

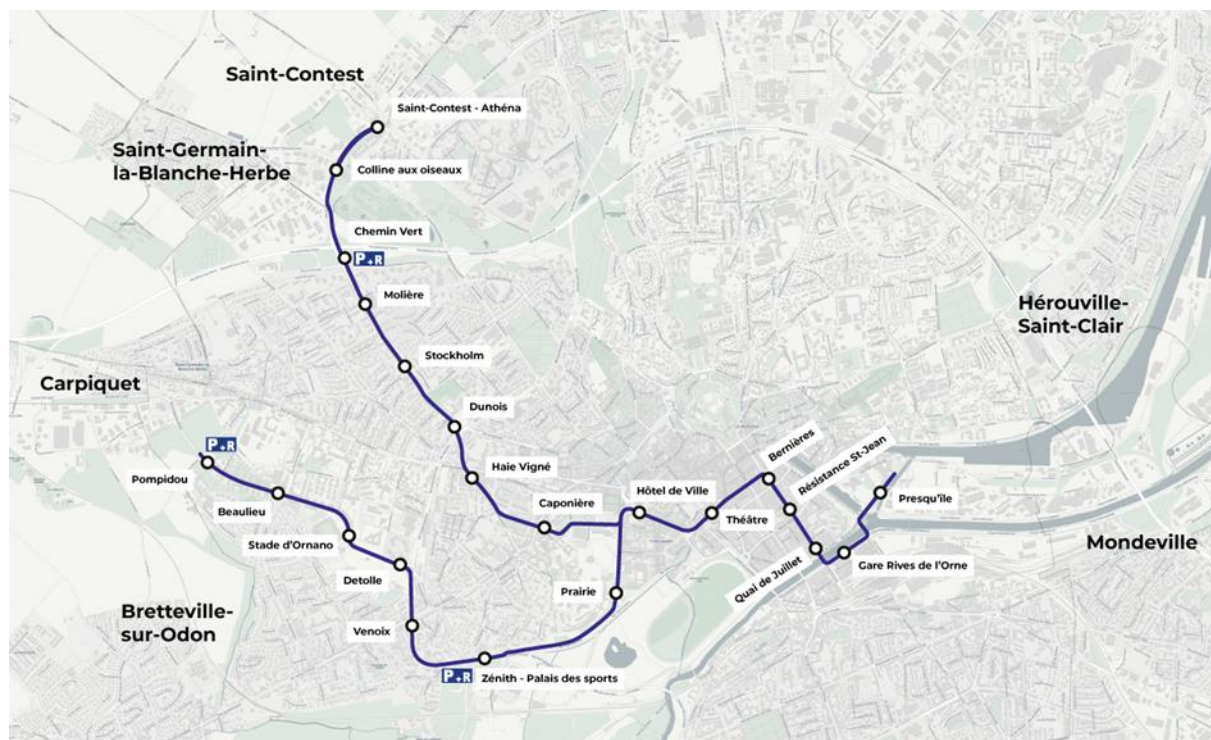
TRAMWAY AXE EST OUEST – PHASE ACT

VOLUME F – CIRCULATION

FONCTIONNEMENT DE L'ÉCHANGEUR DU CHEMIN VERT NOTICE EXPLICATIVE

12 décembre 2025

Établi par	Alexandra HUET
Vérifié par	Damien PERRET
Approuvé par	Christophe THATCHER
Version	2
Référence	G2.02-ACT-DOC-MOEG-2503487



SOMMAIRE

1	L'INSERTION AUTOUR DE L'OUVRAGE D'ART OA1	4
2	IMPACT SUR LA CIRCULATION EN PHASE DEFINITIVE	5
2.1	Le fonctionnement actuel.....	5
2.2	Le plan de circulation à terme.....	7
2.3	Le fonctionnement des carrefours.....	8
2.4	Conclusion	14

SOMMAIRE DES FIGURES

Figure 1 :	Traffics actuels pour le carrefour nord du périphérique (carrefour 226)	5
Figure 2 :	traffics actuels pour le carrefour sud du périphérique (carrefour 225)	5
Figure 3 :	Réserves de capacité du carrefour rue de Touraine en HP.....	6
Figure 4 :	Les conditions de circulation actuelles	7
Figure 5 :	Plan de circulation et gestion des carrefours	8
Figure 6 :	Fonctionnement du carrefour 226 en 2 phases	8
Figure 7 :	Fonctionnement du carrefour 225 en 2 phases	9
Figure 8 :	Traffics futurs pour le carrefour nord du périphérique (carrefour 226)	9
Figure 9 :	Traffics futur pour le carrefour sud du périphérique (carrefour 225).....	9
Figure 10 :	Réserves de capacité en projet du carrefour périphérique Nord en HP.....	11
Figure 11 :	Réserves de capacité en projet du carrefour rue de Touraine en HP	12
Figure 12 :	Conditions de circulation simulées à l'horizon 2028	13

OBJET DU DOCUMENT

Le présent document s'inscrit dans le cadre du projet Tramway 2029, qui prévoit la création d'un corridor Est-Ouest pour le tramway de la communauté urbaine Caen la Mer.

Il constitue une note explicative présentant le fonctionnement de l'échangeur de la porte du Chemin Vert et vise à décrire les impacts du passage du tramway sur le périphérique de Caen à ce niveau.

1 L'INSERTION AUTOUR DE L'OUVRAGE D'ART OA1

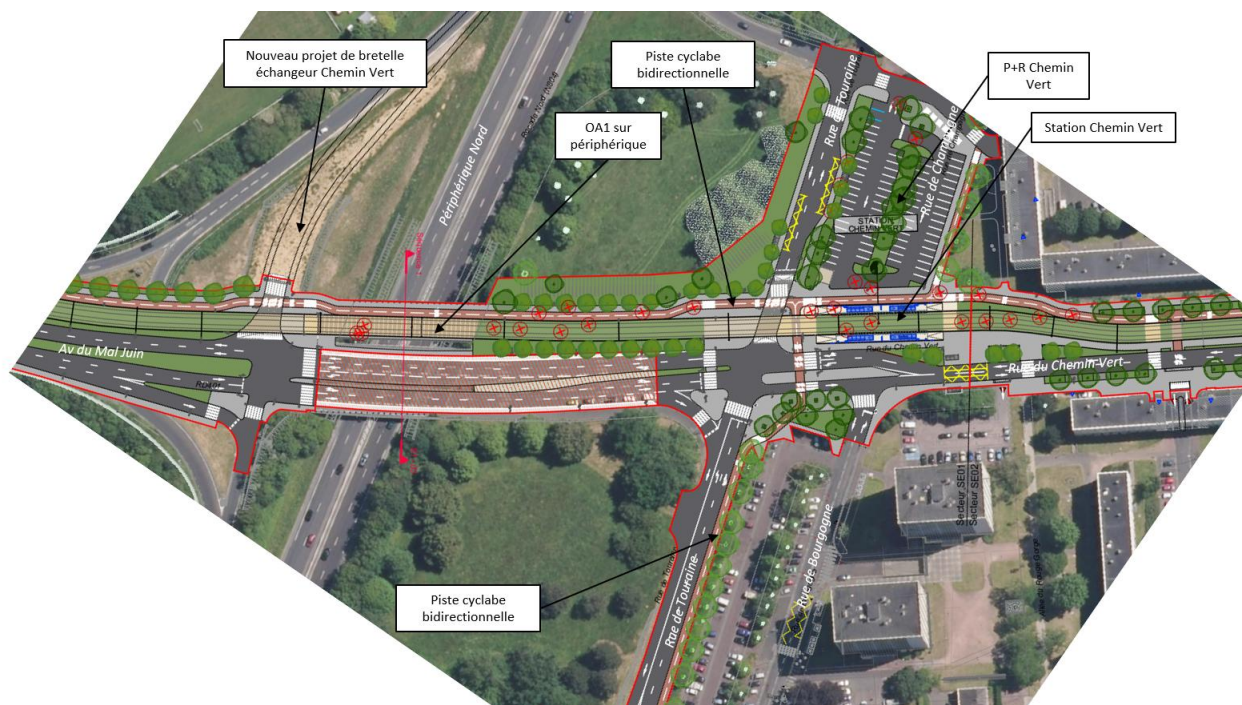
Le secteur 1 (SE01) part du Rond-point du Débarquement sur la commune de Saint Contest, passe par l'avenue du Maréchal Juin, et traverse le périphérique jusqu'à la station Touraine et son P+R.

Le tramway est en insertion centrale sur cette section sauf au droit de l'ouvrage d'art et de la station « Chemin vert » où il passe en latéral côté Est. Le projet est en interface avec le projet de reconfiguration des bretelles d'accès au périphérique côté Nord. Celles-ci sont simplifiées et leur géométrie revue. Un nouvel ouvrage est construit sur la rocade nord destiné au tramway à la piste cyclable et aux piétons (OA1).

Côté chemin vert, le projet a substantiellement évolué depuis les études préliminaires. Une station supplémentaire a été rajoutée, en lien avec le projet de P+R qui va se situer au niveau du parking existant élargi au niveau de la rue de Champagne, celle-ci étant fermée sur sa première partie.

Le carrefour Chemin Vert x Touraine x Bourgogne est reconfiguré à la suite de la fermeture de la rue de Champagne et à la mise en sortie uniquement à droite de la rue de Bourgogne. Le projet a également intégré la connexion avec le projet de piste cyclable bidirectionnelle du projet PRU au bout de la rue de Touraine.

La station Touraine devient un nouveau pôle d'échange multimodal en intégrant la connexion directe avec le P+R, la connexion avec la piste bidirectionnelle du PRU, et l'intégration de deux arrêts de bus sur la rue de Touraine au niveau de la station.



Le plan des aménagements autour du tramway

2 IMPACT SUR LA CIRCULATION EN PHASE DEFINITIVE

Cette note propose une analyse globale des impacts du projet sur la circulation en phase définitive, en s'appuyant à la fois sur l'état actuel du réseau et sur les perspectives d'évolution liées à la mise en service du tramway. Il présente une explication du fonctionnement du secteur, en intégrant les volumes de trafic, les réserves de capacité disponibles et les conditions de circulation observées, afin de mettre en évidence les enjeux propres à cette zone structurante.

L'étude s'attache également à caractériser le comportement des carrefours et l'organisation des flux, tout en intégrant les prévisions de trafic associées au projet.

L'ensemble s'appuie enfin sur des simulations dynamiques, qui permettent d'appréhender les modifications attendues et d'évaluer la manière dont le réseau évoluera une fois que le projet sera mis en œuvre.

2.1 Le fonctionnement actuel

2.1.1 Les trafics

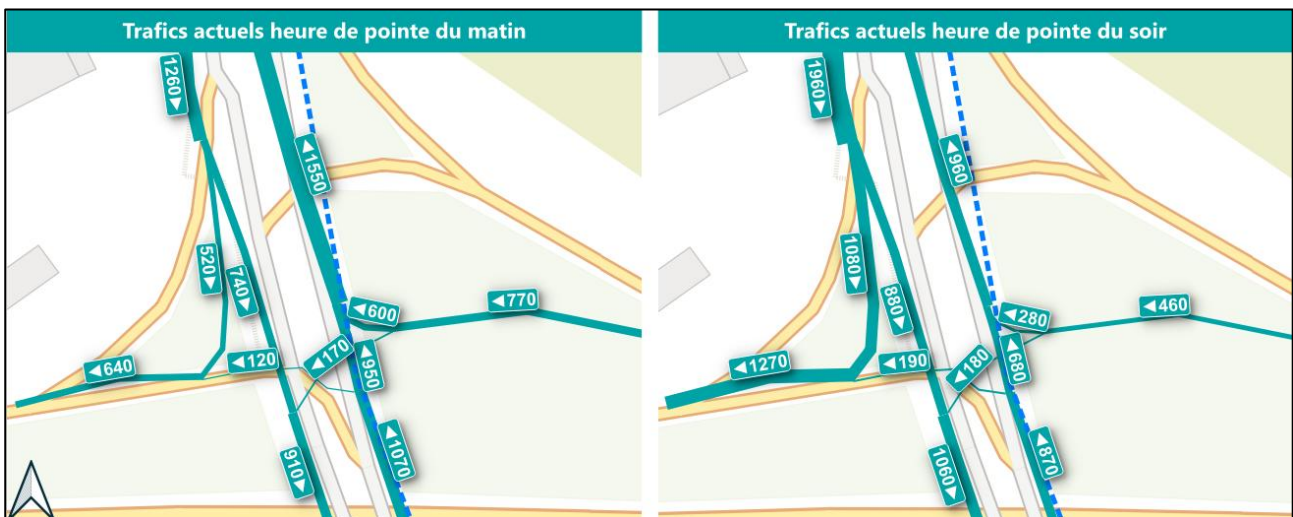


FIGURE 1 : TRAFICS ACTUELS POUR LE CARREFOUR NORD DU PERIPHERIQUE (CARREFOUR 226)

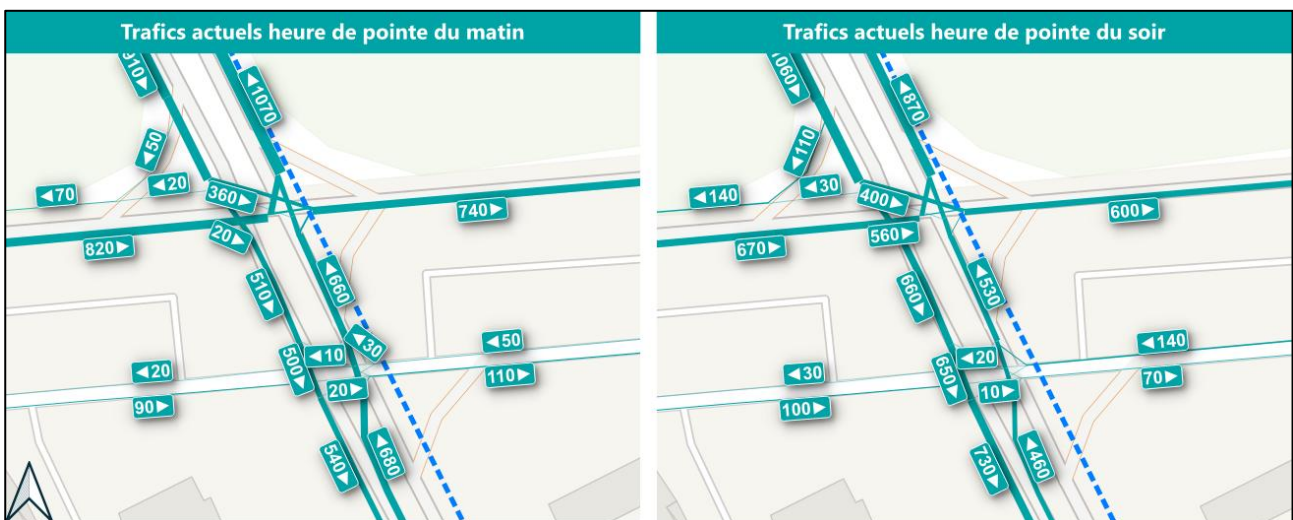


FIGURE 2 : TRAFICS ACTUELS POUR LE CARREFOUR SUD DU PERIPHERIQUE (CARREFOUR 225)

2.1.2 Réserves de capacité

Si la réserve de capacité globale du carrefour est satisfaisante (23% le matin et 24% le soir), la rue de Touraine depuis l'ouest (sortie du périphérique) et les mouvements Juin Nord en TAG et TAD accusent un déficit (15% le matin et 8% le soir pour Touraine Ouest et 8% et 12% le soir pour Juin Nord TAG et TAD).

Les durées de vert et le phasage utilisés pour les calculs de capacité actuelle proviennent du diagramme horizontal fourni. Ces durées ont été ajustées afin de distinguer un phasage HPM et HPS, et d'être en cohérence avec la régulation Gertrude.

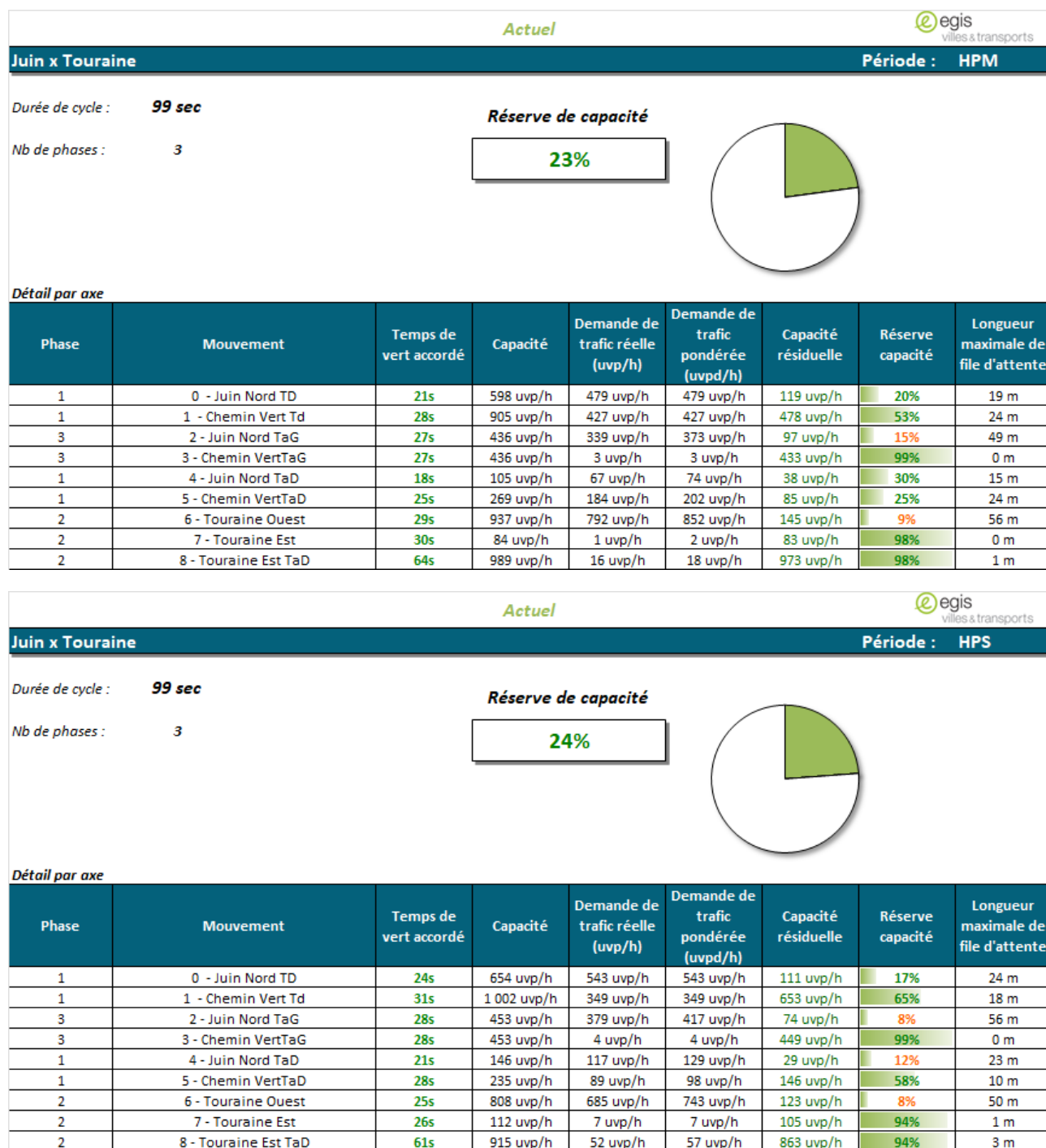


FIGURE 3 : RESERVES DE CAPACITE DU CARREFOUR RUE DE TOURAINE EN HP

2.1.3 Conditions de circulation

Le fonctionnement actuel des infrastructures routières est caractérisé par des remontées fréquentes aux heures de pointe.

Ces ralentissements sont engendrés le matin par le Rond-point du Débarquement, et remontent au niveau de la bretelle de sortie du périphérique, sans pour autant impacter son écoulement ou occasionner des saturations qui seraient problématiques en termes de sécurité sur la bretelle de sortie du périphérique depuis l'est.

Il est également constaté des ralentissements importants sur le périphérique dans le sens ouest-est le matin, qui prennent leur source au niveau de l'échangeur n°6 Vallée des Jardins, plus à l'est, et se propagent jusqu'à l'échangeur Chemin Vert. Le carrefour à feux de la rue de Touraine peut engendrer des ralentissements sur la bretelle de sortie du périphérique depuis l'ouest.

En heure de pointe du soir, le périphérique présente une saturation dans le sens Est-Ouest, au droit de l'échangeur du Chemin Vert. L'insertion du fort trafic depuis le boulevard du Maréchal Juin sur le périphérique crée une saturation de la bretelle vers le périphérique qui pénalise l'écoulement sur le boulevard, se traduisant par une circulation fortement ralentie jusqu'au Rond-point du Débarquement. Il est à noter que la bretelle de sortie du périphérique depuis l'est reste fluide.

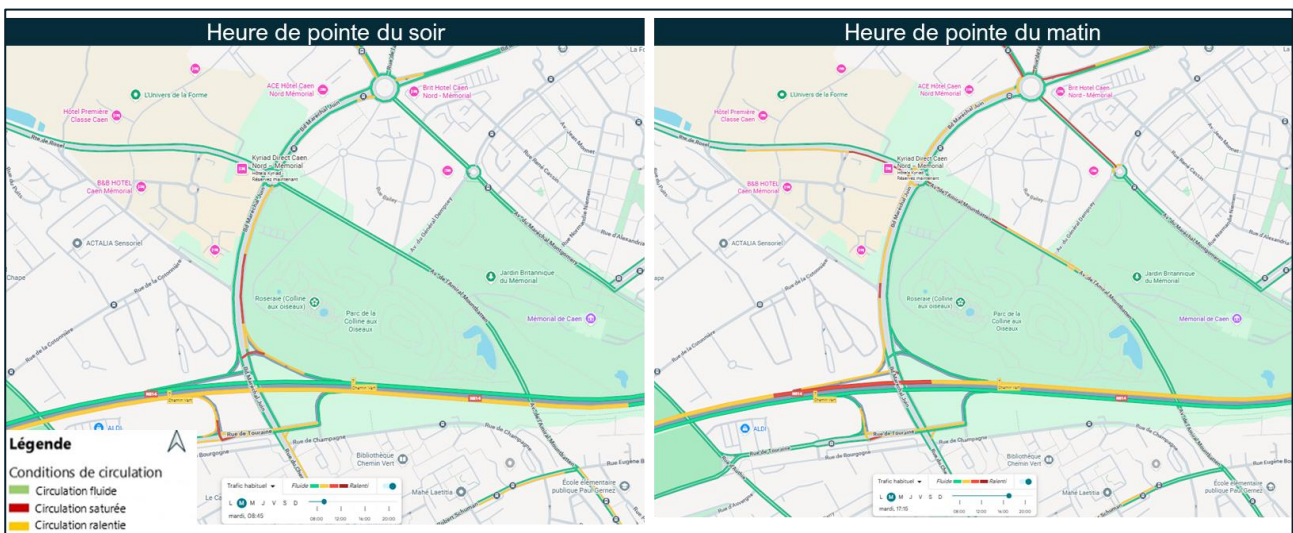


FIGURE 4 : LES CONDITIONS DE CIRCULATION ACTUELLES

2.2 Le plan de circulation à terme

La circulation à terme se différencie de la circulation actuelle sur 4 points majeurs, tels qu'illustrés sur la Figure 5.

- Suppression de la bretelle est de TàD en sortie du périphérique ;
- Gestion à feux des carrefours D401/Villons-Les-Buissons et D401/Périphérique Nord ;
- Possibilité de TàG depuis/vers la rue Villons-Les-Buissons ;
- Suppression du carrefour à feux rue de Bourgogne.

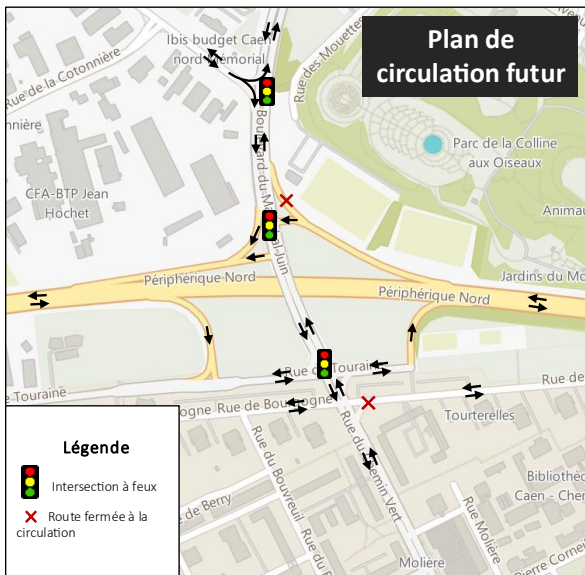


FIGURE 5 : PLAN DE CIRCULATION ET GESTION DES CARREFOURS

2.3 Le fonctionnement des carrefours

2.3.1 Phasages des carrefours

Les carrefours à feux 226 (D401 / Périphérique nord) et 225 (Touraine / Périphérique nord / Chemin Vert), situés respectivement au nord et au sud du périphérique nord, fonctionneront suivant une programmation en 2 phases, avec décalage. On trouvera alors des phases « prime » qui permettent d'écouler le trafic du sens principal de chaque phase.

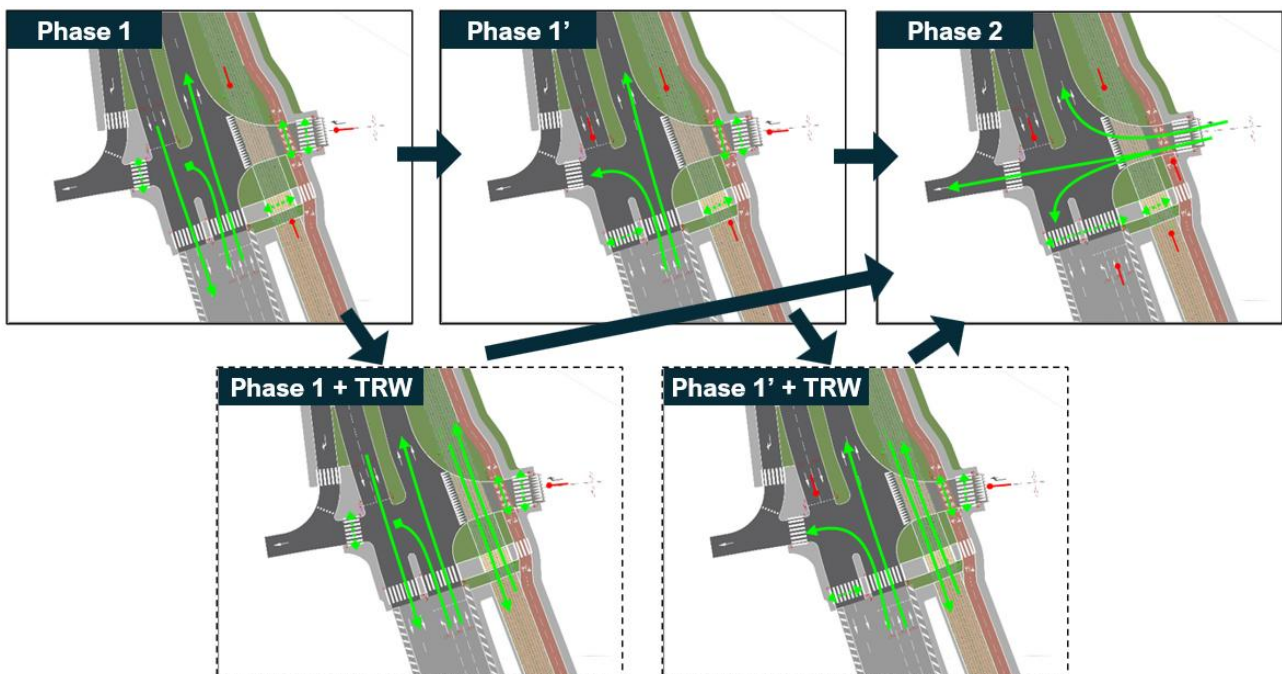


FIGURE 6 : FONCTIONNEMENT DU CARREFOUR 226 EN 2 PHASES

Au niveau du carrefour 226, la phase 1' permet ainsi d'écouler le tourne-à-gauche venant du sud, sans être bloqué par le flux venant du nord auquel il doit céder le passage dans la phase 1.

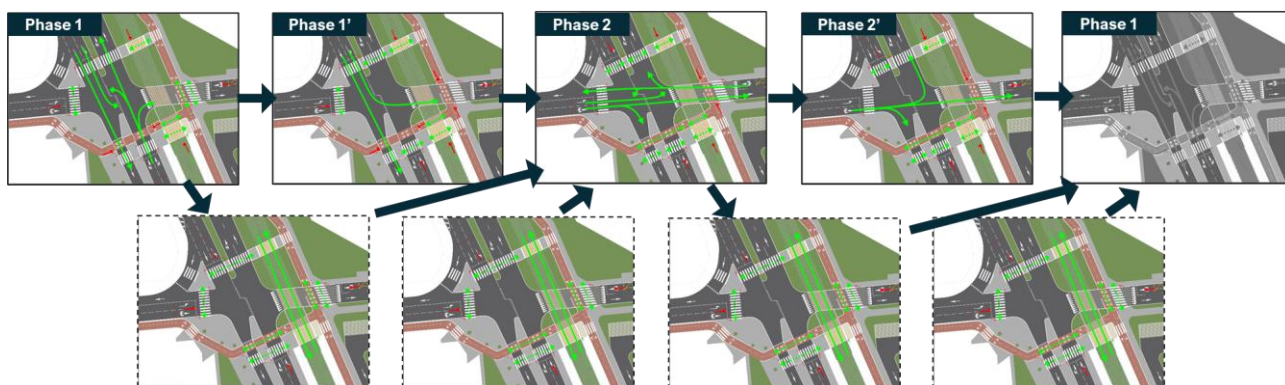


FIGURE 7 : FONCTIONNEMENT DU CARREFOUR 225 EN 2 PHASES

Le carrefour 225 possédera quant à lui deux décalages à la fermeture des phases principales, afin d'écouler plus facilement le trafic venant du nord et de l'ouest.

2.3.2 Les trafics prévisionnels

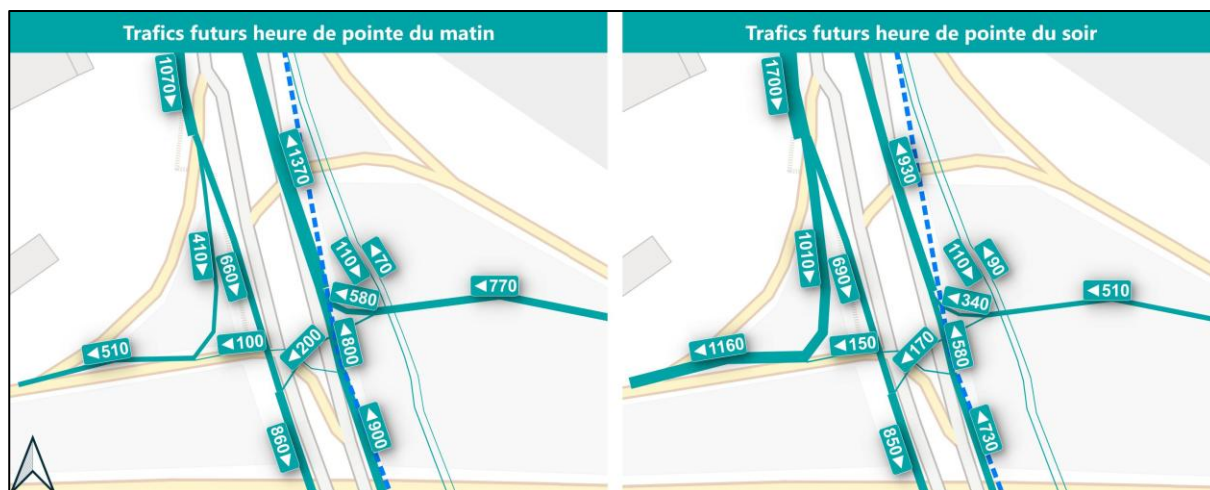


FIGURE 8 : TRAFICS FUTURS POUR LE CARREFOUR NORD DU PERIPHERIQUE (CARREFOUR 226)

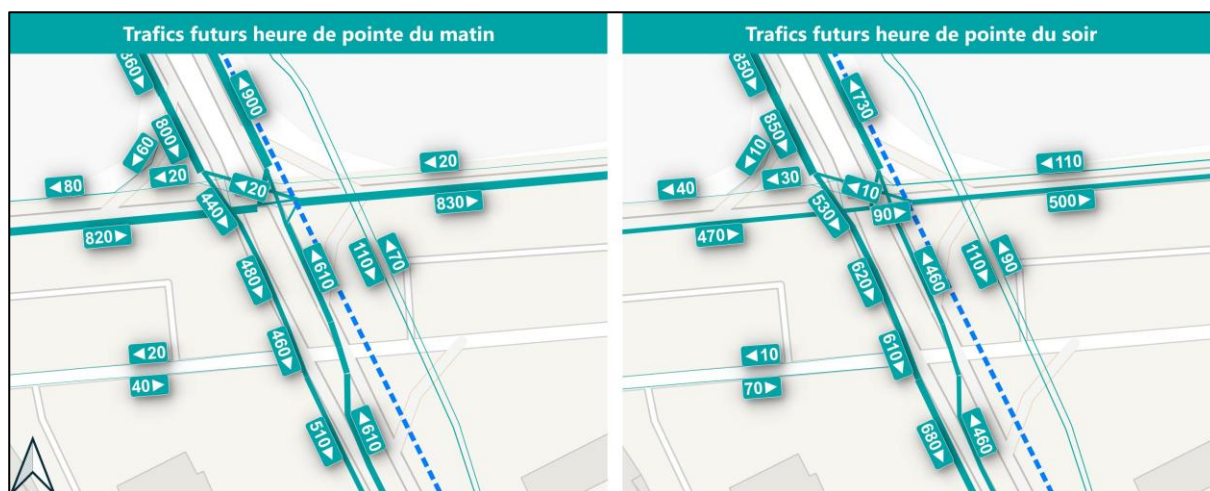


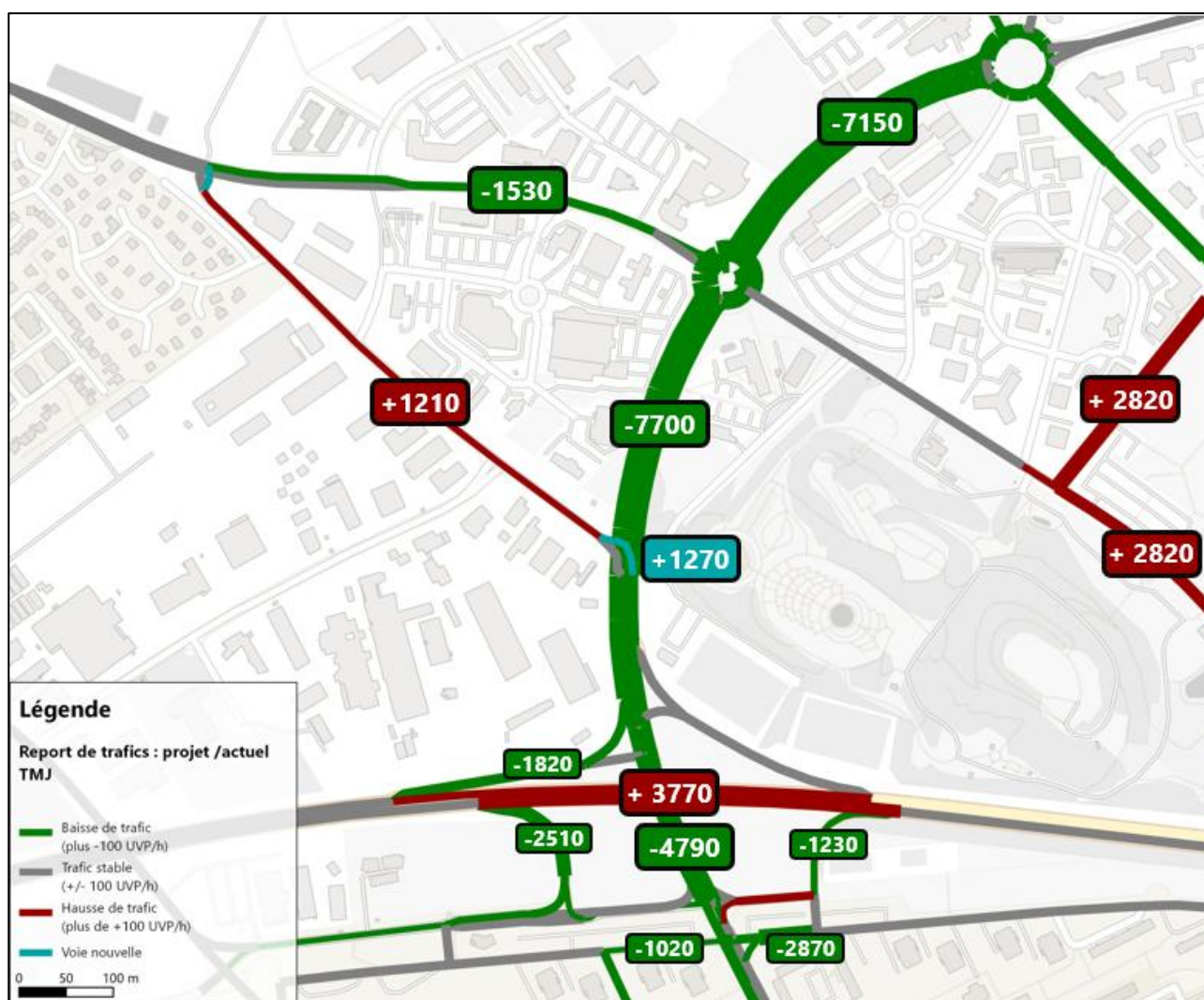
FIGURE 9 : TRAFICS FUTUR POUR LE CARREFOUR SUD DU PERIPHERIQUE (CARREFOUR 225)

2.3.3 Les reports de trafic

L'insertion du tramway sur la D401 et du Chemin Vert induit des reports de trafic sur des axes concurrents. Il en résulte une baisse du trafic sur la D401 de l'ordre de 7700 véh/jour, soit une baisse d'un quart des trafics sur cet axe. De plus, la nouvelle voie de TàG vers Villons-les-Buissons amène un nouveau trafic de 1270 véh/j.

Les trafics restent globalement stables sur la bretelle de sortie du périphérique nord depuis l'est. Du fait de la réduction des trafics depuis le nord, la bretelle d'entrée du périphérique nord vers l'ouest voit une diminution de la demande de l'ordre de -1800 véh/j.

La bretelle de sortie du périphérique nord depuis l'ouest présentera une baisse de la demande de -2500 véh/j, tout comme la bretelle d'entrée vers l'est (-1200 véh/j).



2.3.4 Réserves de capacité

Le calcul des réserves de capacité des carrefours de l'échangeur montre que les deux carrefours étudiés disposent globalement de marges de capacité satisfaisantes.

Sur le carrefour C226, les branches Juin Nord et Périphérique TAD présentent toutefois une situation de saturation, avec des réserves limitées à respectivement 9 % et 1 %. Les files peuvent ainsi remonter jusqu'à 70m en amont du périphérique en HPM.

En HPS, aucune difficulté particulière n'est observée et le fonctionnement reste satisfaisant.

Maréchal Juin / Périphérique

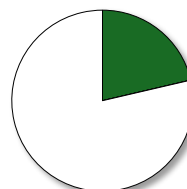
Période : **HPM**

Durée de cycle : **83 sec**

Nb de phases : **2**

Réserve de capacité

21%



Détail par axe

Phase	Mouvement	Temps de vert accordé	Capacité	Demande de trafic réelle (uvp/h)	Demande de trafic pondérée (uvpd/h)	Capacité résiduelle	Réserve capacité	Longueur maximale de file d'attente
1	Juin NS	18s	694 uvp/h	634 uvp/h	634 uvp/h	60 uvp/h	9%	36 m
1	Juin SN	33s	1 272 uvp/h	659 uvp/h	659 uvp/h	613 uvp/h	48%	58 m
1	Juin SN TAG	33s	484 uvp/h	149 uvp/h	224 uvp/h	335 uvp/h	54%	18 m
2	Périphérique TAD	32s	617 uvp/h	555 uvp/h	611 uvp/h	62 uvp/h	1%	70 m
2	Périphérique	32s	617 uvp/h	176 uvp/h	264 uvp/h	441 uvp/h	57%	22 m

Maréchal Juin / Périphérique

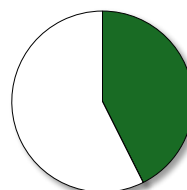
Période : **HPS**

Durée de cycle : **83 sec**

Nb de phases : **2**

Réserve de capacité

43%



Détail par axe

Phase	Mouvement	Temps de vert accordé	Capacité	Demande de trafic réelle (uvp/h)	Demande de trafic pondérée (uvpd/h)	Capacité résiduelle	Réserve capacité	Longueur maximale de file d'attente
1	Juin NS	23s	887 uvp/h	611 uvp/h	611 uvp/h	276 uvp/h	31%	31 m
1	Juin SN	38s	1 465 uvp/h	449 uvp/h	449 uvp/h	1 016 uvp/h	69%	33 m
1	Juin SN TAG	38s	506 uvp/h	158 uvp/h	237 uvp/h	348 uvp/h	53%	17 m
2	Périphérique TAD	27s	520 uvp/h	346 uvp/h	381 uvp/h	174 uvp/h	27%	39 m
2	Périphérique	27s	520 uvp/h	139 uvp/h	209 uvp/h	381 uvp/h	60%	19 m

FIGURE 10 : RESERVES DE CAPACITE EN PROJET DU CARREFOUR PERIPHERIQUE NORD EN HP

Au niveau du carrefour C225, la capacité de l'ensemble des branches est satisfaisante, à l'exception de la branche Touraine Ouest qui se situe en limite de saturation en HPM avec une réserve de capacité de 18 %, ce qui ne présente rien d'alarmant pour autant.

Maréchal Juin / Touraine

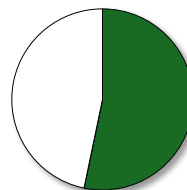
Période : **HPM**

Durée de cycle : **83 sec**

Réserve de capacité

Nb de phases : **2**

53%



Détail par axe

Phase	Mouvement	Temps de vert accordé	Capacité	Demande de trafic réelle (uvp/h)	Demande de trafic pondérée (uvpd/h)	Capacité résiduelle	Réserve capacité	Longueur maximale de file d'attente
1	Juin NS	32s	617 uvp/h	483 uvp/h	483 uvp/h	134 uvp/h	22%	49 m
1	Juin NS TAG	32s	490 uvp/h	292 uvp/h	381 uvp/h	198 uvp/h	22%	35 m
1	Juin SN	18s	694 uvp/h	494 uvp/h	518 uvp/h	200 uvp/h	25%	28 m
2	Touraine OE	33s	1 272 uvp/h	791 uvp/h	1 046 uvp/h	481 uvp/h	18%	54 m
2	Touraine EO	15s	289 uvp/h	50 uvp/h	58 uvp/h	239 uvp/h	80%	6 m

Maréchal Juin / Touraine

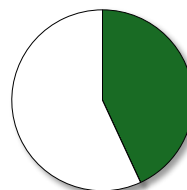
Période : **HPS**

Durée de cycle : **83 sec**

Réserve de capacité

Nb de phases : **2**

43%



Détail par axe

Phase	Mouvement	Temps de vert accordé	Capacité	Demande de trafic réelle (uvp/h)	Demande de trafic pondérée (uvpd/h)	Capacité résiduelle	Réserve capacité	Longueur maximale de file d'attente
1	Juin NS	39s	752 uvp/h	445 uvp/h	445 uvp/h	307 uvp/h	41%	38 m
1	Juin NS TAG	39s	714 uvp/h	227 uvp/h	269 uvp/h	487 uvp/h	62%	20 m
1	Juin SN	14s	540 uvp/h	327 uvp/h	337 uvp/h	213 uvp/h	37%	18 m
2	Touraine OE	26s	938 uvp/h	399 uvp/h	532 uvp/h	539 uvp/h	43%	25 m
2	Touraine EO	14s	270 uvp/h	185 uvp/h	213 uvp/h	85 uvp/h	21%	24 m

FIGURE 11 : RESERVES DE CAPACITE EN PROJET DU CARREFOUR RUE DE TOURAINE EN HP

2.3.5 Simulation dynamique : Remontées de files sur le périphérique nord

La figure ci-dessous illustre les remontées de file, liées au projet de tramway sur le secteur, sans prise en compte du fonctionnement du périphérique en section courante.

Pour le fonctionnement du périphérique nord, l'heure de pointe la plus structurante est le matin, où les trafics en sortie du périphérique sont les plus marqués, alors que le soir, ce sont les trafics à destination du périphérique qui prédominent.

Durant les deux périodes de pointe étudiées, le fonctionnement du carrefour à feux de la sortie du périphérique depuis l'est est fluide. Les remontées de file restent confinées sur la bretelle sans impacter le périphérique.

Au sud du périphérique, le carrefour Touraine est chargé le matin et globalement fluide le soir. Le matin, les remontées de file sur la rue de Touraine atteignent régulièrement le carrefour au droit de la sortie du périphérique mais le mode de gestion de ce carrefour (priorité donnée à la bretelle) permet de limiter les remontées de file sur la bretelle en les reportant sur la rue de Touraine (sous réserve que les usagers ne « forcent » pas ce carrefour).

Le fonctionnement des carrefours à feux permet de contenir les remontées de file sur les bretelles, sans engendrer de situation de ralentissements dangereuses pour la circulation sur le périphérique.

Le fonctionnement du secteur n'est donc pas dégradé par l'insertion du tramway, par rapport à la situation actuelle.

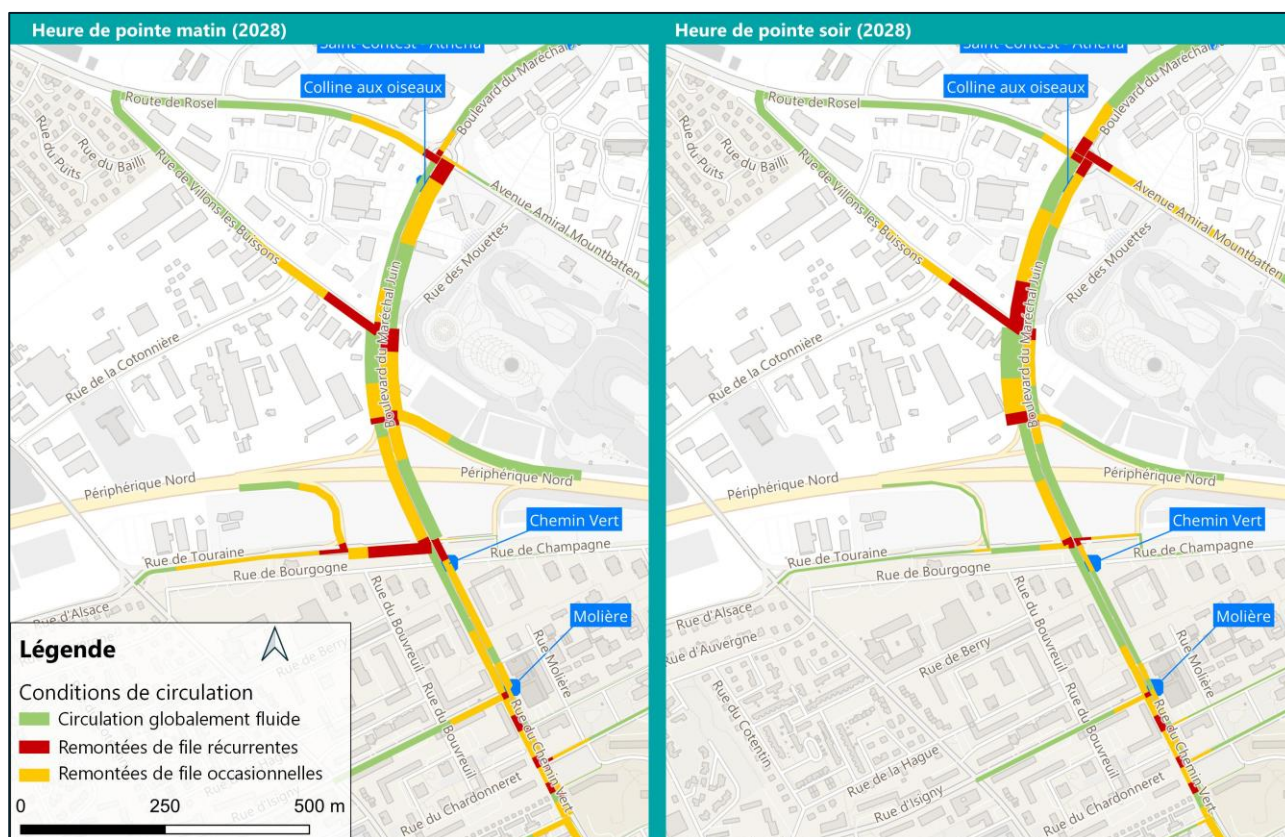


FIGURE 12 : CONDITIONS DE CIRCULATION SIMULEES A L'HORIZON 2029

2.4 Conclusion

L'analyse globale du fonctionnement de l'échangeur du Chemin Vert, intégrant à la fois l'état actuel du réseau, les prévisions de trafic et les simulations dynamiques réalisées dans le cadre du projet, permet de conclure que la fluidité à terme du secteur reste globalement maîtrisée.

Les évolutions apportées par le projet modifient les schémas de circulation mais ne génèrent pas de dégradation du fonctionnement global du périphérique.

2.4.1 Capacité des carrefours

Les analyses de capacité montrent que les carrefours 225 et 226 disposent de réserves globales satisfaisantes, même en période de pointe.

Les seules zones sous tension concernent :

- Au carrefour C226 : Juin Nord et Périphérique TAD, qui présente des réserves limitées (9 % et 1 %), mais avec des files maîtrisées en HPM
- Au carrefour C225 : Touraine Ouest, en limite de saturation (18 %), sans caractère préoccupant
- En HPS, le fonctionnement est satisfaisant sur l'ensemble des branches

Ainsi, la capacité des carrefours permet d'absorber la demande future qui intègre les reports de trafic générés par l'insertion du tramway.

2.4.2 Évolutions de trafic et reports

L'insertion du tramway induit une redistribution des flux, qui se traduit notamment par :

- Une baisse de trafic significative sur la D401 (-7700 véh/j)
- L'apparition d'un nouveau trafic (≈ 1270 véh/j) lié à l'ouverture du tourne-à-gauche vers Villons-les-Buissons
- Des baisses sur les bretelles d'entrée et de sortie du périphérique (-1200 à -2500 véh/j selon les branches), qui améliorent la fluidité des mouvements

2.4.3 Conditions de circulation et simulations dynamiques

Les simulations à l'horizon projet montrent que :

- Les remontées de files restent contenues sur les bretelles, sans impact sur la section courante du périphérique
- Le carrefour de sortie depuis l'est reste fluide en heure de pointe
- Au sud du périphérique, les ralentissements observés le matin sur Touraine sont gérés par la priorité donnée à la bretelle, ce qui évite toute propagation vers le périphérique
- Le soir, le fonctionnement est globalement fluide

L'ensemble confirme que le fonctionnement futur n'est pas dégradé par l'arrivée du tramway. Les phénomènes de congestion restent comparables à la situation actuelle, et les dispositifs de régulation permettent de contenir les remontées de file.

2.4.4 Conclusion générale

Au regard des capacités restantes, des reports de trafic observés et du comportement simulé des carrefours, il apparaît que l'insertion du tramway et la reconfiguration de l'échangeur du Chemin Vert n'entraînent pas de dégradation de la fluidité du secteur.