

ÉTUDE D'IMPACT CIRCULATION DU REAMENAGEMENT DE LA PLACE CLEMENCEAU SUR LES ABORDS DE LA RD7

Rapport d'étude

Préparé pour le compte du Département des Hauts de seine

24 janvier 2025



Gestion du document	
Titre de l'étude :	Etude d'impact circulation du réaménagement de la place Clémenceau sur les abords de la RD7
N° de projet :	C23-00219
Titre du document :	Rapport d'étude
Maitre d'ouvrage :	Département des Hauts-de-Seine
Répertoire & nom du fichier :	https://explainconsultancy.sharepoint.com/sites/DocumentsProjets/Documents partages/Projets actifs/C23-00219 Place Clemenceau - Modélisation dynamique/2 Travail/C23-00219_Etude_Circulation_Clemenceau_RD7.docx
Auteur principal :	Théo Michallet
Autre(s) rédacteur(s) :	Valentine Minard

Distribution				
Version	Revu par	Date de parution	Distribution	Modifications apportées
1.0		24 janv. 25		

Sommaire

1	Introduction	6
1.1	Contexte de l'étude	6
1.2	Méthodologie	7
1.2.1	Cordon retenu	7
1.2.2	Modèle pris en compte : Modèle du CD92 et de la DRIEAT (MODUS)	8
1.2.3	Les scénarios considérés	10
2	Calage et modélisation de la situation actuelle	11
2.1	Calage de la situation actuelle	12
2.1.1	Calage de l'Heure de Pointe du Matin (HPM)	12
2.1.2	Calage de l'Heure de Pointe du Soir (HPS)	16
2.2	Résultats de simulation en situation actuelle (2022)	20
2.2.1	Niveaux de trafic en situation actuelle	20
2.2.2	Arborescences : Les choix d'itinéraires en situation actuelle	22
2.2.3	Taux de saturation en situation actuelle	24
2.2.4	Analyse de la déformation des matrices de demande	26
2.3	Synthèse du processus de calage et des résultats de simulation en situation actuelle	28
3	Résultats des modélisations en situation prévisionnelle à un horizon court terme (2025)	29
3.1	Situation fil de l'eau à court terme (2025)	29
3.1.1	Evolution du trafic entre 2022 et 2025	30
3.1.2	Niveaux de trafic en situation fil de l'eau à court terme (2025)	32
3.1.3	Arborescences : Les choix d'itinéraires en situation fil de l'eau	34
3.1.4	Taux de saturation prévisionnel en situation de projet à court terme	36
3.2	Situation de projet à court terme (2025)	37
3.2.1	Présentation du projet	37
3.2.2	Evolution du trafic entre la situation fil de l'eau et la situation de projet à court terme	38
3.2.3	Niveaux de trafic en situation de projet à court terme	40
3.2.4	Arborescences : Les choix d'itinéraires en situation projet à court terme	42
3.2.5	Taux de saturation prévisionnel en situation de projet à court terme	44
4	Résultats des modélisations en situation prévisionnelle à un horizon long terme (2035)	45
4.1	Situation fil de l'eau à long terme (2035)	45
4.1.1	Evolution du trafic entre les horizons court terme et long terme	45
4.1.2	Niveaux de trafic en situation fil de l'eau à long terme	47
4.1.3	Arborescences : Les choix d'itinéraires en situation fil de l'eau à long terme	49
4.1.4	Taux de saturation prévisionnel en situation fil de l'eau à long terme	51
4.2	Situation de projet à long terme (2035)	52
4.2.1	Evolution du trafic entre la situation fil de l'eau et la situation de projet à long terme	52
4.2.2	Niveaux de trafic en situation de projet à long terme	54
4.2.3	Arborescences : Les choix d'itinéraires en situation projet à long terme	56
4.2.4	Taux de saturation prévisionnel en situation de projet à long terme	58
5	Calculs de fonctionnement des carrefours	59
5.1	Méthodologie de modélisation du fonctionnement prévisionnel des carrefours à feux	59
5.2	Fonctionnement prévisionnel des carrefours à court terme	60
5.3	Fonctionnement prévisionnel des carrefours à long terme	61
6	Expertise qualitative relative à la pertinence du dimensionnement du carrefour à un horizon lointain	62
6.1	1. Covoiturage	62
6.2	2. Modes doux (Marche, Vélo)	62
6.3	3. Transports en commun	63
6.4	4. Trafic automobile et réduction attendue	63
7	Expertise du fonctionnement de la place Clémenceau en heure de pointe	64
8	Synthèse de l'étude	65
9	Annexes	66
9.1	Modélisation statique du fonctionnement des carrefours en situation fil de l'eau à court terme (2025)	66
9.2	Modélisation statique du fonctionnement des carrefours en situation projet à court terme (2025)	79
9.3	Modélisation statique du fonctionnement des carrefours en situation fil de l'eau à long terme (2035)	92
9.4	Modélisation statique du fonctionnement des carrefours en situation projet à long terme (2035)	93
9.5	Expertise sur le fonctionnement du futur carrefour Clémenceau	94

Sommaire des illustrations

Figure 1 :	Périmètre de l'étude circulation du projet de réaménagement de la place Clémenceau	6
Figure 2 :	Périmètre du modèle par rapport au périmètre du Département et à la localisation du projet	7
Figure 3 :	Illustration du niveau de détail des zones spécifiques au modèle du CD92 par rapport aux zones du reste du modèle régional	8
Figure 4 :	Données de comptages intégrées au modèle pour le calage aux abords du projet	8
Figure 5 :	Réseau de voirie utilisé dans le modèle à l'horizon de calage	9
Figure 6 :	Réseau de voirie modélisé à l'horizon de calage (zoom Place Clémenceau)	9
Figure 7 :	Réseau de voirie modélisé à l'horizon de calage (zoom voirie locale le long de la RD7)	9
Figure 8 :	Comptages mobilisés pour la première phase de calage sur un périmètre élargi	11
Figure 9 :	Comptages mobilisés plus localement pour la deuxième phase d'affinage du calage	11
Figure 10 :	Comptages mobilisés plus localement pour la phase d'affinage du calage (zoom)	11
Figure 11 :	Comparaison des flux modélisés avant calage et des trafics enquêtés en heure de pointe du matin sur l'ensemble du périmètre d'étude	12
Figure 12 :	Comparaison des flux modélisés après calage et des trafics enquêtés en heure de pointe du matin sur l'ensemble du périmètre d'étude	12
Figure 13 :	Comparaison des flux modélisés avant calage et des trafics enquêtés en heure de pointe du matin sur une sélection de compteurs proches et sensiblement importants	13
Figure 14 :	Comparaison des flux modélisés après calage et des trafics enquêtés en heure de pointe du matin sur une sélection de compteurs proches et sensiblement importants	13
Figure 15 :	Analyse des GEH avant calage sur l'ensemble du périmètre d'étude en HPM	14
Figure 16 :	Analyse des GEH avant calage sur les compteurs du secteur d'affinage en HPM	14
Figure 17 :	Analyse des GEH après calage sur l'ensemble du périmètre d'étude en HPM	14
Figure 18 :	Analyse des GEH après calage sur les compteurs du secteur d'affinage en HPM	14
Figure 19 :	Carte de chaleur des GEH sur la sélection de compteurs d'affinage en HPM	15
Figure 20 :	Comparaison des flux modélisés avant calage et des trafics enquêtés en heure de pointe du soir sur l'ensemble du périmètre d'étude	16
Figure 21 :	Comparaison des flux modélisés après calage et des trafics enquêtés en heure de pointe du soir sur l'ensemble du périmètre d'étude	16
Figure 22 :	Comparaison des flux modélisés avant calage et des trafics enquêtés en heure de pointe du soir sur une sélection de compteurs proches et sensiblement importants	17
Figure 23 :	Comparaison des flux modélisés après calage et des trafics enquêtés en heure de pointe du soir sur une sélection de compteurs proches et sensiblement importants	17
Figure 24 :	Analyse des GEH avant calage sur l'ensemble du périmètre d'étude en HPS	18
Figure 25 :	Analyse des GEH avant calage sur les compteurs du secteur d'affinage en HPS	18
Figure 26 :	Analyse des GEH après calage sur l'ensemble du périmètre d'étude en HPS	18
Figure 27 :	Analyse des GEH après calage sur les compteurs du secteur d'affinage en HPS	18
Figure 28 :	Carte de chaleur des GEH sur la sélection de compteurs d'affinage en HPS	19
Figure 29 :	Charge de trafic simulée par le modèle en situation actuelle calée à l'HPM	20
Figure 30 :	Charge de trafic simulée par le modèle en situation actuelle calée à l'HPS	20
Figure 31 :	Charge de trafic simulée par le modèle en situation actuelle calée à l'HPM (zoom sur la place Clémenceau)	21
Figure 32 :	Charge de trafic simulée par le modèle en situation actuelle calée à l'HPS (zoom sur la place Clémenceau)	21
Figure 33 :	Arborescence sur la RD7 (sens Nord vers Sud) entre les ponts de Saint Cloud et Suresnes en HPM	22
Figure 34 :	Arborescence sur la RD7 (sens Sud vers Nord) entre les ponts de Saint Cloud et Suresnes en HPM	22
Figure 35 :	Arborescence sur la RD7 (sens Nord vers Sud) entre les ponts de Saint Cloud et Suresnes en HPS	23
Figure 36 :	Arborescence sur la RD7 (sens Sud vers Nord) entre les ponts de Saint Cloud et Suresnes en HPS	23
Figure 37 :	Taux de saturation des axes structurants du secteur en situation actuelle à l'HPM	24
Figure 38 :	Cartes des conditions de circulation habituelles observées en HPM (source : FCD Google Maps)	24
Figure 39 :	Taux de saturation des axes structurants du secteur en situation actuelle à l'HPS	25
Figure 40 :	Cartes des conditions de circulation habituelles observées en HPS (source : FCD Google Maps)	25
Figure 41 :	Taux d'évolution du volume émis par chaque zone en HPM l'issue du calage	26
Figure 42 :	Taux d'évolution du volume reçu par chaque zone en HPM l'issue du calage	26
Figure 43 :	Taux d'évolution du volume émis par chaque zone en HPS l'issue du calage	27
Figure 44 :	Taux d'évolution du volume reçu par chaque zone en HPS l'issue du calage	27
Figure 45 :	Différence de trafic entre la situation actuelle calée et la situation fil de l'eau à court terme à l'HPM	30
Figure 46 :	Différence de trafic entre la situation actuelle calée et la situation fil de l'eau à court terme à l'HPM (zoom sur la place Clémenceau)	30
Figure 47 :	Différence de trafic entre la situation actuelle calée et la situation fil de l'eau à court terme à l'HPS	31
Figure 48 :	Différence de trafic entre la situation actuelle calée et la situation fil de l'eau à court terme à l'HPS (zoom sur la place Clémenceau)	31
Figure 49 :	Charge de trafic simulée par le modèle en situation fil de l'eau court terme à l'HPM	32
Figure 50 :	Charge de trafic simulée par le modèle en situation fil de l'eau court terme à l'HPM (zoom sur la place Clémenceau)	32
Figure 51 :	Charge de trafic simulée par le modèle en situation fil de l'eau court terme à l'HPS	33
Figure 52 :	Charge de trafic simulée par le modèle en situation fil de l'eau court terme à l'HPS (zoom sur la place Clémenceau)	33
Figure 53 :	Arborescence sur la RD7 (sens Nord vers Sud) entre les ponts de Saint Cloud et Suresnes en situation fil de l'eau court terme à l'HPM	34
Figure 54 :	Arborescence sur la RD7 (sens Sud vers Nord) entre les ponts de Saint Cloud et Suresnes en situation fil de l'eau court terme à l'HPM	34
Figure 55 :	Arborescence sur la RD7 (sens Nord vers Sud) entre les ponts de Saint Cloud et Suresnes en situation fil de l'eau court terme à l'HPS	35
Figure 56 :	Arborescence sur la RD7 (sens Sud vers Nord) entre les ponts de Saint Cloud et Suresnes en situation fil de l'eau court terme à l'HPS	35
Figure 57 :	Taux de saturation prévisionnel des axes structurants du secteur en situation fil de l'eau à l'heure de pointe du matin	36
Figure 58 :	Taux de saturation prévisionnel des axes structurants du secteur en situation fil de l'eau à l'heure de pointe du soir	36
Figure 59 :	Plans du projet du projet de réaménagement de la place Clémenceau	37
Figure 60 :	Différence de trafic entre la situation fil de l'eau et la situation projet à court terme en HPM	38
Figure 61 :	Différence de trafic entre la situation fil de l'eau et la situation projet à court terme en HPM (zoom sur la place Clémenceau)	38
Figure 62 :	Différence de trafic entre la situation fil de l'eau et la situation projet à court terme en HPS	39

Figure 63 : Différence de trafic entre la situation fil de l'eau et la situation projet à court terme en HPS (zoom sur la place Clémenceau)	39	Figure 91 : Différence de trafic entre la situation fil de l'eau et la situation projet à long terme en HPS (zoom sur la place Clémenceau)	53
Figure 64 : Charge de trafic simulée par le modèle en situation projet court terme à l'HPM	40	Figure 92 : Charge de trafic simulée par le modèle en situation projet long terme à l'HPM	54
Figure 65 : Charge de trafic simulée par le modèle en situation projet court terme à l'HPM (zoom sur la place Clémenceau)	40	Figure 93 : Charge de trafic simulée par le modèle en situation projet long terme à l'HPM (zoom sur la place Clémenceau).....	54
Figure 66 : Charge de trafic simulée par le modèle en situation projet court terme à l'HPS	41	Figure 94 : Charge de trafic simulée par le modèle en situation projet long terme à l'HPS	55
Figure 67 : Charge de trafic simulée par le modèle en situation projet court terme à l'HPS (zoom sur la place Clémenceau)	41	Figure 95 : Charge de trafic simulée par le modèle en situation projet long terme à l'HPS (zoom sur la place Clémenceau).....	55
Figure 68 : Arborescence sur la RD7 (sens Nord vers Sud) entre les ponts de Saint Cloud et Suresnes en situation projet court terme à l'HPM	42	Figure 96 : Arborescence sur la RD7 (sens Nord vers Sud) entre les ponts de Saint Cloud et Suresnes en situation projet long terme à l'HPM.....	56
Figure 69 : Arborescence sur la RD7 (sens Sud vers Nord) entre les ponts de Saint Cloud et Suresnes en situation projet court terme à l'HPM	42	Figure 97 : Arborescence sur la RD7 (sens Sud vers Nord) entre les ponts de Saint Cloud et Suresnes en situation projet long terme à l'HPM.....	56
Figure 70 : Arborescence sur la RD7 (sens Nord vers Sud) entre les ponts de Saint Cloud et Suresnes en situation projet court terme à l'HPS.....	43	Figure 98 : Arborescence sur la RD7 (sens Nord vers Sud) entre les ponts de Saint Cloud et Suresnes en situation projet long terme à l'HPS	57
Figure 71 : Arborescence sur la RD7 (sens Sud vers Nord) entre les ponts de Saint Cloud et Suresnes en situation projet court terme à l'HPS.....	43	Figure 99 : Arborescence sur la RD7 (sens Sud vers Nord) entre les ponts de Saint Cloud et Suresnes en situation projet long terme à l'HPS	57
Figure 72 : Taux de saturation prévisionnel des axes structurants du secteur en situation projet à l'heure de pointe du matin	44	Figure 100 : Taux de saturation prévisionnel des axes structurants du secteur en situation projet long terme (2035) à l'heure de pointe du matin	58
Figure 73 : Taux de saturation prévisionnel des axes structurants du secteur en situation projet à l'heure de pointe du soir	44	Figure 101 : Taux de saturation prévisionnel des axes structurants du secteur en situation projet long terme (2035) à l'heure de pointe du soir.....	58
Figure 74 : Différence de trafic entre la situation fil de l'eau à court et à long terme en HPM	45	Figure 102 : Plan de localisation des carrefours modélisés	59
Figure 75 : Différence de trafic entre la situation fil de l'eau à court terme et à long terme en HPM (zoom sur la place Clémenceau).....	45	Figure 103 : Carte de synthèse des réserves de capacité et remontées maximales prévisionnelles des carrefours aux heures de pointe à horizon court terme	60
Figure 76 : Différence de trafic entre la situation fil de l'eau à court et à long terme en HPS	46	Figure 104 : Carte de synthèse des réserves de capacité et remontées maximales prévisionnelles des carrefours aux heures de pointe à horizon long terme.....	61
Figure 77 : Différence de trafic entre la situation fil de l'eau à court terme et à long terme en HPS (zoom sur la place Clémenceau).....	46	Figure 105 : Evolution du nombre annuel de trajets de covoiturage courte distance recensés par l'observatoire du covoiturage en Ile-de-France au cours des 5 dernières années	62
Figure 78 : Charge de trafic simulée par le modèle en situation fil de l'eau long terme à l'HPM	47	Figure 106 : Evolution du nombre de voyageurs annuels su le réseau RATP entre 2010 et 2023	63
Figure 79 : Charge de trafic simulée par le modèle en situation fil de l'eau long terme à l'HPM (zoom sur la place Clémenceau).....	47	Figure 107 : Synthèse des réserves de capacité et remontées maximales prévisionnelles de la place Clémenceau aux heures de pointe en situation de projet à court terme	64
Figure 80 : Charge de trafic simulée par le modèle en situation fil de l'eau long terme à l'HPS	48	Figure 108 : Synthèse de l'impact sur la circulation du projet à court terme	65
Figure 81 : Charge de trafic simulée par le modèle en situation fil de l'eau long terme à l'HPS (zoom sur la place Clémenceau)	48		
Figure 82 : Arborescence sur la RD7 (sens Nord vers Sud) entre les ponts de Saint Cloud et Suresnes en situation fil de l'eau long terme à l'HPM.....	49		
Figure 83 : Arborescence sur la RD7 (sens Sud vers Nord) entre les ponts de Saint Cloud et Suresnes en situation fil de long terme à l'HPM.....	49		
Figure 84 : Arborescence sur la RD7 (sens Nord vers Sud) entre les ponts de Saint Cloud et Suresnes en situation fil de l'eau long terme à l'HPS	50		
Figure 85 : Arborescence sur la RD7 (sens Sud vers Nord) entre les ponts de Saint Cloud et Suresnes en situation fi de l'eau long terme à l'HPS	50		
Figure 86 : Taux de saturation prévisionnel des axes structurants du secteur en situation fil de l'eau long terme (2035) à l'heure de pointe du matin.....	51		
Figure 87 : Taux de saturation prévisionnel des axes structurants du secteur en situation fil de l'eau long terme (2035) à l'heure de pointe du soir	51		
Figure 88 : Différence de trafic entre la situation fil de l'eau et la situation projet à long terme en HPM	52		
Figure 89 : Différence de trafic entre la situation fil de l'eau et la situation projet à long terme en HPM (zoom sur la place Clémenceau).....	52		
Figure 90 : Différence de trafic entre la situation fil de l'eau et la situation projet à long terme en HPS	53		

1 INTRODUCTION

1.1 Contexte de l'étude

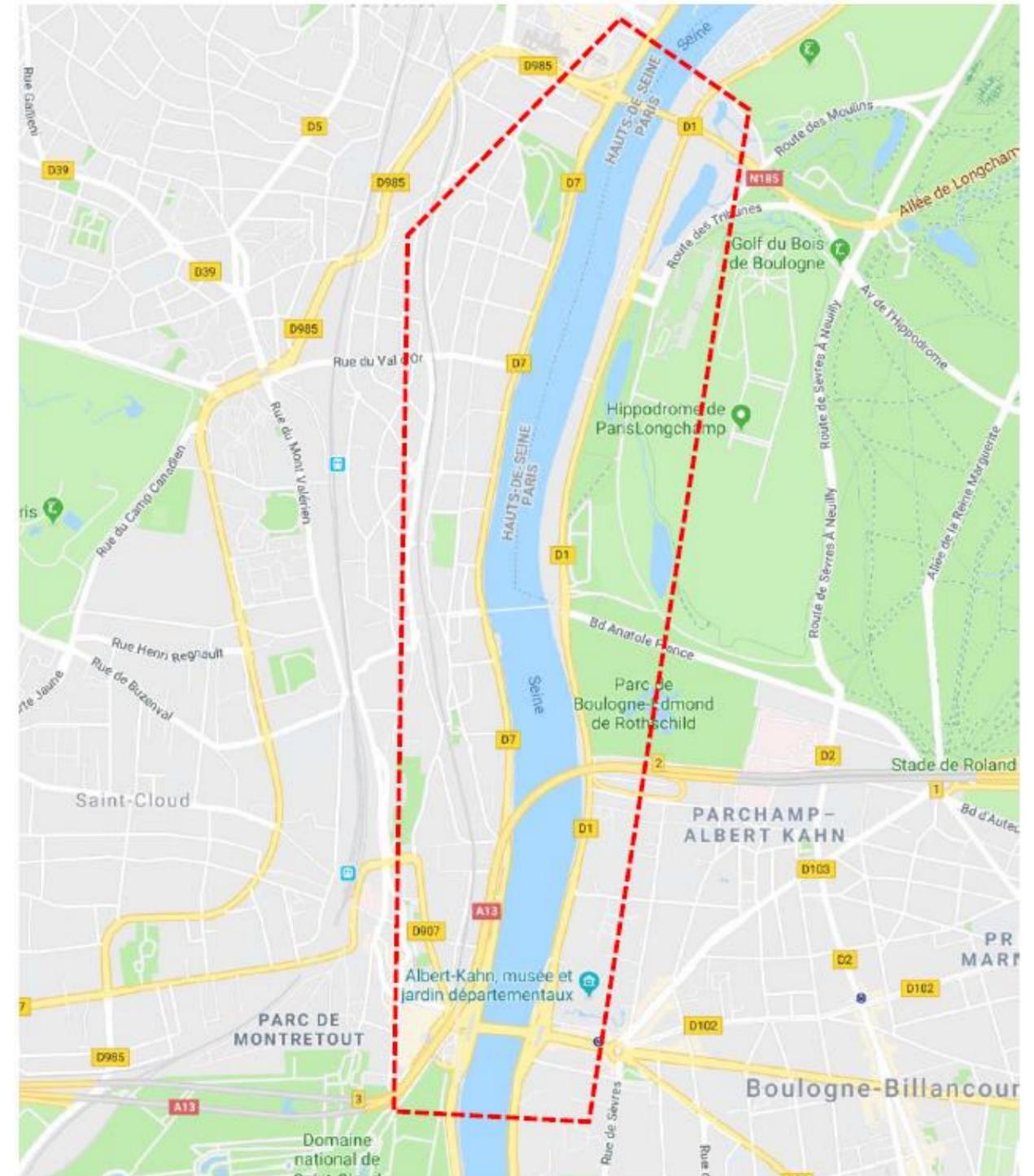
Dans le cadre du marché d'assistance à maîtrise d'ouvrage pour la réalisation de comptages, enquêtes, modélisations prospectives et études portant sur le trafic routier, les transports en commun, les modes actifs et le stationnement pour le compte du groupement de commandes entre le Département des Hauts-de-Seine et le Département des Yvelines, le Département des Hauts-de-Seine souhaite la réalisation d'une étude visant à alimenter le volet trafic du dossier transmis à l'Etat et relatif au réaménagement de la place Clémenceau à Saint Cloud et de la RD7.

Le projet ici étudié consiste à réaménager la Place Georges Clémenceau afin de faciliter son fonctionnement et apaiser son franchissement. Des impacts sur la circulation sont à prévoir le long de la RD7, ainsi que sur les axes aux alentours comme la RD7 ou les franchissements de Seine (pont de Saint-Cloud et pont de Suresnes).

Différentes études et modélisations ont d'ores et déjà été menées par Explain autour de la Place Clémenceau, et ont ici été réexploitées afin de proposer une analyse centrée sur ce périmètre d'étude.

Ce rapport présente la méthodologie d'étude mise en place ainsi que les résultats obtenus à l'issue des simulations statiques réalisées sur le périmètre ci-contre.

Figure 1 : Périmètre de l'étude circulation du projet de réaménagement de la place Clémenceau



1.2 Méthodologie

1.2.1 Cordon retenu

Le périmètre de l'étude de circulation doit bien entendu couvrir les entrées et sorties de la place Clémenceau, à savoir :

- La RD7
- Le Pont de Saint-Cloud (RD907)
- La rue Dailly (RD907)
- La rue Royale
- Les accès à l'A13 (entrée d'A13Y et sortie 3 d'A13W)

A ces axes directement impactés par le projet de réaménagement de la place doivent être ajoutés les axes et carrefours qui se verraient impactés par une évolution des conditions de circulation le long des axes cités ci-dessus. Sont ainsi ajoutés au périmètre :

- La RD7 dont le fonctionnement est étroitement lié au fonctionnement du pont de Saint-Cloud
- Les carrefours à feux de la RD7 qui verront également leur fonctionnement impacté par l'évolution des conditions de trafic depuis la place Clémenceau elle-même.

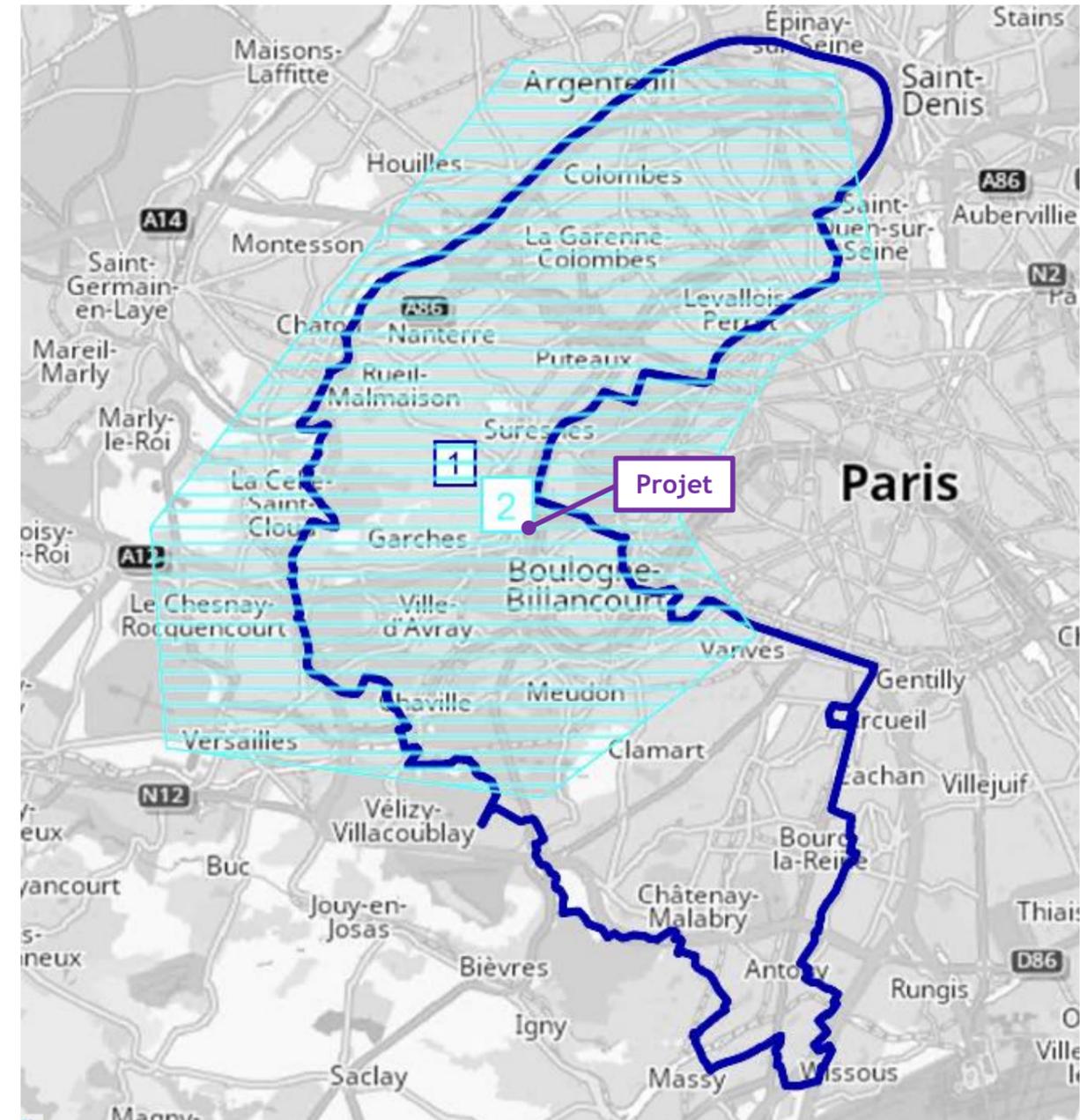
Le périmètre de modélisation est quant à lui élargi par rapport à la zone d'étude, afin de pouvoir prendre en charge les projets prévus dans la zone et susceptibles d'influer sur le trafic.

Ce périmètre est globalement centré sur le projet, mais étendu vers le Nord afin de pouvoir disposer de toute la finesse de modélisation de la RD7 et de ses points d'infection.

Le cordon permet de simplifier l'exploitation du modèle, de limiter les effets de bruits et d'accélérer les temps de calcul. Chaque coupure entre le réseau routier et le périmètre du cordon est traitée comme un point d'injection du trafic.

Le périmètre du cordon élargi par rapport au périmètre d'étude est choisi de telle sorte que les changements d'itinéraires en amont puissent être réalisés et observés.

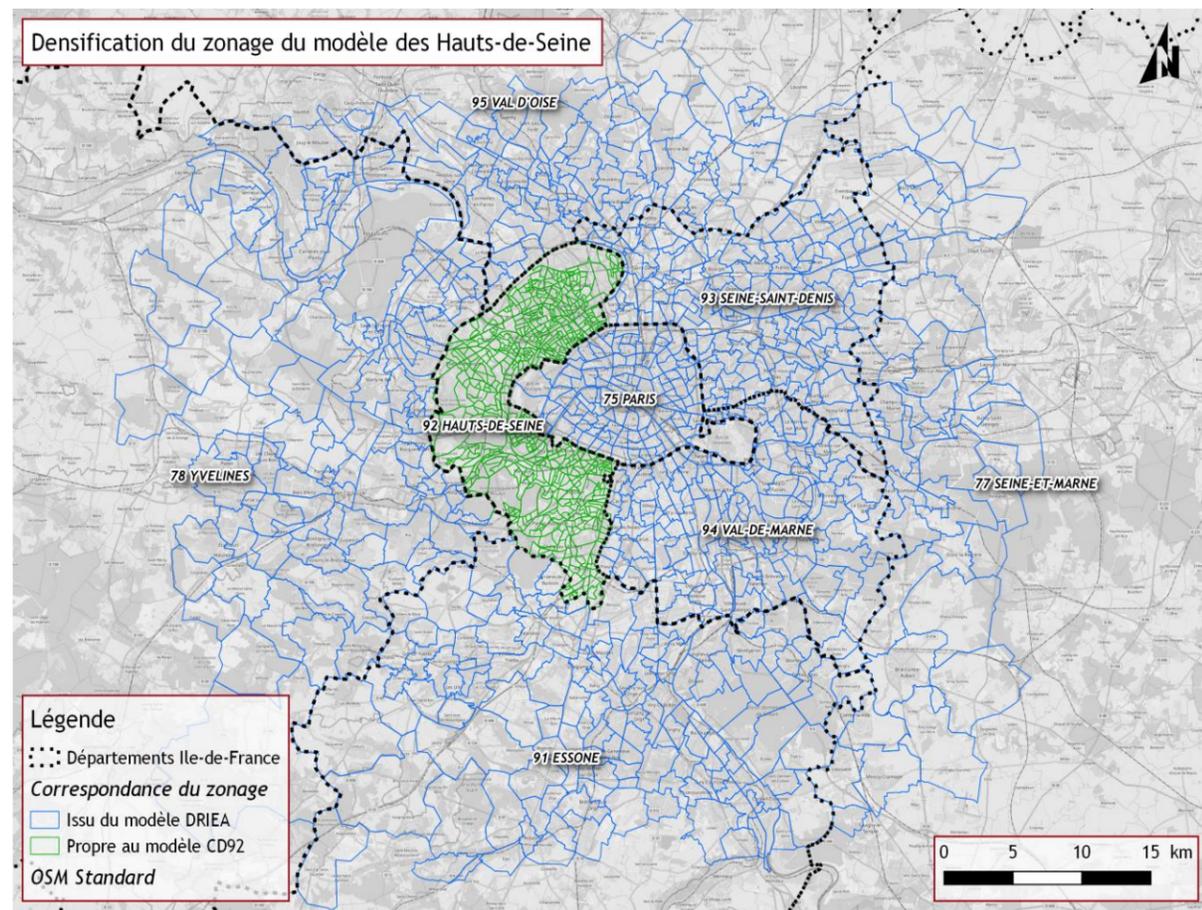
Figure 2 : Périmètre du modèle par rapport au périmètre du Département et à la localisation du projet



1.2.2 Modèle pris en compte : Modèle du CD92 et de la DRIEAT (MODUS)

Le modèle de simulation statique du trafic routier a été mis en place à partir du modèle du Département des Hauts-de-Seine, lui-même établi à partir du modèle de la DRIEAT affiné sur l'intégralité du périmètre des Hauts-de-Seine.

Figure 3 : Illustration du niveau de détail des zones spécifiques au modèle du CD92 par rapport aux zones du reste du modèle régional



Ce travail d'affinage de chacune des zones du département des Hauts-de-Seine, réalisé au moyen d'une méthodologie de redressement en cohérence avec les données socio démographiques de l'INSEE, permet d'avoir un niveau de détail fin de la demande sur tout le périmètre des Hauts-de-Seine.

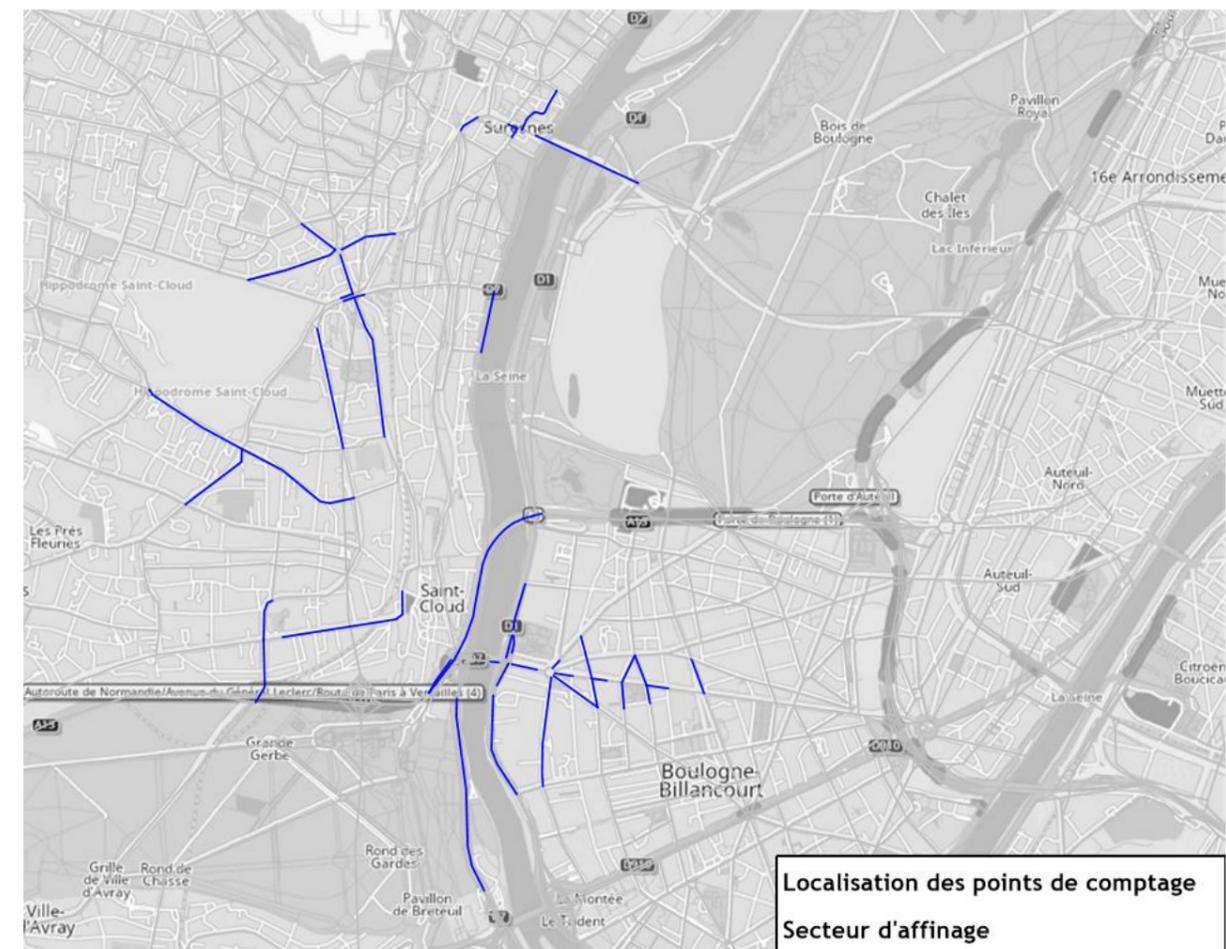
Une affectation horaire à contrainte de capacité a été réalisée avec le logiciel VISUM, afin d'intégrer les ralentissements d'axes chargés dans le choix des itinéraires empruntés.

L'affectation s'appuie notamment sur des valeurs du temps distribués de manière continue selon une valeur médiane de 12.44 €/h, et un facteur de dispersion de 0.6 (méthode TRIBUT), ce qui permet d'intégrer le critère financier au choix d'itinéraire.

En complément de l'affinage du modèle du CD92 et des procédures de calage récurrentes depuis sa mise en service, un processus de calage a été réalisé à l'échelle de tout le modèle, puis sur le périmètre spécifique de notre étude afin de permettre une bonne représentativité du modèle aux abords de la place Clémenceau.

Cette opération de calage se base notamment sur plusieurs enquêtes de comptages récentes menées par notre bureau d'études, et plus particulièrement sur une enquête menée en 2022 de l'autre côté de la Seine, sur la RD907 à Boulogne-Billancourt.

Figure 4 : Données de comptages intégrées au modèle pour le calage aux abords du projet



Ces données de comptages étant récentes, elles retranscrivent une situation prenant en compte les évolutions de voirie telles que notamment :

- Les coronapistes mises en service après la crise sanitaire de 2020 sur toute la région, et en particulier à proximité immédiate du projet sur la RD907 et dans le bois de Boulogne.
- D'autres modifications de voirie plus lointaine, comme les restrictions à 30 km/h dans Paris qui peuvent avoir un impact sur toute la proche banlieue.

Le réseau du modèle a donc été mis à jour lui-aussi afin de prendre en compte toutes ces évolutions et ainsi être en cohérence avec les données de comptages et avec la situation actuelle du secteur.

Un affinage du réseau a également été opéré le long de la RD7 afin d'intégrer tous les mouvements tournants au droit des carrefours à feux de la RD7. Cela permet d'obtenir les mouvements directionnels prévisionnel aux carrefours, nécessaires aux calculs statiques de fonctionnement des carrefours.

Figure 5 : Réseau de voirie utilisé dans le modèle à l'horizon de calage

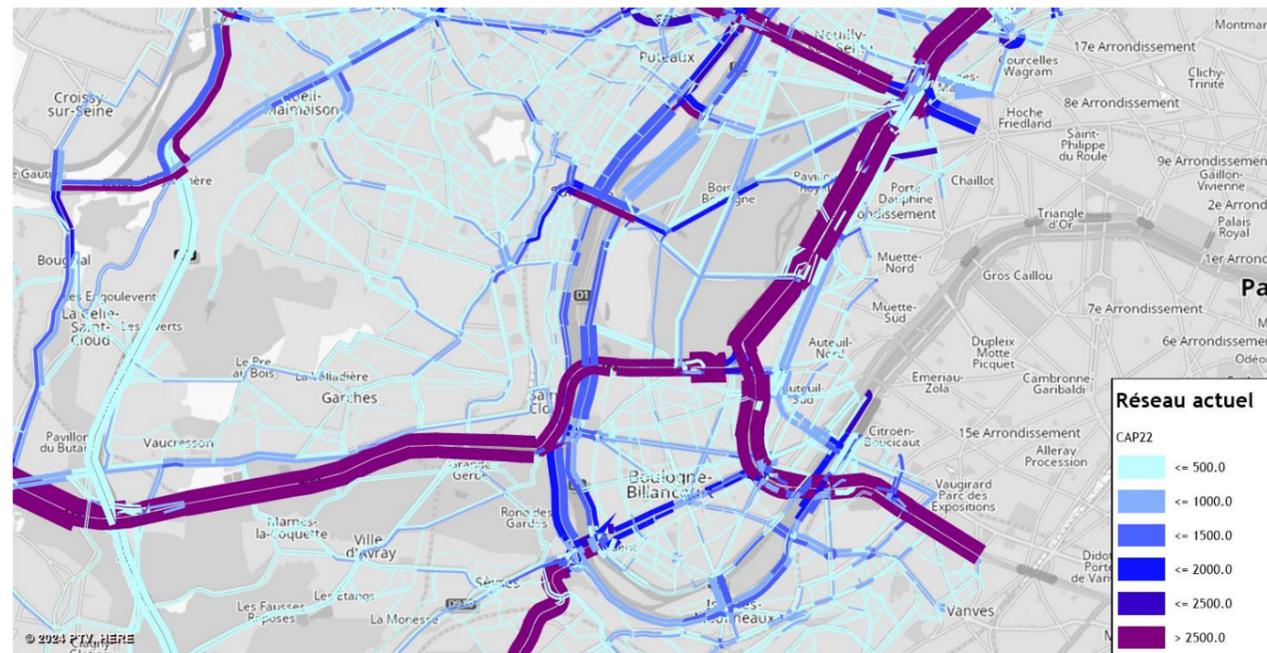
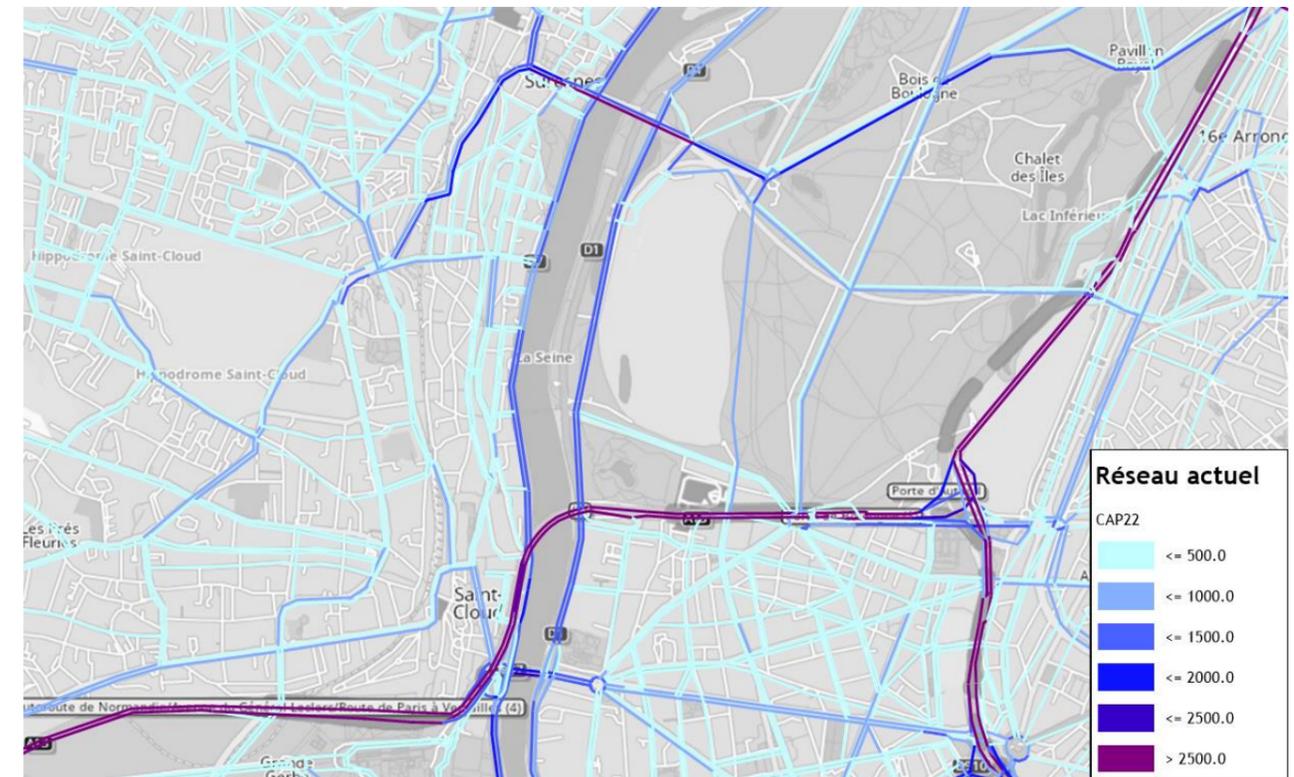


Figure 6 : Réseau de voirie modélisé à l'horizon de calage (zoom Place Clemenceau)



Figure 7 : Réseau de voirie modélisé à l'horizon de calage (zoom voirie locale le long de la RD7)



1.2.3 Les scénarios considérés

Dans le contexte de la présente mission, un **travail de calage a été réalisé à l'horizon des principales enquêtes de comptage (2022)** afin de retranscrire une situation à la fois récente et sur lequel suffisamment de données sont disponibles.

Le calage intègre également une étape d'**affinage du réseau**, en particulier le long de la RD7 où la voirie locale a été ajoutée afin d'**intégrer tous les mouvements tournants possibles au droit des carrefours à feux modélisés**.

Le processus de calage étant réalisé en 2022, un **horizon court terme (2025-2026)** est proposé pour intégrer les dernières évolutions de la demande et du réseau depuis les enquêtes de 2022 ainsi que les projets attendus d'ici la mise en service du projet. Cet horizon permettra ainsi d'étudier l'impact spécifique du projet à court terme, dès la mise en service du nouvel aménagement de la place Clémenceau.

Cet horizon court terme se matérialise ainsi par l'intégration de projets de voirie mis en service récemment ou dont la mise en service est à prévoir très prochainement, notamment :

- Les coronapistes mises en service en 2020, et déjà modélisées en situation de calage.
- La fermeture de la route de Sèvres dans le bois de Boulogne.

Un **horizon long terme (2035-2036)** est également proposé, afin de s'assurer de la pertinence de l'aménagement au regard des évolutions de réseau et de demande prévue dans 10 ans.

Cet horizon se base sur des matrices de demande issues du modèle du Département des Hauts-de-Seine, elles-mêmes issues des matrices 2035 de la DRIEAT. Ces dernières intègrent l'évolution des flux de déplacement induites par l'ensemble des projets recensés à cet horizon 2035, ainsi que l'évolution de la population et du parc automobile.

Cinq scénarios ont ainsi été mis en place, et seront étudiés aux heures de pointe du matin et du soir :

- Le calage de la situation actuelle (2022)
- La simulation de la situation future à horizon court terme (2025-2036)
 - Scénario de référence sans réaménagement de la place Clémenceau
 - Scénario de projet avec réaménagement de la place Clémenceau
- La simulation de la situation future à horizon long terme (2035-2036)
 - Scénario de référence sans réaménagement de la place Clémenceau
 - Scénario de projet avec réaménagement de la place Clémenceau

2 CALAGE ET MODELISATION DE LA SITUATION ACTUELLE

Le calage de la situation actuelle a pour objectif de s'assurer de la bonne capacité du modèle à reproduire les conditions de circulation sur le périmètre d'étude. Ils se base ici sur les données de comptages issues des enquêtes de comptage de 2022 (débits en uvp/h) intégrées dans le modèle.

Pour le périmètre d'étude, **892 postes de comptage ont été ainsi mobilisés pour une première analyse large** de la pertinence du modèle.

Sur ces 892 postes de comptage, **68 ont ensuite été retenus pour une analyse fine spécifique car ils se trouvent à proximité directe du projet et qu'ils sont situés sur un axe important pour l'étude**. Les critères d'acceptabilité de la représentativité des débits sur ces postes de comptage ont bien évidemment été réhaussés afin de garantir une fiabilité accrue du modèle localement.

Les postes de comptages fortement dépendants entre eux (sections successives ou séparées d'une voie mineure) n'ont été retenus qu'une fois dans le modèle afin de ne pas surestimer l'impact d'une section en particulier dans le calage.

Figure 8 : Comptages mobilisés pour la première phase de calage sur un périmètre élargi

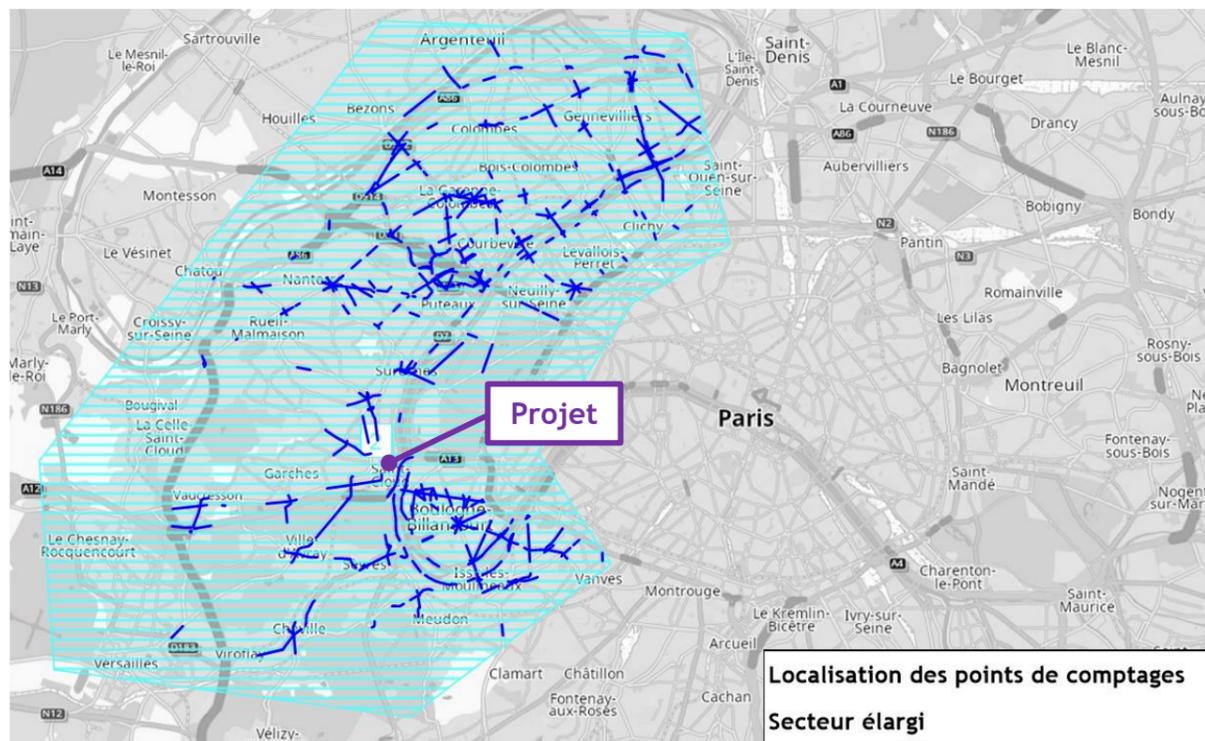


Figure 9 : Comptages mobilisés plus localement pour la deuxième phase d'affinage du calage

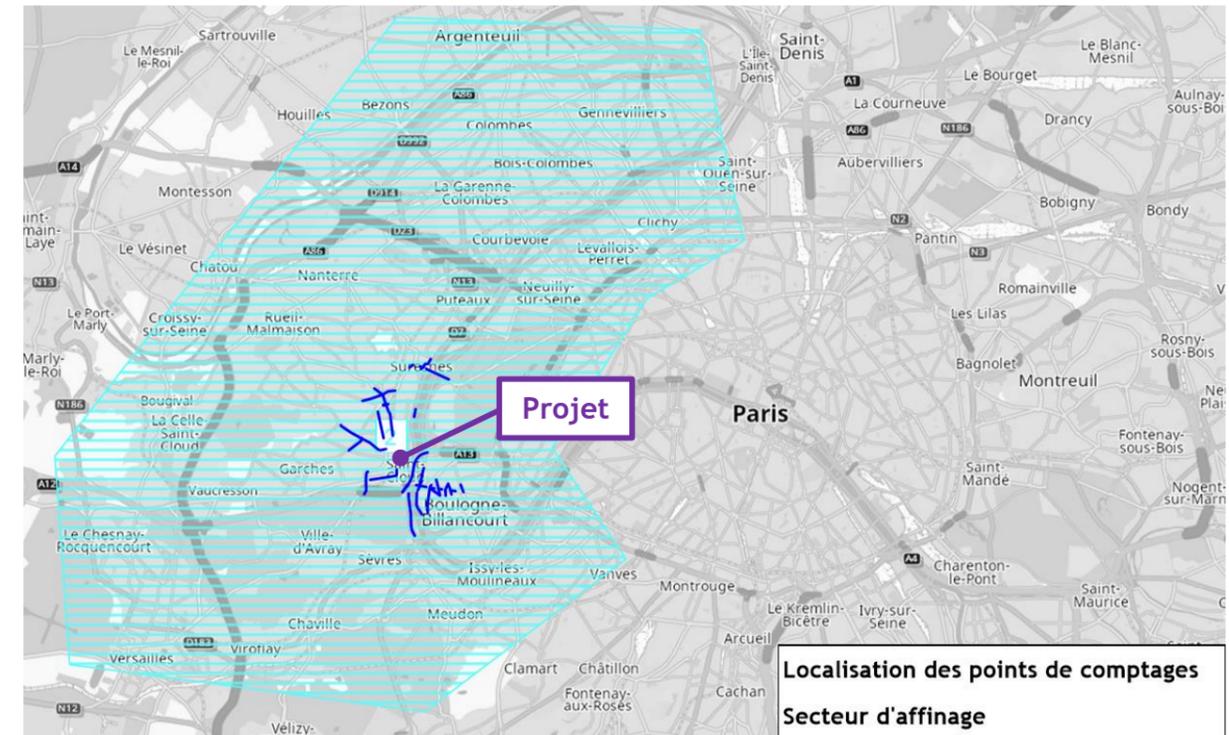
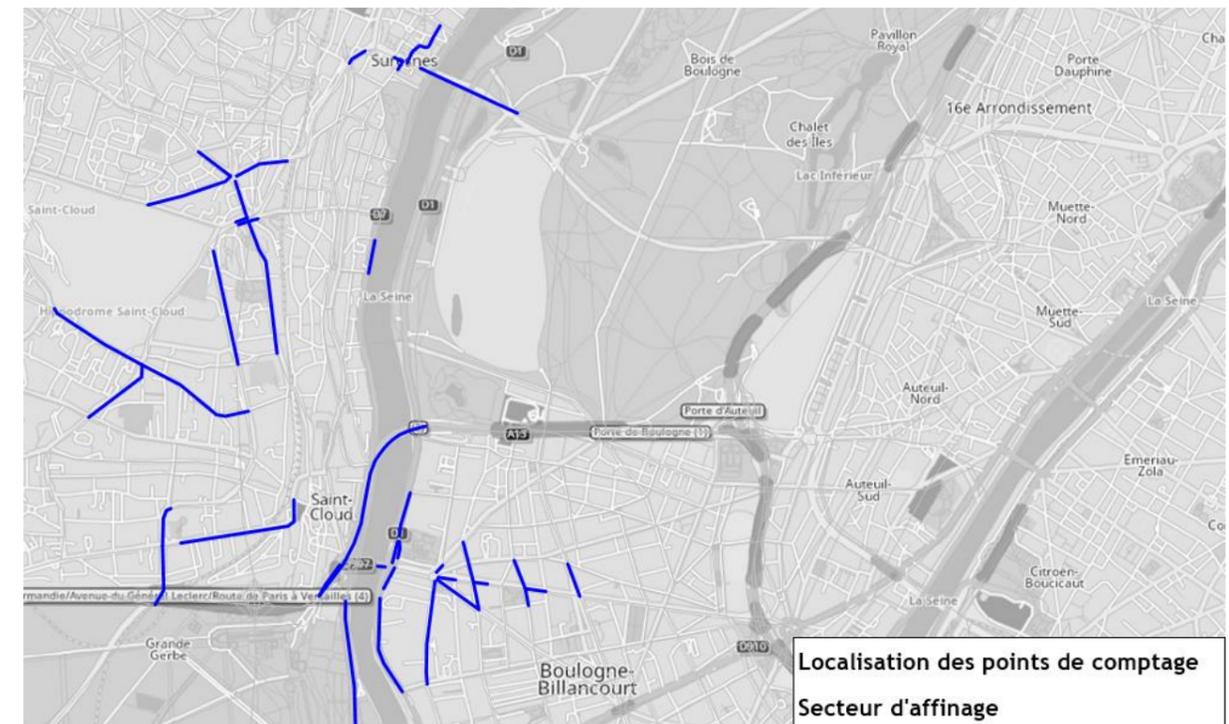


Figure 10 : Comptages mobilisés plus localement pour la phase d'affinage du calage (zoom)



Les résultats obtenus à l'issue de ce calage en deux phases sont présentés ci-après.

2.1 Calage de la situation actuelle

Les résultats obtenus à la suite de la procédure de calage du modèle de simulation de trafic sont présentés pour l'heure de pointe du matin et du soir.

Le calage est le procédé d'ajustement des données d'entrée du modèle qui permet de rendre les résultats cohérents avec les données observées. Il est ainsi nécessaire d'aboutir à un calage de bonne qualité avant de construire les situations projetées. La reconstitution d'un état existant permet de valider la capacité d'un modèle à restituer la réalité.

2.1.1 Calage de l'Heure de Pointe du Matin (HPM)

Les figures ci-dessous présentent l'un des indicateurs de calage à l'heure de pointe du matin. Il s'agit d'un graphique de comparaison des flux modélisés et observés pour les tronçons sur lesquels des comptages ont été réalisés. L'objectif du calage est de limiter, autant que de possible, les différences entre flux modélisés (charges) et trafics relevés sur le terrain (comptages).

Une fois les débits simulés par le modèle et les trafics mesurés par nos enquêtes confrontés sur un nuage de point, une régression linéaire est réalisée. Deux indicateurs statistiques issus de cette régression linéaire sont ensuite analysés :

- Le coefficient de détermination (R^2) : indicateur de la capacité de l'équation à déterminer la distribution des points.
- Le coefficient directeur (ou pente) de la droite : indicateur de proportionnalité entre l'évolution des débits simulés et des trafics observés

Un R^2 égal à 0 signifie que l'équation est capable de déterminer 0% de la distribution des points, tandis qu'un R^2 égal à 1 signifie que l'équation est capable de déterminer 100% de la distribution des points. **Un bon calage doit donc donner lieu à un R^2 le plus proche possible de 1.** La méthode de déformation de la matrice utilisée dans le calage, appelée méthode des moindres carrés, consiste d'ailleurs à optimiser ce critère en minimisant au maximum la dispersion des débits autour des débits enquêtés.

Le coefficient directeur de la droite doit quant à lui être le plus proche possible de 1 pour témoigner d'une bonne représentativité du modèle aussi bien dans les niveaux de trafic élevés que bas.

Un coefficient au-dessus de 1 témoigne d'une propension globale du modèle à surestimer les trafics. A écarts égaux, un coefficient supérieur à 1 est généralement préféré à un coefficient inférieur à 1 dans la mesure où le premier surestime les dysfonctionnements du réseau et donne lieu à davantage de marge de sécurité dans les analyses.

On donne ci-dessous les droites de régression obtenues avant et après calage sur l'ensemble du secteur à l'heure de pointe du matin.

Figure 11 : Comparaison des flux modélisés avant calage et des trafics enquêtés en heure de pointe du matin sur l'ensemble du périmètre d'étude

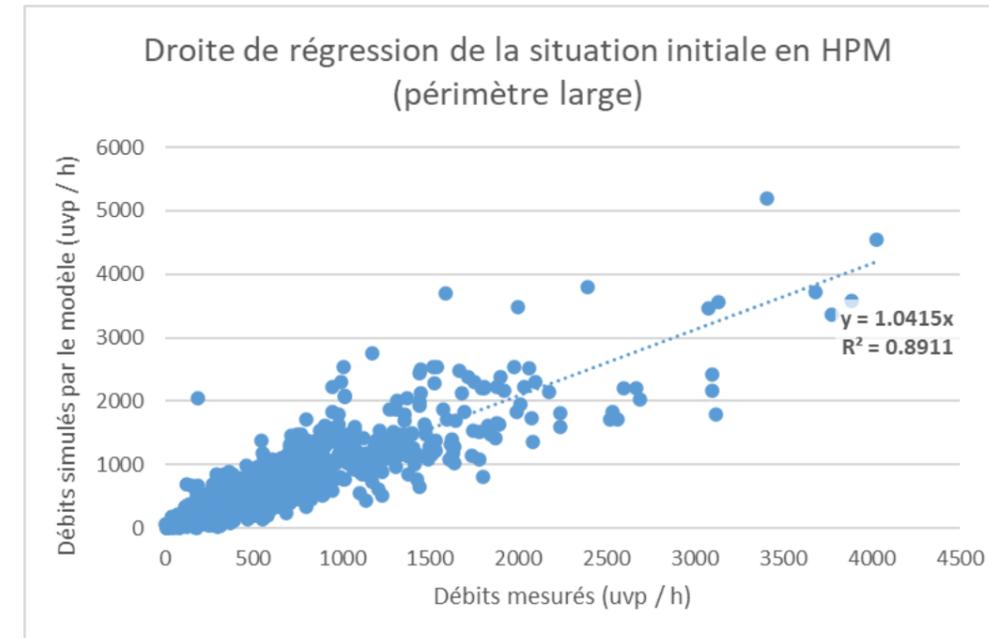
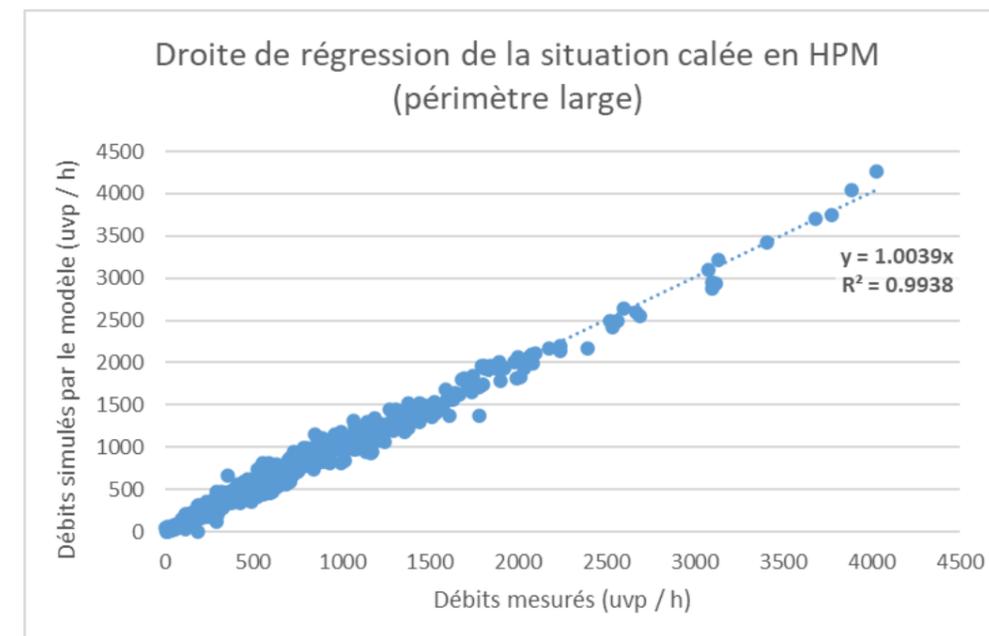
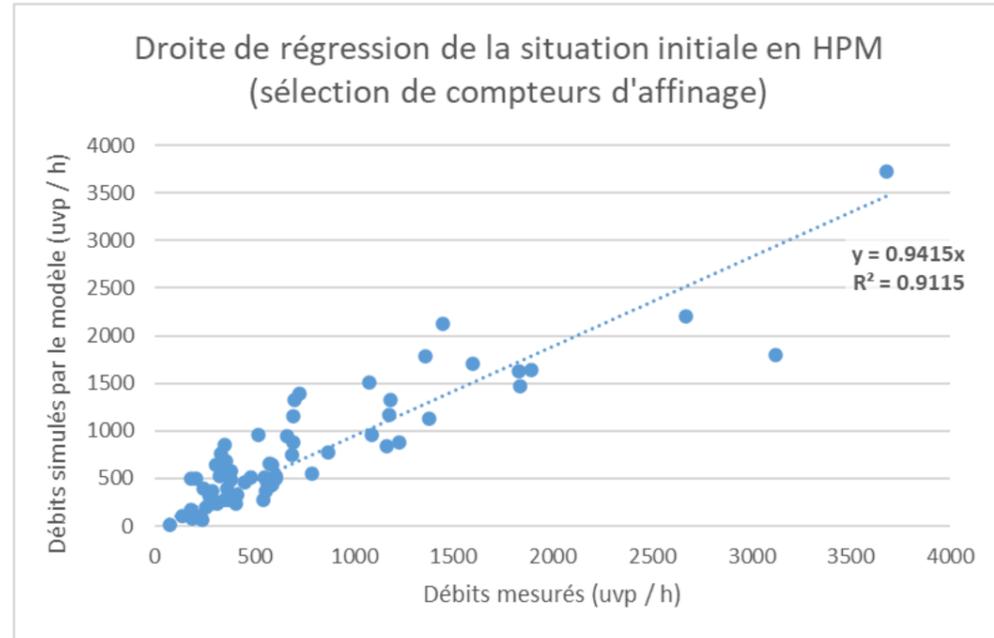


Figure 12 : Comparaison des flux modélisés après calage et des trafics enquêtés en heure de pointe du matin sur l'ensemble du périmètre d'étude



On redonne ci-dessous les comparaisons de régression avant et après calage en heure de pointe du matin, mais cette fois sur la sélection de compteurs d'affinage.

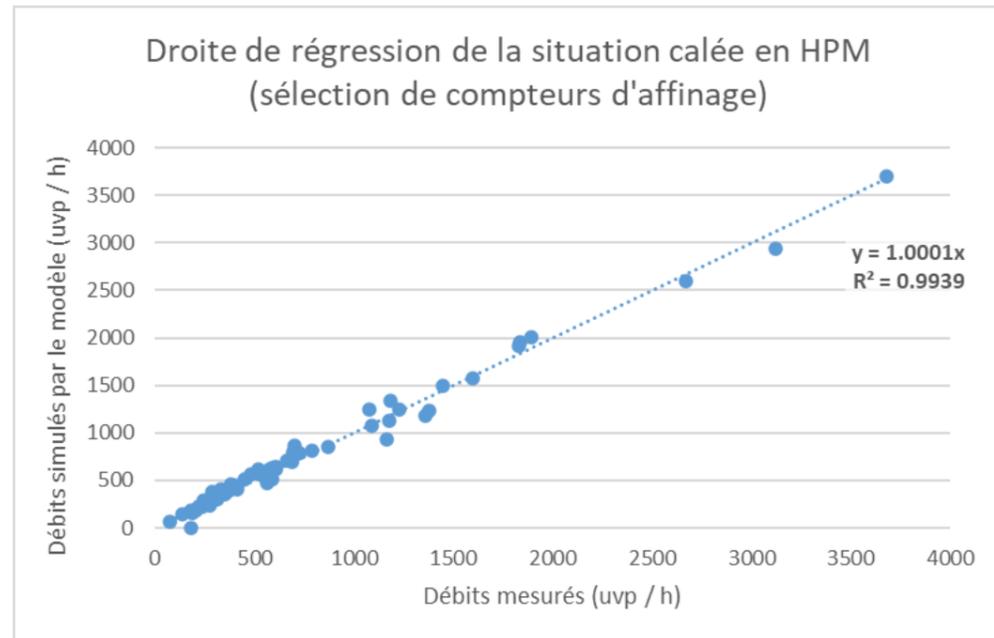
Figure 13 : Comparaison des flux modélisés **avant calage** et des trafics enquêtés en heure de pointe du matin sur une sélection de compteurs proches et sensiblement importants



Le calage permet de resserrer fortement les points autour de la droite de régression, ce qui témoigne d'une faible dispersion des flux simulés autour des valeurs de comptages. La dispersion est par ailleurs d'autant plus faible sur la courbe correspondant au secteur d'affinage.

La régression linéaire donne lieu à des indicateurs satisfaisants de R^2 et de pente sur le périmètre élargi, et excellents sur le périmètre d'affinage.

Figure 14 : Comparaison des flux modélisés **après calage** et des trafics enquêtés en heure de pointe du matin sur une sélection de compteurs proches et sensiblement importants



Un autre indicateur intéressant pour le calage, est l'indicateur GEH défini comme suit :

$$GEH = \sqrt{\frac{2 \times (FluxModélisé - Comptage)^2}{FluxModélisé + Comptage}}$$

Le GEH est un indicateur permettant de qualifier l'écart obtenu entre les flux modélisés et les flux mesurés. Il prend en compte à la fois l'écart relatif et l'écart absolu et sert fréquemment d'outil à la validation de la calibration d'un modèle. De manière générale, il est communément admis que l'écart entre valeur modélisée et valeur observée est acceptable lorsque le GEH est inférieur ou égal à 5.

- Un GEH inférieur à 5 est considéré comme très bon.
- Un GEH entre 5 et 10 est considéré comme moyennement bon.
- Un GEH supérieur à 10 comme mauvais.

Selon les critères établis par le DMRB (Design Manual for Roads and Bridges) et généralement utilisés en théorie du trafic, un modèle est réputé bien calé lorsqu'au moins 85% des compteurs présentent un GEH inférieur à 5.

On donne ci-dessous les GEH issus du modèle initial sur l'ensemble des points de comptage ainsi que sur la sélection de compteurs du périmètre d'affinage.

Figure 15 : Analyse des GEH avant calage sur l'ensemble du périmètre d'étude en HPM

Initial - HPM	GEH <= 5	5 < GEH <= 10	10 < GEH	Total
Nombre de compteurs	347	269	276	892
Proportion de compteurs	39%	30%	31%	100%

Figure 16 : Analyse des GEH avant calage sur les compteurs du secteur d'affinage en HPM

Initial - HPM	GEH <= 5	5 < GEH <= 10	10 < GEH	Total
Nombre de compteurs	29	21	18	68
Proportion de compteurs	43%	31%	26%	100%

On donne maintenant ci-dessous les GEH issus du modèle calé sur l'ensemble des points de comptage ainsi que sur la sélection de compteurs du périmètre d'affinage.

Figure 17 : Analyse des GEH après calage sur l'ensemble du périmètre d'étude en HPM

Calage - HPM	GEH <= 5	5 < GEH <= 10	10 < GEH	Total
Nombre de compteurs	828	59	5	892
Proportion de compteurs	93%	7%	1%	100%

Figure 18 : Analyse des GEH après calage sur les compteurs du secteur d'affinage en HPM

Calage - HPM	GEH <= 5	5 < GEH <= 10	10 < GEH	Total
Nombre de compteurs	63	4	1	68
Proportion de compteurs	93%	6%	1%	100%

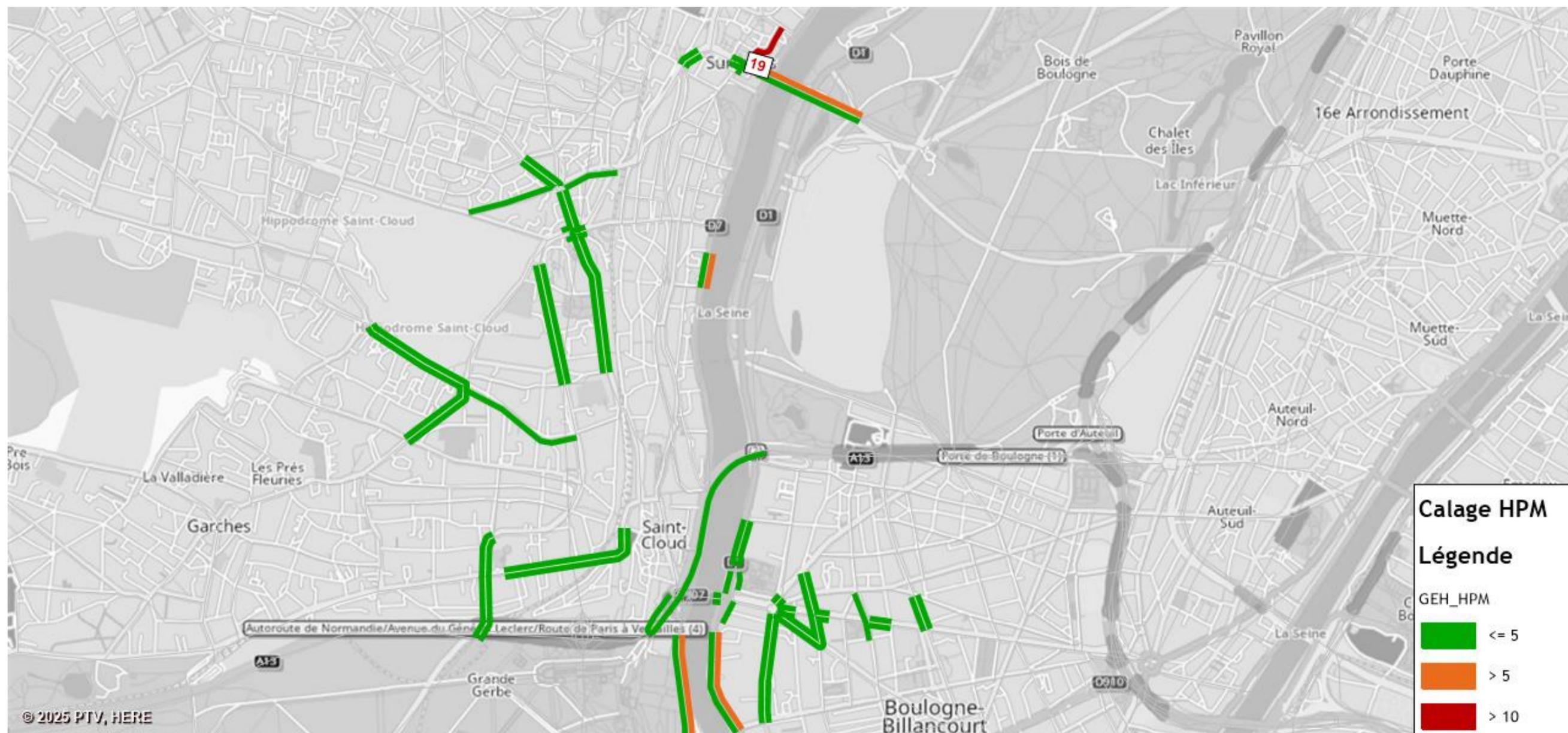
Les GEH s'améliorent considérablement grâce au calage, aussi bien sur l'ensemble du périmètre que sur le secteur d'affinage. Le critère du DMRB est respecté à la fois sur le périmètre élargi et sur la sélection de compteurs d'affinage.

Sur la sélection de compteurs d'affinage, seulement un GEH dépasse 10 (GEH = 19) en heure de pointe du matin, et il est situé sur de la voirie locale en bordure du secteur d'affinage (voir carte en page suivante) Ceci témoigne d'une bonne représentativité du modèle localement.

On donne en page suivante une visualisation cartographique correspondant au critère de GEH de chacun des 68 compteurs d'affinage en heure de pointe du matin.

On donne ci-dessous une visualisation cartographique correspondant au critère de GEH de chacun des 68 compteurs d'affinage en heure de pointe du matin.

Figure 19 : Carte de chaleur des GEH sur la sélection de compteurs d'affinage en HPM



2.1.2 Calage de l'Heure de Pointe du Soir (HPS)

On donne ci-dessous les droites de régression obtenues avant et après calage sur l'ensemble du secteur à l'heure de pointe du soir.

Figure 20 : Comparaison des flux modélisés avant calage et des trafics enquêtés en heure de pointe du soir sur l'ensemble du périmètre d'étude

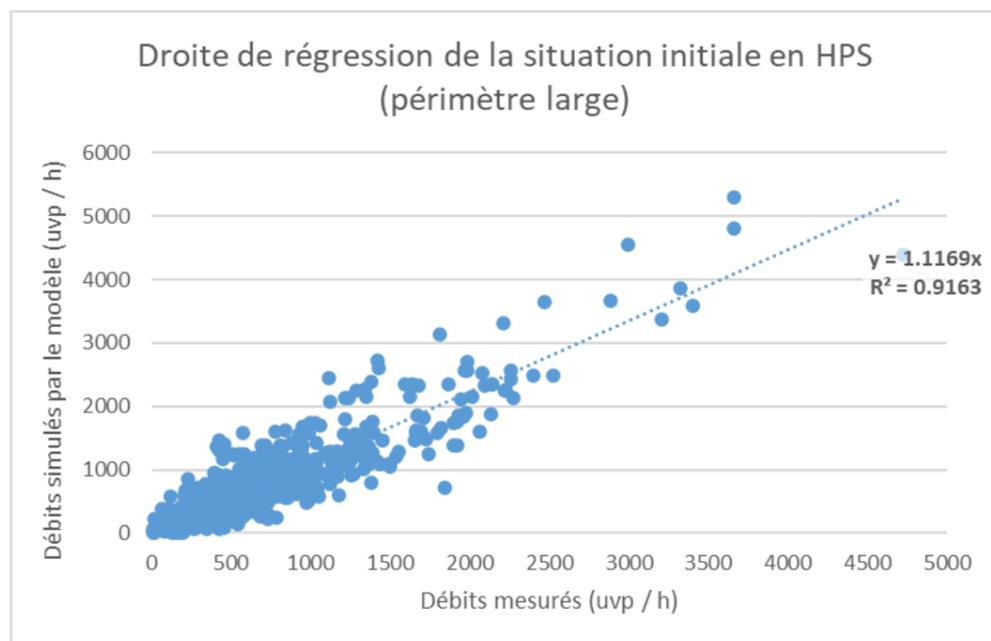
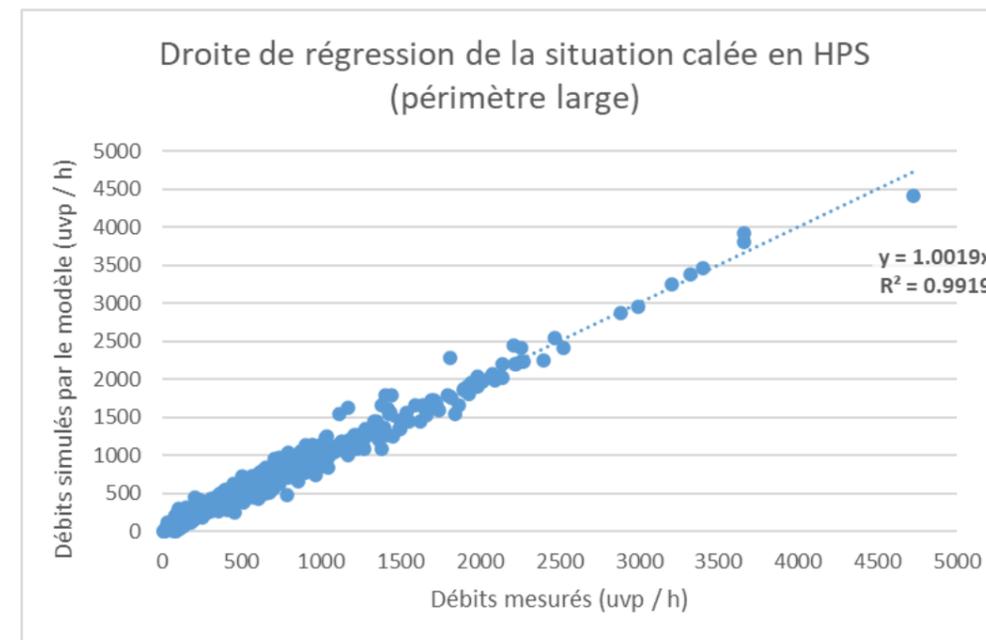


Figure 21 : Comparaison des flux modélisés après calage et des trafics enquêtés en heure de pointe du soir sur l'ensemble du périmètre d'étude



Le calage permet de resserrer fortement les points autour de la droite de régression, ce qui témoigne d'une faible dispersion des flux simulés autour des valeurs de comptages.

Les indicateurs statistiques de R^2 et de pente obtenus sur le périmètre élargi témoignent de cette faible dispersion des flux simulés autour des trafics enquêtés à l'échelle du périmètre modélisé.

Sur le secteur d'affinage, le calage permet de resserrer encore plus fortement les points autour de la droite de régression, ce qui témoigne d'une très faible dispersion des flux simulés autour des valeurs de comptages en heure de pointe du soir.

Les indicateurs statistiques de R^2 et de pente obtenus sur le périmètre élargi témoignent de cette très faible dispersion des flux simulés autour des trafics enquêtés à l'échelle du périmètre d'affinage.

On redonne ci-dessous les comparaisons de régression avant et après calage en heure de pointe du soir, mais cette fois sur la sélection de compteurs d'affinage.

Figure 22 : Comparaison des flux modélisés avant calage et des trafics enquêtés en heure de pointe du soir sur une sélection de compteurs proches et sensiblement importants

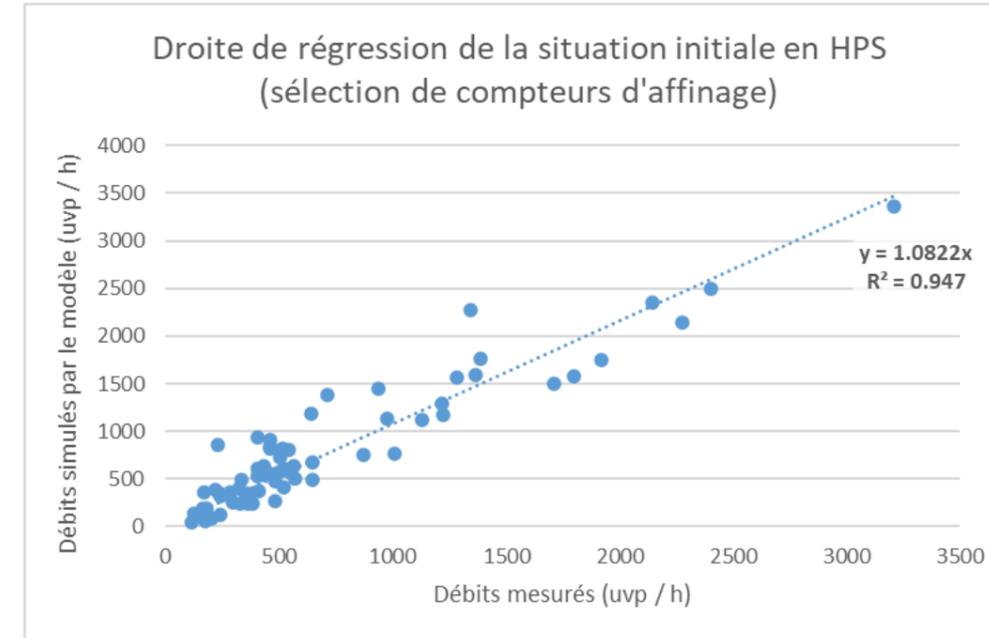
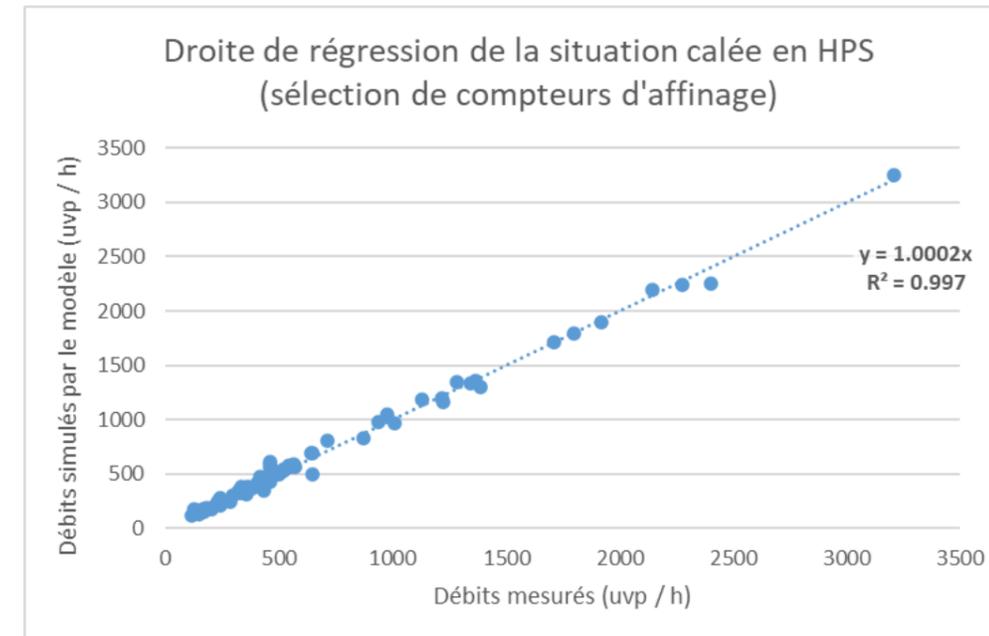


Figure 23 : Comparaison des flux modélisés après calage et des trafics enquêtés en heure de pointe du soir sur une sélection de compteurs proches et sensiblement importants



On donne ci-dessous les GEH issus du modèle initial sur l'ensemble des points de comptage ainsi que sur la sélection de compteurs du périmètre d'affinage.

Figure 24 : Analyse des GEH avant calage sur l'ensemble du périmètre d'étude en HPS

Initial - HPS	GEH <= 5	5 < GEH <= 10	10 < GEH	Total
Nombre de compteurs	348	275	269	892
Proportion de compteurs	39%	31%	30%	100%

Figure 25 : Analyse des GEH avant calage sur les compteurs du secteur d'affinage en HPS

Initial - HPS	GEH <= 5	5 < GEH <= 10	10 < GEH	Total
Nombre de compteurs	29	25	14	68
Proportion de compteurs	43%	37%	21%	100%

On donne maintenant ci-dessous les GEH issus du modèle calé sur l'ensemble des points de comptage ainsi que sur la sélection de compteurs du périmètre d'affinage.

Figure 26 : Analyse des GEH après calage sur l'ensemble du périmètre d'étude en HPS

Calage - HPS	GEH <= 5	5 < GEH <= 10	10 < GEH	Total
Nombre de compteurs	809	69	14	892
Proportion de compteurs	91%	8%	2%	100%

Figure 27 : Analyse des GEH après calage sur les compteurs du secteur d'affinage en HPS

Calage - HPS	GEH <= 5	5 < GEH <= 10	10 < GEH	Total
Nombre de compteurs	65	3	0	68
Proportion de compteurs	96%	4%	0%	100%

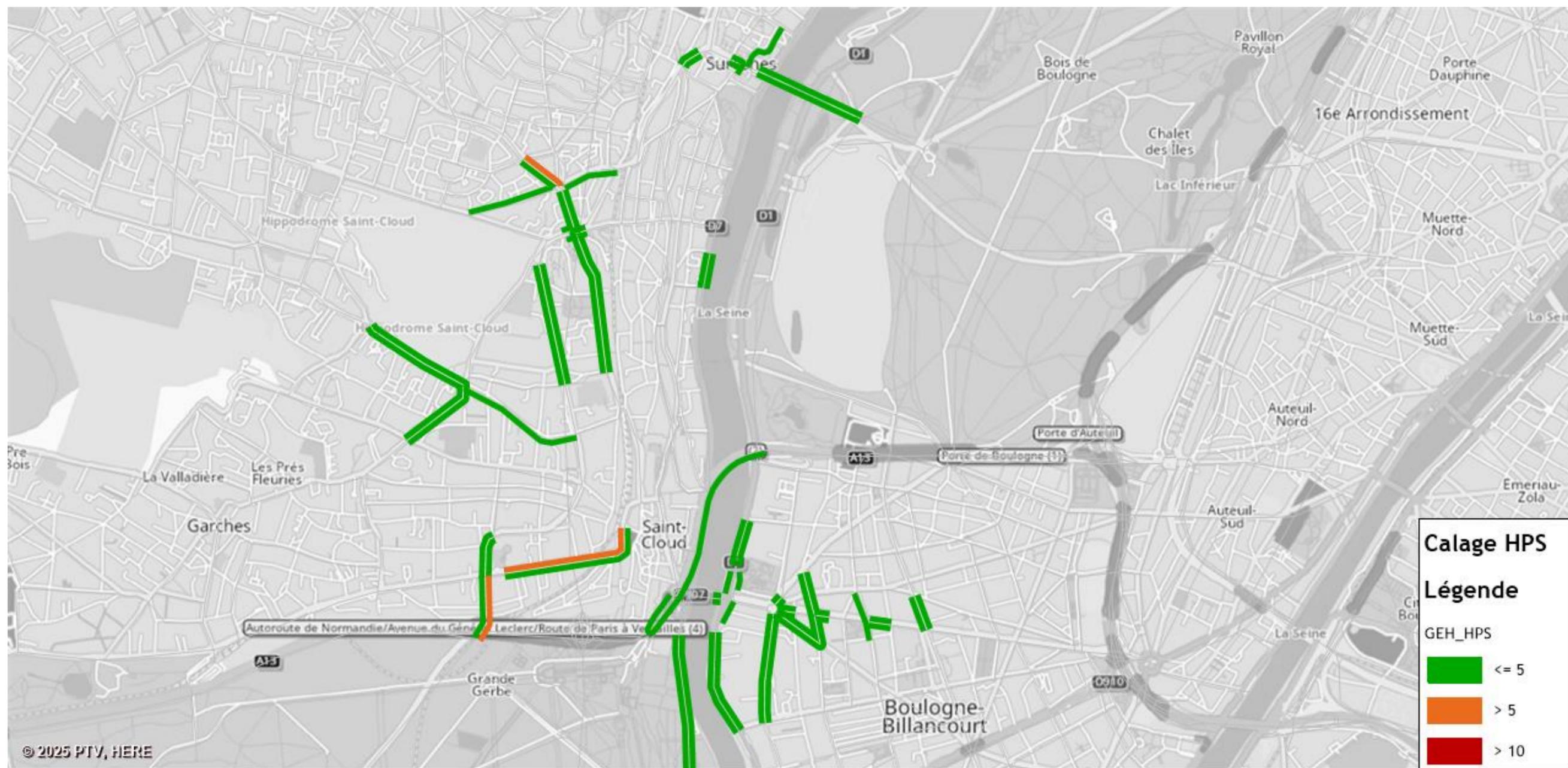
Les GEH s'améliorent considérablement grâce au calage, aussi bien sur l'ensemble du périmètre que sur le secteur d'affinage. Le critère du DMRB est respecté à la fois sur le périmètre élargi et sur la sélection de compteurs d'affinage.

Sur la sélection de compteurs d'affinage, aucun GEH ne dépasse 10 en heure de pointe du soir, ce témoigne d'une très bonne représentativité du modèle localement.

On donne en page suivante une visualisation cartographique correspondant au critère de GEH de chacun des 68 compteurs d'affinage en heure de pointe du soir.

On donne ci-dessous une visualisation cartographique correspondant au critère de GEH de chacun des 68 compteurs d'affinage en heure de pointe du soir.

Figure 28 : Carte de chaleur des GEH sur la sélection de compteurs d'affinage en HPS

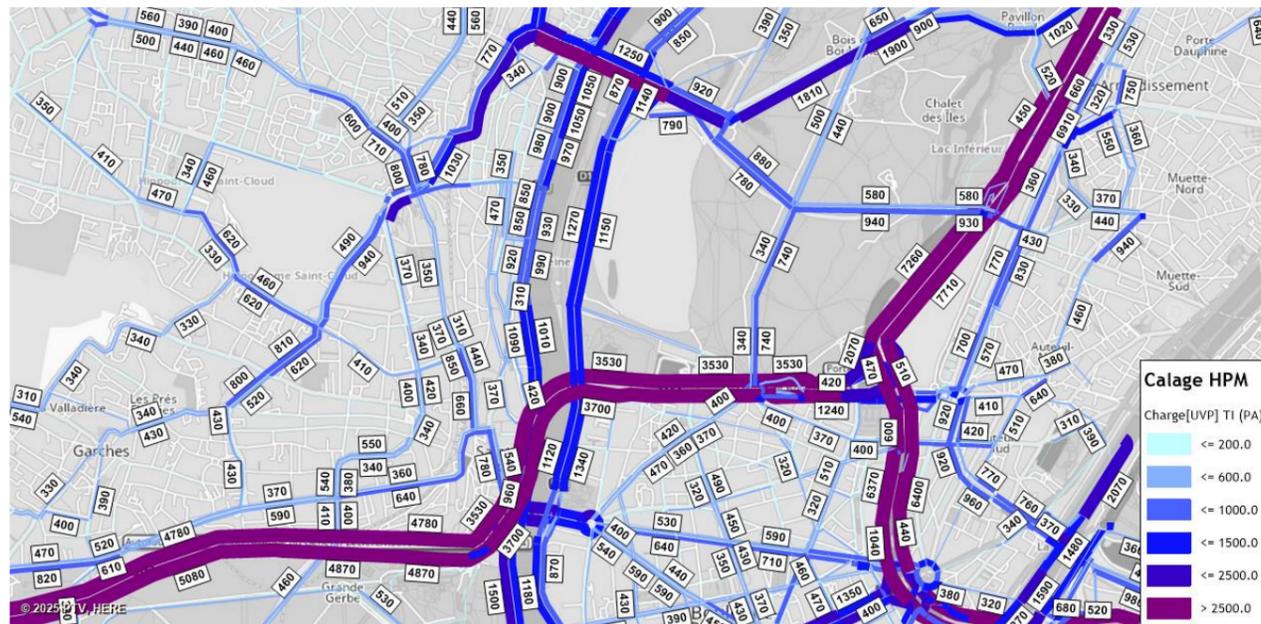


2.2 Résultats de simulation en situation actuelle (2022)

2.2.1 Niveaux de trafic en situation actuelle

L'analyse de la situation actuelle permet d'assurer une bonne compréhension du fonctionnement actuel du réseau, et de ses éventuels dysfonctionnements. Les cartes ci-dessous présentent les niveaux de trafic (débits en uvp/h) sur l'aire d'étude en situation actuelle calée.

Figure 29 : Charge de trafic simulée par le modèle en situation actuelle calée à l'HPM

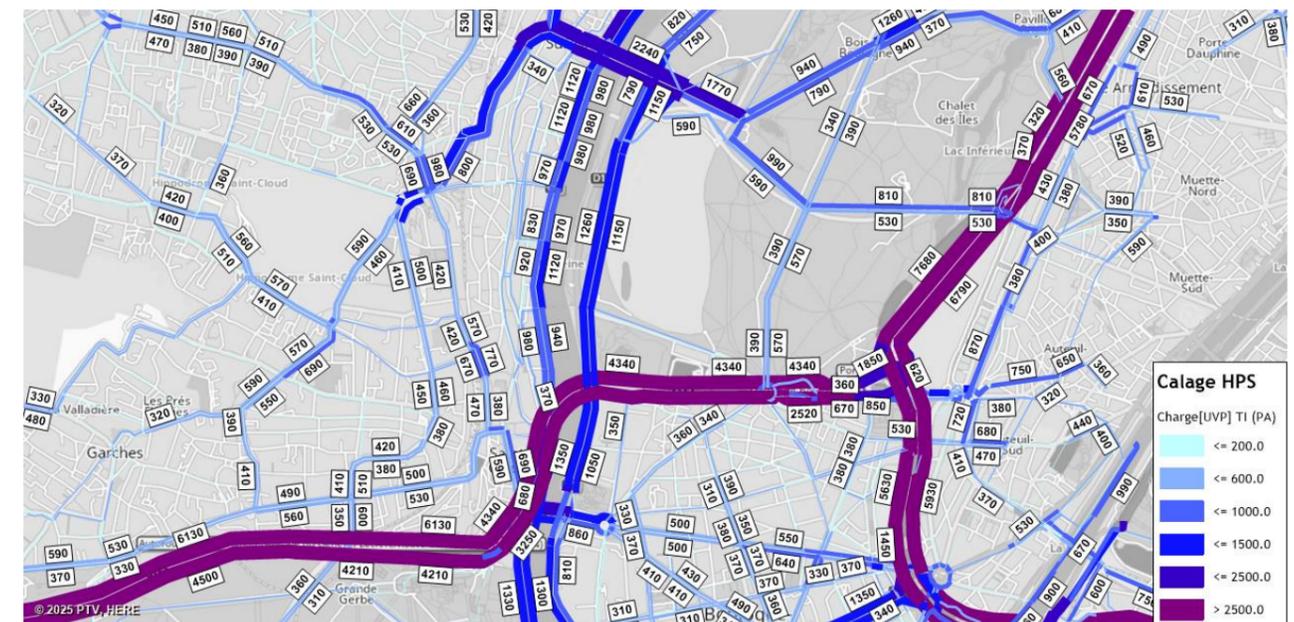


Les résultats obtenus mettent en évidence une forte concentration des flux de déplacement le long de la Seine avec la RD7 et RD1 qui concentrent à eux deux près de 4 500 uvp/h deux sens confondus en heure de pointe du matin.

La voirie départementale Nord <-> Sud de Saint-Cloud (RD985 et RD39) concentre moins de trafic de transit en raison d'une capacité moindres des deux axes par rapport à la RD1 et la RD7.

L'A13 franchit le secteur sans l'impact réellement si ce n'est les trois bretelles du diffuseur du pont de Saint-Cloud. Le Boulevard du Périphérique, autre axe structurant majeur du secteur, n'impact lui aussi que peu le projet grâce à l'échangeur BP-A13 de la Porte d'Auteuil.

Figure 30 : Charge de trafic simulée par le modèle en situation actuelle calée à l'HPS



Les franchissements de Seine du pont de Saint-Cloud et du pont de Suresnes concentrent également d'importants trafics, avec une forte polarité observée sur chacun des deux ponts :

- Flux majoritairement en direction de Paris en HPM : 4 940 uvp/h vers Paris contre 3 210 uvp/h vers Suresnes.
- Flux majoritairement en provenance de Paris en HPS : 4 440 uvp/h vers Suresnes contre 2 910 uvp/h vers Paris.

Figure 31 : Charge de trafic simulée par le modèle en situation actuelle calée à l'HPM (zoom sur la place Clémenceau)

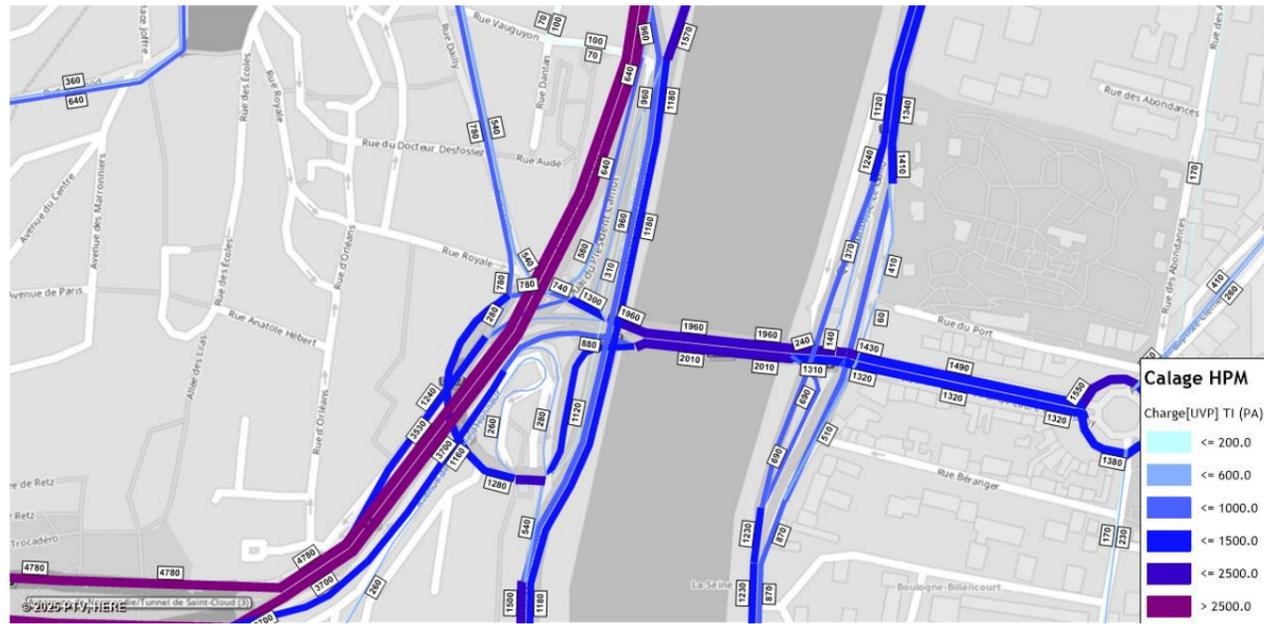
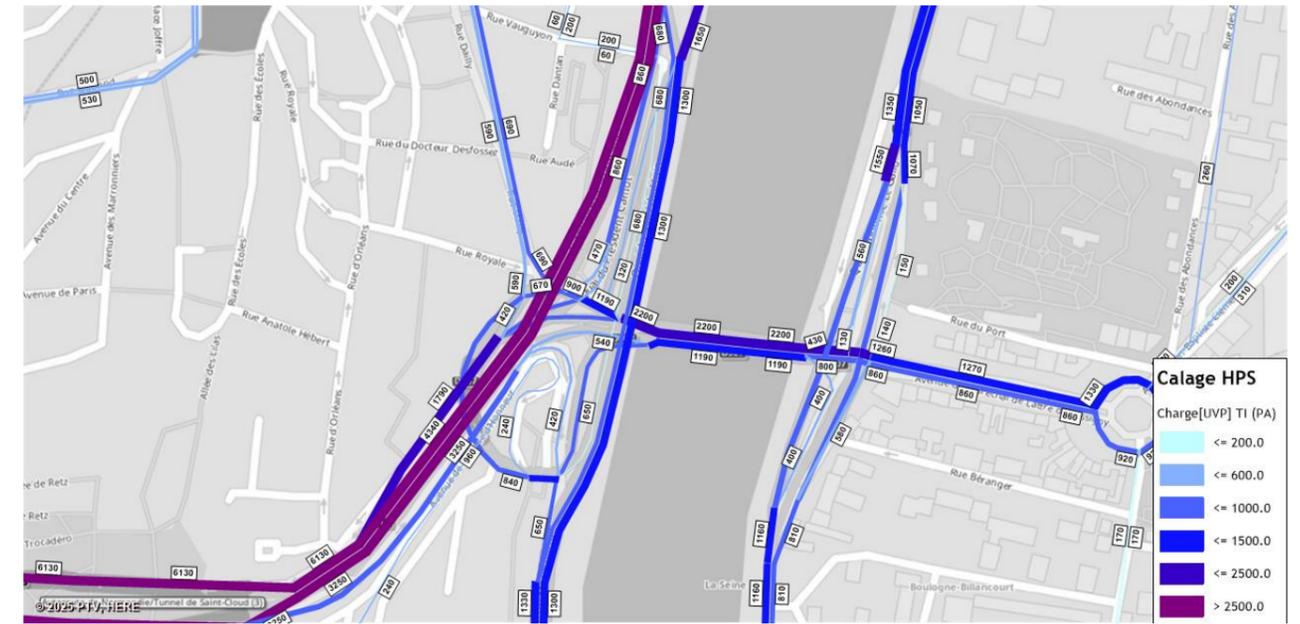


Figure 32 : Charge de trafic simulée par le modèle en situation actuelle calée à l'HPS (zoom sur la place Clémenceau)

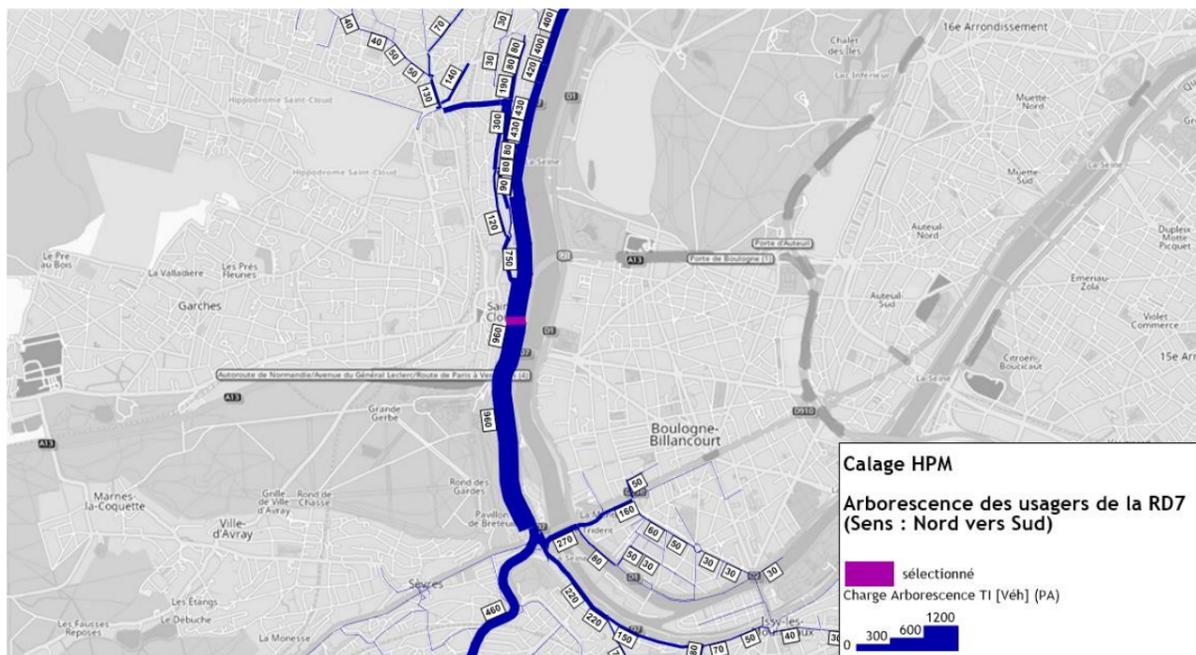


2.2.2 Arborescences : Les choix d'itinéraires en situation actuelle

Afin de comprendre les choix d'itinéraires des usagers de la RD7 en situation actuelle, une arborescence aux heures de pointe a été réalisée sur la section de RD7 (dans les deux sens) entre les ponts de Saint-Cloud et de Suresnes.

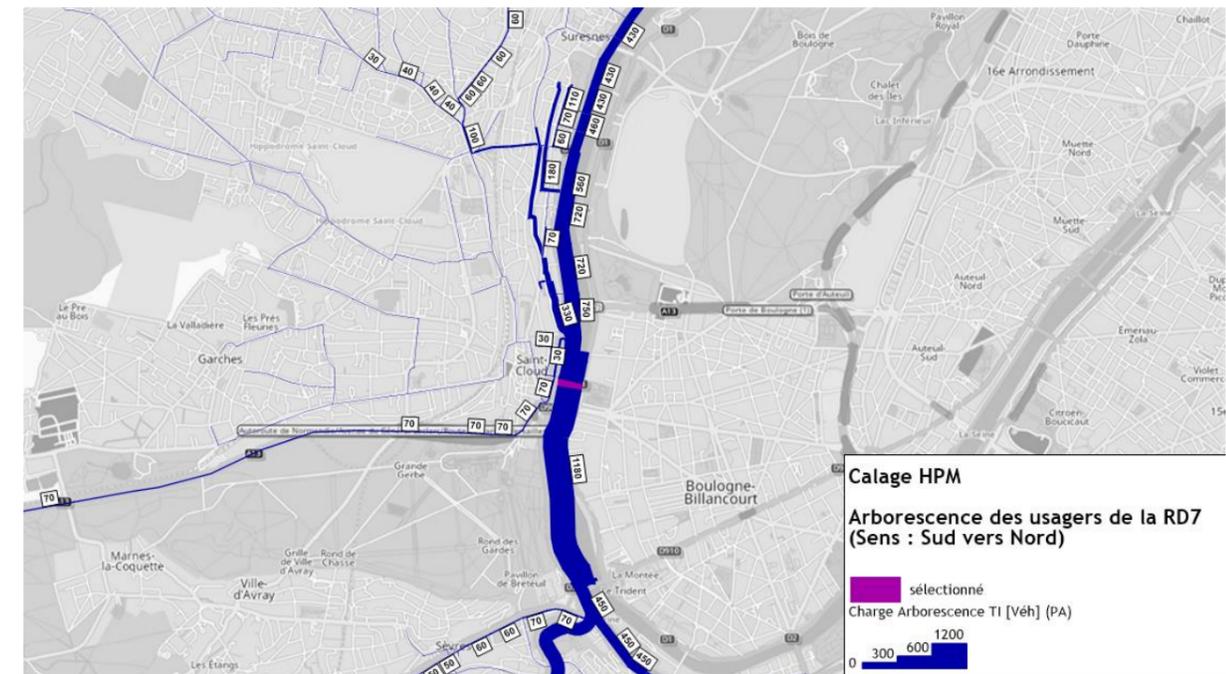
Bien que cette arborescence ne soit pas directement confrontée à une enquête OD, coûteuse et à la fiabilité discutable, une analyse de la cohérence de l'arborescence peut tout de même être menée sur la base de notre expertise des comportements sur cet axe stratégique qu'est la RD7.

Figure 33 : Arborescence sur la RD7 (sens Nord vers Sud) entre les ponts de Saint Cloud et Suresnes en HPM



Dans le sens Nord vers Sud, les flux se dispersent vers la RN118, mais également à destination de Boulogne-Billancourt et d'Issy-les-Moulineaux dans une proportion non négligeable. Ce résultat est en cohérence avec la forte densité de bureaux le long de la Seine dans ces deux communes, lesquels attirent des flux d'employés en heure de pointe du matin.

Figure 34 : Arborescence sur la RD7 (sens Sud vers Nord) entre les ponts de Saint Cloud et Suresnes en HPM



Dans le sens Sud vers Nord, la RD7 concentre majoritairement du trafic de transit en provenance de la RN118, axe structurant majeur permettant notamment des échanges avec l'A86, ou même avec les autoroutes A10 et A6 et la Francilienne plus largement.

Cet itinéraire permet notamment de relier tout le sud du Département des Hauts-de-Seine ainsi qu'une partie de l'Essonne au quartier de la Défense, ce qui est là-aussi cohérent avec les flux conséquents estimés par le modèle en heure de pointe du matin.

On note également qu'en heure de pointe du matin, une partie non négligeable du flux observé au Nord de la Place Clémenceau se retrouve sur l'A13 en direction de la province : 70 uvp/h.

Cela s'explique par l'absence de bretelle en provenance de la RD7 Sud et en direction de l'A13Y, ce qui donne lieu à un demi-tour au Nord de la place pour rejoindre la Place Clémenceau.

En heure de pointe du soir, on retrouve assez logiquement une bonne partie des flux observés en heure de pointe du matin. Le quartier résidentiel du val d'or émet moins de trafic sur la RD7 en direction Sud qu'en heure de pointe du matin, ce qui est cohérent avec la topologie du quartier et la pendularité des flux en heure de pointe.

Figure 35 : Arborescence sur la RD7 (sens Nord vers Sud) entre les ponts de Saint Cloud et Suresnes en HPS

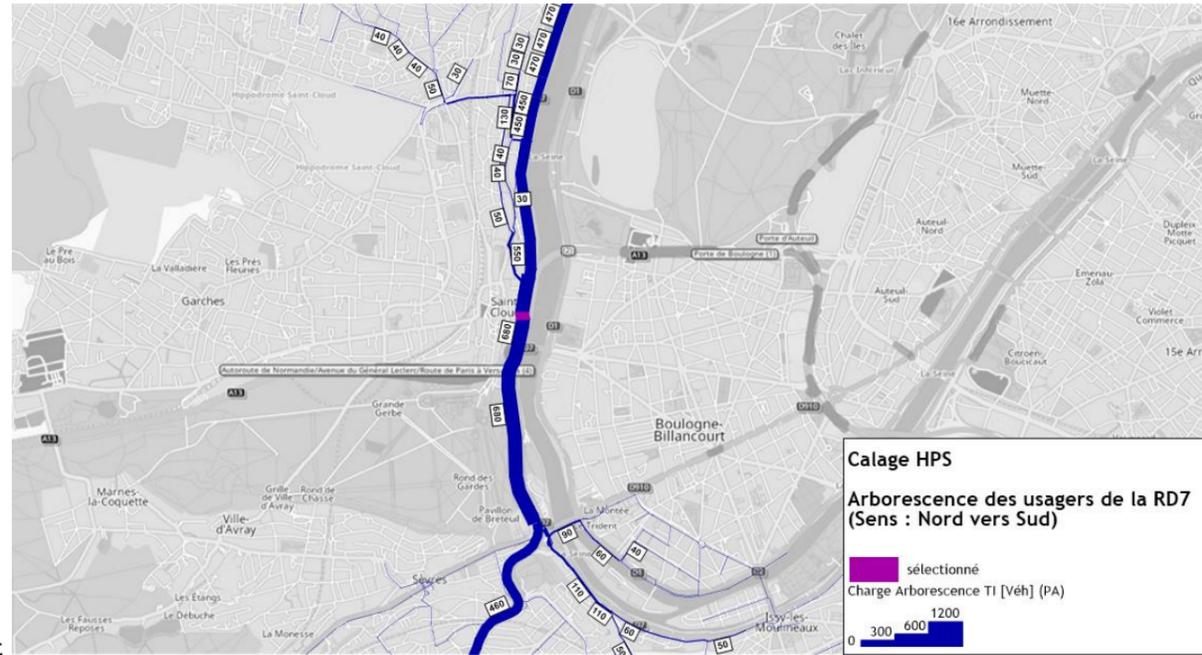
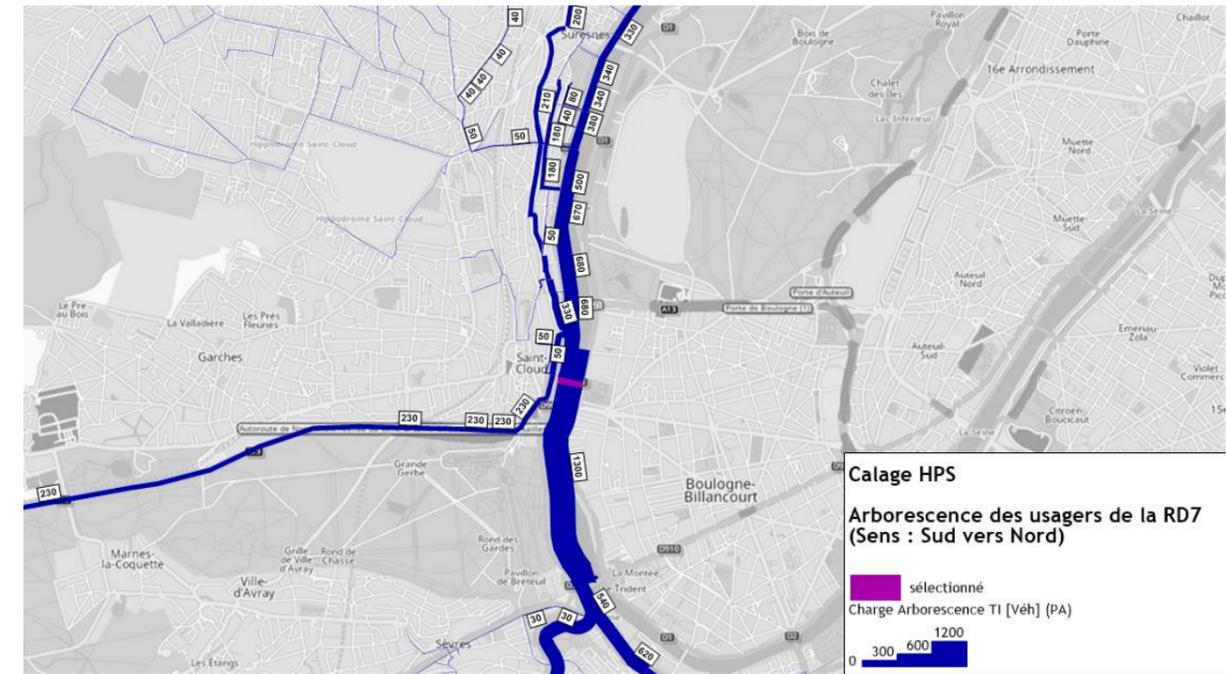


Figure 36 : Arborescence sur la RD7 (sens Sud vers Nord) entre les ponts de Saint Cloud et Suresnes en HPS



A contrario, la RD7 Sud -> Nord émet davantage de flux vers le Val d'Or en heure de pointe du soir que le matin en raison du flux de travailleurs à destination de leur zone d'habitation.

On observe également que la RD7 Sud- -> Nord sert davantage d'axe de transit le soir que le matin puisque 620 des 1 300 uvp/h comptés sur la section au Nord de la trémie étaient déjà sur la RD7 à Issy-les-Moulineaux.

On retrouve en heure de pointe du soir la problématique de demi-tour pour les usagers de la RD7 en provenance du Sud et en direction de l'A13Y, mais ce flux est encore plus marqué en raison de la pendularité des flux de l'A13. Ce sont ainsi près de 200 uvp/h qui effectuent ce mouvement en heure de pointe du soir, soit le triple du flux observé en heure de pointe du matin.

2.2.3 Taux de saturation en situation actuelle

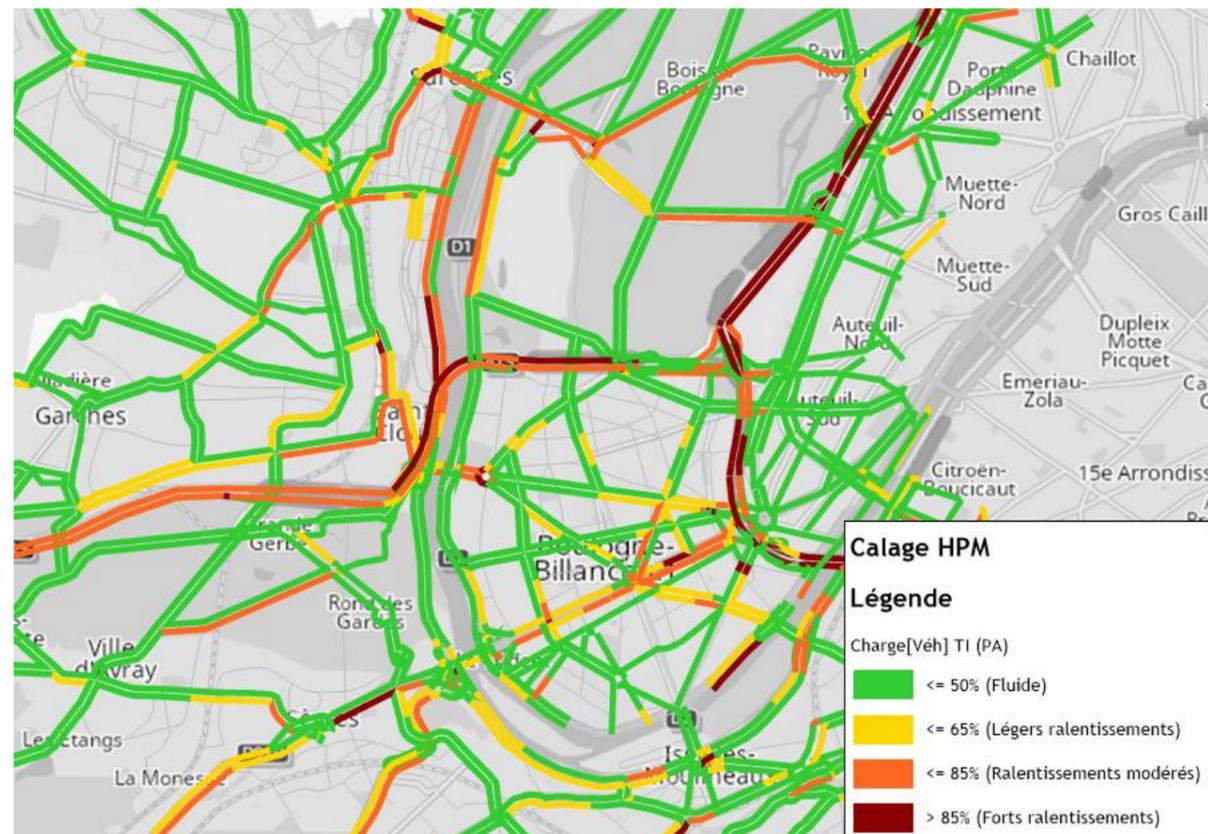
Le niveau de saturation est le rapport entre le trafic observé sur un axe et la capacité théorique de ce même axe. Nous considérons une situation congestionnée lorsque le niveau de saturation est supérieur à 90% (0,9).

Les cartes de taux de saturation issues du modèle permettent donc d'observer facilement les points de ralentissement du réseau aux heures de pointe.

En complément de l'utilisation d'indicateurs statistiques de fiabilité du calage (GEH, régression linéaires), c'est en outre un bon moyen de s'assurer de la pertinence du calage lorsqu'on croise ces cartes avec des cartes de vitesses issues des fournisseurs de données FCD.

Les deux cartes ci-après confrontent les taux de saturation obtenus par le modèle en situation actuelle en heure de pointe du matin avec des cartes de conditions de circulation basées sur les données Floating Car Data de Google en heure de pointe du matin.

Figure 37 : Taux de saturation des axes structurants du secteur en situation actuelle à l'HPM

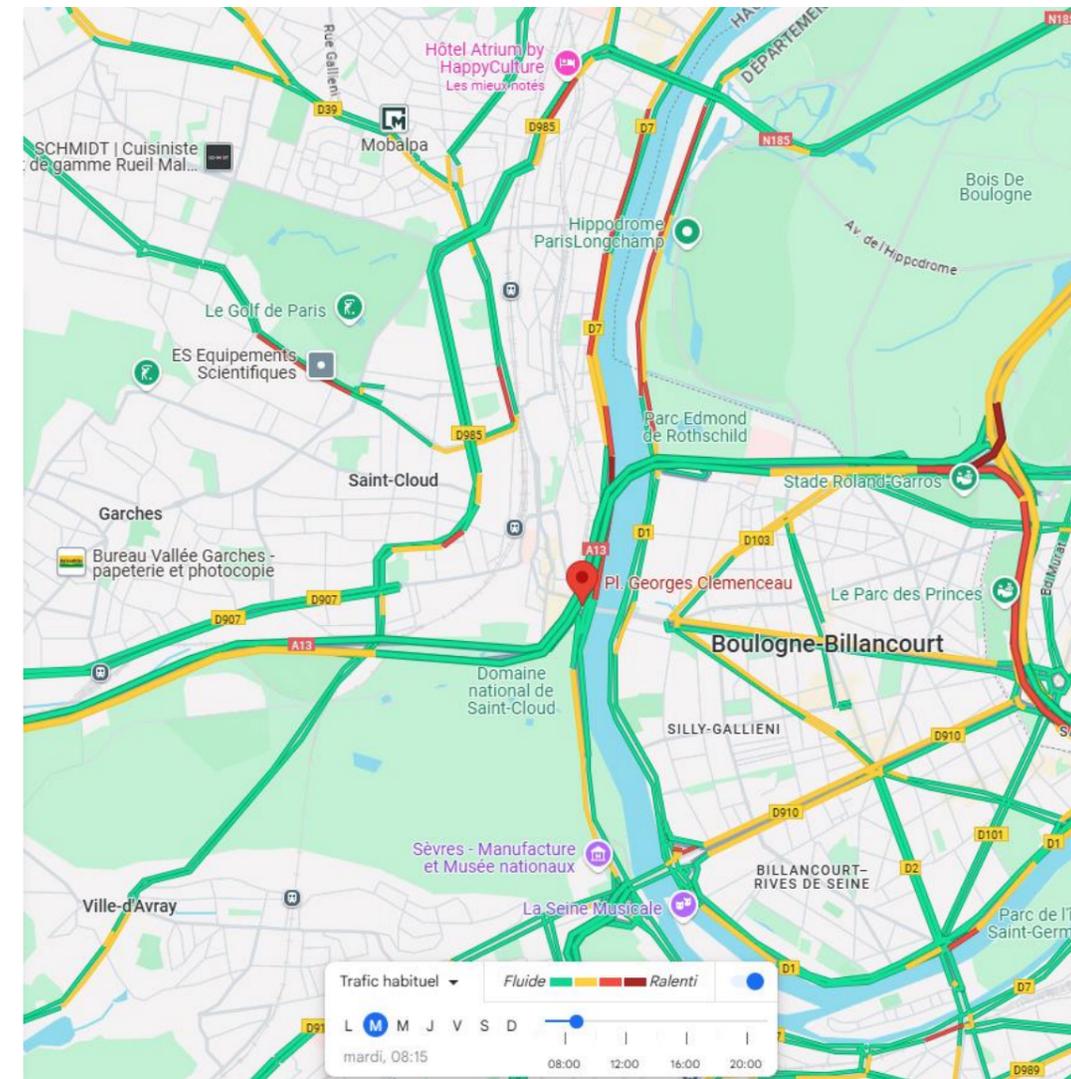


La carte de saturation ci-contre issue de la modélisation statique met en évidence une perturbation modérée à forte de la RD7 entre les deux ponts, dans les deux sens de circulation, en heure de pointe du matin. Ce résultat est cohérent avec les vitesses habituellement observées en heure de pointe du matin sur les données FCD de Google.

De l'autre côté de la Seine, les perturbations sont moindres sur la RD1, mais là aussi dans les deux sens de circulation. La RD985, autre axe Nord <-> Sud qui traverse le centre-ville de Saint-Cloud est quant à elle fluide avec de légers ralentissements. On retrouve là-encore ces phénomènes sur les cartes de conditions de circulation de Google.

Enfin, les 3 franchissements de Seine (ponts de Sèvres, de Saint-Cloud et de Suresnes) connaissent dans le modèle des ralentissements à destination de Paris, ce qui semble cohérent avec les logiques de flux pendulaires. La situation semble légèrement plus pessimiste que sur les cartes de vitesses moyennes de Google où les conditions de saturation dépendent assez fortement de la période.

Figure 38 : Cartes des conditions de circulation habituelles observées en HPM (source : FCD Google Maps)



La même confrontation a été réalisée entre les cartes d'affectation saturation du modèle de trafic en heure de pointe du soir et les données Floating Car Data de Google.

Les saturations simulées sur les franchissements se retrouvent cette fois logiquement plutôt en direction de la province, ce qui est en cohérence là-encore avec la carte des conditions de circulation FCD ci-contre.

Les ralentissements sont toujours conséquents sur la RD7, dans les deux sens, ce qui se retrouve également sur la carte des vitesses FCD. Sur la RD1, les saturations simulées témoignent là-encore de ralentissements, certes moindres que sur la RD7, mais toujours dans les deux sens de circulation.

Figure 39 : Taux de saturation des axes structurants du secteur en situation actuelle à l'HPS

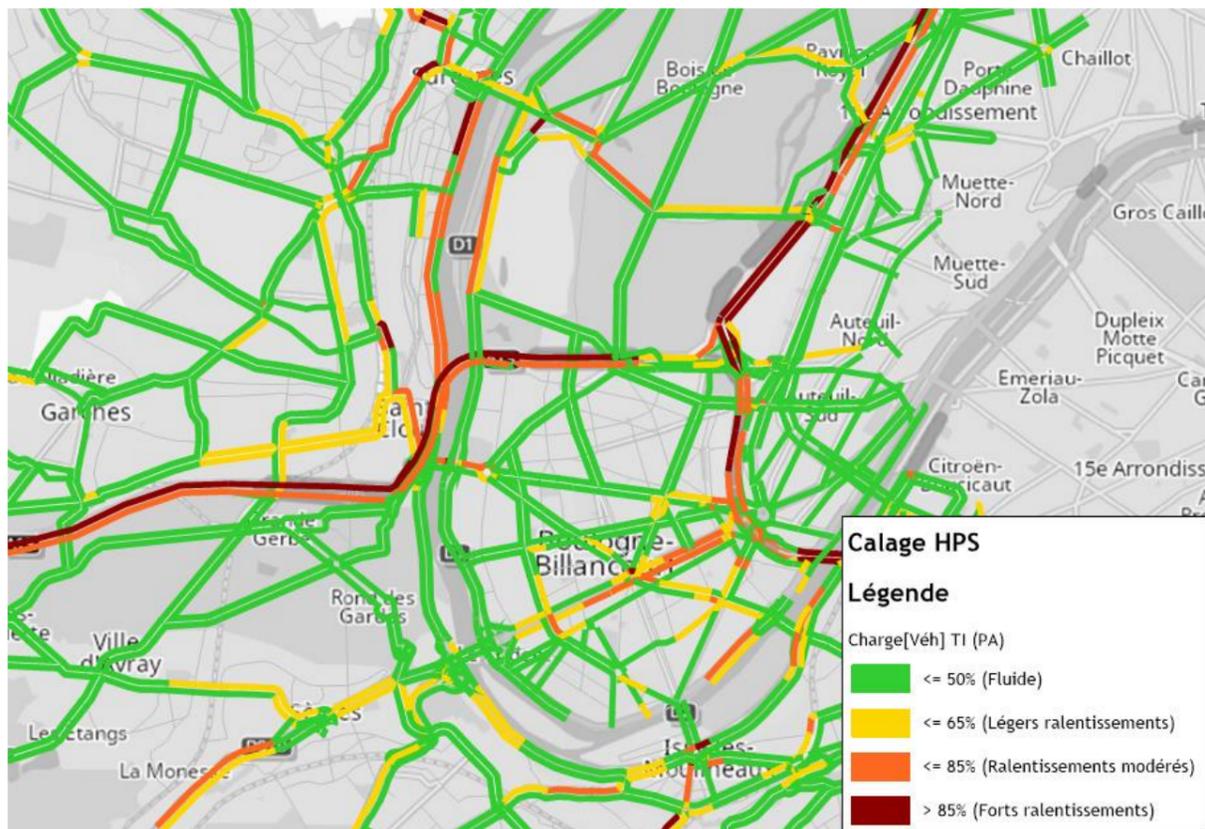
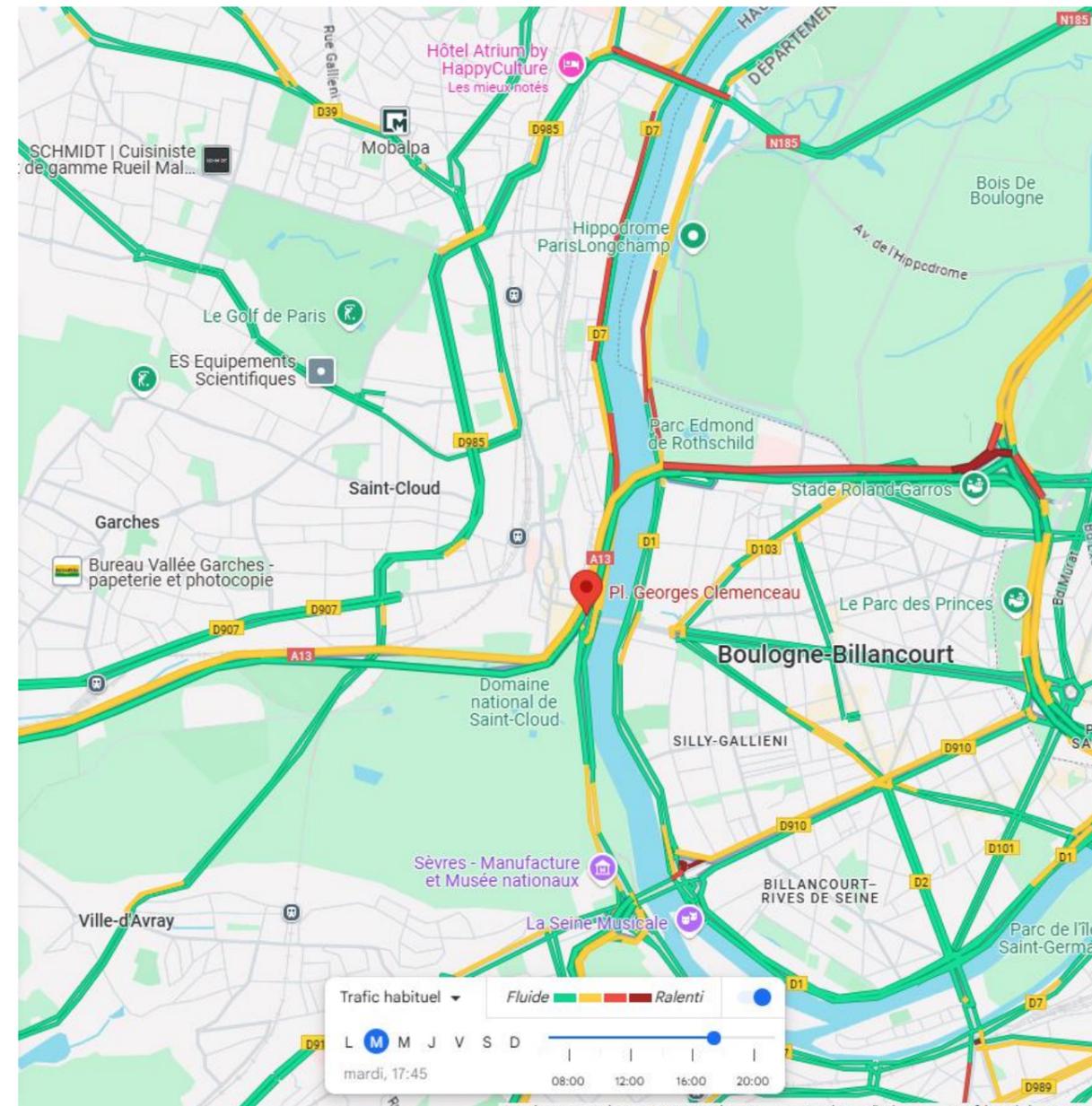


Figure 40 : Cartes des conditions de circulation habituelles observées en HPS (source : FCD Google Maps)



2.2.4 Analyse de la déformation des matrices de demande

Le travail de calage consistant à déformer les matrices de demande pour mieux coller avec les comptages réalisés, il est pertinent de s'intéresser aux différences entre les matrices initiales de demande et les matrices calées.

Une première comparaison a été effectuée sur l'ensemble du périmètre du modèle, en comparant simplement le total des flux (émission + réception) avant et après calage.

	Nombre de déplacements de la matrice initiale	Nombre de déplacements de la matrice calée	Evolution relative (%)
Heure de pointe du matin	209 447	224 699	+ 7.3 %
Heure de pointe du soir	230 995	235 023	+ 1.7 %

Cette première analyse montre que le travail de calage a mené à une augmentation globale du nombre de déplacements, en particulier en heure de pointe du matin.

Cette évolution non négligeable à l'heure de pointe du matin est cohérente avec la nette amélioration des GEH, qui ont nécessité de venir impacter de manière non négligeable les volumes émis et reçus par chacune des zones du modèle. On notera en effet que la méthode de déformation employée lors du calage se base sur un critère de minimisation de la dispersion autour de la droite de régression linéaire (méthode dite des moindres carrés), laquelle privilégie en priorité un modèle avec de faibles différences entre les débits enquêtés et simulés par rapport à un modèle aux matrices faiblement déformées.

On donne ci-contre des cartes d'évolution du volume émis, puis reçu par chaque zone du modèle à l'issue du calage.

L'évolution global du nombre de déplacements en heure de pointe se matérialise par une majorité de zones en rouge ou en bleu.

Figure 41 : Taux d'évolution du volume émis par chaque zone en HPM l'issue du calage

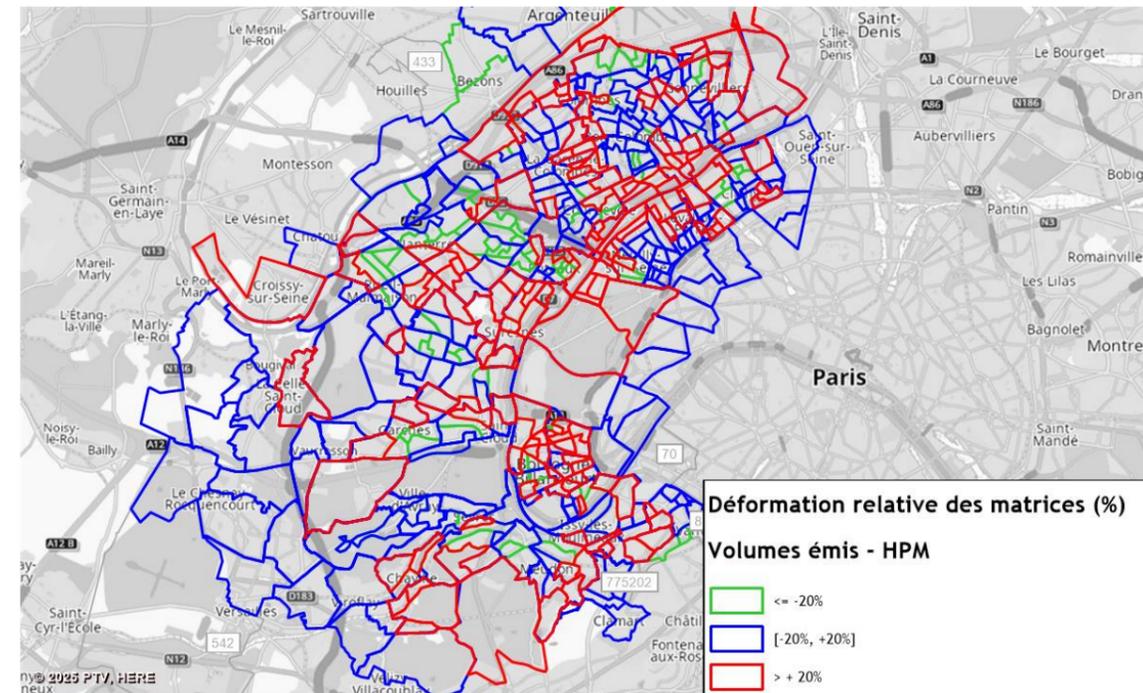
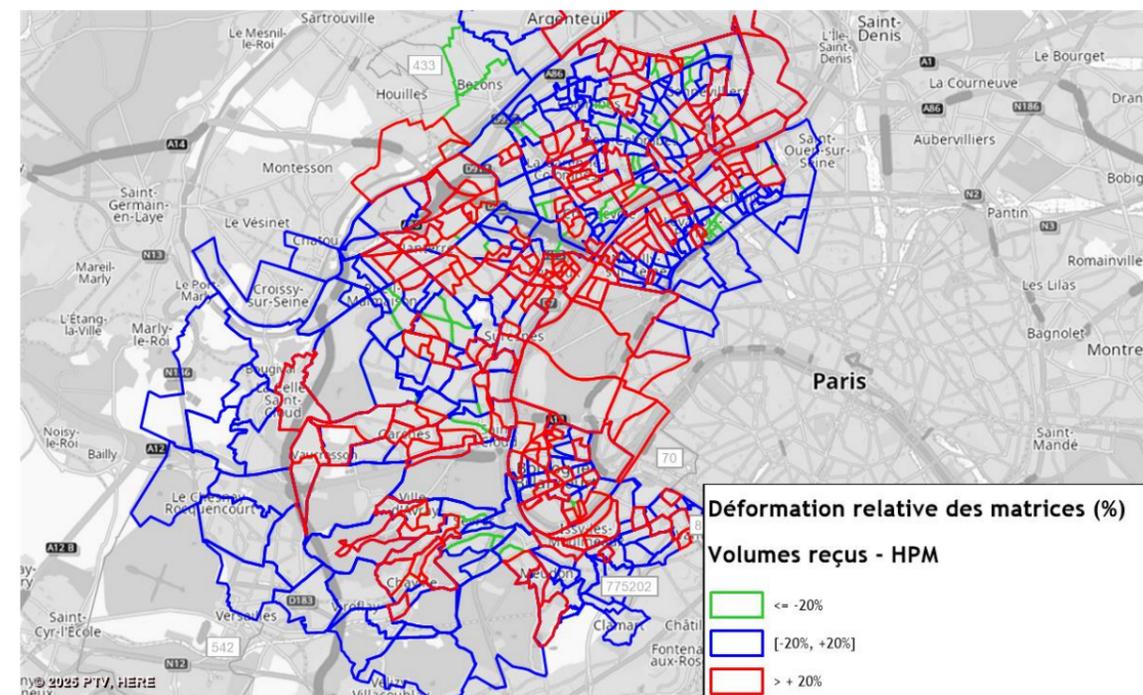


Figure 42 : Taux d'évolution du volume reçu par chaque zone en HPM l'issue du calage



En heure de pointe du soir, l'évolution du nombre de déplacements induite par le calage est moindre. On a 1.7% de déplacements en plus dans les matrices calées, ce qui se matérialise par davantage de zones bleues pour lesquelles le trafic émis ou reçu varie de moins de 20%.

Une augmentation globale du nombre de déplacements à l'issue d'un calage est généralement préférable à une baisse, puisqu'un trafic surestimé par le modèle va toujours dans le sens d'une marge de sécurité prise lors du dimensionnement d'un carrefour.

Figure 43 : Taux d'évolution du volume émis par chaque zone en HPS l'issue du calage

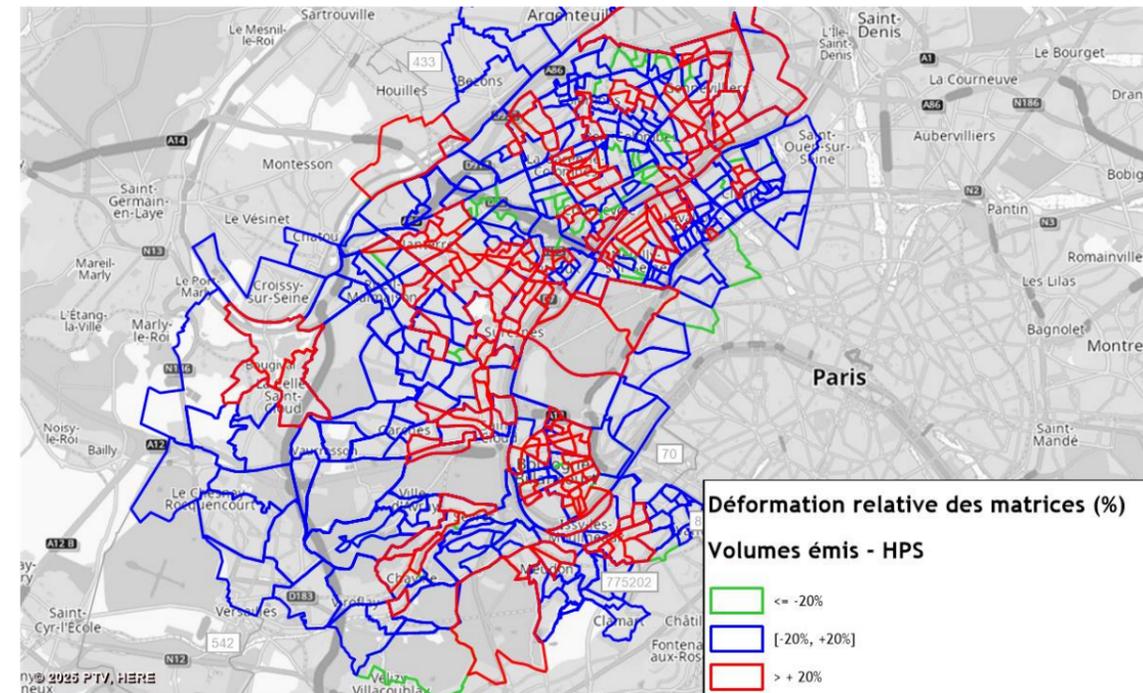
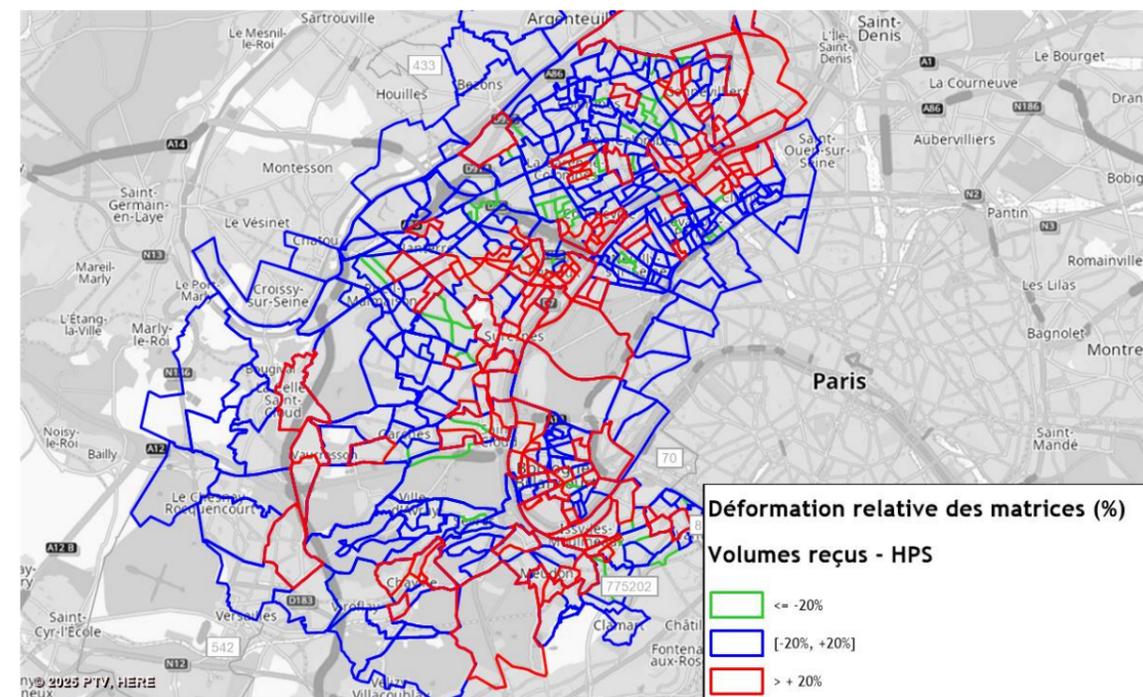


Figure 44 : Taux d'évolution du volume reçu par chaque zone en HPS l'issue du calage



2.3 Synthèse du processus de calage et des résultats de simulation en situation actuelle

Le travail d'affinage du réseau du réseau, et de calage des matrices de demande sur la base des derniers enquêtes de 2022 ont permis d'aboutir à un modèle rigoureusement calibré et validé à l'aide d'expertises qualitatives ainsi que d'indicateurs statistiques reconnus.

D'une part, les résultats de la régression linéaire ont permis d'ajuster de manière précise les relations entre les débits simulés par le modèle et les trafics enquêtes. Les indicateurs statistiques de R2 et de coefficient de régression sont bons, ce qui témoigne d'une faible dispersion ainsi que d'une bonne représentativité du modèle dans toutes les plages de volumes de trafic exploitées dans l'étude : de la voirie locale résidentielle à l'autoroute A13.

La méthode de calage dite des moindres carrés permet d'ailleurs de venir minimiser au maximum la dispersion des débits simulés par rapport aux comptages enquêtés, maximisant de fait la qualité de ces critères issus de la régression linéaire.

L'exploitation du critère statistique du GEH est satisfaisant au regard du seuil proposé par le DMRB (85% des compteurs doivent présenter un GEH inférieur à 5). Le critère est largement respecté en heure de pointe du matin et du soir, et ce aussi bien sur l'ensemble du périmètre d'étude que sur une sélection de compteurs clés d'affinage, situés à proximité immédiate du projet, et pour lesquels les GEH sont encore meilleurs.

Une confrontation qualitative entre les taux d'occupation simulés par le modèle aux heures de pointe et des cartes de conditions de circulation issues des données FCD (Floating Car Data) de Google Maps confirment une bonne concordance entre le modèle et les comportements de trafic observés en heure de pointe, permettant de valider les grandes tendances et dynamiques de circulation.

Enfin, une analyse qualitative des arborescences du modèle sur la RD7 dans les deux sens a permis là-aussi d'identifier les dynamiques de déplacements induites par le modèle aux heures de pointe, lesquelles étaient en cohérence avec notre expertise des pratiques de déplacement sur ce secteur des Hauts-de-Seine.

3 RESULTATS DES MODELISATIONS EN SITUATION PREVISIONNELLE A UN HORIZON COURT TERME (2025)

3.1 Situation fil de l'eau à court terme (2025)

Comme expliqué précédemment dans la section 1.3, la situation fil de l'eau intègre :

- Les évolutions de réseau les plus récentes à proximité du secteur d'étude : coronapistes, fermeture de la route de Sèvres à Neuilly, restrictions à 30 km/h dans Paris, etc
- Les évolutions de demande entre l'horizon de calage (2022) et l'horizon court terme (2025)

Cette modélisation sans projet à l'horizon de mise en service du projet permet d'avoir une situation de référence nécessaire à l'analyse spécifique du projet de réaménagement de la place Clémenceau.

3.1.1 Evolution du trafic entre 2022 et 2025

Les cartes présentées ci-dessous montrent l'évolution des niveaux de trafic entre le modèle actuel calé sur la base des comptages de 2022 et la situation fil de l'eau à un horizon court terme.

Les évolutions de trafic s'expliquent par les variations de demande annuelles moyennes observées entre les matrices 2025 et 2025, reportées sur les matrices obtenues après calage. La voirie n'a quant à elle pas subi de modifications entre la situation calée et la situation prévisionnelle court terme 2025.

Ces évolutions de la demande se matérialisent par une légère variation de trafic, globalement vers la baisse, laquelle se concentre principalement aux abords du périphérique et du pont de Suresnes. La situation prévisionnelle fil de l'eau est donc assez semblable à la situation calée aux abords du projet en heure de pointe du matin.

Figure 45 : Différence de trafic entre la situation actuelle calée et la situation fil de l'eau à court terme à l'HPM

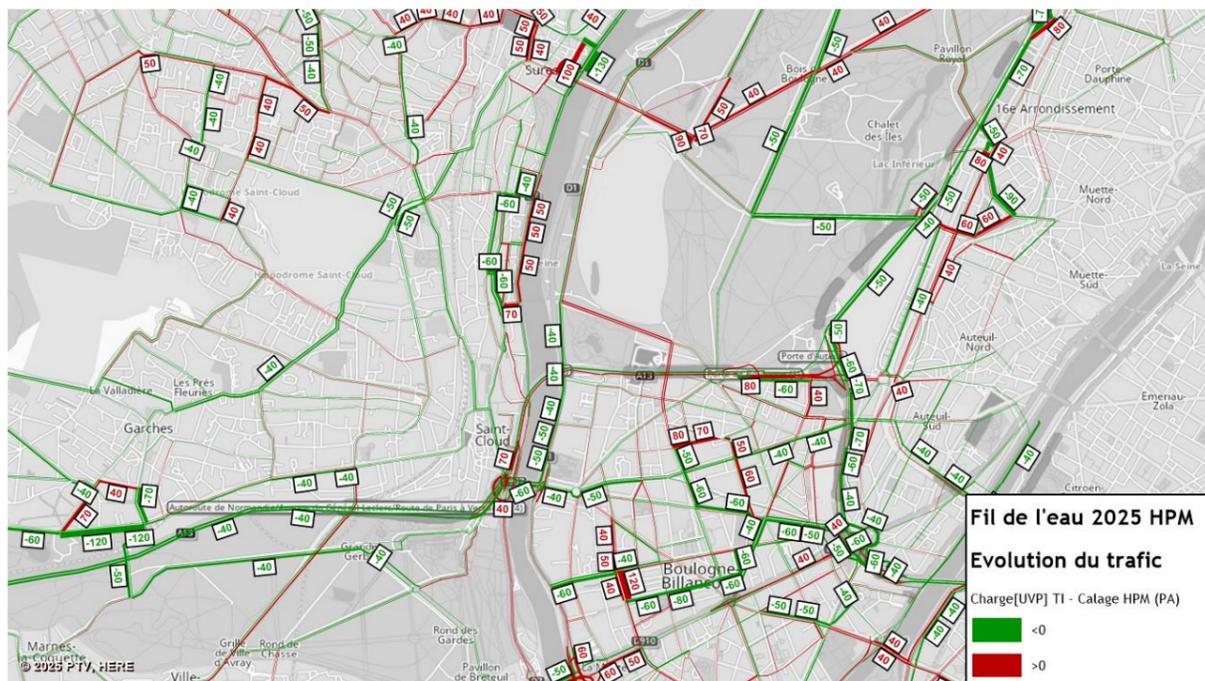
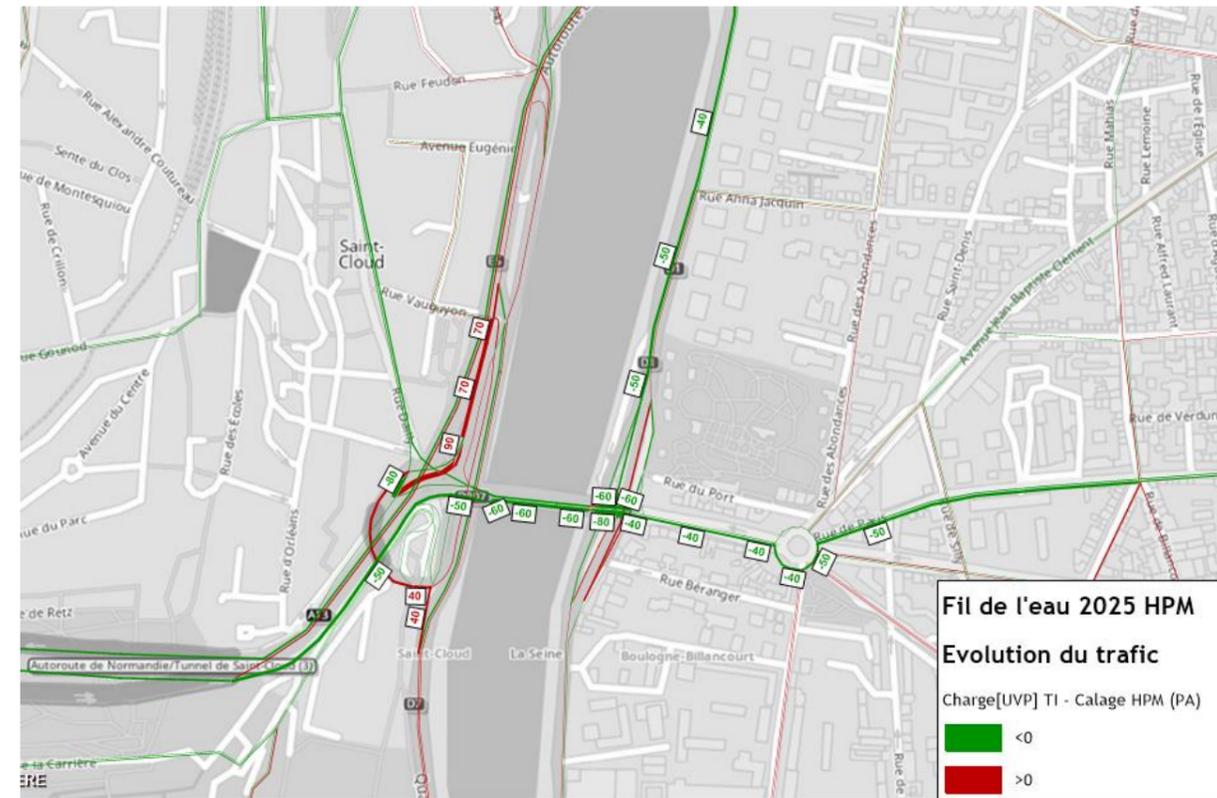


Figure 46 : Différence de trafic entre la situation actuelle calée et la situation fil de l'eau à court terme à l'HPM (zoom sur la place Clémenceau)

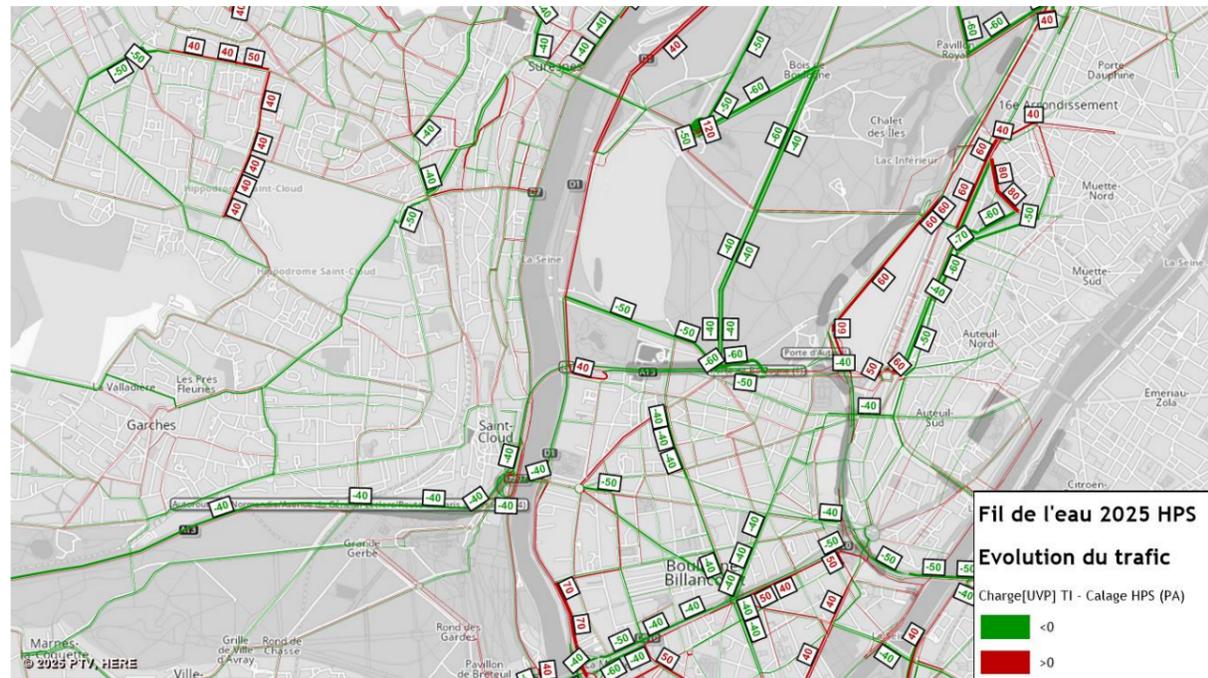


Des évolutions de trafic sont également constatées dans le centre-ville de Boulogne-Billancourt, lesquels sont davantage des effets de bords du modèle (phénomènes de connecteurs) que de véritables évolutions des pratiques de déplacements.

Les baisses de trafic ici affichées permettent d'intégrer aux calculs de fonctionnement des carrefours à feux les dernières évolutions induites depuis les précédentes enquêtes, à savoir une tendance générale à la baisse d'utilisation de la voiture personnelle en centre-ville ces dernières années.

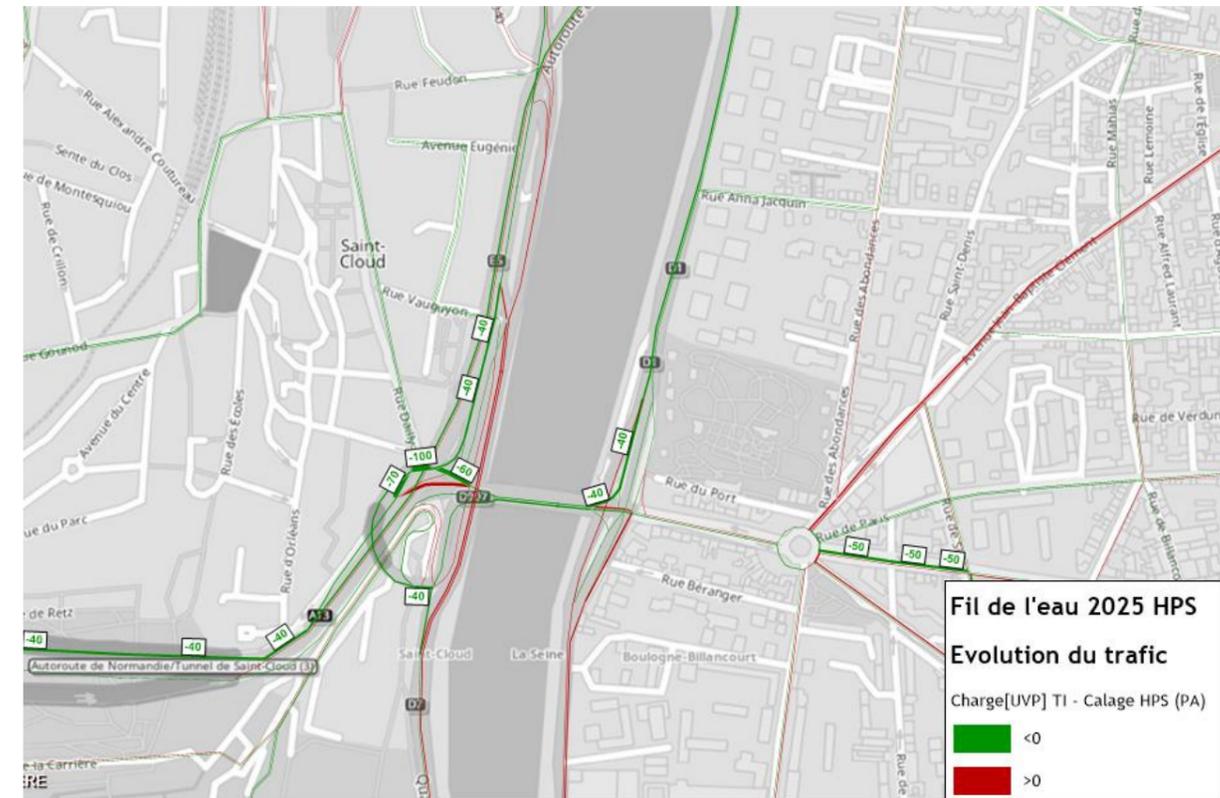
On retrouve en heure de pointe du soir les mêmes ordres de grandeur d'évolutions de trafic constatées à large échelle en heure de pointe du matin, à savoir une tendance globale à la baisse de trafic ainsi qu'une concentration des impacts à proximité du boulevard périphérique.

Figure 47 : Différence de trafic entre la situation actuelle calée et la situation fil de l'eau à court terme à l'HPS



Un zoom sur le périmètre d'étude permet là-encore de mettre en évidence en heure de pointe du soir des évolutions de trafic à proximité du centre-ville de Boulogne-Billancourt, effets de bords du modèle.

Figure 48 : Différence de trafic entre la situation actuelle calée et la situation fil de l'eau à court terme à l'HPS (zoom sur la place Clémenceau)



3.1.2 Niveaux de trafic en situation fil de l'eau à court terme (2025)

Les cartes ci-dessous présentent les niveaux de trafic obtenus dans le scénario fil de l'eau 2025 à l'heure de pointe du matin et à l'heure de pointe du soir.

Figure 49 : Charge de trafic simulée par le modèle en situation fil de l'eau court terme à l'HPM

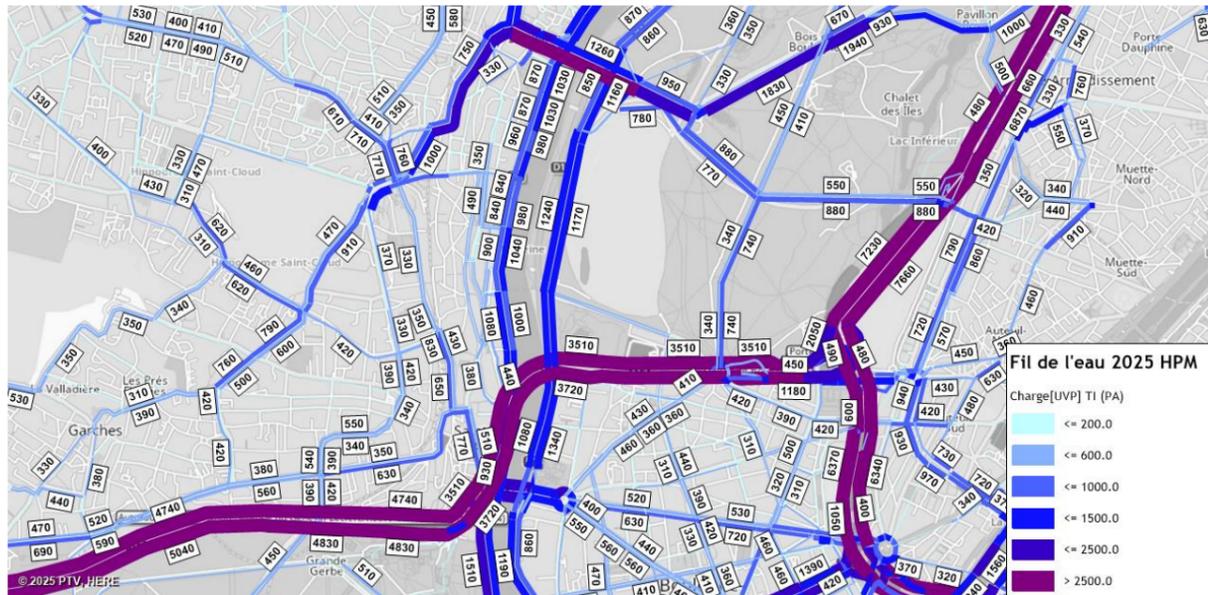


Figure 50 : Charge de trafic simulée par le modèle en situation fil de l'eau court terme à l'HPM (zoom sur la place Clémenceau)



Ces niveaux de trafics prévus à court terme avant mise en service du projet ne peuvent être directement confrontés aux enquêtes et à notre connaissance du secteur puisqu'ils intègrent des évolutions de la demande correspondant aux évolutions de pratiques depuis les précédentes enquêtes. Les trafics prévisionnels sont toutefois globalement du même ordre de grandeur que les trafics actuels calés au vu des évolutions de trafics observées dans la section précédente.

Ces trafics prévisionnels serviront de référence à l'analyse des impacts du projet. Pour les calculs de fonctionnement des carrefours, des hypothèses de redressement des trafics directionnels enquêtés ont d'ailleurs été prises sur la base de ces flux simulés ainsi que des flux simulés en situation de projet.

Figure 51 : Charge de trafic simulée par le modèle en situation fil de l'eau court terme à l'HPS

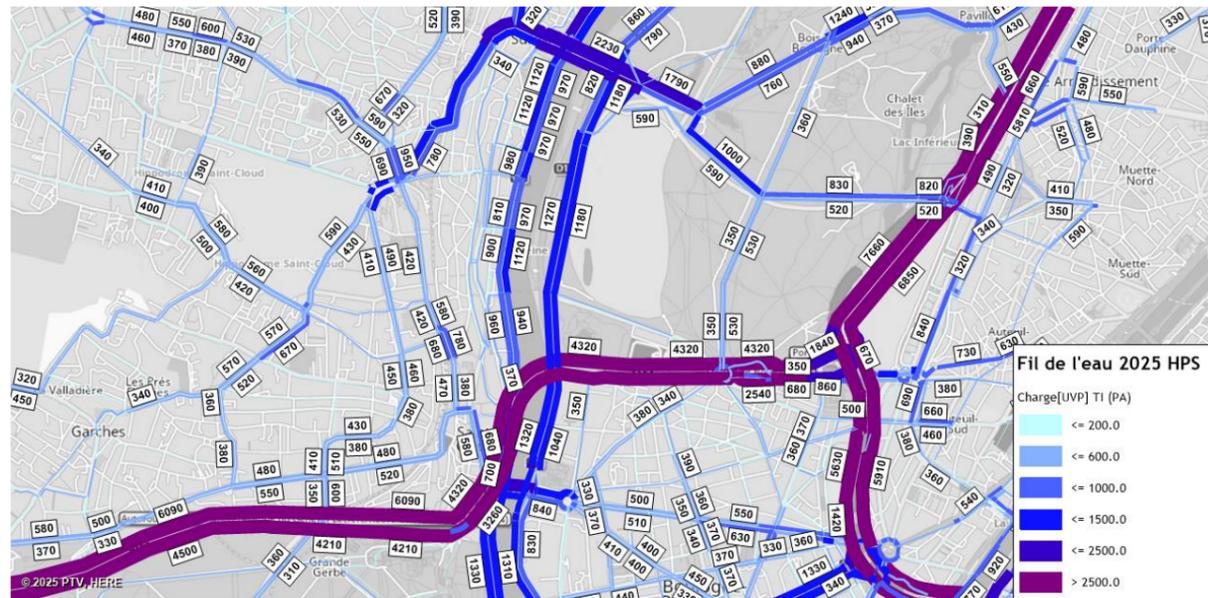
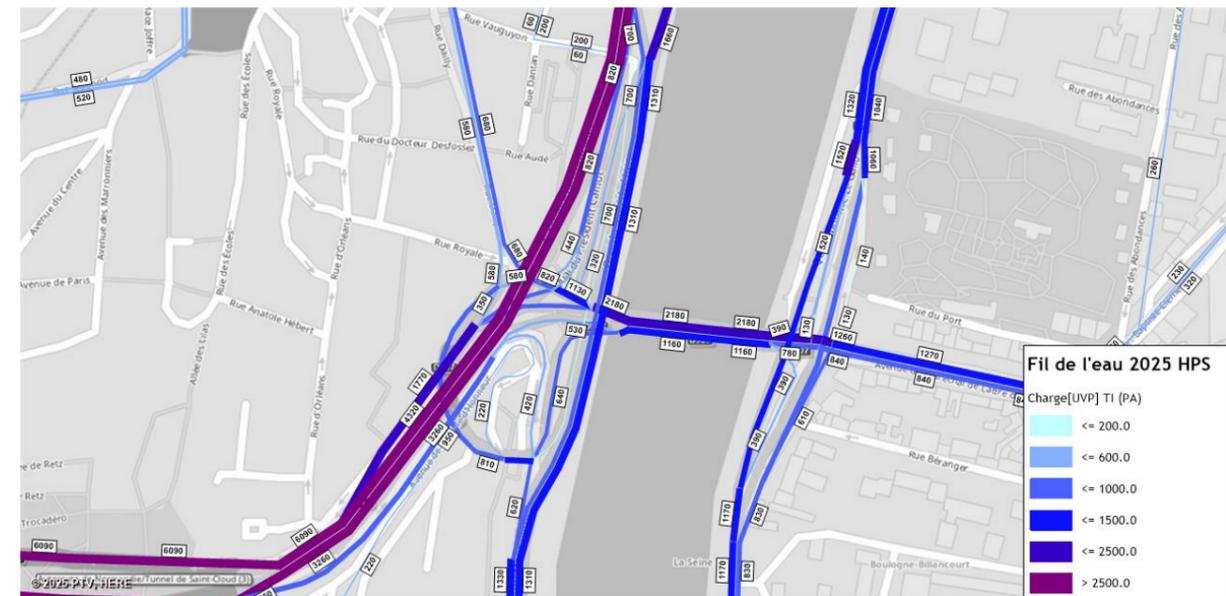


Figure 52 : Charge de trafic simulée par le modèle en situation fil de l'eau court terme à l'HPS (zoom sur la place Clémenceau)



En heure de pointe du soir, les trafics prévisionnels sont là-encore globalement du même ordre de grandeur que les trafics actuels calés.

On retrouve donc en situation fil de l'eau le mouvement de demi-tour sur la RD7 Sud -> Nord (90 uvp/h), correspondant aux véhicules en provenance de la RD7 Sud et en direction de l'A13Y.

3.1.3 Arborescences : Les choix d'itinéraires en situation fil de l'eau

Les arborescences simulées en situation fil de l'eau sur la RD7 sont assez proches de celles de la situation calée puisque le réseau n'a pas été modifié. Les seules modifications se situent au niveau des volumes qui sont impactés à la marge par les évolutions de la demande modélisés entre l'horizon des enquêtes de circulation et l'horizon de mise en service du projet.

Figure 53 : Arborescence sur la RD7 (sens Nord vers Sud) entre les ponts de Saint Cloud et Suresnes en situation fil de l'eau court terme à l'HPM

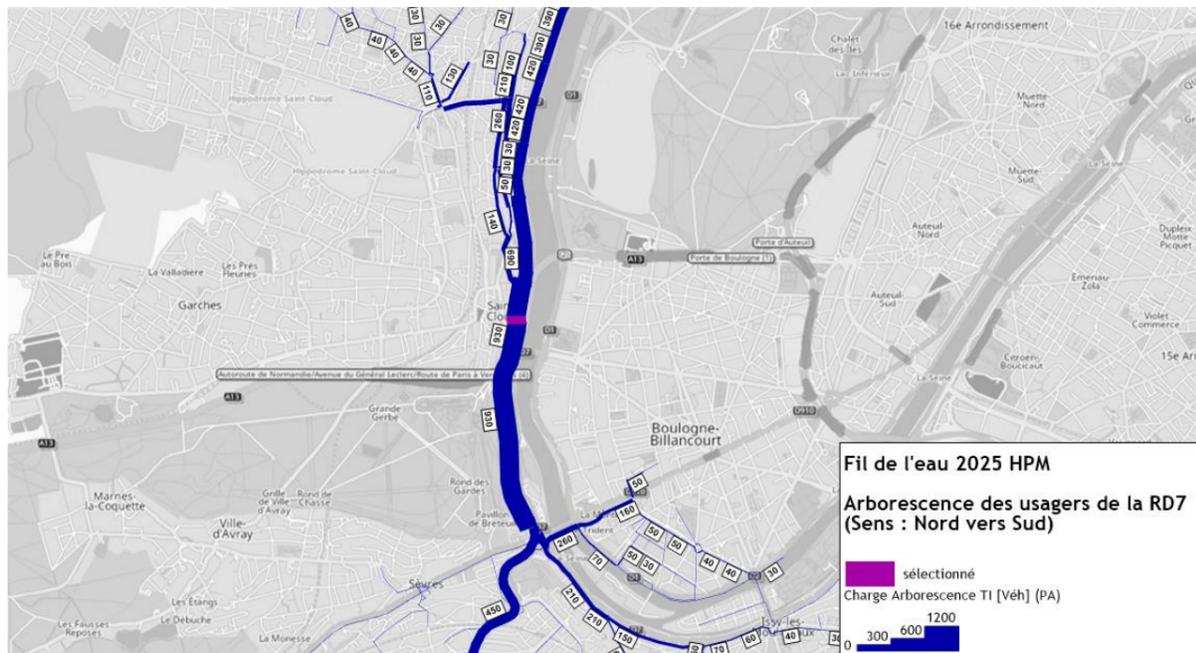


Figure 54 : Arborescence sur la RD7 (sens Sud vers Nord) entre les ponts de Saint Cloud et Suresnes en situation fil de l'eau court terme à l'HPM

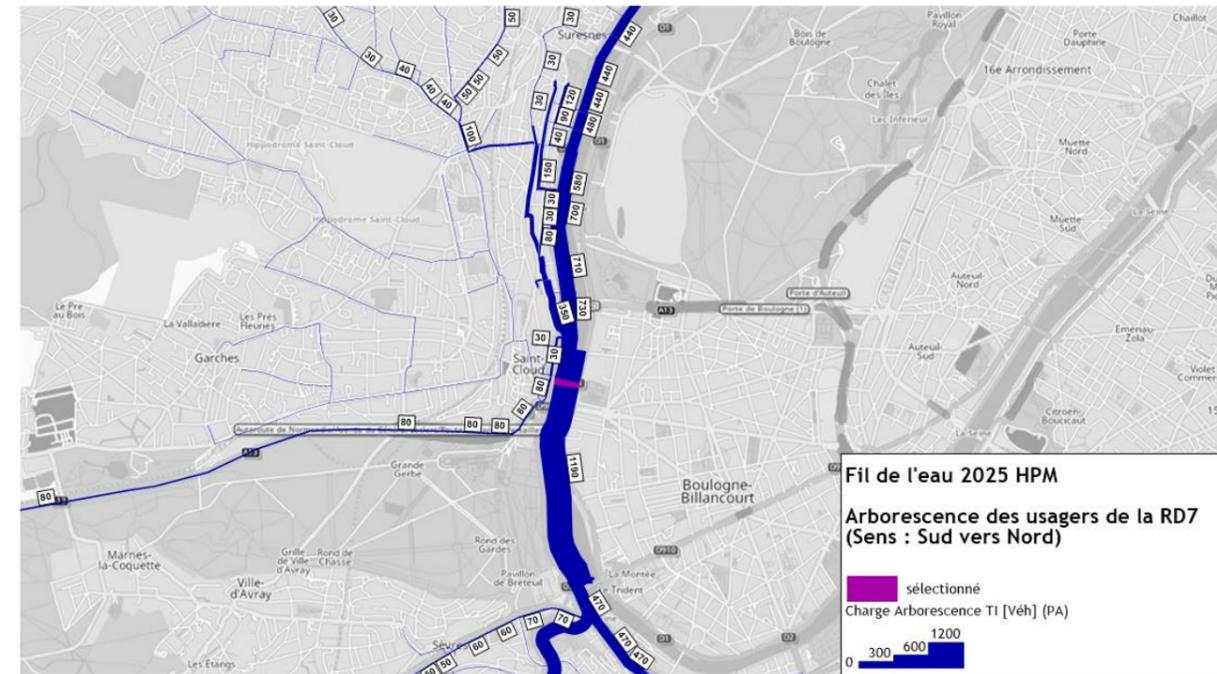


Figure 55 : Arborescence sur la RD7 (sens Nord vers Sud) entre les ponts de Saint Cloud et Suresnes en situation fil de l'eau court terme à l'HPS

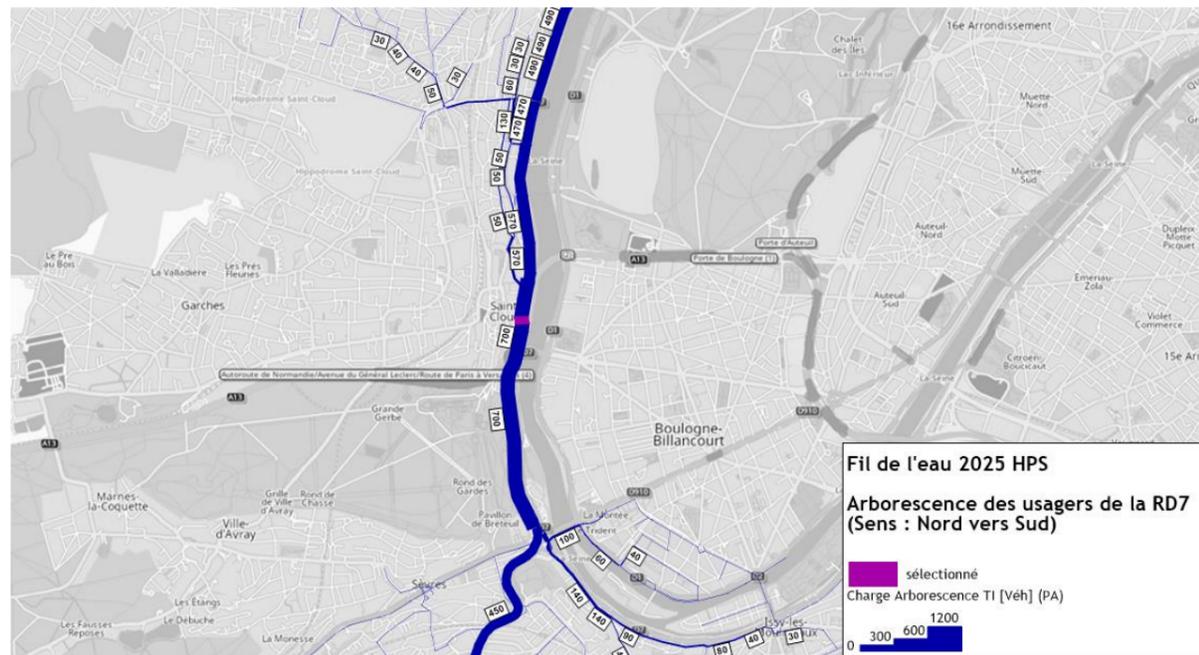
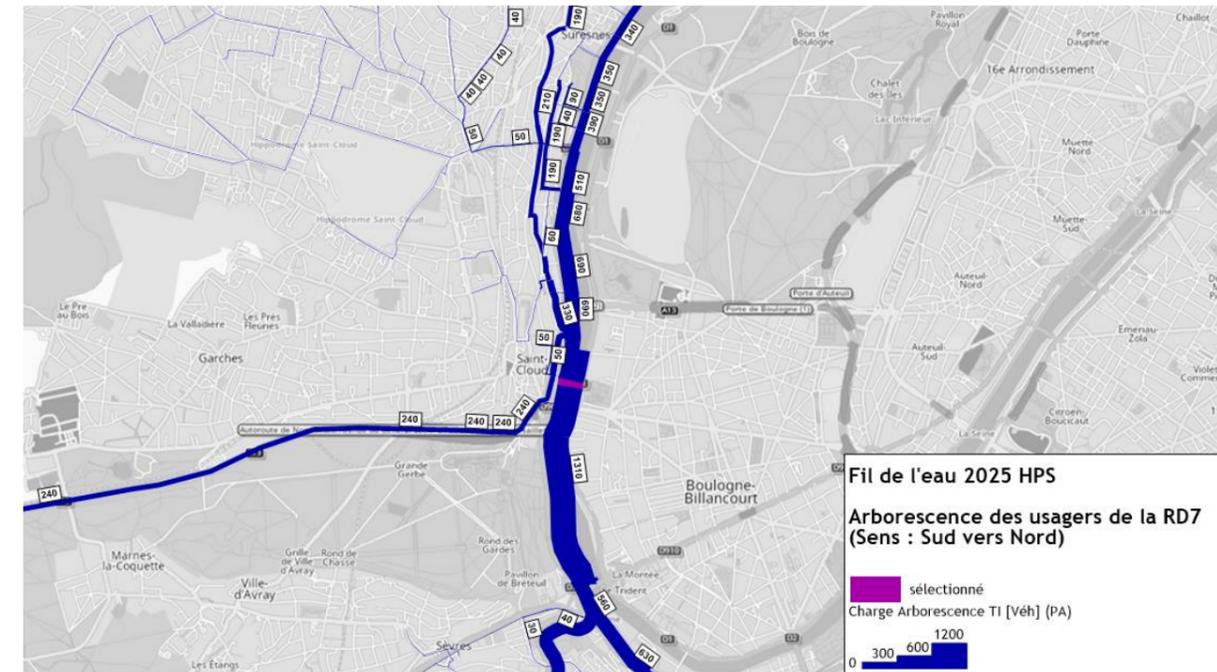


Figure 56 : Arborescence sur la RD7 (sens Sud vers Nord) entre les ponts de Saint Cloud et Suresnes en situation fil de l'eau court terme à l'HPS



En situation fil de l'eau, le mouvement de demi-tour est toujours plus important le soir que le matin puisque ce sont désormais 240 uvp/h de prévus par le modèle. Ce volume prévisionnel conséquent souligne bien l'intérêt du projet à repenser la place Clémenceau pour éviter ce type de mouvements perturbants.

3.1.4 Taux de saturation prévisionnel en situation de projet à court terme

Les taux de saturation simulés par le modèle en situation fil de l'eau sont une fois encore assez proche des saturations simulées en situation actuelle calée. On retrouve une perturbation attendue sur la RD7 dans les deux sens aux heures de pointe, ainsi que sur la RD1 dans une moindre mesure.

Figure 57 : Taux de saturation prévisionnel des axes structurants du secteur en situation fil de l'eau à l'heure de pointe du matin

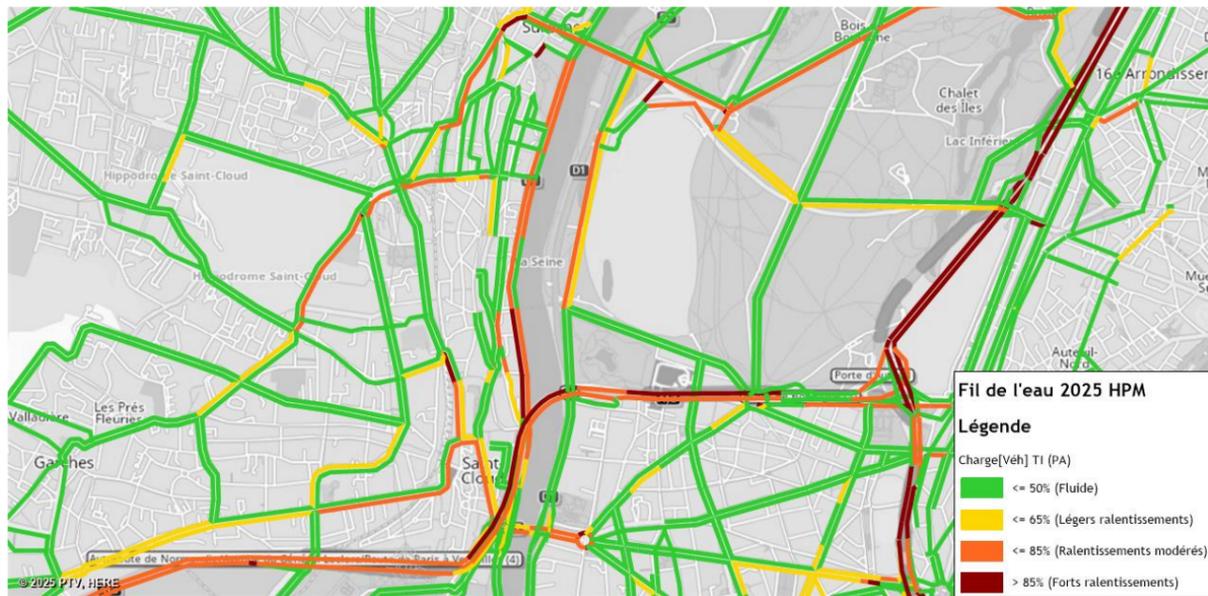
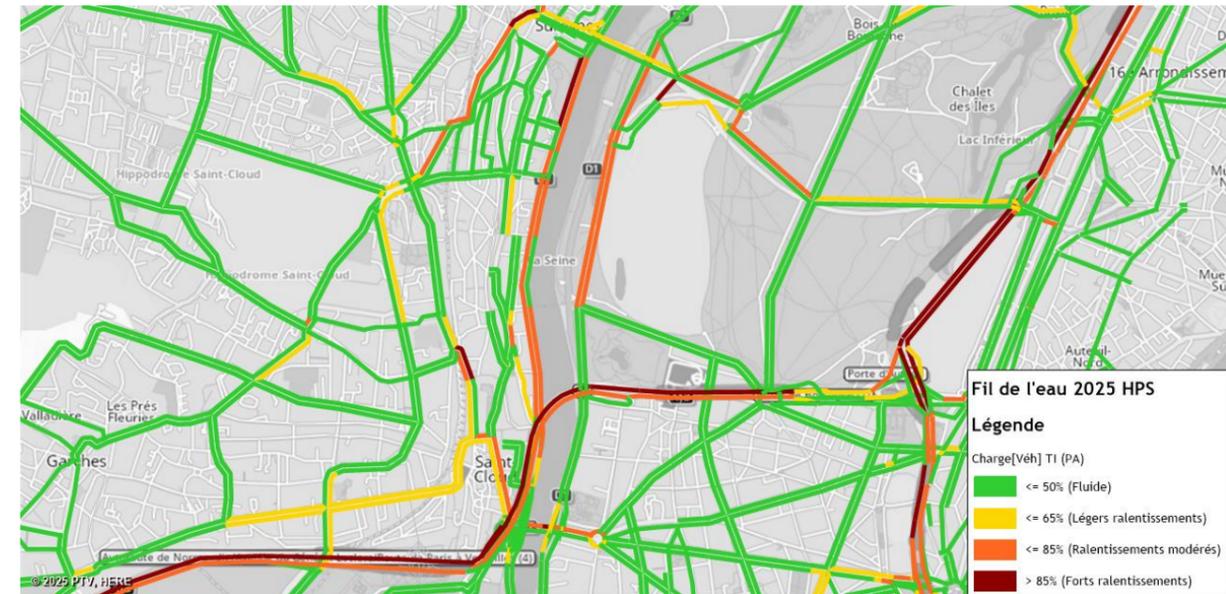


Figure 58 : Taux de saturation prévisionnel des axes structurants du secteur en situation fil de l'eau à l'heure de pointe du soir



Ces analyses sur le taux de saturation de la RD7 en période de pointe seront approfondies au moyen d'une modélisation du fonctionnement des carrefours de l'axe en heure de pointe.

En particulier, nous calculerons les réserves de capacité des entrées de carrefour, ainsi que les remontées de file le cas échéant.

3.2 Situation de projet à court terme (2025)

3.2.1 Présentation du projet

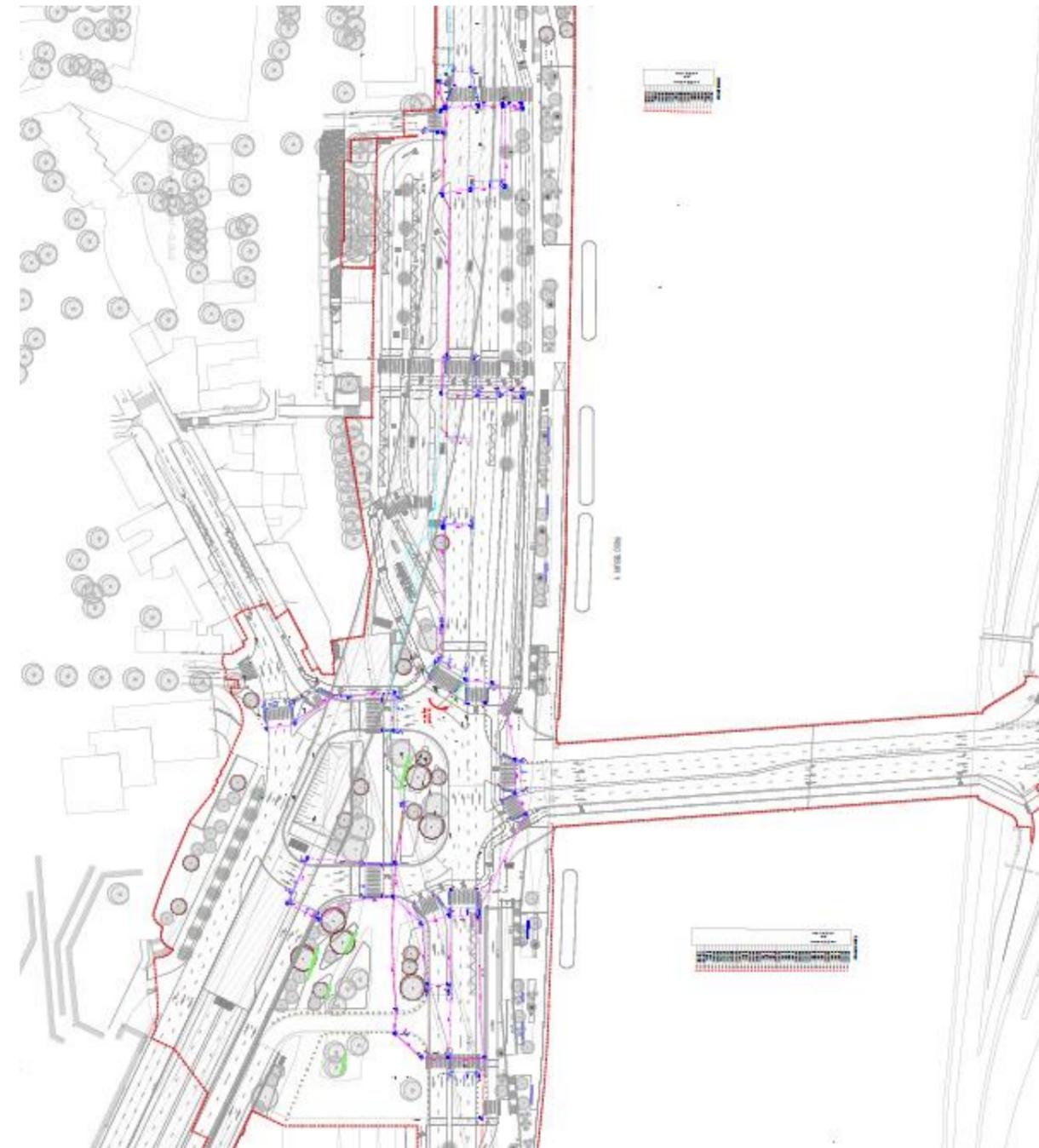
Le projet de réaménagement de la place Clémenceau consiste en une simplification de son fonctionnement afin d'apaiser son franchissement, et favoriser la pratique de modes doux.

La géométrie est ainsi repensée pour se rapprocher d'une structure type giratoire, avec les 5 branches correspondants aux accès actuels :

- Sur la branche Sud (RD7) : Les usagers à destination du Sud transiteront forcément par la place Clémenceau avec une sortie en 2x2 voies. Ceux à destination du Nord pourront toujours emprunter le bypass pour éviter la place Clémenceau. Ceux qui souhaitent s'orienter vers d'autres axes transiteront via la place Clémenceau sur une entrée à 2 voies avec un surlageur.
- Sur la branche Est (Pont de Saint-Cloud) : Une réduction de capacité est prévue avec 2 voies et un surlageur en entrée, pour 2 voies en sortie.
- Sur la branche Nord (RD7) : 2 voies sont prévues en sortie de carrefour pour tous les usagers hormis ceux en provenance du Sud (bypass), et 3 voies prévues en entrée de carrefour pour l'ensemble des usagers.
- Sur la branche Nord-Ouest (rue Dailly) : Aucune modification de voirie n'est prévue par rapport à la situation actuelle.
- Sur la branche Sud-Ouest (Avenue du Palais) : Une sortie à 2 voies et une entrée à 2 voies sont prévues.

Cette nouvelle géométrie, et le passage du flux Sud -> Nord de la RD7 par la place Clémenceau ouvre donc de nouvelles possibilités d'échanges. Ces nouvelles possibilités devraient avoir pour effet de limiter les phénomènes de demi-tour aujourd'hui observés au Nord de la place pour récupérer la RD7 vers le Sud.

Figure 59 : Plans du projet de réaménagement de la place Clémenceau



3.2.2 Evolution du trafic entre la situation fil de l'eau et la situation de projet à court terme

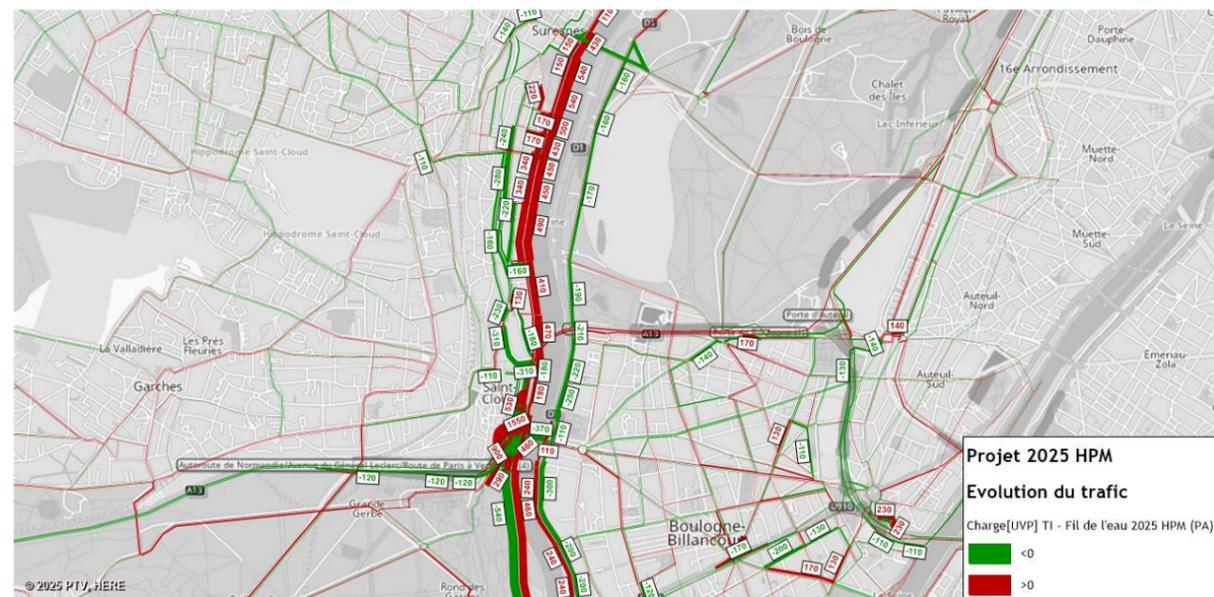
On donne ci-dessous une première carte des évolutions de trafic estimées par le modèle à court terme entre la situation fil de l'eau et la situation projet. On utilise les mêmes configurations d'affichage que les cartes d'évolutions de trafic utilisées dans l'analyse de la situation fil de l'eau, afin de comparer au besoin les variations de trafic liées au projet et celles liées à l'évolution générale du réseau et de la demande en déplacement d'un secteur urbain.

Les impacts du projet se concentrent logiquement autour de la place Clemenceau elle-même, ainsi que le long de la RD7 où on voit que des évolutions de trafic conséquentes sont induites jusqu'au pont de Suresnes (et même au-delà) :

- Une évolution conséquente du flux Sud -> Nord est à noter en raison du passage de certaines sections de 1 voie à 2 voies ainsi que de l'appel d'air créé par la simplification de certains mouvements (A13W vers RD1 Nord, RD907 vers RD1 Nord ou encore RD1 Sud vers A13Y).
- Une baisse du flux de transit Nord -> Sud en raison de la baisse de capacité induite par le passage obligatoire par la place Clémenceau (suppression de la trémie dans le sens Nord -> Sud). Cette baisse du flux de transit est compensée au Nord de la place par de nouvelles liaisons, mais il s'observe grâce à la baisse de capacité de la RD1 Nord-Sud au sud de la place Clémenceau.

Des impacts moindres sont également constatés sur la voirie structurante Nord <-> Sud alternative à la RD7, à savoir sur la RD1 et la RD985 principalement.

Figure 60 : Différence de trafic entre la situation fil de l'eau et la situation projet à court terme en HPM



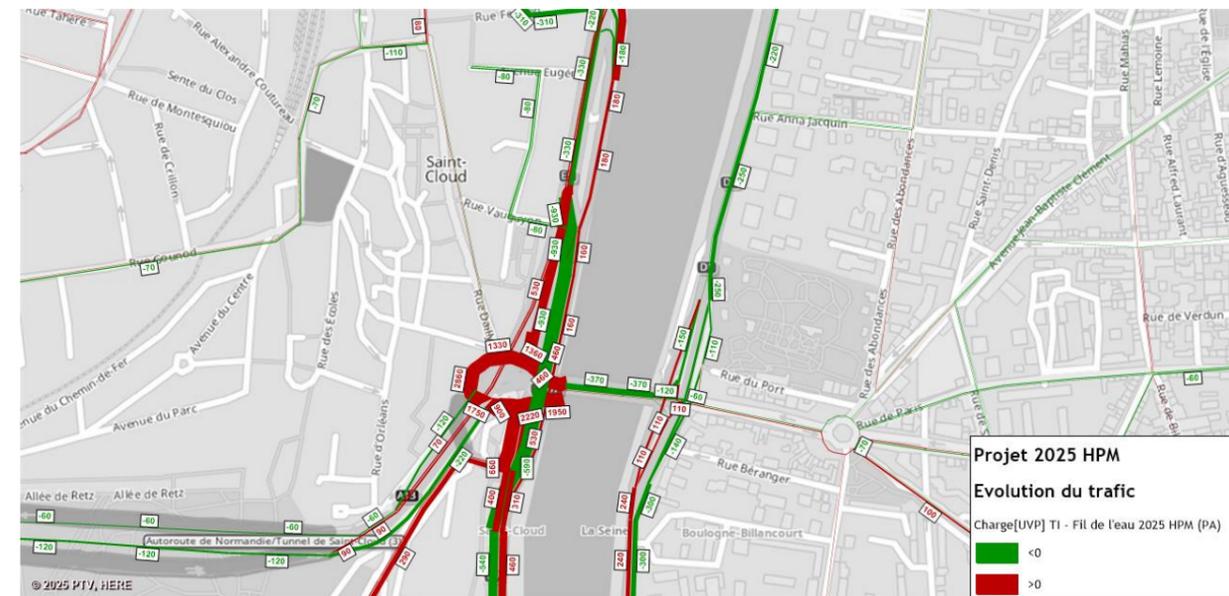
Un zoom sur la place Clémenceau permet de mieux comprendre les logiques de report immédiatement induites par le réaménagement de la place.

En dehors de la hausse de trafic induite par la création de nouveaux tronçons sur la place, on observe une baisse de trafic de 930 uvp/h sur la RD7 Nord > Sud, qui correspond à la fermeture de la trémie dans ce sens. Ces véhicules ne se reportent que partiellement sur la place Clémenceau puisqu'on observe une hausse de trafic de 530 uvp/h sur l'entrée Nord (RD7) de la nouvelle place.

Un report de trafic semble se dessiner depuis la RD7 Nord -> Sud vers la RD1 Nord -> Sud en raison de la baisse de capacité de la RD7 dans ce sens descendant en entrée du carrefour de la Place Clémenceau. A contrario, l'appel d'air formé par les nouvelles possibilités de mouvements Sud -> Nord draine quant à lui une partie du trafic de la RD1 Sud -> Nord qui perd ainsi près de 200 uvp/h.

Des évolutions de trafic sont également constatées au niveau des quartiers résidentiels du parc de Saint-Cloud et du parc de Béarn qui sont d'importants émetteurs de trafic le matin, et où des basculements d'itinéraires peuvent vite s'observer en fonction des conditions de circulation.

Figure 61 : Différence de trafic entre la situation fil de l'eau et la situation projet à court terme en HPM (zoom sur la place Clémenceau)

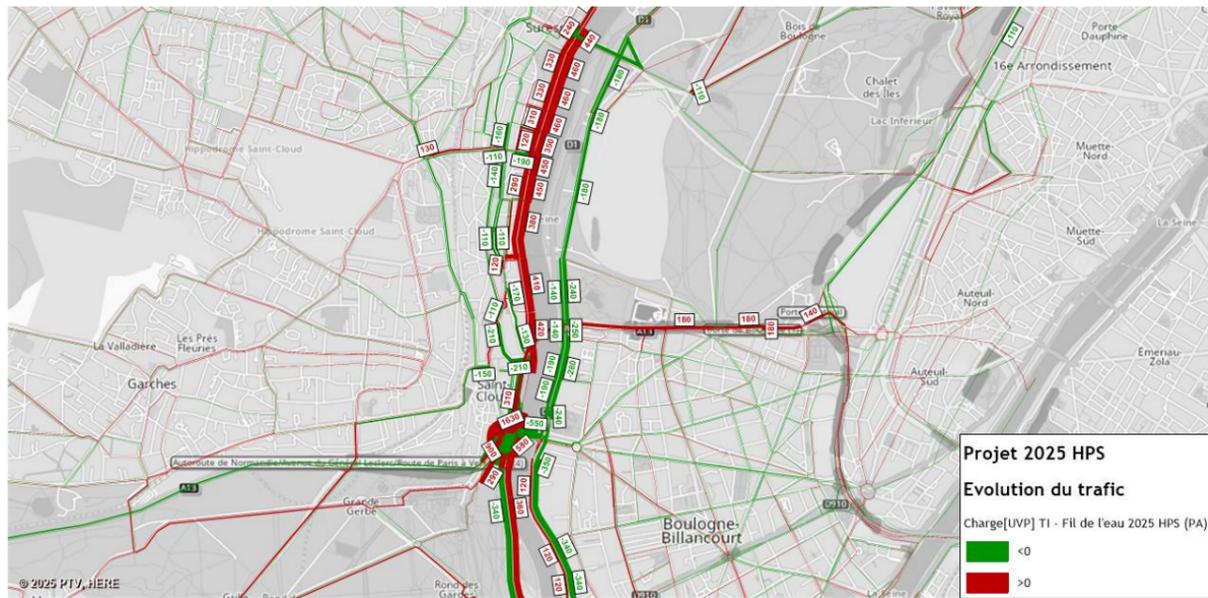


A noter la présence, comme pour l'étude de la situation fil de l'eau, de la présence d'effets de bord marginaux à proximité du rond-point Rhin et Danube.

En heure de pointe du soir, on observe également que les impacts se concentrent à proximité de la place et le long de la RD7.

On observe toujours une forte augmentation du trafic Sud -> Nord de la RD7, avec près de 400 uvp/h de hausse de trafic attendue tout le long de la section entre l'A13 et le pont de Suresnes.

Figure 62 : Différence de trafic entre la situation fil de l'eau et la situation projet à court terme en HPS

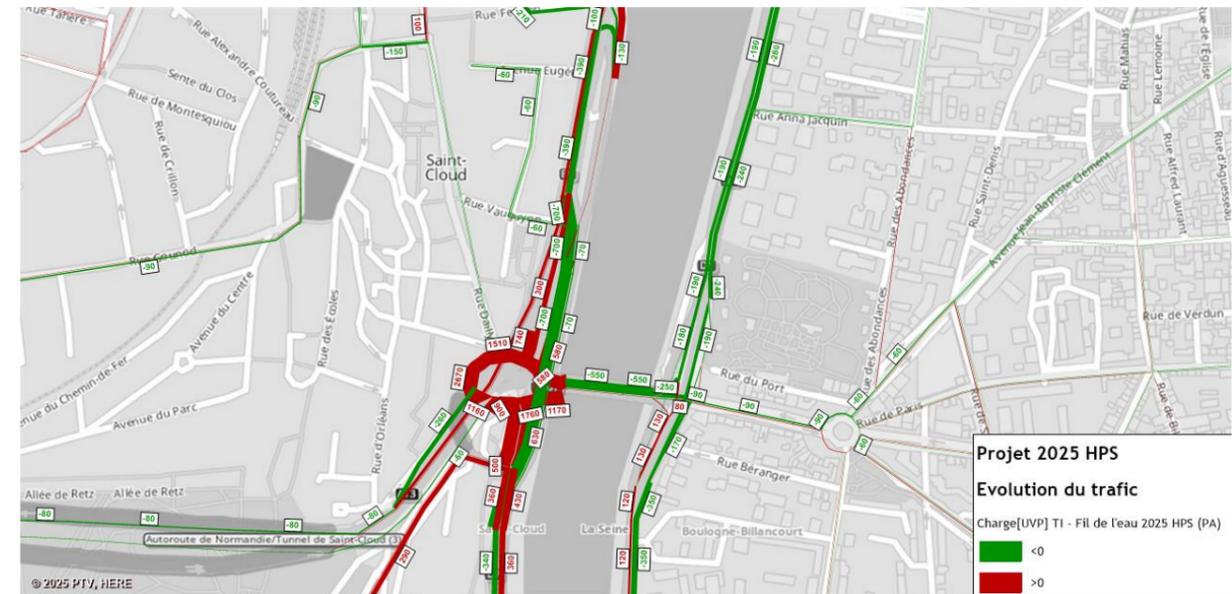


On retrouve sur la carte zoomée la problématique de report partiel depuis la trémie Nord->Sud vers l'entrée RD7 Nord de la place Clémenceau, avec 700 uvp/h en moins après suppression de la trémie descendante pour 300 uvp/h supplémentaires sur l'entrée du carrefour.

L'appel d'air formé par les nouvelles liaisons Sud -> Nord de la RD7 absorbe là-encore une partie du flux de la RD1 qui perd environ 200 uvp/h dans le sens montant.

Les évolutions de trafic constatées au niveau des quartiers résidentiels du parc de Saint-Cloud et du parc de Béarn le matin se retrouvent le soir lorsque ces zones deviennent majoritairement réceptrices et que des basculements d'itinéraires s'opèrent pour rejoindre les centroides.

Figure 63 : Différence de trafic entre la situation fil de l'eau et la situation projet à court terme en HPS (zoom sur la place Clémenceau)

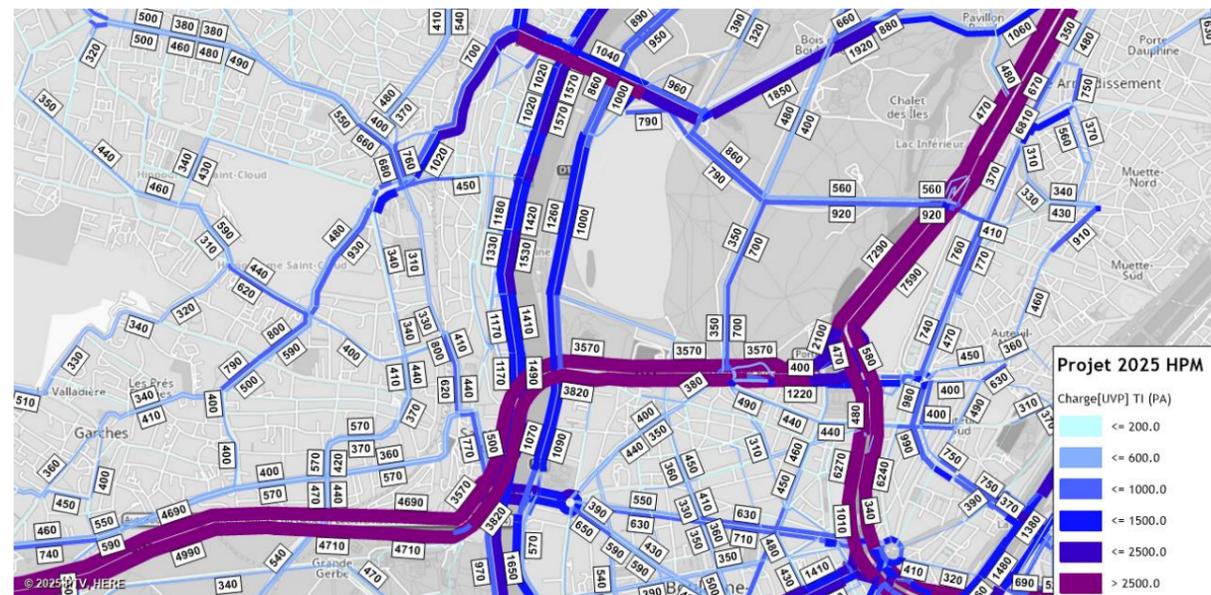


On note toujours la présence d'effets de bord marginaux à l'Est du rond-point Rhin et Danube.

3.2.3 Niveaux de trafic en situation de projet à court terme

Les cartes ci-dessous présentent les niveaux de trafic obtenus dans le scénario projet 2025 à l'heure de pointe du matin et à l'heure de pointe du soir.

Figure 64 : Charge de trafic simulée par le modèle en situation projet court terme à l'HPM



Ces niveaux de trafics bruts prévus à court terme après mise en service du projet ne peuvent être directement confrontés aux enquêtes et à notre connaissance du secteur mais doivent bien être confrontés aux trafics simulés en situation fil de l'eau pour isoler l'impact du projet ici étudié.

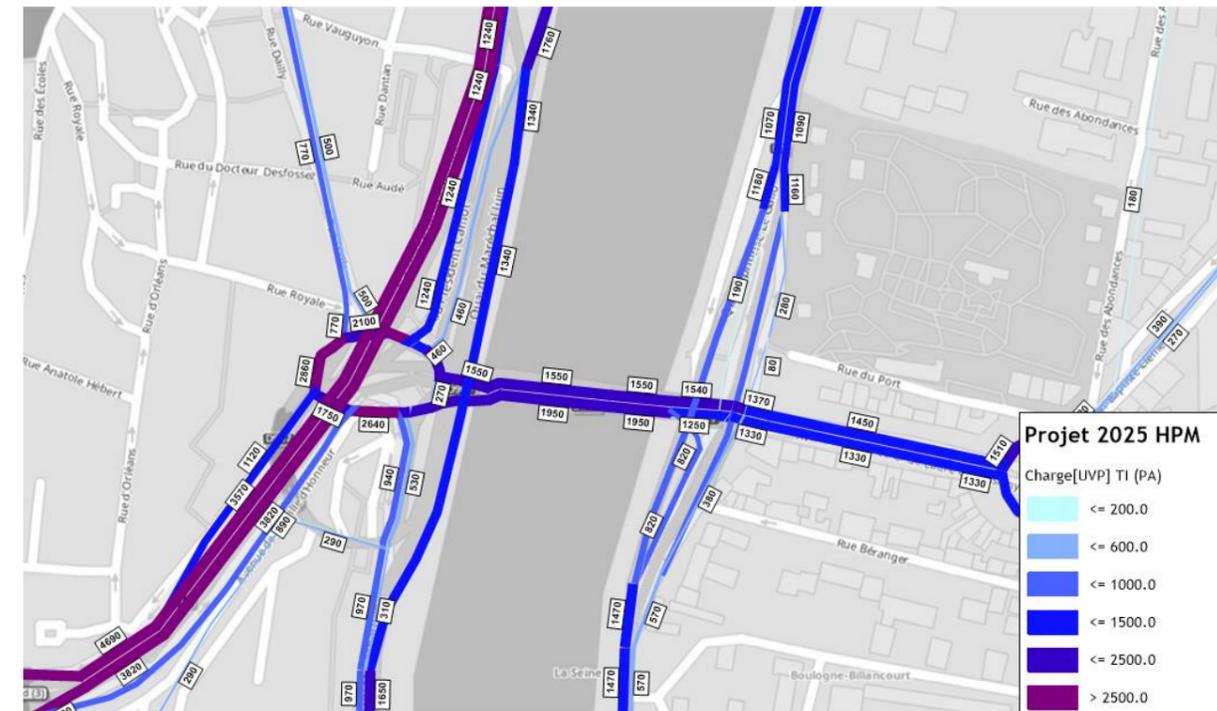
C'est d'ailleurs pour simplifier cette confrontation qu'ont été proposées des cartes de comparaisons de trafic en page précédente. Ces cartes de charge permettent toutefois d'obtenir directement les trafics simulés par le modèle sur les entrées et sorties de la Place Clémenceau, sur lesquelles les cartes de comparaison sont difficiles à interpréter dans la mesure où la géométrie des tronçons a changé.

On observe par exemple sur la carte-ci-dessous que l'entrée Nord de la Place Clémenceau (RD7) se voit affecter 1 240 uvp/h en heure de pointe du matin. C'est logiquement plus que les 560 uvp/h de la situation fil de l'eau puisque la trémie descendante a été condamnée, mais cela ne correspondant pas à l'entièreté du flux qui empruntait cette trémie condamnée à heure de pointe du matin en situation fil de l'eau (930 uvp/h).

On en déduit ainsi que le report direct sur la place Clémenceau n'est que partiel (environ 70%), ce qui présage d'un report non négligeable à plus large échelle.

Sur l'entrée Sud qui n'existait pas en situation fil de l'eau, les 530 uvp/h en provenance de la trémie montante correspondent quant à eux à un appel d'air formé par la nouvelle liaison qui permet désormais de rejoindre les autres sorties de la Place Clémenceau.

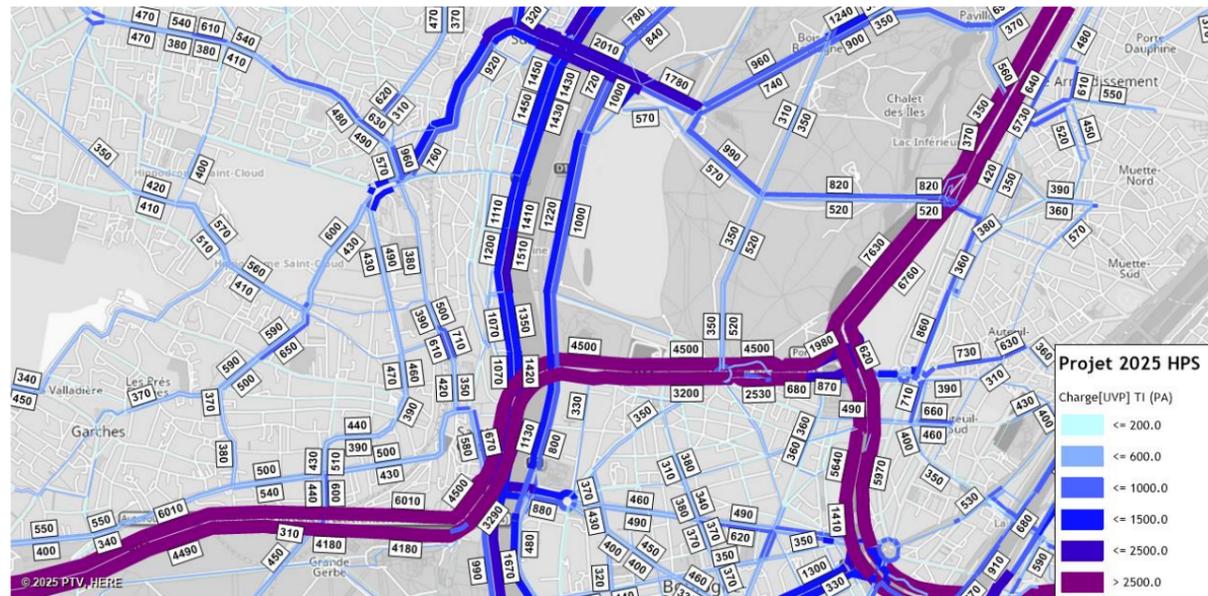
Figure 65 : Charge de trafic simulée par le modèle en situation projet court terme à l'HPM (zoom sur la place Clémenceau)



Ces trafics prévisionnels en situation de projet serviront également pour les calculs de fonctionnement des carrefours, où des hypothèses de redressement des trafics directionnels enquêtés ont d'ailleurs été prises sur la base de ces flux simulés ainsi que des flux simulés en situation fil de l'eau.

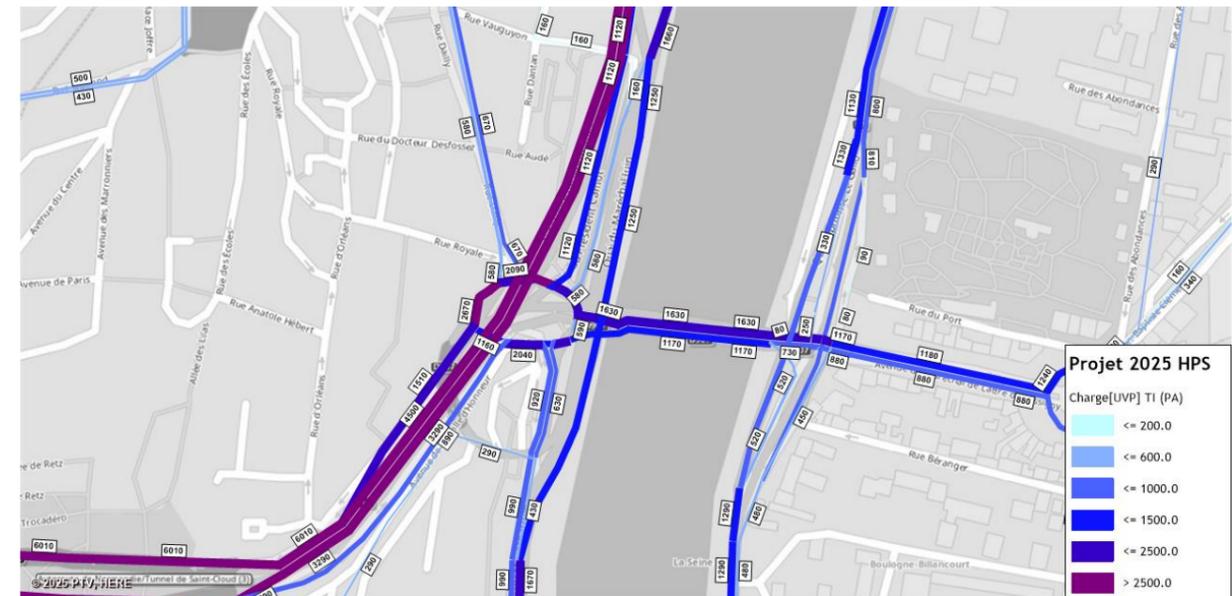
En heure de pointe du soir, on observe cette fois que l'entrée Nord de la Place Clémenceau (RD7) se voit affecter 1 120 uvp/h, contre 440 uvp/h en fil de l'eau.

Figure 66 : Charge de trafic simulée par le modèle en situation projet court terme à l'HPS



Cette augmentation de trafic de près de 680 uvp/h compense cette fois presque totalement la neutralisation de la trémie qui concentrait 700 uvp/h en situation fil de l'eau.

Figure 67 : Charge de trafic simulée par le modèle en situation projet court terme à l'HPS (zoom sur la place Clémenceau)



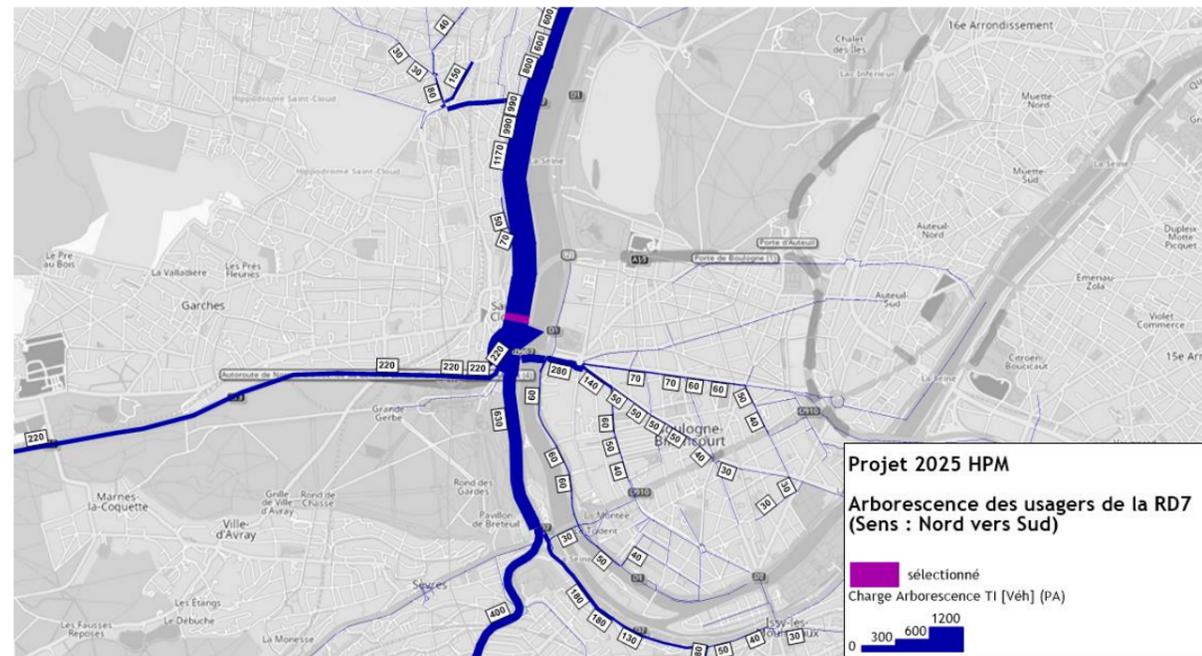
3.2.4 Arborescences : Les choix d'itinéraires en situation projet à court terme

Les arborescences simulées par le modèle en situation de projet sont particulièrement intéressantes car elles permettent d'apprécier au mieux les reports de trafic induits par le projet.

En effet, si les cartes d'évolutions de trafic sont intéressantes pour la compréhension générale qu'elles apportent, leur interprétation est souvent compliquée pour isoler un report en particulier puisque plusieurs reports en chaîne se cumulent.

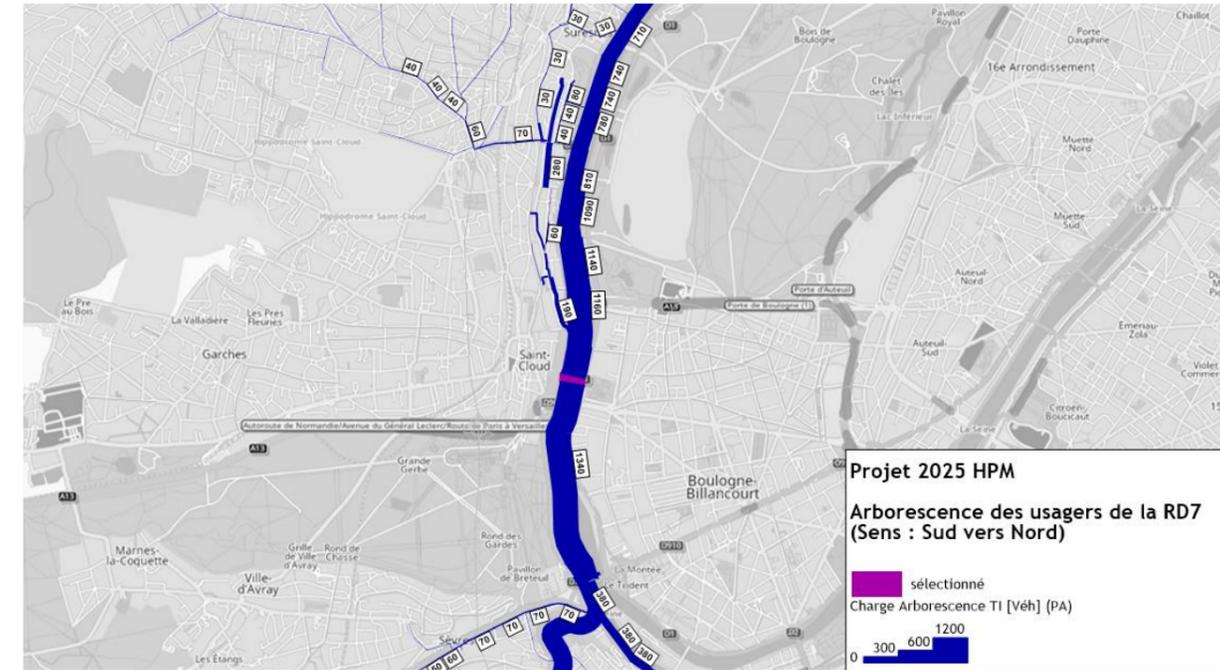
Sur l'arborescence réalisée ci-dessous sur la RD7 Nord -> Sud en HPM, 130 des véhicules de l'entrée Nord du carrefour sont retrouvés en sortie sur les quais de Seine à Issy-les-Moulineaux. C'est légèrement moins que les 150 uvp/h mesurés sur la même section en situation fil de l'eau, ce qui souligne tout de même l'efficacité de la suppression de la trémie descendante pour réduire le phénomène de transit longue distance.

Figure 68 : Arborescence sur la RD7 (sens Nord vers Sud) entre les ponts de Saint Cloud et Suresnes en situation projet court terme à l'HPM



Dans l'autre sens, on observe que la création de nouvelles liaisons depuis la RD7 Sud -> Nord permet de supprimer totalement le mouvement de demi-tour vers l'A13Y qu'avait permis de quantifier l'arborescence réalisée en fil de l'eau (240 uvp/h « inutilement » présents dans les deux sens au Nord de la place Clémenceau).

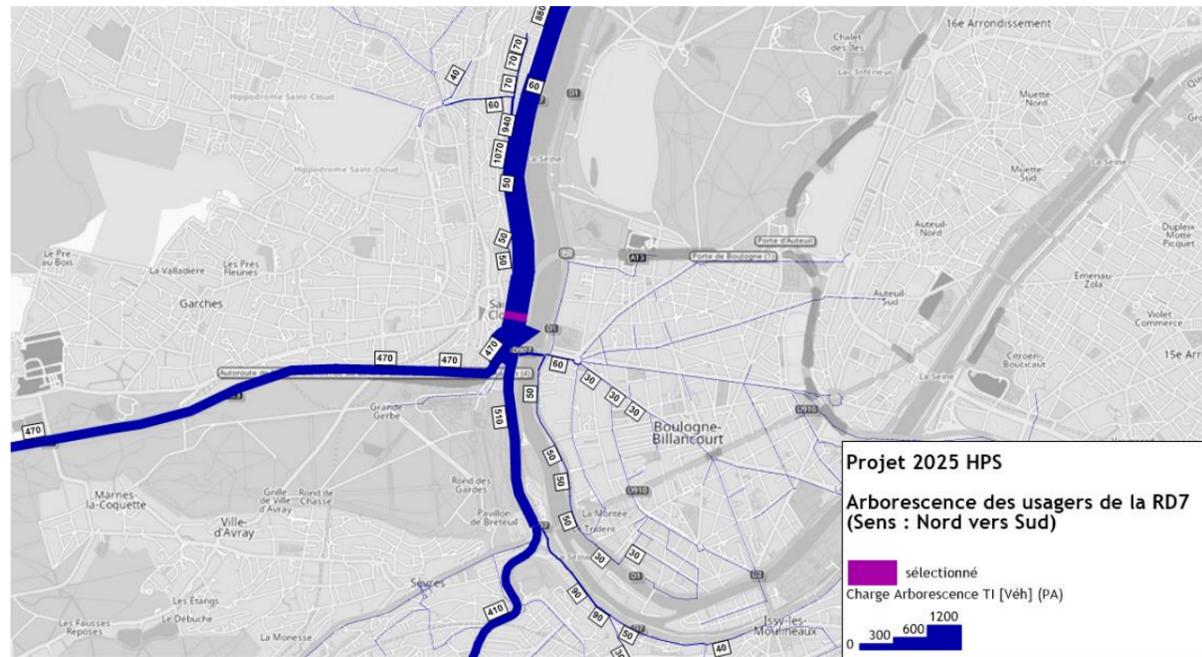
Figure 69 : Arborescence sur la RD7 (sens Sud vers Nord) entre les ponts de Saint Cloud et Suresnes en situation projet court terme à l'HPM



On constate également que le matin les flux émis par le quartier résidentiel du Val d'Or vers le Sud rejoignent la RD7 plus au Nord qu'en situation fil de l'eau, ce qui témoigne d'un report de trafic depuis la voirie locale du Val d'Or (Calvaire, Chevrillon, 18 Juin 1940) vers la RD7.

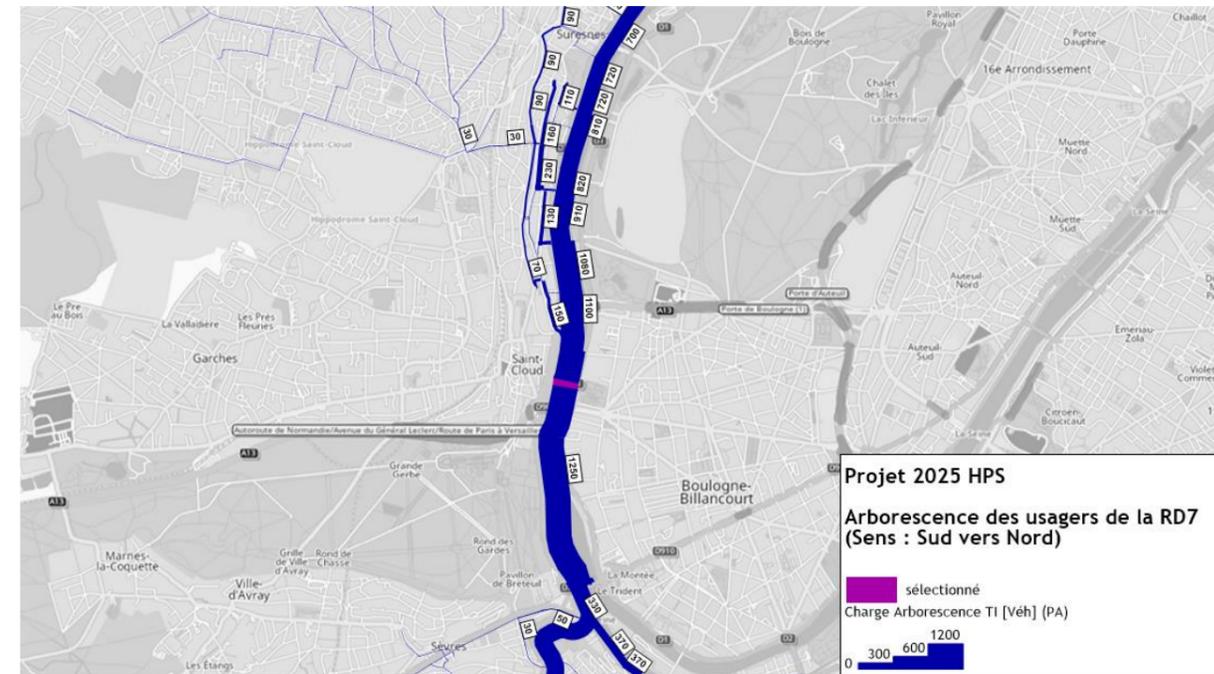
Le soir, on observe également une diminution du trafic de transit longue distance en situation de projet puisque 90 des 1 070 mesurés en entrée Nord de la Place Clémenceau sont retrouvés sur les quais de Seine à Issy-les-Moulineaux, contre 140 en situation fil de l'eau.

Figure 70 : Arborescence sur la RD7 (sens Nord vers Sud) entre les ponts de Saint Cloud et Suresnes en situation projet court terme à l'HPS



La suppression du flux de demi-tour vers l'A13Y concerne cette fois 270 uvp/h en heure de pointe du soir, ce qui permet donc de soulager la RD7 de 540 uvp/h inutiles (deux sens confondus) sur la RD7 au nord de la place Clémenceau.

Figure 71 : Arborescence sur la RD7 (sens Sud vers Nord) entre les ponts de Saint Cloud et Suresnes en situation projet court terme à l'HPS



On constate cette fois que le soir, les flux reçus par le quartier résidentiel du Val d'Or depuis le Sud quittent la RD7 plus au Nord qu'en situation fil de l'eau, ce qui témoigne là encore d'un report de trafic depuis la voirie locale du Val d'Or (Calvaire, Chevrillon, 18 Juin 1940) vers la RD7.

3.2.5 Taux de saturation prévisionnel en situation de projet à court terme

Les cartes de saturation prévisionnelles mettent en évidence une RD7 Nord -> Sud moins saturée tout le long de l'axe, aussi bien en heure de pointe du matin que du soir. Cela s'explique par la hausse de capacité induite par le passage à 2x2 voies généralisé, laquelle permet de compenser la hausse générale du trafic au nord de la place Clémenceau.

On constate également une légère amélioration du taux de saturation sur la voirie locale du quartier résidentiel du Val d'Or, laquelle s'explique par des reports de trafics à destination de la RD7, plus capacitaire après la mise à 2x2 voies du projet.

Figure 72 : Taux de saturation prévisionnel des axes structurants du secteur en situation projet à l'heure de pointe du matin

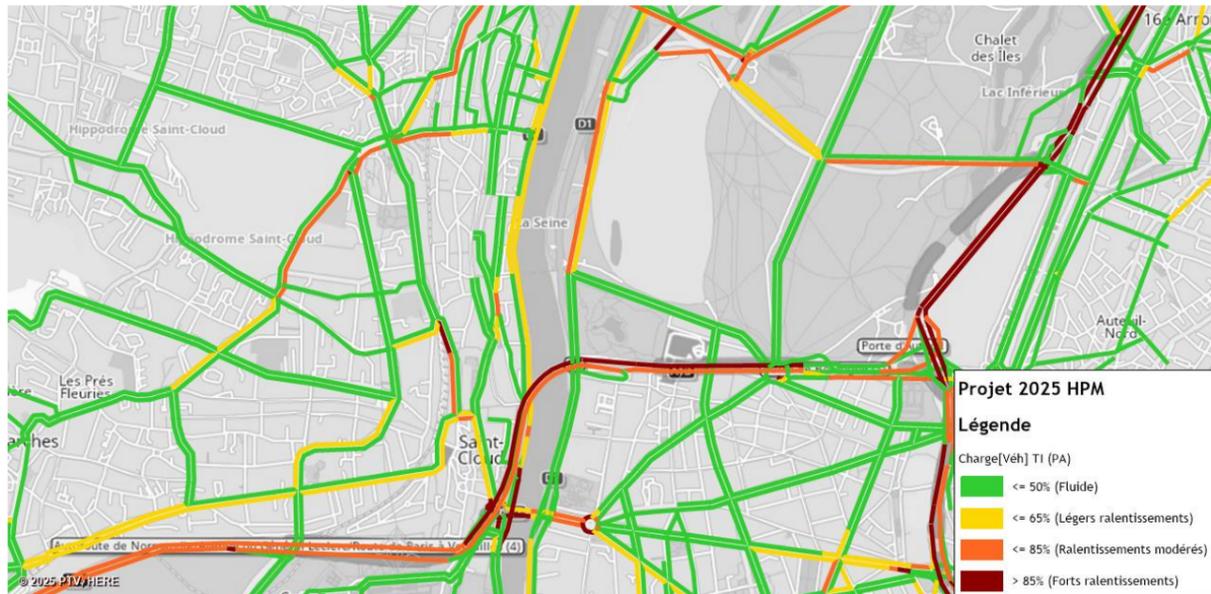
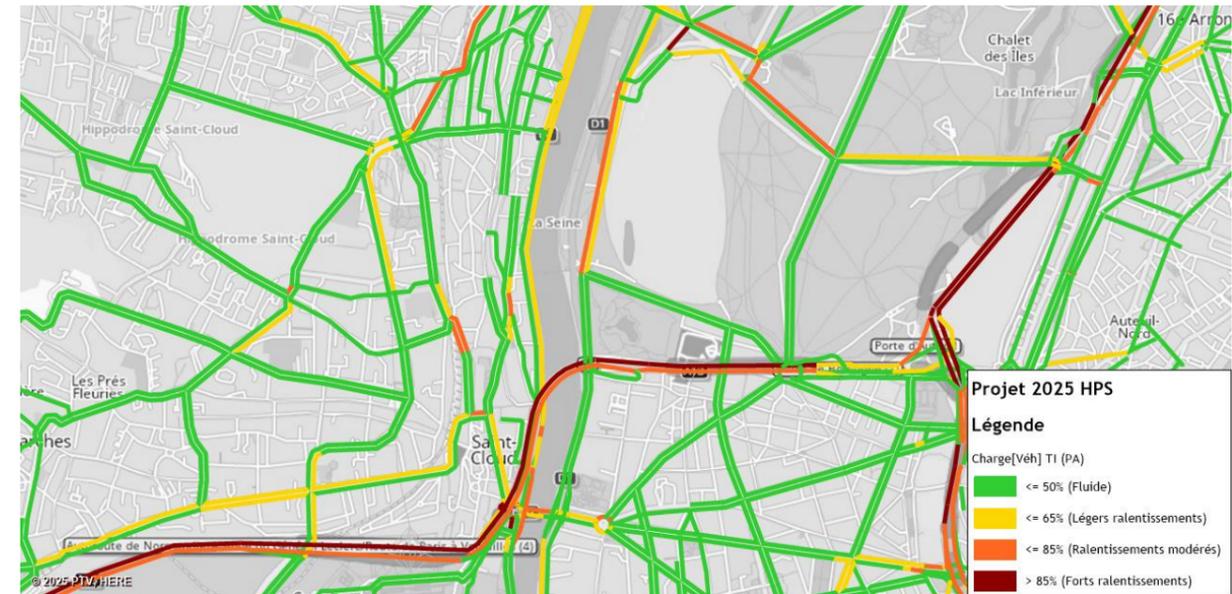


Figure 73 : Taux de saturation prévisionnel des axes structurants du secteur en situation projet à l'heure de pointe du soir



Les analyses sur le taux de saturation de la RD7 en période de pointe seront approfondies au moyen d'une modélisation du fonctionnement des carrefours de l'axe, plus précise qu'une analyse des taux d'occupation du modèle.

Nous calculerons donc les réserves de capacité des entrées des carrefours à feux de la RD7, ainsi que les remontées de file le cas échéant afin de juger de l'impact du projet sur les conditions de circulations prévisionnelles des carrefours de la RD7.

4 RESULTATS DES MODELISATIONS EN SITUATION PREVISIONNELLE A UN HORIZON LONG TERME (2035)

4.1 Situation fil de l'eau à long terme (2035)

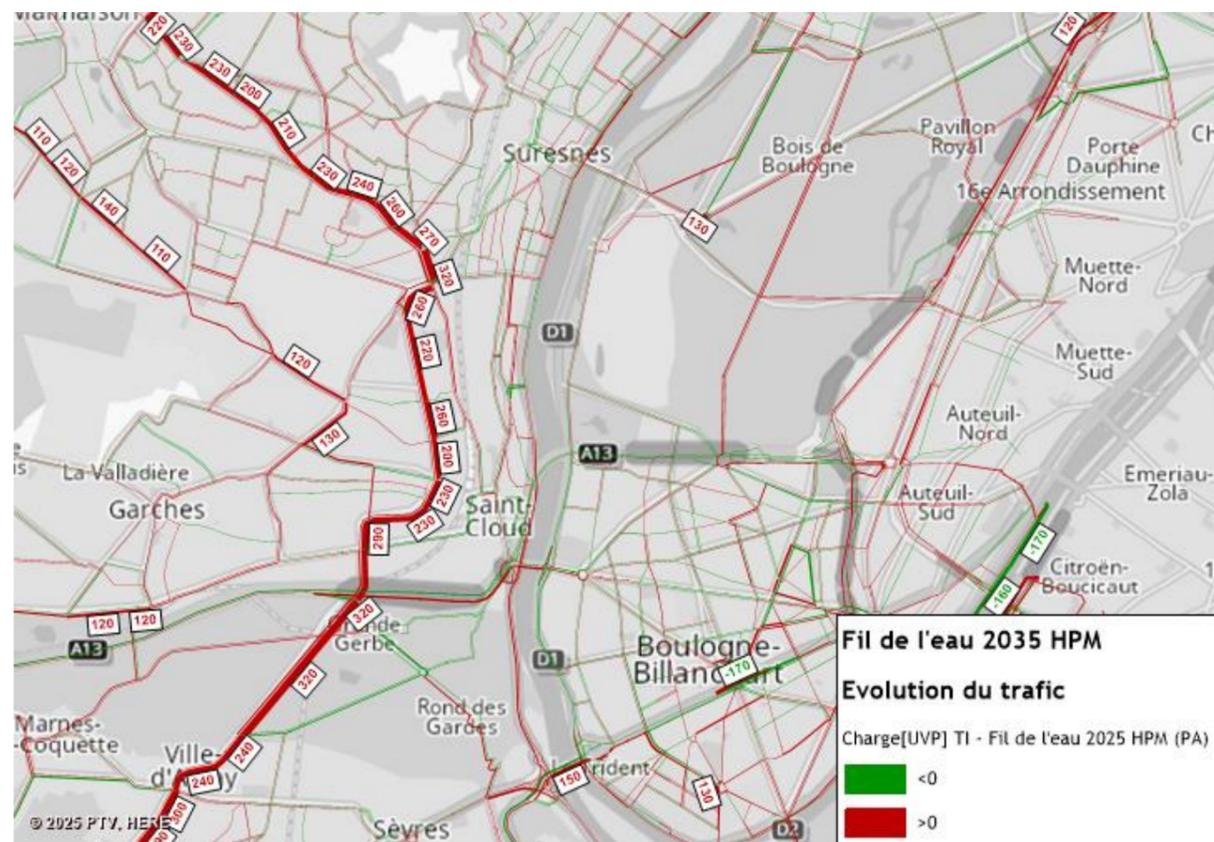
4.1.1 Evolution du trafic entre les horizons court terme et long terme

On donne ci-dessous une carte des évolutions de trafic estimées par le modèle à long terme entre la situation fil de l'eau et la situation projet.

On constate que les évolutions de trafic entre 2025 et 2035 se concentrent principalement sur du transit en dehors du périmètre d'étude de la RD7 :

- le long de la RD985 à Saint-Cloud en HPM
- aux abords du Boulevard du Périphérique en HPS

Figure 74 : Différence de trafic entre la situation fil de l'eau à court et à long terme en HPM



Un zoom sur la place Clémenceau a été réalisé, avec une échelle différente permettant d'observer plus facilement les évolutions de trafic attendues d'ici 10 ans. Ces évolutions de trafic sont plutôt faibles, de l'ordre de 100 à 150 uvp/h aux heures de pointe, et se situent principalement de l'autre côté de la Seine à Boulogne-Billancourt.

L'impact de ces évolutions de trafic pourrait toutefois ne pas être négligeable sur le fonctionnement du carrefour RD907/RD1 dans la mesure où celui-ci est déjà proche de la saturation, et que quelques véhicules supplémentaires en heure de pointe peuvent rapidement induire des perturbations.

Figure 75 : Différence de trafic entre la situation fil de l'eau à court terme et à long terme en HPM (zoom sur la place Clémenceau)

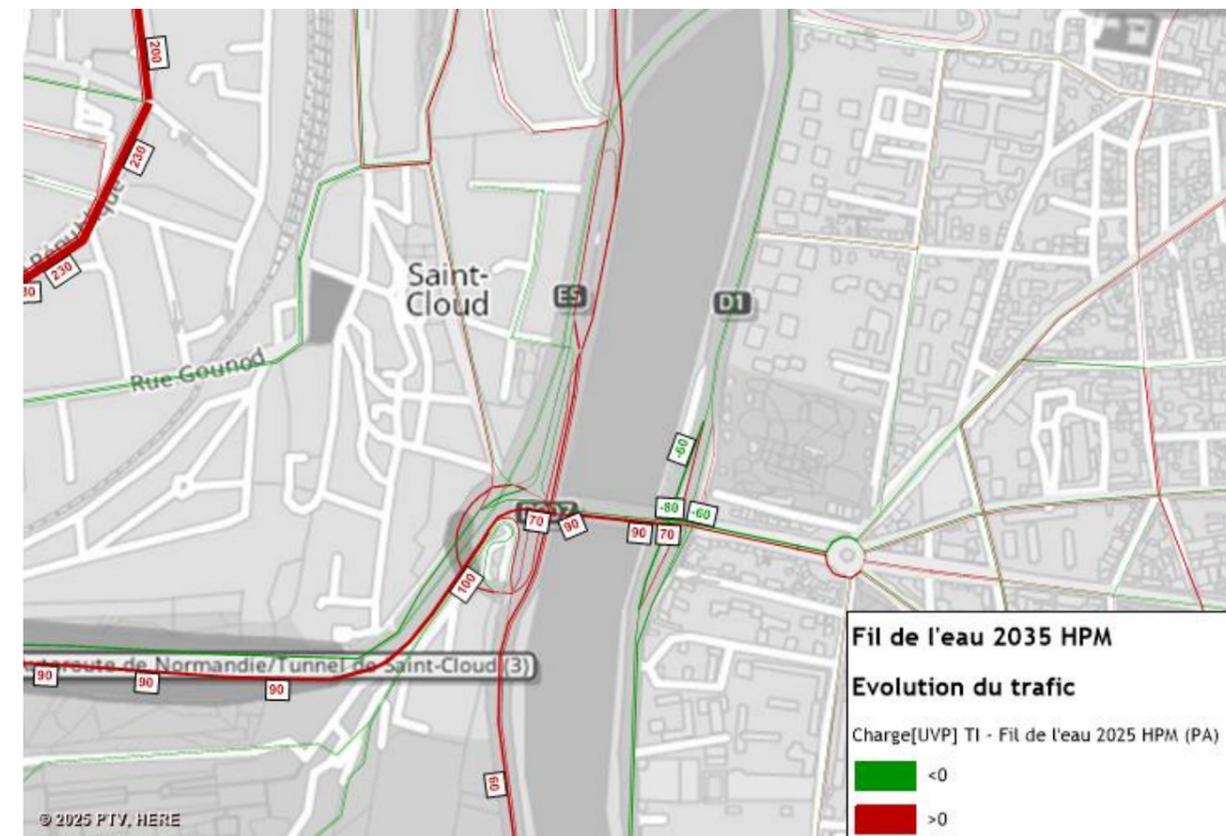


Figure 76 : Différence de trafic entre la situation fil de l'eau à court et à long terme en HPS

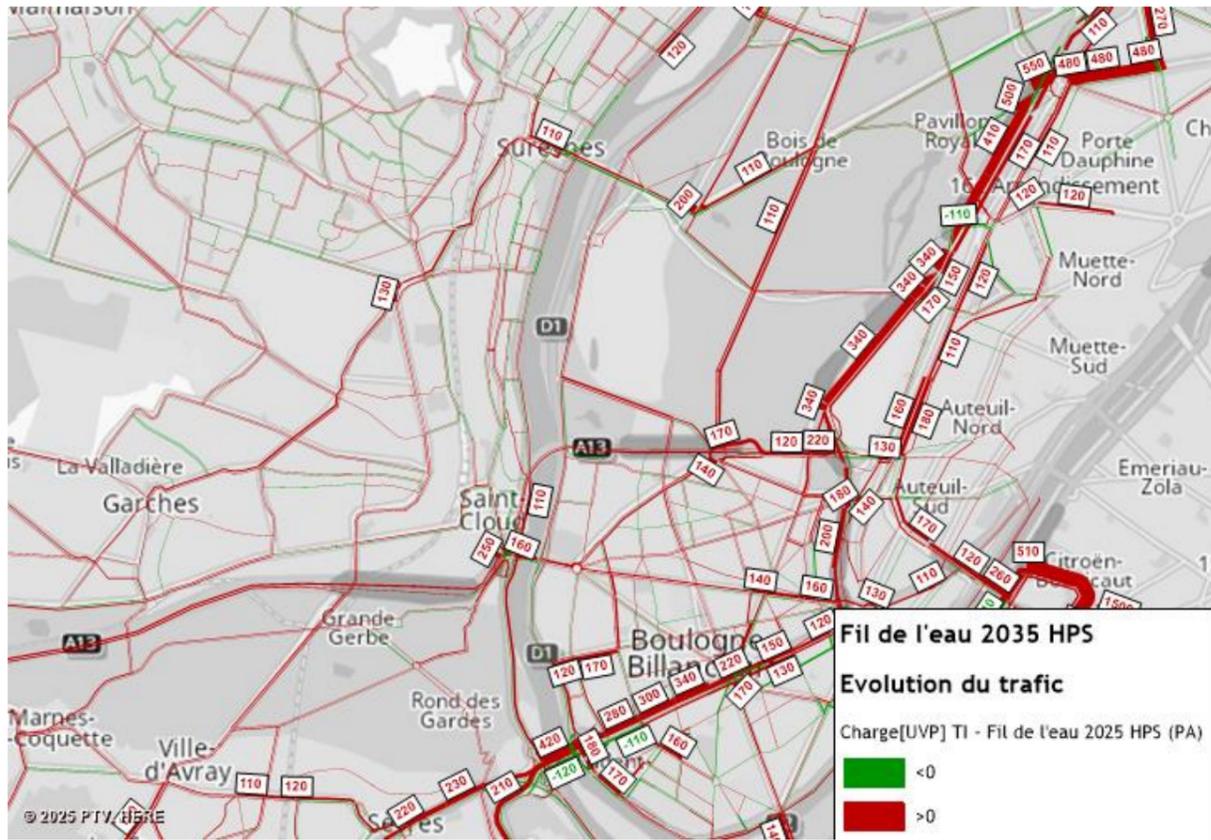
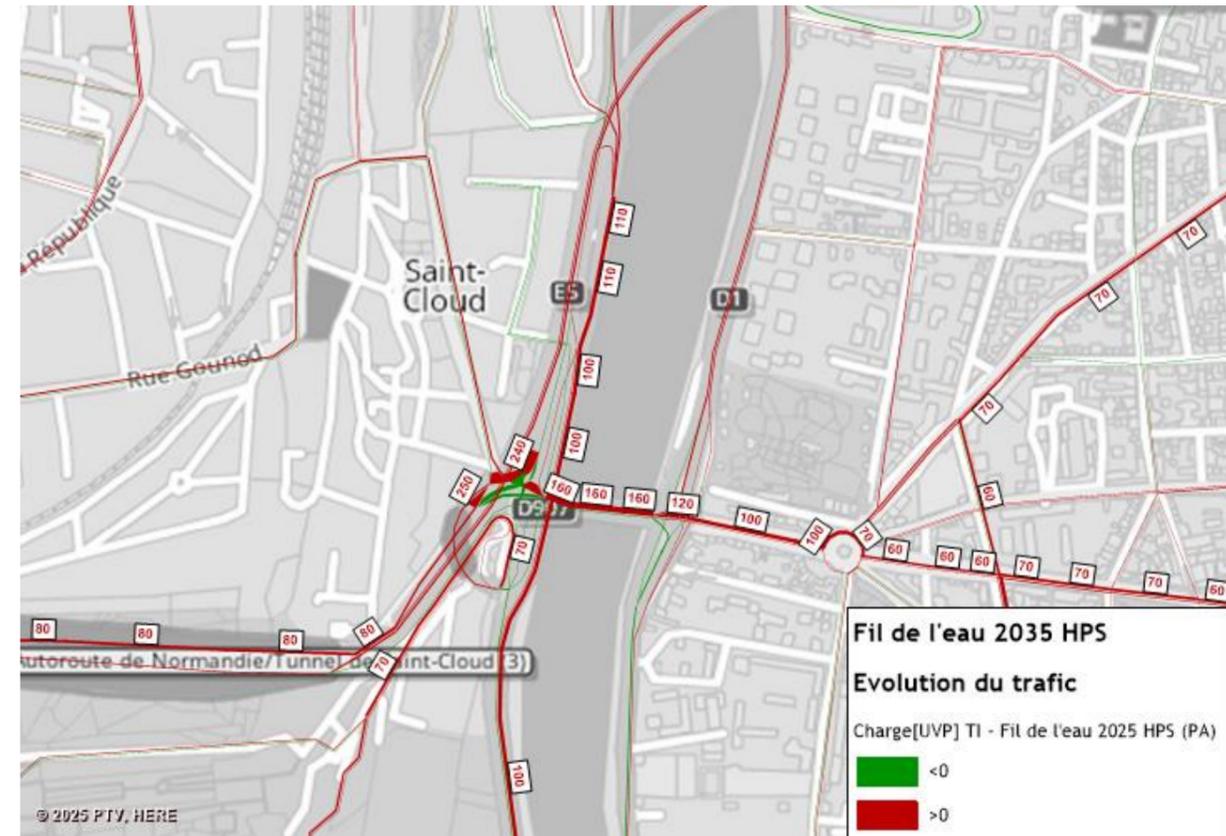


Figure 77 : Différence de trafic entre la situation fil de l'eau à court terme et à long terme en HPS (zoom sur la place Clémenceau)



4.1.2 Niveaux de trafic en situation fil de l'eau à long terme

Les cartes ci-dessous présentent les niveaux de trafic obtenus dans le scénario fil de l'eau 2035 à l'heure de pointe du matin et à l'heure de pointe du soir.

Que ce soit en heure de pointe du matin comme du soir, les niveaux de trafics prévisionnels en situation fil de l'eau à long terme sont assez proches de ceux modélisés à plus court terme.

Comme vu précédemment, les principales différences entre les situations fil de l'eau 2025 et 2035 ne se situent pas directement sur le périmètre du projet, mais plutôt le long d'axes structurants qui se voient impactés par l'évolution des pratiques de déplacement attendues d'ici 2035.

Figure 78 : Charge de trafic simulée par le modèle en situation fil de l'eau long terme à l'HPM

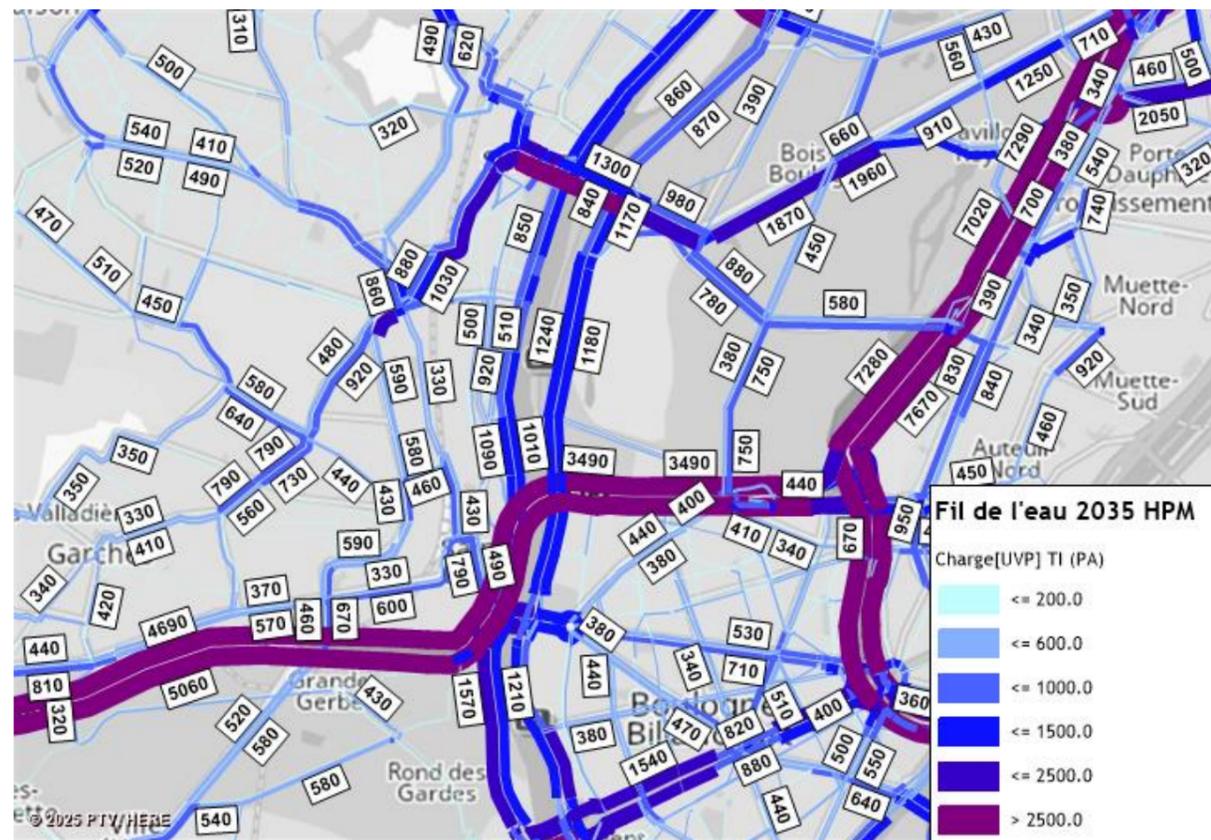
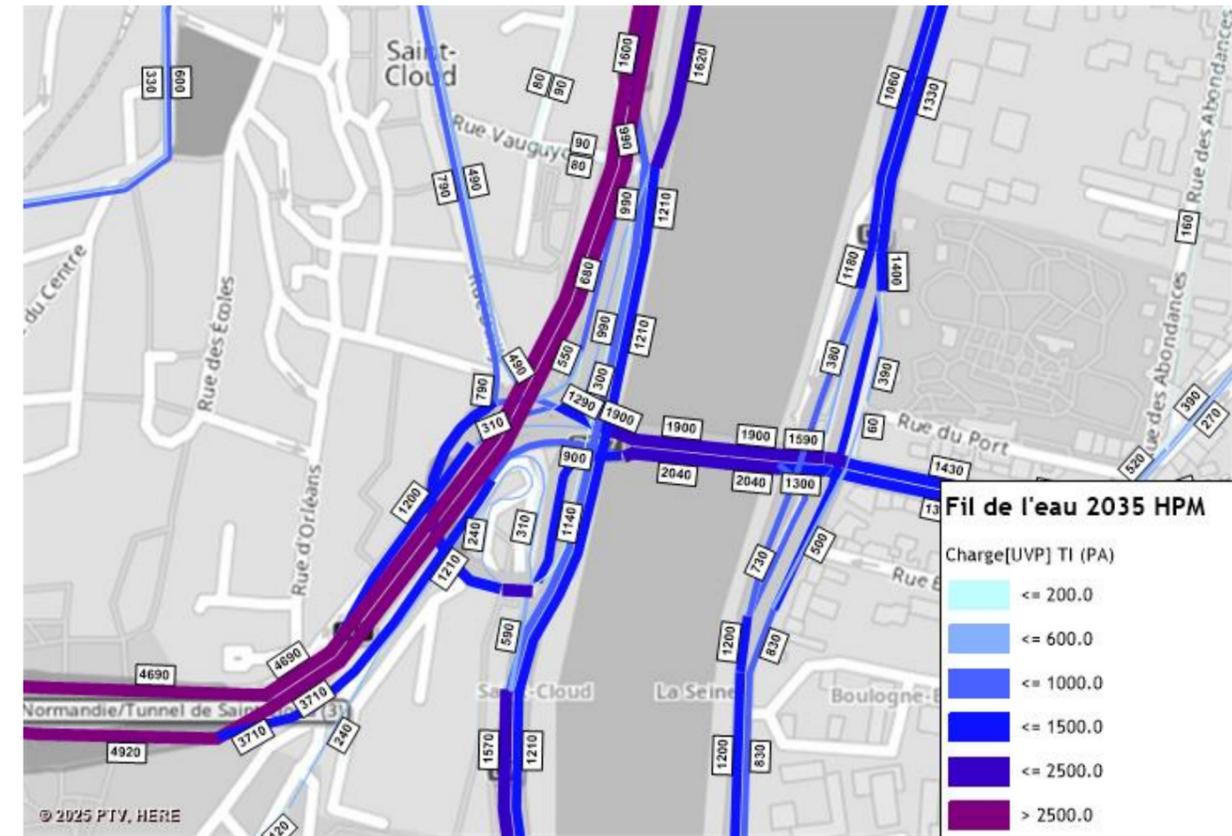


Figure 79 : Charge de trafic simulée par le modèle en situation fil de l'eau long terme à l'HPM (zoom sur la place Clémenceau)



De même que pour l'horizon court terme, ces trafics prévisionnels à l'horizon 2035 serviront pour les calculs de fonctionnement prévisionnel des carrefours.

Figure 80 : Charge de trafic simulée par le modèle en situation fil de l'eau long terme à l'HPS

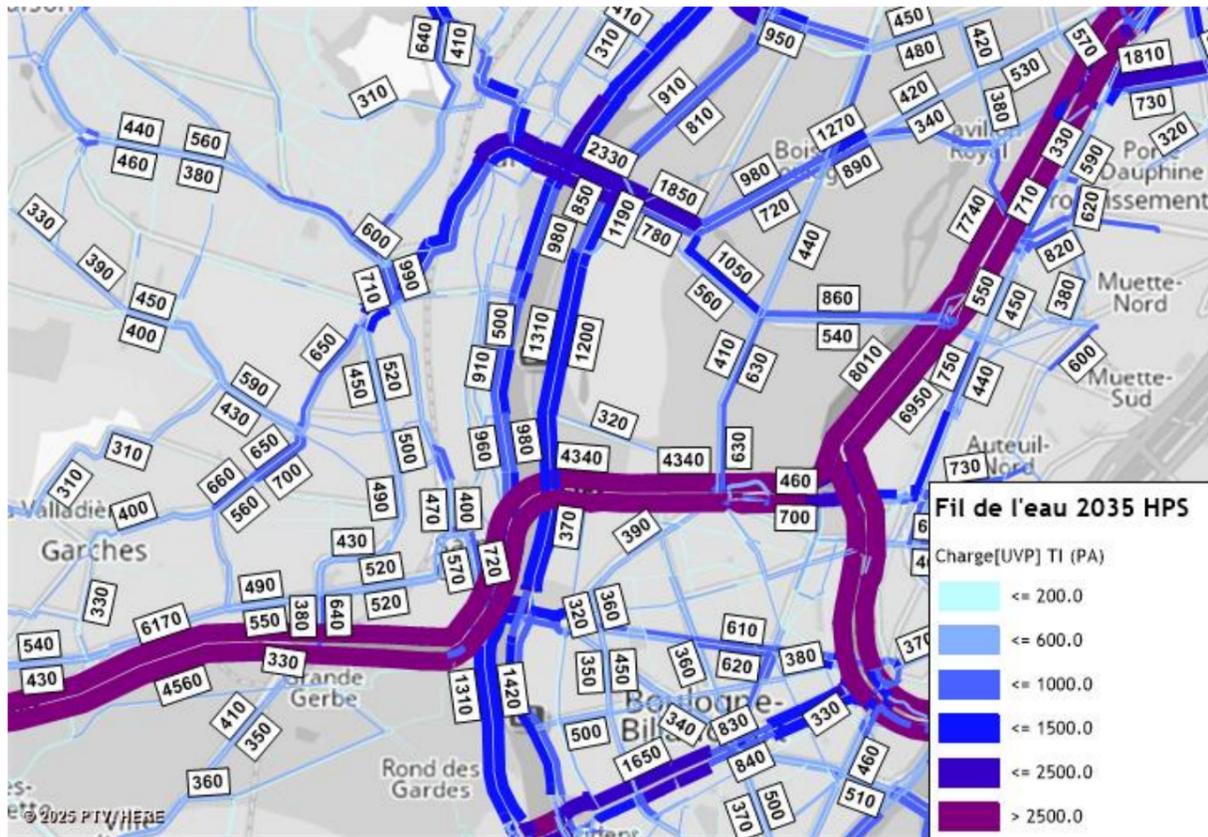


Figure 81 : Charge de trafic simulée par le modèle en situation fil de l'eau long terme à l'HPS (zoom sur la place Clémenceau)



4.1.3 Arborescences : Les choix d'itinéraires en situation fil de l'eau à long terme

Les arborescences simulées par le modèle en situation fil de l'eau à long terme sont comparables à celles simulées en situation fil de l'eau à court terme.

On retrouve toujours un flux de demi-tour conséquent de la RD7 Sud vers l'A13Y, notamment en heure de pointe du soir où les flux prévisionnels à long terme sont légèrement plus importants qu'à court terme.

Figure 82 : Arborescence sur la RD7 (sens Nord vers Sud) entre les ponts de Saint Cloud et Suresnes en situation fil de l'eau long terme à l'HPM

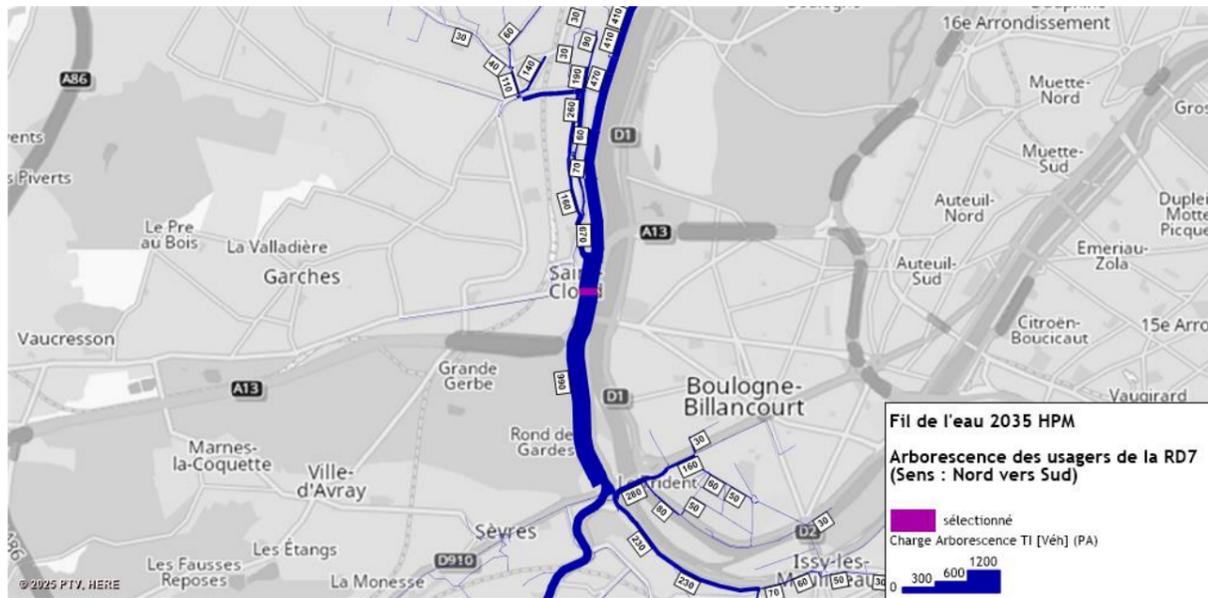
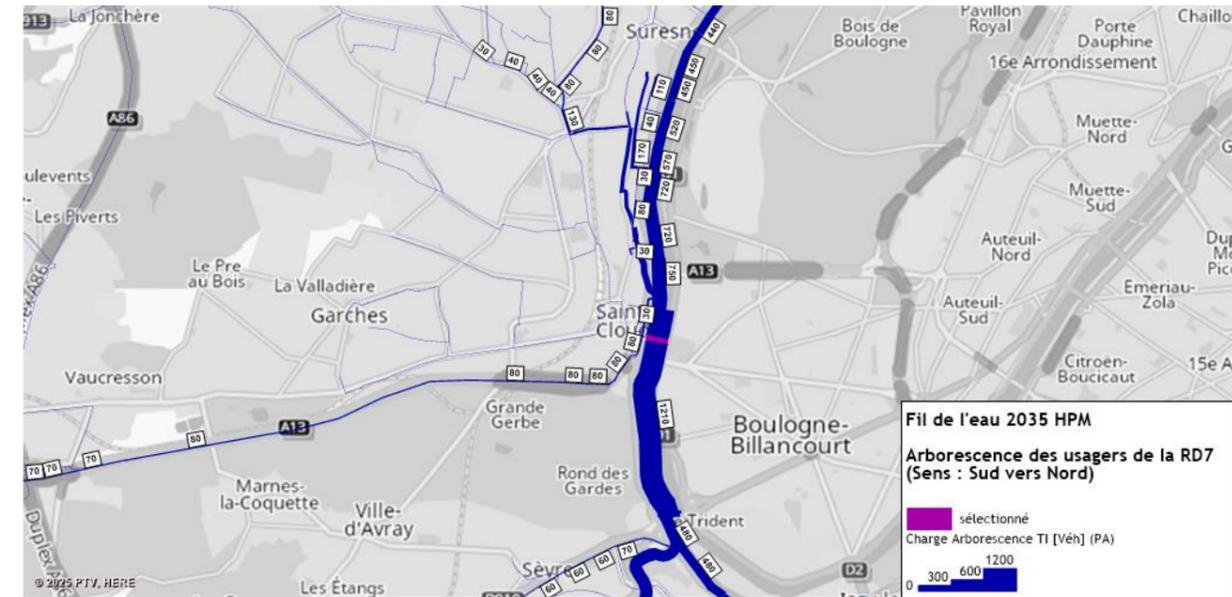


Figure 83 : Arborescence sur la RD7 (sens Sud vers Nord) entre les ponts de Saint Cloud et Suresnes en situation fil de long terme à l'HPM



On note toujours à l'horizon long terme une part moindre du transit par la voirie locale du Val d'Or. Ceci témoigne d'une efficacité à long terme du projet de la RD7 pour concentrer au maximum le transit le long de la voirie structurante plutôt que sur la voirie locale.

Figure 84 : Arborescence sur la RD7 (sens Nord vers Sud) entre les ponts de Saint Cloud et Suresnes en situation fil de l'eau long terme à l'HPS

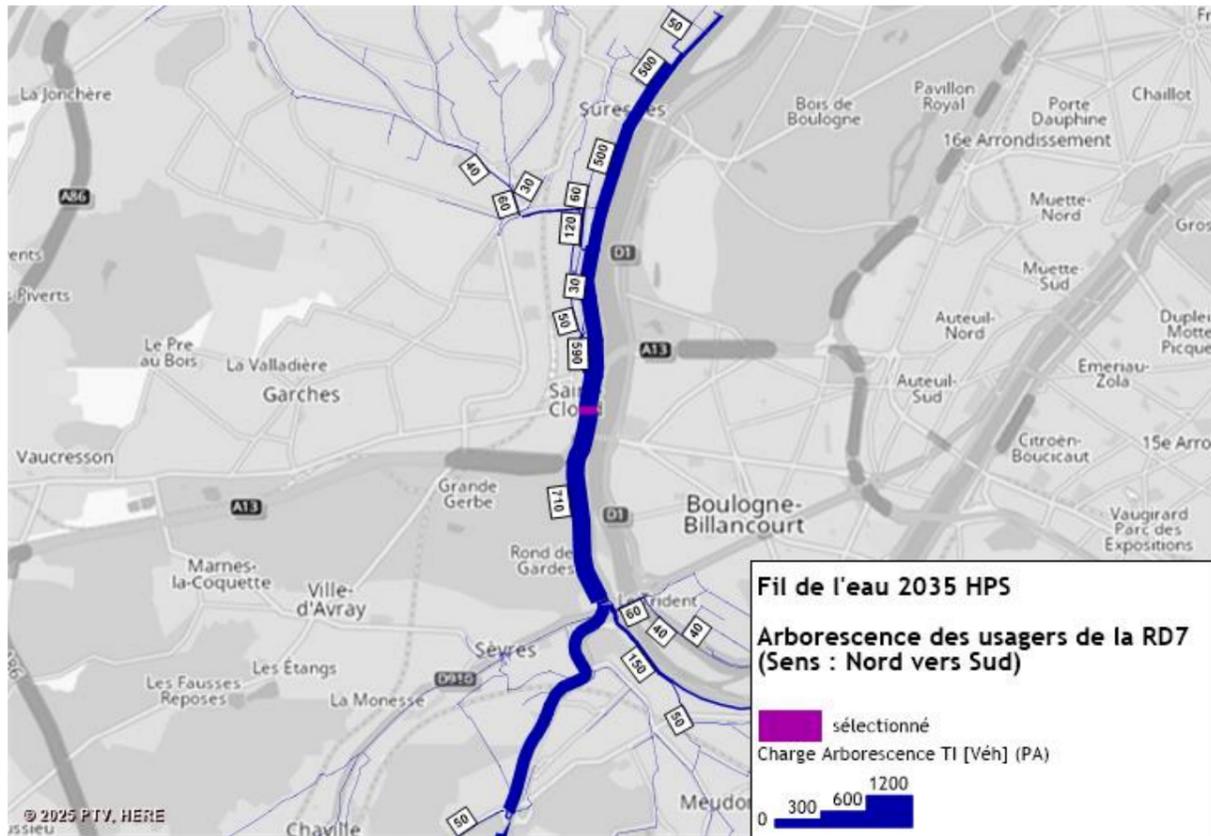
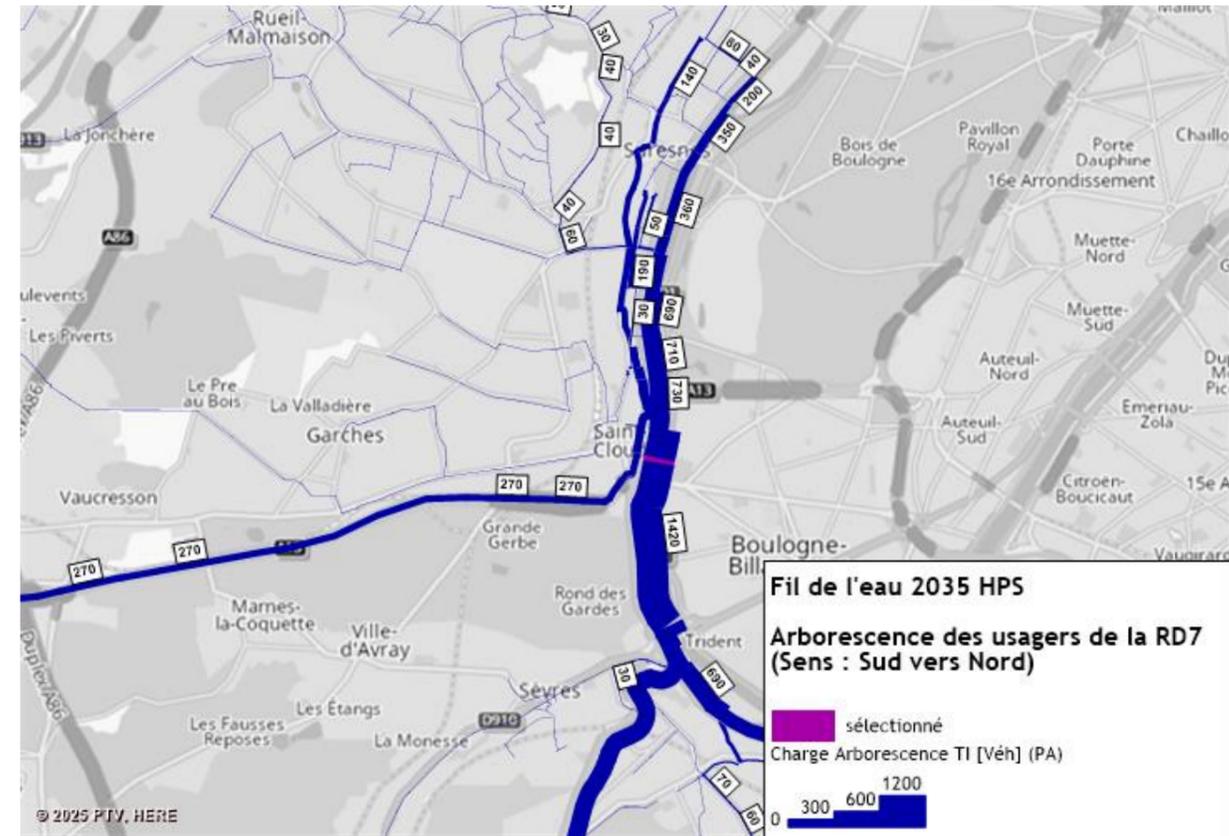


Figure 85 : Arborescence sur la RD7 (sens Sud vers Nord) entre les ponts de Saint Cloud et Suresnes en situation fi de l'eau long terme à l'HPS



4.1.4 Taux de saturation prévisionnel en situation fil de l'eau à long terme

On retrouve à l'horizon long terme 2035 une RD7 Nord -> Sud modérément à fortement saturée tout le long de l'axe, surtout en heure de pointe du matin.

La RD1 devrait toujours voir ses conditions de circulation modérément perturbées, tandis que l'A13 continuera de concentrer d'importants ralentissements dans les deux sens.

Figure 86 : Taux de saturation prévisionnel des axes structurants du secteur en situation fil de l'eau long terme (2035) à l'heure de pointe du matin

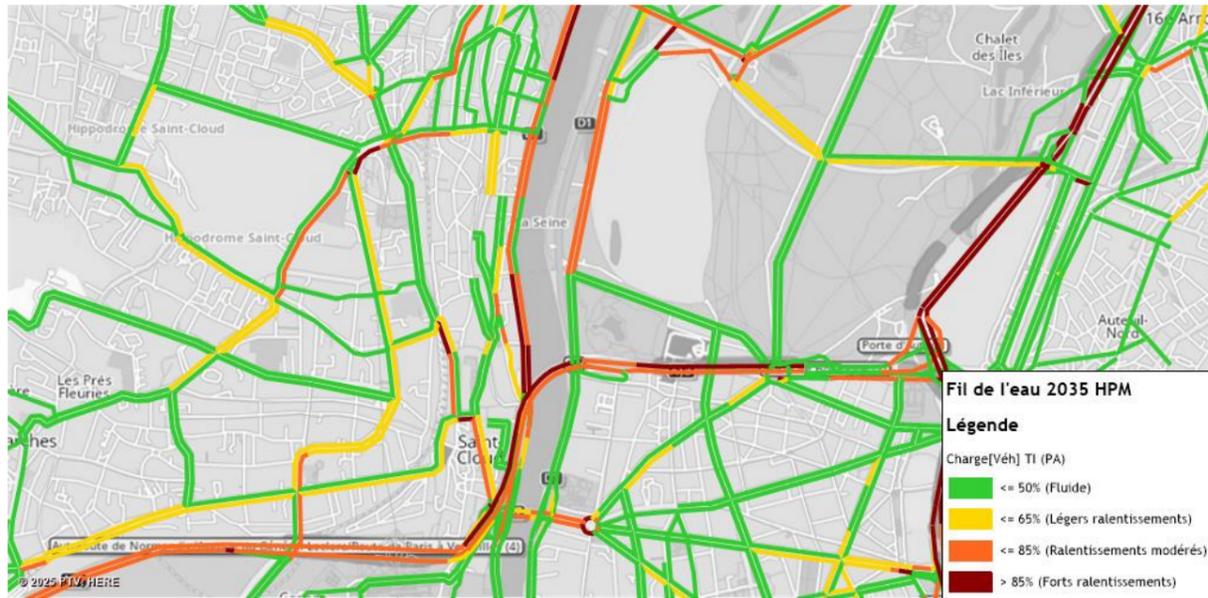
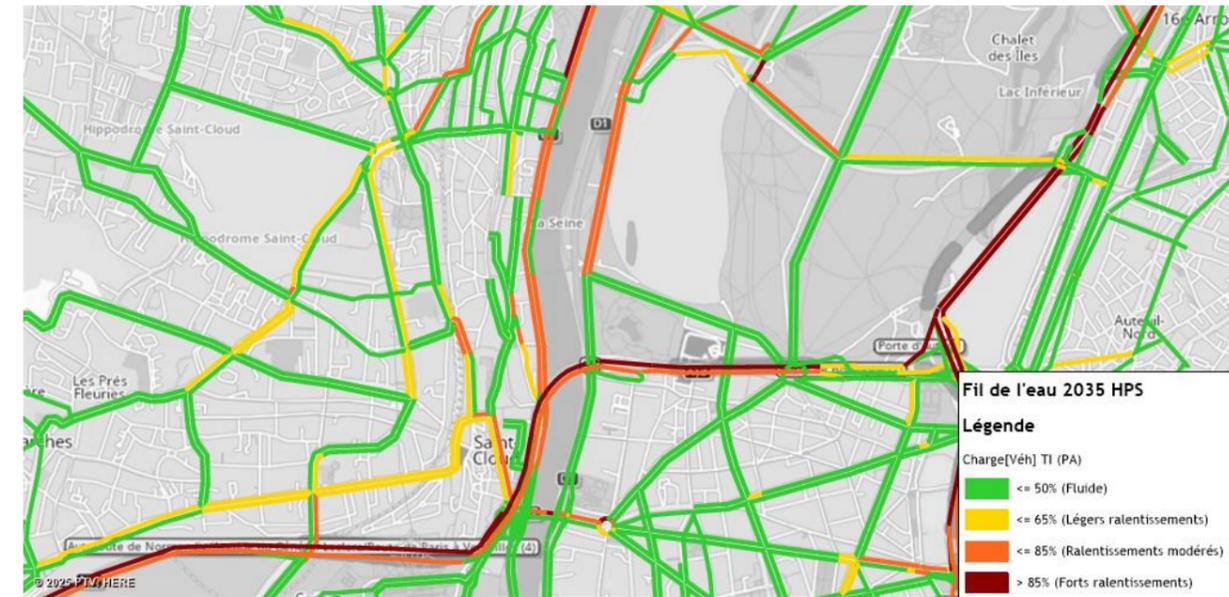


Figure 87 : Taux de saturation prévisionnel des axes structurants du secteur en situation fil de l'eau long terme (2035) à l'heure de pointe du soir



On observe toujours une certaine polarité des perturbations sur l'A13 et les franchissements de Seine.

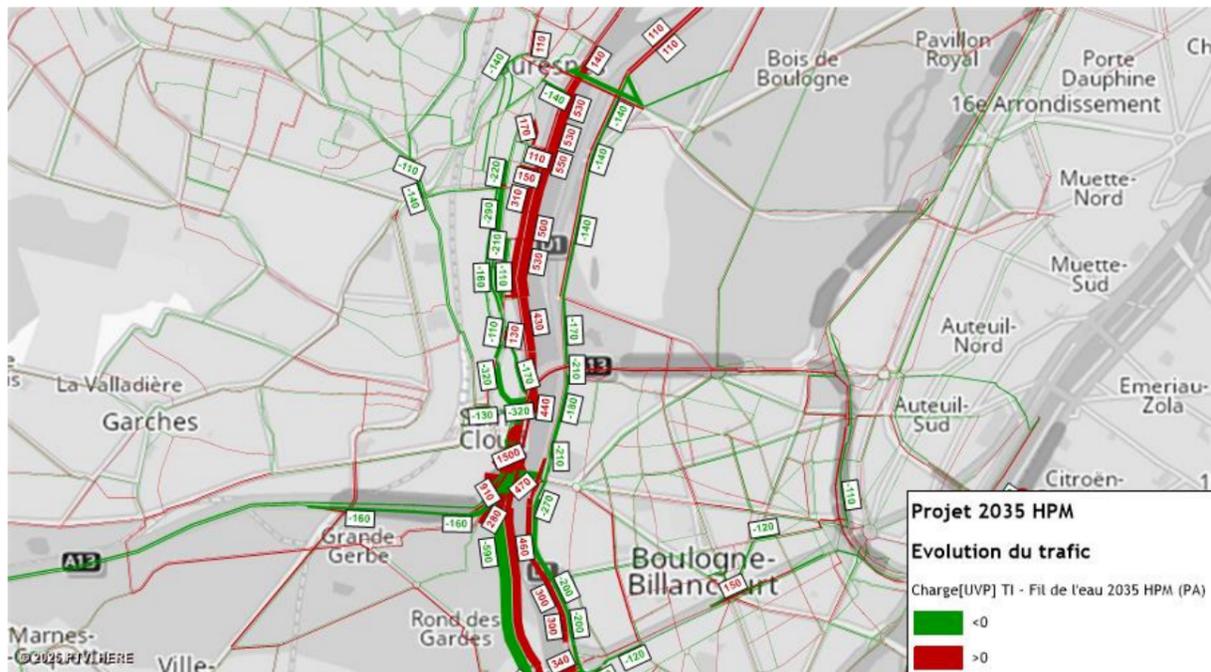
4.2 Situation de projet à long terme (2035)

4.2.1 Evolution du trafic entre la situation fil de l'eau et la situation de projet à long terme

On donne ci-dessous une carte des évolutions de trafic estimées par le modèle à long terme entre la situation fil de l'eau et la situation projet.

De même qu'à l'horizon court terme précédemment analysé, les impacts du projet se concentrent autour de la place Clémenceau elle-même, ainsi que le long de la RD7.

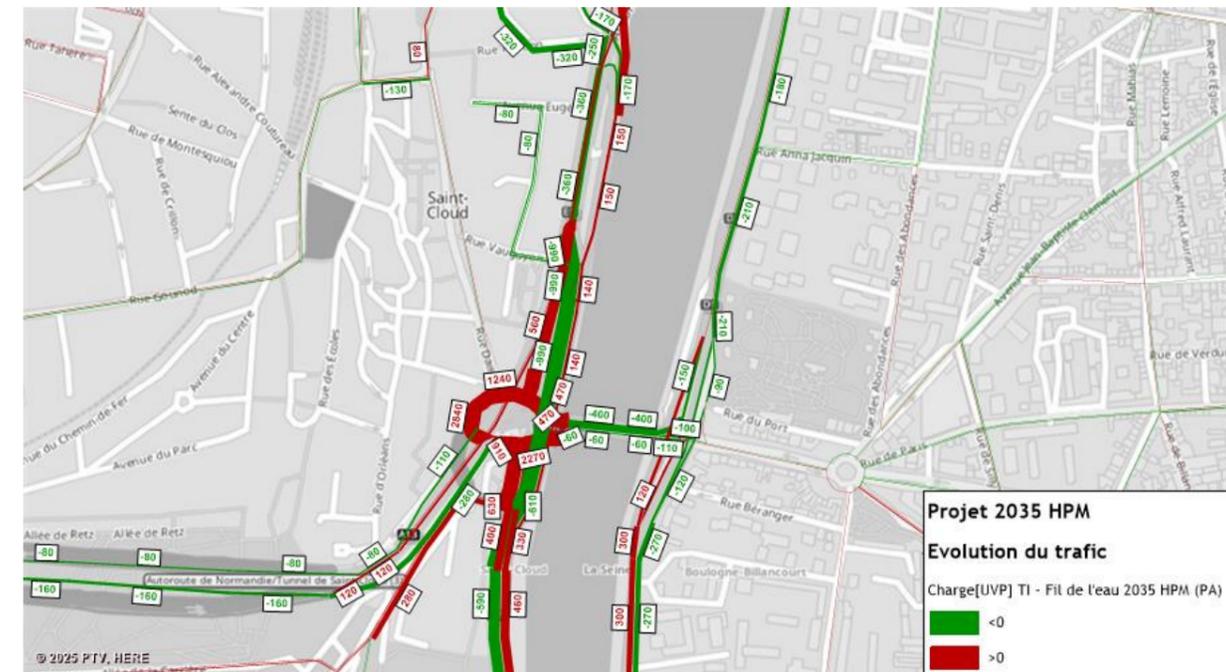
Figure 88 : Différence de trafic entre la situation fil de l'eau et la situation projet à long terme en HPM



Un zoom sur la place Clémenceau permet de mieux comprendre les logiques de report immédiatement induites par le réaménagement de la place.

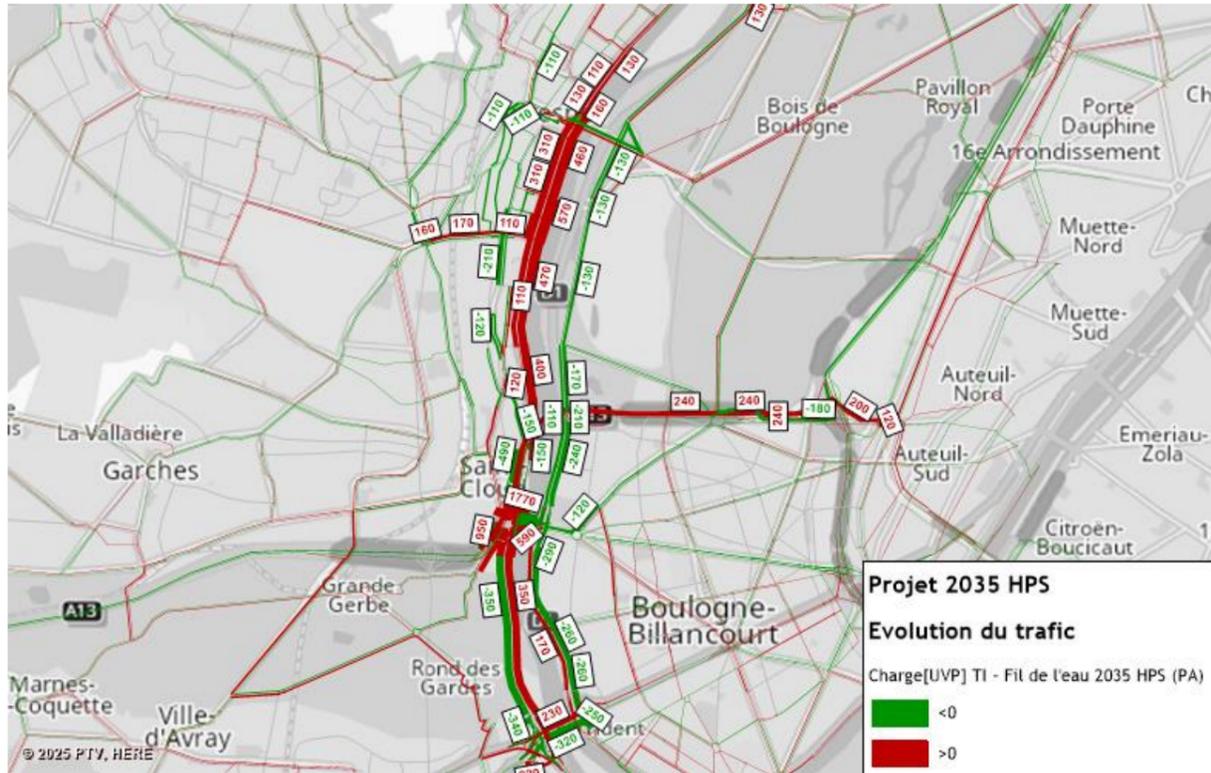
On observe par exemple une baisse de trafic de 990 uvp/h sur la RD7 Nord > Sud, qui correspond à la fermeture de la trémie dans ce sens. Ces véhicules ne se reportent que partiellement sur la place Clémenceau puisqu'on observe une hausse de trafic de 560 uvp/h sur l'entrée Nord (RD7) de la nouvelle place.

Figure 89 : Différence de trafic entre la situation fil de l'eau et la situation projet à long terme en HPM (zoom sur la place Clémenceau)



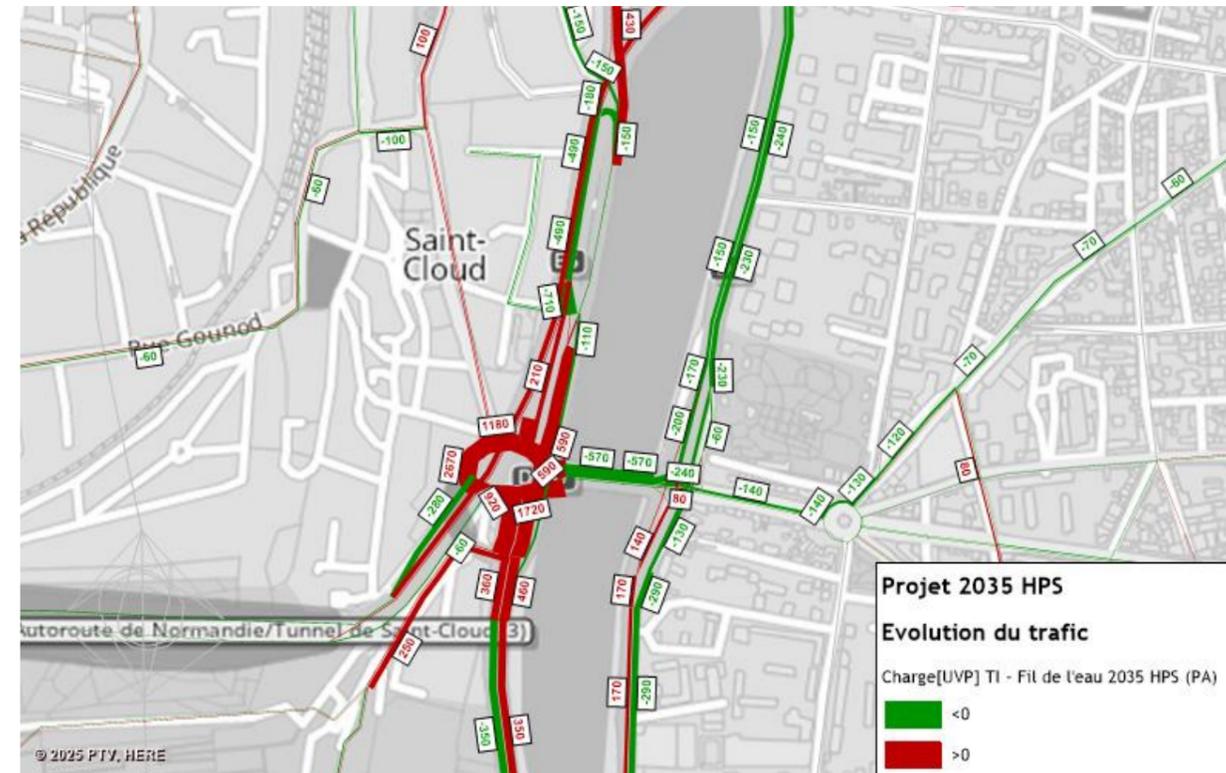
En heure de pointe du soir, on observe également que les impacts se concentrent à proximité de la place et le long de la RD7.

Figure 90 : Différence de trafic entre la situation fil de l'eau et la situation projet à long terme en HPS



On retrouve sur la carte zoomée la problématique de report partiel depuis la trémie Nord->Sud vers l'entrée RD7 Nord de la place Clémenceau, avec 710 uvp/h en moins après suppression de la trémie descendante pour 210 uvp/h supplémentaires sur l'entrée du carrefour.

Figure 91 : Différence de trafic entre la situation fil de l'eau et la situation projet à long terme en HPS (zoom sur la place Clémenceau)



4.2.2 Niveaux de trafic en situation de projet à long terme

Les cartes ci-dessous présentent les niveaux de trafic obtenus dans le scénario projet 2035 à l'heure de pointe du matin et à l'heure de pointe du soir.

Que ce soit en heure de pointe du matin comme du soir, les niveaux de trafics prévisionnels en situation de projet à long terme sont assez proches de ceux modélisés à plus court terme.

Les principales différences entre les situations projet 2025 et 2035 se situent en effet plutôt loin du projet, le long des axes autoroutiers les plus structurants qui se voient le plus impactés par l'évolution des pratiques de déplacement attendues d'ici 2035.

Figure 92 : Charge de trafic simulée par le modèle en situation projet long terme à l'HPM

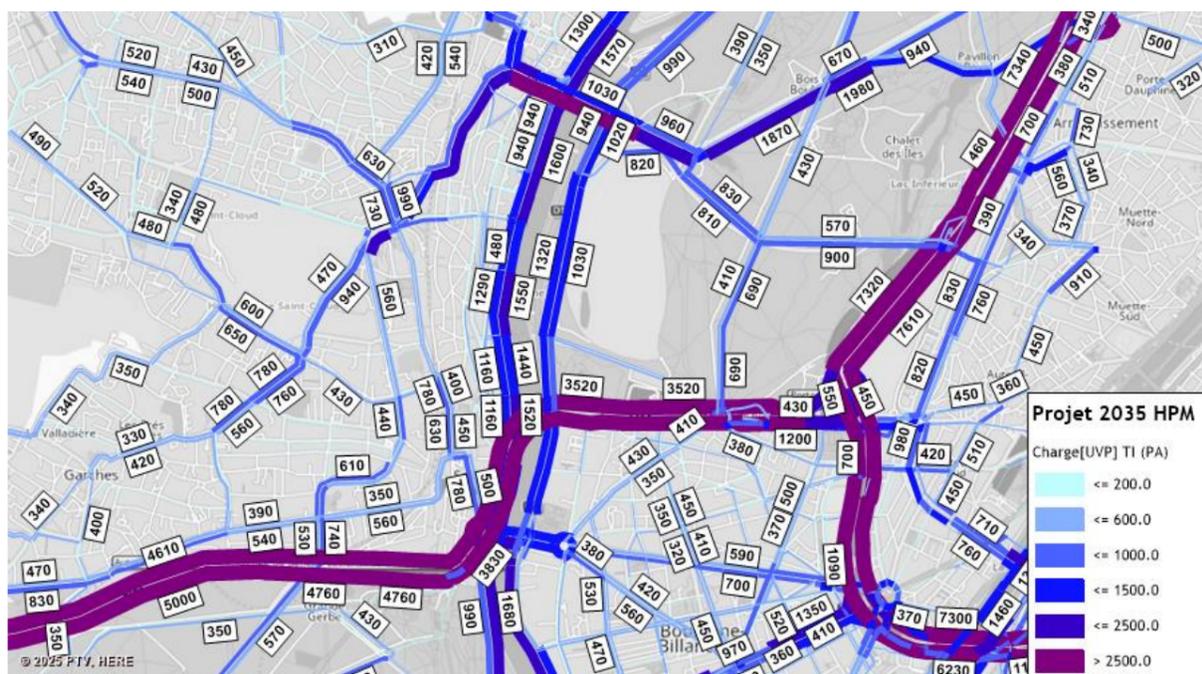
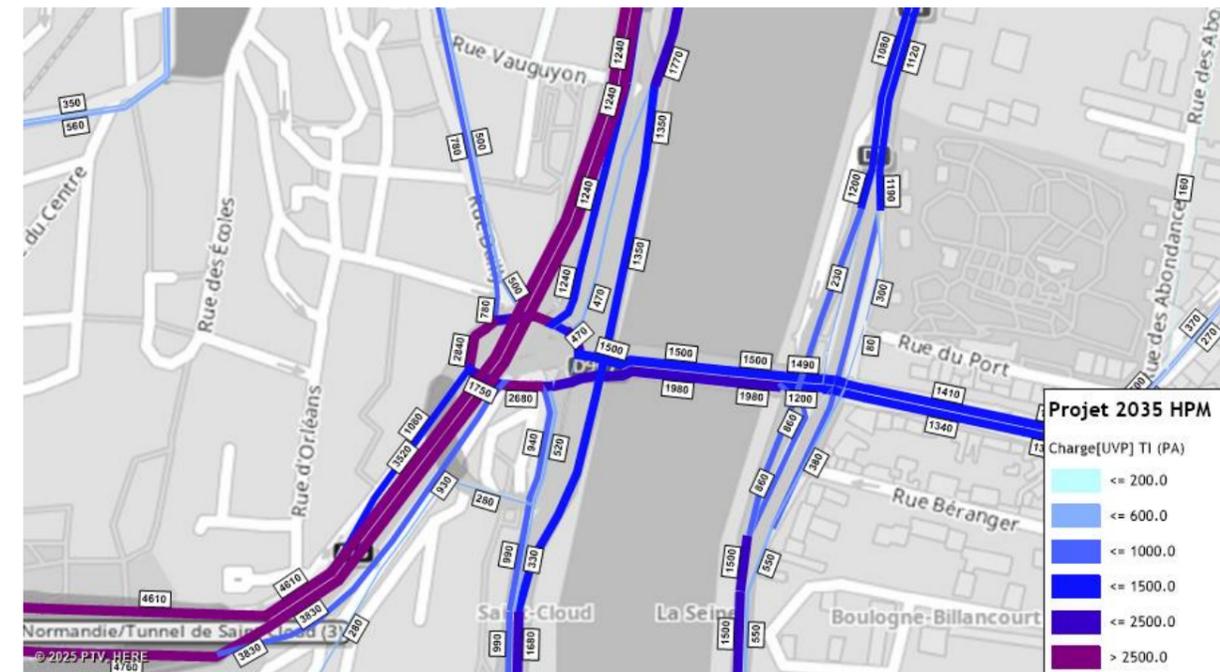


Figure 93 : Charge de trafic simulée par le modèle en situation projet long terme à l'HPM (zoom sur la place Clémenceau)



De même que pour l'horizon court terme, ces trafics prévisionnels à l'horizon 2035 serviront pour les calculs de fonctionnement prévisionnel des carrefours.

Figure 94 : Charge de trafic simulée par le modèle en situation projet long terme à l'HPS

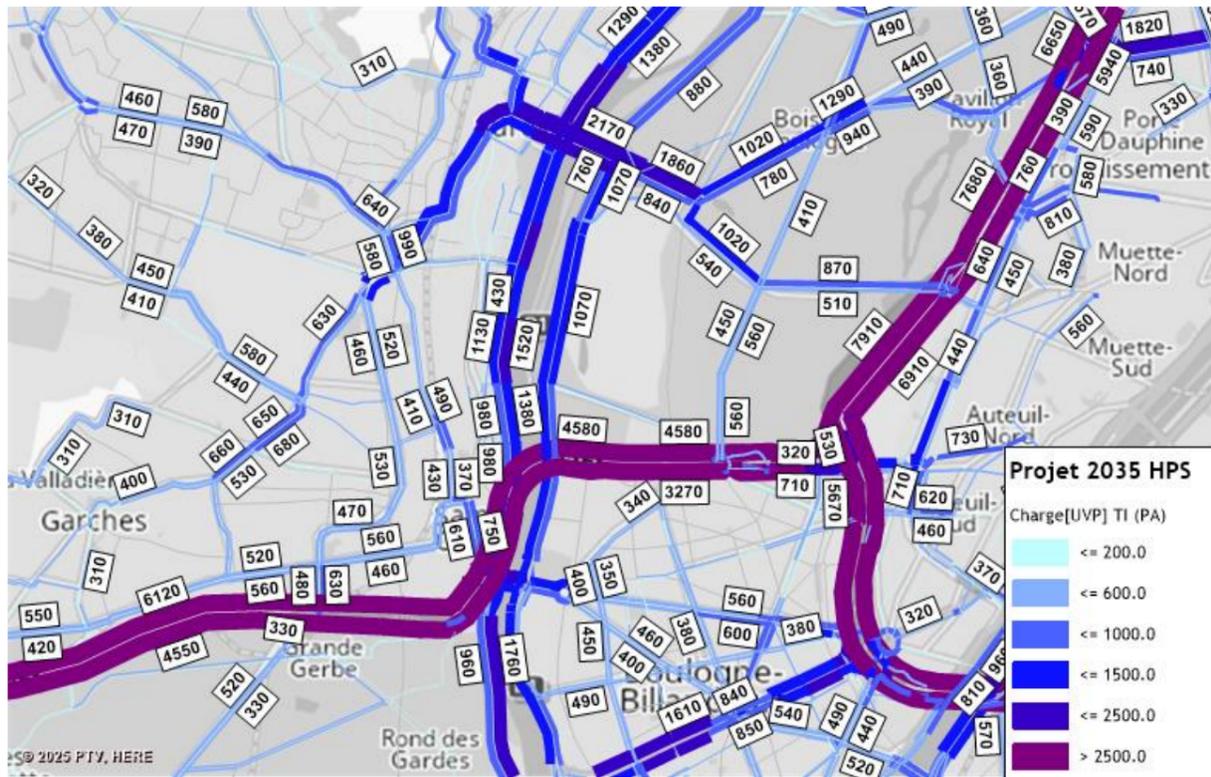
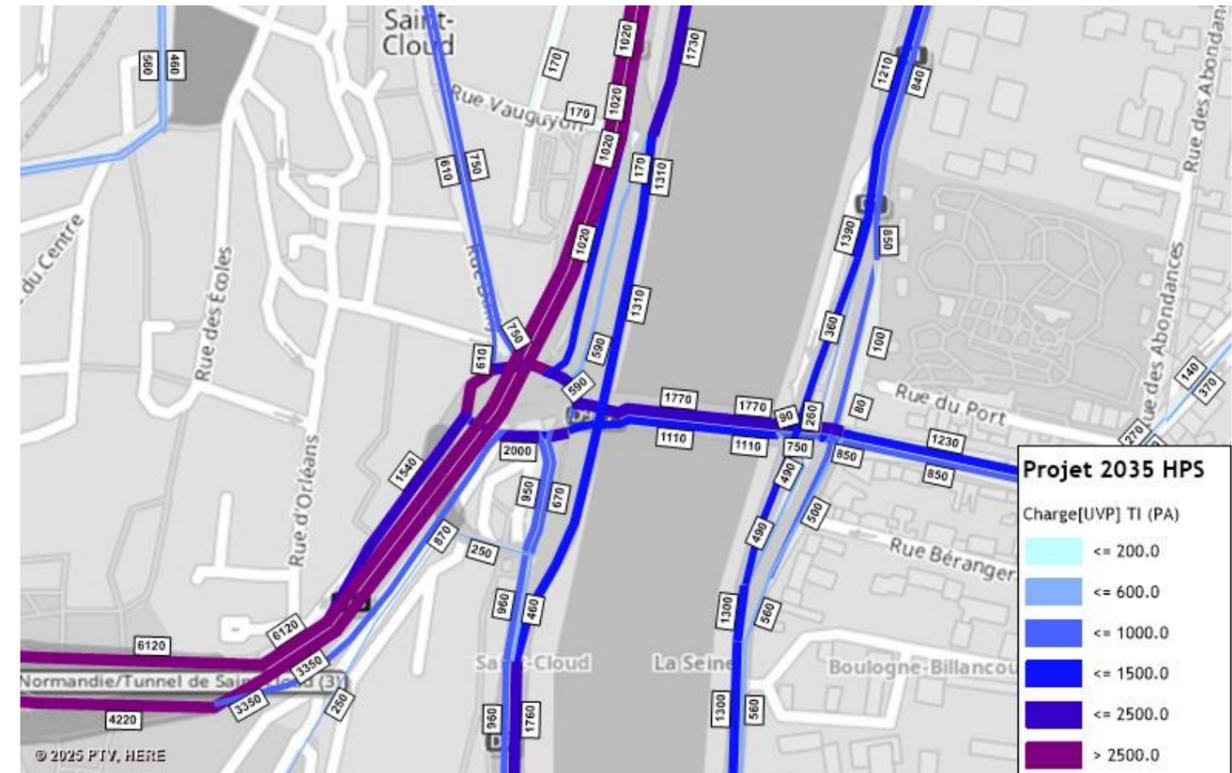


Figure 95 : Charge de trafic simulée par le modèle en situation projet long terme à l'HPS (zoom sur la place Clémenceau)



4.2.3 Arborescences : Les choix d'itinéraires en situation projet à long terme

Les arborescences simulées par le modèle en situation de projet à long terme sont comparables à celles simulées en situation de projet à court terme.

On retrouve la suppression du flux de demi-tour de la RD7 Sud vers l'A13Y, notamment en heure de pointe du soir où les flux prévisionnels en situation fil de l'eau sont d'autant plus importants.

Figure 96 : Arborescence sur la RD7 (sens Nord vers Sud) entre les ponts de Saint Cloud et Suresnes en situation projet long terme à l'HPM

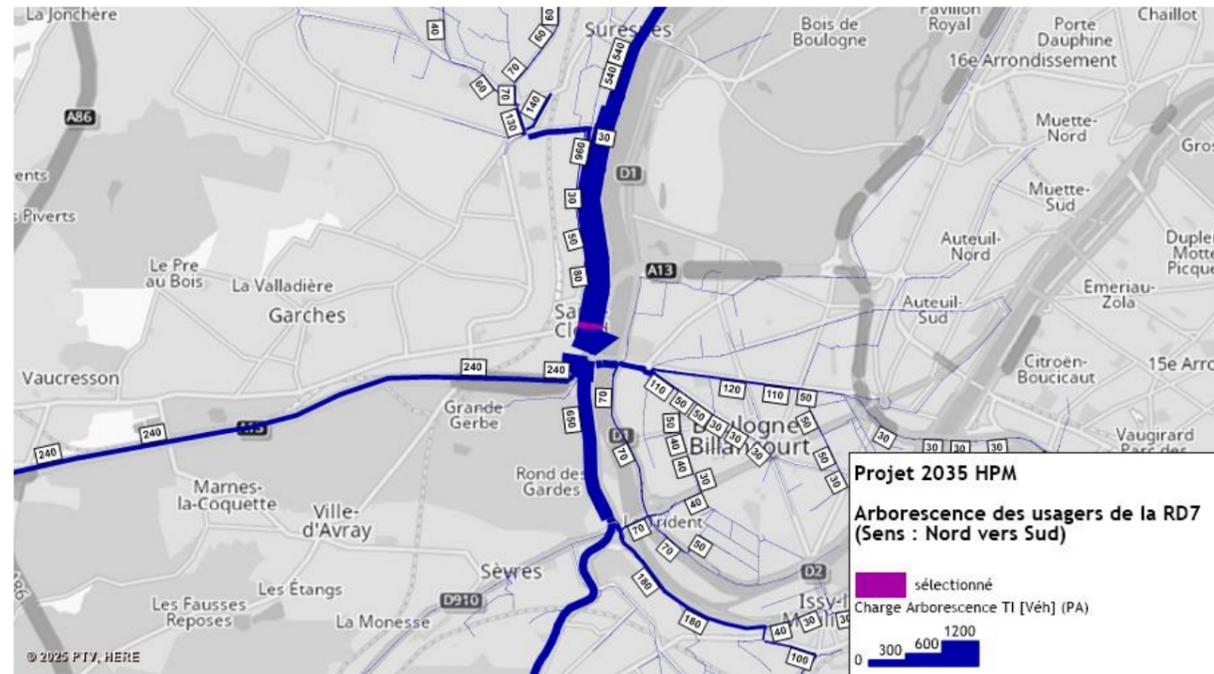
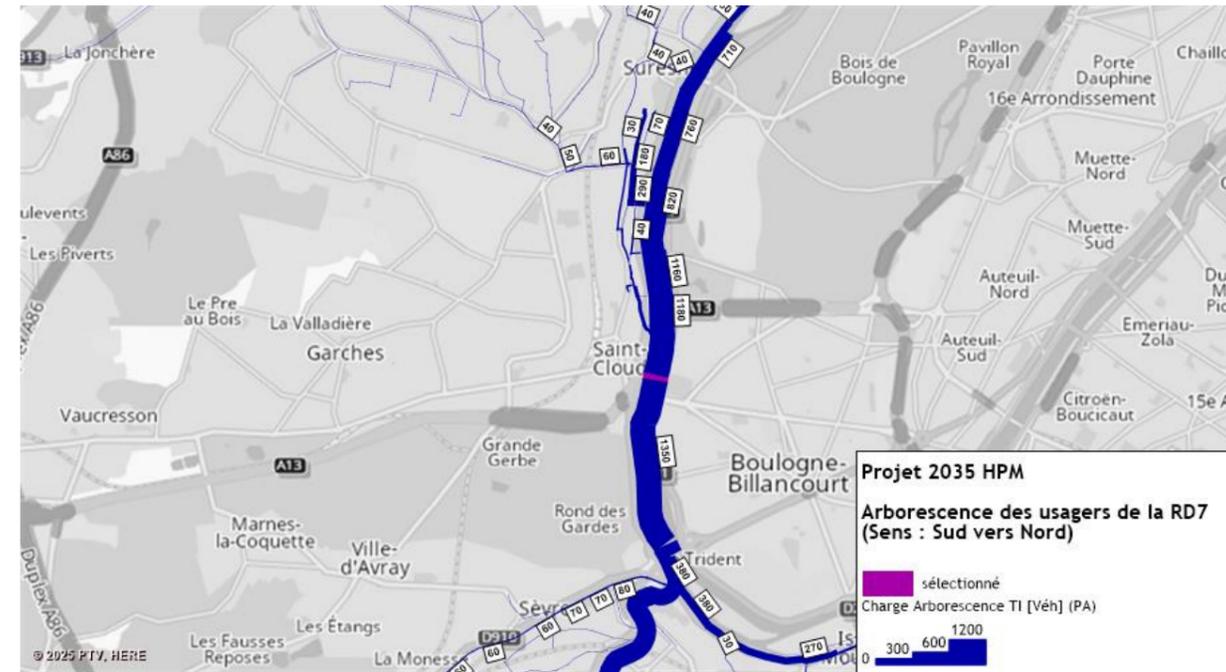


Figure 97 : Arborescence sur la RD7 (sens Sud vers Nord) entre les ponts de Saint Cloud et Suresnes en situation projet long terme à l'HPM



On note toujours à l'horizon long terme une part moindre du transit par la voirie locale du Val d'Or. Ceci témoigne d'une efficacité à long terme du projet de la RD7 pour concentrer au maximum le transit le long de la voirie structurante plutôt que sur la voirie locale.

Figure 98 : Arborescence sur la RD7 (sens Nord vers Sud) entre les ponts de Saint Cloud et Suresnes en situation projet long terme à l'HPS

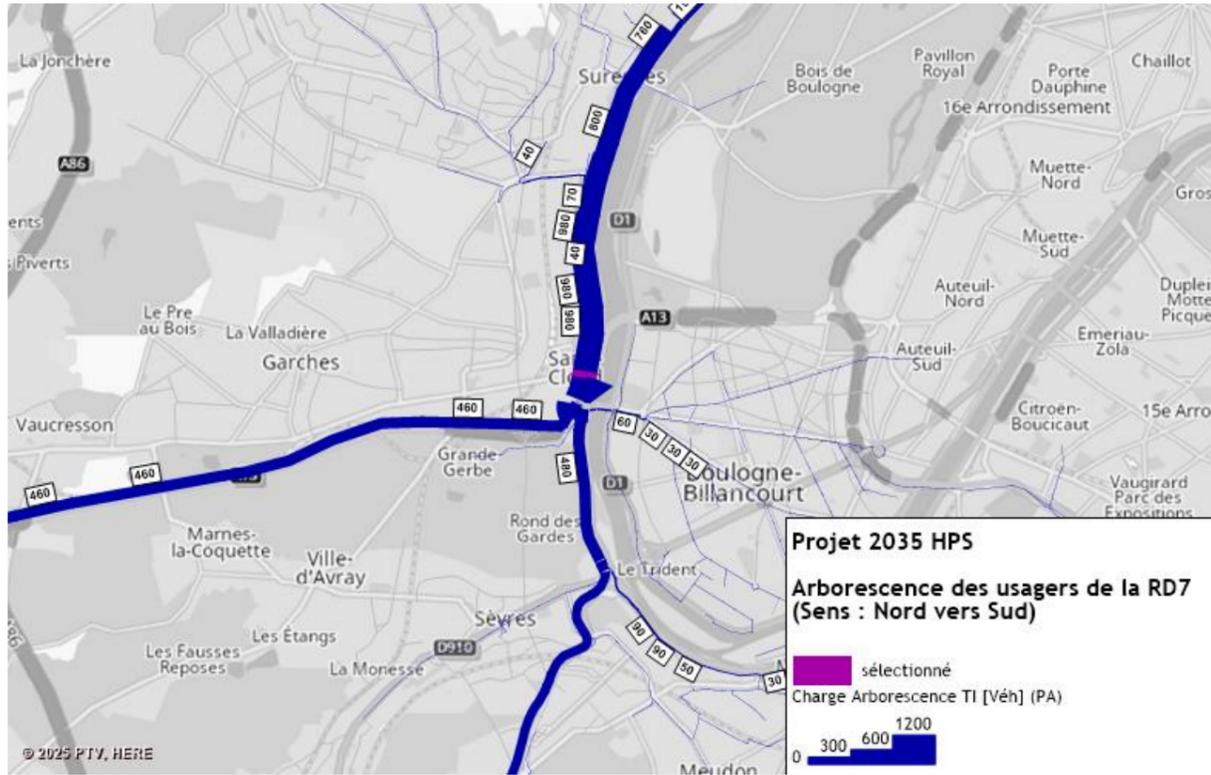
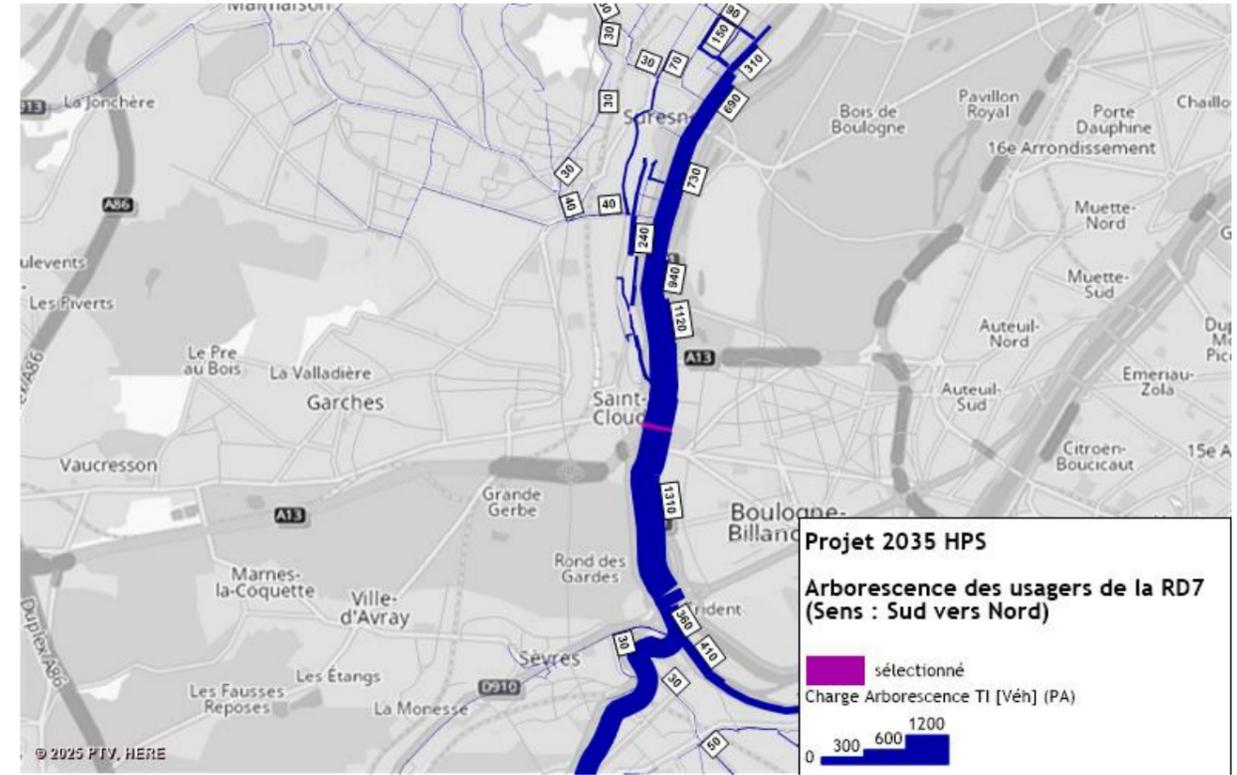


Figure 99 : Arborescence sur la RD7 (sens Sud vers Nord) entre les ponts de Saint Cloud et Suresnes en situation projet long terme à l'HPS



4.2.4 Taux de saturation prévisionnel en situation de projet à long terme

On retrouve à l'horizon long terme 2035 une RD7 Nord -> Sud modérément saturée tout le long de l'axe, aussi bien en heure de pointe du matin que du soir. Pour rappel, cela s'explique par la hausse de capacité induite par le passage à 2x2 voies généralisé, laquelle permet de compenser la hausse générale du trafic au nord de la place Clémenceau.

La RD1 devrait toujours voir ses conditions de circulation modérément perturbées, tandis que l'A13 continuera de concentrer d'importants ralentissements dans les deux sens.

Figure 100 : Taux de saturation prévisionnel des axes structurants du secteur en situation projet long terme (2035) à l'heure de pointe du matin

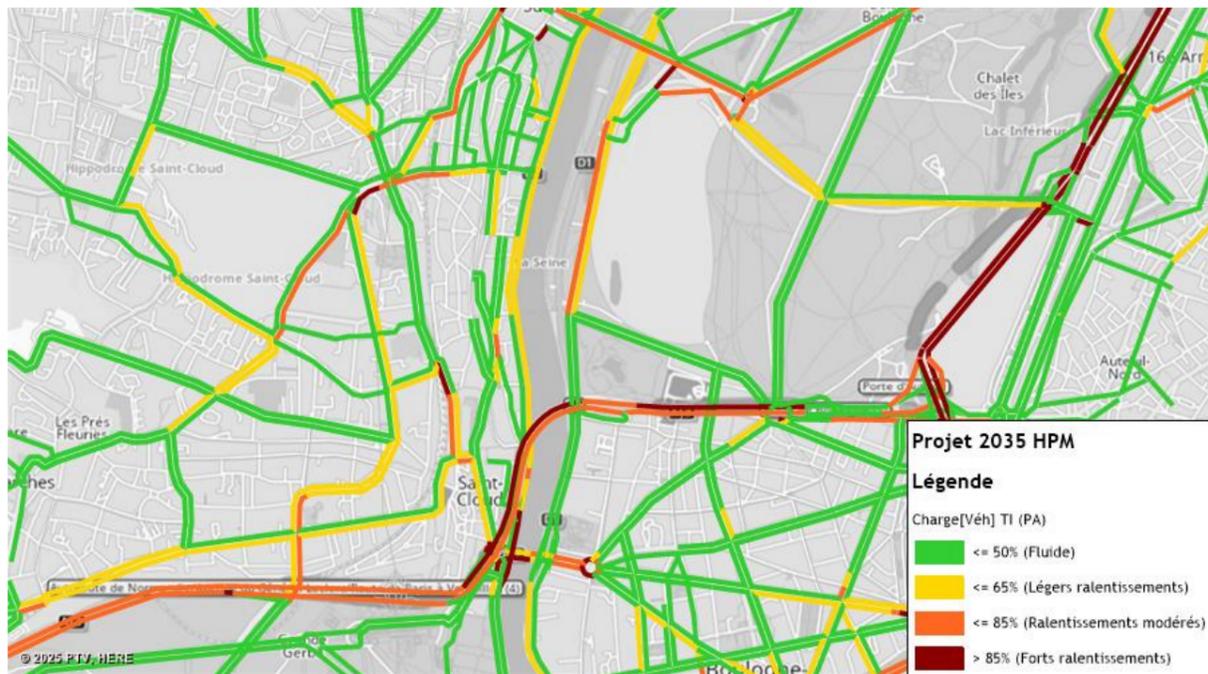
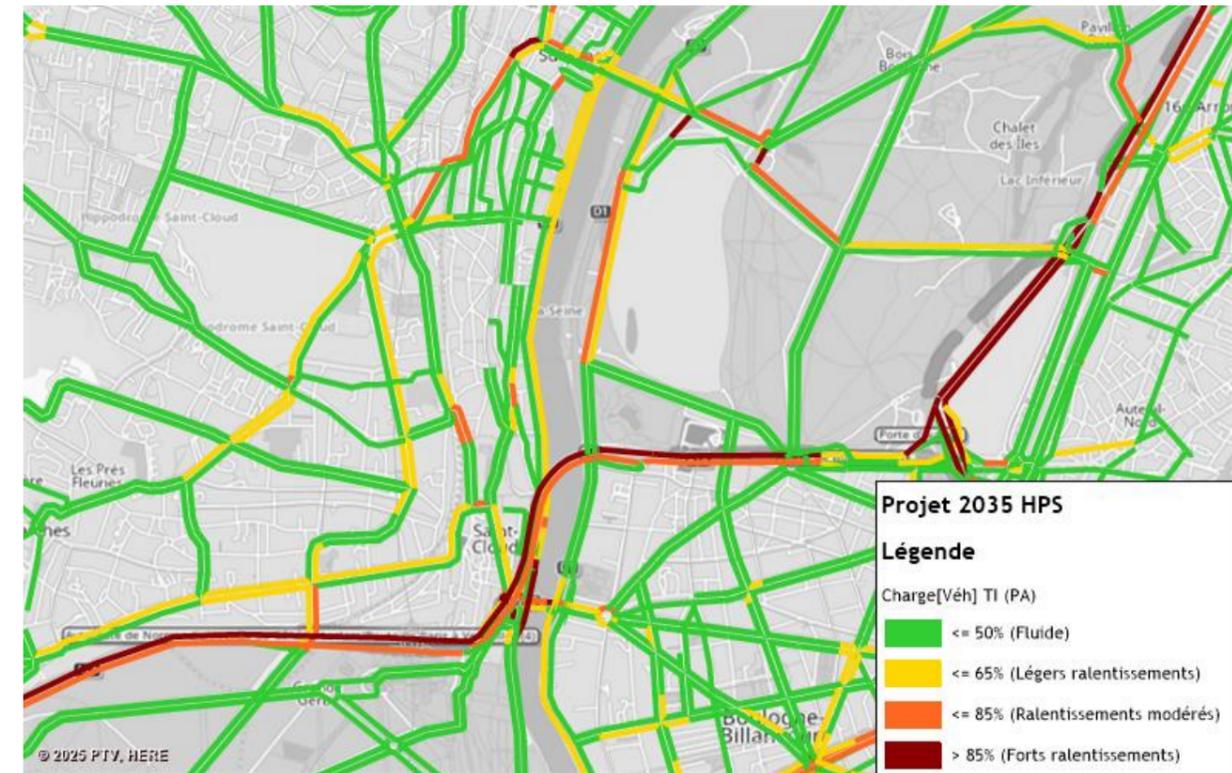


Figure 101 : Taux de saturation prévisionnel des axes structurants du secteur en situation projet long terme (2035) à l'heure de pointe du soir



On observe toujours une certaine polarité des perturbations sur l'A13 et les franchissements de Seine.

5 CALCULS DE FONCTIONNEMENT DES CARREFOURS

5.1 Méthodologie de modélisation du fonctionnement prévisionnel des carrefours à feux

Pour limiter au maximum les biais induits par les générateurs de demande du modèle, la modélisation du fonctionnement prévisionnel des carrefours à feux ne s'appuie directement pas sur les trafics bruts issus du modèle.

Les comptages directionnels issus de l'enquête directionnelle de 2018 ont été retravaillés pour reconstruire des niveaux de trafics de référence actualisés sur chacun des carrefours. Ce redressement permet notamment d'intégrer les dernières évolutions constatées sur l'enquête de 2022, et d'écarter les données de comptages jugées non fiables (section saturées, perte de trafic entre deux sections sans échanges, etc).

Les trafics simulés ont ensuite été exploités afin d'établir :

- une première évolution entre la situation calée et la situation fil de l'eau.
- une seconde évolution entre la situation fil de l'eau et la situation projet.

Ce sont ensuite ces évolutions issues du modèle qui ont été appliquées aux trafics directionnels redressés, jugés plus fiables que les trafics directionnels bruts issus du modèle.

Concernant la modélisation en elle-même, nos calculs se basent sur la méthodologie de modélisation statique proposée par le CEREMA (ex CERTU).

Chaque entrée de carrefour est caractérisée au moyen du nombre de voies (et d'éventuelles surlargeurs), ainsi que de coefficients de mouvements permettant de considérer par exemple qu'un tourne-à-gauche ou qu'un demi-tour consomme plus de temps de vert (1.2) qu'un tourne-à-droite (1.1), qui consomme plus de temps qu'un mouvement direct (1.0).

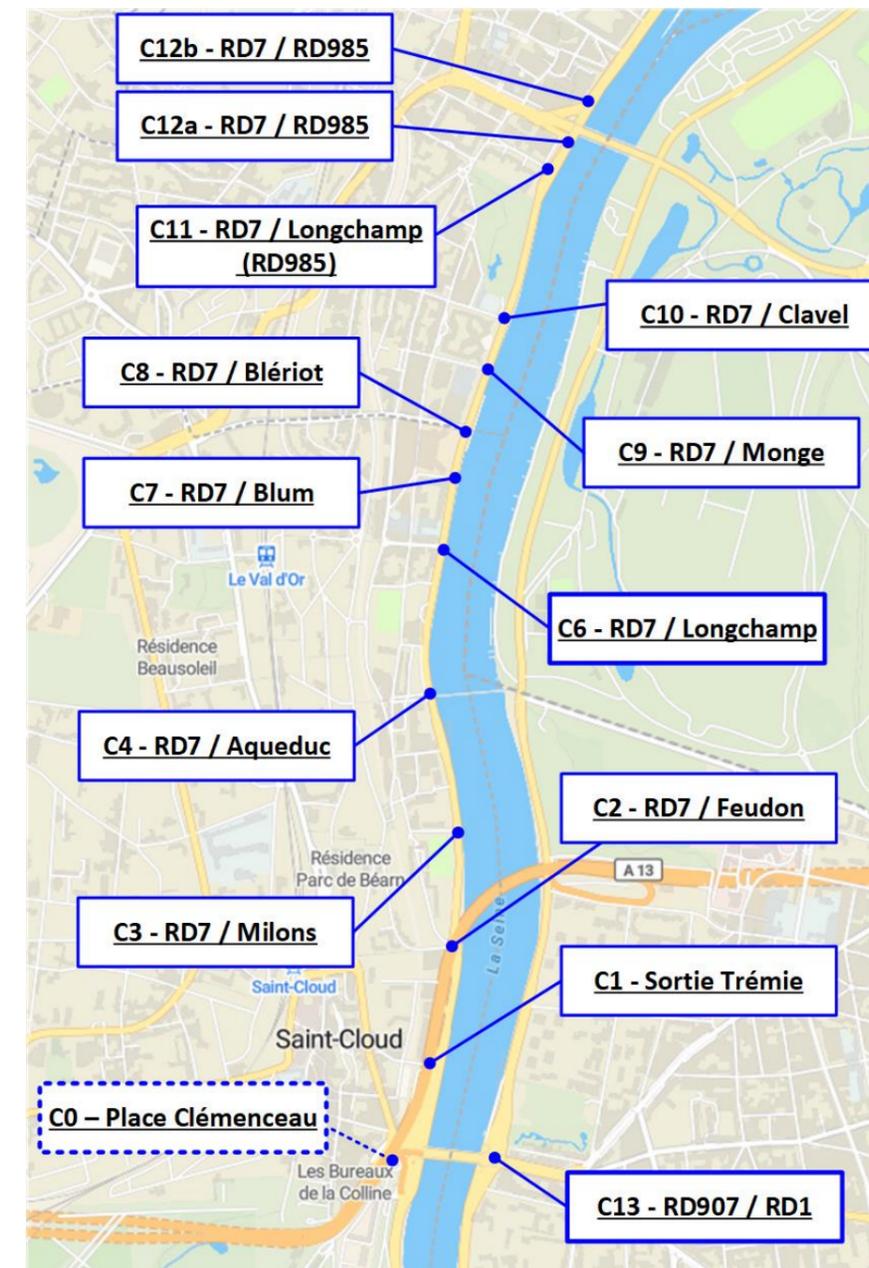
Chaque voie dispose également d'un temps de vert, qui vient ensuite dimensionner la capacité de chaque ligne de feu proportionnellement à la durée de cycle. Ces temps de feu sont proposés en conformité avec les préconisations habituelles de durée de cycle, de temps minimums de traversées piétonne ou encore des temps d'évacuation des flux de tourne-à-gauche accumulés pendant le vert.

La confrontation entre la capacité de chaque voie et le débit pondéré par les coefficients permet alors de calculer une réserve de capacité par voie :

- Entre 0% et 5% de réserve de capacité, la voie est considérée saturée
- Entre 5% et 15% de réserve de capacité, la voie est considérée ralentie
- Au-delà de 15% de réserve de capacité, la voie est considérée fluide

Le détail de tous les calculs de capacité est donné en annexe de ce rapport.

Figure 102 : Plan de localisation des carrefours modélisés



5.2 Fonctionnement prévisionnel des carrefours à court terme

Le carrefour de la place Clémenceau (C0) voit son fonctionnement complètement repensé en situation de projet. La simplification du fonctionnement permet d'obtenir une circulation plus fluide qu'en situation fil de l'eau, grâce notamment à un phasage simplifié et à une réduction des déviations parasites (demi-tours sur le pont de Saint-Cloud ou au Nord de la RD1).

Au Nord de la place Clémenceau, le carrefour en sortie de trémie (C1) et le carrefour RD7/Feudon (C2) se voient **fluidifiés par le projet**. En effet, la suppression de la trémie Nord -> Sud permet de limiter le cisaillement des deux flux opposés Nord <-> Sud du carrefour C1, tandis que les demi-tours pour rejoindre le Sud sont supprimés au droit du carrefour C2. Les carrefours C1 et C2 sont donc impactés positivement par le projet, avec des réserves de capacité confortables en situation de projet.

Le carrefour RD7/Milons (C3) et le carrefour RD7/Aqueducs (C4) ont un **fonctionnement déjà dégradé en fil de l'eau** car ils sont situés au Nord de la trémie, sur la section commune de RD7 où le trafic est donc maximal. Bien que le projet n'implique que des évolutions de trafic modérées au droit de ces carrefours, le **passage à 2x2 voies de la RD7 permet d'améliorer le fonctionnement des carrefours**. Une adaptation non structurelle du plan de feux suffit à proposer des réserves de capacité prévisionnelles satisfaisantes.

Le carrefour RD7/Longchamp (C6) et le carrefour RD7/Blum (C7) possèdent des réserves de capacité acceptables en situation fil de l'eau, ce qui leur permet d'absorber sans détérioration notable les reports de trafic attendus en situation de projet. On considère donc que **le projet n'a que peu d'impact sur le fonctionnement des carrefours C9 à C12 en heure de pointe**.

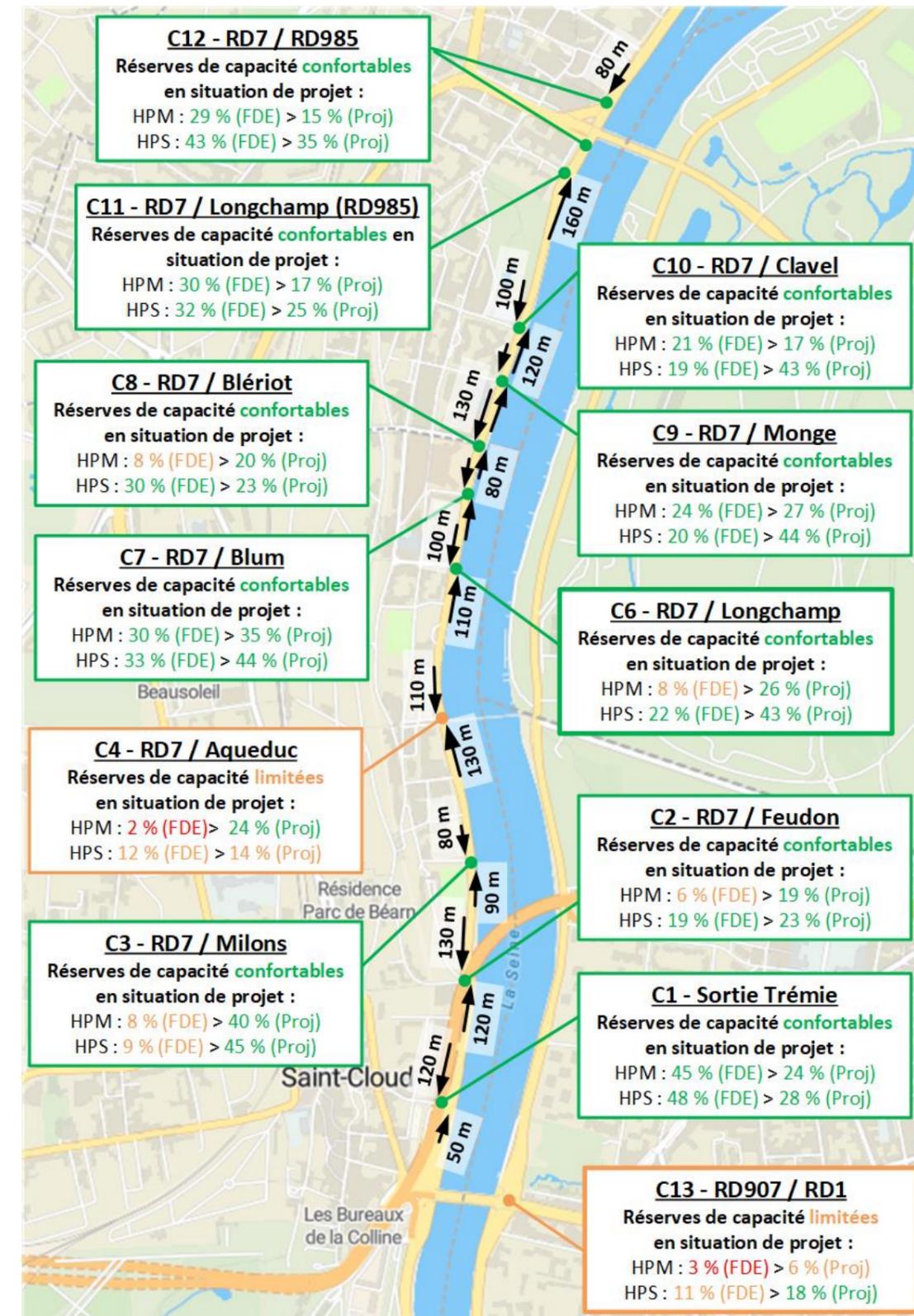
Le carrefour RD7/Blériot (C8) devrait déjà voir son **fonctionnement dégradé en situation fil de l'eau**, car le trafic conséquent de la rue Louis Blériot implique un temps de rouge conséquent sur la RD7. Le passage à 2x2 voies de la RD7 permet de **supporter les reports de trafic induits par le projet**. Une adaptation non structurelle du plan de feux permet de conserver des réserves de capacité prévisionnelles confortables.

Les carrefours situés au Nord de la rue Louis Blériot (C9, C10, C11 et C12) possèdent des réserves de capacité confortables en situation fil de l'eau, ce qui leur permet d'absorber les reports de trafic attendus en situation de projet. Une adaptation non structurelle du plan de feux permet de s'attendre à des **réserves de capacité prévisionnelles confortables**, et on considère donc que **le projet n'a que peu d'impact sur le fonctionnement des carrefours C9 à C12 en heure de pointe**.

Enfin, le carrefour RD907/RD1 (C13), au **fonctionnement déjà critique en situation fil de l'eau**, devrait être **légèrement fluidifié par le projet**. Son fonctionnement sera toujours perturbé en situation de projet, avec toutefois des réserves de capacité persistantes. **Les remontées de file devront cependant être limitées sur le pont de Saint-Cloud** afin d'éviter notamment la saturation de la sortie Ouest du carrefour.

Les remontées de file maximales prévisionnelles estimées en entrée des carrefours de la RD7 n'atteignent pas la sortie du carrefour précédent, ce qui permet d'éviter une situation de blocage récurrent.

Figure 103 : Carte de synthèse des réserves de capacité et remontées maximales prévisionnelles des carrefours aux heures de pointe à horizon court terme



5.3 Fonctionnement prévisionnel des carrefours à long terme

A l'horizon long terme (2035), les niveaux de trafic attendus en situation de projet sont proches des niveaux de trafic de la situation projet court terme étudiée en page précédente.

L'impact du projet sur les indicateurs de fonctionnement des carrefours à feux de la RD7 est donc sensiblement le même qu'à court terme, à savoir :

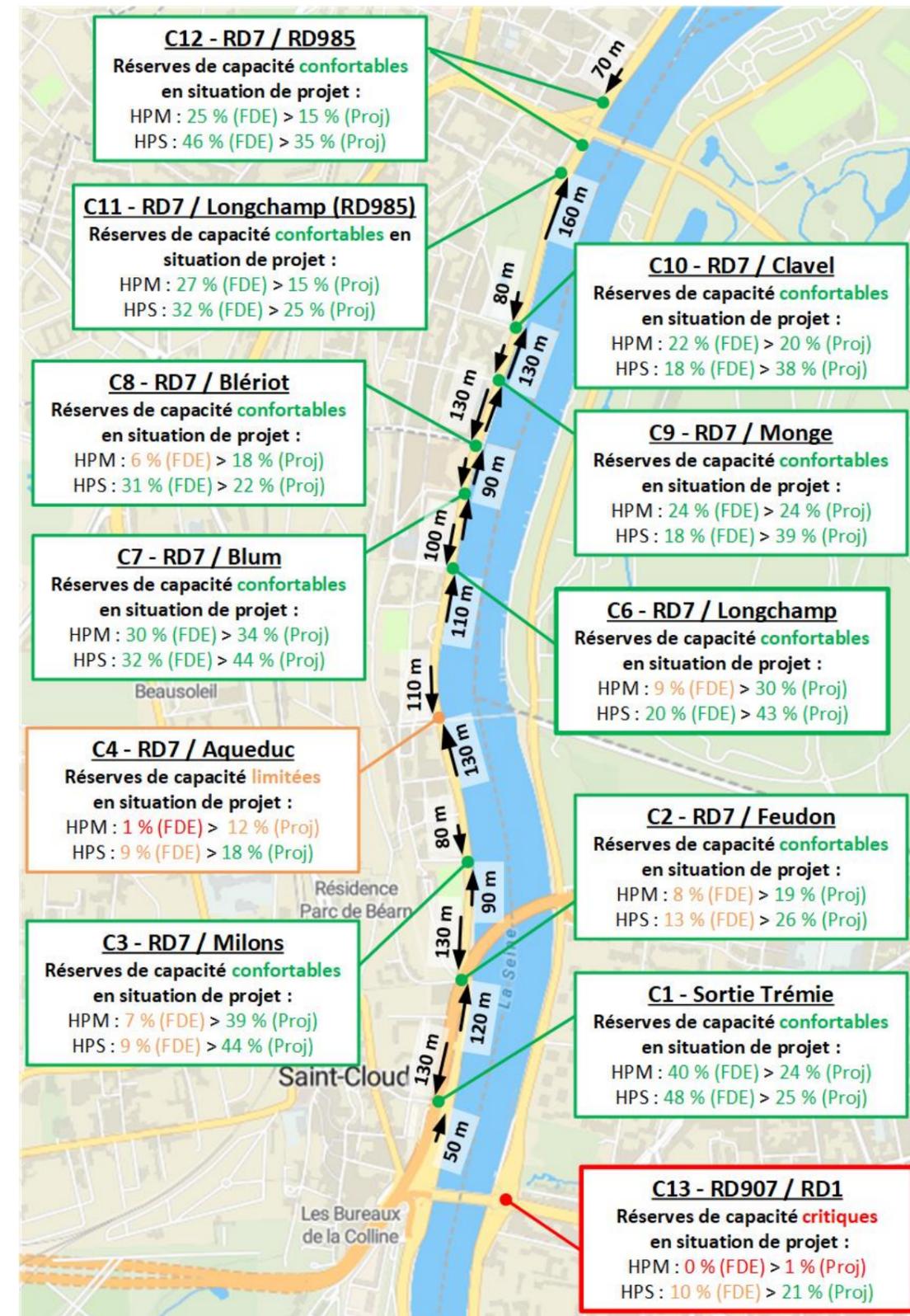
- Les carrefours C1 et C2 sont fluidifiés par le projet (suppression de la trémie Nord -> Sud limitant le cisaillement des deux flux opposés Nord <-> Sud, et suppression des flux de demi-tours vers le Sud), avec des réserves de capacité confortables en situation de projet.
- Les carrefours C3 et C4, au fonctionnement déjà dégradé en fil de l'eau (section commune de RD7 où le trafic est maximal) se verront également fluidifiés par le passage à 2x2 voies de la RD7. Le nouveau plan de feu proposé permettra de proposer des réserves de capacité prévisionnelles satisfaisantes.
- Les carrefours C6 et C7, qui possèdent des réserves de capacité acceptables en situation fil de l'eau pourront toujours écouler sans problème le trafic avec projet à long terme. On considère donc que le projet n'a que peu d'impact à long terme.
- Le carrefour C8, au fonctionnement déjà dégradé en fil de l'eau (temps de rouge conséquent sur la RD7) pourra toujours supporter les reports de trafic induits par le projet à long terme grâce au passage à 2x2 voies de la RD7.
- Les carrefours au Nord de la rue Louis Blériot (C9 à C12) posséderont toujours des réserves de capacité prévisionnelles confortables en situation de projet, et on considère donc que le projet n'a que peu d'impact à long terme.

Tout comme à court terme, les remontées de file maximales prévisionnelles en entrée des carrefours de la RD7 n'atteignent pas la sortie du carrefour précédent en situation de projet, ce qui permet d'éviter une situation de blocage récurrent à long terme.

On voit toutefois que la circulation prévisionnelle attendue à long terme sur le carrefour RD907/RD1 se détériore par rapport à l'horizon court terme. C'est la conséquence de légers reports de trafic attendus entre 2025 et 2035, mais qui ont un effet décuplé par le peu de réserve de capacité que possède déjà le carrefour sans projet.

Malgré des réserves de capacité prévisionnelles toujours critiques en situation de projet, l'impact spécifique du projet lui-même reste faible par rapport aux difficultés de circulation déjà existantes sans projet. On observe même une détérioration moindre des réserves de capacité sur la situation de projet par rapport à la situation fil de l'eau.

Figure 104 : Carte de synthèse des réserves de capacité et remontées maximales prévisionnelles des carrefours aux heures de pointe à horizon long terme



6 EXPERTISE QUALITATIVE RELATIVE A LA PERTINENCE DU DIMENSIONNEMENT DU CARREFOUR A UN HORIZON LOINTAIN

Dans le cadre de l'analyse des impacts circulation du projet de réaménagement de la place Clémenceau, il est pertinent d'explorer les tendances globales d'évolution des pratiques de mobilité à horizon 2045-2046, et de les confronter aux analyses menées aux horizons court terme (2025-2026) et long-terme (2035-2036).

Bien que les hypothèses d'évolution spécifiques pour les horizons au-delà de 2035 soient limitées, plusieurs tendances et indicateurs globaux permettent de supposer une réduction de la circulation automobile et une augmentation des modes de transport alternatifs à la voiture individuelle, en particulier dans les zones urbaines comme Saint-Cloud.

6.1 1. Covoiturage

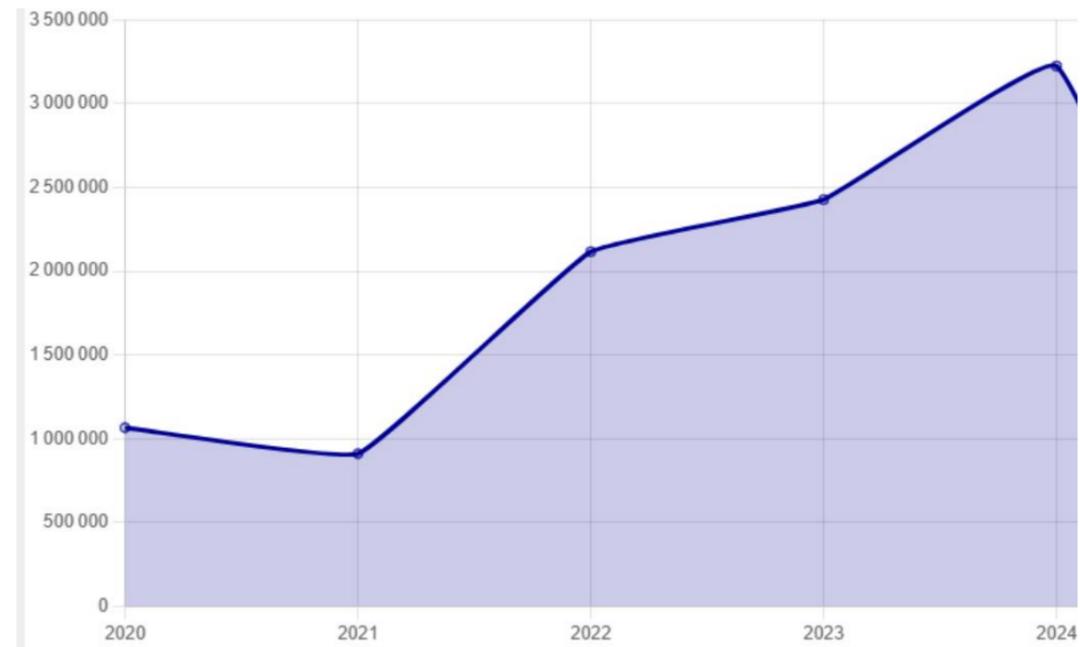
Le covoiturage connaît une dynamique croissante en Île-de-France, soutenue par les politiques publiques et l'émergence de plateformes numériques de mise en relation entre usagers et/ou organisateurs de mobilité. Bien qu'il reste un mode de transport moins prédominant que les autres modes collectifs, il tend à se développer dans les trajets interurbains et pour des déplacements périurbains.

Selon les données de covoiturage courte distance proposées par l'Observatoire du covoiturage en Île-de-France et représentées ci-contre, le taux de croissance annuel du covoiturage s'établit autour de 23 % ces deux dernières années, avec une fois et demie plus de déplacements recensés en 2024 qu'en 2022 (années 2020 et 2021 écartées pour cause de covid).

Cette tendance devrait vraisemblablement se maintenir à l'horizon 2045-2046 au vu des politiques de mobilité menées par les différents acteurs de la mobilité en Ile-de-France. Ce phénomène devrait ainsi contribuer à une réduction du nombre de véhicules en circulation dans la zone du projet.



Figure 105 : Evolution du nombre annuel de trajets de covoiturage courte distance recensés par l'observatoire du covoiturage en Ile-de-France au cours des 5 dernières années



6.2 2. Modes doux (Marche, Vélo)

Les politiques publiques en faveur des modes de transport doux (vélo, marche) se renforcent elles-aussi, notamment avec l'extension des infrastructures cyclables et la création de zones piétonnes en périphérie parisienne.

Le développement des pistes cyclables a été fortement soutenu ces dernières années en Ile-de-France, et plus particulièrement dans les Hauts-de-Seine avec un plan départemental ambitieux de 150 millions d'euro annoncé en 2022, visant à atteindre 120 kilomètres de pistes supplémentaires d'ici 2028.

Selon une étude menée en 2021 par Vélo & Territoires, l'utilisation du vélo en France a augmenté de 28 % entre 2019 et 2021, et de 31% en secteur urbain. Des observations et expertises terrain menées localement par notre bureau d'étude dans les Hauts-de-Seine confirment cette tendance globale à l'augmentation de l'utilisation du vélo comme mode de déplacement à part entière.

La marche à pied connaît également depuis quelques années une hausse à proximité des nouveaux pôles de transport en commun structurants, ce qui devrait là-encore limiter la part d'utilisation de la voiture à l'horizon de mise en service du Métro 15 aux abords immédiats du projet.

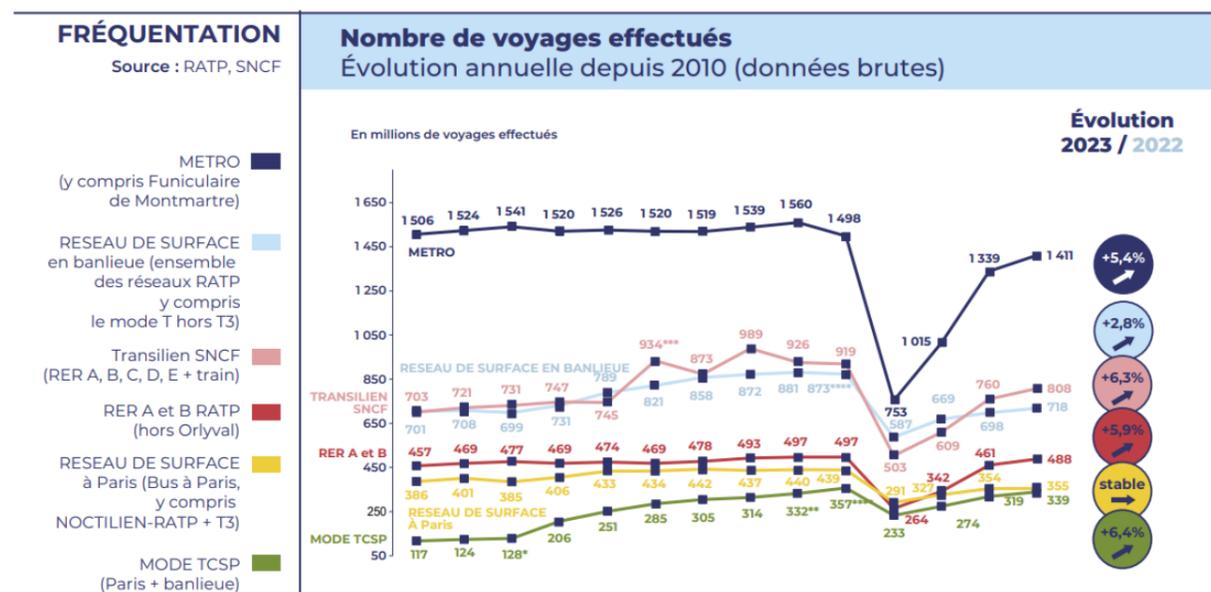
6.3 3. Transports en commun

Le développement continu du réseau de transport en commun dans la région Île-de-France, notamment avec l'arrivée du Grand Paris Express, donne lieu à une augmentation significative du nombre d'usagers TC au cours des dernières années.

Selon un rapport de 2023 de la RATP (2024 écarté en raison des Jeux Olympiques), la fréquentation des transports en commun dans la région Ile-de-France s'est globalement améliorée sur chaque système de transport entre 2022 et 2023.

On observe notamment une hausse de +6.3% de la fréquentation annuelle sur le réseau Transilien/SNCF, et de +2.8% sur le réseau de surface en banlieue.

Figure 106 : Evolution du nombre de voyageurs annuels sur le réseau RATP entre 2010 et 2023



Dans ce contexte, les objectifs adoptés en par le conseil régional d'Ile-de-France en 2024 prévoient d'ailleurs une hausse de 15 % de la fréquentation TC d'ici 2030, et une réduction d'autant du nombre de déplacements motorisés après report modal.

Cet objectif ambitieux du conseil régional s'inscrit dans le cadre d'une politique globalement partagée de réduction de l'usage de la voiture et la mise en place de nouvelle infrastructure, en particulier sur le secteur de la place Clémenceau avec la mise en service à venir de la ligne de Métro 16 du Grand Paris Express.

6.4 4. Trafic automobile et réduction attendue

En cohérence avec le développement des modes doux, du covoiturage ainsi que des TC évoqués dans les sous-sections précédentes, les tendances récentes laissent présager un prolongement de la réduction du trafic automobile dans les zones urbaines franciliennes au cours des années à venir.

Le développement des zones à faibles émissions (ZFE) dans la métropole parisienne devrait également aider à poursuivre une réduction de la circulation automobile, dans un contexte plus large où la loi Climat et Résilience, adoptée en 2021, impose des restrictions croissantes concernant l'utilisation de véhicules polluants partout en France.

En conclusion de cette note d'expertise, les tendances globales et les politiques publiques actuelles menées sur le secteur d'étude laissent entrevoir une réduction du trafic automobile à un horizon lointain, et donc à une réduction des nuisances de bruit et de pollution sous-jacentes.

Cela renforce la cohérence du dimensionnement de ce projet de réaménagement, en assurant que les impacts sur la circulation à long terme seront vraisemblablement moindres que ceux anticipés aux horizons 2025-2026 et 2035-2046.

7 EXPERTISE DU FONCTIONNEMENT DE LA PLACE CLEMENCEAU EN HEURE DE POINTE

Une expertise spécifique du fonctionnement prévisionnel de la place Clémenceau a été réalisée afin de s'assurer de la pertinence de l'ouvrage.

Les capacités des entrées du carrefour ont été étudiées selon la même méthodologie de modélisation que pour les carrefours à feux de la RD7. Les hypothèses de modélisation et les temps de vert considérés sont cohérents avec les études statiques et dynamiques précédemment réalisées, ce qui permet notamment de respecter les mesures de sécurité prises sur les traversées piétonnes et les blocages de carrefour.

Ce travail de modélisation a mené à des **réserves de capacité prévisionnelles théoriques positives de chacune des entrées**. L'entrée Est (pont de Saint-Cloud) et l'entrée Nord (RD7) sont les plus chargées, et sont sur deux phases distinctes ce qui empêche de redonner de la réserve de capacité globale au carrefour sans rallonger le temps de cycle.

Les **réserves de capacité de l'ordre de 15% à 20% sur le pont de Saint-Cloud** mettent en évidence un risque de saturation temporaire sur les quelques cycles les plus chargés de l'hyperpointe, mais les véhicules parviennent tout de même à être écoulés sur l'ensemble de l'heure de pointe.

Les réserves de capacité des SAS de stockage de l'anneau ont également été modélisés afin de s'assurer que les entrées du carrefour n'envoient pas trop de véhicules par rapport à ce que peut écouler l'anneau. Les temps de vert modélisés ont été pris sur la phase de rouge du flux de l'entrée suivante afin d'éviter tout conflit sur l'anneau, avec une marge de sécurité (décalage de phase).

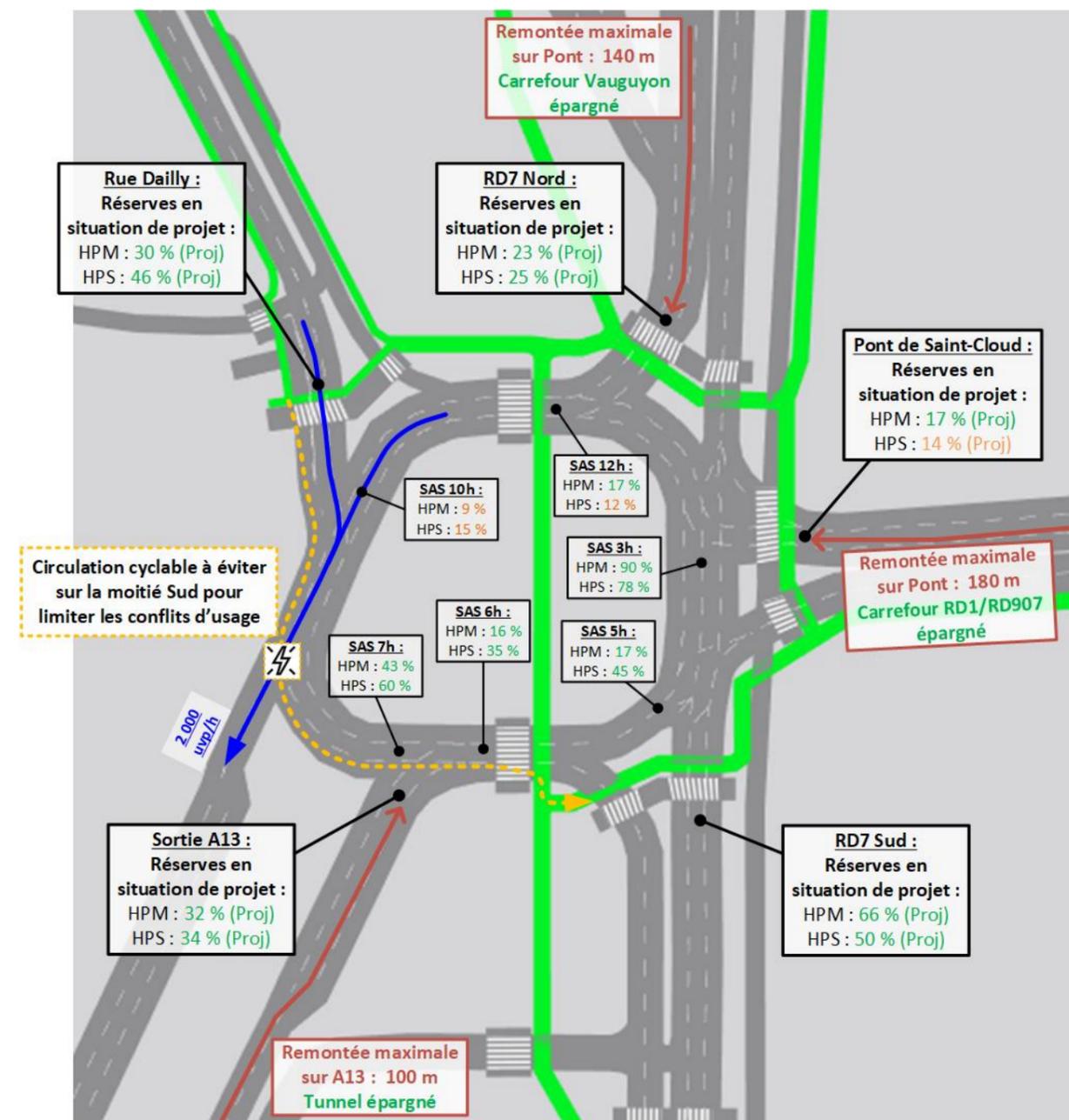
Ces temps de vert donnent lieu à des **réserves de capacité positives des SAS**, permettent ainsi de dégager le centre du carrefour, et donc de laisser les entrées de carrefour écouler effectivement leur demande en entrée. **Les deux SAS les plus au nord** (SAS « 12h » et SAS « 10h ») sont ceux qui concentrent le plus de trafic, et on s'attend à des **saturation temporaires possibles sur les quelques cycles les plus chargés** de l'hyperpointe.

Les **remontées de file maximales des entrées de carrefour les plus sensibles** ont été estimées afin de s'assurer de ne pas impacter les carrefours en amont. Ces remontées de file maximales en heure de pointe ne sont **pas de nature à bloquer de manière récurrente la sortie du tunnel d'A13**, le carrefour RD907/RD1 ou même le carrefour RD7/Vauguyon.

Une expertise qualitative des circulations cyclables a mis en évidence un risque de **conflit d'usage sur l'itinéraire cyclable Dailly → Pont de Saint-Cloud via le Sud**, qui couperait un **flux conséquent de près de 2 000 uvp/h** s'il venait à se faire par le Sud.

La criticité de la capacité du SAS « 10h » ne permettant pas de réduire davantage la capacité de ce flux sans perturber le fonctionnement du carrefour, il est préconisé d'éviter la circulation cyclable au Sud du carrefour. **Le jalonnement cyclable via le Nord** tel que considéré en modélisation dynamique sera donc **à privilégier** pour préserver l'intégrité du fonctionnement de l'anneau.

Figure 107 : Synthèse des réserves de capacité et remontées maximales prévisionnelles de la place Clémenceau aux heures de pointe en situation de projet à court terme



8 SYNTHÈSE DE L'ÉTUDE

Le département des Hauts-de-Seine porte un projet de réaménagement de la Place Georges Clémenceau afin de fluidifier son fonctionnement et apaiser la circulation à ses abords. Ce projet se matérialise par :

- L'aménagement d'une place en rond-point régulée par feux, permettant à chacune des 5 entrées de rejoindre chacune des 5 sorties.
- La neutralisation de la trémie descendante sur la RD7, et le passage obligatoire par la place Clémenceau pour les usagers de la RD1 Nord -> Sud.

Une expertise statique de ce nouveau carrefour Clémenceau donne lieu à un **fonctionnement prévisionnel acceptable aux heures de pointe**, et à des remontées de file contrôlées sur l'A13 et le Pont de Saint-Cloud (pas de remontée dans le tunnel de Saint-Cloud).

L'ouverture de tous les mouvements possibles à chacune des 5 branches d'entrée permet de **limiter les déviations parasites**, lesquelles sont remplacées par des mouvements plus directs. On observe ainsi une **suppression du mouvement de demi-tour Nord -> Sud au nord de la trémie (- 290 uvp/h en HPS)** ainsi que sur la RD1 et sur le pont de Saint-Cloud qui permettait notamment le retournement Est -> Ouest. Cette diminution de trafic permet de **limiter l'impact sur le fonctionnement du carrefour RD907/RD1 déjà fortement perturbé sans projet**.

La **neutralisation de la trémie descendante de la RD7 (- 930 uvp/h)** donne lieu à un report partiel de l'ordre de 55 % sur l'entrée Nord de la place Clémenceau (+ 530 uvp/h), et donc à une **baisse du transit Nord -> Sud de la RD7 (-400 uvp/h)**. Les reports se font alors à plus ou moins grande échelle, principalement via le pont de Saint Cloud ou le pont de Suresnes.

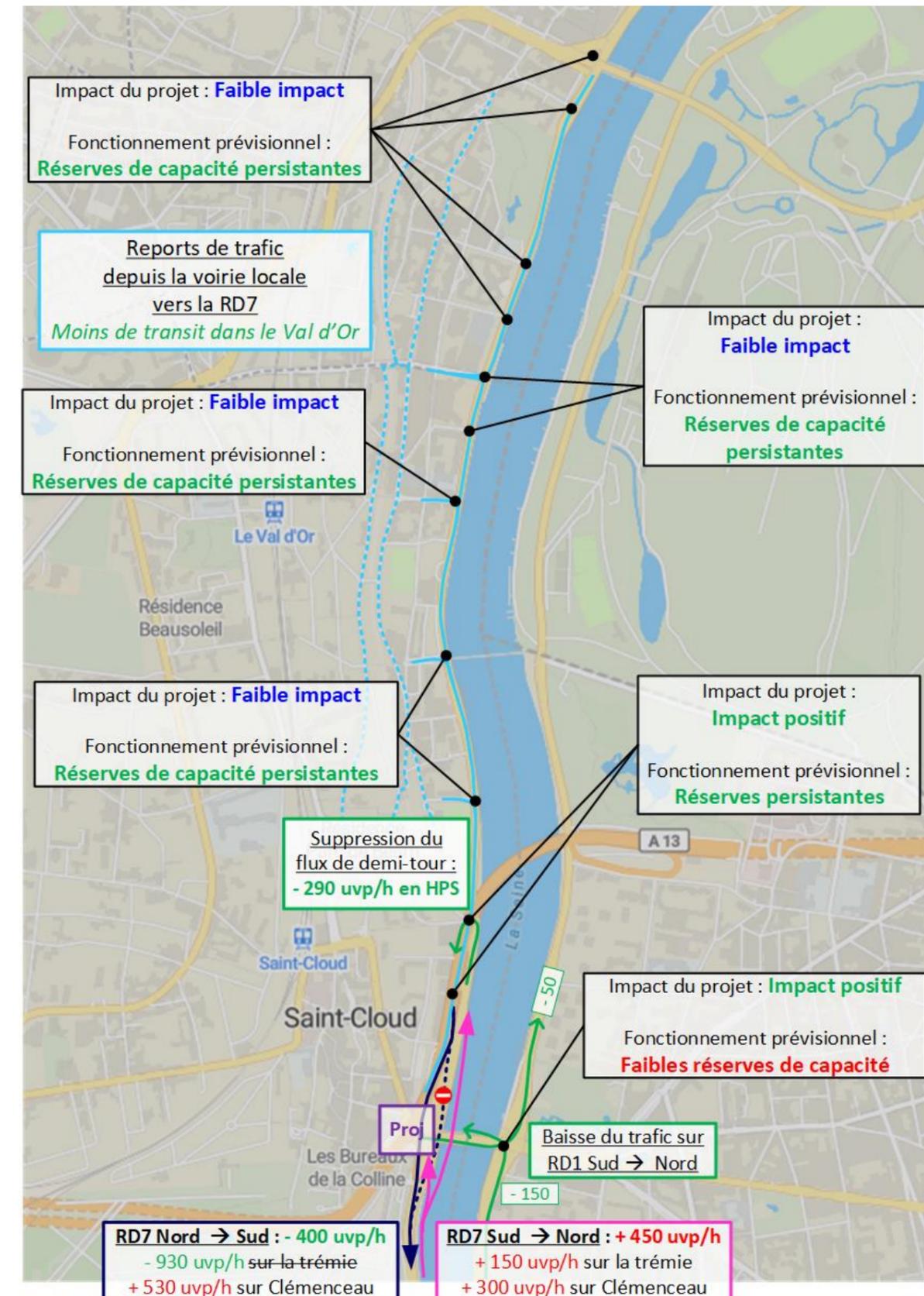
Dans l'autre sens, on observe une **augmentation du trafic Sud -> Nord sur la RD7 (+ 450 uvp/h)**, conséquence de l'appel formé par l'ouverture de nouveaux échanges entre la RD1 Sud et le reste des branches de la Place Clémenceau ainsi que de la hausse de capacité induite le long de la RD7 après le passage à 2x2 voies. Cette augmentation du trafic de transit correspond également à un **report du trafic de transit depuis la voirie locale du Val d'Or** où une baisse du trafic est donc attendue en situation de projet.

Les évolutions de trafic induites par le projet ont **globalement peu d'impact sur les carrefours de la RD7**, puisque l'augmentation globale de trafic sur la RD7 est surcompensée par la hausse de capacité d'écoulement des entrées de carrefours. Les remontées de file seront par ailleurs contenues, avec un **risque limité de remontée** jusqu'à la sortie du carrefour précédent, limitant de fait le risque de blocage de l'axe.

On s'attend même à un **impact positif pour les carrefours situés les plus au Sud** (entre la sortie de trémie et la rue Feudon principalement), où la circulation sera simplifiée par la suppression des mouvements actuellement problématiques : cisaillement entre les flux opposés de la trémie et mouvements de demi-tour vers le Sud notamment.



Figure 108 : Synthèse de l'impact sur la circulation du projet à court terme



9 ANNEXES

9.1 Modélisation statique du fonctionnement des carrefours en situation fil de l'eau à court terme (2025)

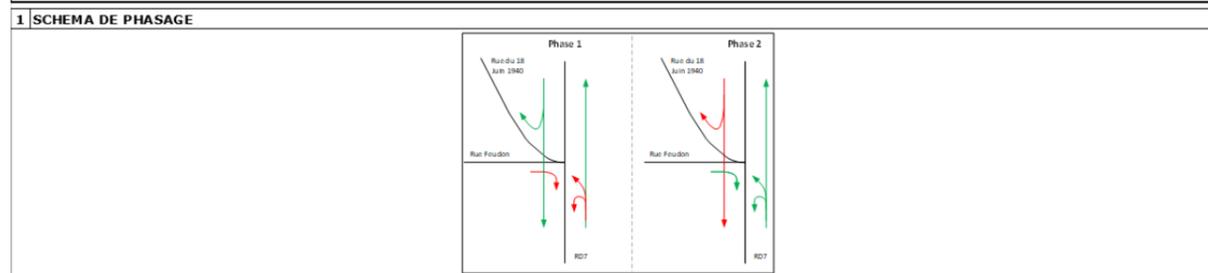
CALCULS DE CAPACITE - METHODE DU CERTU																																																																																																			
CARREFOUR : RD7 / Sortie de la trémie																																																																																																			
Commune : Saint-Cloud (92)																																																																																																			
Variante : Fil de l'eau 2025																																																																																																			
HEURE DE POINTE DU MATIN																																																																																																			
1 SCHEMA DE PHASAGE																																																																																																			
2 DETAILS DES PHASES																																																																																																			
<table border="1"> <tr> <th></th> <th>Temps + orange</th> <th>vert</th> <th>Interphase</th> <th colspan="2"></th> </tr> <tr> <td>Phase 1</td> <td>14</td> <td></td> <td>3</td> <td colspan="2">Durée de cycle C en secondes : 81 s</td> </tr> <tr> <td>Phase 2</td> <td>44</td> <td></td> <td>3</td> <td colspan="2">Nombre de cycles par heure : 44 cycles</td> </tr> <tr> <td>Phase 3</td> <td>14</td> <td></td> <td>3</td> <td colspan="2">Temps perdu par phase (démarrage + orange non utilisé) : 3 s</td> </tr> </table>												Temps + orange	vert	Interphase			Phase 1	14		3	Durée de cycle C en secondes : 81 s		Phase 2	44		3	Nombre de cycles par heure : 44 cycles		Phase 3	14		3	Temps perdu par phase (démarrage + orange non utilisé) : 3 s																																																																		
	Temps + orange	vert	Interphase																																																																																																
Phase 1	14		3	Durée de cycle C en secondes : 81 s																																																																																															
Phase 2	44		3	Nombre de cycles par heure : 44 cycles																																																																																															
Phase 3	14		3	Temps perdu par phase (démarrage + orange non utilisé) : 3 s																																																																																															
3 CALCUL DES CHARGES PAR LIGNE DE FEUX																																																																																																			
<table border="1"> <thead> <tr> <th rowspan="2"></th> <th rowspan="2"></th> <th colspan="3">Flux en UVP/h</th> <th colspan="3">Coefficients</th> <th rowspan="2">Total UVP/h</th> <th colspan="2">Caractéristiques</th> <th rowspan="2">CHARGE en UVPD/h/file</th> </tr> <tr> <th>T.A.G.</th> <th>Direct</th> <th>T.A.D.</th> <th>T.A.G.</th> <th>Direct</th> <th>T.A.D.</th> <th>Nb files</th> <th>Surlarg.</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>F1</td> <td>RD7 Sud - Direct</td> <td>0</td> <td>191.4524</td> <td>0</td> <td>1.2</td> <td>1</td> <td>1.1</td> <td>191</td> <td>1</td> <td>0</td> <td>150</td> </tr> <tr> <td>F2</td> <td>RD7 Sud - TàG</td> <td>28.44963</td> <td>0</td> <td>0</td> <td>1.2</td> <td>1</td> <td>1.1</td> <td>34</td> <td>1</td> <td>0</td> <td>34</td> </tr> <tr> <td>F3</td> <td>RD7 Nord - Vers trémie</td> <td>0</td> <td>856.7534</td> <td>0</td> <td>1.2</td> <td>1</td> <td>1.1</td> <td>857</td> <td>1</td> <td>5</td> <td>328</td> </tr> <tr> <td>F4</td> <td>RD7 Nord - Vers Clémenceau</td> <td>0</td> <td>889.0785</td> <td>0</td> <td>1.2</td> <td>1</td> <td>1.1</td> <td>889</td> <td>2</td> <td>0</td> <td>475</td> </tr> <tr> <td>F5</td> <td>Vauguyon - TàD</td> <td>0</td> <td>0</td> <td>41</td> <td>1.2</td> <td>1</td> <td>1.1</td> <td>45</td> <td>1</td> <td>0</td> <td>45</td> </tr> </tbody> </table>													Flux en UVP/h			Coefficients			Total UVP/h	Caractéristiques		CHARGE en UVPD/h/file	T.A.G.	Direct	T.A.D.	T.A.G.	Direct	T.A.D.	Nb files	Surlarg.	F1	RD7 Sud - Direct	0	191.4524	0	1.2	1	1.1	191	1	0	150	F2	RD7 Sud - TàG	28.44963	0	0	1.2	1	1.1	34	1	0	34	F3	RD7 Nord - Vers trémie	0	856.7534	0	1.2	1	1.1	857	1	5	328	F4	RD7 Nord - Vers Clémenceau	0	889.0785	0	1.2	1	1.1	889	2	0	475	F5	Vauguyon - TàD	0	0	41	1.2	1	1.1	45	1	0	45									
		Flux en UVP/h			Coefficients			Total UVP/h	Caractéristiques				CHARGE en UVPD/h/file																																																																																						
		T.A.G.	Direct	T.A.D.	T.A.G.	Direct	T.A.D.		Nb files	Surlarg.																																																																																									
F1	RD7 Sud - Direct	0	191.4524	0	1.2	1	1.1	191	1	0	150																																																																																								
F2	RD7 Sud - TàG	28.44963	0	0	1.2	1	1.1	34	1	0	34																																																																																								
F3	RD7 Nord - Vers trémie	0	856.7534	0	1.2	1	1.1	857	1	5	328																																																																																								
F4	RD7 Nord - Vers Clémenceau	0	889.0785	0	1.2	1	1.1	889	2	0	475																																																																																								
F5	Vauguyon - TàD	0	0	41	1.2	1	1.1	45	1	0	45																																																																																								
4 RESERVE DE CAPACITE PAR LIGNE DE FEUX*																																																																																																			
<table border="1"> <thead> <tr> <th rowspan="2"></th> <th rowspan="2"></th> <th rowspan="2">Capacité théorique</th> <th rowspan="2">Phases</th> <th rowspan="2">Temps V+O</th> <th rowspan="2">Tps Vert effectif</th> <th rowspan="2">Capacité UVPD/h/f</th> <th rowspan="2">Charge UVPD/h/f</th> <th colspan="2">Réserve de capacité</th> <th colspan="3">Files d'attentes (nb uvp)</th> <th rowspan="2">Retard moyen par véhicule (secondes)</th> </tr> <tr> <th>en UVPD</th> <th>en %</th> <th>Longueur en fin de rouge</th> <th>Extension max moyenne</th> <th>Extension max maximale</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>F1</td> <td>RD7 Sud - Direct</td> <td>1800</td> <td>1</td> <td>58</td> <td>55</td> <td>1222</td> <td>150</td> <td>1072</td> <td>88%</td> <td>2</td> <td>2</td> <td>5</td> <td>5</td> </tr> <tr> <td>F2</td> <td>RD7 Sud - TàG</td> <td>1800</td> <td>1</td> <td>14</td> <td>11</td> <td>244</td> <td>34</td> <td>210</td> <td>86%</td> <td>1</td> <td>1</td> <td>3</td> <td>31</td> </tr> <tr> <td>F3</td> <td>RD7 Nord - Vers trémie</td> <td>1800</td> <td>2 + 3</td> <td>58</td> <td>52</td> <td>1156</td> <td>328</td> <td>828</td> <td>72%</td> <td>3</td> <td>4</td> <td>8</td> <td>6</td> </tr> <tr> <td>F4</td> <td>RD7 Nord - Vers Clémenceau</td> <td>1800</td> <td>2</td> <td>44</td> <td>41</td> <td>911</td> <td>475</td> <td>436</td> <td>48%</td> <td>6</td> <td>8</td> <td>13</td> <td>13</td> </tr> <tr> <td>F5</td> <td>Vauguyon - TàD</td> <td>1800</td> <td>3</td> <td>14</td> <td>11</td> <td>244</td> <td>3</td> <td>241</td> <td>99%</td> <td>1</td> <td>1</td> <td>3</td> <td>30</td> </tr> </tbody> </table> <p>Réserve de capacité minimale : 48%</p>													Capacité théorique	Phases	Temps V+O	Tps Vert effectif	Capacité UVPD/h/f	Charge UVPD/h/f	Réserve de capacité		Files d'attentes (nb uvp)			Retard moyen par véhicule (secondes)	en UVPD	en %	Longueur en fin de rouge	Extension max moyenne	Extension max maximale	F1	RD7 Sud - Direct	1800	1	58	55	1222	150	1072	88%	2	2	5	5	F2	RD7 Sud - TàG	1800	1	14	11	244	34	210	86%	1	1	3	31	F3	RD7 Nord - Vers trémie	1800	2 + 3	58	52	1156	328	828	72%	3	4	8	6	F4	RD7 Nord - Vers Clémenceau	1800	2	44	41	911	475	436	48%	6	8	13	13	F5	Vauguyon - TàD	1800	3	14	11	244	3	241	99%	1	1	3	30
		Capacité théorique	Phases	Temps V+O	Tps Vert effectif	Capacité UVPD/h/f	Charge UVPD/h/f	Réserve de capacité		Files d'attentes (nb uvp)									Retard moyen par véhicule (secondes)																																																																																
								en UVPD	en %	Longueur en fin de rouge	Extension max moyenne	Extension max maximale																																																																																							
F1	RD7 Sud - Direct	1800	1	58	55	1222	150	1072	88%	2	2	5	5																																																																																						
F2	RD7 Sud - TàG	1800	1	14	11	244	34	210	86%	1	1	3	31																																																																																						
F3	RD7 Nord - Vers trémie	1800	2 + 3	58	52	1156	328	828	72%	3	4	8	6																																																																																						
F4	RD7 Nord - Vers Clémenceau	1800	2	44	41	911	475	436	48%	6	8	13	13																																																																																						
F5	Vauguyon - TàD	1800	3	14	11	244	3	241	99%	1	1	3	30																																																																																						
5 RESERVE DE CAPACITE GLOBALE DU CARREFOUR*																																																																																																			
<table border="1"> <tr> <td>Nombre de phases principales</td> <td>3</td> <td colspan="2">Lignes de feux prédominantes</td> <td>Capacité</td> <td>Charge</td> </tr> <tr> <td>Temps total perdu par cycle</td> <td>18</td> <td>F1</td> <td>RD7 Sud - Direct</td> <td>1222</td> <td>150</td> </tr> <tr> <td>Capacité théorique du carrefour en UVPD/h/f</td> <td>1400</td> <td>F3</td> <td>RD7 Nord - Vers trémie</td> <td>1156</td> <td>328</td> </tr> <tr> <td></td> <td></td> <td>F4</td> <td>RD7 Nord - Vers Clémenceau</td> <td>911</td> <td>475</td> </tr> <tr> <td></td> <td></td> <td>TOTAL en UVPD/h/file</td> <td></td> <td>3289</td> <td>953</td> </tr> <tr> <td colspan="4">RESERVE DE CAPACITE GLOBALE :</td> <td>71%</td> <td></td> </tr> </table>											Nombre de phases principales	3	Lignes de feux prédominantes		Capacité	Charge	Temps total perdu par cycle	18	F1	RD7 Sud - Direct	1222	150	Capacité théorique du carrefour en UVPD/h/f	1400	F3	RD7 Nord - Vers trémie	1156	328			F4	RD7 Nord - Vers Clémenceau	911	475			TOTAL en UVPD/h/file		3289	953	RESERVE DE CAPACITE GLOBALE :				71%																																																						
Nombre de phases principales	3	Lignes de feux prédominantes		Capacité	Charge																																																																																														
Temps total perdu par cycle	18	F1	RD7 Sud - Direct	1222	150																																																																																														
Capacité théorique du carrefour en UVPD/h/f	1400	F3	RD7 Nord - Vers trémie	1156	328																																																																																														
		F4	RD7 Nord - Vers Clémenceau	911	475																																																																																														
		TOTAL en UVPD/h/file		3289	953																																																																																														
RESERVE DE CAPACITE GLOBALE :				71%																																																																																															

CALCULS DE CAPACITE - METHODE DU CERTU																																																																																																			
CARREFOUR : RD7 / Sortie de la trémie																																																																																																			
Commune : Saint-Cloud (92)																																																																																																			
Variante : Fil de l'eau 2025																																																																																																			
HEURE DE POINTE DU SOIR																																																																																																			
1 SCHEMA DE PHASAGE																																																																																																			
2 DETAILS DES PHASES																																																																																																			
<table border="1"> <tr> <th></th> <th>Temps + orange</th> <th>vert</th> <th>Interphase</th> <th colspan="2"></th> </tr> <tr> <td>Phase 1</td> <td>14</td> <td></td> <td>3</td> <td colspan="2">Durée de cycle C en secondes : 81 s</td> </tr> <tr> <td>Phase 2</td> <td>44</td> <td></td> <td>3</td> <td colspan="2">Nombre de cycles par heure : 44 cycles</td> </tr> <tr> <td>Phase 3</td> <td>14</td> <td></td> <td>3</td> <td colspan="2">Temps perdu par phase (démarrage + orange non utilisé) : 3 s</td> </tr> </table>												Temps + orange	vert	Interphase			Phase 1	14		3	Durée de cycle C en secondes : 81 s		Phase 2	44		3	Nombre de cycles par heure : 44 cycles		Phase 3	14		3	Temps perdu par phase (démarrage + orange non utilisé) : 3 s																																																																		
	Temps + orange	vert	Interphase																																																																																																
Phase 1	14		3	Durée de cycle C en secondes : 81 s																																																																																															
Phase 2	44		3	Nombre de cycles par heure : 44 cycles																																																																																															
Phase 3	14		3	Temps perdu par phase (démarrage + orange non utilisé) : 3 s																																																																																															
3 CALCUL DES CHARGES PAR LIGNE DE FEUX																																																																																																			
<table border="1"> <thead> <tr> <th rowspan="2"></th> <th rowspan="2"></th> <th colspan="3">Flux en UVP/h</th> <th colspan="3">Coefficients</th> <th rowspan="2">Total UVP/h</th> <th colspan="2">Caractéristiques</th> <th rowspan="2">CHARGE en UVPD/h/file</th> </tr> <tr> <th>T.A.G.</th> <th>Direct</th> <th>T.A.D.</th> <th>T.A.G.</th> <th>Direct</th> <th>T.A.D.</th> <th>Nb files</th> <th>Surlarg.</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>F1</td> <td>RD7 Sud - Direct</td> <td>0</td> <td>150.0548</td> <td>0</td> <td>1.2</td> <td>1</td> <td>1.1</td> <td>150</td> <td>1</td> <td>0</td> <td>150</td> </tr> <tr> <td>F2</td> <td>RD7 Sud - TàG</td> <td>28.44963</td> <td>0</td> <td>0</td> <td>1.2</td> <td>1</td> <td>1.1</td> <td>34</td> <td>1</td> <td>0</td> <td>34</td> </tr> <tr> <td>F3</td> <td>RD7 Nord - Vers trémie</td> <td>0</td> <td>548.3165</td> <td>0</td> <td>1.2</td> <td>1</td> <td>1.1</td> <td>548</td> <td>1</td> <td>5</td> <td>328</td> </tr> <tr> <td>F4</td> <td>RD7 Nord - Vers Clémenceau</td> <td>0</td> <td>949.2361</td> <td>0</td> <td>1.2</td> <td>1</td> <td>1.1</td> <td>949</td> <td>2</td> <td>0</td> <td>475</td> </tr> <tr> <td>F5</td> <td>Vauguyon - TàD</td> <td>0</td> <td>0</td> <td>3</td> <td>1.2</td> <td>1</td> <td>1.1</td> <td>3</td> <td>1</td> <td>0</td> <td>3</td> </tr> </tbody> </table>													Flux en UVP/h			Coefficients			Total UVP/h	Caractéristiques		CHARGE en UVPD/h/file	T.A.G.	Direct	T.A.D.	T.A.G.	Direct	T.A.D.	Nb files	Surlarg.	F1	RD7 Sud - Direct	0	150.0548	0	1.2	1	1.1	150	1	0	150	F2	RD7 Sud - TàG	28.44963	0	0	1.2	1	1.1	34	1	0	34	F3	RD7 Nord - Vers trémie	0	548.3165	0	1.2	1	1.1	548	1	5	328	F4	RD7 Nord - Vers Clémenceau	0	949.2361	0	1.2	1	1.1	949	2	0	475	F5	Vauguyon - TàD	0	0	3	1.2	1	1.1	3	1	0	3									
		Flux en UVP/h			Coefficients			Total UVP/h	Caractéristiques				CHARGE en UVPD/h/file																																																																																						
		T.A.G.	Direct	T.A.D.	T.A.G.	Direct	T.A.D.		Nb files	Surlarg.																																																																																									
F1	RD7 Sud - Direct	0	150.0548	0	1.2	1	1.1	150	1	0	150																																																																																								
F2	RD7 Sud - TàG	28.44963	0	0	1.2	1	1.1	34	1	0	34																																																																																								
F3	RD7 Nord - Vers trémie	0	548.3165	0	1.2	1	1.1	548	1	5	328																																																																																								
F4	RD7 Nord - Vers Clémenceau	0	949.2361	0	1.2	1	1.1	949	2	0	475																																																																																								
F5	Vauguyon - TàD	0	0	3	1.2	1	1.1	3	1	0	3																																																																																								
4 RESERVE DE CAPACITE PAR LIGNE DE FEUX*																																																																																																			
<table border="1"> <thead> <tr> <th rowspan="2"></th> <th rowspan="2"></th> <th rowspan="2">Capacité théorique</th> <th rowspan="2">Phases</th> <th rowspan="2">Temps V+O</th> <th rowspan="2">Tps Vert effectif</th> <th rowspan="2">Capacité UVPD/h/f</th> <th rowspan="2">Charge UVPD/h/f</th> <th colspan="2">Réserve de capacité</th> <th colspan="3">Files d'attentes (nb uvp)</th> <th rowspan="2">Retard moyen par véhicule (secondes)</th> </tr> <tr> <th>en UVPD</th> <th>en %</th> <th>Longueur en fin de rouge</th> <th>Extension max moyenne</th> <th>Extension max maximale</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>F1</td> <td>RD7 Sud - Direct</td> <td>1800</td> <td>1</td> <td>58</td> <td>55</td> <td>1222</td> <td>150</td> <td>1072</td> <td>88%</td> <td>2</td> <td>2</td> <td>5</td> <td>5</td> </tr> <tr> <td>F2</td> <td>RD7 Sud - TàG</td> <td>1800</td> <td>1</td> <td>14</td> <td>11</td> <td>244</td> <td>34</td> <td>210</td> <td>86%</td> <td>1</td> <td>1</td> <td>3</td> <td>31</td> </tr> <tr> <td>F3</td> <td>RD7 Nord - Vers trémie</td> <td>1800</td> <td>2 + 3</td> <td>58</td> <td>52</td> <td>1156</td> <td>328</td> <td>828</td> <td>72%</td> <td>3</td> <td>4</td> <td>8</td> <td>6</td> </tr> <tr> <td>F4</td> <td>RD7 Nord - Vers Clémenceau</td> <td>1800</td> <td>2</td> <td>44</td> <td>41</td> <td>911</td> <td>475</td> <td>436</td> <td>48%</td> <td>6</td> <td>8</td> <td>13</td> <td>13</td> </tr> <tr> <td>F5</td> <td>Vauguyon - TàD</td> <td>1800</td> <td>3</td> <td>14</td> <td>11</td> <td>244</td> <td>3</td> <td>241</td> <td>99%</td> <td>1</td> <td>1</td> <td>3</td> <td>30</td> </tr> </tbody> </table> <p>Réserve de capacité minimale : 48%</p>													Capacité théorique	Phases	Temps V+O	Tps Vert effectif	Capacité UVPD/h/f	Charge UVPD/h/f	Réserve de capacité		Files d'attentes (nb uvp)			Retard moyen par véhicule (secondes)	en UVPD	en %	Longueur en fin de rouge	Extension max moyenne	Extension max maximale	F1	RD7 Sud - Direct	1800	1	58	55	1222	150	1072	88%	2	2	5	5	F2	RD7 Sud - TàG	1800	1	14	11	244	34	210	86%	1	1	3	31	F3	RD7 Nord - Vers trémie	1800	2 + 3	58	52	1156	328	828	72%	3	4	8	6	F4	RD7 Nord - Vers Clémenceau	1800	2	44	41	911	475	436	48%	6	8	13	13	F5	Vauguyon - TàD	1800	3	14	11	244	3	241	99%	1	1	3	30
		Capacité théorique	Phases	Temps V+O	Tps Vert effectif	Capacité UVPD/h/f	Charge UVPD/h/f	Réserve de capacité		Files d'attentes (nb uvp)									Retard moyen par véhicule (secondes)																																																																																
								en UVPD	en %	Longueur en fin de rouge	Extension max moyenne	Extension max maximale																																																																																							
F1	RD7 Sud - Direct	1800	1	58	55	1222	150	1072	88%	2	2	5	5																																																																																						
F2	RD7 Sud - TàG	1800	1	14	11	244	34	210	86%	1	1	3	31																																																																																						
F3	RD7 Nord - Vers trémie	1800	2 + 3	58	52	1156	328	828	72%	3	4	8	6																																																																																						
F4	RD7 Nord - Vers Clémenceau	1800	2	44	41	911	475	436	48%	6	8	13	13																																																																																						
F5	Vauguyon - TàD	1800	3	14	11	244	3	241	99%	1	1	3	30																																																																																						
5 RESERVE DE CAPACITE GLOBALE DU CARREFOUR*																																																																																																			
<table border="1"> <tr> <td>Nombre de phases principales</td> <td>3</td> <td colspan="2">Lignes de feux prédominantes</td> <td>Capacité</td> <td>Charge</td> </tr> <tr> <td>Temps total perdu par cycle</td> <td>18</td> <td>F1</td> <td>RD7 Sud - Direct</td> <td>1222</td> <td>150</td> </tr> <tr> <td>Capacité théorique du carrefour en UVPD/h/f</td> <td>1400</td> <td>F3</td> <td>RD7 Nord - Vers trémie</td> <td>1156</td> <td>328</td> </tr> <tr> <td></td> <td></td> <td>F4</td> <td>RD7 Nord - Vers Clémenceau</td> <td>911</td> <td>475</td> </tr> <tr> <td></td> <td></td> <td>TOTAL en UVPD/h/file</td> <td></td> <td>3289</td> <td>953</td> </tr> <tr> <td colspan="4">RESERVE DE CAPACITE GLOBALE :</td> <td>71%</td> <td></td> </tr> </table>											Nombre de phases principales	3	Lignes de feux prédominantes		Capacité	Charge	Temps total perdu par cycle	18	F1	RD7 Sud - Direct	1222	150	Capacité théorique du carrefour en UVPD/h/f	1400	F3	RD7 Nord - Vers trémie	1156	328			F4	RD7 Nord - Vers Clémenceau	911	475			TOTAL en UVPD/h/file		3289	953	RESERVE DE CAPACITE GLOBALE :				71%																																																						
Nombre de phases principales	3	Lignes de feux prédominantes		Capacité	Charge																																																																																														
Temps total perdu par cycle	18	F1	RD7 Sud - Direct	1222	150																																																																																														
Capacité théorique du carrefour en UVPD/h/f	1400	F3	RD7 Nord - Vers trémie	1156	328																																																																																														
		F4	RD7 Nord - Vers Clémenceau	911	475																																																																																														
		TOTAL en UVPD/h/file		3289	953																																																																																														
RESERVE DE CAPACITE GLOBALE :				71%																																																																																															



CALCULS DE CAPACITE - METHODE DU CERTU

CARREFOUR : RD7 / Rue Feudon
Commune : Saint-Cloud (92)
Variante : Fil de l'eau 2025
HEURE DE POINTE DU MATIN



2 DETAILS DES PHASES

	Temps + orange	vert	Interphase		
Phase 1	34		3	Durée de cycle C en secondes :	85 s
Phase 2	45		3	Nombre de cycles par heure :	42 cycles
				Temps perdu par phase (démarrage + orange non utilisé) :	3 s

3 CALCUL DES CHARGES PAR LIGNE DE FEUX

		Flux en UVP/h			Coefficients			Total UVP/h	Caractéristiques		CHARGE en UVPD/h/file
		T.A.G.	Direct	T.A.D.	T.A.G.	Direct	T.A.D.		Nb files	Surlarg.	
F1	RD7 Nord	0	1177.864	9	1.2	1	1.1	1188	2	0	594
F2	RD7 Sud	0	1114.579	0	1.2	1	1.1	1115	2	0	558
F2	RD7 Sud - TàG	693.1474	0	0	1.2	1	1.1	832	1	0	832
F3	RD7 Sud - Demi tour	28	0	0	1.2	1	1.1	34	1	0	34
F4	Rue Feudon (CLP)	31	0	537.5099	1.2	1	1.1	628	1	1	586

4 RESERVE DE CAPACITE PAR LIGNE DE FEUX*

		Capacité théorique	Phases	Temps V+O	Tps Vert effectif	Capacité UVPD/h/f	Charge UVPD/h/f	Réserve de capacité		Files d'attentes (nb uvp)			Retard moyen par véhicule (secondes)
								en UVPD	en %	Longueur en fin de rouge	Extension max moyenne	Extension max maximale	
F1	RD7 Nord	1800	1	34	31	656	594	62	9%	9	14	21	26
F2	RD7 Sud	1800	1 + 2	64	61	1292	558	734	57%	4	6	11	5
F2	RD7 Sud - TàG	1800	2	45	42	889	832	57	6%	10	19	27	20
F3	RD7 Sud - Demi tour	1800	2	45	42	889	34	855	96%	1	1	3	11
F4	Rue Feudon (CLP)	1800	2	51	48	1016	586	430	42%	7	9	15	12

Réserve de capacité minimale : **6%**

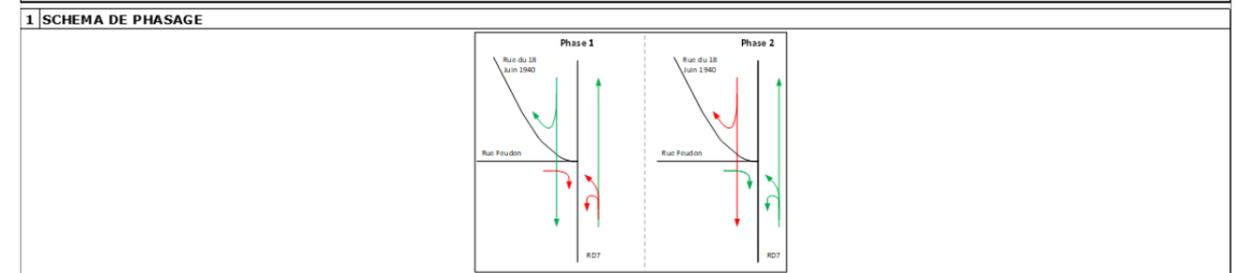
5 RESERVE DE CAPACITE GLOBALE DU CARREFOUR*

Nombre de phases principales	3		
Temps total perdu par cycle	15		
Capacité théorique du carrefour en UVPD/h/f	1482		

Lignes de feux prédominantes	Capacité	Charge
F1 RD7 Nord	656	594
F3 RD7 Sud - Demi tour	889	34
F4 Rue Feudon (CLP)	1016	586
TOTAL en UVPD/h/file	2561	1214

CALCULS DE CAPACITE - METHODE DU CERTU

CARREFOUR : RD7 / Rue Feudon
Commune : Saint-Cloud (92)
Variante : Fil de l'eau 2025
HEURE DE POINTE DU SOIR



2 DETAILS DES PHASES

	Temps + orange	vert	Interphase		
Phase 1	38		3	Durée de cycle C en secondes :	85 s
Phase 2	41		3	Nombre de cycles par heure :	42 cycles
				Temps perdu par phase (démarrage + orange non utilisé) :	3 s

3 CALCUL DES CHARGES PAR LIGNE DE FEUX

		Flux en UVP/h			Coefficients			Total UVP/h	Caractéristiques		CHARGE en UVPD/h/file
		T.A.G.	Direct	T.A.D.	T.A.G.	Direct	T.A.D.		Nb files	Surlarg.	
F1	RD7 Nord	0	1182.466	13	1.2	1	1.1	1197	2	0	599
F2	RD7 Sud	0	1004.05	0	1.2	1	1.1	1004	2	0	502
F2	RD7 Sud - TàG	546.0785	0	0	1.2	1	1.1	655	1	0	655
F3	RD7 Sud - Demi tour	21	0	0	1.2	1	1.1	25	1	0	25
F4	Rue Feudon (CLP)	35	0	293.8067	1.2	1	1.1	365	1	1	323

4 RESERVE DE CAPACITE PAR LIGNE DE FEUX*

		Capacité théorique	Phases	Temps V+O	Tps Vert effectif	Capacité UVPD/h/f	Charge UVPD/h/f	Réserve de capacité		Files d'attentes (nb uvp)			Retard moyen par véhicule (secondes)
								en UVPD	en %	Longueur en fin de rouge	Extension max moyenne	Extension max maximale	
F1	RD7 Nord	1800	1	38	35	741	599	142	19%	9	13	20	22
F2	RD7 Sud	1800	1 + 2	64	61	1292	502	790	61%	4	5	9	5
F2	RD7 Sud - TàG	1800	2	41	38	805	655	150	19%	9	14	21	20
F3	RD7 Sud - Demi tour	1800	2	41	38	805	25	780	97%	1	1	3	13
F4	Rue Feudon (CLP)	1800	2	47	44	932	323	609	65%	4	5	9	12

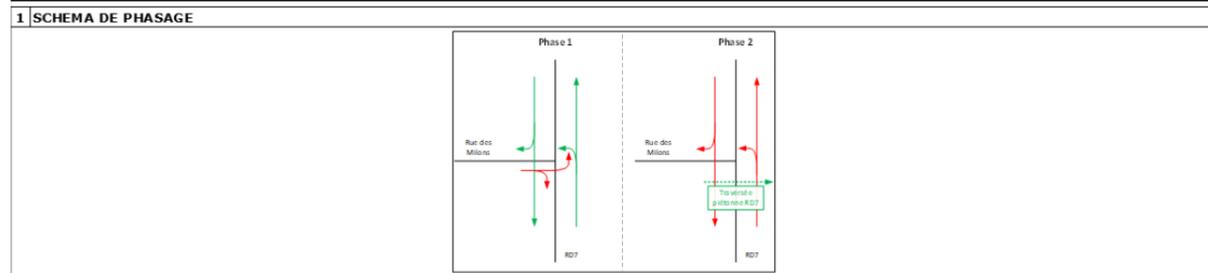
Réserve de capacité minimale : **19%**

5 RESERVE DE CAPACITE GLOBALE DU CARREFOUR*

Nombre de phases principales	3		
Temps total perdu par cycle	15		
Capacité théorique du carrefour en UVPD/h/f	1482		

Lignes de feux prédominantes	Capacité	Charge
F1 RD7 Nord	741	599
F3 RD7 Sud - Demi tour	805	25
F4 Rue Feudon (CLP)	932	323
TOTAL en UVPD/h/file	2478	947

CALCULS DE CAPACITE - METHODE DU CERTU
CARREFOUR : RD7 / Rue des Milons
 Commune : Saint-Cloud (92)
 Variante : Fil de l'eau 2025
HEURE DE POINTE DU MATIN



2 DETAILS DES PHASES

	Temps + orange	vert	Interphase		
Phase 1	67	3		Durée de cycle C en secondes :	85 s
Phase 2	12	3		Nombre de cycles par heure :	42 cycles
				Temps perdu par phase (démarrage + orange non utilisé) :	3 s

3 CALCUL DES CHARGES PAR LIGNE DE FEUX

		Flux en UVP/h			Coefficients			Total UVP/h	Caractéristiques		CHARGE en UVPD/h/file
		T.A.G.	Direct	T.A.D.	T.A.G.	Direct	T.A.D.		Nb files	Surlarg.	
F1	RD7 Nord	0	1221.9	26.6267	1.2	1	1.1	1251	1	0	1251
F2	RD7 Sud	91.85025	1021.729	0	1.2	1	1.1	1132	1	3	1006
F3	Rue des Milons										

4 RESERVE DE CAPACITE PAR LIGNE DE FEUX*

		Capacité théorique	Phases	Temps V+O	Tps Vert effectif	Capacité UVPD/h/f	Charge UVPD/h/f	Réserve de capacité		Files d'attentes (nb uvp)			Retard moyen par véhicule (secondes)
								en UVPD	en %	Longueur en fin de rouge	Extension max moyenne	Extension max maximale	
F1	RD7 Nord	1800	1	67	64	1355	1251	104	8%	8	24	33	9
F2	RD7 Sud	1800	1	67	64	1355	1006	349	26%	6	14	21	6
F3	Rue des Milons												

Réserve de capacité minimale : **8%**

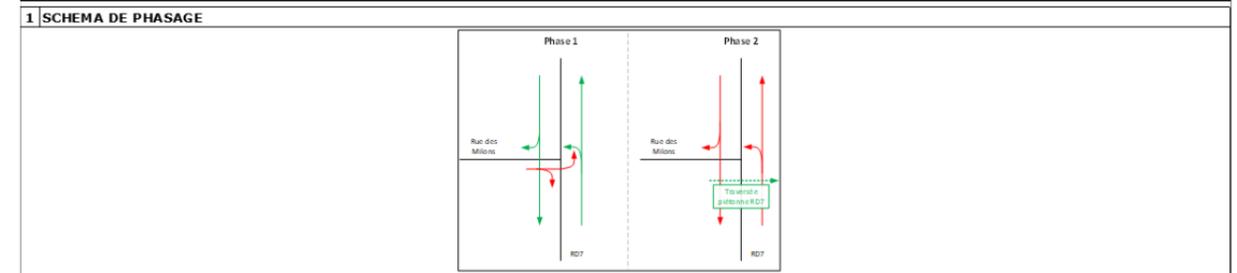
5 RESERVE DE CAPACITE GLOBALE DU CARREFOUR*

Nombre de phases principales	3		
Temps total perdu par cycle	15		
Capacité théorique du carrefour en UVPD/h/f	1482		

Lignes de feux prédominantes		Capacité	Charge
F1	RD7 Nord	1355	1251
F3	Rue des Milons	0	0
0	0	0	0
TOTAL en UVPD/h/file		1355	1251

RESERVE DE CAPACITE GLOBALE : 8%

CALCULS DE CAPACITE - METHODE DU CERTU
CARREFOUR : RD7 / Rue des Milons
 Commune : Saint-Cloud (92)
 Variante : Fil de l'eau 2025
HEURE DE POINTE DU SOIR



2 DETAILS DES PHASES

	Temps + orange	vert	Interphase		
Phase 1	67	3		Durée de cycle C en secondes :	85 s
Phase 2	12	3		Nombre de cycles par heure :	42 cycles
				Temps perdu par phase (démarrage + orange non utilisé) :	3 s

3 CALCUL DES CHARGES PAR LIGNE DE FEUX

		Flux en UVP/h			Coefficients			Total UVP/h	Caractéristiques		CHARGE en UVPD/h/file
		T.A.G.	Direct	T.A.D.	T.A.G.	Direct	T.A.D.		Nb files	Surlarg.	
F1	RD7 Nord	0	1214.085	19.37913	1.2	1	1.1	1235	1	0	1235
F2	RD7 Sud	15.72481	988.325	0	1.2	1	1.1	1007	1	3	881
F3	Rue des Milons										

4 RESERVE DE CAPACITE PAR LIGNE DE FEUX*

		Capacité théorique	Phases	Temps V+O	Tps Vert effectif	Capacité UVPD/h/f	Charge UVPD/h/f	Réserve de capacité		Files d'attentes (nb uvp)			Retard moyen par véhicule (secondes)
								en UVPD	en %	Longueur en fin de rouge	Extension max moyenne	Extension max maximale	
F1	RD7 Nord	1800	1	67	64	1355	1235	120	9%	8	23	32	8
F2	RD7 Sud	1800	1	67	64	1355	881	474	35%	6	11	17	5
F3	Rue des Milons	1800											

Réserve de capacité minimale : **9%**

5 RESERVE DE CAPACITE GLOBALE DU CARREFOUR*

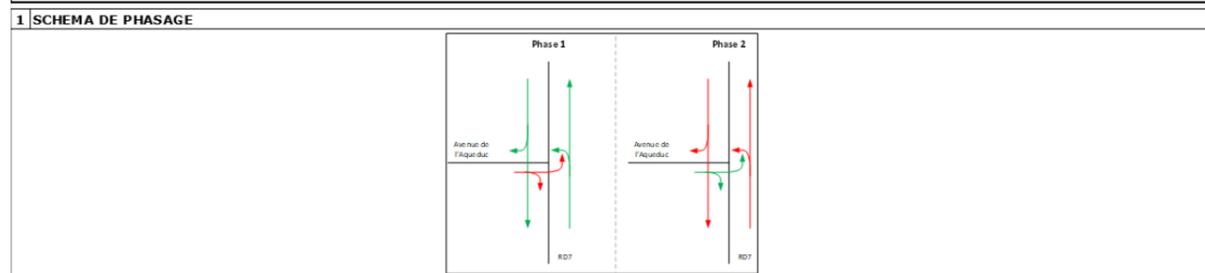
Nombre de phases principales	3		
Temps total perdu par cycle	15		
Capacité théorique du carrefour en UVPD/h/f	1482		

Lignes de feux prédominantes		Capacité	Charge
F1	RD7 Nord	1355	1235
F3	Rue des Milons	0	0
0	0	0	0
TOTAL en UVPD/h/file		1355	1235

RESERVE DE CAPACITE GLOBALE : 9%



CALCULS DE CAPACITE - METHODE DU CERTU
CARREFOUR : RD7 / Avenue de l'Aqueduc
 Commune : Saint-Cloud (92)
 Variante : Fil de l'eau 2025
HEURE DE POINTE DU MATIN



2 DETAILS DES PHASES

	Temps + orange	vert	Interphase	
Phase 1	50	3		Durée de cycle C en secondes : 90 s Nombre de cycles par heure : 40 cycles Temps perdu par phase (démarrage + orange non utilisé) : 3 s
Phase 2	34	3		

3 CALCUL DES CHARGES PAR LIGNE DE FEUX

		Flux en UVP/h			Coefficients			Total UVP/h	Caractéristiques		CHARGE en UVPD/h/file
		T.A.G.	Direct	T.A.D.	T.A.G.	Direct	T.A.D.		Nb files	Surlarg.	
F1	RD7 Nord	0	821.6657	47.08767	1.2	1	1.1	873	1	0	873
F2	RD7 Sud	54.73644	967.9923	0	1.2	1	1.1	1034	1	3	914
F3	Avenue de l'Aqueduc	114.9244	0	426.8615	1.2	1	1.1	607	1	0	607

4 RESERVE DE CAPACITE PAR LIGNE DE FEUX*

	Capacité théorique	Phases	Temps V+O	Tps Vert effectif	Capacité UVPD/h/f	Charge UVPD/h/f	Réserve de capacité		Files d'attentes (nb uvp)			Retard moyen par véhicule (secondes)	
							en UVPD	en %	Longueur en fin de rouge	Extension max moyenne	Extension max maximale		
F1	RD7 Nord	1800	1	50	47	940	873	67	7%	11	21	29	20
F2	RD7 Sud	1800	1	50	47	940	914	26	3%	11	23	32	21
F3	Avenue de l'Aqueduc	1800	2	34	31	620	607	13	2%	10	16	23	29

Réserve de capacité minimale : 2%

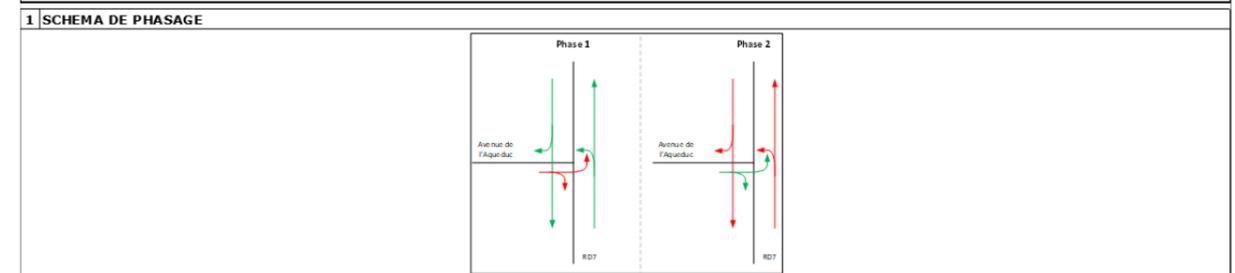
5 RESERVE DE CAPACITE GLOBALE DU CARREFOUR*

Nombre de phases principales	3
Temps total perdu par cycle	15
Capacité théorique du carrefour en UVPD/h/f	1500

Lignes de feux prédominantes	Capacité	Charge
F1 RD7 Nord	940	873
F3 Avenue de l'Aqueduc	620	607
0 0	0	0
TOTAL en UVPD/h/file	1560	1480

RESERVE DE CAPACITE GLOBALE : 5%

CALCULS DE CAPACITE - METHODE DU CERTU
CARREFOUR : RD7 / Avenue de l'Aqueduc
 Commune : Saint-Cloud (92)
 Variante : Fil de l'eau 2025
HEURE DE POINTE DU SOIR



2 DETAILS DES PHASES

	Temps + orange	vert	Interphase	
Phase 1	47	3		Durée de cycle C en secondes : 80 s Nombre de cycles par heure : 45 cycles Temps perdu par phase (démarrage + orange non utilisé) : 3 s
Phase 2	27	3		

3 CALCUL DES CHARGES PAR LIGNE DE FEUX

		Flux en UVP/h			Coefficients			Total UVP/h	Caractéristiques		CHARGE en UVPD/h/file
		T.A.G.	Direct	T.A.D.	T.A.G.	Direct	T.A.D.		Nb files	Surlarg.	
F1	RD7 Nord	0	819.2717	43.90904	1.2	1	1.1	868	1	0	868
F2	RD7 Sud	45.16625	943.1587	0	1.2	1	1.1	997	1	3	862
F3	Avenue de l'Aqueduc	0	0	413.1924	1.2	1	1.1	455	1	0	455

4 RESERVE DE CAPACITE PAR LIGNE DE FEUX*

	Capacité théorique	Phases	Temps V+O	Tps Vert effectif	Capacité UVPD/h/f	Charge UVPD/h/f	Réserve de capacité		Files d'attentes (nb uvp)			Retard moyen par véhicule (secondes)	
							en UVPD	en %	Longueur en fin de rouge	Extension max moyenne	Extension max maximale		
F1	RD7 Nord	1800	1	47	44	990	868	122	12%	9	17	25	16
F2	RD7 Sud	1800	1	47	44	990	862	128	13%	9	17	25	16
F3	Avenue de l'Aqueduc	1800	2	27	24	540	455	85	16%	8	10	16	26

Réserve de capacité minimale : 12%

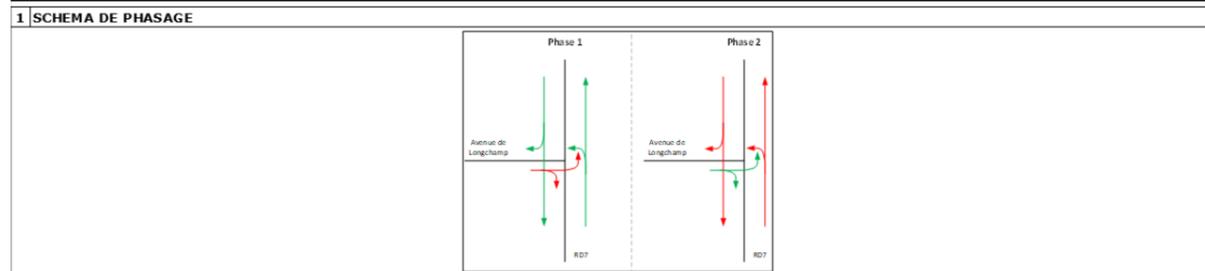
5 RESERVE DE CAPACITE GLOBALE DU CARREFOUR*

Nombre de phases principales	3
Temps total perdu par cycle	15
Capacité théorique du carrefour en UVPD/h/f	1463

Lignes de feux prédominantes	Capacité	Charge
F1 RD7 Nord	990	868
F3 Avenue de l'Aqueduc	540	455
0 0	0	0
TOTAL en UVPD/h/file	1530	1323

RESERVE DE CAPACITE GLOBALE : 14%

CALCULS DE CAPACITE - METHODE DU CERTU
CARREFOUR : RD7 / Avenue de Longchamp
 Commune : Saint-Cloud (92)
 Variante : Fil de l'eau 2025
HEURE DE POINTE DU MATIN



2 DETAILS DES PHASES

	Temps + orange	vert	Interphase		
Phase 1	58		3	Durée de cycle C en secondes :	84 s
Phase 2	20		3	Nombre de cycles par heure :	43 cycles
				Temps perdu par phase (démarrage + orange non utilisé) :	3 s

3 CALCUL DES CHARGES PAR LIGNE DE FEUX

		Flux en UVP/h			Coefficients			Total UVP/h	Caractéristiques		CHARGE en UVPD/h/file
		T.A.G.	Direct	T.A.D.	T.A.G.	Direct	T.A.D.		Nb files	Surlarg.	
F1	RD7 Nord	0	818.5482	41.96415	1.2	1	1.1	865	1	3	736
F2	RD7 Sud	0	1087.909	0	1.2	1	1.1	1088	1	0	1088
F3	Avenue de Longchamp	126.4972	0	49.20519	1.2	1	1.1	206	1	0	206

4 RESERVE DE CAPACITE PAR LIGNE DE FEUX*

	Capacité théorique	Phases	Temps V+O	Tps Vert effectif	Capacité UVPD/h/f	Charge UVPD/h/f	Réserve de capacité		Files d'attentes (nb uvp)			Retard moyen par véhicule (secondes)
							en UVPD	en %	Longueur en fin de rouge	Extension max moyenne	Extension max maximale	
F1	1800	1	58	55	1179	736	443	38%	6	11	17	8
F2	1800	1	58	55	1179	1088	91	8%	9	23	32	13
F3	1800	2	20	17	364	206	158	43%	4	5	9	30

Réserve de capacité minimale : **8%**

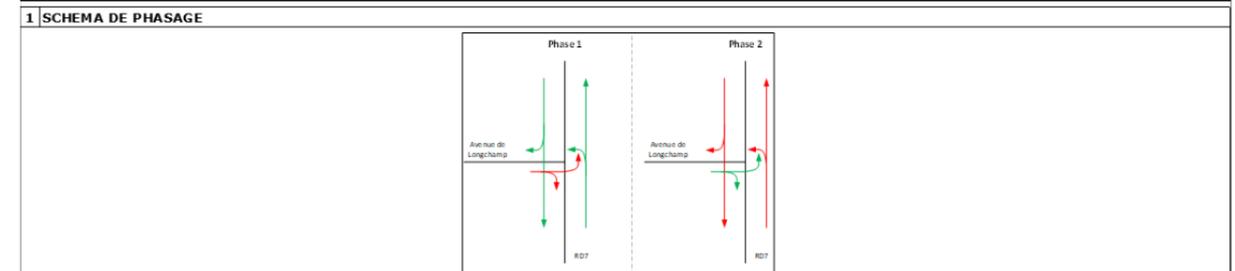
5 RESERVE DE CAPACITE GLOBALE DU CARREFOUR*

Nombre de phases principales	3		
Temps total perdu par cycle	15		
Capacité théorique du carrefour en UVPD/h/f	1479		

Lignes de feux prédominantes	Capacité	Charge
F1 RD7 Nord	1179	736
F3 Avenue de Longchamp	364	206
0	0	0
TOTAL en UVPD/h/file	1543	942

RESERVE DE CAPACITE GLOBALE : 39%

CALCULS DE CAPACITE - METHODE DU CERTU
CARREFOUR : RD7 / Avenue de Longchamp
 Commune : Saint-Cloud (92)
 Variante : Fil de l'eau 2025
HEURE DE POINTE DU SOIR



2 DETAILS DES PHASES

	Temps + orange	vert	Interphase		
Phase 1	58		3	Durée de cycle C en secondes :	84 s
Phase 2	20		3	Nombre de cycles par heure :	43 cycles
				Temps perdu par phase (démarrage + orange non utilisé) :	3 s

3 CALCUL DES CHARGES PAR LIGNE DE FEUX

		Flux en UVP/h			Coefficients			Total UVP/h	Caractéristiques		CHARGE en UVPD/h/file
		T.A.G.	Direct	T.A.D.	T.A.G.	Direct	T.A.D.		Nb files	Surlarg.	
F1	RD7 Nord	0	808.1831	39.79818	1.2	1	1.1	852	1	3	723
F2	RD7 Sud	21.77313	893.3627	0	1.2	1	1.1	919	1	0	919
F3	Avenue de Longchamp	130.0401	0	55.99772	1.2	1	1.1	218	1	0	218

4 RESERVE DE CAPACITE PAR LIGNE DE FEUX*

	Capacité théorique	Phases	Temps V+O	Tps Vert effectif	Capacité UVPD/h/f	Charge UVPD/h/f	Réserve de capacité		Files d'attentes (nb uvp)			Retard moyen par véhicule (secondes)
							en UVPD	en %	Longueur en fin de rouge	Extension max moyenne	Extension max maximale	
F1	1800	1	58	55	1179	723	456	39%	6	10	16	8
F2	1800	1	58	55	1179	919	260	22%	8	16	23	10
F3	1800	2	20	17	364	218	146	40%	5	5	9	30

Réserve de capacité minimale : **22%**

5 RESERVE DE CAPACITE GLOBALE DU CARREFOUR*

Nombre de phases principales	3		
Temps total perdu par cycle	15		
Capacité théorique du carrefour en UVPD/h/f	1479		

Lignes de feux prédominantes	Capacité	Charge
F1 RD7 Nord	1179	723
F3 Avenue de Longchamp	364	218
0	0	0
TOTAL en UVPD/h/file	1543	941

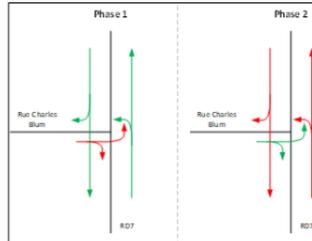
RESERVE DE CAPACITE GLOBALE : 39%



CALCULS DE CAPACITE - METHODE DU CERTU

CARREFOUR : RD7 / Charles Blum
Commune : Saint-Cloud (92)
Variante : Fil de l'eau 2025
HEURE DE POINTE DU MATIN

1 SCHEMA DE PHASAGE



2 DETAILS DES PHASES

	Temps + orange	vert	Interphase		
Phase 1	58	3		Durée de cycle C en secondes :	80 s
Phase 2	16	3		Nombre de cycles par heure :	45 cycles
				Temps perdu par phase (démarrage + orange non utilisé) :	3 s

3 CALCUL DES CHARGES PAR LIGNE DE FEUX

		Flux en UVP/h			Coefficients			Total UVP/h	Caractéristiques		CHARGE en UVPD/h/file
		T.A.G.	Direct	T.A.D.	T.A.G.	Direct	T.A.D.		Nb files	Surlarg.	
F1	RD7 Nord	0	848.2231	18.43387	1.2	1	1.1	869	1	0	869
F2	RD7 Sud	16.63169	1198.963	0	1.2	1	1.1	1219	2	0	610
F3	Rue Charles Blum	39.20327	0	11.26514	1.2	1	1.1	59	1	0	59

4 RESERVE DE CAPACITE PAR LIGNE DE FEUX*

		Capacité théorique	Phases	Temps V+O	Tps Vert effectif	Capacité UVPD/h/f	Charge UVPD/h/f	Réserve de capacité		Files d'attentes (nb uvp)			Retard moyen par véhicule (secondes)
								en UVPD	en %	Longueur en fin de rouge	Extension max moyenne	Extension max maximale	
F1	RD7 Nord	1800	1	58	55	1238	869	369	30%	7	12	18	8
F2	RD7 Sud	1800	1	58	55	1238	610	628	51%	5	7	12	6
F3	Rue Charles Blum	1800	2	16	13	293	59	234	80%	2	2	5	29
									Réserve de capacité minimale : 30%				

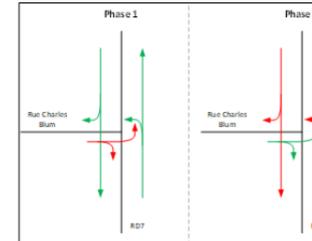
5 RESERVE DE CAPACITE GLOBALE DU CARREFOUR*

Nombre de phases principales	3		
Temps total perdu par cycle	15		
Capacité théorique du carrefour en UVPD/h/f	1463		
		Lignes de feux prédominantes	Capacité
		F1 RD7 Nord	1238
		F3 Rue Charles Blum	293
		0	0
		TOTAL en UVPD/h/file	1531
		RESERVE DE CAPACITE GLOBALE :	39%

CALCULS DE CAPACITE - METHODE DU CERTU

CARREFOUR : RD7 / Charles Blum
Commune : Saint-Cloud (92)
Variante : Fil de l'eau 2025
HEURE DE POINTE DU SOIR

1 SCHEMA DE PHASAGE



2 DETAILS DES PHASES

	Temps + orange	vert	Interphase		
Phase 1	58	3		Durée de cycle C en secondes :	80 s
Phase 2	16	3		Nombre de cycles par heure :	45 cycles
				Temps perdu par phase (démarrage + orange non utilisé) :	3 s

3 CALCUL DES CHARGES PAR LIGNE DE FEUX

		Flux en UVP/h			Coefficients			Total UVP/h	Caractéristiques		CHARGE en UVPD/h/file
		T.A.G.	Direct	T.A.D.	T.A.G.	Direct	T.A.D.		Nb files	Surlarg.	
F1	RD7 Nord	0	806.1831	19.37913	1.2	1	1.1	828	1	0	828
F2	RD7 Sud	37.73955	943.7304	0	1.2	1	1.1	989	2	0	495
F3	Rue Charles Blum	57.65765	0	42.83809	1.2	1	1.1	116	1	0	116

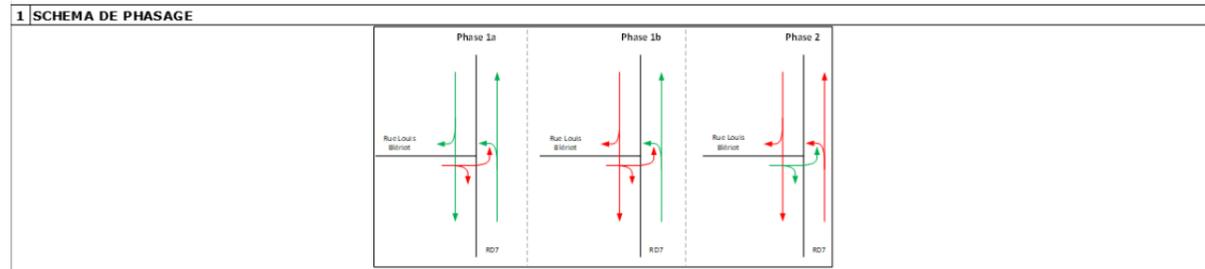
4 RESERVE DE CAPACITE PAR LIGNE DE FEUX*

		Capacité théorique	Phases	Temps V+O	Tps Vert effectif	Capacité UVPD/h/f	Charge UVPD/h/f	Réserve de capacité		Files d'attentes (nb uvp)			Retard moyen par véhicule (secondes)
								en UVPD	en %	Longueur en fin de rouge	Extension max moyenne	Extension max maximale	
F1	RD7 Nord	1800	1	58	55	1238	828	410	33%	6	11	17	7
F2	RD7 Sud	1800	1	58	55	1238	495	743	60%	4	5	9	5
F3	Rue Charles Blum	1800	2	16	13	293	116	177	60%	3	3	6	30
									Réserve de capacité minimale : 33%				

5 RESERVE DE CAPACITE GLOBALE DU CARREFOUR*

Nombre de phases principales	3		
Temps total perdu par cycle	15		
Capacité théorique du carrefour en UVPD/h/f	1463		
		Lignes de feux prédominantes	Capacité
		F1 RD7 Nord	1238
		F3 Rue Charles Blum	293
		0	0
		TOTAL en UVPD/h/file	1531
		RESERVE DE CAPACITE GLOBALE :	38%

CALCULS DE CAPACITE - METHODE DU CERTU
CARREFOUR : RD7 / Louis Blériot
Commune : Saint-Cloud (92)
Variante : Fil de l'eau 2025
HEURE DE POINTE DU MATIN



2 DETAILS DES PHASES

	Temps + orange	vert	Interphase		
Phase 1a	36		0	Durée de cycle C en secondes :	90 s
Phase 1b	28		3	Nombre de cycles par heure :	40 cycles
Phase 2	20		3	Temps perdu par phase (démarrage + orange non utilisé) :	3 s

3 CALCUL DES CHARGES PAR LIGNE DE FEUX

		Flux en UVP/h			Coefficients			Total UVP/h	Caractéristiques		CHARGE en UVPD/h/file
		T.A.G.	Direct	T.A.D.	T.A.G.	Direct	T.A.D.		Nb files	Sur larg.	
F1	RD7 Nord	0	739.6681	61.66316	1.2	1	1.1	807	1	15	404
F2	RD7 Sud	42.21092	1171.007	0	1.1	1	1.1	1217	1	1	1177
F3	Rue Louis Blériot	177.836	0	92.16934	1.1	1	1.1	297	1	0	297

4 RESERVE DE CAPACITE PAR LIGNE DE FEUX*

	Capacité théorique	Phases	Temps V+O	Tps Vert effectif	Capacité UVPD/h/f	Charge UVPD/h/f	Réserve de capacité		Files d'attentes (nb uvp)			Retard moyen par véhicule (secondes)
							en UVPD	en %	Longueur en fin de rouge	Extension max moyenne	Extension max maximale	
F1	1800	1a	36	36	720	404	316	44%	7	8	13	21
F2	1800	1a 1b	64	64	1280	1177	103	8%	9	25	34	11
F3	1800	2	20	17	340	297	43	13%	7	8	13	35

Réserve de capacité minimale : **8%**

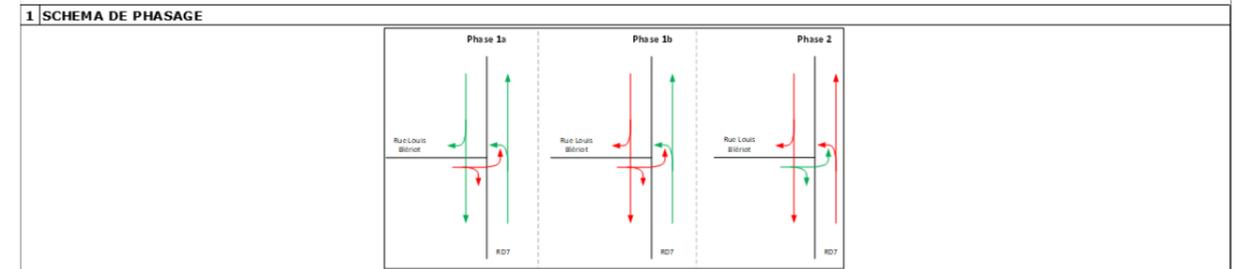
5 RESERVE DE CAPACITE GLOBALE DU CARREFOUR*

Nombre de phases principales	3		
Temps total perdu par cycle	15		
Capacité théorique du carrefour en UVPD/h/f	1500		

Lignes de feux prédominantes		Capacité	Charge
F1	RD7 Nord	720	404
F3	Rue Louis Blériot	340	297
0	0	0	0
TOTAL en UVPD/h/file		1060	701

RESERVE DE CAPACITE GLOBALE : 34%

CALCULS DE CAPACITE - METHODE DU CERTU
CARREFOUR : RD7 / Louis Blériot
Commune : Saint-Cloud (92)
Variante : Fil de l'eau 2025
HEURE DE POINTE DU SOIR



2 DETAILS DES PHASES

	Temps + orange	vert	Interphase		
Phase 1a	40		0	Durée de cycle C en secondes :	90 s
Phase 1b	28		3	Nombre de cycles par heure :	40 cycles
Phase 2	16		3	Temps perdu par phase (démarrage + orange non utilisé) :	3 s

3 CALCUL DES CHARGES PAR LIGNE DE FEUX

		Flux en UVP/h			Coefficients			Total UVP/h	Caractéristiques		CHARGE en UVPD/h/file
		T.A.G.	Direct	T.A.D.	T.A.G.	Direct	T.A.D.		Nb files	Sur larg.	
F1	RD7 Nord	0	869.4202	79.85804	1.2	1	1.1	957	1	15	479
F2	RD7 Sud	68.62406	912.8459	0	1.1	1	1.1	988	1	1	948
F3	Rue Louis Blériot	39.46436	0	42.83809	1.1	1	1.1	91	1	0	91

4 RESERVE DE CAPACITE PAR LIGNE DE FEUX*

	Capacité théorique	Phases	Temps V+O	Tps Vert effectif	Capacité UVPD/h/f	Charge UVPD/h/f	Réserve de capacité		Files d'attentes (nb uvp)			Retard moyen par véhicule (secondes)
							en UVPD	en %	Longueur en fin de rouge	Extension max moyenne	Extension max maximale	
F1	1800	1a	40	40	800	479	321	40%	7	10	16	19
F2	1800	1a 1b	68	68	1360	948	412	30%	6	13	20	6
F3	1800	2	16	13	260	91	169	65%	2	3	6	35

Réserve de capacité minimale : **30%**

5 RESERVE DE CAPACITE GLOBALE DU CARREFOUR*

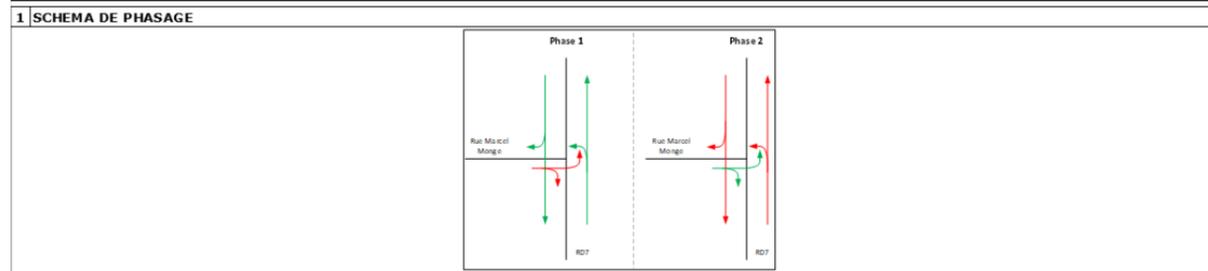
Nombre de phases principales	3		
Temps total perdu par cycle	15		
Capacité théorique du carrefour en UVPD/h/f	1500		

Lignes de feux prédominantes		Capacité	Charge
F1	RD7 Nord	800	479
F3	Rue Louis Blériot	260	91
0	0	0	0
TOTAL en UVPD/h/file		1060	570

RESERVE DE CAPACITE GLOBALE : 46%



CALCULS DE CAPACITE - METHODE DU CERTU
CARREFOUR : RD7 / Marcel Monge
Commune : Saint-Cloud (92)
Variante : Fil de l'eau 2025
HEURE DE POINTE DU MATIN



2 DETAILS DES PHASES

	Temps + orange	vert	Interphase	
Phase 1	56	3		Durée de cycle C en secondes : 80 s Nombre de cycles par heure : 45 cycles Temps perdu par phase (démarrage + orange non utilisé) : 3 s
Phase 2	18	3		

3 CALCUL DES CHARGES PAR LIGNE DE FEUX

		Flux en UVP/h			Coefficients			Total UVP/h	Caractéristiques		CHARGE en UVPD/h/file
		T.A.G.	Direct	T.A.D.	T.A.G.	Direct	T.A.D.		Nb files	Surlarg.	
F1	RD7 Nord	0	828.958	73.75958	1.2	1	1.1	910	1	0	910
F2	RD7 Sud	88.90272	1220.925	0	1.2	1	1.1	1328	2	0	664
F3	Rue Marcel Monge	3.563934	0	2.072311	1.2	1	1.1	7	1	0	7

4 RESERVE DE CAPACITE PAR LIGNE DE FEUX*

		Capacité théorique	Phases	Temps V+O	Tps Vert effectif	Capacité UVPD/h/f	Charge UVPD/h/f	Réserve de capacité		Files d'attentes (nb uvp)			Retard moyen par véhicule (secondes)
								en UVPD	en %	Longueur en fin de rouge	Extension max moyenne	Extension max maximale	
F1	RD7 Nord	1800	1	56	53	1193	910	283	24%	7	14	21	9
F2	RD7 Sud	1800	1	56	53	1193	664	529	44%	5	8	13	7
F3	Rue Marcel Monge	1800	2	18	15	338	7	331	98%	1	1	3	27

Réserve de capacité minimale : 24%

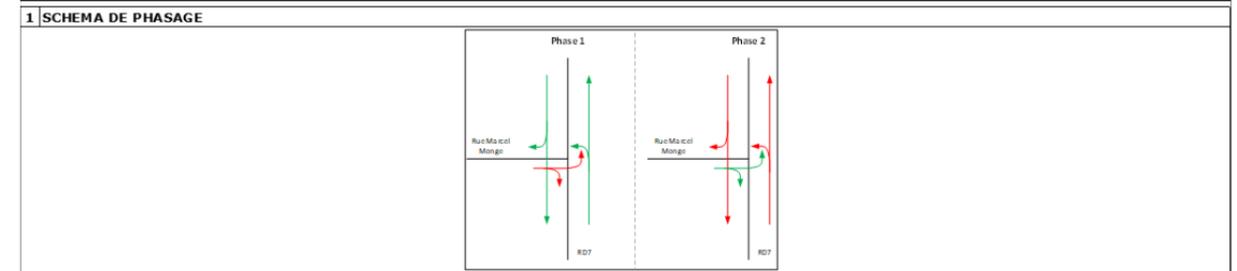
5 RESERVE DE CAPACITE GLOBALE DU CARREFOUR*

Nombre de phases principales	3		
Temps total perdu par cycle	15		
Capacité théorique du carrefour en UVPD/h/f	1463		

Lignes de feux prédominantes	Capacité	Charge
F1 RD7 Nord	1193	910
F3 Rue Marcel Monge	338	7
0	0	0
TOTAL en UVPD/h/file	1531	917

RESERVE DE CAPACITE GLOBALE : 40%

CALCULS DE CAPACITE - METHODE DU CERTU
CARREFOUR : RD7 / Marcel Monge
Commune : Saint-Cloud (92)
Variante : Fil de l'eau 2025
HEURE DE POINTE DU SOIR



2 DETAILS DES PHASES

	Temps + orange	vert	Interphase	
Phase 1	56	3		Durée de cycle C en secondes : 80 s Nombre de cycles par heure : 45 cycles Temps perdu par phase (démarrage + orange non utilisé) : 3 s
Phase 2	18	3		

3 CALCUL DES CHARGES PAR LIGNE DE FEUX

		Flux en UVP/h			Coefficients			Total UVP/h	Caractéristiques		CHARGE en UVPD/h/file
		T.A.G.	Direct	T.A.D.	T.A.G.	Direct	T.A.D.		Nb files	Surlarg.	
F1	RD7 Nord	0	927.8393	23.63854	1.2	1	1.1	954	1	0	954
F2	RD7 Sud	10.48321	942.9237	0	1.2	1	1.1	956	2	0	478
F3	Rue Marcel Monge	0	0	27.53877	1.2	1	1.1	30	1	0	30

4 RESERVE DE CAPACITE PAR LIGNE DE FEUX*

		Capacité théorique	Phases	Temps V+O	Tps Vert effectif	Capacité UVPD/h/f	Charge UVPD/h/f	Réserve de capacité		Files d'attentes (nb uvp)			Retard moyen par véhicule (secondes)
								en UVPD	en %	Longueur en fin de rouge	Extension max moyenne	Extension max maximale	
F1	RD7 Nord	1800	1	56	53	1193	954	239	20%	8	16	23	10
F2	RD7 Sud	1800	1	56	53	1193	478	715	60%	4	5	9	6
F3	Rue Marcel Monge	1800	2	18	15	338	30	308	91%	1	1	3	27

Réserve de capacité minimale : 20%

5 RESERVE DE CAPACITE GLOBALE DU CARREFOUR*

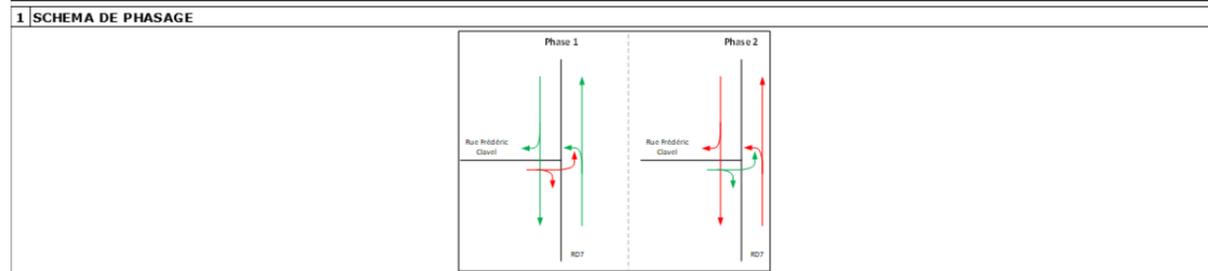
Nombre de phases principales	3		
Temps total perdu par cycle	15		
Capacité théorique du carrefour en UVPD/h/f	1463		

Lignes de feux prédominantes	Capacité	Charge
F1 RD7 Nord	1193	954
F3 Rue Marcel Monge	338	30
0	0	0
TOTAL en UVPD/h/file	1531	984

RESERVE DE CAPACITE GLOBALE : 36%

CALCULS DE CAPACITE - METHODE DU CERTU

CARREFOUR : RD7 / Clavel
Commune : Saint-Cloud (92)
Variante : Fil de l'eau 2025
HEURE DE POINTE DU MATIN



2 DETAILS DES PHASES

	Temps + orange	vert	Interphase		
Phase 1	58		3	Durée de cycle C en secondes :	80 s
Phase 2	16		3	Nombre de cycles par heure :	45 cycles
				Temps perdu par phase (démarrage + orange non utilisé) :	3 s

3 CALCUL DES CHARGES PAR LIGNE DE FEUX

		Flux en UVP/h			Coefficients			Total UVP/h	Caractéristiques		CHARGE en UVPD/h/file
		T.A.G.	Direct	T.A.D.	T.A.G.	Direct	T.A.D.		Nb files	Surlarg.	
F1	RD7 Nord	0	871.2114	96.26576	1.2	1	1.1	977	1	0	977
F2	RD7 Sud	5.067757	1249.933	0	1.2	1	1.1	1256	2	0	628
F3	Rue Frédéric Clavel	35.46665	0	42.81953	1.2	1	1.1	90	1	0	90

4 RESERVE DE CAPACITE PAR LIGNE DE FEUX*

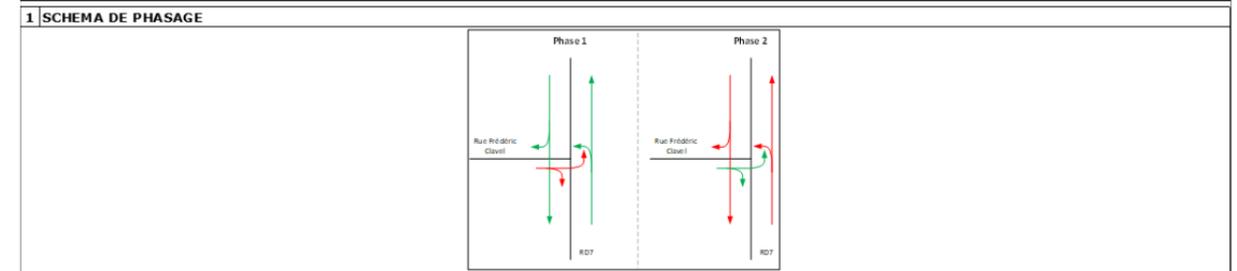
		Capacité théorique	Phases	Temps V+O	Tps Vert effectif	Capacité UVPD/h/f	Charge UVPD/h/f	Réserve de capacité		Files d'attentes (nb uvp)			Retard moyen par véhicule (secondes)
								en UVPD	en %	Longueur en fin de rouge	Extension max moyenne	Extension max maximale	
F1	RD7 Nord	1800	1	58	55	1238	977	261	21%	7	15	22	9
F2	RD7 Sud	1800	1	58	55	1238	628	610	49%	5	7	12	6
F3	Rue Frédéric Clavel	1800	2	16	13	293	90	203	69%	2	2	5	30
								Réserve de capacité minimale :		21%			

5 RESERVE DE CAPACITE GLOBALE DU CARREFOUR *

Nombre de phases principales	3	Lignes de feux prédominantes		Capacité	Charge	
Temps total perdu par cycle	15	F1	RD7 Nord	1238	977	
Capacité théorique du carrefour en UVPD/h/f	1463	F3	Rue Frédéric Clavel	293	90	
		0	0	0	0	
		TOTAL en UVPD/h/file		1531	1067	
		RESERVE DE CAPACITE GLOBALE :				30%

CALCULS DE CAPACITE - METHODE DU CERTU

CARREFOUR : RD7 / Clavel
Commune : Saint-Cloud (92)
Variante : Fil de l'eau 2025
HEURE DE POINTE DU SOIR



2 DETAILS DES PHASES

	Temps + orange	vert	Interphase		
Phase 1	58		3	Durée de cycle C en secondes :	80 s
Phase 2	16		3	Nombre de cycles par heure :	45 cycles
				Temps perdu par phase (démarrage + orange non utilisé) :	3 s

3 CALCUL DES CHARGES PAR LIGNE DE FEUX

		Flux en UVP/h			Coefficients			Total UVP/h	Caractéristiques		CHARGE en UVPD/h/file
		T.A.G.	Direct	T.A.D.	T.A.G.	Direct	T.A.D.		Nb files	Surlarg.	
F1	RD7 Nord	0	947.418	46.95781	1.2	1	1.1	999	1	0	999
F2	RD7 Sud	3.144963	945.0203	0	1.2	1	1.1	949	2	0	475
F3	Rue Frédéric Clavel	62.94757	0	8.159636	1.2	1	1.1	85	1	0	85

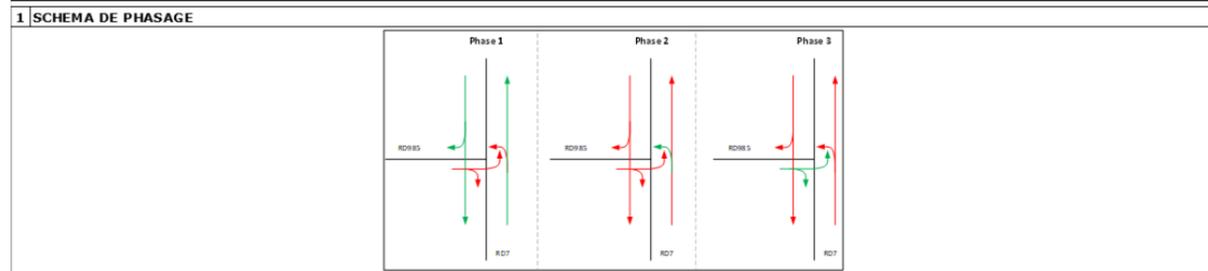
4 RESERVE DE CAPACITE PAR LIGNE DE FEUX*

		Capacité théorique	Phases	Temps V+O	Tps Vert effectif	Capacité UVPD/h/f	Charge UVPD/h/f	Réserve de capacité		Files d'attentes (nb uvp)			Retard moyen par véhicule (secondes)
								en UVPD	en %	Longueur en fin de rouge	Extension max moyenne	Extension max maximale	
F1	RD7 Nord	1800	1	58	55	1238	999	239	19%	7	16	23	9
F2	RD7 Sud	1800	1	58	55	1238	475	763	62%	4	5	9	5
F3	Rue Frédéric Clavel	1800	2	16	13	293	85	208	71%	2	2	5	29
								Réserve de capacité minimale :		19%			

5 RESERVE DE CAPACITE GLOBALE DU CARREFOUR *

Nombre de phases principales	3	Lignes de feux prédominantes		Capacité	Charge	
Temps total perdu par cycle	15	F1	RD7 Nord	1238	999	
Capacité théorique du carrefour en UVPD/h/f	1463	F3	Rue Frédéric Clavel	293	85	
		0	0	0	0	
		TOTAL en UVPD/h/file		1531	1084	
		RESERVE DE CAPACITE GLOBALE :				29%

CALCULS DE CAPACITE - METHODE DU CERTU
CARREFOUR : RD7 / RD985 Longchamp (C11)
 Commune : Saint-Cloud (92)
 Variante : Fil de l'eau 2025
HEURE DE POINTE DU MATIN



2 DETAILS DES PHASES

	Temps + orange	vert	Interphase		
Phase 1	42	3		Durée de cycle C en secondes :	87 s
Phase 2	10	3		Nombre de cycles par heure :	41 cycles
Phase 3	26	3		Temps perdu par phase (démarrage + orange non utilisé) :	3 s

3 CALCUL DES CHARGES PAR LIGNE DE FEUX

		Flux en UVP/h			Coefficients			Total UVP/h	Caractéristiques		CHARGE en UVPD/h/file
		T.A.G.	Direct	T.A.D.	T.A.G.	Direct	T.A.D.		Nb files	Surlarg.	
F1	RD7 Nord	0	940.8504	90.12114	1.2	1	1.1	1040	2	0	520
F2	RD7 Sud	0	1125.211	0	1.2	1	1.1	1125	2	0	563
F3	RD7 Sud - TàG	130.6776	0	0	1.2	1	1.1	157	2	0	79
F4	RD985	249.9191	0	16.38566	1.2	1	1.1	318	1	0	318

4 RESERVE DE CAPACITE PAR LIGNE DE FEUX*

		Capacité théorique	Phases	Temps V+O	Tps Vert effectif	Capacité UVPD/h/f	Charge UVPD/h/f	Réserve de capacité		Files d'attentes (nb uvp)			Retard moyen par véhicule (secondes)
								en UVPD	en %	Longueur en fin de rouge	Extension max moyenne	Extension max maximale	
F1	RD7 Nord	1800	1	42	39	807	520	287	36%	7	10	16	19
F2	RD7 Sud	1800	1	42	39	807	563	244	30%	8	11	17	19
F3	RD7 Sud - TàG	1800	2	10	7	145	79	66	46%	2	2	5	38
F4	RD985	1800	3	26	23	476	318	158	33%	6	7	12	29

Réserve de capacité minimale : 30%

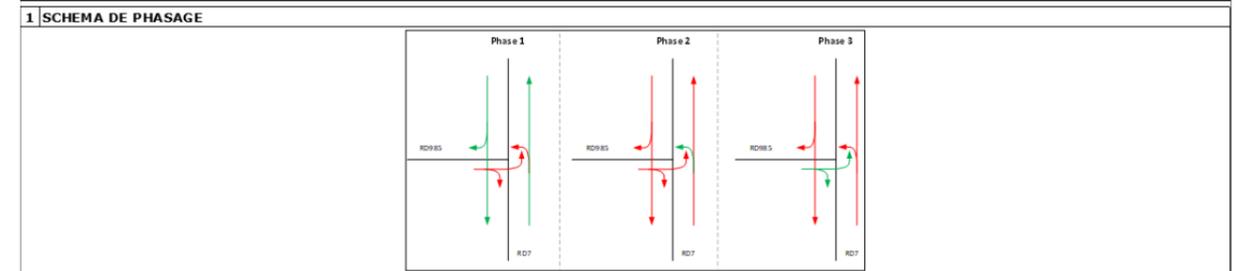
5 RESERVE DE CAPACITE GLOBALE DU CARREFOUR*

Nombre de phases principales	3		
Temps total perdu par cycle	18		
Capacité théorique du carrefour en UVPD/h/f	1428		

Lignes de feux prédominantes	Capacité	Charge
F1 RD7 Nord	807	520
F3 RD7 Sud - TàG	145	79
F4 RD985	476	318
TOTAL en UVPD/h/file	1428	917

RESERVE DE CAPACITE GLOBALE : 36%

CALCULS DE CAPACITE - METHODE DU CERTU
CARREFOUR : RD7 / RD985 Longchamp (C11)
 Commune : Saint-Cloud (92)
 Variante : Fil de l'eau 2025
HEURE DE POINTE DU SOIR



2 DETAILS DES PHASES

	Temps + orange	vert	Interphase		
Phase 1	42	3		Durée de cycle C en secondes :	87 s
Phase 2	10	3		Nombre de cycles par heure :	41 cycles
Phase 3	26	3		Temps perdu par phase (démarrage + orange non utilisé) :	3 s

3 CALCUL DES CHARGES PAR LIGNE DE FEUX

		Flux en UVP/h			Coefficients			Total UVP/h	Caractéristiques		CHARGE en UVPD/h/file
		T.A.G.	Direct	T.A.D.	T.A.G.	Direct	T.A.D.		Nb files	Surlarg.	
F1	RD7 Nord	0	977.0166	15.29932	1.2	1	1.1	994	2	0	497
F2	RD7 Sud	0	817.1252	0	1.2	1	1.1	817	2	0	409
F3	RD7 Sud - TàG	164.5864	0	0	1.2	1	1.1	198	2	0	99
F4	RD985	71.28582	0	12.23945	1.2	1	1.1	99	1	0	99

4 RESERVE DE CAPACITE PAR LIGNE DE FEUX*

		Capacité théorique	Phases	Temps V+O	Tps Vert effectif	Capacité UVPD/h/f	Charge UVPD/h/f	Réserve de capacité		Files d'attentes (nb uvp)			Retard moyen par véhicule (secondes)
								en UVPD	en %	Longueur en fin de rouge	Extension max moyenne	Extension max maximale	
F1	RD7 Nord	1800	1	42	39	807	497	310	38%	7	10	16	18
F2	RD7 Sud	1800	1	42	39	807	409	398	49%	6	8	13	17
F3	RD7 Sud - TàG	1800	2	10	7	145	99	46	32%	3	3	6	39
F4	RD985	1800	3	26	23	476	99	377	79%	2	2	5	25

Réserve de capacité minimale : 32%

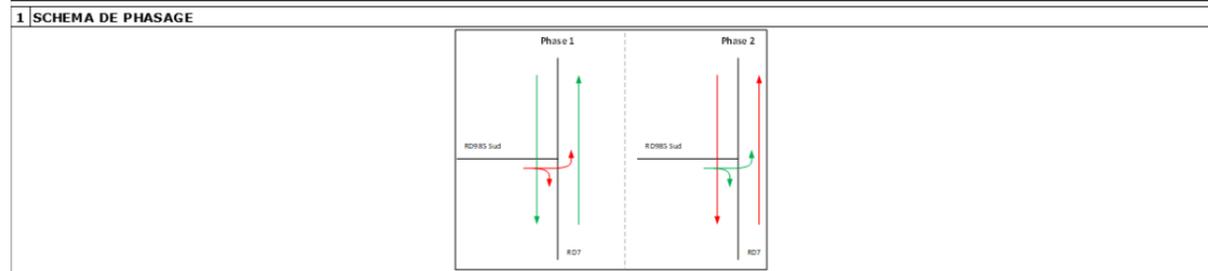
5 RESERVE DE CAPACITE GLOBALE DU CARREFOUR*

Nombre de phases principales	3		
Temps total perdu par cycle	18		
Capacité théorique du carrefour en UVPD/h/f	1428		

Lignes de feux prédominantes	Capacité	Charge
F1 RD7 Nord	807	497
F3 RD7 Sud - TàG	145	99
F4 RD985	476	99
TOTAL en UVPD/h/file	1428	695

RESERVE DE CAPACITE GLOBALE : 51%

CALCULS DE CAPACITE - METHODE DU CERTU
CARREFOUR : RD7 / RD985 (C12a)
 Commune : Saint-Cloud (92)
 Variante : Fil de l'eau 2025
HEURE DE POINTE DU MATIN



2 DETAILS DES PHASES

	Temps + orange	vert	Interphase		
Phase 1	50		3	Durée de cycle C en secondes :	80 s
Phase 2	24		3	Nombre de cycles par heure :	45 cycles
				Temps perdu par phase (démarrage + orange non utilisé) :	3 s

3 CALCUL DES CHARGES PAR LIGNE DE FEUX

		Flux en UVP/h			Coefficients			Total UVP/h	Caractéristiques		CHARGE en UVPD/h/file
		T.A.G.	Direct	T.A.D.	T.A.G.	Direct	T.A.D.		Nb files	Surlarg.	
F1	RD7 Nord	0	967.4771	0	1.2	1	1.1	967	2	0	484
F2	RD7 Sud	0	1382.258	0	1.2	1	1.1	1382	2	0	691
F3	RD985	393.2207	0	96.24166	1.2	1	1.1	578	2	0	289

4 RESERVE DE CAPACITE PAR LIGNE DE FEUX*

		Capacité théorique	Phases	Temps V+O	Tps Vert effectif	Capacité UVPD/h/f	Charge UVPD/h/f	Réserve de capacité		Files d'attentes (nb uvp)			Retard moyen par véhicule (secondes)
								en UVPD	en %	Longueur en fin de rouge	Extension max moyenne	Extension max maximale	
F1	RD7 Nord	1800	1	50	47	1058	484	574	54%	5	7	12	9
F2	RD7 Sud	1800	1	50	47	1058	691	367	35%	7	11	17	11
F3	RD985	1800	2	24	21	473	289	184	39%	5	6	11	26

Réserve de capacité minimale : 35%

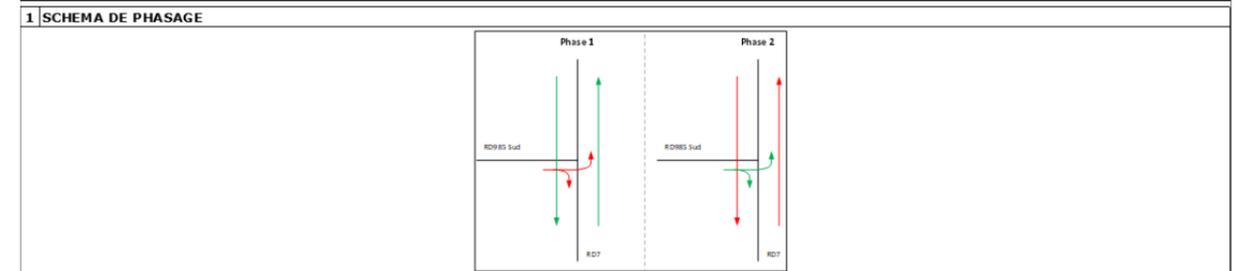
5 RESERVE DE CAPACITE GLOBALE DU CARREFOUR*

Nombre de phases principales	3		
Temps total perdu par cycle	15		
Capacité théorique du carrefour en UVPD/h/f	1463		

Lignes de feux prédominantes	Capacité	Charge
F1 RD7 Nord	1058	484
F3 RD985	473	289
0 0	0	0
TOTAL en UVPD/h/file	1531	773

RESERVE DE CAPACITE GLOBALE : 50%

CALCULS DE CAPACITE - METHODE DU CERTU
CARREFOUR : RD7 / RD985 (C12a)
 Commune : Saint-Cloud (92)
 Variante : Fil de l'eau 2025
HEURE DE POINTE DU SOIR



2 DETAILS DES PHASES

	Temps + orange	vert	Interphase		
Phase 1	50		3	Durée de cycle C en secondes :	80 s
Phase 2	24		3	Nombre de cycles par heure :	45 cycles
				Temps perdu par phase (démarrage + orange non utilisé) :	3 s

3 CALCUL DES CHARGES PAR LIGNE DE FEUX

		Flux en UVP/h			Coefficients			Total UVP/h	Caractéristiques		CHARGE en UVPD/h/file
		T.A.G.	Direct	T.A.D.	T.A.G.	Direct	T.A.D.		Nb files	Surlarg.	
F1	RD7 Nord	0	1060.733	0	1.2	1	1.1	1061	2	0	531
F2	RD7 Sud	0	918.8123	0	1.2	1	1.1	919	2	0	460
F3	RD985	230.6306	0	77.45668	1.2	1	1.1	362	2	0	181

4 RESERVE DE CAPACITE PAR LIGNE DE FEUX*

		Capacité théorique	Phases	Temps V+O	Tps Vert effectif	Capacité UVPD/h/f	Charge UVPD/h/f	Réserve de capacité		Files d'attentes (nb uvp)			Retard moyen par véhicule (secondes)
								en UVPD	en %	Longueur en fin de rouge	Extension max moyenne	Extension max maximale	
F1	RD7 Nord	1800	1	50	47	1058	531	527	50%	5	7	12	10
F2	RD7 Sud	1800	1	50	47	1058	460	598	57%	5	6	11	9
F3	RD985	1800	2	24	21	473	181	292	62%	3	4	8	24

Réserve de capacité minimale : 50%

5 RESERVE DE CAPACITE GLOBALE DU CARREFOUR*

Nombre de phases principales	3		
Temps total perdu par cycle	15		
Capacité théorique du carrefour en UVPD/h/f	1463		

Lignes de feux prédominantes	Capacité	Charge
F1 RD7 Nord	1058	531
F3 RD985	473	181
0 0	0	0
TOTAL en UVPD/h/file	1531	712

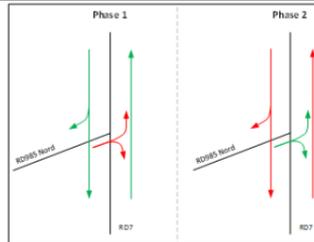
RESERVE DE CAPACITE GLOBALE : 53%



CALCULS DE CAPACITE - METHODE DU CERTU

CARREFOUR : RD7 / RD985 (C12b)
 Commune : Saint-Cloud (92)
 Variante : Fil de l'eau 2025
HEURE DE POINTE DU MATIN

1 SCHEMA DE PHASAGE



2 DETAILS DES PHASES

	Temps + orange	vert	Interphase		
Phase 1	55		3	Durée de cycle C en secondes :	80 s
Phase 2	19		3	Nombre de cycles par heure :	45 cycles
				Temps perdu par phase (démarrage + orange non utilisé) :	3 s

3 CALCUL DES CHARGES PAR LIGNE DE FEUX

		Flux en UVP/h			Coefficients			Total UVP/h	Caractéristiques		CHARGE en UVPD/h/file
		T.A.G.	Direct	T.A.D.	T.A.G.	Direct	T.A.D.		Nb files	Surlarg.	
F1	RD7 Nord	0	760.6082	0	1.2	1	1.1	761	2	0	381
F2	RD7 Nord - TàD	0	0	378.0389	1.2	1	1.1	416	1	0	416
F3	RD7 Sud	0	1670.839	0	1.2	1	1.1	1671	2	0	836
F3	RD985	214.5956	0	158.7361	1.2	1	1.1	432	2	1	194

4 RESERVE DE CAPACITE PAR LIGNE DE FEUX*

		Capacité théorique	Phases	Temps V+O	Tps Vert effectif	Capacité UVPD/h/f	Charge UVPD/h/f	Réserve de capacité		Files d'attentes (nb uvp)			Retard moyen par véhicule (secondes)
								en UVPD	en %	Longueur en fin de rouge	Extension max moyenne	Extension max maximale	
F1	RD7 Nord	1800	1	55	52	1170	381	789	67%	3	4	8	6
F2	RD7 Nord - TàD	1800	1	55	52	1170	416	754	64%	4	5	9	6
F3	RD7 Sud	1800	1	55	52	1170	836	334	29%	7	13	20	9
F3	RD985	1800	2	19	16	360	194	166	46%	4	4	8	29

Réserve de capacité minimale : 29%

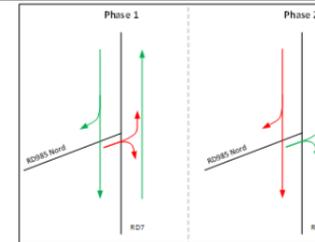
5 RESERVE DE CAPACITE GLOBALE DU CARREFOUR*

Nombre de phases principales	3		
Temps total perdu par cycle	15		
Capacité théorique du carrefour en UVPD/h/f	1463		
		Lignes de feux prédominantes	Capacité
		F1 RD7 Nord	1170
		F3 RD7 Sud	1170
		F3 RD985	360
		TOTAL en UVPD/h/file	2700
		CHARGE	1411
		RESERVE DE CAPACITE GLOBALE :	48%

CALCULS DE CAPACITE - METHODE DU CERTU

CARREFOUR : RD7 / RD985 (C12b)
 Commune : Saint-Cloud (92)
 Variante : Fil de l'eau 2025
HEURE DE POINTE DU SOIR

1 SCHEMA DE PHASAGE



2 DETAILS DES PHASES

	Temps + orange	vert	Interphase		
Phase 1	55		3	Durée de cycle C en secondes :	80 s
Phase 2	19		3	Nombre de cycles par heure :	45 cycles
				Temps perdu par phase (démarrage + orange non utilisé) :	3 s

3 CALCUL DES CHARGES PAR LIGNE DE FEUX

		Flux en UVP/h			Coefficients			Total UVP/h	Caractéristiques		CHARGE en UVPD/h/file
		T.A.G.	Direct	T.A.D.	T.A.G.	Direct	T.A.D.		Nb files	Surlarg.	
F1	RD7 Nord	0	1006.655	0	1.2	1	1.1	1007	2	0	504
F2	RD7 Nord - TàD	0	0	610.8706	1.2	1	1.1	672	1	0	672
F3	RD7 Sud	0	1159.926	0	1.2	1	1.1	1160	2	0	580
F3	RD985	161.9099	0	73.43672	1.2	1	1.1	275	2	1	115

4 RESERVE DE CAPACITE PAR LIGNE DE FEUX*

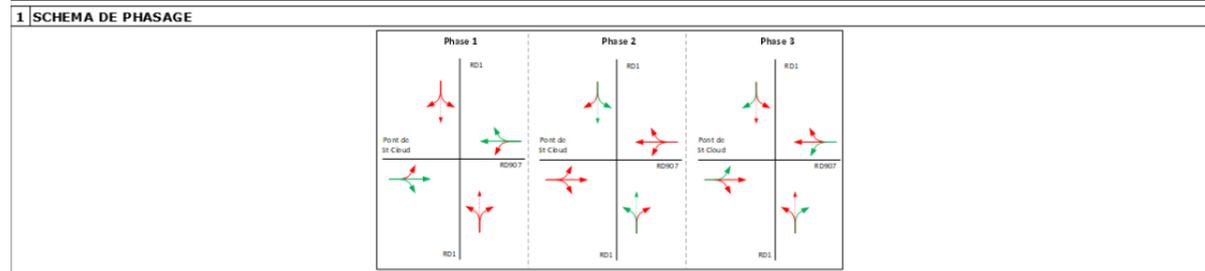
		Capacité théorique	Phases	Temps V+O	Tps Vert effectif	Capacité UVPD/h/f	Charge UVPD/h/f	Réserve de capacité		Files d'attentes (nb uvp)			Retard moyen par véhicule (secondes)
								en UVPD	en %	Longueur en fin de rouge	Extension max moyenne	Extension max maximale	
F1	RD7 Nord	1800	1	55	52	1170	504	666	57%	4	6	11	7
F2	RD7 Nord - TàD	1800	1	55	52	1170	672	498	43%	6	9	15	8
F3	RD7 Sud	1800	1	55	52	1170	580	590	50%	5	7	12	7
F3	RD985	1800	2	19	16	360	115	245	68%	3	3	6	27

Réserve de capacité minimale : 43%

5 RESERVE DE CAPACITE GLOBALE DU CARREFOUR*

Nombre de phases principales	3		
Temps total perdu par cycle	15		
Capacité théorique du carrefour en UVPD/h/f	1463		
		Lignes de feux prédominantes	Capacité
		F1 RD7 Nord	1170
		F3 RD7 Sud	1170
		F3 RD985	360
		TOTAL en UVPD/h/file	2700
		CHARGE	1199
		RESERVE DE CAPACITE GLOBALE :	56%

CALCULS DE CAPACITE - METHODE DU CERTU
CARREFOUR : RD1 / RD907 (C13)
 Commune : Saint-Cloud (92)
 Variante : Fil de l'eau 2025
HEURE DE POINTE DU MATIN



2 DETAILS DES PHASES

	Temps + orange	vert	Interphase		
Phase 1	58	4		Durée de cycle C en secondes :	107 s
Phase 2	14	4		Nombre de cycles par heure :	34 cycles
Phase 3	23	4		Temps perdu par phase (démarrage + orange non utilisé) :	3 s

3 CALCUL DES CHARGES PAR LIGNE DE FEUX

		Flux en UVP/h			Coefficients		Total UVP/h	Caractéristiques		CHARGE en UVPD/h/file
		T.A.G.	Direct	T.A.D.	Direct	T.A.D.		Nb files	Surlarg.	
F1	RD1 Nord - TàD	0	0	561.6786	1.2	1	618	2	0	309
F2	RD1 Nord	118.0253	0	0	1.2	1	142	1	0	142
F3	RD1 Sud - TàD	0	0	159.918	1.2	1	176	1	0	176
F4	RD1 Sud	252.5584	16	0	1.2	1	319	2	0	160
F5	RD907 Est	0	1298	208.0841	1.2	1	1527	3	0	509
F6	RD907 Est - TàG	112.6514	0	0	1.2	1	135	1	0	135
F7	RD907 Ouest	0	1477	258.7126	1.2	1	1762	2	0	881
F8	RD907 Ouest - TàG	273.0622	0	0	1.2	1	328	2	0	164

4 RESERVE DE CAPACITE PAR LIGNE DE FEUX*

		Capacité théorique	Phases	Temps V+O	Tpe Vert effectif	Capacité UVPD/h/f	Charge UVPD/h/f	Réserve de capacité		Files d'attentes (nb uvp)			Retard moyen par véhicule (secondes)
								en UVPD	en %	Longueur en fin de rouge	Extension max moyenne	Extension max maximale	
F1	RD1 Nord - TàD	1800	3	23	19	320	309	11	3%	8	10	16	44
F2	RD1 Nord	1800	2	14	10	168	142	26	15%	4	5	9	48
F3	RD1 Sud - TàD	1800	3	23	19	320	176	144	45%	5	5	9	40
F4	RD1 Sud	1800	2	14	10	168	160	8	5%	5	5	9	48
F5	RD907 Est	1800	1	58	54	908	509	399	44%	8	11	17	18
F6	RD907 Est - TàG	1800	3	23	19	320	135	185	58%	4	4	8	39
F7	RD907 Ouest	1800	1	58	54	908	881	27	3%	13	26	35	26
F8	RD907 Ouest - TàG	1800	3	23	19	320	164	156	49%	5	5	9	40

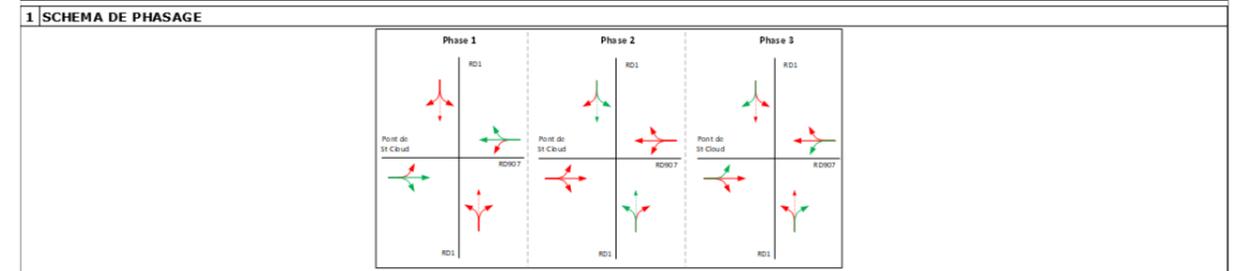
Réserve de capacité minimale : 3%

5 RESERVE DE CAPACITE GLOBALE DU CARREFOUR*

Nombre de phases principales	3		
Temps total perdu par cycle	21		
Capacité théorique du carrefour en UVPD/h/f	1447		

Lignes de feux prédominantes		Capacité	Charge
F1	RD1 Nord - TàD	320	309
F3	RD1 Sud - TàD	320	176
F4	RD1 Sud	168	160
TOTAL en UVPD/h/file		808	645

CALCULS DE CAPACITE - METHODE DU CERTU
CARREFOUR : RD1 / RD907 (C13)
 Commune : Saint-Cloud (92)
 Variante : Fil de l'eau 2025
HEURE DE POINTE DU SOIR



2 DETAILS DES PHASES

	Temps + orange	vert	Interphase		
Phase 1	44	4		Durée de cycle C en secondes :	102 s
Phase 2	20	4		Nombre de cycles par heure :	35 cycles
Phase 3	26	4		Temps perdu par phase (démarrage + orange non utilisé) :	3 s

3 CALCUL DES CHARGES PAR LIGNE DE FEUX

		Flux en UVP/h			Coefficients		Total UVP/h	Caractéristiques		CHARGE en UVPD/h/file
		T.A.G.	Direct	T.A.D.	Direct	T.A.D.		Nb files	Surlarg.	
F1	RD1 Nord - TàD	0	0	598.5514	1.2	1	658	2	0	329
F2	RD1 Nord	179.512	0	0	1.2	1	215	1	0	215
F3	RD1 Sud - TàD	0	0	11.48321	1.2	1	13	1	0	13
F4	RD1 Sud	418.1203	1	0	1.2	1	503	2	0	252
F5	RD907 Est	0	1026	111.977	1.2	1	1149	3	0	383
F6	RD907 Est - TàG	60.25713	0	0	1.2	1	72	1	0	72
F7	RD907 Ouest	0	972	114.3546	1.2	1	1098	2	0	549
F8	RD907 Ouest - TàG	264.6117	0	0	1.2	1	318	2	0	159

4 RESERVE DE CAPACITE PAR LIGNE DE FEUX*

		Capacité théorique	Phases	Temps V+O	Tpe Vert effectif	Capacité UVPD/h/f	Charge UVPD/h/f	Réserve de capacité		Files d'attentes (nb uvp)			Retard moyen par véhicule (secondes)
								en UVPD	en %	Longueur en fin de rouge	Extension max moyenne	Extension max maximale	
F1	RD1 Nord - TàD	1800	3	26	22	388	329	59	15%	8	9	15	38
F2	RD1 Nord	1800	2	20	16	282	215	67	24%	6	6	11	41
F3	RD1 Sud - TàD	1800	3	26	22	388	13	375	97%	1	1	3	32
F4	RD1 Sud	1800	2	20	16	282	252	30	11%	7	7	12	42
F5	RD907 Est	1800	1	44	40	706	383	323	46%	7	9	15	24
F6	RD907 Est - TàG	1800	3	26	22	388	72	316	81%	2	2	5	33
F7	RD907 Ouest	1800	1	44	40	706	549	157	22%	10	14	21	27
F8	RD907 Ouest - TàG	1800	3	26	22	388	159	229	59%	4	4	8	34

Réserve de capacité minimale : 11%

5 RESERVE DE CAPACITE GLOBALE DU CARREFOUR*

Nombre de phases principales	3		
Temps total perdu par cycle	21		
Capacité théorique du carrefour en UVPD/h/f	1429		

Lignes de feux prédominantes		Capacité	Charge
F1	RD1 Nord - TàD	388	329
F3	RD1 Sud - TàD	388	13
F4	RD1 Sud	282	252
TOTAL en UVPD/h/file		1058	594

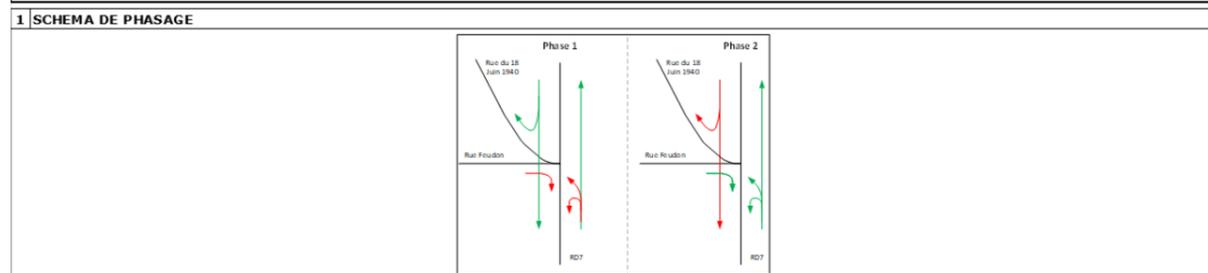


9.2 Modélisation statique du fonctionnement des carrefours en situation projet à court terme (2025)

CALCULS DE CAPACITE - METHODE DU CERTU															
CARREFOUR : RD7 / Sortie de la trémie															
Commune : Saint-Cloud (92)															
Variante : Projet 2025															
HEURE DE POINTE DU MATIN															
1 SCHEMA DE PHASAGE															
2 DETAILS DES PHASES															
		Temps + orange	vert												
	Phase 1	12		3											
	Phase 2	48		3											
	Phase 3	12		3											
						Durée de cycle C en secondes :	81 s								
						Nombre de cycles par heure :	44 cycles								
						Temps perdu par phase (démarrage + orange non utilisé) :	3 s								
3 CALCUL DES CHARGES PAR LIGNE DE FEUX															
		Flux en UVP/h			Coefficients			Total UVP/h	Caractéristiques		CHARGE en UVP/h/file				
		T.A.G.	Direct	T.A.D.	T.A.G.	Direct	T.A.D.		Nb files	Surlarg.					
F1	RD7 Sud - Direct	0	215.4524	0	1.2	1	1.1	215	1	5	108				
F2	RD7 Sud - TàG	102.5268	0	0	1.2	1	1.1	123	1	0	123				
F3	RD7 Nord - Vers trémie	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0				
F4	RD7 Nord - Vers Clémenceau	0	1523.078	0	1.2	1	1.1	1523	2	0	762				
F5	Vauguyon - TàD	0	0	0	1.2	1	1.1	0	1	0	0				
4 RESERVE DE CAPACITE PAR LIGNE DE FEUX*															
		Capacité théorique	Phases	Temps V+O	Tps Vert effectif	Capacité UVPD/h/f	Charge UVPD/h/f	Réserve de capacité		Files d'attentes (nb uvp)			Retard moyen par véhicule (secondes)		
								en UVPD	en %	Longueur en fin de rouge	Extension max moyenne	Extension max maximale			
F1	RD7 Sud - Direct	1800	1	58	55	1222	109	1113	91%	1	1	3	4		
F2	RD7 Sud - TàG	1800	1	14	11	244	175	69	28%	4	4	8	34		
F3	RD7 Nord - Vers trémie	1800	2	46	43	956	656	300	31%	7	11	17	14		
F4	RD7 Nord - Vers Clémenceau	1800	3	12	9	200	0	200	100%	0	0	0	32		
Réserve de capacité minimale :											28%				
5 RESERVE DE CAPACITE GLOBALE DU CARREFOUR*															
		Nombre de phases principales	3												
		Temps total perdu par cycle	18												
		Capacité théorique du carrefour en UVPD/h/f	1400												
		Lignes de feux prédominantes		Capacité	Charge										
	F1	RD7 Sud - Direct	1267	108											
	F3	RD7 Nord - Vers trémie	0	0											
	F4	RD7 Nord - Vers Clémenceau	1000	762											
		TOTAL en UVPD/h/file	2267	870											
		RESERVE DE CAPACITE GLOBALE :		62%											

CALCULS DE CAPACITE - METHODE DU CERTU															
CARREFOUR : RD7 / Sortie de la trémie															
Commune : Saint-Cloud (92)															
Variante : Projet 2025															
HEURE DE POINTE DU SOIR															
1 SCHEMA DE PHASAGE															
2 DETAILS DES PHASES															
		Temps + orange	vert												
	Phase 1	14		3											
	Phase 2	46		3											
	Phase 3	12		3											
						Durée de cycle C en secondes :	81 s								
						Nombre de cycles par heure :	44 cycles								
						Temps perdu par phase (démarrage + orange non utilisé) :	3 s								
3 CALCUL DES CHARGES PAR LIGNE DE FEUX															
		Flux en UVP/h			Coefficients			Total UVP/h	Caractéristiques		CHARGE en UVP/h/file				
		T.A.G.	Direct	T.A.D.	T.A.G.	Direct	T.A.D.		Nb files	Surlarg.					
F1	RD7 Sud - Direct	0	218.0548	0	1.2	1	1.1	218	1	5	109				
F2	RD7 Sud - TàG	145.4496	0	0	1.2	1	1.1	175	1	0	175				
F3	RD7 Nord - Vers trémie	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0				
F4	RD7 Nord - Vers Clémenceau	0	1311.236	0	1.2	1	1.1	1311	2	0	656				
F5	Vauguyon - TàD	0	0	0	1.2	1	1.1	0	1	0	0				
4 RESERVE DE CAPACITE PAR LIGNE DE FEUX*															
		Capacité théorique	Phases	Temps V+O	Tps Vert effectif	Capacité UVPD/h/f	Charge UVPD/h/f	Réserve de capacité		Files d'attentes (nb uvp)			Retard moyen par véhicule (secondes)		
								en UVPD	en %	Longueur en fin de rouge	Extension max moyenne	Extension max maximale			
F1	RD7 Sud - Direct	1800	1	58	55	1222	109	1113	91%	1	1	3	4		
F2	RD7 Sud - TàG	1800	1	14	11	244	175	69	28%	4	4	8	34		
F3	RD7 Nord - Vers trémie	1800	2	46	43	956	656	300	31%	7	11	17	14		
F4	RD7 Nord - Vers Clémenceau	1800	3	12	9	200	0	200	100%	0	0	0	32		
Réserve de capacité minimale :											28%				
5 RESERVE DE CAPACITE GLOBALE DU CARREFOUR*															
		Nombre de phases principales	3												
		Temps total perdu par cycle	18												
		Capacité théorique du carrefour en UVPD/h/f	1400												
		Lignes de feux prédominantes		Capacité	Charge										
	F1	RD7 Sud - Direct	1222	109											
	F3	RD7 Nord - Vers trémie	0	0											
	F4	RD7 Nord - Vers Clémenceau	956	656											
		TOTAL en UVPD/h/file	2178	765											
		RESERVE DE CAPACITE GLOBALE :		65%											

CALCULS DE CAPACITE - METHODE DU CERTU
CARREFOUR : RD7 / Rue Feudon
 Commune : Saint-Cloud (92)
 Variante : Projet 2025
HEURE DE POINTE DU MATIN



2 DETAILS DES PHASES

	Temps + orange	vert	Interphase		
Phase 1	40		3	Durée de cycle C en secondes :	85 s
Phase 2	39		3	Nombre de cycles par heure :	42 cycles
				Temps perdu par phase (démarrage + orange non utilisé) :	3 s

3 CALCUL DES CHARGES PAR LIGNE DE FEUX

		Flux en UVP/h			Coefficients			Total UVP/h	Caractéristiques		CHARGE en UVP/h/file
		T.A.G.	Direct	T.A.D.	T.A.G.	Direct	T.A.D.		Nb files	Surlarg.	
F1	RD7 Nord	0	1265.864	9	1.2	1	1.1	1276	2	0	638
F2	RD7 Sud	0	1581.579	0	1.2	1	1.1	1582	2	0	791
F2	RD7 Sud - TàG	517.1474	0	0	1.2	1	1.1	621	1	0	621
F3	RD7 Sud - Demi tour	0	0	0	1.2	1	1.1	0	1	0	0
F4	Rue Feudon (CLP)	31	0	230.5099	1.2	1	1.1	291	1	1	249

4 RESERVE DE CAPACITE PAR LIGNE DE FEUX*

		Capacité théorique	Phases	Temps V+O	Tps Vert effectif	Capacité UVPD/h/f	Charge UVPD/h/f	Réserve de capacité		Files d'attentes (nb uvp)			Retard moyen par véhicule (secondes)
								en UVPD	en %	Longueur en fin de rouge	Extension max moyenne	Extension max maximale	
F1	RD7 Nord	1800	1	40	37	784	638	146	19%	9	14	21	21
F2	RD7 Sud	1800	1 + 2	64	61	1292	791	501	39%	6	10	16	6
F2	RD7 Sud - TàG	1800	2	39	36	762	621	141	19%	9	13	20	22
F3	RD7 Sud - Demi tour	1800	2	39	36	762	0	762	100%	0	0	0	14
F4	Rue Feudon (CLP)	1800	2	45	42	889	249	640	72%	3	4	8	13

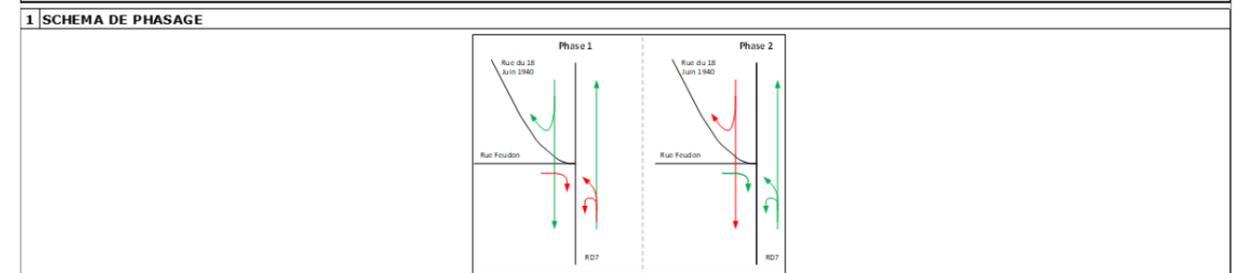
Réserve de capacité minimale : 19%

5 RESERVE DE CAPACITE GLOBALE DU CARREFOUR*

Nombre de phases principales	3		
Temps total perdu par cycle	15		
Capacité théorique du carrefour en UVPD/h/f	1482		

Lignes de feux prédominantes	Capacité	Charge
F1 RD7 Nord	784	638
F3 RD7 Sud - Demi tour	762	0
F4 Rue Feudon (CLP)	889	249
TOTAL en UVPD/h/file	2435	887

CALCULS DE CAPACITE - METHODE DU CERTU
CARREFOUR : RD7 / Rue Feudon
 Commune : Saint-Cloud (92)
 Variante : Projet 2025
HEURE DE POINTE DU SOIR



2 DETAILS DES PHASES

	Temps + orange	vert	Interphase		
Phase 1	43		3	Durée de cycle C en secondes :	85 s
Phase 2	36		3	Nombre de cycles par heure :	42 cycles
				Temps perdu par phase (démarrage + orange non utilisé) :	3 s

3 CALCUL DES CHARGES PAR LIGNE DE FEUX

		Flux en UVP/h			Coefficients			Total UVP/h	Caractéristiques		CHARGE en UVP/h/file
		T.A.G.	Direct	T.A.D.	T.A.G.	Direct	T.A.D.		Nb files	Surlarg.	
F1	RD7 Nord	0	1288.466	13	1.2	1	1.1	1303	2	0	652
F2	RD7 Sud	0	1425.05	0	1.2	1	1.1	1425	2	0	713
F2	RD7 Sud - TàG	417.0785	0	0	1.2	1	1.1	500	1	0	500
F3	RD7 Sud - Demi tour	0	0	0	1.2	1	1.1	0	1	0	0
F4	Rue Feudon (CLP)	35	0	84.80675	1.2	1	1.1	135	1	1	93

4 RESERVE DE CAPACITE PAR LIGNE DE FEUX*

		Capacité théorique	Phases	Temps V+O	Tps Vert effectif	Capacité UVPD/h/f	Charge UVPD/h/f	Réserve de capacité		Files d'attentes (nb uvp)			Retard moyen par véhicule (secondes)
								en UVPD	en %	Longueur en fin de rouge	Extension max moyenne	Extension max maximale	
F1	RD7 Nord	1800	1	43	40	847	652	195	23%	9	13	20	19
F2	RD7 Sud	1800	1 + 2	64	61	1292	713	579	45%	5	8	13	6
F2	RD7 Sud - TàG	1800	2	36	33	699	500	199	28%	8	10	16	22
F3	RD7 Sud - Demi tour	1800	2	36	33	699	0	699	100%	0	0	0	16
F4	Rue Feudon (CLP)	1800	2	42	39	826	93	733	89%	2	2	5	13

Réserve de capacité minimale : 23%

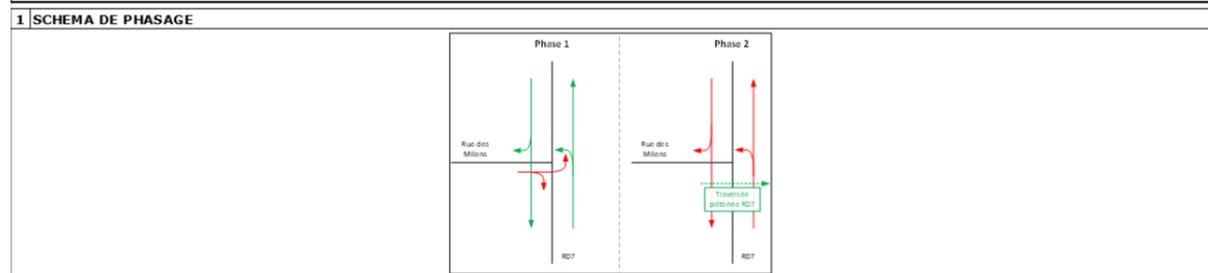
5 RESERVE DE CAPACITE GLOBALE DU CARREFOUR*

Nombre de phases principales	3		
Temps total perdu par cycle	15		
Capacité théorique du carrefour en UVPD/h/f	1482		

Lignes de feux prédominantes	Capacité	Charge
F1 RD7 Nord	847	652
F3 RD7 Sud - Demi tour	699	0
F4 Rue Feudon (CLP)	826	93
TOTAL en UVPD/h/file	2372	745



CALCULS DE CAPACITE - METHODE DU CERTU
CARREFOUR : RD7 / Rue des Milons
 Commune : Saint-Cloud (92)
 Variante : Projet 2025
HEURE DE POINTE DU MATIN



2 DETAILS DES PHASES

	Temps + orange	vert	Interphase		
Phase 1	64	3		Durée de cycle C en secondes :	82 s
Phase 2	12	3		Nombre de cycles par heure :	44 cycles
				Temps perdu par phase (démarrage + orange non utilisé) :	3 s

3 CALCUL DES CHARGES PAR LIGNE DE FEUX

		Flux en UVP/h			Coefficients			Total UVP/h	Caractéristiques		CHARGE en UVPD/h/file
		T.A.G.	Direct	T.A.D.	T.A.G.	Direct	T.A.D.		Nb files	Surlarg.	
F1	RD7 Nord	0	1309.9	26.6267	1.2	1	1.1	1339	2	0	670
F2	RD7 Sud	147.8503	1433.729	0	1.2	1	1.1	1611	2	0	806
F3	Rue des Milons										

4 RESERVE DE CAPACITE PAR LIGNE DE FEUX*

		Capacité théorique	Phases	Temps V+O	Tps Vert effectif	Capacité UVPD/h/f	Charge UVPD/h/f	Réserve de capacité		Files d'attentes (nb uvp)			Retard moyen par véhicule (secondes)
								en UVPD	en %	Longueur en fin de rouge	Extension max moyenne	Extension max maximale	
F1	RD7 Nord	1800	1	64	56	1229	670	559	45%	5	8	13	7
F2	RD7 Sud	1800	1	64	61	1339	806	533	40%	5	9	15	5
F3	Rue des Milons												

Réserve de capacité minimale : 40%

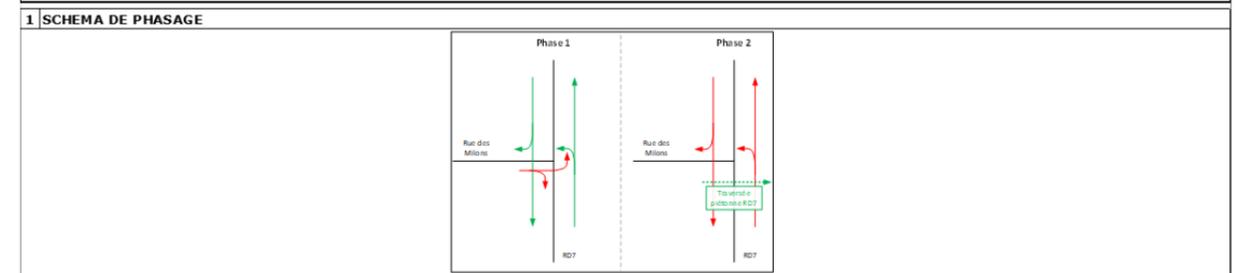
5 RESERVE DE CAPACITE GLOBALE DU CARREFOUR *

Nombre de phases principales	3
Temps total perdu par cycle	15
Capacité théorique du carrefour en UVPD/h/f	1471

Lignes de feux prédominantes	Capacité	Charge
F1 RD7 Nord	1229	670
F3 Rue des Milons	0	0
0 0	0	0
TOTAL en UVPD/h/file	1229	670

RESERVE DE CAPACITE GLOBALE : 45%

CALCULS DE CAPACITE - METHODE DU CERTU
CARREFOUR : RD7 / Rue des Milons
 Commune : Saint-Cloud (92)
 Variante : Projet 2025
HEURE DE POINTE DU SOIR



2 DETAILS DES PHASES

	Temps + orange	vert	Interphase		
Phase 1	64	3		Durée de cycle C en secondes :	82 s
Phase 2	12	3		Nombre de cycles par heure :	44 cycles
				Temps perdu par phase (démarrage + orange non utilisé) :	3 s

3 CALCUL DES CHARGES PAR LIGNE DE FEUX

		Flux en UVP/h			Coefficients			Total UVP/h	Caractéristiques		CHARGE en UVPD/h/file
		T.A.G.	Direct	T.A.D.	T.A.G.	Direct	T.A.D.		Nb files	Surlarg.	
F1	RD7 Nord	0	1320.085	19.37913	1.2	1	1.1	1341	2	0	671
F2	RD7 Sud	27.72481	1397.325	0	1.2	1	1.1	1431	2	0	716
F3	Rue des Milons										

4 RESERVE DE CAPACITE PAR LIGNE DE FEUX*

		Capacité théorique	Phases	Temps V+O	Tps Vert effectif	Capacité UVPD/h/f	Charge UVPD/h/f	Réserve de capacité		Files d'attentes (nb uvp)			Retard moyen par véhicule (secondes)
								en UVPD	en %	Longueur en fin de rouge	Extension max moyenne	Extension max maximale	
F1	RD7 Nord	1800	1	59	56	1229	671	558	45%	5	8	13	7
F2	RD7 Sud	1800	1	64	61	1339	716	623	47%	5	7	12	4
F3	Rue des Milons												

Réserve de capacité minimale : 45%

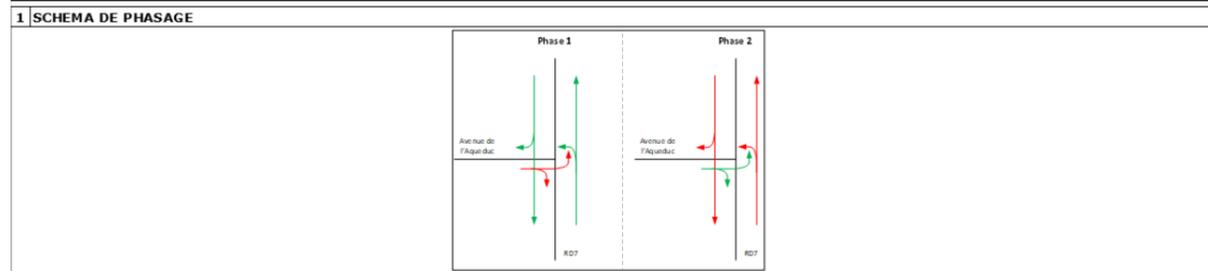
5 RESERVE DE CAPACITE GLOBALE DU CARREFOUR *

Nombre de phases principales	3
Temps total perdu par cycle	15
Capacité théorique du carrefour en UVPD/h/f	1471

Lignes de feux prédominantes	Capacité	Charge
F1 RD7 Nord	1229	671
F3 Rue des Milons	0	0
0 0	0	0
TOTAL en UVPD/h/file	1229	671

RESERVE DE CAPACITE GLOBALE : 45%

CALCULS DE CAPACITE - METHODE DU CERTU
CARREFOUR : RD7 / Avenue de l'Aqueduc
 Commune : Saint-Cloud (92)
 Variante : Projet 2025
HEURE DE POINTE DU MATIN



2 DETAILS DES PHASES

	Temps + orange	vert	Interphase		
Phase 1	52		3	Durée de cycle C en secondes :	90 s
Phase 2	32		3	Nombre de cycles par heure :	40 cycles
				Temps perdu par phase (démarrage + orange non utilisé) :	3 s

3 CALCUL DES CHARGES PAR LIGNE DE FEUX

		Flux en UVP/h			Coefficients			Total UVP/h	Caractéristiques		CHARGE en UVPD/h/file
		T.A.G.	Direct	T.A.D.	T.A.G.	Direct	T.A.D.		Nb files	Surlarg.	
F1	RD7 Nord	0	1200.666	92.08767	1.2	1	1.1	1302	2	0	651
F2	RD7 Sud	100.7364	1332.992	0	1.2	1	1.1	1454	2	0	727
F3	Avenue de l'Aqueduc	242.9244	0	135.8615	1.2	1	1.1	441	1	0	441

4 RESERVE DE CAPACITE PAR LIGNE DE FEUX*

		Capacité théorique	Phases	Temps V+O	Tps Vert effectif	Capacité UVPD/h/f	Charge UVPD/h/f	Réserve de capacité		Files d'attentes (nb uvp)			Retard moyen par véhicule (secondes)
								en UVPD	en %	Longueur en fin de rouge	Extension max moyenne	Extension max maximale	
F1	RD7 Nord	1800	1	52	49	980	651	329	34%	8	12	18	15
F2	RD7 Sud	1800	1	52	49	980	727	253	26%	9	14	21	16
F3	Avenue de l'Aqueduc	1800	2	32	29	580	441	139	24%	8	10	16	27
								Réserve de capacité minimale :					24%

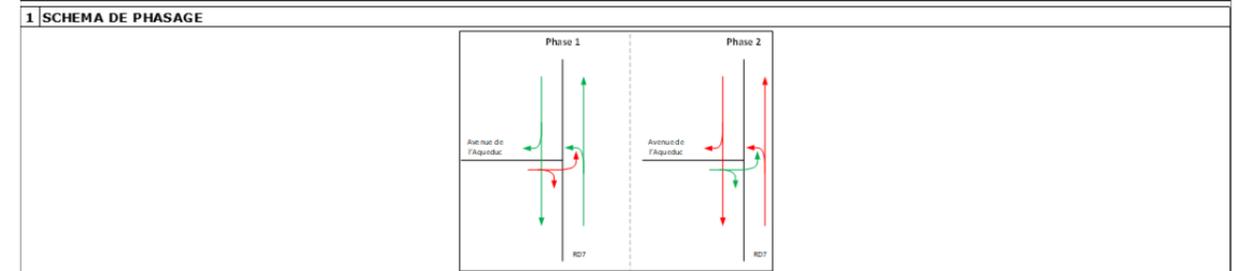
5 RESERVE DE CAPACITE GLOBALE DU CARREFOUR *

Nombre de phases principales	3
Temps total perdu par cycle	15
Capacité théorique du carrefour en UVPD/h/f	1500

Lignes de feux prédominantes	Capacité	Charge
F1 RD7 Nord	980	651
F3 Avenue de l'Aqueduc	580	441
0 0	0	0
TOTAL en UVPD/h/file	1560	1092

RESERVE DE CAPACITE GLOBALE : 30%

CALCULS DE CAPACITE - METHODE DU CERTU
CARREFOUR : RD7 / Avenue de l'Aqueduc
 Commune : Saint-Cloud (92)
 Variante : Projet 2025
HEURE DE POINTE DU SOIR



2 DETAILS DES PHASES

	Temps + orange	vert	Interphase		
Phase 1	43		3	Durée de cycle C en secondes :	80 s
Phase 2	31		3	Nombre de cycles par heure :	45 cycles
				Temps perdu par phase (démarrage + orange non utilisé) :	3 s

3 CALCUL DES CHARGES PAR LIGNE DE FEUX

		Flux en UVP/h			Coefficients			Total UVP/h	Caractéristiques		CHARGE en UVPD/h/file
		T.A.G.	Direct	T.A.D.	T.A.G.	Direct	T.A.D.		Nb files	Surlarg.	
F1	RD7 Nord	0	984.2717	176.909	1.2	1	1.1	1179	2	0	590
F2	RD7 Sud	194.1662	1202.159	0	1.2	1	1.1	1435	2	0	718
F3	Avenue de l'Aqueduc	124	0	355.1924	1.2	1	1.1	540	1	0	540

4 RESERVE DE CAPACITE PAR LIGNE DE FEUX*

		Capacité théorique	Phases	Temps V+O	Tps Vert effectif	Capacité UVPD/h/f	Charge UVPD/h/f	Réserve de capacité		Files d'attentes (nb uvp)			Retard moyen par véhicule (secondes)
								en UVPD	en %	Longueur en fin de rouge	Extension max moyenne	Extension max maximale	
F1	RD7 Nord	1800	1	43	40	900	590	310	34%	7	10	16	15
F2	RD7 Sud	1800	1	43	40	900	718	182	20%	8	14	21	17
F3	Avenue de l'Aqueduc	1800	2	31	28	630	540	90	14%	8	12	18	24
								Réserve de capacité minimale :					14%

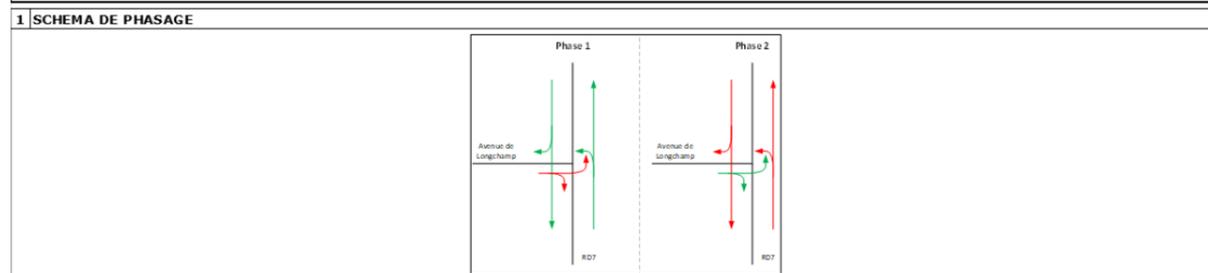
5 RESERVE DE CAPACITE GLOBALE DU CARREFOUR *

Nombre de phases principales	3
Temps total perdu par cycle	15
Capacité théorique du carrefour en UVPD/h/f	1463

Lignes de feux prédominantes	Capacité	Charge
F1 RD7 Nord	900	590
F3 Avenue de l'Aqueduc	630	540
0 0	0	0
TOTAL en UVPD/h/file	1530	1130

RESERVE DE CAPACITE GLOBALE : 26%

CALCULS DE CAPACITE - METHODE DU CERTU
CARREFOUR : RD7 / Avenue de Longchamp
Commune : Saint-Cloud (92)
Variante : Projet 2025
HEURE DE POINTE DU MATIN



2 DETAILS DES PHASES

	Temps + orange	vert	Interphase		
Phase 1	58		3	Durée de cycle C en secondes :	84 s
Phase 2	20		3	Nombre de cycles par heure :	43 cycles
				Temps perdu par phase (démarrage + orange non utilisé) :	3 s

3 CALCUL DES CHARGES PAR LIGNE DE FEUX

		Flux en UVP/h			Coefficients			Total UVP/h	Caractéristiques		CHARGE en UVPD/h/file
		T.A.G.	Direct	T.A.D.	T.A.G.	Direct	T.A.D.		Nb files	Surlarg.	
F1	RD7 Nord	0	1229.548	0	1.2	1	1.1	1230	2	0	615
F2	RD7 Sud	87	1493.909	0	1.2	1	1.1	1598	2	0	799
F3	Avenue de Longchamp	165.4972	0	63.20519	1.2	1	1.1	268	1	0	268

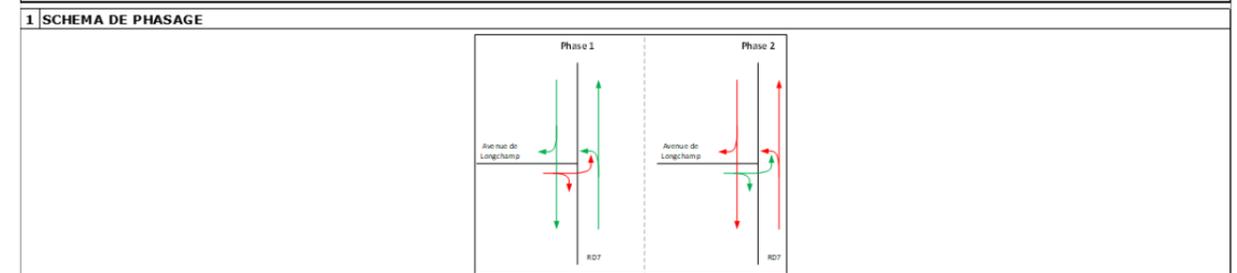
4 RESERVE DE CAPACITE PAR LIGNE DE FEUX*

		Capacité théorique	Phases	Temps V+O	Tps Vert effectif	Capacité UVPD/h/f	Charge UVPD/h/f	Réserve de capacité		Files d'attentes (nb uvp)			Retard moyen par véhicule (secondes)
								en UVPD	en %	Longueur en fin de rouge	Extension max moyenne	Extension max maximale	
F1	RD7 Nord	1800	1	50	47	1007	615	392	39%	7	10	16	12
F2	RD7 Sud	1800	1	58	55	1179	799	380	32%	7	12	18	9
F3	Avenue de Longchamp	1800	2	20	17	364	268	96	26%	5	6	11	31
								Réserve de capacité minimale :					
													26%

5 RESERVE DE CAPACITE GLOBALE DU CARREFOUR *

Nombre de phases principales	3		
Temps total perdu par cycle	15		
Capacité théorique du carrefour en UVPD/h/f	1479		
		Lignes de feux prédominantes	Capacité
		F1 RD7 Nord	1007
		F3 Avenue de Longchamp	364
		0 0	0
		TOTAL en UVPD/h/file	1371
		CHARGE	883
		RESERVE DE CAPACITE GLOBALE :	36%

CALCULS DE CAPACITE - METHODE DU CERTU
CARREFOUR : RD7 / Avenue de Longchamp
Commune : Saint-Cloud (92)
Variante : Projet 2025
HEURE DE POINTE DU SOIR



2 DETAILS DES PHASES

	Temps + orange	vert	Interphase		
Phase 1	58		3	Durée de cycle C en secondes :	84 s
Phase 2	20		3	Nombre de cycles par heure :	43 cycles
				Temps perdu par phase (démarrage + orange non utilisé) :	3 s

3 CALCUL DES CHARGES PAR LIGNE DE FEUX

		Flux en UVP/h			Coefficients			Total UVP/h	Caractéristiques		CHARGE en UVPD/h/file
		T.A.G.	Direct	T.A.D.	T.A.G.	Direct	T.A.D.		Nb files	Surlarg.	
F1	RD7 Nord	0	1113.183	28.79818	1.2	1	1.1	1145	2	0	573
F2	RD7 Sud	0	1346.363	0	1.2	1	1.1	1346	2	0	673
F3	Avenue de Longchamp	124.0401	0	48.99772	1.2	1	1.1	203	1	0	203

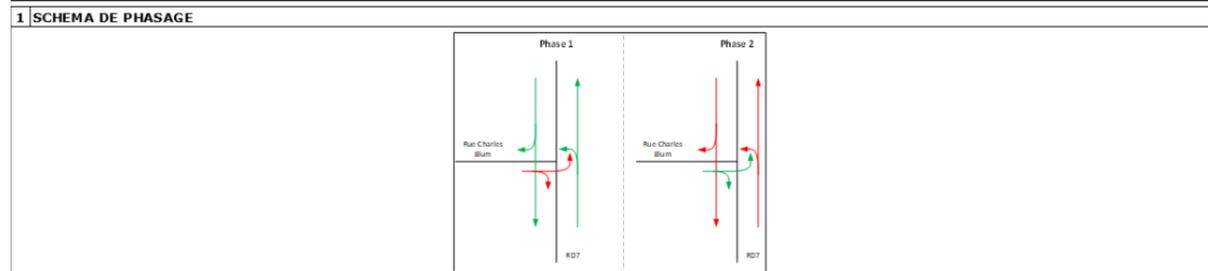
4 RESERVE DE CAPACITE PAR LIGNE DE FEUX*

		Capacité théorique	Phases	Temps V+O	Tps Vert effectif	Capacité UVPD/h/f	Charge UVPD/h/f	Réserve de capacité		Files d'attentes (nb uvp)			Retard moyen par véhicule (secondes)
								en UVPD	en %	Longueur en fin de rouge	Extension max moyenne	Extension max maximale	
F1	RD7 Nord	1800	1	50	47	1007	573	434	43%	6	9	15	12
F2	RD7 Sud	1800	1	58	55	1179	673	506	43%	6	9	15	8
F3	Avenue de Longchamp	1800	2	20	17	364	203	161	44%	4	5	9	30
								Réserve de capacité minimale :					
													43%

5 RESERVE DE CAPACITE GLOBALE DU CARREFOUR *

Nombre de phases principales	3		
Temps total perdu par cycle	15		
Capacité théorique du carrefour en UVPD/h/f	1479		
		Lignes de feux prédominantes	Capacité
		F1 RD7 Nord	1007
		F3 Avenue de Longchamp	364
		0 0	0
		TOTAL en UVPD/h/file	1371
		CHARGE	776
		RESERVE DE CAPACITE GLOBALE :	43%

CALCULS DE CAPACITE - METHODE DU CERTU
CARREFOUR : RD7 / Charles Blum
Commune : Saint-Cloud (92)
Variante : Projet 2025
HEURE DE POINTE DU MATIN



2 DETAILS DES PHASES

	Temps + orange	vert	Interphase		
Phase 1	60		3	Durée de cycle C en secondes :	80 s
Phase 2	14		3	Nombre de cycles par heure :	45 cycles
				Temps perdu par phase (démarrage + orange non utilisé) :	3 s

3 CALCUL DES CHARGES PAR LIGNE DE FEUX

		Flux en UVP/h			Coefficients			Total UVP/h	Caractéristiques		CHARGE en UVPD/h/file
		T.A.G.	Direct	T.A.D.	T.A.G.	Direct	T.A.D.		Nb files	Surlarg.	
F1	RD7 Nord	0	1188.223	18.43387	1.2	1	1.1	1209	2	0	605
F2	RD7 Sud	16.63169	1643.963	0	1.2	1	1.1	1664	2	0	832
F3	Rue Charles Blum	39.20327	0	11.26514	1.2	1	1.1	59	1	0	59

4 RESERVE DE CAPACITE PAR LIGNE DE FEUX*

		Capacité théorique	Phases	Temps V+O	Tps Vert effectif	Capacité UVPD/h/f	Charge UVPD/h/f	Réserve de capacité		Files d'attentes (nb uvp)			Retard moyen par véhicule (secondes)
								en UVPD	en %	Longueur en fin de rouge	Extension max moyenne	Extension max maximale	
F1	RD7 Nord	1800	1	60	57	1283	605	678	53%	4	6	11	5
F2	RD7 Sud	1800	1	60	57	1283	832	451	35%	6	10	16	6
F3	Rue Charles Blum	1800	2	14	11	248	59	189	76%	2	2	5	31
								Réserve de capacité minimale :					35%

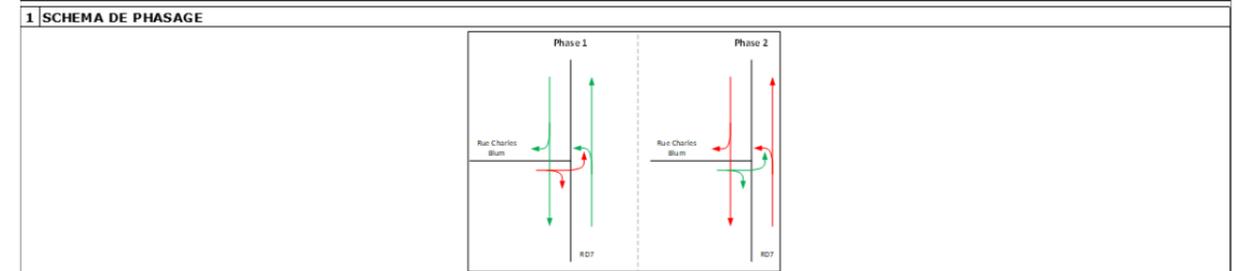
5 RESERVE DE CAPACITE GLOBALE DU CARREFOUR *

Nombre de phases principales	3
Temps total perdu par cycle	15
Capacité théorique du carrefour en UVPD/h/f	1463

Lignes de feux prédominantes	Capacité	Charge
F1 RD7 Nord	1283	605
F3 Rue Charles Blum	248	59
0 0	0	0
TOTAL en UVPD/h/file	1531	664

RESERVE DE CAPACITE GLOBALE : 57%

CALCULS DE CAPACITE - METHODE DU CERTU
CARREFOUR : RD7 / Charles Blum
Commune : Saint-Cloud (92)
Variante : Projet 2025
HEURE DE POINTE DU SOIR



2 DETAILS DES PHASES

	Temps + orange	vert	Interphase		
Phase 1	60		3	Durée de cycle C en secondes :	80 s
Phase 2	14		3	Nombre de cycles par heure :	45 cycles
				Temps perdu par phase (démarrage + orange non utilisé) :	3 s

3 CALCUL DES CHARGES PAR LIGNE DE FEUX

		Flux en UVP/h			Coefficients			Total UVP/h	Caractéristiques		CHARGE en UVPD/h/file
		T.A.G.	Direct	T.A.D.	T.A.G.	Direct	T.A.D.		Nb files	Surlarg.	
F1	RD7 Nord	0	1101.183	19.37913	1.2	1	1.1	1123	2	0	562
F2	RD7 Sud	37.73955	1390.73	0	1.2	1	1.1	1436	2	0	718
F3	Rue Charles Blum	57.65765	0	42.83809	1.2	1	1.1	116	1	0	116

4 RESERVE DE CAPACITE PAR LIGNE DE FEUX*

		Capacité théorique	Phases	Temps V+O	Tps Vert effectif	Capacité UVPD/h/f	Charge UVPD/h/f	Réserve de capacité		Files d'attentes (nb uvp)			Retard moyen par véhicule (secondes)
								en UVPD	en %	Longueur en fin de rouge	Extension max moyenne	Extension max maximale	
F1	RD7 Nord	1800	1	60	57	1283	562	721	56%	4	6	11	5
F2	RD7 Sud	1800	1	60	57	1283	718	565	44%	5	8	13	6
F3	Rue Charles Blum	1800	2	14	11	248	116	132	53%	3	3	6	32
								Réserve de capacité minimale :					44%

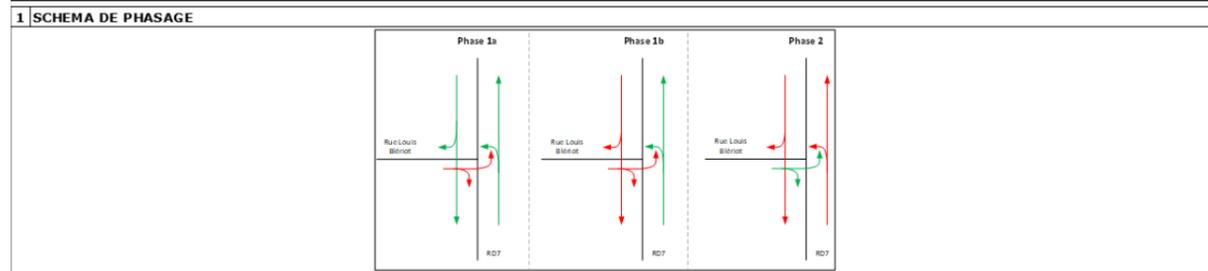
5 RESERVE DE CAPACITE GLOBALE DU CARREFOUR *

Nombre de phases principales	3
Temps total perdu par cycle	15
Capacité théorique du carrefour en UVPD/h/f	1463

Lignes de feux prédominantes	Capacité	Charge
F1 RD7 Nord	1283	562
F3 Rue Charles Blum	248	116
0 0	0	0
TOTAL en UVPD/h/file	1531	678

RESERVE DE CAPACITE GLOBALE : 56%

CALCULS DE CAPACITE - METHODE DU CERTU
CARREFOUR : RD7 / Louis Blériot
Commune : Saint-Cloud (92)
Variante : Projet 2025
HEURE DE POINTE DU MATIN



2 DETAILS DES PHASES

	Temps + orange	vert	Interphase		
Phase 1a	39	0		Durée de cycle C en secondes :	90 s
Phase 1b	22	3		Nombre de cycles par heure :	40 cycles
Phase 2	23	3		Temps perdu par phase (démarrage + orange non utilisé) :	3 s

3 CALCUL DES CHARGES PAR LIGNE DE FEUX

		Flux en UVP/h			Coefficients			Total UVP/h	Caractéristiques		CHARGE en UVP/h/file
		T.A.G.	Direct	T.A.D.	T.A.G.	Direct	T.A.D.		Nb files	Surlarg.	
F1	RD7 Nord	0	1057.668	115.6632	1.2	1	1.1	1185	2	0	593
F2	RD7 Sud	55.21092	1604.007	0	1.1	1	1.1	1665	2	10	633
F3	Rue Louis Blériot	175.836	0	114.1693	1.1	1	1.1	319	1	0	319

4 RESERVE DE CAPACITE PAR LIGNE DE FEUX*

		Capacité théorique	Phases	Temps V+O	Tps Vert effectif	Capacité UVPD/h/f	Charge UVPD/h/f	Réserve de capacité		Files d'attentes (nb uvp)			Retard moyen par véhicule (secondes)
								en UVPD	en %	Longueur en fin de rouge	Extension max moyenne	Extension max maximale	
F1	RD7 Nord	1800	1a	39	39	780	593	187	24%	9	13	20	22
F2	RD7 Sud	1800	1a 1b	61	61	1220	633	587	48%	6	8	13	7
F3	Rue Louis Blériot	1800	2	23	20	400	319	81	20%	7	8	13	33

Réserve de capacité minimale : 20%

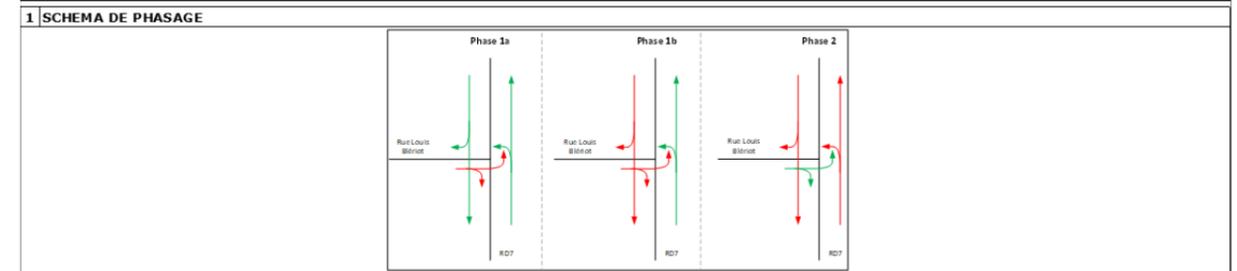
5 RESERVE DE CAPACITE GLOBALE DU CARREFOUR *

Nombre de phases principales	3
Temps total perdu par cycle	15
Capacité théorique du carrefour en UVPD/h/f	1500

Lignes de feux prédominantes	Capacité	Charge
F1 RD7 Nord	780	593
F3 Rue Louis Blériot	400	319
0 0	0	0
TOTAL en UVPD/h/file	1180	912

RESERVE DE CAPACITE GLOBALE : 23%

CALCULS DE CAPACITE - METHODE DU CERTU
CARREFOUR : RD7 / Louis Blériot
Commune : Saint-Cloud (92)
Variante : Projet 2025
HEURE DE POINTE DU SOIR



2 DETAILS DES PHASES

	Temps + orange	vert	Interphase		
Phase 1a	45	0		Durée de cycle C en secondes :	90 s
Phase 1b	28	3		Nombre de cycles par heure :	40 cycles
Phase 2	11	3		Temps perdu par phase (démarrage + orange non utilisé) :	3 s

3 CALCUL DES CHARGES PAR LIGNE DE FEUX

		Flux en UVP/h			Coefficients			Total UVP/h	Caractéristiques		CHARGE en UVPD/h/file
		T.A.G.	Direct	T.A.D.	T.A.G.	Direct	T.A.D.		Nb files	Surlarg.	
F1	RD7 Nord	0	1164.42	192.858	1.2	1	1.1	1377	2	0	689
F2	RD7 Sud	0	1457.846	0	1.1	1	1.1	1458	2	10	529
F3	Rue Louis Blériot	0	0	42.83809	1.1	1	1.1	47	1	0	47

4 RESERVE DE CAPACITE PAR LIGNE DE FEUX*

		Capacité théorique	Phases	Temps V+O	Tps Vert effectif	Capacité UVPD/h/f	Charge UVPD/h/f	Réserve de capacité		Files d'attentes (nb uvp)			Retard moyen par véhicule (secondes)
								en UVPD	en %	Longueur en fin de rouge	Extension max moyenne	Extension max maximale	
F1	RD7 Nord	1800	1a	45	45	900	689	211	23%	9	14	21	18
F2	RD7 Sud	1800	1a 1b	73	73	1460	529	931	64%	3	4	8	2
F3	Rue Louis Blériot	1800	2	11	8	160	47	113	71%	2	2	5	38

Réserve de capacité minimale : 23%

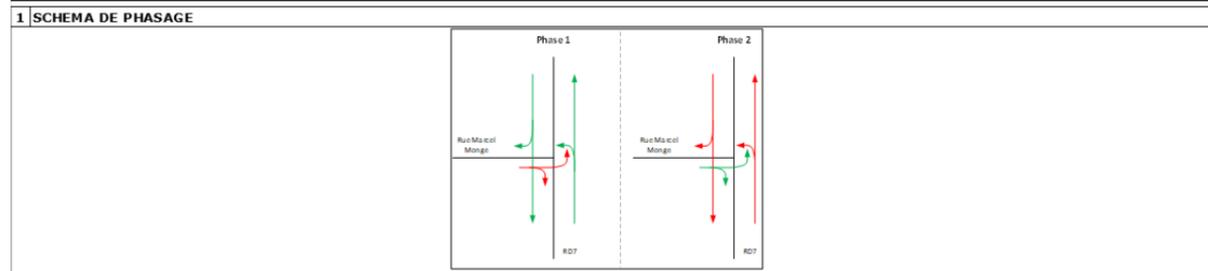
5 RESERVE DE CAPACITE GLOBALE DU CARREFOUR *

Nombre de phases principales	3
Temps total perdu par cycle	15
Capacité théorique du carrefour en UVPD/h/f	1500

Lignes de feux prédominantes	Capacité	Charge
F1 RD7 Nord	900	689
F3 Rue Louis Blériot	160	47
0 0	0	0
TOTAL en UVPD/h/file	1060	736

RESERVE DE CAPACITE GLOBALE : 31%

CALCULS DE CAPACITE - METHODE DU CERTU
CARREFOUR : RD7 / Marcel Monge
Commune : Saint-Cloud (92)
Variante : Projet 2025
HEURE DE POINTE DU MATIN



2 DETAILS DES PHASES

	Temps + orange	vert	Interphase		
Phase 1	56		3	Durée de cycle C en secondes :	80 s
Phase 2	18		3	Nombre de cycles par heure :	45 cycles
				Temps perdu par phase (démarrage + orange non utilisé) :	3 s

3 CALCUL DES CHARGES PAR LIGNE DE FEUX

		Flux en UVP/h			Coefficients			Total UVP/h	Caractéristiques		CHARGE en UVPD/h/file
		T.A.G.	Direct	T.A.D.	T.A.G.	Direct	T.A.D.		Nb files	Surlarg.	
F1	RD7 Nord	0	1039.958	112.7596	1.2	1	1.1	1164	2	0	582
F2	RD7 Sud	24.90272	1715.925	0	1.2	1	1.1	1746	2	0	873
F3	Rue Marcel Monge	13.56393	0	163.0723	1.2	1	1.1	196	1	0	196

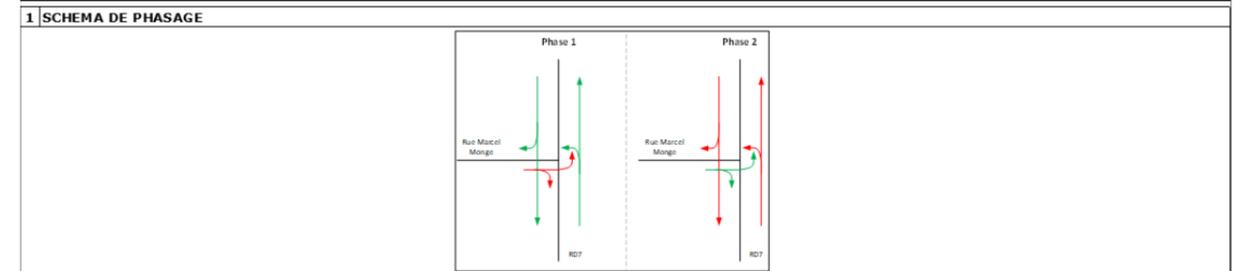
4 RESERVE DE CAPACITE PAR LIGNE DE FEUX*

		Capacité théorique	Phases	Temps V+O	Tps Vert effectif	Capacité UVPD/h/f	Charge UVPD/h/f	Réserve de capacité		Files d'attentes (nb uvp)			Retard moyen par véhicule (secondes)
								en UVPD	en %	Longueur en fin de rouge	Extension max moyenne	Extension max maximale	
F1	RD7 Nord	1800	1	56	53	1193	582	611	51%	5	7	12	7
F2	RD7 Sud	1800	1	56	53	1193	873	320	27%	7	13	20	9
F3	Rue Marcel Monge	1800	2	18	15	338	196	142	42%	4	4	8	30
								Réserve de capacité minimale :					27%

5 RESERVE DE CAPACITE GLOBALE DU CARREFOUR *

Nombre de phases principales	3		
Temps total perdu par cycle	15		
Capacité théorique du carrefour en UVPD/h/f	1463		
		Lignes de feux prédominantes	Capacité
		F1 RD7 Nord	1193
		F3 Rue Marcel Monge	338
		0 0	0
		TOTAL en UVPD/h/file	1531
		CHARGE	778
		RESERVE DE CAPACITE GLOBALE : 49%	

CALCULS DE CAPACITE - METHODE DU CERTU
CARREFOUR : RD7 / Marcel Monge
Commune : Saint-Cloud (92)
Variante : Projet 2025
HEURE DE POINTE DU SOIR



2 DETAILS DES PHASES

	Temps + orange	vert	Interphase		
Phase 1	56		3	Durée de cycle C en secondes :	80 s
Phase 2	18		3	Nombre de cycles par heure :	45 cycles
				Temps perdu par phase (démarrage + orange non utilisé) :	3 s

3 CALCUL DES CHARGES PAR LIGNE DE FEUX

		Flux en UVP/h			Coefficients			Total UVP/h	Caractéristiques		CHARGE en UVPD/h/file
		T.A.G.	Direct	T.A.D.	T.A.G.	Direct	T.A.D.		Nb files	Surlarg.	
F1	RD7 Nord	0	1271.839	0	1.2	1	1.1	1272	2	0	636
F2	RD7 Sud	0	1343.924	0	1.2	1	1.1	1344	2	0	672
F3	Rue Marcel Monge	55	0	89.53877	1.2	1	1.1	164	1	0	164

4 RESERVE DE CAPACITE PAR LIGNE DE FEUX*

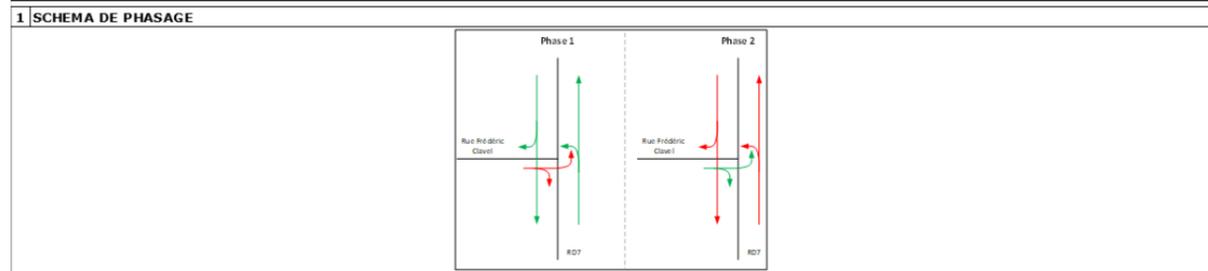
		Capacité théorique	Phases	Temps V+O	Tps Vert effectif	Capacité UVPD/h/f	Charge UVPD/h/f	Réserve de capacité		Files d'attentes (nb uvp)			Retard moyen par véhicule (secondes)
								en UVPD	en %	Longueur en fin de rouge	Extension max moyenne	Extension max maximale	
F1	RD7 Nord	1800	1	56	53	1193	636	557	47%	5	8	13	7
F2	RD7 Sud	1800	1	56	53	1193	672	521	44%	6	9	15	7
F3	Rue Marcel Monge	1800	2	18	15	338	164	174	51%	3	4	8	29
								Réserve de capacité minimale :					44%

5 RESERVE DE CAPACITE GLOBALE DU CARREFOUR *

Nombre de phases principales	3		
Temps total perdu par cycle	15		
Capacité théorique du carrefour en UVPD/h/f	1463		
		Lignes de feux prédominantes	Capacité
		F1 RD7 Nord	1193
		F3 Rue Marcel Monge	338
		0 0	0
		TOTAL en UVPD/h/file	1531
		CHARGE	800
		RESERVE DE CAPACITE GLOBALE : 48%	

CALCULS DE CAPACITE - METHODE DU CERTU

CARREFOUR : RD7 / Clavel
Commune : Saint-Cloud (92)
Variante : Projet 2025
HEURE DE POINTE DU MATIN



2 DETAILS DES PHASES

	Temps + orange	vert	Interphase		
Phase 1	58		3	Durée de cycle C en secondes :	83 s
Phase 2	19		3	Nombre de cycles par heure :	43 cycles
				Temps perdu par phase (démarrage + orange non utilisé) :	3 s

3 CALCUL DES CHARGES PAR LIGNE DE FEUX

		Flux en UVP/h			Coefficients			Total UVP/h	Caractéristiques		CHARGE en UVPD/h/file
		T.A.G.	Direct	T.A.D.	T.A.G.	Direct	T.A.D.		Nb files	Surlarg.	
F1	RD7 Nord	0	1018.211	99.26576	1.2	1	1.1	1127	2	0	564
F2	RD7 Sud	37.06776	1720.933	0	1.2	1	1.1	1765	2	0	883
F3	Rue Frédéric Clavel	105.4667	0	147.8195	1.2	1	1.1	289	1	0	289

4 RESERVE DE CAPACITE PAR LIGNE DE FEUX*

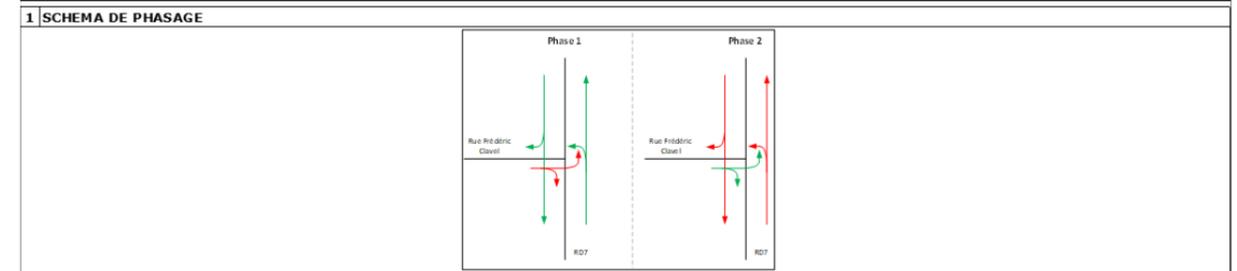
		Capacité théorique	Phases	Temps V+O	Tps Vert effectif	Capacité UVPD/h/f	Charge UVPD/h/f	Réserve de capacité		Files d'attentes (nb uvp)			Retard moyen par véhicule (secondes)
								en UVPD	en %	Longueur en fin de rouge	Extension max moyenne	Extension max maximale	
F1	RD7 Nord	1800	1	58	55	1193	564	629	53%	5	7	12	7
F2	RD7 Sud	1800	1	58	55	1193	883	310	26%	7	14	21	9
F3	Rue Frédéric Clavel	1800	2	19	16	347	289	58	17%	6	7	12	32
								Réserve de capacité minimale :					

5 RESERVE DE CAPACITE GLOBALE DU CARREFOUR *

Nombre de phases principales	3		
Temps total perdu par cycle	15		
Capacité théorique du carrefour en UVPD/h/f	1475		
		Lignes de feux prédominantes	Capacité
		F1 RD7 Nord	1193
		F3 Rue Frédéric Clavel	347
		0 0	0
		TOTAL en UVPD/h/file	1540
		CHARGE	853
		RESERVE DE CAPACITE GLOBALE :	45%

CALCULS DE CAPACITE - METHODE DU CERTU

CARREFOUR : RD7 / Clavel
Commune : Saint-Cloud (92)
Variante : Projet 2025
HEURE DE POINTE DU SOIR



2 DETAILS DES PHASES

	Temps + orange	vert	Interphase		
Phase 1	58		3	Durée de cycle C en secondes :	80 s
Phase 2	16		3	Nombre de cycles par heure :	45 cycles
				Temps perdu par phase (démarrage + orange non utilisé) :	3 s

3 CALCUL DES CHARGES PAR LIGNE DE FEUX

		Flux en UVP/h			Coefficients			Total UVP/h	Caractéristiques		CHARGE en UVPD/h/file
		T.A.G.	Direct	T.A.D.	T.A.G.	Direct	T.A.D.		Nb files	Surlarg.	
F1	RD7 Nord	0	1252.418	68.95781	1.2	1	1.1	1328	2	0	664
F2	RD7 Sud	62.14496	1342.02	0	1.2	1	1.1	1417	2	0	709
F3	Rue Frédéric Clavel	128.9476	0	8.159636	1.2	1	1.1	164	1	0	164

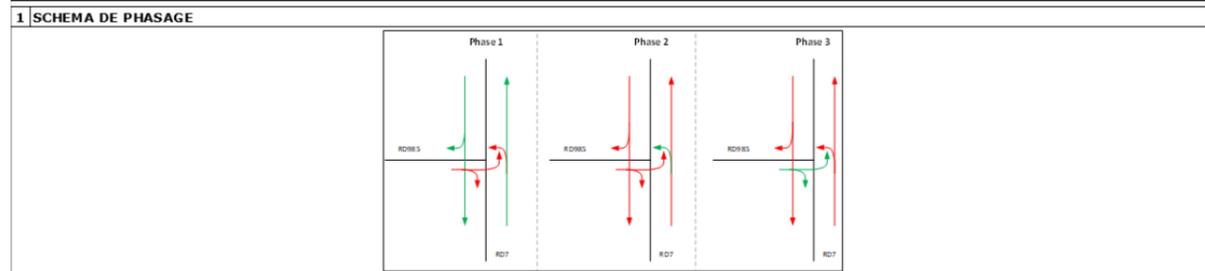
4 RESERVE DE CAPACITE PAR LIGNE DE FEUX*

		Capacité théorique	Phases	Temps V+O	Tps Vert effectif	Capacité UVPD/h/f	Charge UVPD/h/f	Réserve de capacité		Files d'attentes (nb uvp)			Retard moyen par véhicule (secondes)
								en UVPD	en %	Longueur en fin de rouge	Extension max moyenne	Extension max maximale	
F1	RD7 Nord	1800	1	58	55	1238	664	574	46%	5	8	13	6
F2	RD7 Sud	1800	1	58	55	1238	709	529	43%	5	9	15	6
F3	Rue Frédéric Clavel	1800	2	16	13	293	164	129	44%	4	4	8	31
								Réserve de capacité minimale :					

5 RESERVE DE CAPACITE GLOBALE DU CARREFOUR *

Nombre de phases principales	3		
Temps total perdu par cycle	15		
Capacité théorique du carrefour en UVPD/h/f	1463		
		Lignes de feux prédominantes	Capacité
		F1 RD7 Nord	1238
		F3 Rue Frédéric Clavel	293
		0 0	0
		TOTAL en UVPD/h/file	1531
		CHARGE	828
		RESERVE DE CAPACITE GLOBALE :	46%

CALCULS DE CAPACITE - METHODE DU CERTU
CARREFOUR : RD7 / RD985 Longchamp (C11)
 Commune : Saint-Cloud (92)
 Variante : Projet 2025
HEURE DE POINTE DU MATIN



2 DETAILS DES PHASES

	Temps + orange	vert	Interphase		
Phase 1	53		3	Durée de cycle C en secondes : 90 s Nombre de cycles par heure : 40 cycles Temps perdu par phase (démarrage + orange non utilisé) : 3 s	
Phase 2	13		3		
Phase 3	15		3		

3 CALCUL DES CHARGES PAR LIGNE DE FEUX

		Flux en UVP/h			Coefficients			Total UVP/h	Caractéristiques		CHARGE en UVPD/h/file
		T.A.G.	Direct	T.A.D.	T.A.G.	Directif	T.A.D.		Nb files	Surlarg.	
F1	RD7 Nord	0	1090.85	90.12114	1.2	1	1.1	1190	2	0	595
F2	RD7 Sud	0	1667.211	0	1.2	1	1.1	1667	2	0	834
F3	RD7 Sud - TàG	130.6776	0	0	1.2	1	1.1	157	1	0	157
F4	RD985	137.9191	0	16.38566	1.2	1	1.1	184	1	0	184

4 RESERVE DE CAPACITE PAR LIGNE DE FEUX*

		Capacité théorique	Phases	Temps V+O	Tps Vert effectif	Capacité UVPD/h/f	Charge UVPD/h/f	Réserve de capacité		Files d'attentes (nb uvp)			Retard moyen par véhicule (secondes)
								en UVPD	en %	Longueur en fin de rouge	Extension max moyenne	Extension max maximale	
F1	RD7 Nord	1800	1	53	50	1000	595	405	41%	7	10	16	13
F2	RD7 Sud	1800	1	53	50	1000	834	166	17%	10	18	26	17
F3	RD7 Sud - TàG	1800	2	13	10	200	157	43	22%	4	4	8	39
F4	RD985	1800	3	15	12	240	184	56	23%	4	5	9	38

Réserve de capacité minimale : 17%

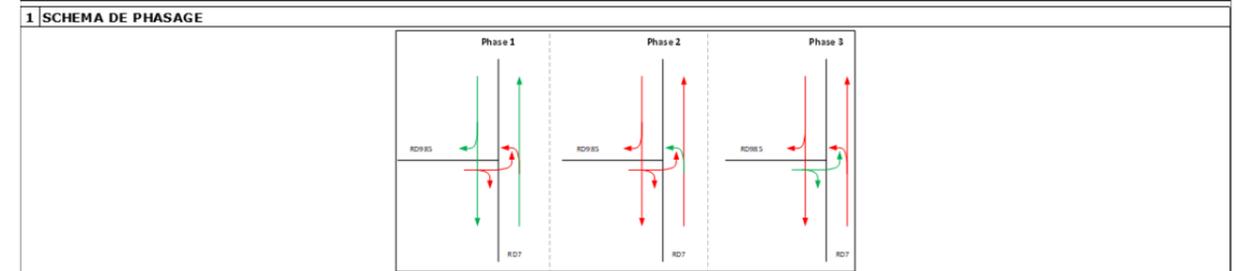
5 RESERVE DE CAPACITE GLOBALE DU CARREFOUR *

Nombre de phases principales	3		
Temps total perdu par cycle	18		
Capacité théorique du carrefour en UVPD/h/f	1440		

Lignes de feux prédominantes	Capacité	Charge
F1 RD7 Nord	1000	595
F3 RD7 Sud - TàG	200	157
F4 RD985	240	184
TOTAL en UVPD/h/file	1440	936

RESERVE DE CAPACITE GLOBALE : 35%

CALCULS DE CAPACITE - METHODE DU CERTU
CARREFOUR : RD7 / RD985 Longchamp (C11)
 Commune : Saint-Cloud (92)
 Variante : Projet 2025
HEURE DE POINTE DU SOIR



2 DETAILS DES PHASES

	Temps + orange	vert	Interphase		
Phase 1	47		3	Durée de cycle C en secondes : 90 s Nombre de cycles par heure : 40 cycles Temps perdu par phase (démarrage + orange non utilisé) : 3 s	
Phase 2	18		3		
Phase 3	16		3		

3 CALCUL DES CHARGES PAR LIGNE DE FEUX

		Flux en UVP/h			Coefficients			Total UVP/h	Caractéristiques		CHARGE en UVPD/h/file
		T.A.G.	Direct	T.A.D.	T.A.G.	Directif	T.A.D.		Nb files	Surlarg.	
F1	RD7 Nord	0	1304.017	15.29932	1.2	1	1.1	1321	2	0	661
F2	RD7 Sud	0	1263.125	0	1.2	1	1.1	1263	2	0	632
F3	RD7 Sud - TàG	181.5864	0	0	1.2	1	1.1	218	1	0	218
F4	RD985	65.28582	0	12.23945	1.2	1	1.1	92	1	0	92

4 RESERVE DE CAPACITE PAR LIGNE DE FEUX*

		Capacité théorique	Phases	Temps V+O	Tps Vert effectif	Capacité UVPD/h/f	Charge UVPD/h/f	Réserve de capacité		Files d'attentes (nb uvp)			Retard moyen par véhicule (secondes)
								en UVPD	en %	Longueur en fin de rouge	Extension max moyenne	Extension max maximale	
F1	RD7 Nord	1800	1	47	44	880	661	219	25%	9	14	21	19
F2	RD7 Sud	1800	1	47	44	880	632	248	28%	9	13	20	18
F3	RD7 Sud - TàG	1800	2	18	15	300	218	82	27%	5	6	11	36
F4	RD985	1800	3	16	13	260	92	168	65%	2	3	6	35

Réserve de capacité minimale : 25%

5 RESERVE DE CAPACITE GLOBALE DU CARREFOUR *

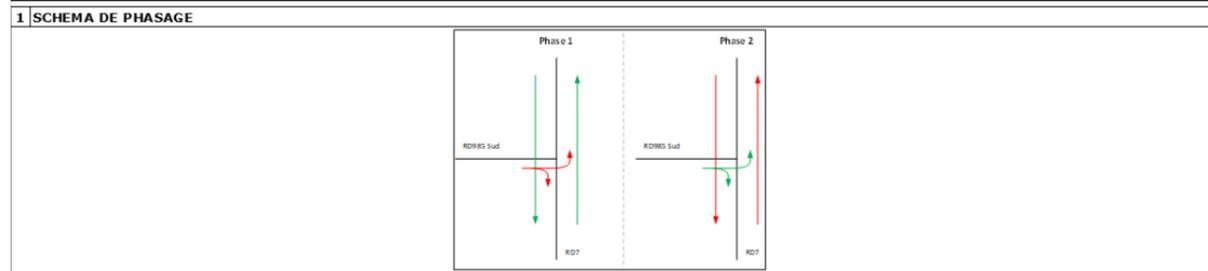
Nombre de phases principales	3		
Temps total perdu par cycle	18		
Capacité théorique du carrefour en UVPD/h/f	1440		

Lignes de feux prédominantes	Capacité	Charge
F1 RD7 Nord	880	661
F3 RD7 Sud - TàG	300	218
F4 RD985	260	92
TOTAL en UVPD/h/file	1440	971

RESERVE DE CAPACITE GLOBALE : 33%



CALCULS DE CAPACITE - METHODE DU CERTU
CARREFOUR : RD7 / RD985 (C12a)
Commune : Saint-Cloud (92)
Variante : Projet 2025
HEURE DE POINTE DU MATIN



2 DETAILS DES PHASES

	Temps + orange	vert	Interphase		
Phase 1	56		3	Durée de cycle C en secondes :	86 s
Phase 2	24		3	Nombre de cycles par heure :	42 cycles
				Temps perdu par phase (démarrage + orange non utilisé) :	3 s

3 CALCUL DES CHARGES PAR LIGNE DE FEUX

		Flux en UVP/h			Coefficients			Total UVP/h	Caractéristiques		CHARGE en UVPD/h/file
		T.A.G.	Direct	T.A.D.	T.A.G.	Direct	T.A.D.		Nb files	Surlarg.	
F1	RD7 Nord	0	1020.477	0	1.2	1	1.1	1020	2	0	510
F2	RD7 Sud	0	1812.258	0	1.2	1	1.1	1812	2	0	906
F3	RD985	392.2207	0	192.2417	1.2	1	1.1	682	2	0	341

4 RESERVE DE CAPACITE PAR LIGNE DE FEUX*

		Capacité théorique	Phases	Temps V+O	Tps Vert effectif	Capacité UVPD/h/f	Charge UVPD/h/f	Réserve de capacité		Files d'attentes (nb uvp)			Retard moyen par véhicule (secondes)
								en UVPD	en %	Longueur en fin de rouge	Extension max moyenne	Extension max maximale	
F1	RD7 Nord	1800	1	56	53	1109	510	599	54%	5	7	12	9
F2	RD7 Sud	1800	1	56	53	1109	906	203	18%	9	17	25	13
F3	RD985	1800	2	24	21	440	341	99	23%	7	8	13	30
								Réserve de capacité minimale :		18%			

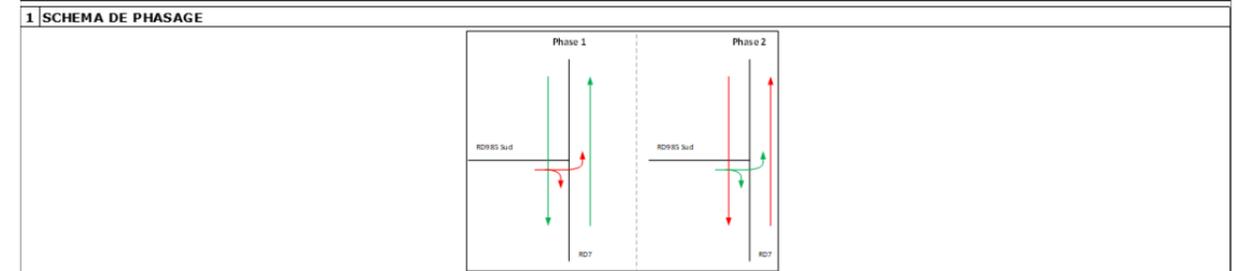
5 RESERVE DE CAPACITE GLOBALE DU CARREFOUR*

Nombre de phases principales	3		
Temps total perdu par cycle	15		
Capacité théorique du carrefour en UVPD/h/f	1486		

Lignes de feux prédominantes	Capacité	Charge
F1 RD7 Nord	1109	510
F3 RD985	440	341
0 0	0	0
TOTAL en UVPD/h/file	1549	851

RESERVE DE CAPACITE GLOBALE : 45%

CALCULS DE CAPACITE - METHODE DU CERTU
CARREFOUR : RD7 / RD985 (C12a)
Commune : Saint-Cloud (92)
Variante : Projet 2025
HEURE DE POINTE DU SOIR



2 DETAILS DES PHASES

	Temps + orange	vert	Interphase		
Phase 1	50		3	Durée de cycle C en secondes :	80 s
Phase 2	24		3	Nombre de cycles par heure :	45 cycles
				Temps perdu par phase (démarrage + orange non utilisé) :	3 s

3 CALCUL DES CHARGES PAR LIGNE DE FEUX

		Flux en UVP/h			Coefficients			Total UVP/h	Caractéristiques		CHARGE en UVPD/h/file
		T.A.G.	Direct	T.A.D.	T.A.G.	Direct	T.A.D.		Nb files	Surlarg.	
F1	RD7 Nord	0	1298.733	0	1.2	1	1.1	1299	2	0	650
F2	RD7 Sud	0	1357.812	0	1.2	1	1.1	1358	2	0	679
F3	RD985	230.6306	0	167.4567	1.2	1	1.1	461	2	0	231

4 RESERVE DE CAPACITE PAR LIGNE DE FEUX*

		Capacité théorique	Phases	Temps V+O	Tps Vert effectif	Capacité UVPD/h/f	Charge UVPD/h/f	Réserve de capacité		Files d'attentes (nb uvp)			Retard moyen par véhicule (secondes)
								en UVPD	en %	Longueur en fin de rouge	Extension max moyenne	Extension max maximale	
F1	RD7 Nord	1800	1	50	47	1058	650	408	39%	6	10	16	11
F2	RD7 Sud	1800	1	50	47	1058	679	379	36%	7	10	16	11
F3	RD985	1800	2	24	21	473	231	242	51%	4	5	9	25
								Réserve de capacité minimale :		36%			

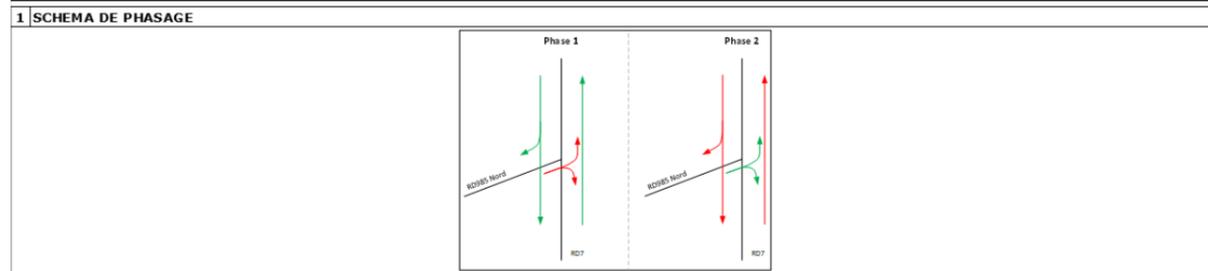
5 RESERVE DE CAPACITE GLOBALE DU CARREFOUR*

Nombre de phases principales	3		
Temps total perdu par cycle	15		
Capacité théorique du carrefour en UVPD/h/f	1463		

Lignes de feux prédominantes	Capacité	Charge
F1 RD7 Nord	1058	650
F3 RD985	473	231
0 0	0	0
TOTAL en UVPD/h/file	1531	881

RESERVE DE CAPACITE GLOBALE : 42%

CALCULS DE CAPACITE - METHODE DU CERTU
CARREFOUR : RD7 / RD985 (C12b)
 Commune : Saint-Cloud (92)
 Variante : Projet 2025
HEURE DE POINTE DU MATIN



2 DETAILS DES PHASES

	Temps + orange	vert	Interphase		
Phase 1	63		3	Durée de cycle C en secondes :	86 s
Phase 2	17		3	Nombre de cycles par heure :	42 cycles
				Temps perdu par phase (démarrage + orange non utilisé) :	3 s

3 CALCUL DES CHARGES PAR LIGNE DE FEUX

		Flux en UVP/h			Coefficients			Total UVP/h	Caractéristiques		CHARGE en UVPD/h/file
		T.A.G.	Direct	T.A.D.	T.A.G.	Direct	T.A.D.		Nb files	Surlarg.	
F1	RD7 Nord	0	775.6082	0	1.2	1	1.1	776	2	0	388
F2	RD7 Nord - TàD	0	0	390.0389	1.2	1	1.1	429	1	0	429
F3	RD7 Sud	0	2123.839	0	1.2	1	1.1	2124	2	0	1062
F3	RD985	0	0	197.7361	1.2	1	1.1	218	2	1	88

4 RESERVE DE CAPACITE PAR LIGNE DE FEUX*

		Capacité théorique	Phases	Temps V+O	Tps Vert effectif	Capacité UVPD/h/f	Charge UVPD/h/f	Réserve de capacité		Files d'attentes (nb uvp)			Retard moyen par véhicule (secondes)
								en UVPD	en %	Longueur en fin de rouge	Extension max moyenne	Extension max maximale	
F1	RD7 Nord	1800	1	63	60	1256	388	868	69%	3	4	8	5
F2	RD7 Nord - TàD	1800	1	63	60	1256	429	827	66%	4	5	9	5
F3	RD7 Sud	1800	1	63	60	1256	1062	194	15%	8	19	27	10
F3	RD985	1800	2	17	14	293	88	205	70%	2	2	5	32

Réserve de capacité minimale : 15%

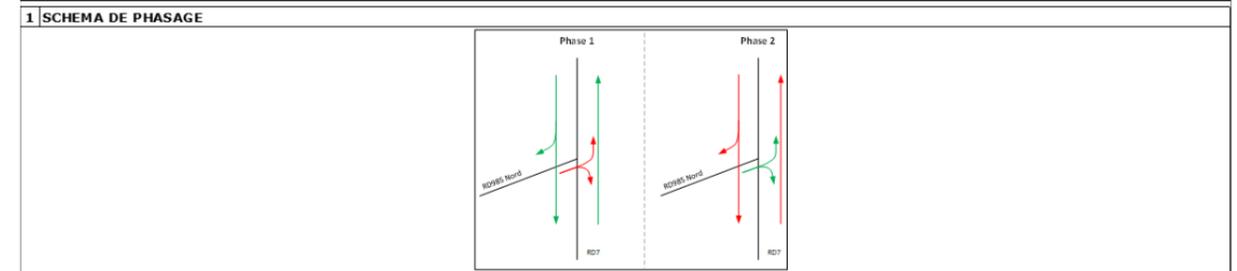
5 RESERVE DE CAPACITE GLOBALE DU CARREFOUR *

Nombre de phases principales	3		
Temps total perdu par cycle	15		
Capacité théorique du carrefour en UVPD/h/f	1486		

Lignes de feux prédominantes	Capacité	Charge
F1 RD7 Nord	1256	388
F3 RD7 Sud	1256	1062
F3 RD985	293	88
TOTAL en UVPD/h/file	2805	1538

RESERVE DE CAPACITE GLOBALE : 45%

CALCULS DE CAPACITE - METHODE DU CERTU
CARREFOUR : RD7 / RD985 (C12b)
 Commune : Saint-Cloud (92)
 Variante : Projet 2025
HEURE DE POINTE DU SOIR



2 DETAILS DES PHASES

	Temps + orange	vert	Interphase		
Phase 1	58		3	Durée de cycle C en secondes :	80 s
Phase 2	16		3	Nombre de cycles par heure :	45 cycles
				Temps perdu par phase (démarrage + orange non utilisé) :	3 s

3 CALCUL DES CHARGES PAR LIGNE DE FEUX

		Flux en UVP/h			Coefficients			Total UVP/h	Caractéristiques		CHARGE en UVPD/h/file
		T.A.G.	Direct	T.A.D.	T.A.G.	Direct	T.A.D.		Nb files	Surlarg.	
F1	RD7 Nord	0	1189.655	0	1.2	1	1.1	1190	2	0	595
F2	RD7 Nord - TàD	0	0	594.8706	1.2	1	1.1	654	1	0	654
F3	RD7 Sud	0	1600.926	0	1.2	1	1.1	1601	2	0	801
F3	RD985	0	0	128.4367	1.2	1	1.1	141	2	1	48

4 RESERVE DE CAPACITE PAR LIGNE DE FEUX*

		Capacité théorique	Phases	Temps V+O	Tps Vert effectif	Capacité UVPD/h/f	Charge UVPD/h/f	Réserve de capacité		Files d'attentes (nb uvp)			Retard moyen par véhicule (secondes)
								en UVPD	en %	Longueur en fin de rouge	Extension max moyenne	Extension max maximale	
F1	RD7 Nord	1800	1	58	55	1238	595	643	52%	5	7	12	6
F2	RD7 Nord - TàD	1800	1	58	55	1238	654	584	47%	5	8	13	6
F3	RD7 Sud	1800	1	58	55	1238	801	437	35%	6	11	17	7
F3	RD985	1800	2	16	13	293	48	245	84%	1	1	3	29

Réserve de capacité minimale : 35%

5 RESERVE DE CAPACITE GLOBALE DU CARREFOUR *

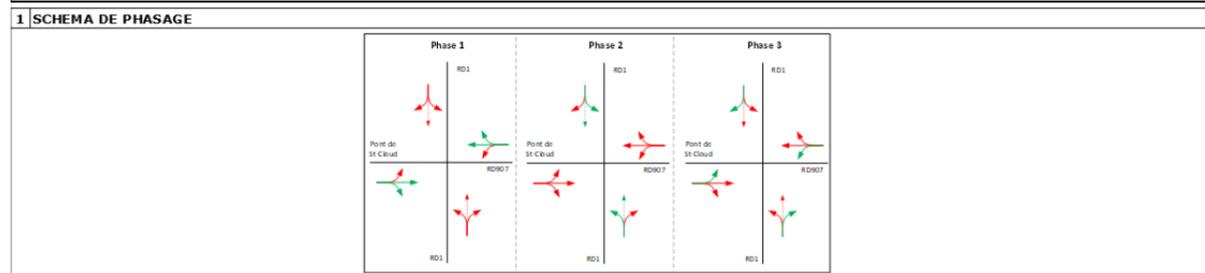
Nombre de phases principales	3		
Temps total perdu par cycle	15		
Capacité théorique du carrefour en UVPD/h/f	1463		

Lignes de feux prédominantes	Capacité	Charge
F1 RD7 Nord	1238	595
F3 RD7 Sud	1238	801
F3 RD985	293	48
TOTAL en UVPD/h/file	2769	1444

RESERVE DE CAPACITE GLOBALE : 48%



CALCULS DE CAPACITE - METHODE DU CERTU
CARREFOUR : RD1 / RD907 (C13)
 Commune : Saint-Cloud (92)
 Variante : Projet 2025
HEURE DE POINTE DU MATIN



2 DETAILS DES PHASES

	Temps + orange	vert	Interphase		
Phase 1	65	4		Durée de cycle C en secondes :	115 s
Phase 2	22	4		Nombre de cycles par heure :	31 cycles
Phase 3	16	4		Temps perdu par phase (démarrage + orange non utilisé) :	3 s

3 CALCUL DES CHARGES PAR LIGNE DE FEUX

	Flux en UVP/h	Coefficients			Total UVP/h	Caractéristiques		CHARGE en UVPD/h/file		
		T.A.G.	Direct	T.A.D.		Nb files	Surlarg.			
F1 RD1 Nord - TàD	0	0	311.6786	1.2	1	1.1	343	2	0	172
F2 RD1 Nord	215.0253	0	0	1.2	1	1.1	258	1	0	258
F3 RD1 Sud - TàD	0	0	159.918	1.2	1	1.1	176	1	0	176
F4 RD1 Sud	185.5584	0	0	1.2	1	1.1	223	2	0	112
F5 RD907 Est	0	1243	228.0841	1.2	1	1.1	1494	3	0	498
F6 RD907 Est - TàG	112.6514	0	0	1.2	1	1.1	135	1	0	135
F7 RD907 Ouest	0	1523	248.7126	1.2	1	1.1	1797	2	0	899
F8 RD907 Ouest - TàG	223.0622	0	0	1.2	1	1.1	268	2	0	134

4 RESERVE DE CAPACITE PAR LIGNE DE FEUX*

	Capacité théorique	Phases	Temps V+O	Tps Vert effectif	Capacité UVPD/h/f	Charge UVPD/h/f	Réserve de capacité		Files d'attentes (nb uvp)			Retard moyen par véhicule (secondes)
							en UVPD	en %	Longueur en fin de rouge	Extension max moyenne	Extension max maximale	
F1 RD1 Nord - TàD	1800	3	16	12	188	172	16	9%	5	6	11	51
F2 RD1 Nord	1800	2	22	18	282	258	24	9%	7	9	15	48
F3 RD1 Sud - TàD	1800	3	16	12	188	176	12	6%	6	6	11	51
F4 RD1 Sud	1800	2	22	18	282	112	170	60%	4	4	8	44
F5 RD907 Est	1800	1	65	61	955	498	457	48%	8	11	17	18
F6 RD907 Est - TàG	1800	3	16	12	188	135	53	28%	4	5	9	50
F7 RD907 Ouest	1800	1	65	61	955	899	56	6%	14	27	36	25
F8 RD907 Ouest - TàG	1800	3	16	12	188	134	54	29%	4	5	9	50

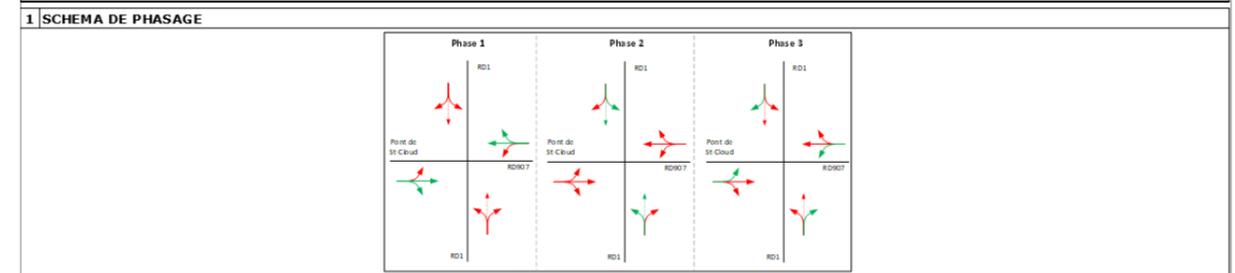
Réserve de capacité minimale : 6%

5 RESERVE DE CAPACITE GLOBALE DU CARREFOUR*

Nombre de phases principales	3
Temps total perdu par cycle	21
Capacité théorique du carrefour en UVPD/h/f	1471

Lignes de feux prédominantes	Capacité	Charge
F1 RD1 Nord - TàD	188	172
F3 RD1 Sud - TàD	188	176
F4 RD1 Sud	282	112
TOTAL en UVPD/h/file	658	460

CALCULS DE CAPACITE - METHODE DU CERTU
CARREFOUR : RD1 / RD907 (C13)
 Commune : Saint-Cloud (92)
 Variante : Projet 2025
HEURE DE POINTE DU SOIR



2 DETAILS DES PHASES

	Temps + orange	vert	Interphase		
Phase 1	46	4		Durée de cycle C en secondes :	104 s
Phase 2	30	4		Nombre de cycles par heure :	35 cycles
Phase 3	16	4		Temps perdu par phase (démarrage + orange non utilisé) :	3 s

3 CALCUL DES CHARGES PAR LIGNE DE FEUX

	Flux en UVP/h	Coefficients			Total UVP/h	Caractéristiques		CHARGE en UVPD/h/file		
		T.A.G.	Direct	T.A.D.		Nb files	Surlarg.			
F1 RD1 Nord - TàD	0	0	295.5514	1.2	1	1.1	325	2	0	163
F2 RD1 Nord	300.512	0	0	1.2	1	1.1	361	1	0	361
F3 RD1 Sud - TàD	0	0	11.48321	1.2	1	1.1	13	1	0	13
F4 RD1 Sud	266.1203	0	0	1.2	1	1.1	319	2	0	160
F5 RD907 Est	0	931	111.977	1.2	1	1.1	1054	3	0	351
F6 RD907 Est - TàG	66.25713	0	0	1.2	1	1.1	80	1	0	80
F7 RD907 Ouest	0	1011	161.3546	1.2	1	1.1	1188	2	0	594
F8 RD907 Ouest - TàG	224.6117	0	0	1.2	1	1.1	270	2	0	135

4 RESERVE DE CAPACITE PAR LIGNE DE FEUX*

	Capacité théorique	Phases	Temps V+O	Tps Vert effectif	Capacité UVPD/h/f	Charge UVPD/h/f	Réserve de capacité		Files d'attentes (nb uvp)			Retard moyen par véhicule (secondes)
							en UVPD	en %	Longueur en fin de rouge	Extension max moyenne	Extension max maximale	
F1 RD1 Nord - TàD	1800	3	16	12	208	163	45	22%	5	5	9	45
F2 RD1 Nord	1800	2	30	26	450	361	89	20%	8	10	16	37
F3 RD1 Sud - TàD	1800	3	16	12	208	13	195	94%	1	1	3	41
F4 RD1 Sud	1800	2	30	26	450	160	290	64%	4	4	8	32
F5 RD907 Est	1800	1	46	42	727	351	376	52%	7	8	13	23
F6 RD907 Est - TàG	1800	3	16	12	208	80	128	62%	3	3	6	43
F7 RD907 Ouest	1800	1	46	42	727	594	133	18%	11	16	23	28
F8 RD907 Ouest - TàG	1800	3	16	12	208	135	73	35%	4	4	8	44

Réserve de capacité minimale : 18%

5 RESERVE DE CAPACITE GLOBALE DU CARREFOUR*

Nombre de phases principales	3
Temps total perdu par cycle	21
Capacité théorique du carrefour en UVPD/h/f	1437

Lignes de feux prédominantes	Capacité	Charge
F1 RD1 Nord - TàD	208	163
F3 RD1 Sud - TàD	208	13
F4 RD1 Sud	450	160
TOTAL en UVPD/h/file	866	336



9.3 Modélisation statique du fonctionnement des carrefours en situation fil de l'eau à long terme (2035)

Détail des calculs à horizon long terme fourni à part sur demande

9.4 Modélisation statique du fonctionnement des carrefours en situation projet à long terme (2035)

Détail des calculs à horizon long terme fourni à part sur demande

9.5 Expertise sur le fonctionnement du futur carrefour Clémenceau

Projet 2025-2026 (HPM)	72 s de cycle			50 cycles par heure					Réserve	Réserve (%)	Remontée max (véh)	Remontée max (m)
	Tps_Vert	% Vert	Nb Voies	Capa	Capa / v	Débit	Déb / v					
RD907 Est (Pont de St-cloud)	25	34.7%	3	0	1875	625	1551	517	108	17.3%	29	174
RD907 Est (Pont de St-cloud) - TàD												
RD7 Nord	23	31.9%	2	10	1150	575	1237	442	133	23.1%	23	138
RD907 Ouest (Rue Dailly)	19	26.4%	2	3	950	475	767	331	144	30.3%	14	84
Sortie A13	21	29.2%	2	5	1050	525	894	359	166	31.6%	16	96
Sortie A13 - Vers RD1 Sud												
RD7 Sud	19	26.4%	2	5	950	475	486	162	313	65.9%	8	48
SAS 12h	42	58.3%	3	0	3150	1050	2598	866	184	17.5%		
SAS 10h	42	58.3%	3	0	3150	1050	2863	954	96	9.1%		
SAS 7h	41	56.9%	3	0	3075	1025	1747	582	443	43.2%		
SAS 6h	42	58.3%	3	0	3150	1050	2642	881	169	16.1%		
SAS 5h	42	58.3%	2	0	2100	1050	1739	870	180	17.1%		
SAS 3h	38	52.8%	3	0	2850	950	272	91	859	90.4%		

Projet 2025-2026 (HPS)	74 s de cycle			49 cycles par heure					Réserve	Réserve (%)	Remontée max (véh)	Remontée max (m)
	Tps_Vert	% Vert	Nb Voies	Capa	Capa / v	Débit	Déb / v					
RD907 Est (Pont de St-cloud)	26	35.1%	3	0	1897	632	1630	543	89	14.1%	30	180
RD907 Est (Pont de St-cloud) - TàD												
RD7 Nord	21	28.4%	2	10	1022	511	1120	384	127	24.8%	21	126
RD907 Ouest (Rue Dailly)	18	24.3%	2	3	876	438	575	235	203	46.3%	10	60
Sortie A13	22	29.7%	2	5	1070	535	887	355	180	33.7%	16	96
Sortie A13 - Vers RD1 Sud												
RD7 Sud	18	24.3%	2	5	876	438	616	220	218	49.8%	11	66
SAS 12h	43	58.1%	3	0	3138	1046	2765	922	124	11.9%		
SAS 10h	43	58.1%	3	0	3138	1046	2666	889	157	15.0%		
SAS 7h	40	54.1%	3	0	2919	973	1157	386	587	60.3%		
SAS 6h	43	58.1%	3	0	3138	1046	2043	681	365	34.9%		
SAS 5h	43	58.1%	2	0	2092	1046	1141	571	475	45.4%		
SAS 3h	37	50.0%	3	0	2700	900	591	197	703	78.1%		

EXPLAIN est un cabinet de conseil qui contribue à améliorer le système de transport.
Nous accompagnons l'Etat, les collectivités locales et les exploitants pour l'élaboration et l'évaluation des politiques, stratégies et projets de transport. Nous accompagnons les promoteurs et les investisseurs dans leurs projets de développement.
Pour plus d'information, rendez-vous sur www.explainconsultancy.com



Email : contact@explainconsultancy.com

EXPLAIN SAS au capital de 125 880€ dont le siège social se trouve au 9, rue du Château d'Eau 75010 Paris, immatriculée au registre du commerce et des sociétés de Paris sous le numéro RCS 804 592 152 et dont le numéro de TVA intracommunautaire est le FR47 804 592 152.
numéro RCS 804 592 152 et dont le numéro de TVA intracommunautaire est le FR47 804 592 152.

