

ETUDE DE MOBILITÉ ZONE NORD DU CANAL

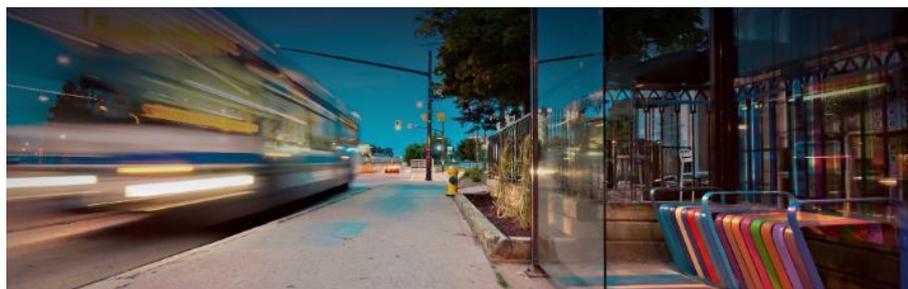
Annexes

SEPTEMBRE 2023



Personne de contact :

Sylvie Gayda
Directeur d'études
Tél. +32 (0)2 738 78 79
s.gayda@strateg.eu



DES TRANSPORTS DURABLES DANS UNE SOCIÉTÉ DYNAMIQUE

Commanditaire	Perspective.brussels Bruxelles Mobilité Provincie Vlaams-Brabant Departement Omgeving, Vlaanderen
Personnes de contact	Sven VERCAMMEN Maarten VERSCHAFFELT Nele TIERENS CHRISTEL HENDRIX Frédéric RASIER
Contractant	STRATEC S.A. REBEL Avenue Adolphe Lacomblé, 69-71 1030 Schaerbeek Belgique
Sous traitant	REBEL Maria-Theresialei 7 B-2018 Antwerpen
Personne de contact	Sylvie GAYDA
Direction de l'étude	Sylvie GAYDA (STRATEC)
Personnes ayant participé à la rédaction du rapport	Pierre DE L'ESPÉE (STRATEC) GUILLEM RUAULT (STRATEC) Thibaud STÉPHAN (STRATEC) Fleur MERCELIS (REBEL) Laura TAVERNIER (REBEL)

11. ANNEXES	4
11.1. RÉSULTATS DÉTAILLÉS DES MICROSIMULATIONS	4
11.1.1. Scénarios S0, S1 et S4	4
11.1.2. Simulation des propositions d'aménagement	9
11.1.2.a. Carrefours 0, 1 et 2 – S4, S4_A, S4_B, S4_C et S4_D	9
11.1.2.b. Carrefours 3 et 4 – S4, S4_E, S4_F, S4_G, S4_H	12
11.1.2.c. Carrefour 5 – S4 et S4 sans pont (S4_H)	14
11.1.2.d. Carrefour 6 – impact du passage à niveau	15
11.1.3. Niveaux de services aux carrefours	18
11.2. PLANS DE SIGNALISATION DES CARREFOURS MICROSIMULÉS	20

Liste des figures

Figure 1 : Vue générale sur les simulations de trafic S0, S1, S4 du carrefour Machelenstraat/Schaarbeeklei	4
Figure 2: Zoom sur les simulations de trafic S0, S1, S4 du carrefour Machelenstraat/ Schaarbeeklei	4
Figure 3 : Vue générale sur les simulations de trafic S0, S1, S4 des carrefours N1/Chaussée de Buda et N1/Diegemstraat	5
Figure 4 : Zoom sur les simulations de trafic S0, S1, S4 du carrefour N1/Diegemstraat	5
Figure 5 : Zoom sur les simulations de trafic S0, S1, S4 des carrefours N1/Chaussée de Buda	6
Figure 6 : Vue générale sur les simulations de trafic S0, S1, S4 du carrefour du pont de Buda	6
Figure 7 : Zoom sur les simulations de trafic S0, S1, S4 du carrefour du pont de Buda	7
Figure 8 : Vue générale sur les simulations de trafic S0, S1, S4 du carrefour N1/Rue du Lion	7
Figure 9 : Zoom sur les simulations de trafic S0, S1, S4 du carrefour N1/Rue du Lion	7
Figure 10 : Vue générale sur les simulations de trafic S4, S4_A, S4_B, S4_C et S4_D des carrefours 0, 1 et 2	9
Figure 11 : Zoom sur les simulations de trafic S4, S4_A, B, C et D du carrefour 0	10
Figure 12 : Zoom sur les simulations de trafic S4, S4_A, B, C et D du carrefour 1	11
Figure 13 : Zoom sur les simulations de trafic S4, S4_A, B, C et D du carrefour 2	11
Figure 14 : Vue générale sur les simulations de trafic des carrefours N1/Chaussée de Buda et N1/Diegemstraat	12
Figure 15 : Zoom sur les simulations de trafic du carrefour N1/Diegemstraat	13
Figure 16 : Zoom sur les simulations de trafic du carrefour N1/Chaussée de Buda	14
Figure 17 : Vue générale sur les simulations de trafic du carrefour du pont Buda	14
Figure 18 : Zoom sur les simulations de trafic du carrefour du pont Buda	15
Figure 21 : # N1-Budasesteenweg	20
Figure 22 : #N1 - Machelenstraat (1/2)	20
Figure 23 : #N1 - Machelenstraat (2/2)	21
Figure 24 : #N1 - Rue du Lion (1/2)	21
Figure 25 : #N1 - Rue du Lion (2/2)	22
Figure 26 : #Pont Buda (1/2)	23
Figure 27 : #Pont Buda (2/2)	23

Liste des tableaux

Tableau 1 : Mouvements aux carrefours 0, 1 et 2 dans les scénarios S0 S1 S4	5
Tableau 2 : Mouvements aux carrefours 3 et 4 S0 S1 S4	6
Tableau 3 : Mouvements aux carrefours 5 et 7 S0 S1 S4	7
Tableau 4 : Analyse des impacts des projets d'aménagements sur les carrefours n°0, 1 et 2	10
Tableau 5 : Analyse des impacts des projets d'aménagements sur les carrefours n°3 et 4	13
Tableau 6 : Analyse des impacts des projets d'aménagements sur le carrefour n°5	15

11. ANNEXES

Ces annexes comprennent deux éléments, à savoir les résultats détaillés des microsimulations et les plans de signalisation des carrefours microsimulés.

11.1. Résultats détaillés des microsimulations

Dans une première partie, nous allons comparer les résultats des scénarii S0, S1 et S4. Ensuite, dans une seconde partie, les résultats du scénario S4 seront comparés avec ceux des différentes propositions d'aménagement.

11.1.1. SCÉNARIOS S0, S1 ET S4



Figure 1 : Vue générale sur les simulations de trafic S0, S1, S4 du carrefour Machelenstraat/ Schaarbeeklei

Dans le modèle, les flux sur les différents itinéraires ont été reconstitués à l'aide des comptages réalisés par Stratec en 2022. Un calage est réalisé par itinéraire pour respecter au mieux les données d'entrée et de sortie du modèle macroscopique. Au niveau de Machelenstraat, il y a une forte demande nord-sud qui concentre près de 4/5 des flux.



Figure 2: Zoom sur les simulations de trafic S0, S1, S4 du carrefour Machelenstraat/ Schaarbeeklei

Tableau 1 : Mouvements aux carrefours 0, 1 et 2 dans les scénarios S0 S1 S4

Scénario	Carrefours	Longueur moyenne de la file	Longueur max de la file	Nombre de véhicules	Niveau de service	Retard moyen [s]
S0	0: Parkstraat - N1	167	545	2 009	3	29
S0	1: Havenstraat - N1	120	293	1 897	5	40
S0	2: Machelenstraat - N1	25	205	2 144	3	35
S1	0: Parkstraat - N1	350	547	972	6	171
S1	1: Havenstraat - N1	140	292	907	6	102
S1	2: Machelenstraat - N1	171	625	1 669	6	132
S4	0: Parkstraat - N1	37	402	2 078	3	29
S4	1: Havenstraat - N1	149	293	2 168	5	44
S4	2: Machelenstraat - N1	47	390	2 250	4	49

On remarque dans le scénario S1 des niveaux de service dégradés par rapport aux S0 et S4, avec des retards moyens élevés. Le scénario S4 a des niveaux de service équivalents à ceux du scénario S0 pour les carrefours 0 et 1 avec des retards moyens toutefois légèrement plus hauts. Le nombre de véhicules qui arrivent à passer dans les scénarios S0 et S1 est plus faible à cause du faible niveau de service. Les remontées de file atteignent les carrefours en amont (de 1 vers 2 et de 2 vers 1).



Figure 3 : Vue générale sur les simulations de trafic S0, S1, S4 des carrefours N1/Chaussée de Buda et N1/Diegemstraat

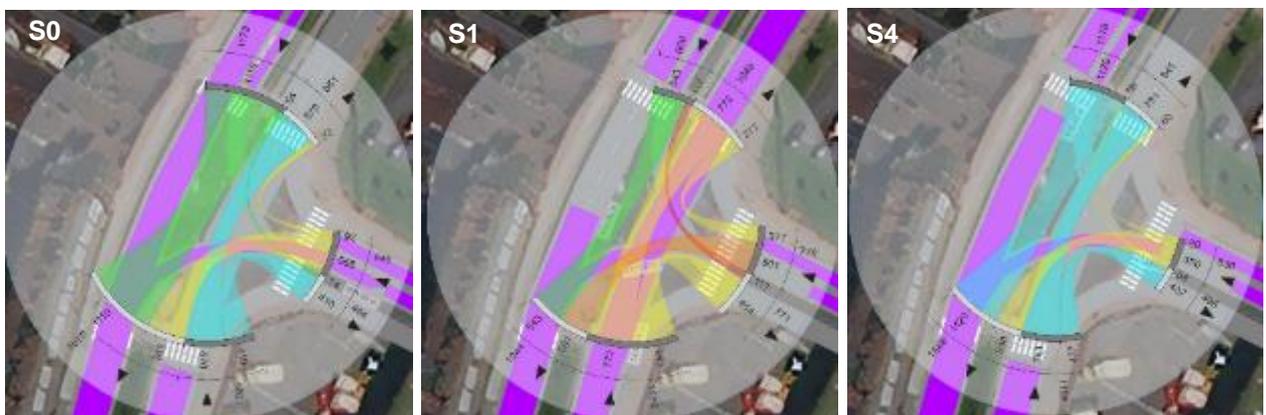


Figure 4 : Zoom sur les simulations de trafic S0, S1, S4 du carrefour N1/Diegemstraat

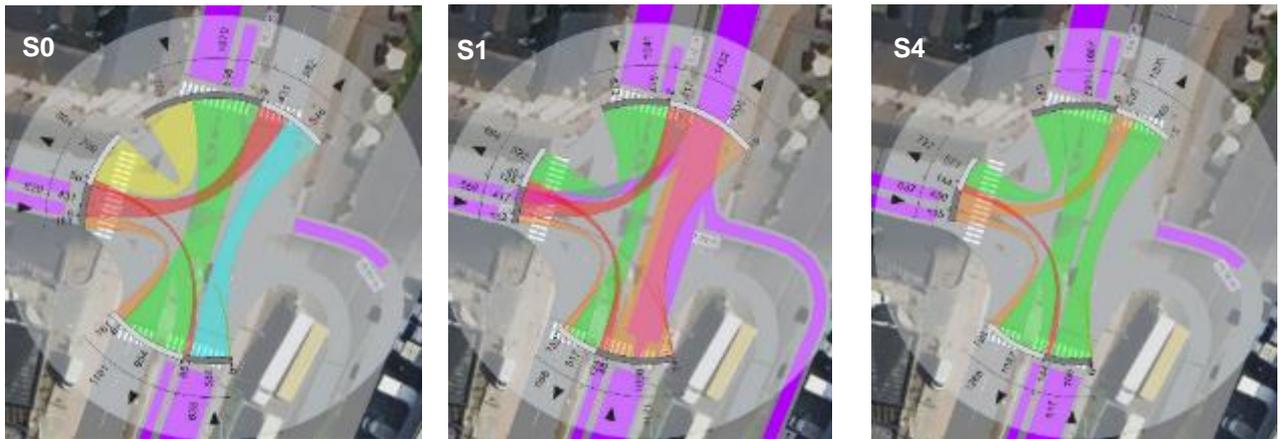


Figure 5 : Zoom sur les simulations de trafic S0, S1, S4 des carrefours N1/Chaussée de Buda

Tableau 2 : Mouvements aux carrefours 3 et 4 S0 S1 S4

Scénario	Carrefours	Longueur moyenne de la file	Longueur max de la file	Nombre de véhicules	Niveau de service	Retard moyen [s]
S0	3: General Leman - N1	16	290	2 802	2	21
S0	4: Chauss Buda - N1	109	673	2 947	4	35
S1	3: General Leman - N1	826	1 414	2 864	4	54
S1	4: Chauss Buda - N1	622	2 007	2 809	5	62
S4	3: General Leman - N1	14	176	3 006	2	16
S4	4: Chauss Buda - N1	92	676	3 233	3	34

Les niveaux de service sont bons pour le carrefour 3 sauf pour le scénario 1. Il y a plus de retard généré pour le franchissement du carrefour 3 dans le S1. On remarque des remontées de files importantes sur General Lemanlaan pour le S1. Vissim a optimisé la phase de feux en favorisant l'axe Nord-Sud au détriment de l'axe Est-Ouest.

Le carrefour 4 a un niveau de service à la limite de la congestion. Les scénarios 0 et 4 donnent des résultats assez similaires.

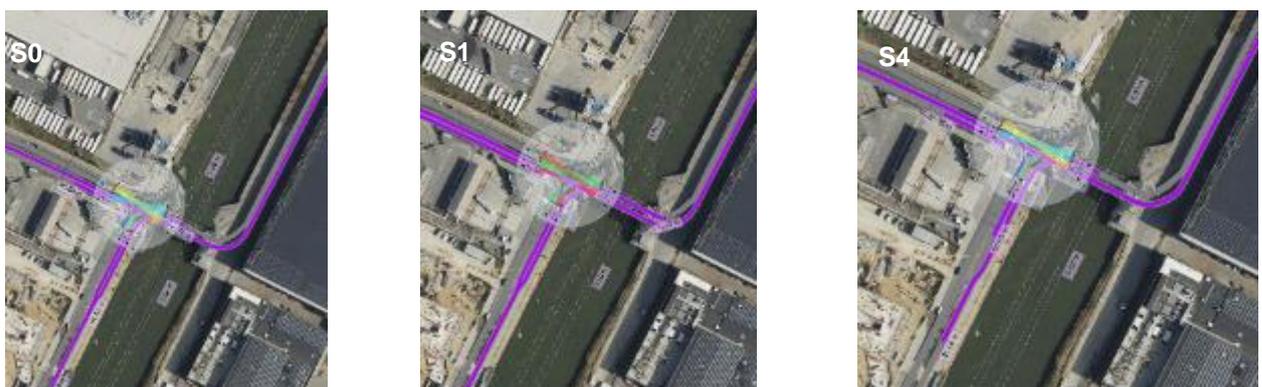


Figure 6 : Vue générale sur les simulations de trafic S0, S1, S4 du carrefour du pont de Buda

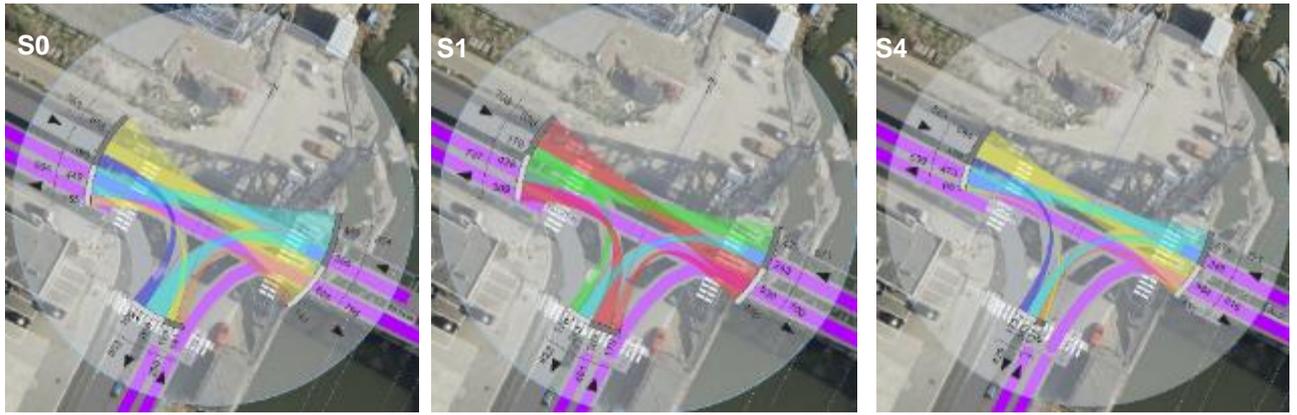


Figure 7 : Zoom sur les simulations de trafic S0, S1, S4 du carrefour du pont de Buda

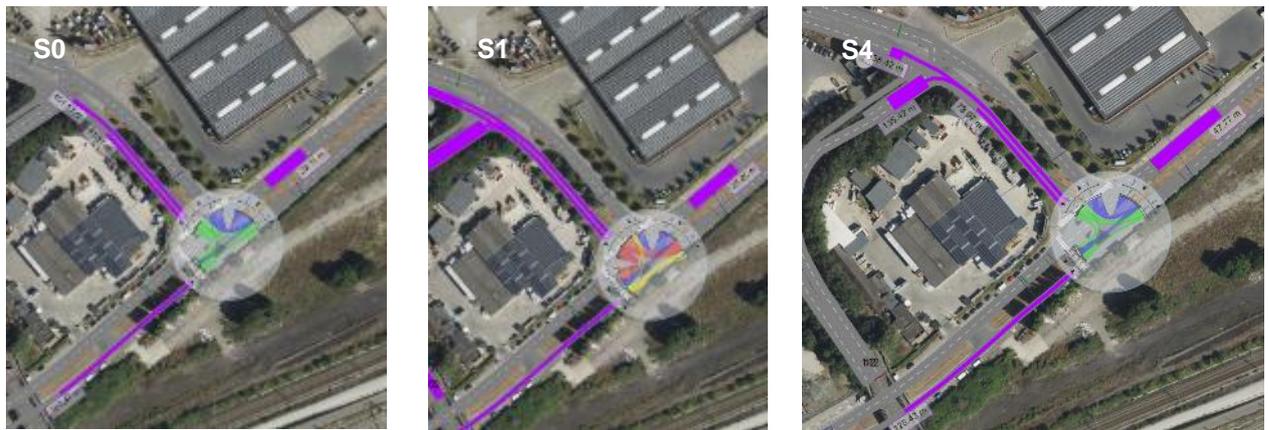


Figure 8 : Vue générale sur les simulations de trafic S0, S1, S4 du carrefour N1/Rue du Lion



Figure 9 : Zoom sur les simulations de trafic S0, S1, S4 du carrefour N1/Rue du Lion

Tableau 3 : Mouvements aux carrefours 5 et 7 S0 S1 S4

Scénario	Carrefours	Longueur moyenne de la file	Longueur max de la file	Nombre de véhicules	Niveau de service	Retard moyen [s]
S0	5: Pont Buda	74	747	1 955	3	31
S0	7: Rue du Lion - N1	11	111	2 414	2	12
S1	5: Pont Buda	403	973	1 861	6	85
S1	7: Rue du Lion - N1	333	732	3 428	4	47
S4	5: Pont Buda	60	746	1 785	3	28
S4	7: Rue du Lion - N1	15	144	2 996	2	13

Le carrefour 5 présente une file élevée qui se crée en remontant jusqu'au carrefour 4 lors de la fermeture du pont pour laisser passer les bateaux. Il est important d'avoir assez de zone de stockage pour ne pas impacter la circulation sur la N1. En dehors de la fermeture du pont, les niveaux de service sont bons.

Le carrefour 7 est fluide.

11.1.2. SIMULATION DES PROPOSITIONS D'AMENAGEMENT

Dans cette section, nous exposons les résultats des simulations de trafic pour les différentes propositions d'aménagement.

11.1.2.a. CARREFOURS 0, 1 ET 2 – S4, S4_A, S4_B, S4_C ET S4_D

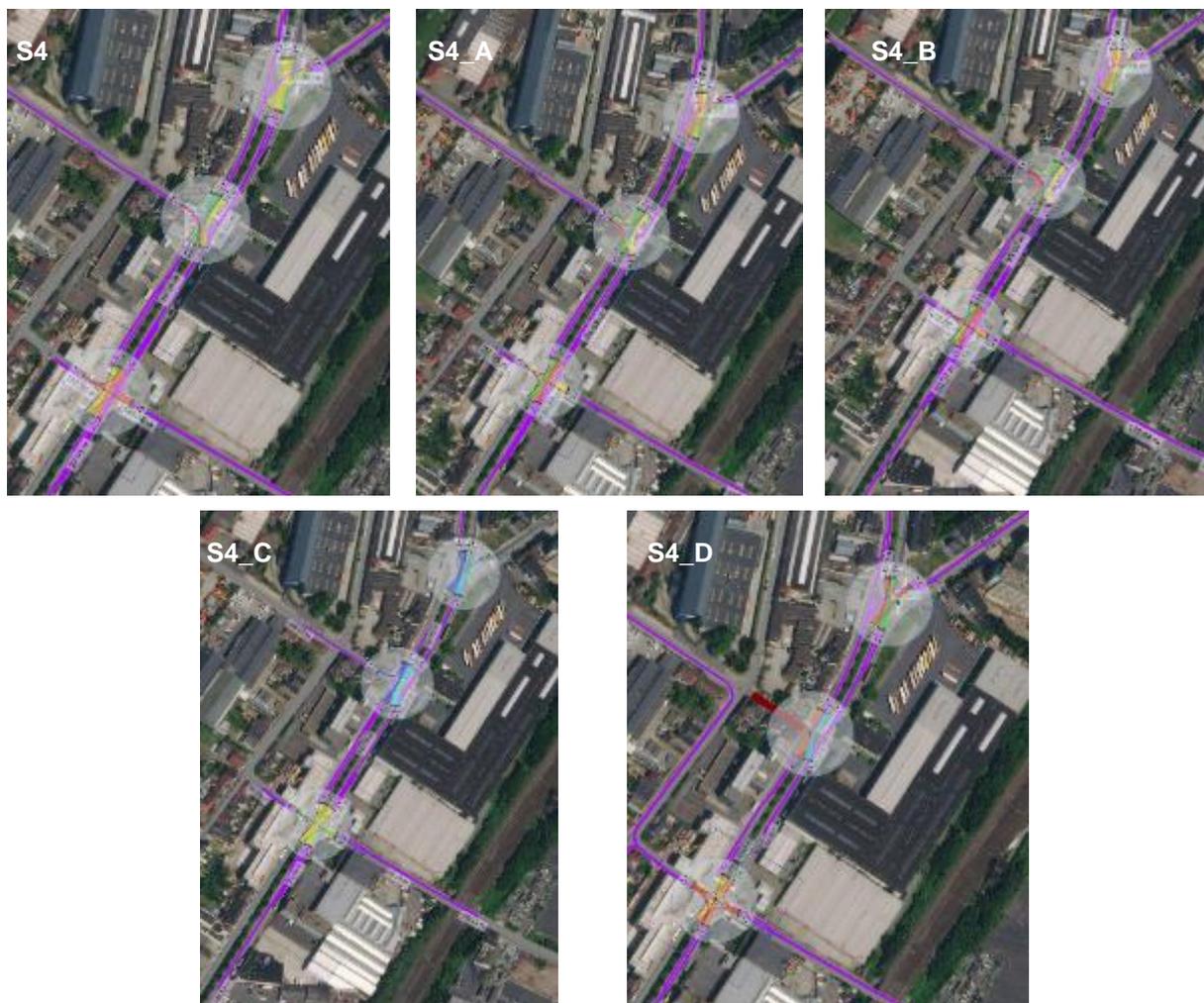


Figure 10 : Vue générale sur les simulations de trafic S4, S4_A, S4_B, S4_C et S4_D des carrefours 0, 1 et 2

Les scénarios S4_A et S4_B ne permettent pas d'améliorer les tourne-à-droite de Havenstraat sur le carrefour n°1 tandis que le scénario S4_C l'améliore. On peut aussi remarquer que la circulation sur le carrefour n°0 est fluide dans le S4_C. Elle est moins fluide dans le S4_A, S4_B et D. Enfin, la circulation sur le tourne-à-droite depuis Machelenstraat est relativement similaire dans tous les scénarios.

Tableau 4 : Analyse des impacts des projets d'aménagements sur les carrefours n°0, 1 et 2

Scénario	Carrefours	Longueur moyenne de la file	Longueur max de la file	Nombre de véhicules	Niveau de service	Retard moyen [s]
S4	0: Parkstraat - N1	37	402	2 078	3	29
S4	1: Havenstraat - N1	149	293	2 168	5	44
S4	2: Machelenstraat - N1	47	390	2 250	4	49
S4_A	0: Parkstraat - N1	176	547	2 022	4	46
S4_A	1: Havenstraat - N1	106	282	2 240	4	46
S4_A	2: Machelenstraat - N1	78	824	2 285	4	46
S4_B	0: Parkstraat - N1	169	546	2 007	4	46
S4_B	1: Havenstraat - N1	119	281	2 382	4	50
S4_B	2: Machelenstraat - N1	79	882	2 268	4	51
S4_C	0: Parkstraat - N1	10	147	1 969	1	8
S4_C	1: Havenstraat - N1	5	146	2 353	1	6
S4_C	2: Machelenstraat - N1	17	200	2 466	3	35
S4_D	0: Parkstraat - N1	211	547	1 471	6	82
S4_D	1: Havenstraat - N1	61	143	1 387	3	25
S4_D	2: Machelenstraat - N1	560	1 408	2 151	6	97

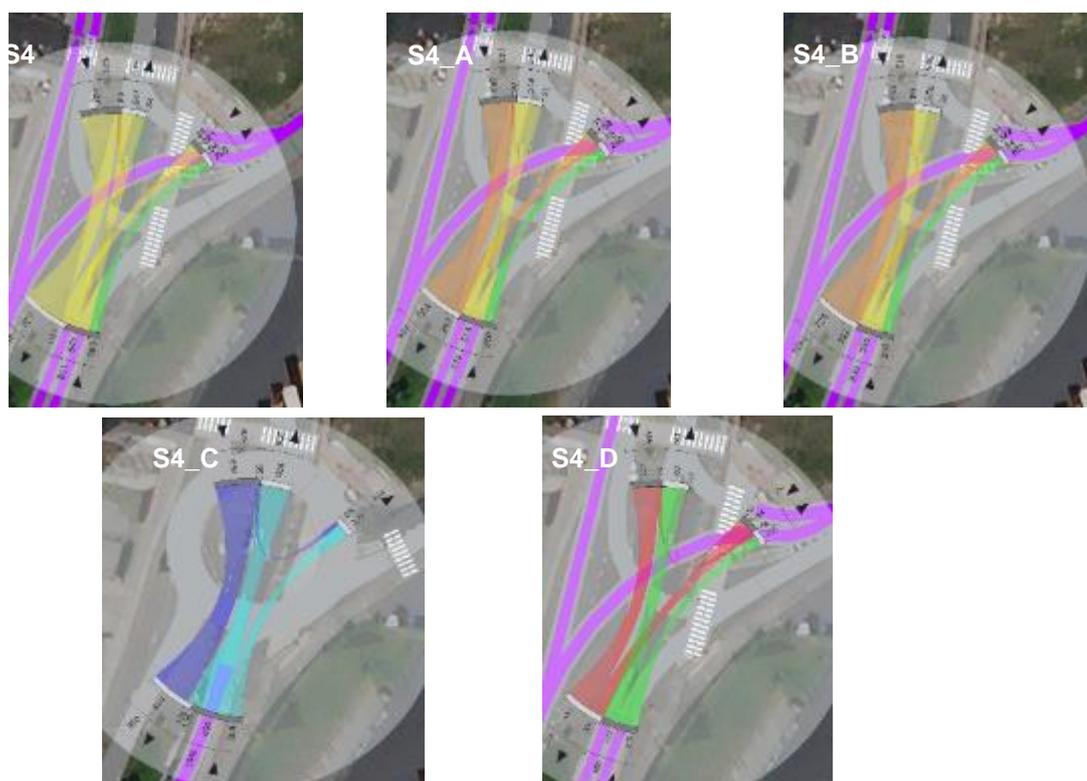


Figure 11 : Zoom sur les simulations de trafic S4, S4_A, B, C et D du carrefour 0

Le tableau ainsi que la figure précédente montrent que les scénarios A, B et D n'améliorent pas la circulation sur le carrefour 0 puisque le niveau de service est plus faible pour ces scénarios. Le scénario S4_C permet de diminuer fortement le retard moyen dans ce carrefour.

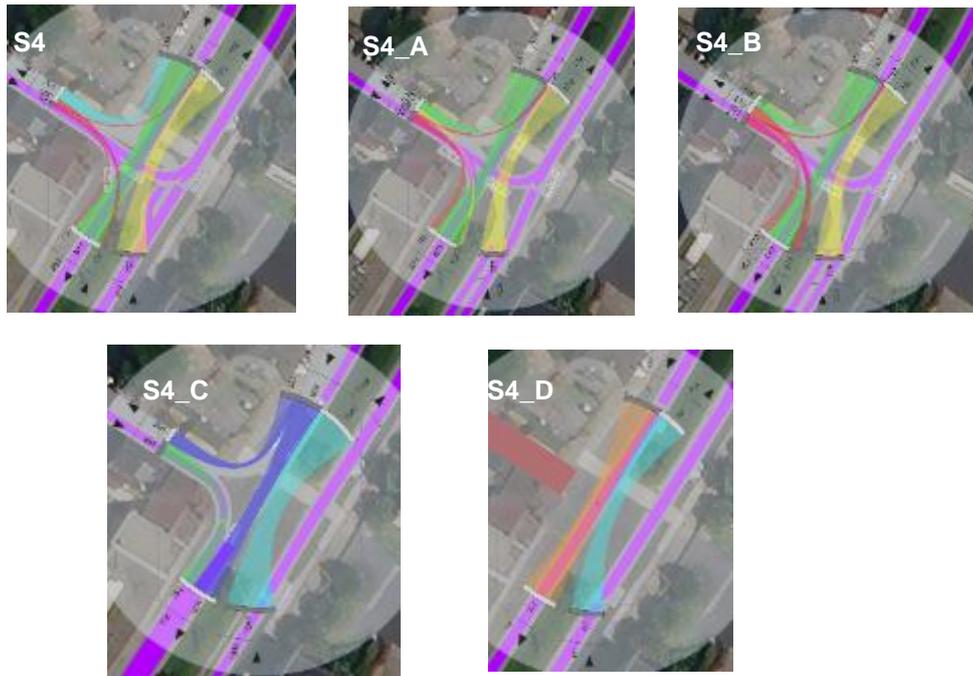


Figure 12 : Zoom sur les simulations de trafic S4, S4_A, B, C et D du carrefour 1

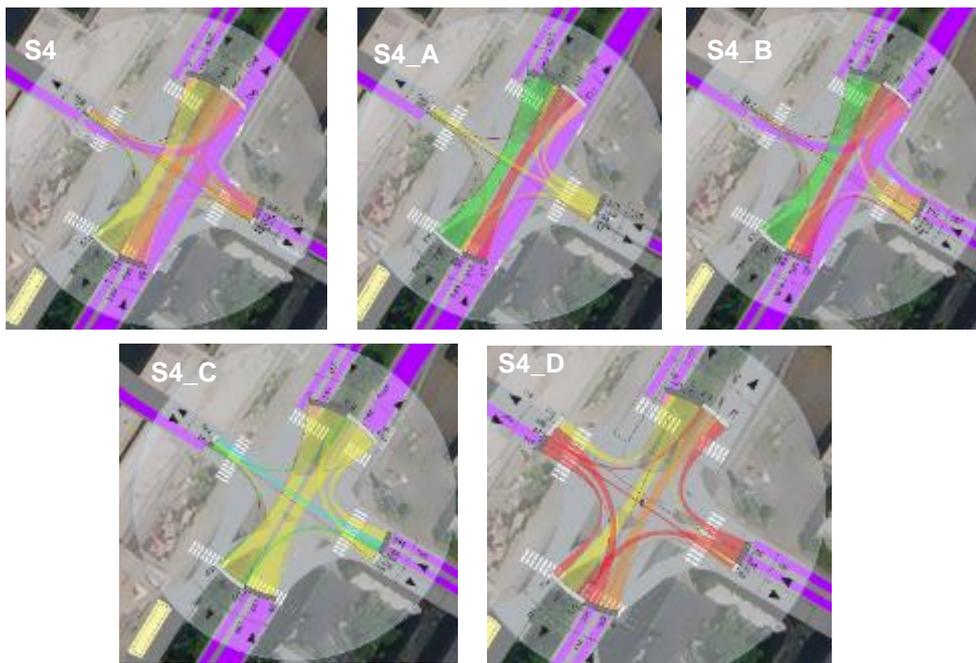


Figure 13 : Zoom sur les simulations de trafic S4, S4_A, B, C et D du carrefour 2

Le tableau ainsi que les deux figures précédentes montrent que le scénario S4_A améliore le carrefour n°1 et est relativement similaire au S4 de base dans le carrefour 2. Le scénario S4_B est identique au S4_A à ces deux carrefours. Dans le scénario C, le rond-point du carrefour 0 impacte le carrefour n°1 et réduit le retard dans les deux carrefours, ce qui fait passer plus de monde (les anciens mouvements de tourne-à-gauche depuis le Sud passent deux fois dans le carrefour 1 : les usagers du carrefour 1 voulant tourner à gauche vers Vilvorde doivent faire un demi-tour en passant par le carrefour 2, ils

passent donc deux fois dans le carrefour 1). Le S4_D améliore la circulation au carrefour n°1 mais présente un très mauvais niveau de service pour le carrefour n°2.

11.1.2.b. CARREFOURS 3 ET 4 – S4, S4_E, S4_F, S4_G, S4_H

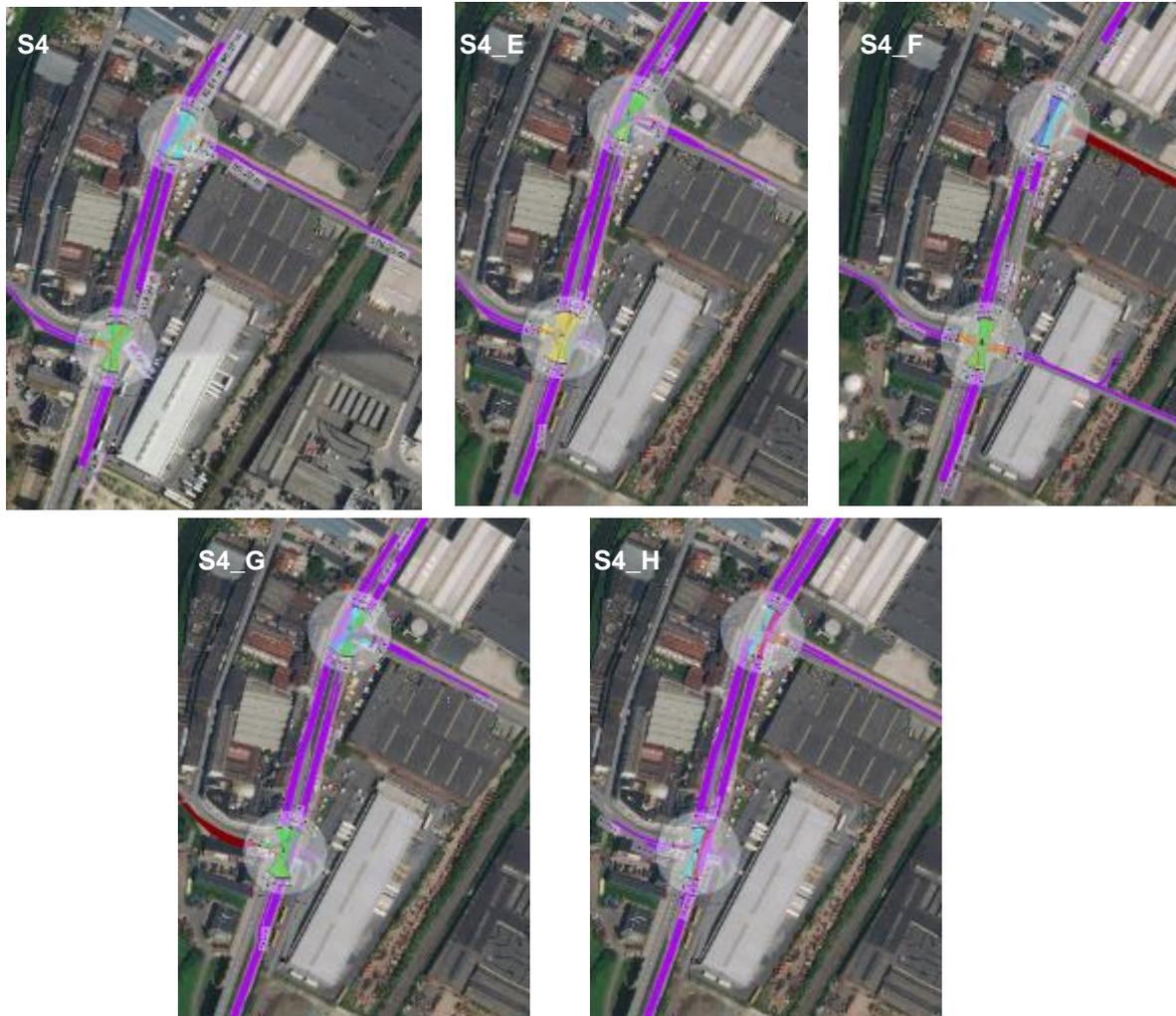


Figure 14 : Vue générale sur les simulations de trafic des carrefours N1/Chaussée de Buda et N1/Diegemstraat

La figure ci-dessus permet de mettre en évidence que le scénario S4_F a le meilleur niveau de service sur le carrefour n°3 dans le sens nord-sud. On remarque aussi que le scénario S4_G est lui aussi très bon dans les carrefours n°3 et 4. Le S4_E a de moins bons niveaux de service, que ce soit dans le carrefour 3 ou dans le carrefour 4, tout comme le S4_H qui lui a de très mauvais niveaux de services dans le sens sud-nord.

Tableau 5 : Analyse des impacts des projets d'aménagements sur les carrefours n°3 et 4

Scénario	Carrefours	Longueur moyenne de la file	Longueur max de la file	Nombre de véhicules	Niveau de service	Retard moyen [s]
S4	3: General Leman - N1	14	176	3 006	2	16
S4	4: Chauss Buda - N1	92	676	3 233	3	34
S4_E	3: General Leman - N1	13	259	3 025	3	23
S4_E	4: Chauss Buda - N1	48	571	3 251	4	38
S4_F	3: General Leman - N1	2	33	2 039	1	4
S4_F	4: Chauss Buda - N1	91	672	3 370	4	41
S4_G	3: General Leman - N1	12	182	3 014	2	19
S4_G	4: Chauss Buda - N1	13	293	3 044	3	22
S4_H	3: General Leman - N1	264	1 151	2 310	6	93
S4_H	4: Chauss Buda - N1	45	853	2 140	5	60

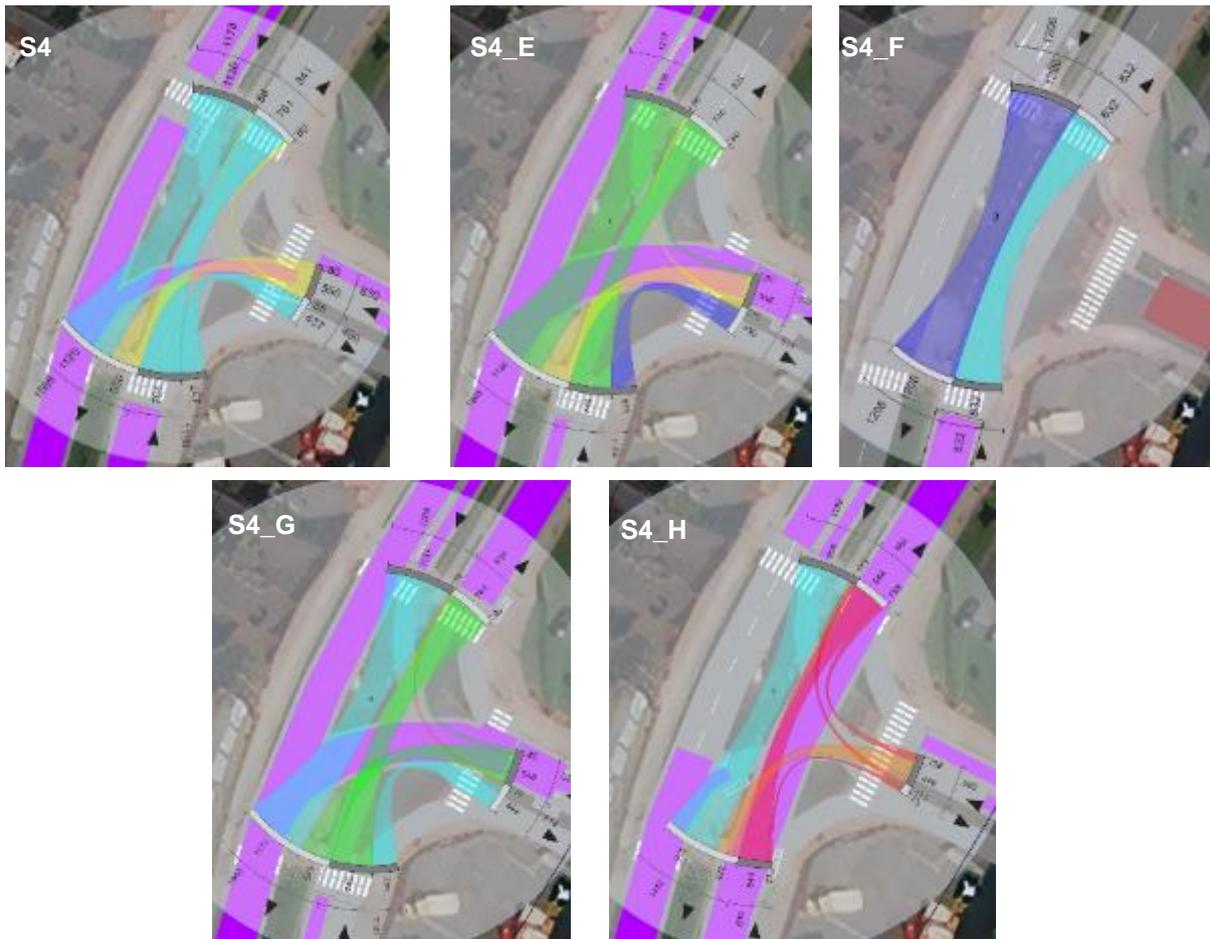


Figure 15 : Zoom sur les simulations de trafic du carrefour N1/Diegemstraat

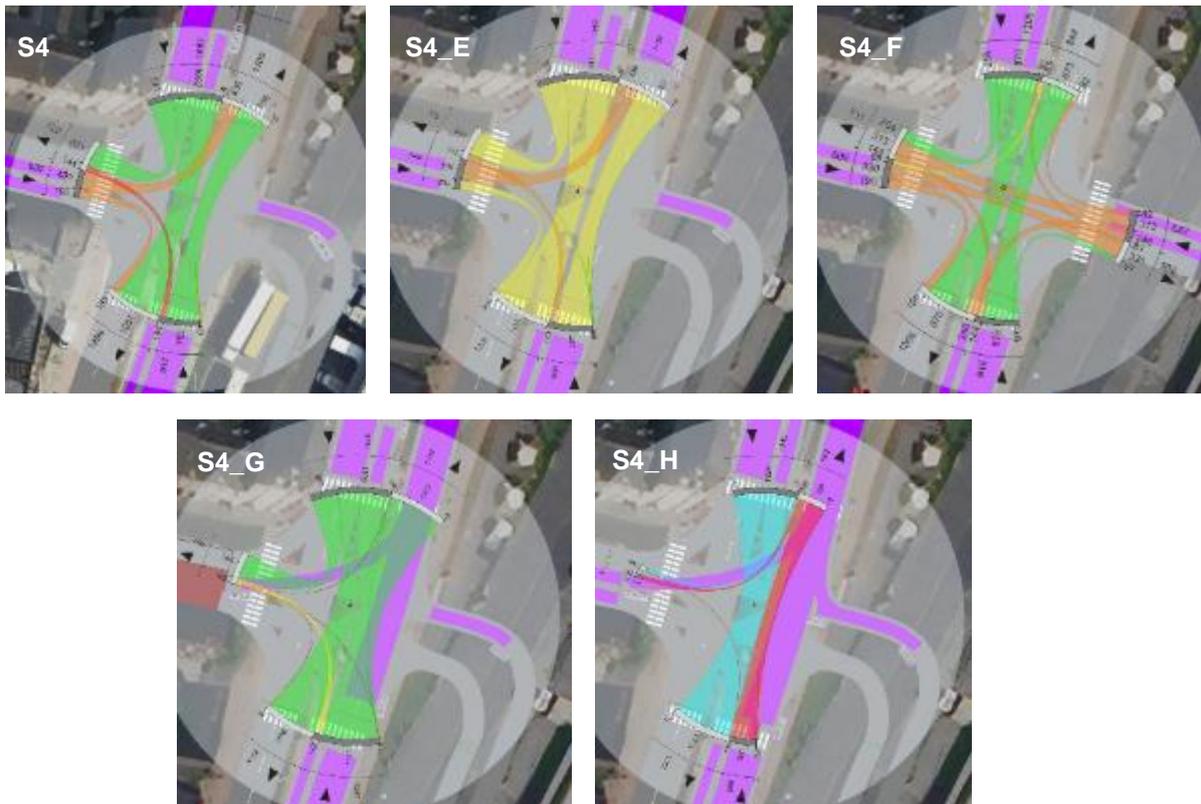


Figure 16 : Zoom sur les simulations de trafic du carrefour N1/Chaussée de Buda

Les deux figures précédentes ainsi que le tableau qui les précède montrent que les scénarios S4_E, F et G sont relativement proches de la situation de base. Parmi ces trois scénarios, le plus performant au niveau des deux carrefours est le S4_G, particulièrement sur le carrefour n°4 où le retard moyen est réduit. Le S4_F est lui très performant sur le carrefour n°3.

Le scénario S4_E permet de réduire les files et les retards sur le carrefour 4 par rapport au S4 de base.

Le scénario sans pont n'améliore pas la situation dans les carrefours.

11.1.2.c. CARREFOUR 5 – S4 ET S4 SANS PONT (S4_H)

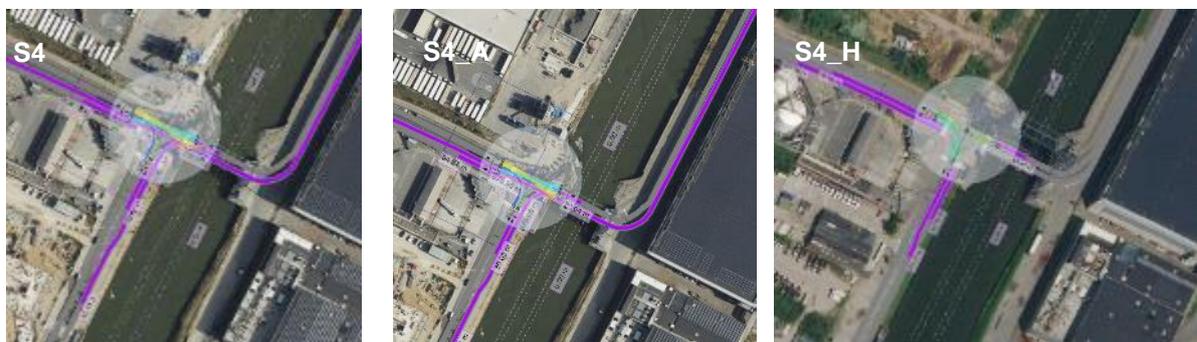


Figure 17 : Vue générale sur les simulations de trafic du carrefour du pont Buda

Des files se forment lors de la fermeture du pont, remontant jusqu'à plus de 750 mètres en amont du carrefour.

Au vu de la figure ci-dessus, il apparaît que le scénario sans pont a le meilleur niveau de service.

Concernant le scénario S4_E, les aménagements aux carrefours 3 et 4 ont un impact positif sur le carrefour 5.

Tableau 6 : Analyse des impacts des projets d'aménagements sur le carrefour n°5

Scénario	Carrefours	Longueur moyenne de la file	Longueur max de la file	Nombre de véhicules	Niveau de service	Retard moyen [s]
S4	3: General Leman - N1	14	176	3 006	2	16
S4	4: Chauss Buda - N1	92	676	3 233	3	34
S4	5: Pont Buda	60	746	1 785	3	28
S4_E	3: General Leman - N1	13	259	3 025	3	23
S4_E	4: Chauss Buda - N1	48	571	3 251	4	38
S4_E	5: Pont Buda	44	744	1 801	3	22
S4_H	3: General Leman - N1	264	1 151	2 310	6	93
S4_H	4: Chauss Buda - N1	45	853	2 140	5	60
S4_H	5: Pont Buda	3	84	747	2	19



Figure 18 : Zoom sur les simulations de trafic du carrefour du pont Buda

La figure et le tableau ci-dessus montrent que le scénario sans pont réduit fortement la longueur maximale de la file et améliore le niveau de service en comparaison avec les deux autres scénarios. De plus, la fermeture du pont améliore localement la circulation notamment aux carrefours 4 et 5. Sachant que la majorité des ponts traversant le canal sont saturés aux heures de pointe, la fermeture du pont aux voitures particulières engendre des reports d'itinéraires vers les ponts Europabrug et Van Praet.

11.1.2.d. CARREFOUR 6 – IMPACT DU PASSAGE A NIVEAU

Ce chapitre analyse l'impact de la remise en service du passage à niveau sur la N1 au niveau de Schaerbeek-Formation. Une série d'hypothèses ont été prises afin de simuler dans le modèle de microsimulation l'impact sur le trafic routier.

Hypothèses

Les hypothèses utilisées pour simuler le passage d'un train sont les suivantes :

Vitesse du train (km/h)	30
Distance (m)	250
Longueur du train (m)	385
Distance de sécurité (m)	50



Temps de précaution entre le passage du train et le changement d'état du feu (s)	20
Distance totale (m)	685
Temps de franchissement du train (s)	82
Durée du feu rouge (s)	110
Durée du feu rouge arrondie à la minute supérieure (s)	120

Horaire de passage pour le scénario S4_M6 (1 train)		Horaire de passage pour le scénario S4_M7 (2 trains)		Horaire de passage pour le scénario S4_M8 (3 trains)		Horaire de passage pour le scénario S4_M9 (5 trains)	
Passage du feu au rouge	Passage du feu au vert	Passage du feu au rouge	Passage du feu au vert	Passage du feu au rouge	Passage du feu au vert	Passage du feu au rouge	Passage du feu au vert
08:00:00	08:02:00	08:00:00	08:02:00	08:00:00	08:02:00	08:00:00	08:02:00
		08:30:00	08:32:00	08:20:00	08:22:00	08:12:00	08:14:00
				08:40:00	08:42:00	08:24:00	08:26:00
						08:36:00	08:38:00
						08:48:00	08:50:00

2 320 véhicules passent par le passage à niveau du carrefour n°6 entre 8h et 9h.

Résultats

Chaque scénario a été simulé 10 fois afin d'avoir une moyenne plus représentative.

Situation	Nombre de train en HPM	Queue moyenne (m)	Queue maximale (m)	Niveau de service	Temps perdu par véhicule (s/veh)	Temps perdu total
S4_M5	0	0	36	1	0,2	0 h 06
S4_M6	1	3	36	1	2,8	1 h 46
S4_M7	2	6	36	1	5,0	3 h 13
S4_M8	3	9	36	1	7,8	4 h 58
S4_M9	5	13	36	2	11,7	7 h 30

Une file maximale de 36 mètres se forme en amont du passage à niveau. Toutefois, cette file se résorbe avant le passage d'un autre train. Il n'y a aucun impact sur les autres carrefours du réseau routier.

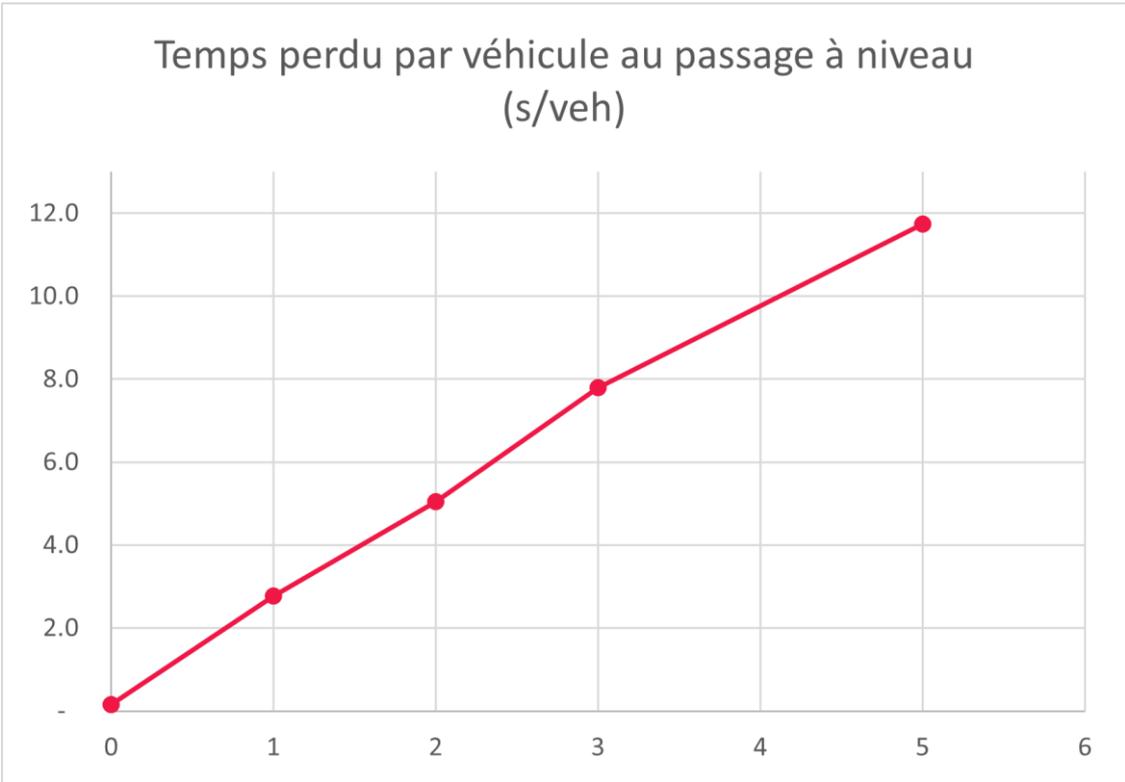
Conclusion :

- Le niveau de service est peu impacté par le passage des trains
- Peu de temps perdu par véhicule
- L'utilisateur perd au maximum 2 minutes (durée de la phase de rouge lors du passage du train).

Il faut noter que ces résultats sont dépendants des hypothèses choisies. L'allongement du train ou la diminution de la vitesse du train a un impact négatif sur le retard des usagers.

Il est recommandé de faire passer les trains en dehors des heures de pointe afin d'impacter le moins de véhicules routiers.

Comme le montre le graphique ci-dessous, le temps perdu par véhicule croît linéairement en fonction du nombre de trains.



11.1.3. NIVEAUX DE SERVICES AUX CARREFOURS

Scénario	Carrefours	Longueur moyenne de la file	Longueur max de la file	Nombre de véhicules	Niveau de service	Retard moyen
S0	0: Parkstraat - N1	167	545	2 009	3	29
S0	1: Havenstraat - N1	120	293	1 897	5	40
S0	2: Machelenstraat - N1	25	205	2 144	3	35
S0	3: General Leman - N1	16	290	2 802	2	21
S0	4: Chauss Buda - N1	109	673	2 947	4	35
S0	5: Pont Buda	74	747	1 955	3	31
S0	6: Passage à niveau Schar	0	29	1 775	1	0
S0	7: Rue du Lion - N1	11	111	2 414	2	12
S1	0: Parkstraat - N1	350	547	972	6	171
S1	1: Havenstraat - N1	140	292	907	6	102
S1	2: Machelenstraat - N1	171	625	1 669	6	132
S1	3: General Leman - N1	826	1 414	2 864	4	54
S1	4: Chauss Buda - N1	622	2 007	2 809	5	62
S1	5: Pont Buda	403	973	1 861	6	85
S1	6: Passage à niveau Schar	19	241	2 349	1	5
S1	7: Rue du Lion - N1	333	732	3 428	4	47
S4	0: Parkstraat - N1	37	402	2 078	3	29
S4	1: Havenstraat - N1	149	293	2 168	5	44
S4	2: Machelenstraat - N1	47	390	2 250	4	49
S4	3: General Leman - N1	14	176	3 006	2	16
S4	4: Chauss Buda - N1	92	676	3 233	3	34
S4	5: Pont Buda	60	746	1 785	3	28
S4	6: Passage à niveau Schar	0	30	2 422	1	0
S4	7: Rue du Lion - N1	15	144	2 996	2	13
S4_A	0: Parkstraat - N1	176	547	2 022	4	46
S4_A	1: Havenstraat - N1	106	282	2 240	4	46
S4_A	2: Machelenstraat - N1	78	824	2 285	4	46
S4_A	3: General Leman - N1	14	178	3 028	2	17
S4_A	4: Chauss Buda - N1	93	677	3 241	4	34
S4_A	5: Pont Buda	56	744	1 784	3	29
S4_A	6: Passage à niveau Schar	0	30	2 435	1	0
S4_A	7: Rue du Lion - N1	15	144	3 006	2	13
S4_B	0: Parkstraat - N1	169	546	2 007	4	46
S4_B	1: Havenstraat - N1	119	281	2 382	4	50
S4_B	2: Machelenstraat - N1	79	882	2 268	4	51
S4_B	3: General Leman - N1	15	178	3 018	2	18
S4_B	4: Chauss Buda - N1	94	676	3 235	3	34
S4_B	5: Pont Buda	58	746	1 783	3	28
S4_B	6: Passage à niveau Schar	0	30	2 428	1	0
S4_B	7: Rue du Lion - N1	15	144	3 001	2	13
S4_C	0: Parkstraat - N1	10	147	1 969	1	8
S4_C	1: Havenstraat - N1	5	146	2 353	1	6
S4_C	2: Machelenstraat - N1	17	200	2 466	3	35
S4_C	3: General Leman - N1	14	176	2 946	2	16
S4_C	4: Chauss Buda - N1	92	678	3 161	3	31
S4_C	5: Pont Buda	58	745	1 784	3	28
S4_C	6: Passage à niveau Schar	0	30	2 353	1	0
S4_C	7: Rue du Lion - N1	15	144	2 929	2	13

Scénario	Carrefours	Longueur moyenne de la file	Longueur max de la file	Nombre de véhicules	Niveau de service	Retard moyen
S4_D	0: Parkstraat - N1	211	547	1 471	6	82
S4_D	1: Havenstraat - N1	61	143	1 387	3	25
S4_D	2: Machelenstraat - N1	560	1 408	2 151	6	97
S4_D	3: General Leman - N1	28	209	2 467	4	42
S4_D	4: Chauss Buda - N1	127	684	2 672	4	50
S4_D	5: Pont Buda	59	746	1 552	3	35
S4_D	6: Passage à niveau Schar	0	30	2 087	1	0
S4_D	7: Rue du Lion - N1	15	144	2 606	2	13
S4_E	0: Parkstraat - N1	20	267	1 957	3	24
S4_E	1: Havenstraat - N1	173	293	2 298	5	42
S4_E	2: Machelenstraat - N1	278	1 325	2 029	6	107
S4_E	3: General Leman - N1	13	259	3 025	3	23
S4_E	4: Chauss Buda - N1	48	571	3 251	4	38
S4_E	5: Pont Buda	44	744	1 801	3	22
S4_E	6: Passage à niveau Schar	0	30	2 454	1	0
S4_E	7: Rue du Lion - N1	15	143	3 027	2	12
S4_F	0: Parkstraat - N1	18	181	1 965	3	23
S4_F	1: Havenstraat - N1	178	293	2 290	5	42
S4_F	2: Machelenstraat - N1	265	1 290	2 025	6	107
S4_F	3: General Leman - N1	2	33	2 039	1	4
S4_F	4: Chauss Buda - N1	91	672	3 370	4	41
S4_F	5: Pont Buda	57	746	1 744	3	33
S4_F	6: Passage à niveau Schar	0	30	2 439	1	0
S4_F	7: Rue du Lion - N1	15	140	3 008	2	13
S4_G	0: Parkstraat - N1	17	177	1 956	3	23
S4_G	1: Havenstraat - N1	178	294	2 286	5	42
S4_G	2: Machelenstraat - N1	288	1 348	2 029	6	109
S4_G	3: General Leman - N1	12	182	3 014	2	19
S4_G	4: Chauss Buda - N1	13	293	3 044	3	22
S4_G	5: Pont Buda	46	745	1 796	3	25
S4_G	6: Passage à niveau Schar	0	30	2 454	1	0
S4_G	7: Rue du Lion - N1	16	143	3 020	2	14
S4_H	0: Parkstraat - N1	209	536	1 902	4	51
S4_H	1: Havenstraat - N1	183	293	2 069	5	50
S4_H	2: Machelenstraat - N1	405	1 407	1 866	6	129
S4_H	3: General Leman - N1	264	1 151	2 310	6	93
S4_H	4: Chauss Buda - N1	45	853	2 140	5	60
S4_H	5: Pont Buda	3	84	747	2	19
S4_H	6: Passage à niveau Schar	0	29	2 487	1	0
S4_H	7: Rue du Lion - N1	14	132	3 094	2	12

11.2. Plans de signalisation des carrefours microsimulés

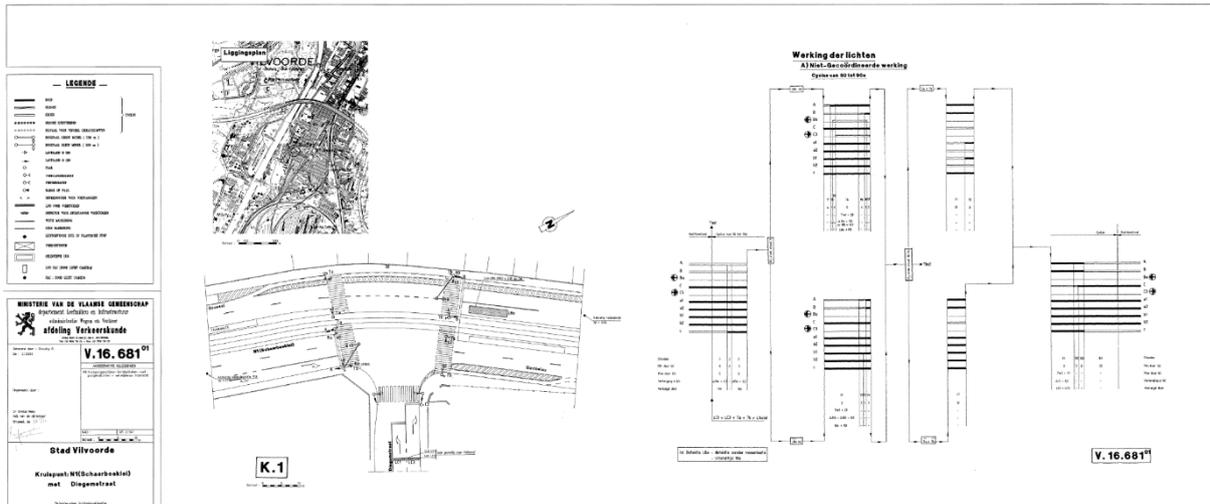


Figure 19 : # N1-Budasesteenweg

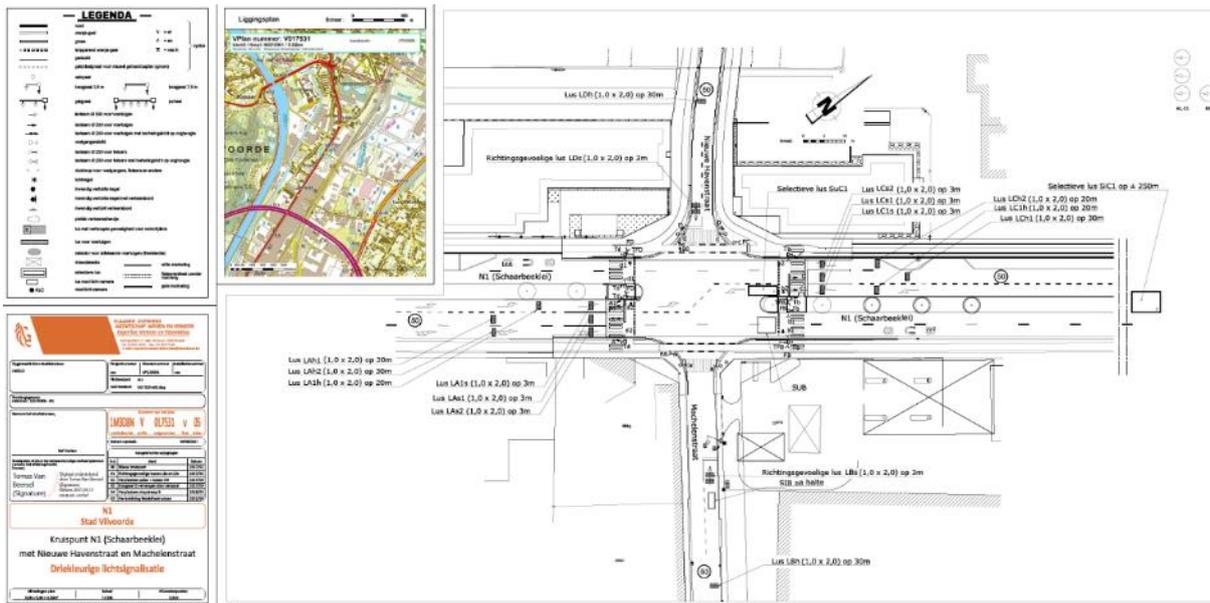


Figure 20 : #N1 - Machelenstraat (1/2)

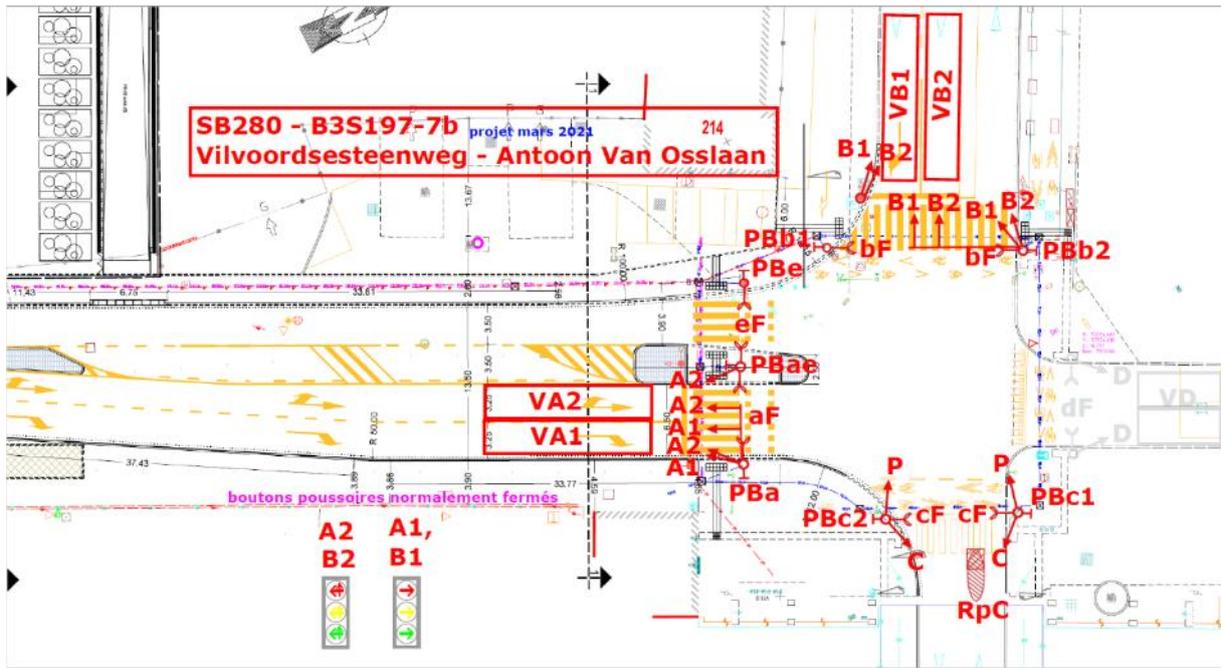


Figure 24 : #Pont Buda (1/2)

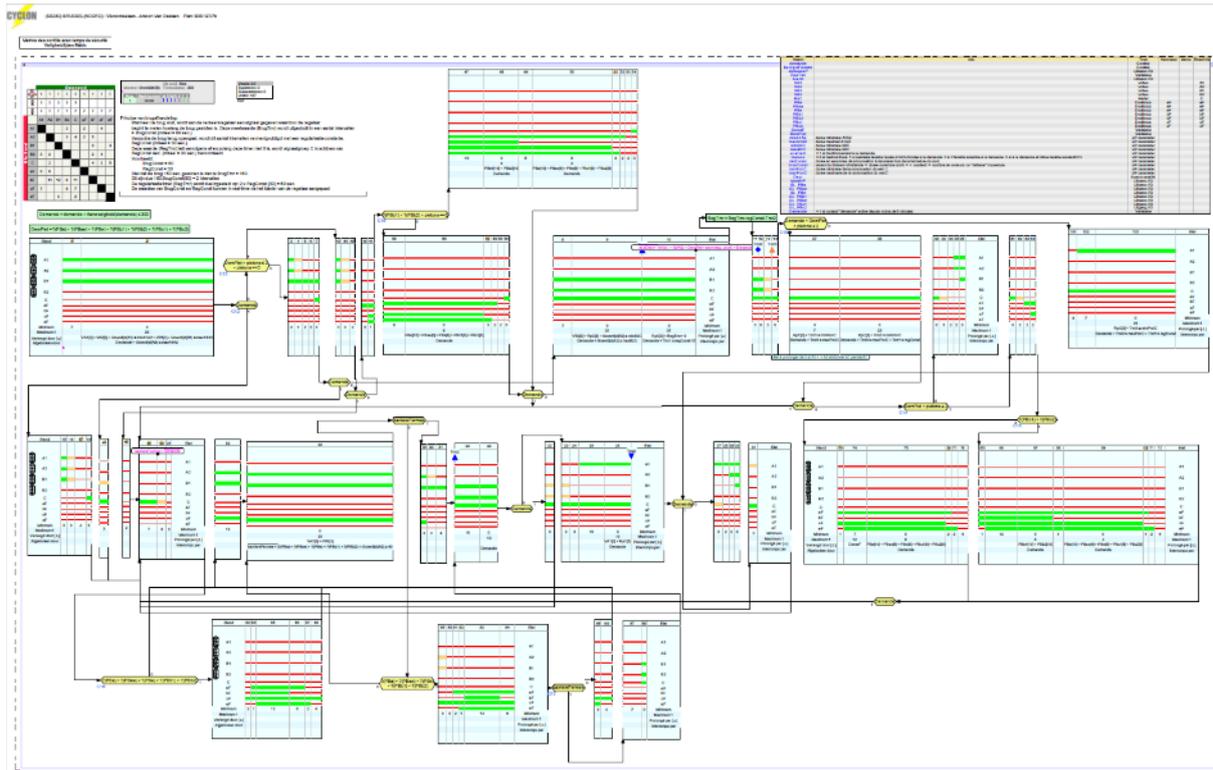


Figure 25 : #Pont Buda (2/2)