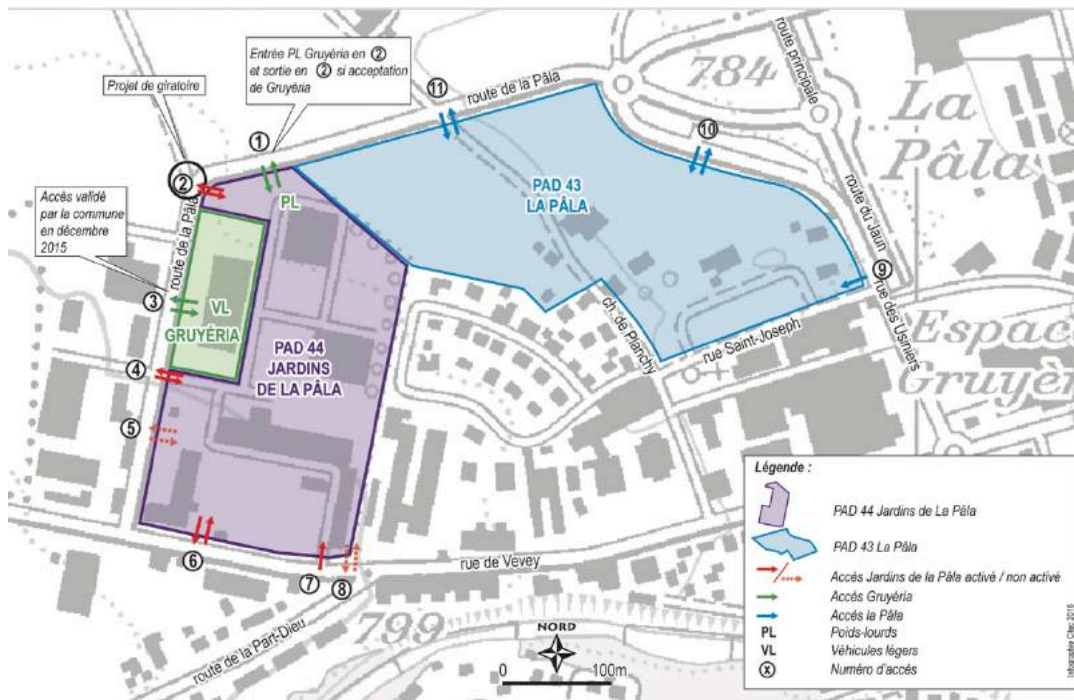


Figure 13 : Localisation des accès aux PAD (source : Citec)

A noter la voie d'accès au PAD 44 nord, dans le carrefour Pâla / Sous-Crêt rendue possible par l'implantation d'un giratoire (comme prévu), avec un faible volume de trafic horaire, et les poids-lourds devant faire le tour complet du giratoire pour entrer depuis Vuadens ou pour sortir en direction de Bulle.

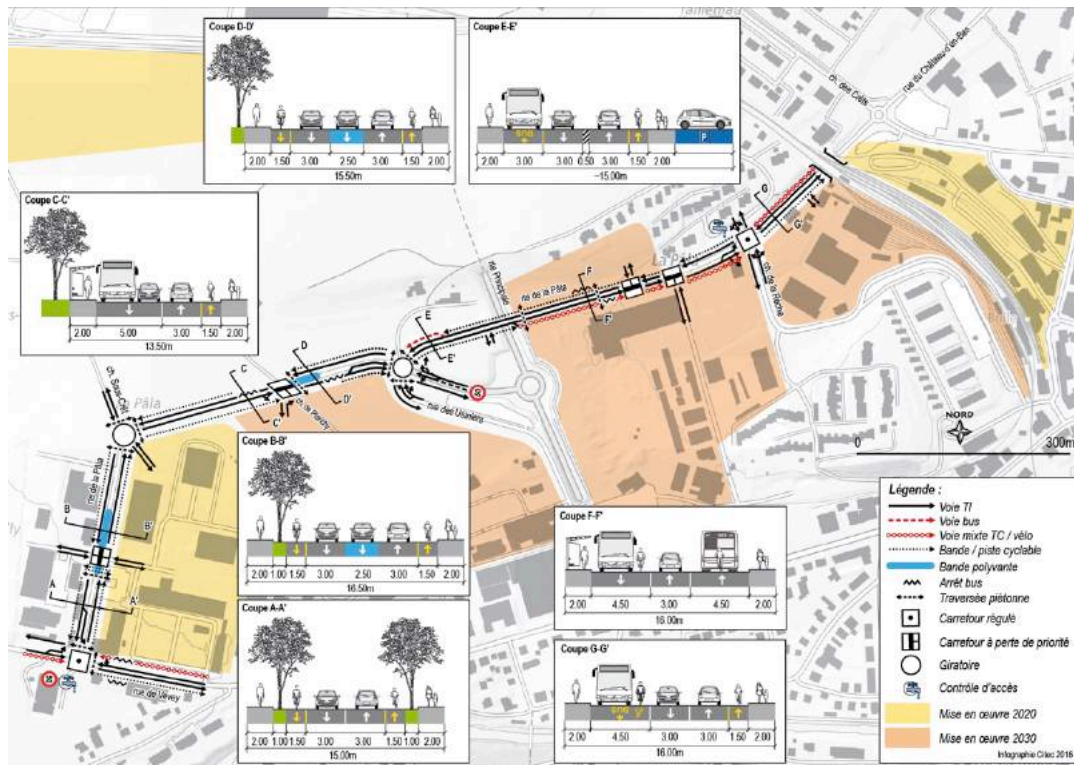
L'accès au PAD La Pâla se fait via le chemin de Planchy avec une entrée et une sortie en tourne-à-droite uniquement, ainsi que par la rue des Usiniers. A noter que la possibilité de sortir en tourne-à-gauche depuis cet accès sera à confirmer dans l'avant-projet.

Remarque : Dans le cadre des travaux réalisés par le bureau Citec pour le PAD 44, une séance relative à l'accessibilité à ce projet a été menée fin juillet avec le Service de la mobilité. Suite à cette séance, des modifications seront apportées au schéma d'accessibilité (accès 1 et 3 supprimés et accès 6 en sortie uniquement). Le présent rapport (et plans de charges) ayant été élaboré sur la base de l'accessibilité présentée en figure 13, ces nouveaux éléments ne sont donc pas pris en compte dans la présente étude. Ils le seront néanmoins dans la phase suivante de l'étude Vision 2030 (avant-projets).

5.3 ROUTE DE LA PÂLA : AMÉNAGEMENTS

5.3.1 Plan des voies

L'illustration ci-dessous présente le plan des voies tel que proposé par le bureau Citec pour la route de la Pâla. Il est à noter que la largeur de chaussée nécessaire aux aménagements présentés varie entre 13.50 et 16.00 mètres et qu'un abaissement des vitesses (de 80 km/h à 50 km/h) doit être mis en place conjointement à la réalisation des bandes polyvalentes (d'environ 2.50 m de largeur).



Le profil type entre le carrefour Arsenal et le giratoire Pâla comprend des bandes cyclables et une bande polyvalente au droit des carrefours d'accès aux PAD Arsenal et La Pâla (coupes A-A', B-B' et D-D').

En approche du giratoire Pâla dans le sens "sortie de Ville", on notera la proposition d'une voie bus (coupe E-E') qui sera confirmée dans la phase d'avant-projet.

Depuis le pont au dessus de la H189 jusqu'au carrefour à feux "Montcalia", une voie mixte TP-vélos est proposée dans le sens "entrée de ville" (au sud) et une bande cyclable simple au nord de la route (coupe F-F'). Sur ce tronçon l'arrêt de bus serait hors chaussée dans le sens entrée de Ville et sur chaussée avec un gabarit de 5 mètres permettant le dépassement du bus à l'arrêt dans le sens sortie de Ville, selon le plan des voies.

Inversement, entre le carrefour et le passage sous-voies, la voie mixte TP-vélos est proposée dans le sens "sortie de ville" avec une bande cyclable simple au sud de la route (coupe G-G').

5.3.2 Carrefours

Vevey / Pâla

Un carrefour à feux est recommandé pour gérer l'entrée de ville et prioriser les transports publics.

Sous-Crêt

L'implantation d'un giratoire est confirmée. Cela permettra de plus de créer une voie d'accès nord au PAD 44.

Montcalia

Enfin, deux variantes sont proposées pour le carrefour à feux "Montcalia", dont l'une comprend une voie de tourne-à-gauche vers le quartier (15 véh. /h) dans le sens "entrée de ville" et l'autre propose pour tourner à gauche dans le quartier, soit de rebrousser au giratoire des Crêts, soit de tourner à droite sur le chemin de la Rêche, de rebrousser dans un mini-giratoire à créer puis d'aller tout droit dans le quartier.

5.3.3 Niveaux de service des carrefours

Globalement le niveau de service des différents carrefours de la route de la Pâla à l'horizon 2030 est satisfaisant, comme le montre la figure suivante :

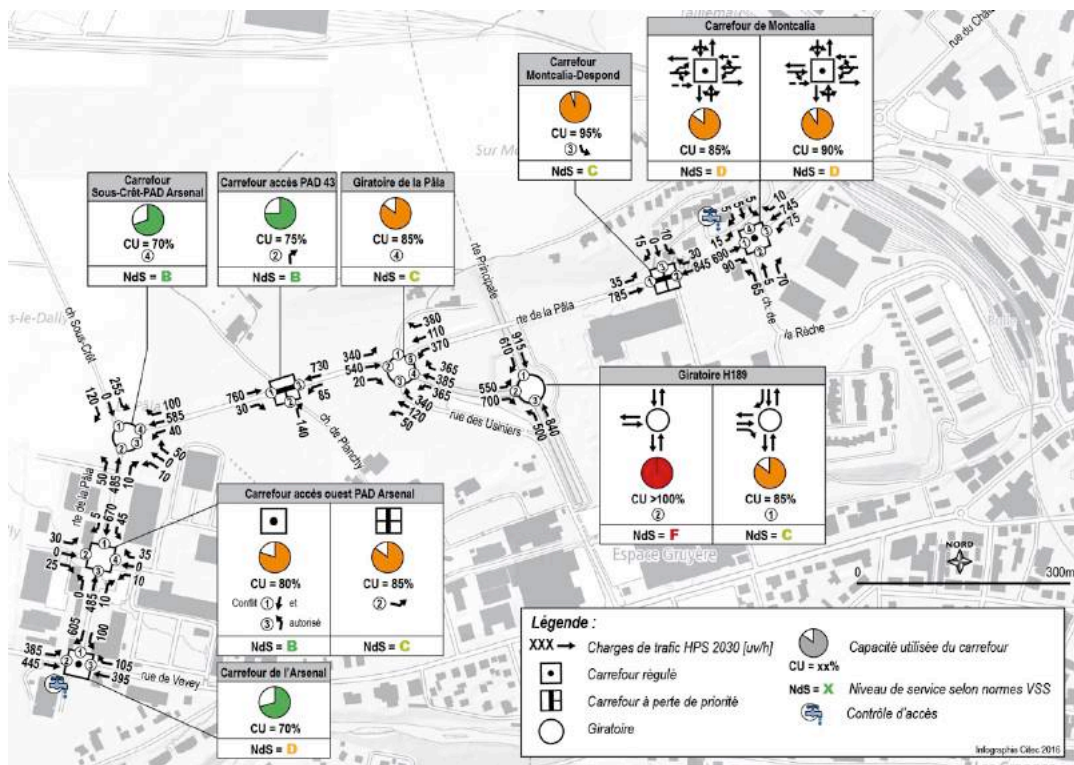


Figure 15 : Niveau de service des carrefours de la route de la Pâla à l'horizon 2030 (source : Citec)

Pour améliorer la capacité utilisée du giratoire Pâla un by-pass en tourne-à-droite depuis la bretelle de la H189 peut-être aménagé. Les mandataires recommandent à la Ville de réserver les emprises à cet effet.

Le niveau de service du giratoire d'accrochage H189 pourrait être amélioré par la mise en place également de deux by-pass pour les mouvements de tourne-à-droite : un en direction de la H189 depuis la bretelle et un autre depuis la H189 vers la bretelle.

5.3.4 Files d'attente

Le bureau Citec a proposé une observation des éventuelles files d'attente pouvant se former à l'horizon 2030 sur la route de la Pâla avec les aménagements imaginés. C'est au niveau des carrefours à feux que les files sont les plus longues ce qui est justifié par la priorisation des bus à ces carrefours.

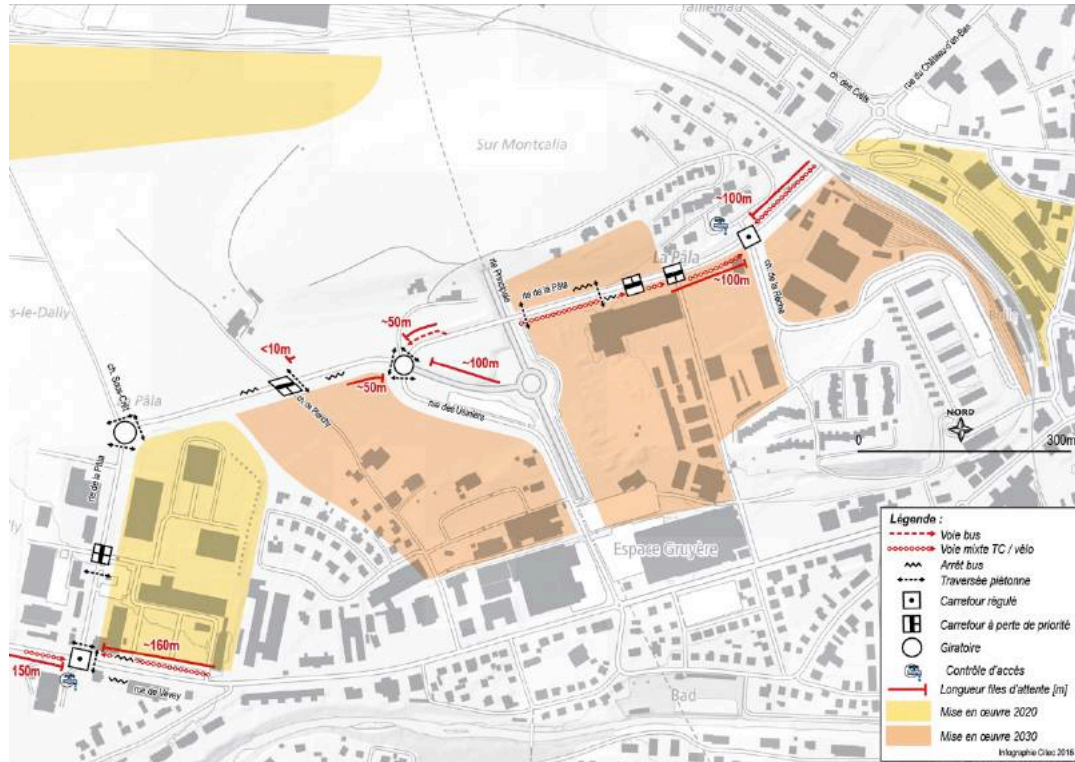


Figure 16 : Longueur estimée des files d'attente avec les aménagements à l'horizon 2030 (source : Citec)

5.4 PLANNING LOCAL

Le projet Montcalia et le PAD Arsenal sont mis en œuvre simultanément. En revanche le PAD La Pâla et le projet Despond ont des temporalités moins évidentes. La réfection de la chaussée sur la route de la Pâla est urgente d'après le planning des travaux communiqué, et le réaménagement de la rue de Vevey est planifié depuis PA1. Ces différents éléments amènent à proposer la mise en œuvre suivante :

Mesures infrastructurelles	Temporalité
Carrefour à feux Vevey / Pâla	Simultanément au PAD Arsenal
Tronçon 1, coupes A-A' et B-B' <i>carr. Arsenal – gir. Sous-Crêt</i>	
Giratoire Sous-Crêt	
Passage sous-voies Planchy	Simultanément à la mise en œuvre de la nouvelle ligne 3
Tronçon 2, coupes C-C' et D-D' <i>gir. Sous-Crêt – gir. Pâla</i>	Simultanément au PAD 43 La Pâla
Carrefour d'accès PAD 43 La Pâla	
Tronçon 2.bis <i>gir. Pâla – gir. Accrochage Pâla</i>	
Giratoire accrochage Pâla	
Tronçon 3, coupes E-E' et F-F' <i>gir. Pâla – carr. Montcalia</i> → vérification du profil en lien avec le projet Montcalia	Simultanément à la mise en œuvre de la nouvelle ligne 3
Carrefour à feux Montcalia	
Tronçon 4, coupe G-G' <i>carr. Montcalia – gir. Crêts</i>	
Modification du giratoire des Crêts	Simultanément au PAD Bulle-Gare 1 (gare routière)
Réaménagement du Chemin des Crêts	Après mise en œuvre PAD Bulle-Gare 2
Mesures de compartimentage sur chemins du Repou et du Gibloux (si ch. des Crêts bidirectionnel sur le tronçon giratoire Crêts – ch. du Repou)	

Tableau 3 : proposition de planning de mise en œuvre des aménagements sur la route de la Pâla

CHAPITRE 6 : AMÉNAGEMENTS RUE DU CHÂTEAU D'EN-BAS

6.1 SECTEUR GARE / CRÊTS

6.1.1 Rappel

Le tronçon routier au début de la rue du Château-d'En-Bas entre le passage sous voies et le giratoire de la Léchère, n'a pas fait l'objet de directives émises par le Collège d'experts durant le MEP. Il a été décidé que son aménagement était lié à la réalisation du projet de la gare, ainsi qu'aux résultats de la présente étude, et qu'il devait avoir comme objectif la bonne circulation des bus.

6.1.2 Giratoire des Crêts

Aménagement

Dans le cadre des études de trafic du PAD Bulle-Gare, il a été proposé d'ajouter une branche au giratoire des Crêts afin de permettre l'accès des bus à la gare routière.

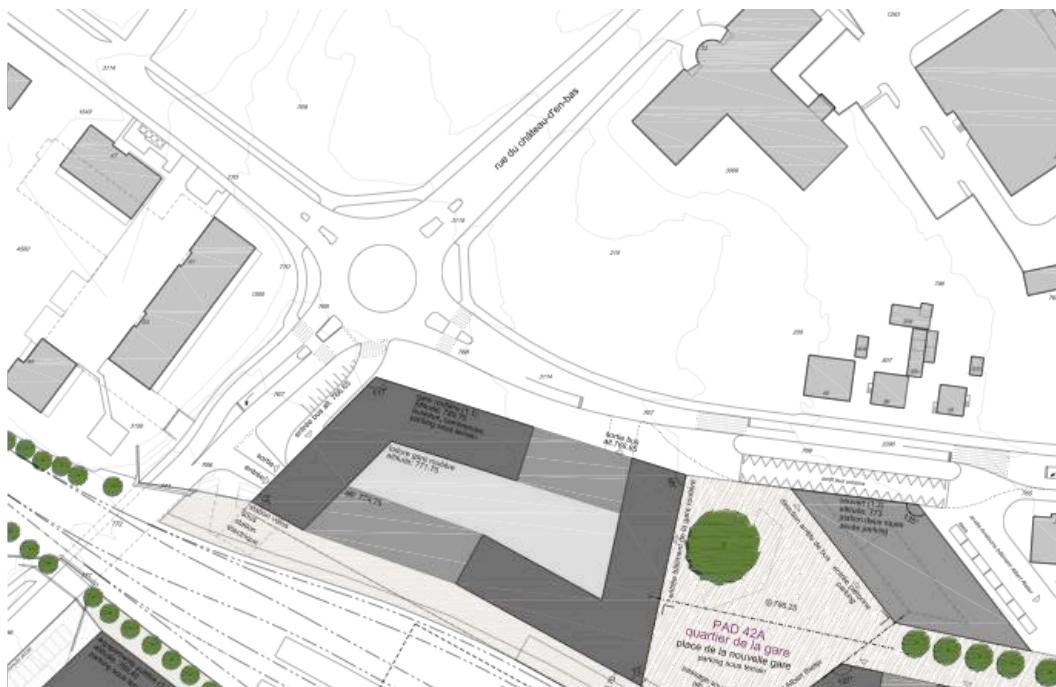


Figure 17 : Aménagement du giratoire des Crêts selon le projet PAD Bulle-Gare (source : team+)

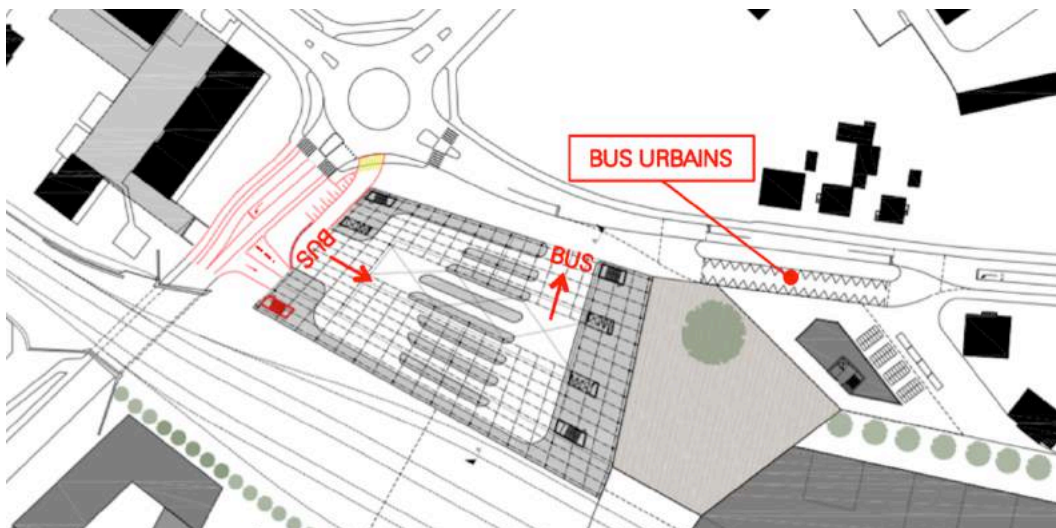


Figure 18 : Détail de l'accès à la gare routière selon le projet PAD Bulle-Gare (source : team+)

Fréquence des bus dans le giratoire des Crêts

Les bus régionaux transitant par la gare routière effectuent aujourd'hui 5.5 courses/heure. A terme, avec le prolongement de la ligne RER sur Broc, les lignes régionales venant du sud (20.260, 20.262, 20.264) pourraient être réorganisées car un HUB TP serait créé à la gare de Broc, avec transbordement sur le RER. On ne tient pas compte ici de cette éventualité. En revanche, on note, pour la suite de l'estimation, que les lignes régionales repartant vers le sud sortent sur chemin des Crêts - sud, sans passer par le giratoire des Crêts (ce qui représente 3 bus / heure).

Pour les bus urbains, à terme, on peut compter 12 courses/heure qui transiteront par le giratoire des Crêts en prenant une fréquence au quart d'heure pour les 3 lignes urbaines à l'horizon 2030, ainsi que les itinéraires tels que projetés dans le projet d'agglomération Mobul de 3^{ème} génération.

C'est donc une trentaine de bus par heure qui circuleront dans le giratoire des Crêts.

Capacité

Le giratoire des Crêts ne présente pas de problème de fonctionnement actuellement et n'en présentera a priori pas non plus à l'horizon 2030 avec les charges de trafic estimées dans cette étude (prise en compte des effets spatiaux induits par l'aménagement de la Place de la Toula).

En effet une évaluation de la capacité maximale utilisée de ce giratoire a été faite, en tenant compte du trafic de bus et en maintenant les aménagements existants sur les autres branches, et le résultat est de 82%. La présente étude ne remet donc pas en cause l'aménagement proposé dans le cadre du PAD Bulle Gare.

Ainsi, les réflexions d'accessibilité à la Ville et les besoins définis par le PAD Bulle-Gare en matière d'aménagement :

- confirment le maintien du giratoire,
- renforcent la nécessité de cordonner l'aménagement de la rue du Château-d'En-Bas avec les propositions faites sur la route de la Pâla notamment et sur le chemin des Crêts-sud passant devant la future Place de la Gare.

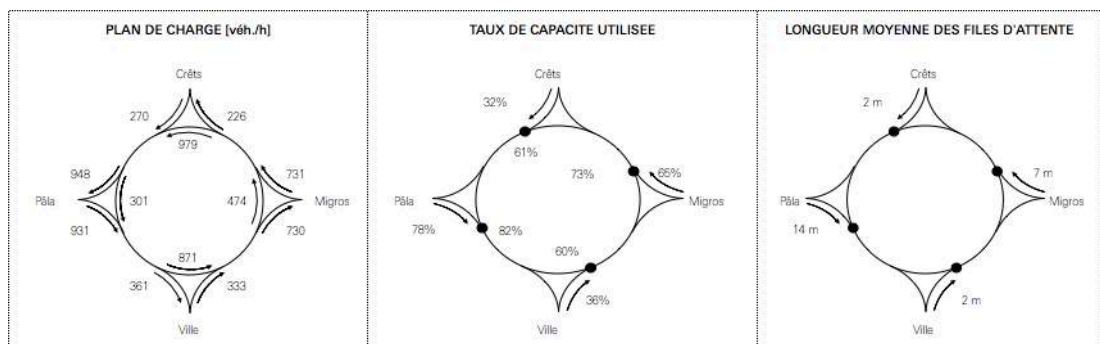


Figure 19 : Illustration des capacités des branches du giratoire des Crêts en 2030 (source : team+)

6.1.3 Chemin des Crêts

Comme indiqué précédemment, l'estimation de la capacité du giratoire des Crêts, a donné de bons résultats aux horizons 2020 et 2030. L'aménagement du chemin des Crêts en sens unique sortant de ville proposé dans le cadre du MEP Vision 2030 n'est donc pas une nécessité vis-à-vis du fonctionnement de ce giratoire ou de la nouvelle gare.

Cependant, comme cela a été démontré notamment dans l'étude de trafic du PAD Bulle-Gare, d'autres carrefours de l'axe (accrochage Pâla, Léchère, Europe, Centre) subiront les effets négatifs de la génération de trafic de l'ensemble des projets.

Notamment, une simulation du giratoire de la Pâla à l'horizon 2030, montre que le carrefour ne fonctionnera pas (capacité maximale utilisée de 100% au point de conflit et à l'entrée de la branche "bretelle H189" en direction de la Ville) si les parts modales visées à cet horizon (part TIM visée de 45% globalement pouvant s'abaisser à 35% selon les projets considérés) ne sont pas atteintes.

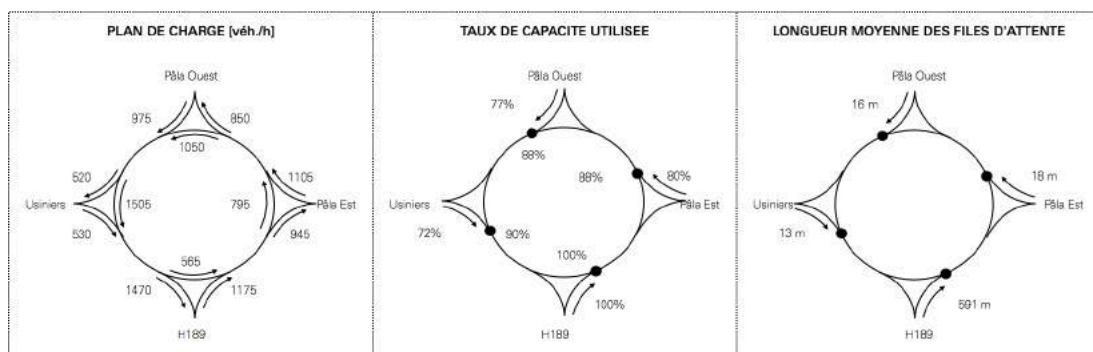


Figure 20 : Illustration du taux de capacité utilisée du giratoire Pâla en 2030 avec une part modale TIM identique à aujourd'hui (source : team+)

Le cas est identique pour les autres carrefours de l'axe comme Montcalia-Despond et Montcalia.

En revanche, on observe une nette amélioration du fonctionnement des carrefours de l'axe Pâla – Château-d'En-Bas si le trafic sortant de Ville est incité à passer par le chemin des Crêts-nord pour rejoindre la jonction de Planchy avec la H189 déjà bien aménagée. L'usage accru de cet itinéraire pourrait donc offrir à long terme une protection des carrefours de l'axe étudié.

Pour lui donner sa fonction d'exutoire le chemin des Crêts devrait être réaménagé en sens unique montant sur une partie de son tracé, entre le giratoire des Crêts et le chemin des Mosseires. Il n'est cependant pas nécessaire de prévoir sur ce tronçon un contre-sens pour une ligne de bus (cf. PA3).

En conclusion, la présente étude **confirme l'importance de garder la possibilité de réaménager la partie nord du chemin des Crêts afin qu'il serve d'exutoire en direction de la H189 permettant ainsi de soulager les autres carrefours de l'axe.**

6.1.4 Mesures d'accompagnement

Le tronçon mis à sens unique montant devra être étudié de manière à permettre l'accès aux riverains tout en empêchant le trafic de transit dans le quartier.

De la même manière, afin d'éviter que le chemin des Mosseires et la rue de la Léchère deviennent l'accès privilégié à la Ville depuis la jonction avec la H189, des mesures dissuasives devront être prises telles que l'extension de la zone 30 km/h au chemin des Mosseires et à la rue de la Léchère.

6.2 PLACE DU CHÂTEAU-D'EN-BAS

6.2.1 Rappels

Le groupement Transitec / In Situ a émis des propositions d'aménagement durant le MEP "Vision 2030" qui ont été appréciées par le Collège d'experts sur la partie rue du Château-d'en-Bas. Il leur a donc été demandé d'approfondir leurs idées sur la base des recommandations émises par le Collège, et d'élargir le périmètre d'étude à l'ensemble de la route de Riaz.

Il s'avère que le bureau Transitec a travaillé sur les flux de trafic à la rue de l'Europe. En outre il est mandataire du projet Terraillet, ce qui lui donne une bonne connaissance des problématiques locales.

Ce chapitre synthétise les dernières propositions du bureau Transitec pour le réaménagement de la Place du Château-d'En-Bas et celui de la route de Riaz, propositions présentées en CoTech. Les supports de présentation ainsi que les procès-verbaux de ces séances font partis des éléments de rendu de cette première partie d'étude. On rappelle ici l'image directrice retenue par le Collège d'experts à l'issu du MEP "Vision 2030" :

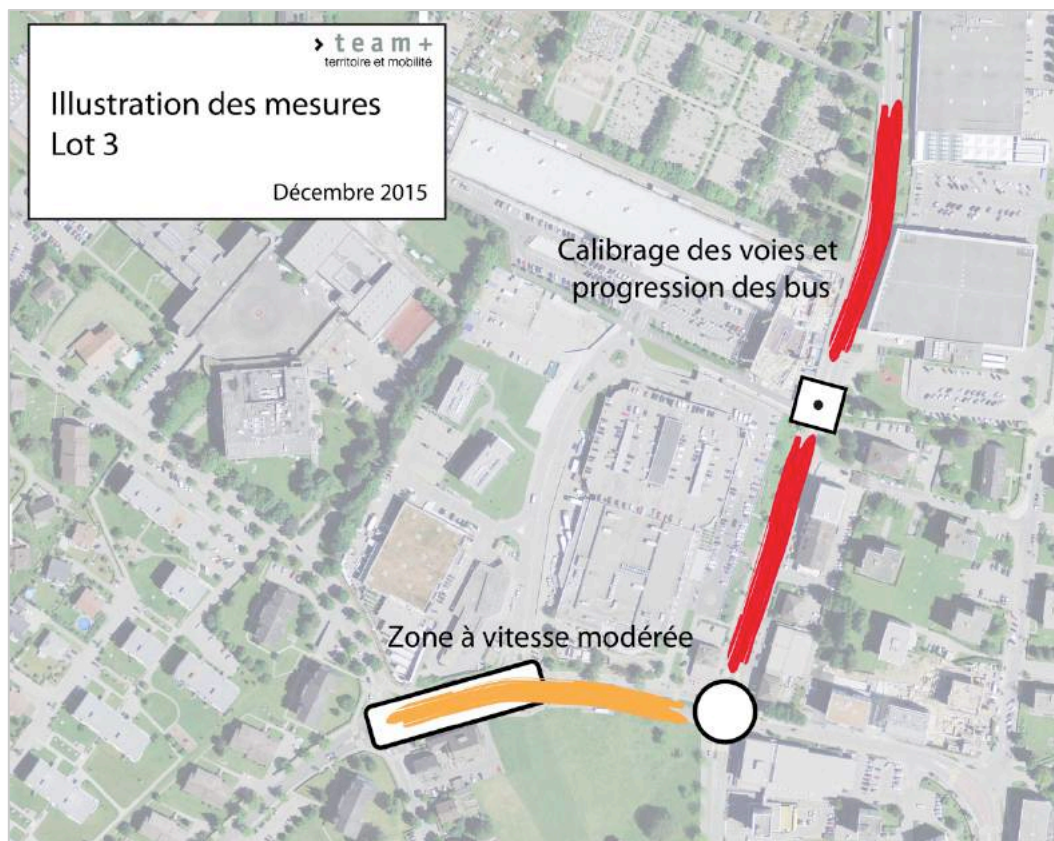


Figure 21 : Illustration schématique des principes retenus par le Collège pour la Place (source : team+)

Le Collège a recommandé la mise en œuvre d'un secteur fortement orienté "zone à vitesse modérée". Il s'agit en effet d'assurer des perméabilités piétonnes optimales et de créer un nouvel accès aux centres commerciaux sur la route de Riaz afin de répartir au mieux le trafic et de renforcer le principe d'accès en poches. Une réflexion reste cependant à mener sur l'intégration de cette zone modérée avec le giratoire de la Léchère et la rue de l'Europe.

Comme indiqué précédemment, cet aménagement devrait être réalisé à l'horizon 2020, en lien avec la fin de la réalisation du secteur "Toula" pour viser une qualité urbanistique dans la continuité du centre-ville, ainsi qu'en lien avec l'augmentation de la cadence des bus urbains qui s'arrêtent dans le secteur.

6.2.2 Accès aux centres commerciaux

Pour pouvoir réaliser ce projet de Place, la rue du Château-d'En-Bas doit être déchargée d'une partie de son trafic, notamment celui lié aux centres commerciaux. Pour cela le bureau Transitec a proposé un nouvel accès à cette zone via la route de Riaz.

Le giratoire du Centre, déjà en limite de capacité aujourd'hui en heure d'hyper pointe sera soulagé d'une partie du trafic grâce à la mise en place d'un contrôle d'accès sur la route de Riaz permettant l'entrée et la sortie des centres commerciaux à la hauteur du chemin de mobilité douce entre Pôle Sud et le parking de la Migros.

Les figures suivantes présentent les calculs de capacité à l'horizon 2020 avec ou sans création d'un nouvel accès aux centres commerciaux sur la route de Riaz.

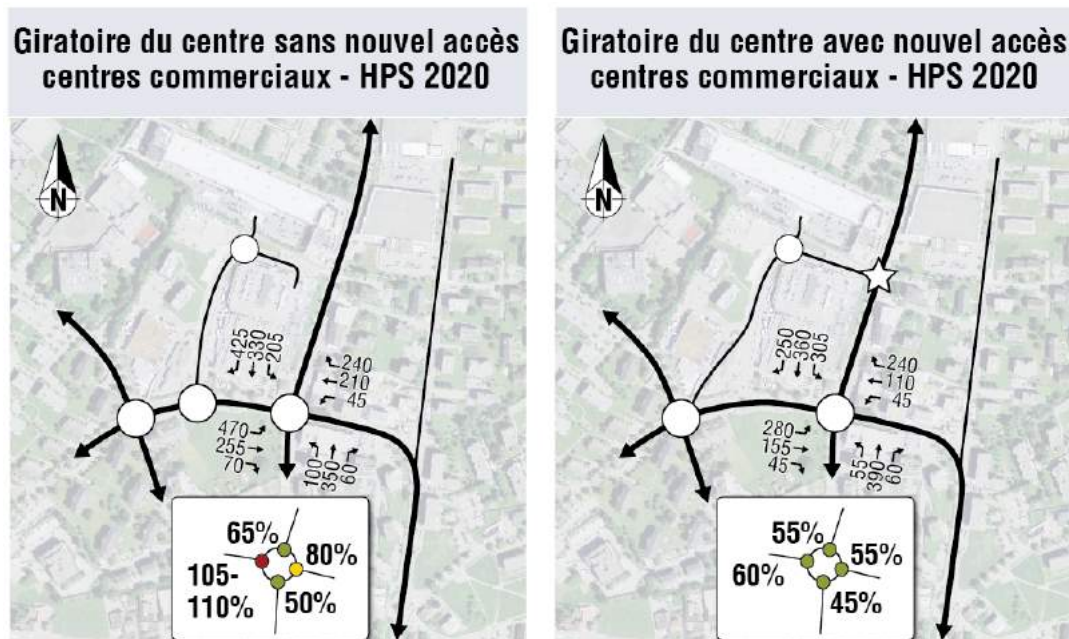


Figure 22 : Capacité du giratoire du Centre à l'horizon 2020 (source : Transitec)

Ainsi, la transformation des accès aux centres commerciaux est nécessaire pour réaliser la Place du Château-d'En-Bas et pour faire fonctionner le giratoire du Centre

CHAPITRE 7 : AMÉNAGEMENTS ROUTE DE RIAZ

7.1 ÉLÉMENTS GÉNÉRAUX

7.1.1 Accès aux centres commerciaux

Les mandataires recommandent que l'accès aux centres commerciaux sur la route de Riaz soit régulé par un carrefour à feux. Comparé à la création d'un giratoire au droit du nouvel accès, le carrefour à feux est moins gourmand en place (compacité par rapport aux parcelles privées) et il permet d'effectuer un contrôle d'accès en amont du giratoire du Centre tout en priorisant les bus circulant sur la route de Riaz.

A noter cependant qu'avec ce type d'aménagement, la traversée piétonne est régulée ce qui est à la fois un avantage pour la sécurité et un inconvénient du point de vue de l'attente pour le piéton. Enfin la longueur de la file d'attente à ce feu en heure de pointe est estimée à 130 mètres ce qui n'est pas négligeable mais reste contrôlable selon les mandataires.

La réalisation de cet accès devra être concomitante avec celle de la Place du Château-d'En-Bas. Ces aménagements sont considérés comme prioritaires pour la bonne gestion des circulations en centre-ville.

7.1.2 Projet Terraillet

Avec plus de 3'000 habitants et 800 emplois le développement du secteur du Terraillet aura un fort impact sur la route de Riaz. Sa réalisation est étalée sur deux horizons temporels avec un premier quart réalisé en 2020 et le reste d'ici 2030. Le concept d'accessibilité du secteur est travaillé en parallèle de la présente étude par le bureau Transitec.

7.1.3 Concept global d'accessibilité

Avant de rentrer dans le détail des aménagements recommandés par le bureau Transitec, ce dernier propose de rappeler le concept d'accessibilité à la ville de Bulle, en ciblant sa partie nord. La figure ci-dessous propose un schéma détaillé de l'application du concept de gestion des circulations.

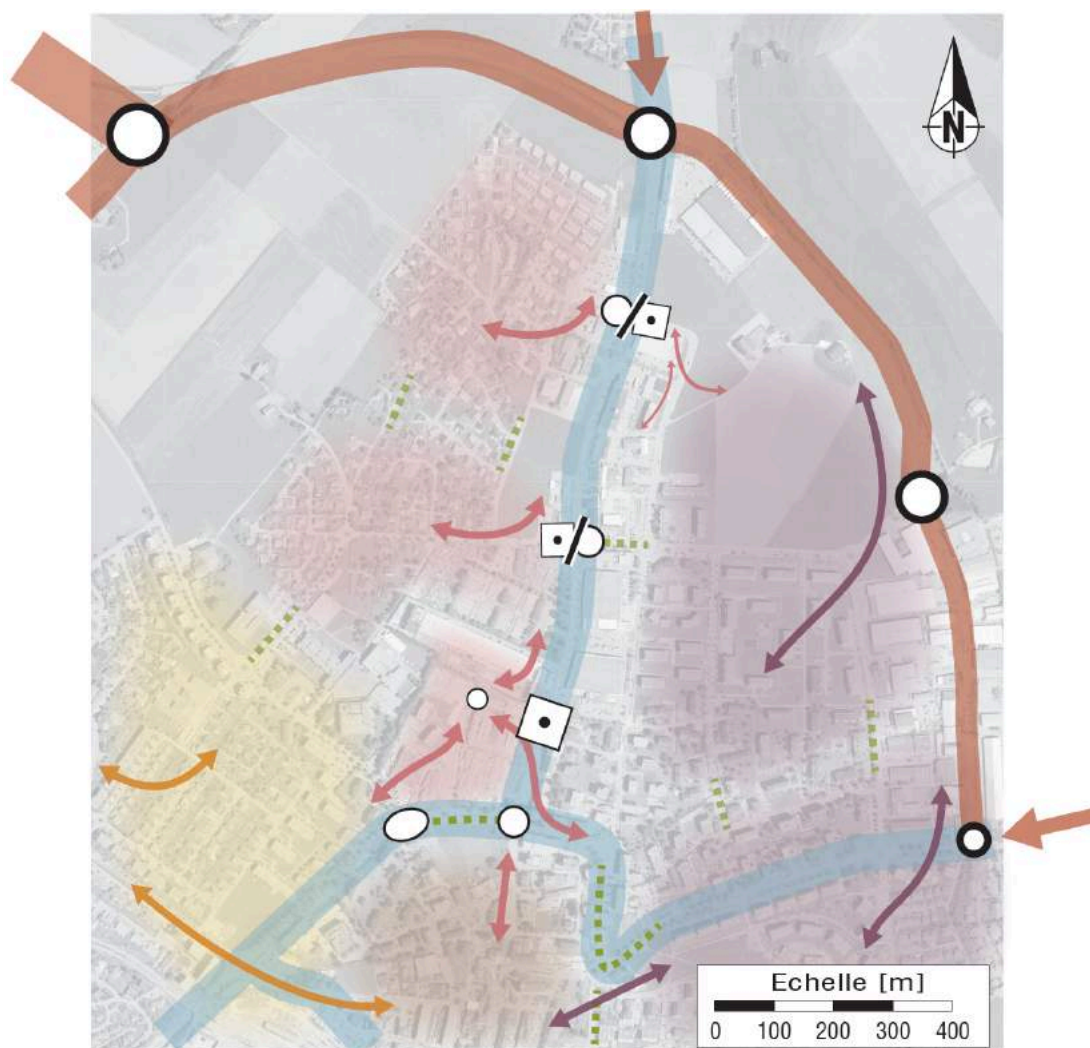


Figure 23 : Concept de gestion des circulations en entrée nord de la Ville (source : Transitec)

Le rôle de la route de Fribourg / rue de l'Etang est renforcé pour favoriser par ce chemin l'accès aux quartiers est de Bulle comme le Terraillet, la Palud mais aussi Bouleyres-Majeux.

La route de Riaz change progressivement de statut en passant d'un axe routier historique, accueillant du transit vers le centre et le sud de Bulle à un axe multimodal garantissant une part plus importante de flux d'accessibilité locale.

Des contrôles d'accès sont implantés sur la route de Riaz pour contrôler l'entrée de ville et garantir le fonctionnement des aménagements en aval, mais également pour prioriser les bus, et enfin de manière à rendre plus attractif le contournement par la route de Fribourg / rue de l'Etang.

Enfin, ce concept s'accompagne de mesures de modération des vitesses à mettre en place pour diriger les flux des quartiers vers leurs réseaux collecteurs respectifs et ainsi répartir les charges au mieux. C'est le cas de la route de Morlon et de la rue du Cârô.

7.2 ACCROCHAGE RIAZ

La première application du concept d'accessibilité nord de la ville concerne le giratoire dit "accrochage Riaz". Ce giratoire est cantonal.

7.2.1 Giratoire actuel : capacité en 2020

Le giratoire dans sa configuration actuelle rencontrera des problèmes de fonctionnement à l'horizon 2020. On observe un fort flux en sortie de ville sur la route de Riaz et un flux beaucoup plus faible que les autres depuis la route de Fribourg. La charge en sortie de ville ne peut s'écouler facilement alors qu'un transfert sur la route de Fribourg permettrait de mieux faire fonctionner le giratoire.

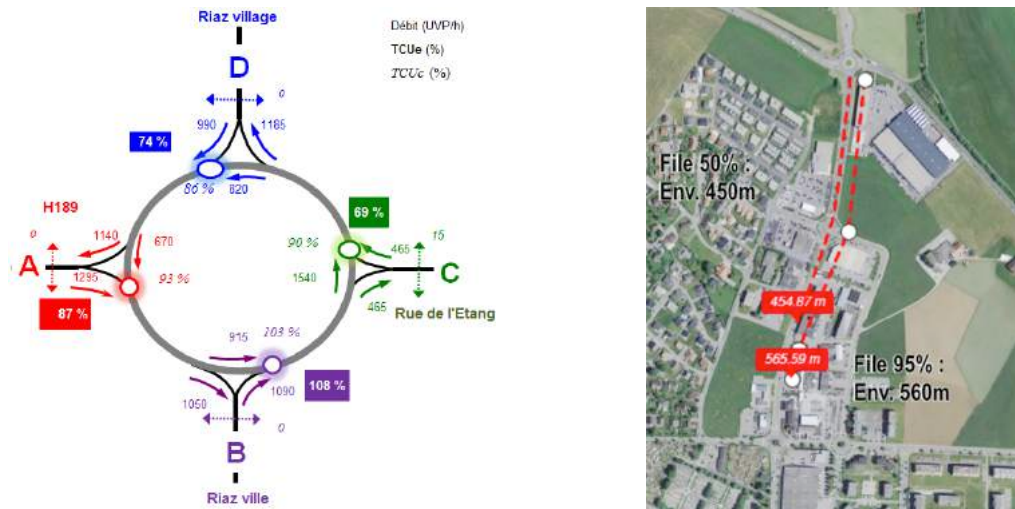


Figure 24 : Capacité en 2020 du giratoire d'accrochage Riaz actuel et files d'attente (source : Transitec)

Il s'agira donc d'agir sur l'offre (mesures infrastructurelles sur le giratoire) et sur la demande (équilibrer les charges sur les 4 branches) afin d'obtenir une meilleure répartition des flux et permettre à la route de Fribourg de jouer le rôle souhaité dans le concept d'accessibilité.

7.2.2 Aménagement proposé – Horizon 2020

Un by-pass est proposé pour la direction route de Fribourg vers Riaz.

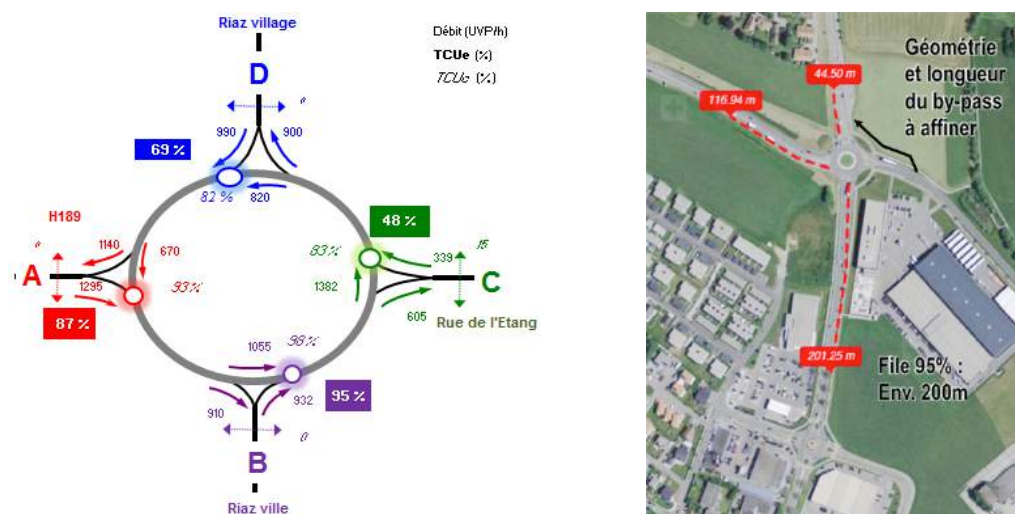


Figure 25 : Capacité en 2020 du giratoire d'accrochage Riaz modifié et files d'attente (source : Transitec)

Avec un meilleur équilibrage des flux sur les branches et le by-pass vers le village de Riaz, le giratoire fonctionne bien et les files d'attente sont gérables. L'itinéraire bus est privilégié et le contournement nord-est de Bulle est mieux utilisé.

7.2.3 Aménagement proposé – Horizon 2030

Deux by-pass très courts sont proposés : depuis Riaz vers la H189 et depuis la H189 vers Bulle. Ces améliorations géométriques permettent de mieux faire fonctionner le giratoire en atténuant certains conflits entre véhicules.

On verra plus loin qu'en plus de ces by-pass un contrôle sera nécessaire sur la route de Riaz pour gérer les files d'attente et prioriser les bus.

S'agissant de reporter le trafic de la route de Riaz sur la route de Fribourg / rue de l'Etang, des mesures devront être prises dans les quartiers (rue du Cârô et route de Morlon) afin d'orienter le trafic.

7.3 ROUTE DE RIAZ : AMÉNAGEMENTS – HORIZON 2020

La modification du giratoire accrochage Riaz avec l'ajout d'un by-pass depuis la route de Fribourg vers le village de Riaz est ici acquise, tout comme la création d'un carrefour à feux pour accéder aux centres commerciaux depuis la route de Riaz. Sur cette base il s'agit maintenant de régler l'aménagement de l'axe en fonction des charges de trafic restantes.

7.3.1 Charges de dimensionnement

Les charges de trafic en heure de pointe du soir servent au dimensionnement des voies et des carrefours. Elles sont représentées sur la figure suivante :

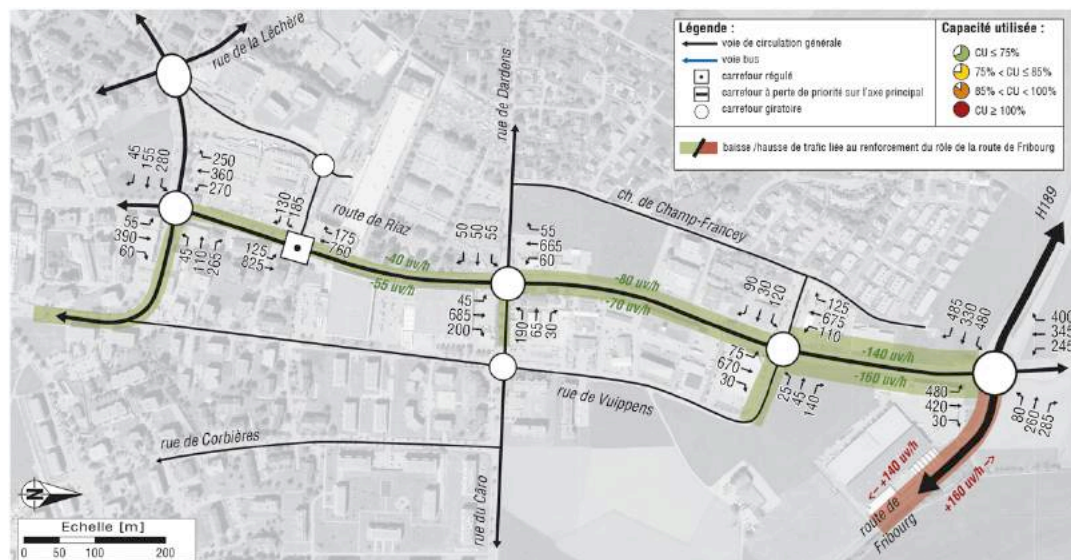


Figure 26 : Charges de dimensionnement, 2020, avec concept concentrique renforcé (source : Transitec)

7.3.2 Plan des voies et capacité

Les aménagements recommandés par le bureau Transitec à l'horizon 2020 pour la route de Riaz sont alors :

- réorganisation des accès aux centres commerciaux et création de la Place du Château-d'En-Bas ;
- création de voies bus à l'approche des carrefours générant des files d'attente ;
- création d'un by-pass depuis la route de Fribourg vers le village de Riaz dans le giratoire "accrochage Riaz"
- mise en place de mesures d'accompagnement pour inciter les reports d'itinéraires vers la route de Fribourg / rue de l'Etang.

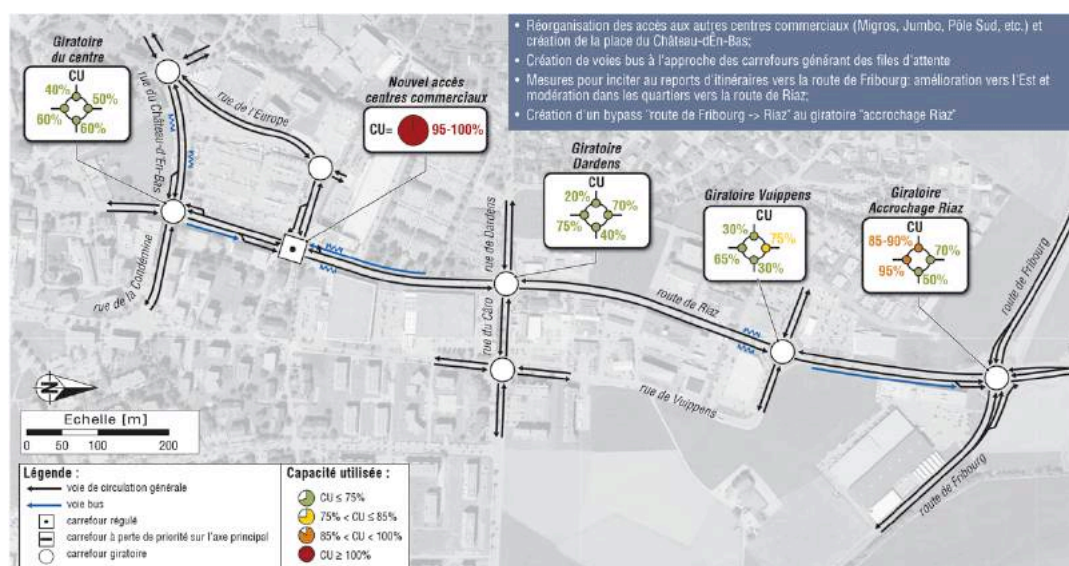


Figure 27 : Plan des voies et capacité des carrefours en 2020 (source : Transitec)

On remarque que le nouveau carrefour d'accès aux centres commerciaux est proche de la saturation en 2020, étant donnés les importants volumes de trafic qui ont été soulagés au giratoire du Centre. Le fonctionnement de ce carrefour doit être étudié avec plus de précision en lien avec les propriétaires privés. Plusieurs leviers d'optimisation existent et la gestion de la traversée piétonne influence fortement la capacité utilisée. Enfin, il sera possible, le cas échéant, de répartir les flux entre cet accès et l'accès du giratoire de la Léchère.

7.4 ROUTE DE RIAZ : AMÉNAGEMENTS – HORIZON 2030

La seconde modification du giratoire accrochage Riaz avec l'ajout de deux autres by-pass très courts (Riaz → H189 et H189 → Bulle) est ici considérée comme mise en place pour les estimations de capacité des carrefours.

7.4.1 Charges de dimensionnement

Les charges de trafic en heure de pointe du soir servent au dimensionnement des voies et des carrefours. Elles sont représentées sur la figure suivante :

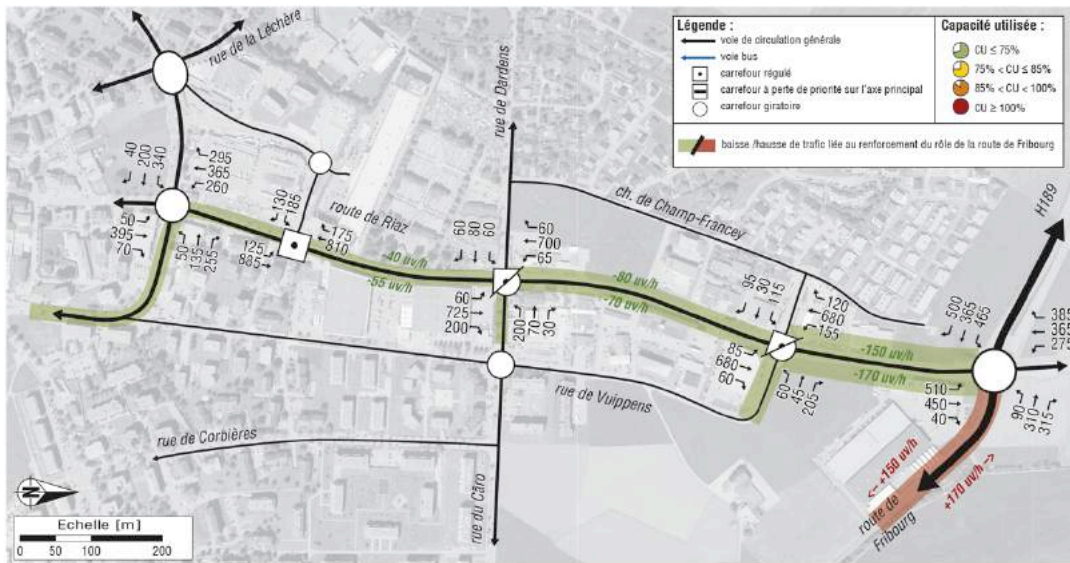


Figure 28 : Charges de dimensionnement, 2030 (source : Transitec)

La gestion de ces charges fait encore l'objet de deux variantes, selon le type de contrôle d'accès proposé. On parlera d'une variante "cascade" pour des contrôles d'accès qui se suivent et qui fonctionnent donc de façon étagée. L'autre variante dite "bascule" dispose les contrôles d'accès au plus proche des afflux de trafic.

7.4.2 Plan des voies et capacité : variante "cascade"

Dans cette variante il est proposé de transformer le giratoire Dardens en un carrefour à feux. Cette solution permet de retenir en amont (par rapport au giratoire du Centre) les files d'attente.

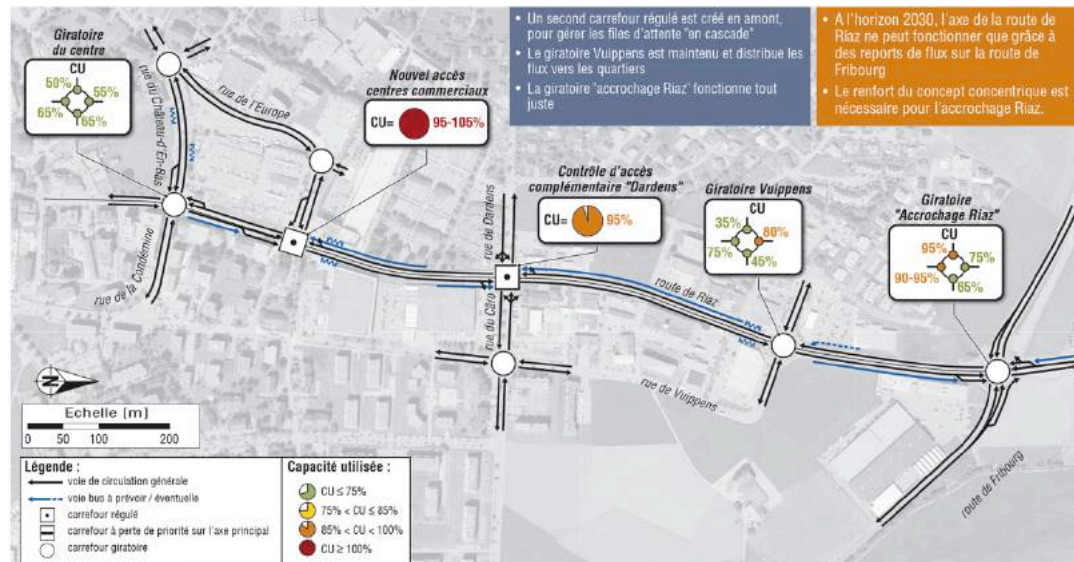


Figure 29 : Plan des voies et capacités, 2030, variante "cascade" (source : Transitec)

Dans cette configuration l'accès en ville est contrôlé de façon étagée mais l'accès au secteur Terraillet depuis la route de Riaz (puis via la rue de Vuippens) est facile ce qui ne va pas dans le sens de renforcer le concept concentrique (pas d'incitation particulière à emprunter la route de Fribourg).

Pour assurer le fonctionnement de ce carrefour, il s'agit de ne pas autoriser le tourne-à-gauche depuis la route de Riaz vers la rue de Dardens (sens Bulle – Riaz). L'entrée dans ce quartier depuis le sud se fait donc en tourne-à-droite sur la rue du Cârô puis en effectuant un rebroussement au giratoire Cârô / Vuippens.

L'aménagement actuel du chemin de Champ-Francey est suffisamment dissuasif pour un éventuel trafic de transit (d'évitement du feu à Dardens) dans le quartier.

7.4.3 Plan des voies et capacité : variante "bascule"

Dans cette variante le carrefour de Dardens reste en giratoire mais le carrefour "Terraillet" (Vuippens) est transformé en un carrefour à feux. Il contrôle ainsi l'entrée de ville depuis la H189 et Riaz, tandis que le carrefour d'accès aux centres commerciaux contrôle l'entrée de ville depuis les quartiers.

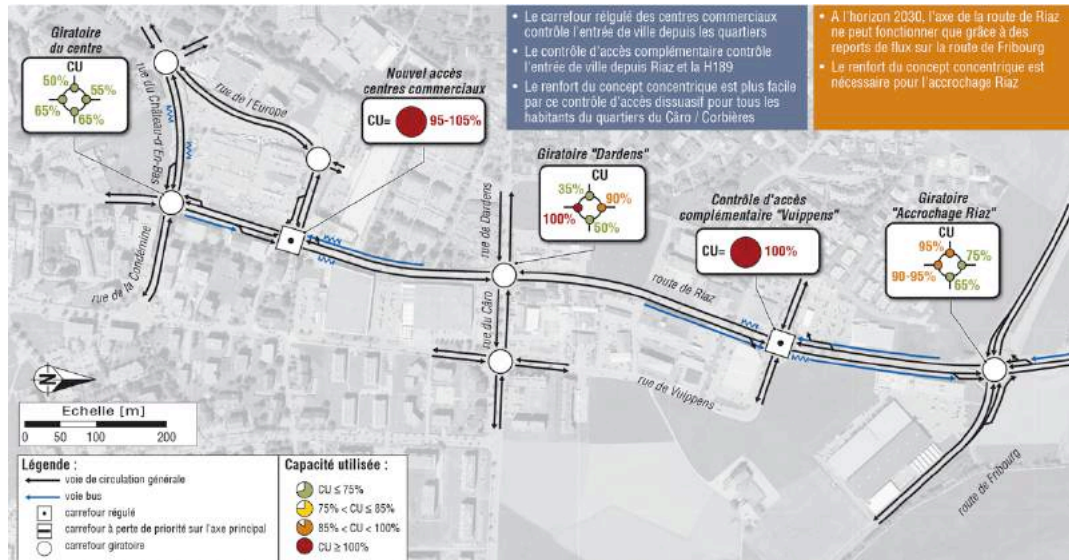


Figure 30 : Plan des voies et capacités, 2030, variante "bascule" (source : Transitec)

Il est attendu que ce contrôle d'accès dissuade les habitants des quartiers Cârô et Corbières d'emprunter la route de Riaz pour accéder au Nord (ou pour en revenir). Ils utilisent donc la rue de l'Etang / route de Fribourg ce qui renforce le concept concentrique d'accessibilité.

On constate que ce carrefour arrive en limite de capacité à long terme. Ce calcul "standard" doit être affiné en fonction des emprises disponibles et de la façon de gérer les traversées piétonnes.

Malgré une formation de files maîtrisée en amont de ce carrefour, les voies bus sont prévues de façon à pouvoir prioriser leur circulation, donc un haut niveau de capacité utilisée n'est pas un problème, d'autant qu'il s'agira d'inciter les automobilistes à continuer sur la route de Fribourg, conformément au concept des circulations routières.

L'aménagement proposé avec les doubles voies bus nécessiterait probablement de revoir en profondeur les aménagements récents de la route de Riaz, notamment de déplacer ou de supprimer les arbres. Ce point sera approfondi dans la partie avant-projet.

7.5 PLANNING LOCAL ET MESURES D'ACCOMPAGNEMENT

Comme indiqué précédemment, la mise en œuvre de la Place du Château-d'En-Bas et du nouvel accès aux centres commerciaux sur la route de Riaz sont prioritaires pour la gestion des circulations.

La bonne circulation des bus étant également prioritaire, il s'agira de rapidement mettre en place les premières voies bus et de voir dans un second temps si des compléments sont nécessaires.

Ensuite la réalisation du PAD Le Terraillet (en 2 étapes) influencera le calendrier de réfection de la route de Riaz et des routes de Fribourg et Etang.

L'ensemble de ces éléments incite à proposer le planning de mise en œuvre suivant :

Mesures infrastructurelles	Temporalité
Route de Riaz <i>Accès centres commerciaux et voies bus</i>	Dans le cadre du PA1 et avant la Place du CdEB
Place du Château-d'En-Bas	Dans la période du PA3 et avant 2020 selon les calculs de capacité
zone à vitesse modérée sur la route de Morlon (entre Pré-Vert et route du Verdel) et sur la rue du Cârô (entre Corbières et Riaz)	2020 environ
Accrochage Riaz <i>By-pass vers Riaz et voies bus</i>	Simultanément à la première phase de construction du secteur Terraillet
Route de Fribourg – rue de l'Etang <i>Etude de la nécessité de réaménager le tronçon</i>	
Signalisation route de Fribourg / rue de l'Etang pour indiquer quartiers Est	
Signalisation au carrefour rue de l'Etang / route de Morlon	
Deuxième contrôle d'accès sur la route de Riaz et voies bus	Simultanément à la seconde phase du Terraillet
Accrochage Riaz <i>Mini by-pass vers Bulle et mini by-pass vers la H189</i>	2030 si nécessaire

Tableau 4 : proposition de planning de mise en œuvre des aménagements sur la route de Riaz

En 2020 les remontées de files d'attente devront être observées et en parallèle des mesures infrastructurelles, la politique de mobilité visant les reports modaux devra être renforcée.

D'ici 2030 l'efficacité des nouveaux aménagements devra être évaluée afin de voir s'il est nécessaire de renforcer certains d'entre eux.

Enfin, la mise en place d'une zone à vitesse modérée sur la route de Morlon (entre Pré-Vert et route du Verdel) ainsi que sur la rue du Cârô (entre Corbières et Riaz) incitera les riverains à utiliser la rue de l'Etang / route de Fribourg plutôt que la route de Riaz pour aller au nord de la Ville.

CHAPITRE 8 : CONCLUSION

8.1 SYNTHÈSE

Des nombreux éléments sont traités dans ce rapport de synthèse mais également depuis les résultats du MEP Vision 2030. Ainsi, le travail coordonné des 3 bureaux ensemble a permis de proposer des hypothèses de projections de trafic et des solutions d'aménagement de l'axe Vuadens – Riaz.

Il est à noter que l'établissement des plans de charge est soumis aux nombreuses hypothèses prises, hypothèses devenant des objectifs à atteindre pour la ville de Bulle mais également l'agglomération.

Ainsi les aménagements infrastructurels devront absolument s'accompagner d'une politique volontariste en matière de gestion des déplacements motorisés. L'appui des services de l'Etat sera nécessaire lors de l'établissement des permis de construire et des règlements de stationnement propres aux projets.

Le planning des aménagements est rappelé ci-dessous :

Mesures infrastructurelles	Temporalité
Carrefour à feux Vevey / Pâla Tronçon 1, coupes A-A' et B-B' <i>(carr. Arsenal – gir. Sous-Crêt)</i> Giratoire Sous-Crêt	Simultanément au PAD Arsenal
Passage sous-voies Planchy	Simultanément à la mise en œuvre de la nouvelle ligne 3
Tronçon 2, coupes C-C' et D-D' <i>(gir. Sous-Crêt – gir. Pâla)</i> Carrefour d'accès PAD 43 La Pâla Tronçon 2.bis <i>(gir. Pâla – gir. Accrochage Pâla)</i> Giratoire accrochage Pâla	Simultanément au PAD 43 La Pâla
Tronçon 3, coupes E-E' et F-F' <i>(gir. Pâla – carr. Montcalia)</i> → vérification du profil en lien avec le projet Montcalia Carrefour à feux Montcalia	Simultanément à la mise en œuvre de la nouvelle ligne 3
Tronçon 4, coupe G-G' <i>(carr. Montcalia – gir. Crêts)</i>	Simultanément à la mise en œuvre de la nouvelle ligne 3
Modification du giratoire des Crêts	Simultanément au PAD Bulle-Gare 1 (gare routière)
Réaménagement du Chemin des Crêts Mesures de compartimentage sur chemins du Repou et du Gibloux (si ch. des Crêts bidirectionnel sur le tronçon giratoire Crêts – ch. du Repou)	Après mise en œuvre PAD Bulle-Gare 2

Mesures infrastructurelles	Temporalité
Route de Riaz <i>Accès centres commerciaux et voies bus</i>	Dans le cadre du PA1 et avant la Place du CdEB
Place du Château-d'En-Bas	Dans la période du PA3 et avant 2020 selon les calculs de capacité
zone à vitesse modérée sur la route de Morlon (entre Pré-Vert et route du Verdel) et sur la rue du Câro (entre Corbières et Riaz)	2020 environ
Accrochage Riaz <i>By-pass vers Riaz et voies bus</i>	Simultanément à la première phase de construction du secteur Terraillet
Route de Fribourg – rue de l'Etang <i>Etude de la nécessité de réaménager le tronçon</i>	
Signalisation route de Fribourg / rue de l'Etang pour indiquer quartiers Est	
Signalisation au carrefour rue de l'Etang / route de Morlon	
Deuxième contrôle d'accès sur la route de Riaz et voies bus	Simultanément à la seconde phase du Terraillet
Accrochage Riaz <i>Mini by-pass vers Bulle et mini by-pass vers la H189</i>	2030 si nécessaire

Tableau 5 : proposition de mise en œuvre de l'ensemble des aménagements nécessaires

8.2 PORTÉE DU DOCUMENT

Ce document de synthèse des réflexions menées depuis la fin du MEP "Vision 2030 : étude d'aménagement et de trafic sur l'axe Pâla / Château-d'En-Bas" fixe des objectifs en matière de déplacements et d'aménagements afin d'assurer sécurité et confort à tous les usagers du réseau routier. De la bonne mise en œuvre des recommandations de ce rapport dépend en partie la qualité de vie des citoyens bullois.

Le règlement communal d'urbanisme de la Ville devrait être adapté afin de faire figurer dans les objectifs des PAD les parts modales visées.

Enfin le Projet d'agglomération de 3^{ème} génération (PA3) qui sera déposé à la fin de l'année 2016 tiendra compte de cette étude pour élaborer ses mesures infrastructurelles (aménagement des axes routiers et carrefours) et non infrastructurelles (règlement des PAD).

8.3 PERSPECTIVES

Comme indiqué dans l'introduction de ce document, une seconde partie de l'étude Vision 2030 va suivre qui aboutira à des avant-projets pour les tronçons routiers concernés.

8.4 ANNEXES

Annexe 1 : Horizons de planification des projets pris en compte dans l'étude

Annexe 2 : Horizon 2020 – Trafic journalier moyen

Annexe 3 : Horizon 2020 – Trafic à l'heure de pointe du soir

Annexe 4 : Horizon 2030 – Trafic journalier moyen

Annexe 5 : Horizon 2030 – Trafic à l'heure de pointe du soir

Bulle, le 17.08.2016

► team +

Céline Delomenède, ingénieure généraliste EMA

Christian Jaeger, ingénieur transports EPFL

En collaboration avec les bureaux Citec et Transitec représentés par les personnes suivantes :

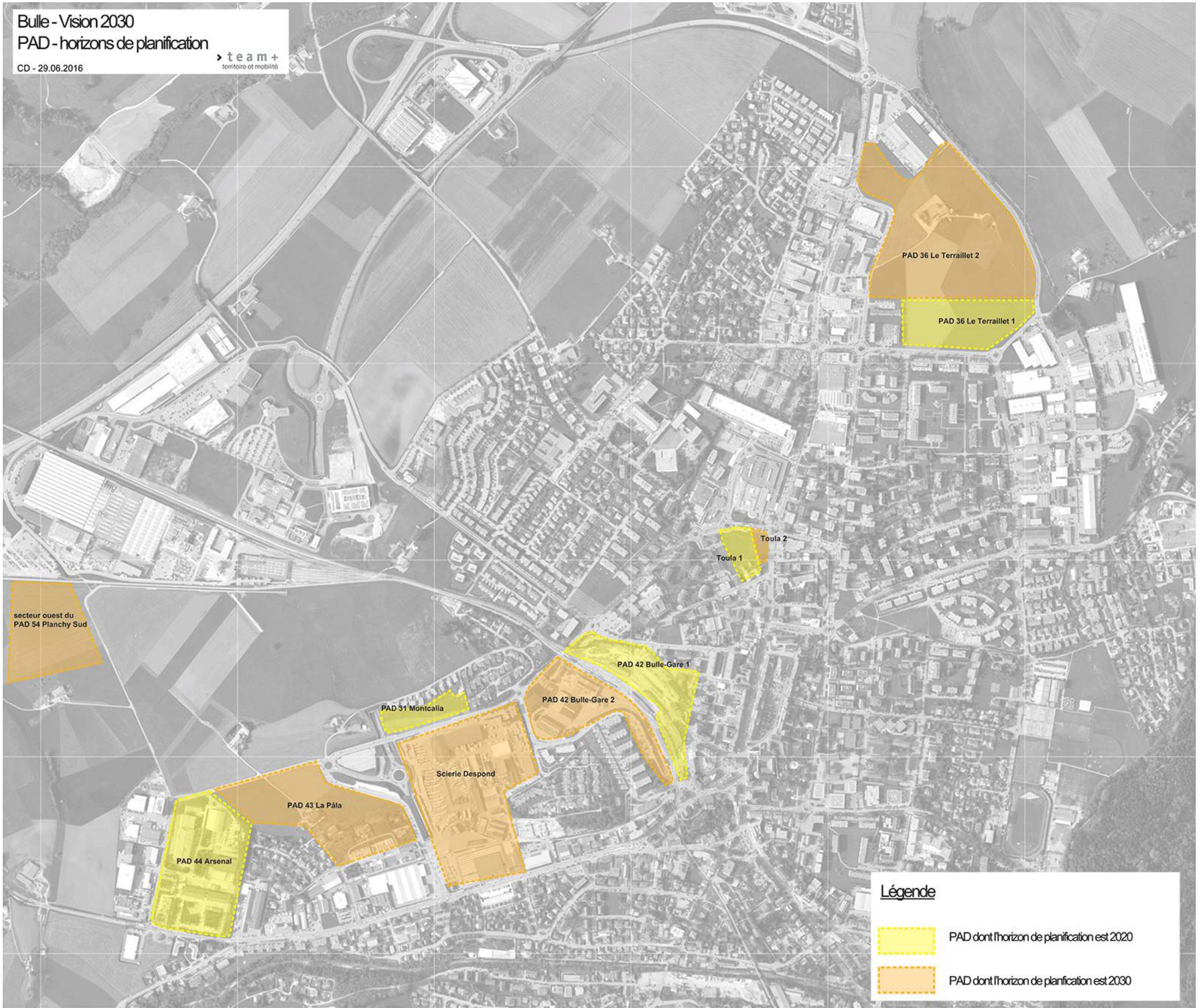
Mme Fabienne Verrey, ingénieure transports EPFL, Citec

Mme My Hang Nguyen, ingénieure transports EPFL, Citec

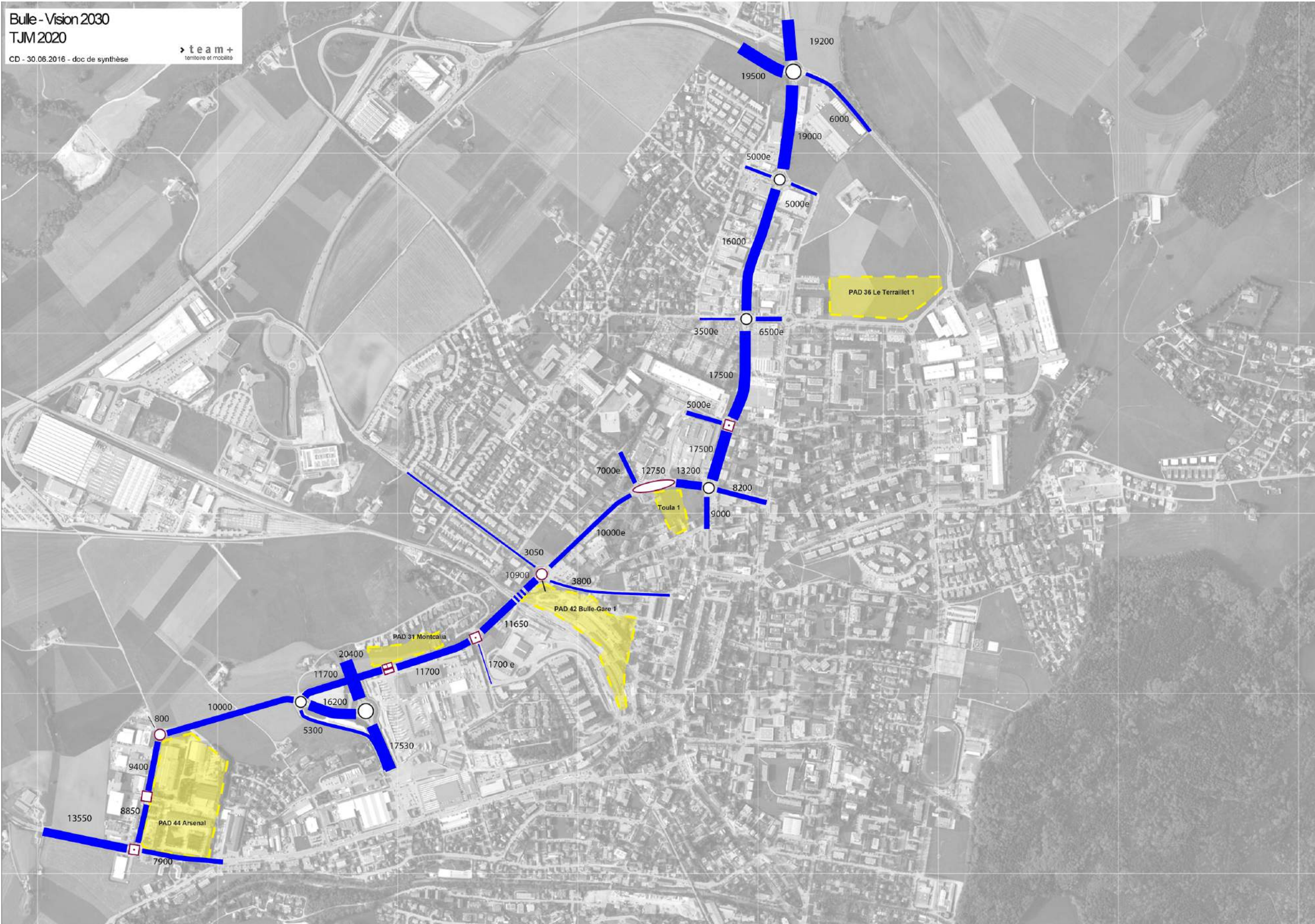
M. Florian Meyer, ingénieur transports EPFL, Transitec

M. Timothée Vincent, ingénieur transports EPFL, Transitec

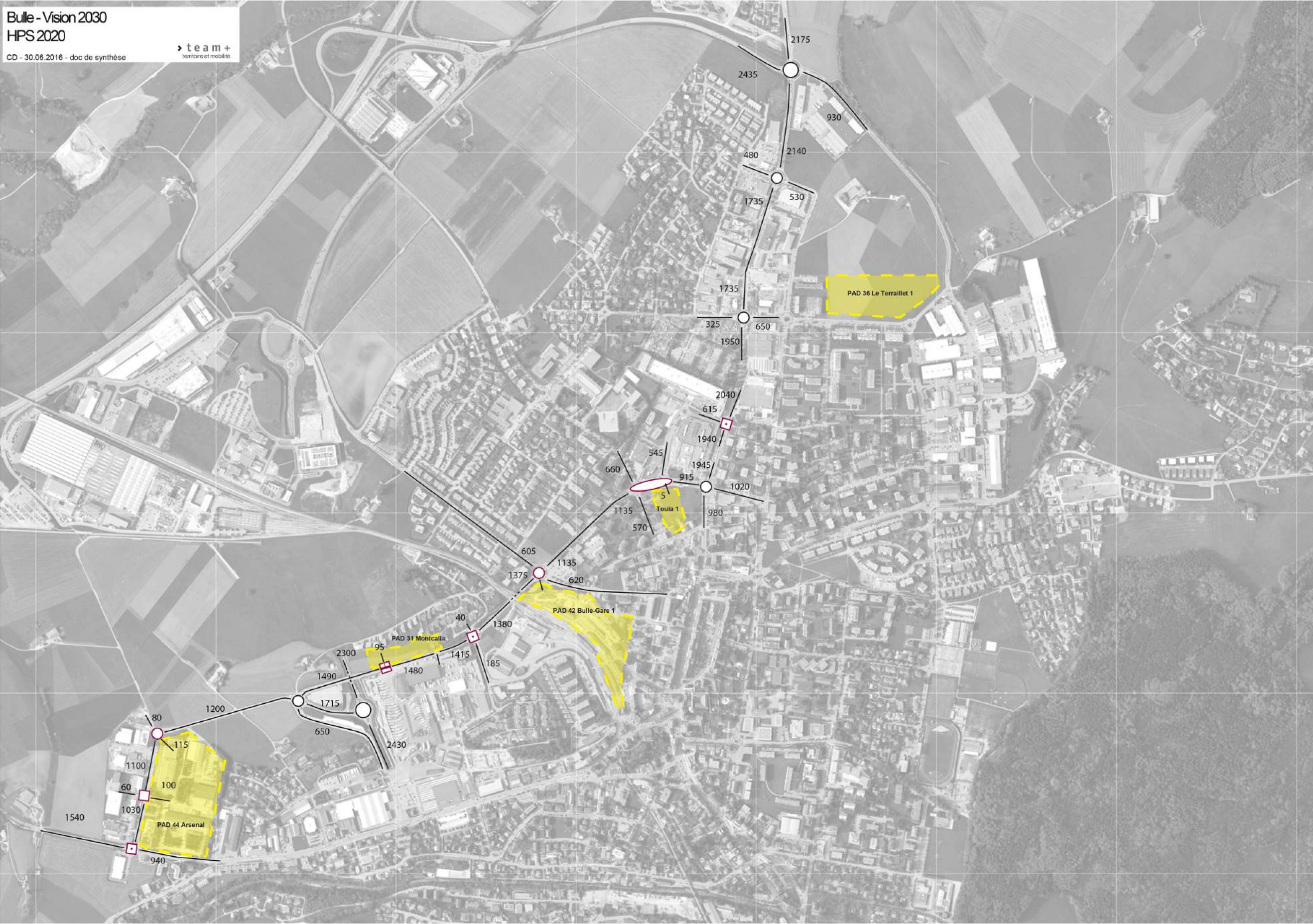
Annexe 1 : Horizons de planification des projets pris en compte dans l'étude



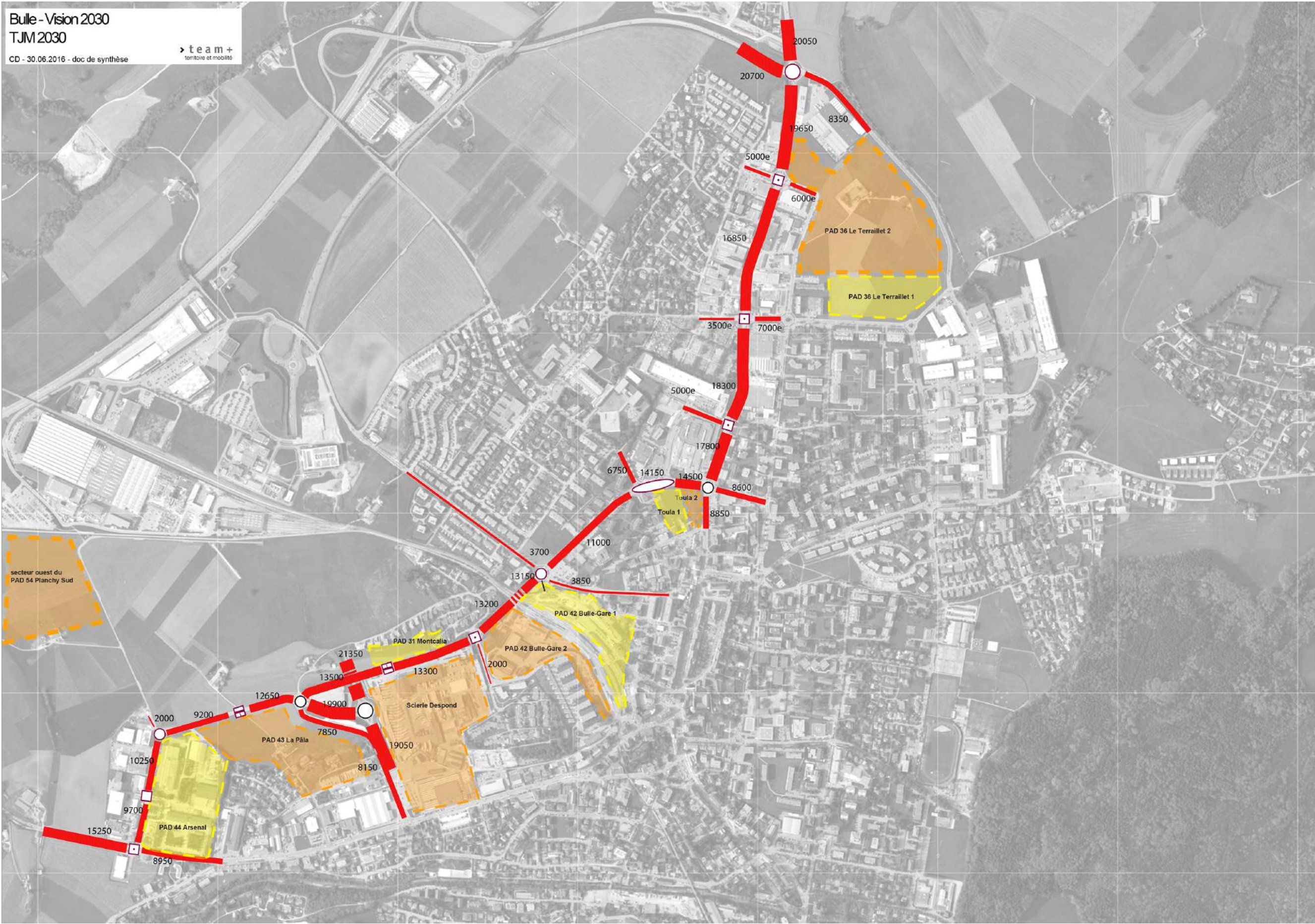
Annexe 2 : Horizon 2020 – Trafic journalier moyen



Annexe 3 : Horizon 2020 – Trafic à l'heure de pointe du soir



Annexe 4 : Horizon 2030 – Trafic journalier moyen



Annexe 5 : Horizon 2030 – Trafic à l'heure de pointe du soir

