GRAND STADE
DE L'AGGLOMÉRATION HAVRAISE

PROJET GRAND STADE
CODAH Communauté de l'Agglomération Havraise

AMÉNAGEMENT DES ABORDS DU STADE

MAÎTRISE D'OUVRAGE

Maître d'ouvrage	Direction Grand Stade 19, Rue Georges Braque 76085 LE HAVRE CEDEX	Tel : 02.35.22.24.69	Fax : 02.35.19.48.51

MAÎTRISE D'ŒUVRE URBAINE

RICHEZ_ASSOCIÉS mandataire Architecture, Urbanisme, Paysage	2, Rue de la Roquette 75011 PARIS	Tel : 01.43.38.22.55	Fax : 01.47.00.43.43
ZON'ARCHI Architecture	45, Avenue de Picardie 93220 GAGNY	Tel : 01.43.88.94.46	
INFRA SERVICES BE VRD	55b, Rue Gaston Boulet 76380 CANTELEU	Tel : 02.32.82.36.81	Fax : 02.35.76.96.50
ETC BE circulation	5, Rue de Charonne 75011 PARIS	Tel : 09.75.38.32.44	Fax : 01.48.06.63.56
Ph. A Concepteurs Lumière et Design	6, Cité Paradis 75010 PARIS	Tel : 01.53.20.07.73 01.53.20.07.74	Fax : 01.53.20.07.75

ACCESSIBILITE ET CIRCULATION
NOTE TECHNIQUE

annotations

	date	échelle :
	date	
	date	
RENDU PHASE PRO	date **25 06 10**	

code affaire	phase	fichier info	date	numéro - indice
HSO	**PRO**		**25/06/10**	**G04 - A**

1. PRESENTATION 4

1.1 OBJET DU DOCUMENT 4

1.2 METHODOLOGIE ET DONNEES D'ENTREE 4

2. ACCESSIBILITE ET CIRCULATION PENDANT LES EVENEMENTS MAJEURS 9

2.1 GENERATION ET REPARTITION DES DEPLACEMENTS 9
2.1.1 DEPLACEMENTS ROUTIERS 9
2.1.1.1 Evaluation des trafics générés 9
2.1.1.2 Répartition du trafic sur le réseau 11
2.1.2 DEPLACEMENTS MODES DOUX 17
2.1.2.1 Génération et répartition des déplacements avant le match 17
2.1.2.2 Génération et répartition des déplacements après le match 18
2.2 PRINCIPES GENERAUX DE LA GESTION DES FEUX 19

2.3 FICHES CARREFOURS 21
2.3.1 CARREFOUR SOQUENCE 23
2.3.1.1 Plan du carrefour 23
2.3.1.2 Données trafics 24
2.3.1.3 Phasage 25
2.3.1.4 Matrice de sécurité et diagrammes de feux 26
2.3.1.5 Réserves de capacité et analyse 30
2.3.1.6 Equipement du carrefour 32
2.3.2 CARREFOUR OUEST 33
2.3.2.1 Plan du carrefour 33
2.3.2.2 Données trafics 34
2.3.2.3 Phasage 35
2.3.2.4 Matrices de sécurité et diagrammes de feux 36
2.3.2.5 Réserves de capacité et analyses 38
2.3.2.6 Equipement du carrefour 40
2.3.3 CARREFOUR DECHASEAUX / JAURES 41
2.3.3.1 Plan du carrefour 41
2.3.3.2 Données trafic 42
2.3.3.3 Phasage 43
2.3.3.4 Matrice de sécurité et diagramme de feux 44
2.3.3.5 Réserves de capacité et analyse 45
2.3.3.6 Equipement du carrefour 47

2.4 SIGNALISATION 48
2.4.1 VUE EN PLAN 48
2.4.2 IMPLANTATION DE LA SIGNALISATION DE POLICE 54
2.4.3 IMPLANTATION DE LA SLT 55
2.4.4 CARACTERISTIQUES DES MARQUES SUR CHAUSSEE 55

2.5 PRINCIPES DE JALONNEMENT EN ENTREE DE VILLE 56
2.5.1 PRE-SIGNALISATION 56
2.5.2 ITINERAIRES DE DELESTAGE 57

3. ACCESSIBILITE ET CIRCULATION PENDANT LA PHASE CHANTIER 60

3.1 PRINCIPES DE JALONNEMENT EN ENTREE DE VILLE 60
3.1.1 PRE-SIGNALISATION 60
3.1.2 ITINERAIRE DE SUBSTITUTION 60

1. Présentation

1.1 Objet du document

Le projet d'aménagement du futur grand stade de l'agglomération havraise, qui comportera 25000 places, générera de nombreux déplacements. Réalisé en bordure de la RD 6015, sa desserte sera assurée par trois accès. Un accès nord est, situé directement sur la RD 6015, qui donnera naissance à un nouveau carrefour (le carrefour de Soquence), et deux accès ouest, un au nord sur la RD et un au niveau du quartier de Champ Barets (fermé lors des évènements).
L'objet principal de ce document est d'évaluer le trafic, sa répartition sur le réseau et le fonctionnement des nouveaux carrefours lors des manifestations.
Dans cette optique, une première partie présente la génération et de la répartition des déplacements liés au stade. Le travail a été réalisé sur deux périodes. La première permet d'observer la situation lors du remplissage du stade avant le match, entre 17h et 19h. La seconde permet d'apprécier la situation lors de la sortie du stade après le match entre 22h et 23h.
Pour chaque période, les trafics UVP générés ont été évalués et répartis sur le réseau grâce à des hypothèses de répartition spatiale. Ces trafics ont été par la suite ajoutés aux comptages réalisés récemment, ce qui a permis d'obtenir un trafic projeté et d'observer la situation du réseau environnant.
Les flux modes doux ont également été évalués et répartis spatialement sur les deux accès nord et ouest.
Les données obtenues ont par la suite permis l'élaboration de fiches carrefours (du carrefour de Soquence, du carrefour Ouest et du carrefour Jaurès/Dechaseaux) qui font l'objet d'une seconde partie.
Sont ensuite présentées, la signalisation lumineuse tricolore ; la signalisation verticale et la signalisation horizontale préconisées sur la voirie du périmètre d'étude.
Enfin, les principes de jalonnement en entrée de ville lors des manifestations et lors de la phase chantier sont également évoqués.

1.2 Méthodologie et données d'entrée

Comptages
L'étude s'appuie sur la campagne de comptages automatiques effectuée du samedi 23 janvier 2010 au vendredi 29 janvier 2010 par CPEV pour la CODAH. 29 compteurs automatiques avec discrimination VL/PL ont été mis en place sur différentes sections.

RD 6015 (Boulevard de Leningrad) :
- Poste 1 : Vers le boulevard de Graville
- Poste 2 : Vers la rue Auguste Blanqui
- Poste 15 : Vers la rue Auguste Blanqui
- Poste 16 : Vers Harfleur

Rue de la Vallée :
- Poste 3 : Vers la RD 6015
- Poste 4 : Vers la rue de la Vallée
- Poste 5 : Entre la rue Auguste Blanqui et la rue Jules Delamare
- Poste 6 : Entre la rue Jules Delamare et la rue Auguste Blanqui

Rue Auguste Blanqui :
- Poste 7 : Entre la rue de la Vallée et l'avenue Jean Jaurès
- Poste 8 : Entre l'avenue Jean Jaurès et la rue de la Vallée

RN 182 (Rue de Verdun) :
- Poste 9 : Entre la rue de l'Abbaye et la rue Elisée Reclus
- Poste 10 : Entre la rue Elisée Reclus et la rue de l'Abbaye
- Poste 11 : Entre l'avenue Jean Jaurès et l'impasse Eugène Godefroy
- Poste 12 : Entre l'impasse Eugène Godefroy et l'avenue Jean Jaurès

Avenue Jean Jaurès :
- Poste 13 : Venant de la RN 182
- Poste 14 : Vers de la RN 182

Avenue Jules Durand :
- Poste 17 : Venant de la RD 6015
- Poste 18 : Vers la RD 6015
- Poste 19 : Vers la RD 483 vers l'est
- Poste 24 : Vers la RD 481
- Poste 25 : Vers la rue des Chantiers
- Poste 26 : Entre la rue Marcel Rougeault et la rue des Chantiers
- Poste 27 : Entre la rue des Chantiers et la rue Marcel Rougeault

Rue du Pont VII :
- Poste 20 : Entre le quai du Rhin et le boulevard Jules Durand
- Poste 21 : Entre le boulevard Jules Durand et le Quai du Rhin

Rue des Chantiers :
- Poste 22 : Entre le pont VI et le boulevard Jules Durand
- Poste 23 : Entre le boulevard Jules Durand le Pont VI

Rue Jules Delamare :
- Poste 28 : Entre la rue des Chantiers et le boulevard Jules Durand
- Poste 29 : Entre le boulevard Jules Durand et la rue des Chantiers

Les comptages ont été exploités en UVP.

Rappel :
Unité de Véhicule Particulier (UVP) : Unité utilisée pour prendre en compte les différents types de véhicules
1 VL = 1 UVP
1PL = 2 UVP
1 deux roues motorisé = 0.5 UVP

Hypothèses de trafic

En ce qui concerne les trafics générés, l'étude s'est basée sur une hypothèse de remplissage maximal des stationnements prévus. A savoir,

En enceinte :

- 539 stationnements sur le parking en ouvrage

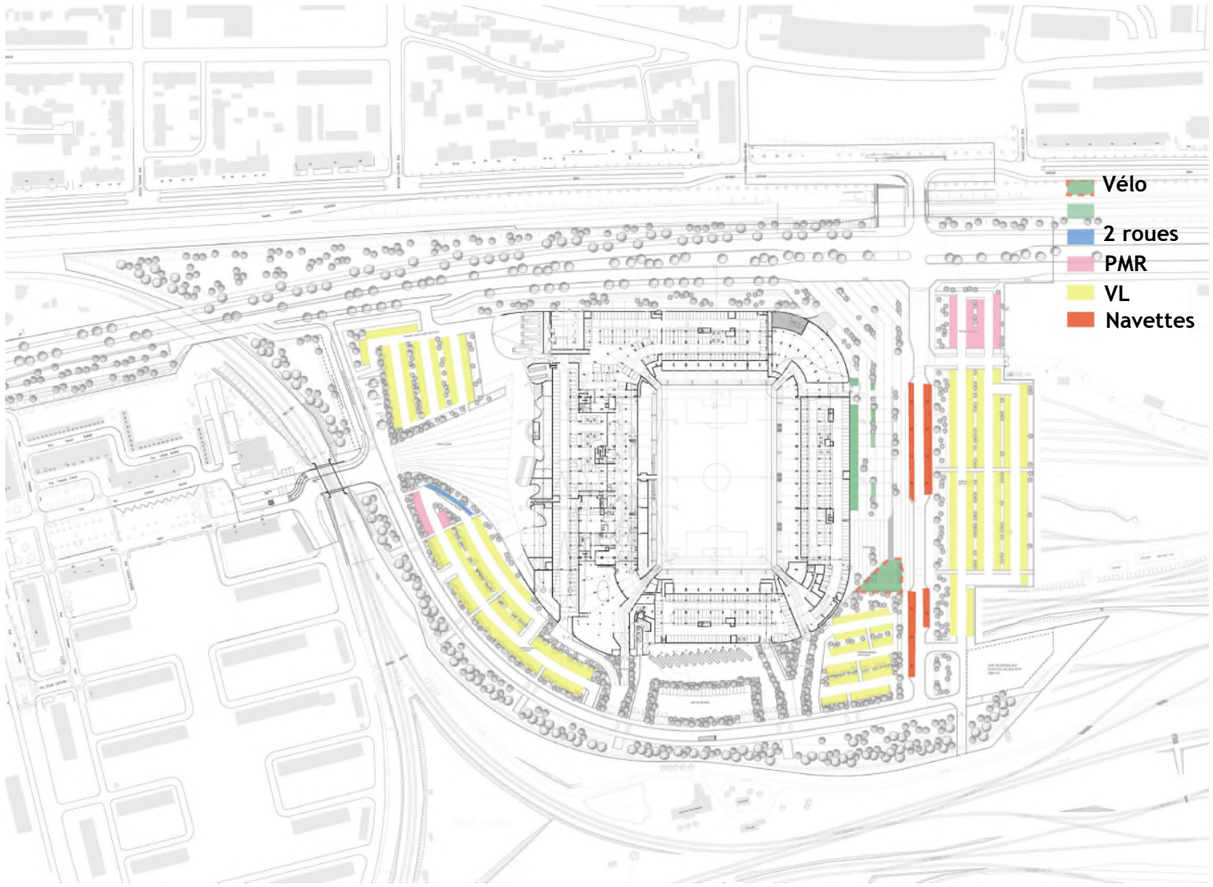
- 22 stationnements sur le parking clos

- 588 places de stationnement sur P1 à l'est (34 places réservées PMR, 200 stationnements vélos, 342 stationnements VL et 12 stationnements navettes)

- 235 stationnements sur P2 au sud est (140 stationnements vélo et 95 stationnements VL)

- 212 stationnements sur P3 au sud ouest (161 stationnements VL, 11 stationnements réservés PMR et 40 stationnements deux roues motorisés)

- 148 stationnements sur P4 au nord (148 stationnements VL dont 3 réservés à la sécurité et 5 réservés aux taxis)



Hors enceinte :

- 475 stationnements VL sur N1 (Deschaseaux)

- 700 stationnements VL sur N2 (Jaurès)

- 50 stationnements car sur O

Enfin, il est apparu pertinent de réaliser les hypothèses de trafic en s'appuyant sur le vendredi soir.
Même si à terme, les matchs auront probablement lieu le samedi, l'étude des comptages a montré qu'en comparaison le vendredi représente un jour sensiblement plus chargé. Il représente également le jour où la majorité des matchs se tiennent en ligue 2. De plus, les relevés sur les axes majeurs (boulevard de Leningrad et rue de Verdun) y sont plus importants que le mardi, jour généralement le plus chargé de la semaine.
Concernant l'heure, le créneau 18h-19h a été retenu car il représente dans les faits le moment pendant lequel la majorité des personnes se rend au stade (H-2 ; H-1 avant le coup d'envoi).
L'HPS (17-18h) n'a pas été retenue car elle aurait fournie une hypothèse en inadéquation avec la réalité. On observera cependant l'effet du trafic prévu sur cette heure de pointe.
Enfin, l'hypothèse répond à un taux de remplissage du stade de 100%. Ces dernières années le taux de remplissage de l'actuel stade tourne autour des 70%.

L'hypothèse est donc maximaliste afin d'assurer le bon fonctionnement du réseau quel que soit le jour et le type d'utilisation du stade.

Contenu des fiches carrefour

- Plan du carrefour

Le plan du carrefour permet de présenter la configuration du carrefour : nombre de voies de circulation et sens de circulation, localisations des aménagements pour les vélos…Les feux de signalisation lumineuse tricolore et la numérotation des feux y sont également représentés.

- Données de trafics

Les trafics en UVP sont donnés en origine-destination sur les carrefours pour l'HPS, l'heure suivante (18h-19h) et l'heure de sortie du stade (22h-23h). La charge totale en uvp du carrefour et la charge en uvpd (ramenée sur 1 voie) sont indiquées.

- Phasage du carrefour

Le phasage simplifié du carrefour est représenté et expliqué en parallèle.

- Matrice de sécurité et diagramme de feux

La matrice de sécurité et les diagrammes de feux de l'heure de pointe, de l'heure de remplissage et de vidage du stade sont proposés pour chaque carrefour.

- Réserves de capacité et analyse

L'analyse de la capacité du carrefour se fait de façon standard et reprend la méthodologie issue du CERTU. L'analyse « teste » la capacité du carrefour au regard du diagramme de feux proposé, avec comme base d'entrée les temps de verts et les temps perdus par cycle, et en tenant compte d'un débit de saturation de 1800 uvp sur 1 heure par voie et d'un cycle de 90 secondes.

Données manquantes :

Nous ne disposons d'aucune donnée quant au potentiel trafic engendré par la création du franchissement sous les voies ferrées et par l'urbanisation prévue sur le secteur.

2. Accessibilité et circulation pendant les évènements majeurs

2.1 Génération et répartition des déplacements

2.1.1 Déplacements routiers

Afin d'estimer les trafics générés, des hypothèses de répartition ont été émises, pour le trafic accèdant aux parkings en enceinte et hors enceinte.

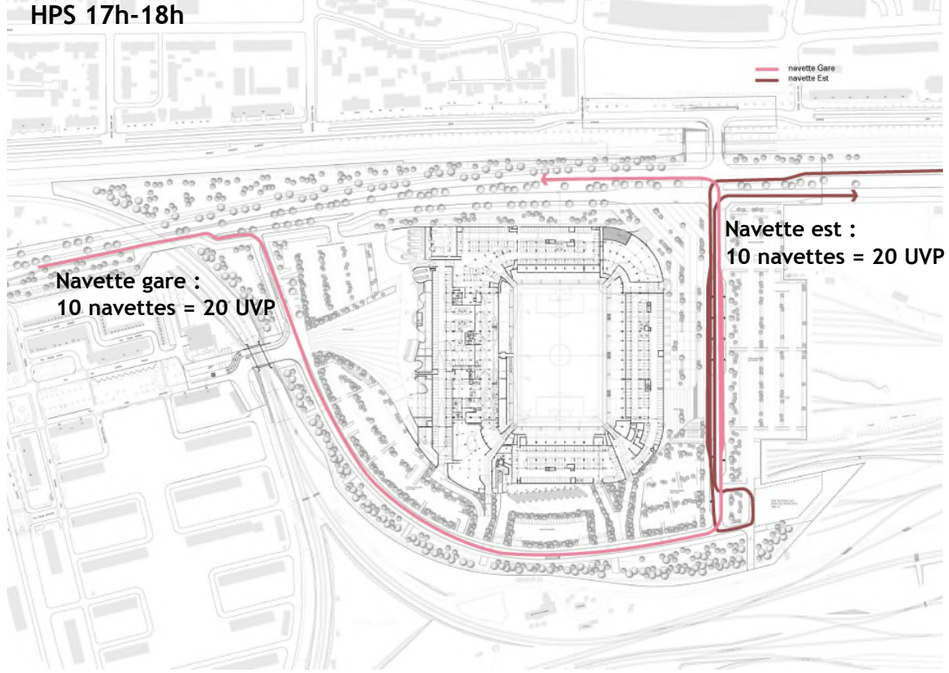
2.1.1.1 Evaluation des trafics générés

- Avant le match
    - Trafic en enceinte

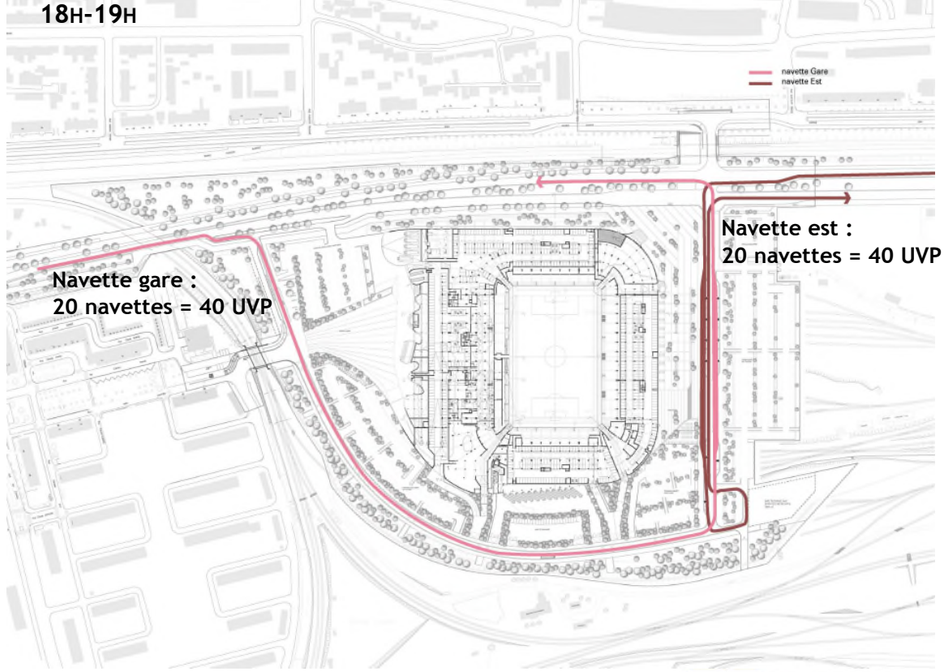
En première phase, on estime à 1356 Unités de Véhicule Particulier, le trafic accédant à l'enceinte (en adéquation avec le stationnement offert en enceinte).
En effet, on estime :
- 1166 VL (VIP : 100, relations publiques : 1019, PMR : 49) soit 1166 UVP
- 25 cars et véhicules spécifiques soit 50 UVP (1 car = 2 UVP)
- 40 deux roues motorisées soit 20 UVP (1 deux roues motorisé = 0.5 UVP)
- 60 navettes (navette gare et navette est) soit 120 UVP

Les 340 vélos ne sont pas comptabilisés en UVP, ils empruntent les itinéraires modes doux.
Les véhicules de services, forces de l'ordre...ne sont ici pas comptabilisés car il n'accèdent pas au site en heure de pointe.
On estime que 50% des usagers accèdent au stade via l'entrée ouest et que 50% viennent de l'est sur le boulevard Leningrad et accèdent à l'enceinte par Soquence (accès nord est).
On estime que ce trafic (officiels, relations publiques et visiteurs extérieurs) se répartit sur une heure entre 18h et 19h. Le trafic navette se répartit à part égale sur les deux accès sur 1h30 (20 navettes à l'HPS et 40 entre 18h et 19h).

HPS 17h-18h



18H-19H



- Trafic hors enceinte :

En première phase, le trafic accèdant aux parkings hors enceinte est estimé à 1275 UVP :
475 places VL sur N1, 700 places VL sur N2 et 50 places car sur O (soit 100 UVP).

On estime que 35% des VL proviennent de l'ouest, 15% du nord (Caucriauville) et 50% de l'est et du nord est (cf carte origine des supporters source HAC).
Pour les cars, on estime que la totalité provient de l'est, soit 100 UVP.
On estime que 90% du trafic grand public est généré sur une heure entre 18h et 19h et que 10% du trafic rejoint le stade lors de l'HPS (estimation s'appuyant sur la répartition horaire d'arrivée en voiture des spectateurs de l'Olympique Lyonnais).

Le trafic en provenance de l'est et du nord Est est affecté à part égale sur le boulevard Leningrad et sur la N182 (80% sur l'avenue Jean Jaurès et 20% sur la rue de Verdun).
Le trafic en provenance de l'ouest est affecté à 90% sur l'avenue Jean Jaurès et à 10% sur la rue de Verdun.
Enfin le trafic en provenance du nord rejoint les parkings nord via rue de l'Abbaye (50%) et la rue de Verdun est (50%).

- Après le match

On estime que la totalité des visiteurs venus en voiture repart sur une heure entre 22h et 23h.

- Trafic en enceinte :

Pour ce qui est du trafic en enceinte, l'hypothèse retenue prévoit que les 1236 UVP se repartissent également entre les deux carrefours (Soquence et carrefour ouest).
Au trafic du carrefour Soquence s'ajoute le trafic des navettes (80 UVP sur une heure).
Sur chaque carrefour, 50% du trafic se dirige vers l'est et 50% vers l'ouest.

- Trafic hors enceinte :

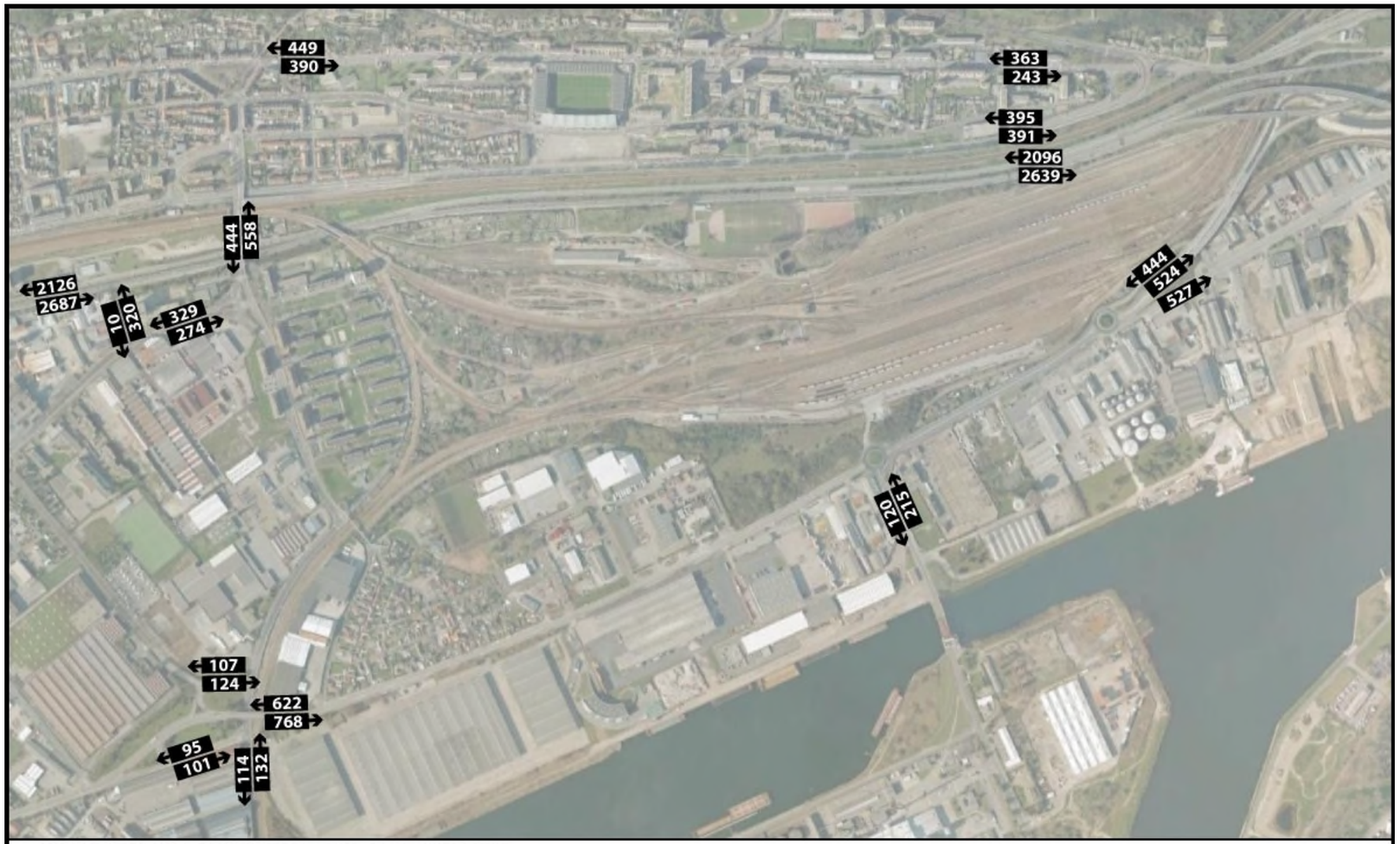
Pour le trafic hors enceinte, les itinéraires s'inversent par rapport aux heures de venue au stade. Ainsi, on retrouve le trafic en direction du nord sur la rue de l'Abbaye (50%) et l'est de la rue de Verdun (50%) ; celui en direction de l'ouest sur le boulevard Leningrad (90%) et sur la rue de Verdun (10%) ; et enfin celui en direction de l'est à part égale sur le boulevard Leningrad et sur la N182 (80% sur l'avenue Jean Jaurès et 20% sur la rue de Verdun).
Le trafic lié aux cars provient quant à lui de l'ouest du boulevard Leningrad.

Cette répartition du trafic lié au stade et la campagne de comptages menée en janvier 2010, permettent d'apprécier la charge supplémentaire de trafic sur le réseau.

Les trafics générés par le stade ont été ajoutés au trafic relevé le vendredi soir entre 17h et 19h et 22h et 23h afin d'obtenir un trafic projeté.

2.1.1.2 Répartition du trafic sur le réseau

- Avant le match
  - Comptages existants



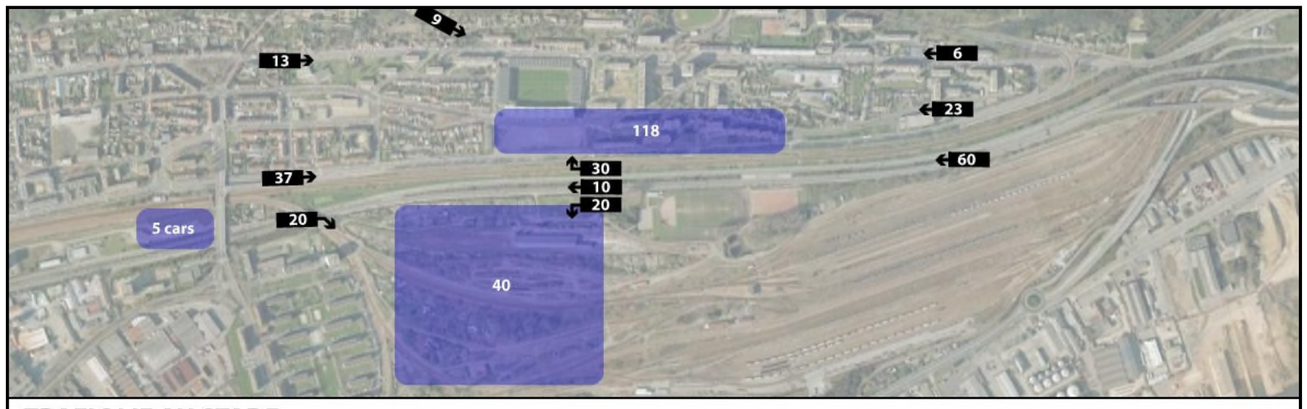
COMPTAGES EN SECTION COURANTE
VENDREDI 29 JANVIER 2010
HEURE DE POINTE DU SOIR 17h - 18h
EN UVP

Le vendredi, à l'heure de pointe du soir, on observe un trafic important sur le boulevard de Leningrad qui constituera l'accès principal au stade. Les compteurs font état d'environ 2100 UVP en direction du centre ville du Havre et 2700 en direction de l'est. Les autres axes sont beaucoup moins chargés. On dénombre environ 400 UVP par sens sur l'avenue Jean Jaurès et jusqu'à 450 UVP sur la rue de Verdun en direction du centre de la ville et 390 UVP vers l'est.

COMPTAGES EN SECTION COURANTE
VENDREDI 29 JANVIER 2010
18h - 19h
EN UVP

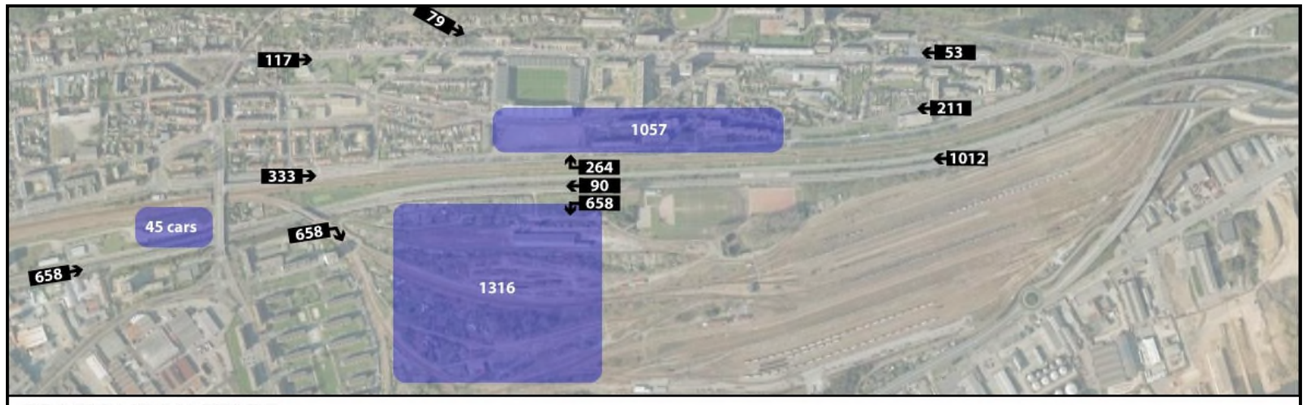
L'heure suivante, le trafic diminue nettement. Il demeure important sur le boulevard de Leningrad avec environ 1800 UVP en direction du centre ville du Havre (soit -300 UVP par rapport à l'heure de pointe du soir) et 2350 en direction de l'est (soit -350 UVP).
La fréquentation des axes alentours diminue également.
Sur l'avenue Jean Jaurès, on dénombre moins de 340 UVP en direction du centre et environ 300 vers l'est.
Sur la rue de Verdun circulent jusqu'à 380 UVP en direction du centre de la ville et 330 UVP vers l'est.

- Génération de trafic liée au stade



TRAFIC LIE AU STADE
VENDREDI
HEURE DE POINTE DU SOIR 17h - 18h
EN UVP

L'impact sur le réseau du trafic lié au stade est peu important à l'heure de pointe du soir. Il représente 118 VL et 5 cars qui se rendent dans les parkings hors enceinte, et 20 navettes (40 UVP) qui se rendent dans l'enceinte du stade. On dénombre 80 UVP sur le boulevard Leningrad (48% du trafic), 60 UVP sur l'avenue Jean Jaurès soit 36% du trafic (37 UVP en direction de l'ouest et 23 en direction de l'est). Le reste du trafic se répartit sur la rue de Verdun (11% du trafic) et la rue de l'Abbaye (5%).



TRAFIC LIE AU STADE
VENDREDI
18h-19h
EN UVP

1316 Nombre de véhicules accédant aux parkings du stade dans l'heure

L'heure suivante, l'impact du trafic lié au stade est beaucoup plus important.
Ce trafic représente plus de 2450 UVP.
1316 UVP soit 53% du trafic se rendent dans les parkings en enceinte. Le reste du trafic rejoint les parkings nord (1057 UVP) et le parking autocars à l'ouest (45 autocars).
Près de 70% du trafic se retrouve sur le boulevard de Leningrad (658 UVP en direction de l'est et 1012 en direction de l'ouest).
Le reste du trafic se répartit sur l'avenue Jean Jaurès (544 uvp pour 21% du trafic), la rue de Verdun (7%) et la rue de l'Abbaye (3%).

- Trafic projeté

Ces planches nous permettent d'apprécier la situation du réseau aux alentours du stade.
Les trafics générés par le stade ont été ajoutés aux comptages existants.

TRAFIC PROJETE
VENDREDI
HEURE DE POINTE DU SOIR 17h - 18h
EN UVP

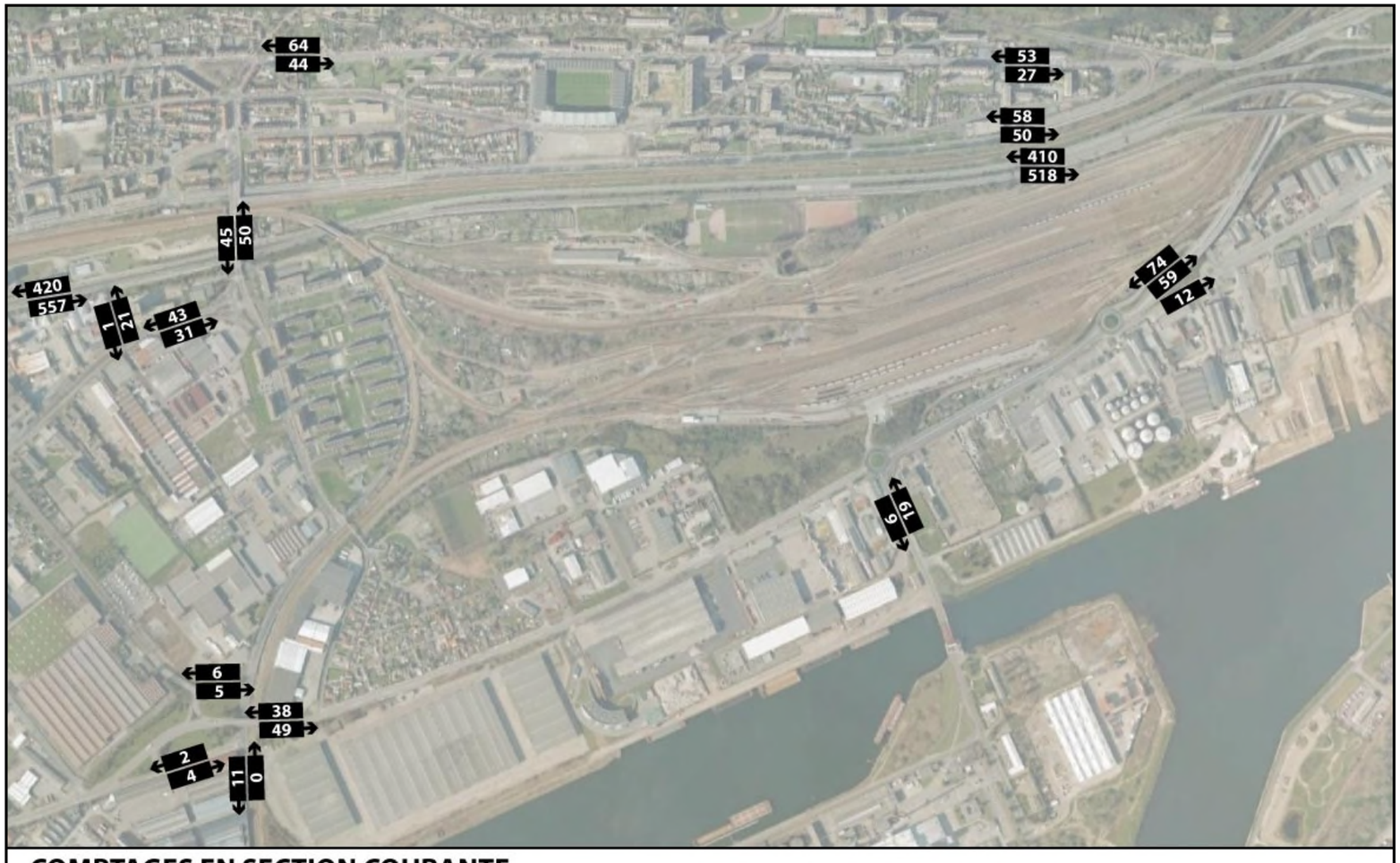
A l'heure de pointe du soir, le trafic augmente très légèrement.

TRAFIC PROJETE
VENDREDI
18h-19h
EN UVP

L'heure d'après, le trafic en provenance de l'est et de l'ouest augmente de façon importante. On dénombre 2788 UVP en provenance de l'est et 2997 UVP en provenance de l'ouest sur le boulevard Leningrad. Le trafic est donc chargé sur cet axe.

- Après le match

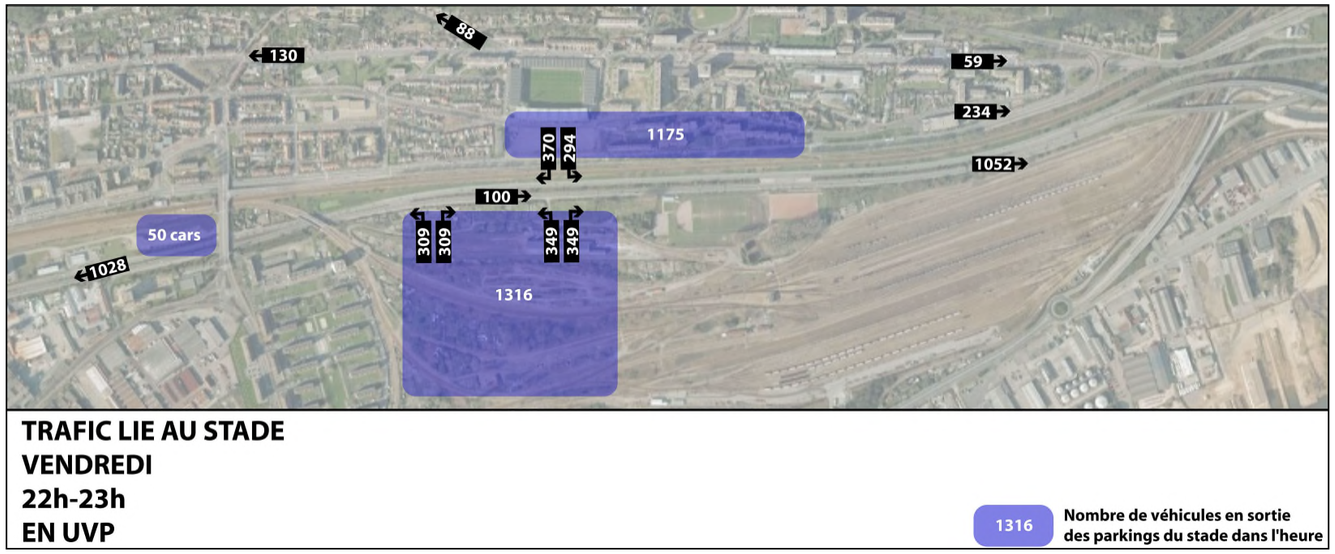
  - Comptages existants



COMPTAGES EN SECTION COURANTE
VENDREDI 29 JANVIER 2010
22h - 23h
EN UVP

Le vendredi de 22h à 23h, le trafic diminue considérablement. Le trafic relevé sur le boulevard de Leningrad s'élève à environ 410 UVP en direction du centre ville du Havre et 518 en direction de l'est (environ 5 fois moins de trafic qu'à l'heure de pointe du soir).
Les autres axes sont très peu chargés, ne dépassant pas les 100 UVP par heure par sens.

- Génération de trafic lié au stade



L'impact sur le réseau du trafic lié au stade est important. Il représente 2590 UVP en sortie des parkings en enceinte et hors enceinte.
La majeure partie de ce trafic se retrouve sur le boulevard Leningrad (81%). On retrouve 1028 UVP sur le boulevard Leningrad en direction du Havre et 1052 UVP en direction de l'est. Le reste du trafic se répartit sur la rue de Verdun (7% du trafic), l'avenue Jean Jaurès (9%) et la rue de l'Abbaye (3%).

- Trafic projeté

L'impact du trafic lié au stade se ressent donc principalement sur le boulevard Leningrad. Le trafic en direction de l'est atteint 1570 UVP et celui en direction de l'ouest atteint 1448 UVP, ce qui ne pose pas de problème particulier en section courante.

2.1.2 Déplacements modes doux

2.1.2.1 Génération et répartition des déplacements avant le match

- Déplacements piétons

Les déplacements des piétons pour accéder au stade seront très nombreux. On les estime à près de 16500.

Parmi eux on retrouve les 1500 visiteurs venant au stade à pied.
Dans notre hypothèse, ces personnes sont originaires du Havre et de Caucriauville.
Les personnes originaires de Caucriauville représentent 37.5% (15% des supporters du HAC) soit 562 piétons sur l'accès nord.

Les personnes originaires du Havre représentent 62.5% (25% des supporters du HAC) soit 938 piétons sur l'accès ouest.
A l'instar des visiteurs en voiture ce flux se répartit sur deux heures, 10% se rendant au stade lors de l'HPS et 90% entre 18h et 19h.

Les cars stationnés sur O gênèrent 2500 piétons.
Ils accèdent tous au stade par l'accès ouest.
La répartition temporelle est la même avec 10% lors de l'HPS et 90% entre 18h et 19h.

On estime à 2940 les piétons en relation avec les parkings nord hors enceinte :
- 1188 piétons sur N1 (475 places) qui se rendent au stade par l'accès nord.
- 1750 piétons sur N2 (700 places), 50% se dirigent au stade par l'accès nord et 50% par l'accès ouest.
Ces flux se répartissent comme les précédents, à savoir 10% lors de l'HPS et 90% entre 18h et 19h.

Enfin, les piétons en relation avec les bus sont estimés à 9540.
Ce flux se répartit sur 1h30. 1/3 accède au stade à l'heure de pointe du soir entre 17h et 18h et 2/3 accèdent au stade entre 18h et 19h.
En ce qui concerne la répartition sur les accès, on estime que les usagers de la ligne 4 et 5 accèdent en totalité au stade par l'ouest. Ceux des lignes 2, 9 et 13 se répartissent à part égale sur les deux accès. Enfin, ceux de la ligne 14 accèdent à 90% sur le nord et à 10% sur l'ouest.

provenance	Nombre	17h-18h (HPS)		18h-19h	
		Accès O	Accès N	Accès O	Accès N
piétons	1500	94	56	844	506
O	2500	250		2250	
N1	1188		119		1069
N2	1750	88	88	787	787
L 4 et 5	2880	960		1920	
L 2, 9 et 13	5220	870	870	1740	1740
L 14	1440	48	432	96	864
TOTAL	16478	2310	1565	7637	4966

Ainsi, on dénombre 2310 piétons sur l'accès ouest et 1565 piétons sur l'accès nord en heure de pointe du soir.
L'heure suivante, leur nombre augmente nettement en passant à 7637 piétons sur l'accès ouest et 4966 sur l'accès nord.

- Déplacements vélos

Le stationnement vélo offert en enceinte s'élève à 340 stationnements.
On estime que les supporters se rendant à vélo au stade sont uniquement originaires du Havre (Centre, Caucriauville, Mont Gaillard et Saint Adresse). En s'appuyant sur l'origine des spectateurs, on estime à 50% les supporters en provenance du Havre centre, à 20% ceux en provenance de Mont Gaillard et Saint Adresse, et à 30% ceux en provenance de Caucriauville. Les supporters en provenance de Caucriauville viennent au stade via l'accès nord, ceux en provenance du Havre centre de Mont Gaillard et de Saint Adresse accèdent au stade via l'ouest.
Ces flux se répartissent comme les flux piétons : 10% lors de l'HPS et 90% entre 18h et 19h.

Ainsi, l'hypothèse estime à 24 le nombre de vélos sur l'accès ouest et 10 sur l'accès nord en heure de pointe du soir.
L'heure suivante, leur nombre augmente en passant à 214 vélos sur l'accès ouest et 92 sur l'accès nord.

Vélos	Nombre	17h-18h (HPS)		18h-19h	
		Accès O	Accès N	Accès O	Accès N
Le Havre	320	24	10	214	92

2.1.2.2 Génération et répartition des déplacements après le match

- Déplacements piétons

Après le match, on estime que la totalité des piétons quitte le stade sur une heure.

La répartition spatiale des déplacements piétons demeure identique.

Ainsi, on retrouve 9947 piétons sur l'accès ouest et 6531 piétons sur l'accès nord.

- Déplacements vélos

On estime également que la totalité des supporters à vélo quittent le stade sur une heure.

La répartition spatiale des déplacements demeure identique.

Ainsi, on retrouve 238 vélos sur l'accès ouest et 102 vélos sur l'accès nord.

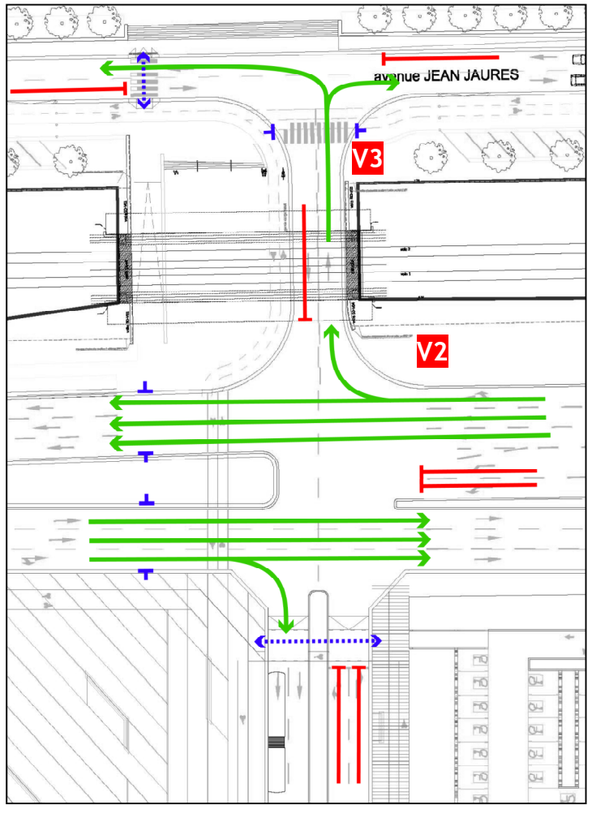
Vélos	Nombre	22h-23h	
		Accès O	Accès N
Le Havre	320	238	102

Destination	Nombre	22h-23h	
		Accès O	Accès N
piétons	1500	938	562
O	2500	2500	
N1	1188		1188
N2	1750	875	875
L 4 et 5	2880	2880	
L 2, 9 et 13	5220	2610	2610
L 14	1440	144	1296
TOTAL	16478	9947	6531

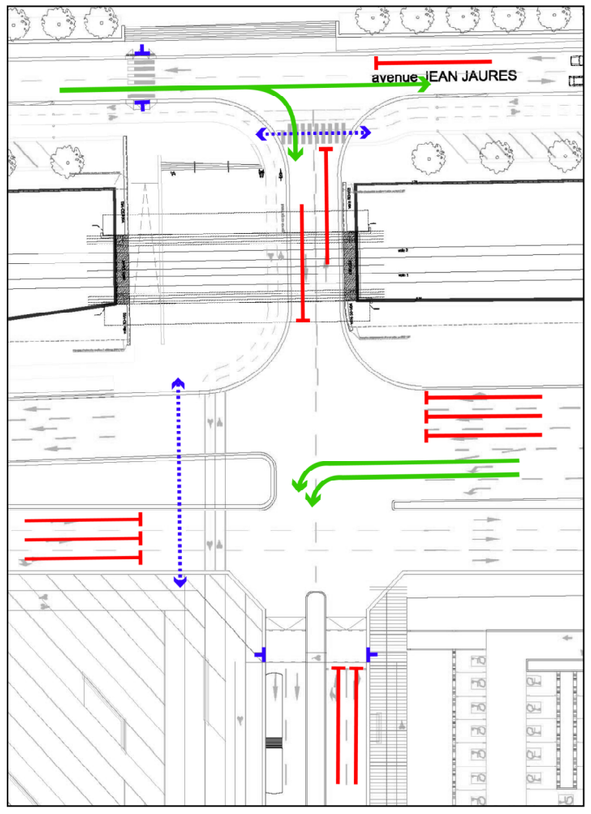
2.2 Principes généraux de la gestion des feux

Les fiches carrefours réalisées présentent le fonctionnement des carrefours pendant les heures de remplissage et de vidage du stade.
La tenue d'évènements sur le stade occasionnera des variations de trafic exceptionnelles, ainsi les diagrammes de feux seront sensiblement différents que lors des périodes hors évènements.
Un système de micro régulation permettrait de gérer ces variations importantes. La mise en place par exemple de boucles pourrait d'améliorer le rendement des carrefours en évitant les durées de vert inutiles (escamotage et durée de vert adaptable).

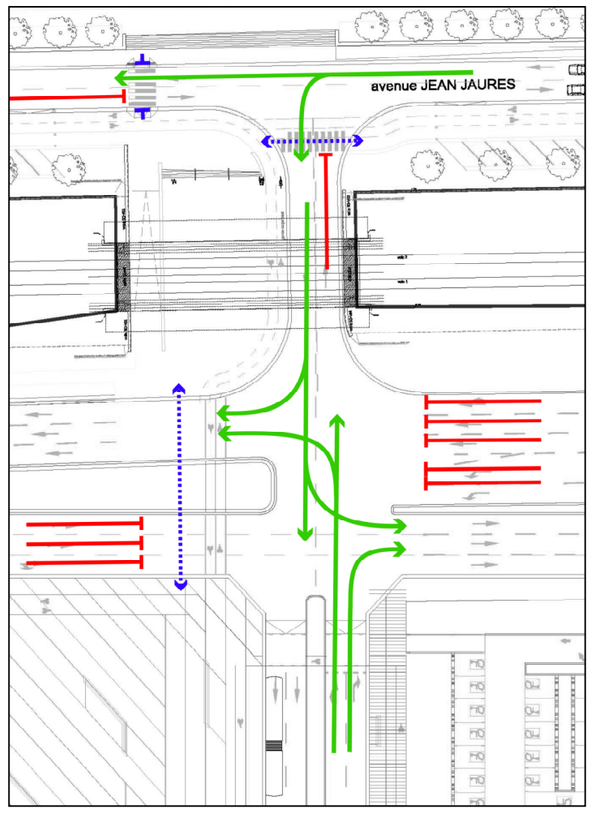
Etant donnée la proximité des carrefours Jaurès/Dechaseaux et Soquence, il est également nécessaire de prévoir une gestion coordonnée de ces carrefours afin d'optimiser l'écoulement du trafic sur le franchissement les reliant.
Dans la phase de remplissage du stade, il faudra que le feu V3 du carrefour Jaurès/Dechaseaux soit vert en même temps que le feu V2 RD Est du carrefour de Soquence (cf vignette phase 1).
Ainsi, la phase 3 du carrefour Jaurès/Dechaseaux devra fonctionner lors de la phase 1 du carrefour Soquence.
Les TAD entre 18h et 19h sont estimés à 264 uvp ce qui représente une moyenne de moins de 7 TAD par cycle. Près de la moitié de ceux-ci s'écouleront et l'autre moitié se stockera sur la section du franchissement.
Afin de permettre l'écoulement des véhicules stockés entre les deux feux, nous préconisons de démarrer les temps de vert de ces deux feux en même temps.
Les hyper pointes pourront être gérées en allongeant le temps de vert du feu V3 grâce à un système de micro-régulation.



Phase 1

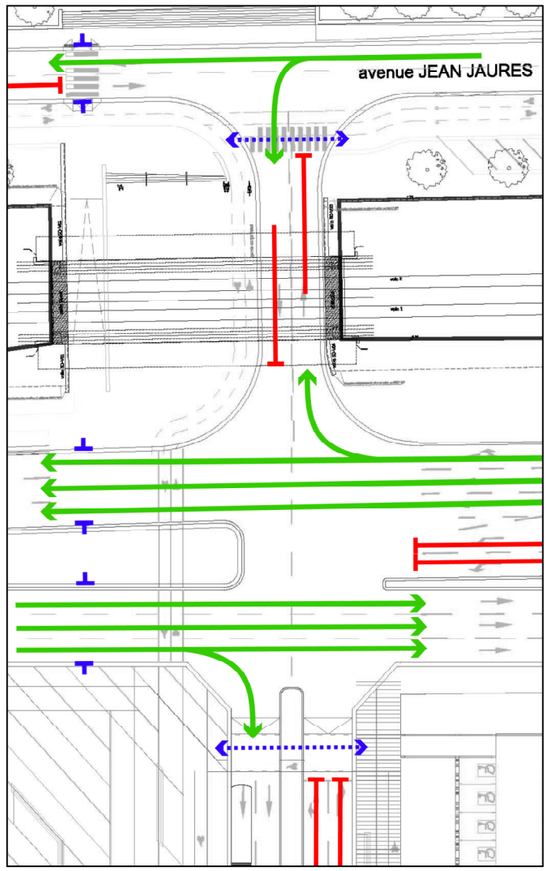


Phase 2

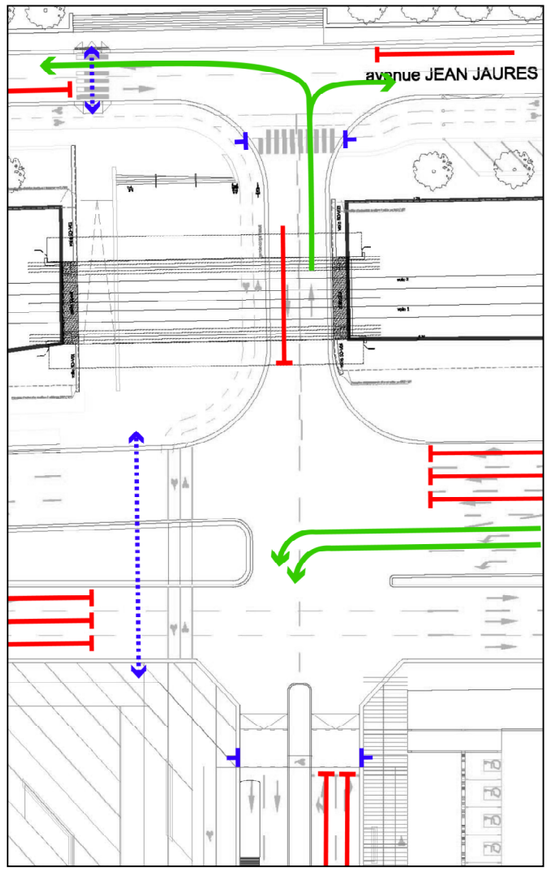


Phase 3

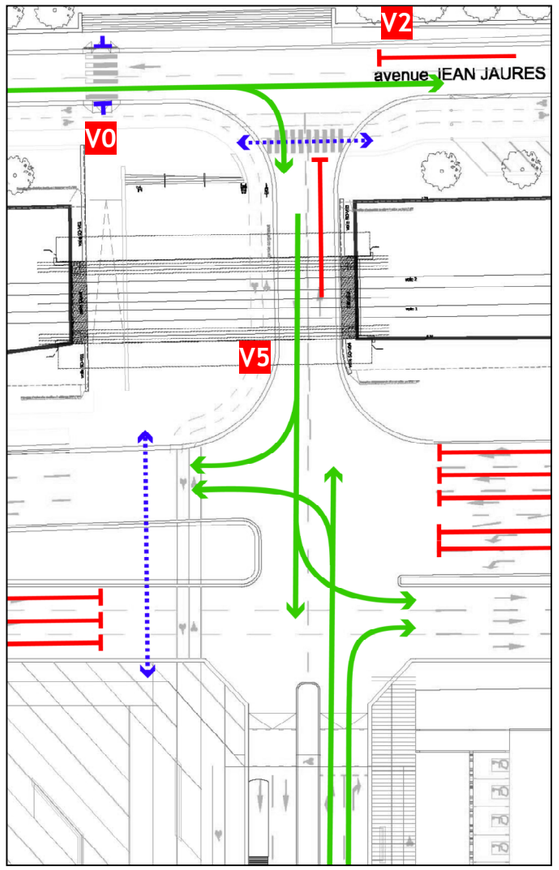
Dans la phase de vidage du stade, les feux V0 et V2 du carrefour Jaurès/Dechaseaux devront fonctionner avec le feu V5 du carrefour Soquence (cf vignette phase 3 et 3'). Ainsi les phases 1 et 2 du carrefour Jaurès/Dechaseaux devront fonctionner avec la phase 3 du carrefour de Soquence.
Les TAD entre 18h et 19h en provenance de Jean Jaurès ouest sont estimés à 422 uvp ce qui représente une moyenne de moins de 11 TAD par cycle qui s'écouleront en totalité lors de la phase 3. Les TAG en provenance de Jean Jaurès est sont quant à eux estimés à 242 uvp soit une moyenne de 6 véhicules par cycle dont plus du tiers s'écouleront (phase 3'). Les véhicules restant se stockeront au niveau du franchissement.
Afin de permettre l'écoulement des véhicules stockés entre les deux feux, nous préconisons de démarrer les temps de vert de ces deux feux en même temps.
La gestion des hyper pointes pourra être effectuée en allongeant le temps de vert du feu V5.



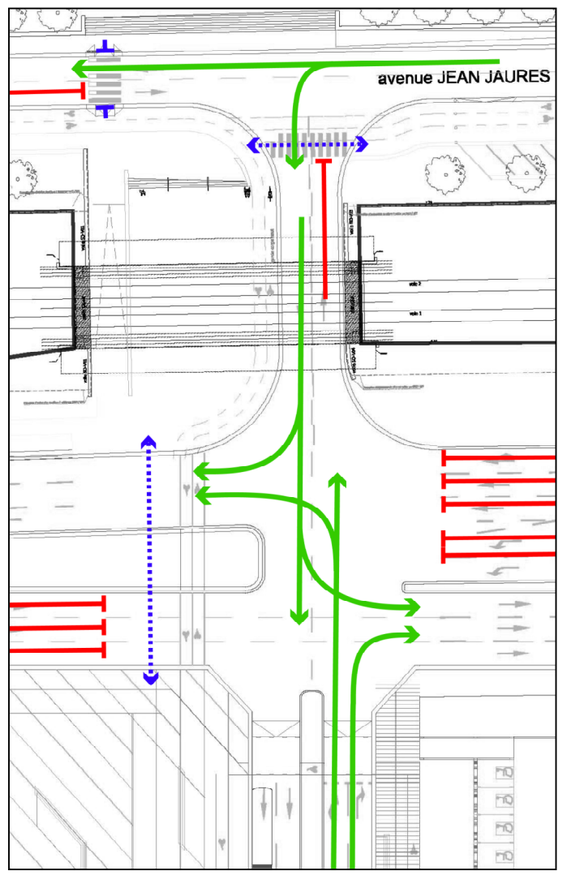
Phase 1



Phase 2



Phase 3



Phase 3'

2.3 Fiches carrefours

Rappel des principales hypothèses retenues pour la réalisation des fiches carrefour

- Accès au stade avant le match :

  - Trafic en enceinte : répartition égale entre le carrefour de Soquence et le carrefour Ouest sur une heure de 18h à 19h. Dans l'hypothèse retenue, la totalité des utilisateurs en provenance de l'est se dirigent au stade par le TAG au niveau du carrefour et la totalité des utilisateurs en provenance de l'ouest empruntent le TAD sur le carrefour ouest. Cette hypothèse selon laquelle la totalité des utilisateurs en provenance de l'ouest entrent en TAD au carrefour ouest peut sembler à priori peu plausible mais elle est celle à privilégier pour éviter une charge de trafic supplémentaire du carrefour Soquence qui subira à cette heure-ci une pression importante. Dans les faits, une signalisation appropriée et la pression existante sur le carrefour Soquence encourageront ce comportement.

  - Trafic hors enceinte : on estime que 35% des VL proviennent de l'ouest, 15% du nord et 50% de l'est et du nord est. Pour les cars, on estime que la totalité provient de l'est, soit 100 UVP.
    90% des déplacements routiers à destination des parkings nord s'effectuent entre 18h et 19h, et 10% à l'HPS.

  - Trafic navettes :
    Répartition égale sur les deux entrées sur 1h30, soit 40 uvp par entrée en une heure.

- Sortie du stade après le match :

La totalité des déplacements s'effectuent sur une heure entre 22h et 23h.

  - Trafic en enceinte : répartition égale entre les deux carrefours (Soquence et carrefour ouest). Sur chaque carrefour, 50% du trafic se dirige vers l'est et 50% vers l'ouest. L'hypothèse retenue permet une répartition équitable des flux qui préserve les réserves de capacité des deux carrefours. A la mise en service, le déploiement de moyens humains permettra de s'assurer du bon fonctionnement des équipements et de gérer les conflits avec les piétons.

  - Trafic hors enceinte : les itinéraires s'inversent par rapport aux heures de venue au stade. Ainsi, on retrouve le trafic en direction du nord sur la rue de l'Abbaye (50%) et l'est de la rue de Verdun (50%) ; celui en direction de l'ouest sur le boulevard Leningrad (90%) et sur la rue de Verdun (10%) ; et enfin celui en direction de l'est à part égale sur le boulevard Leningrad et sur la N182 (80% sur l'avenue Jean Jaurès et 20% sur la rue de Verdun). Le trafic lié aux cars provient quant à lui de l'ouest du boulevard Leningrad.

  - Trafic navettes : Au trafic du carrefour Soquence s'ajoute le trafic des navettes (80 UVP sur une heure qui se dirige pour 50% vers l'est et pour 50% vers l'ouest).

- Configuration du carrefour Soquence :

- Interdiction du tourne à gauche de la RD Est vers les parkings nord. En effet, étant donné la configuration du carrefour, ce mouvement ne bénéficierait pas d'une capacité de stockage suffisante et viendrait gêner l'écoulement des TAG en direction des parkings du stade. Les mouvements TAG de la RD Ouest vers les parkings nord sont reportés en amont à l'intersection Boulevard de Graville / Boulevard Leningrad pour se diriger en suite vers les parkings nord par l'avenue Jean Jaurès.
Afin de faire respecter l'interdiction, plusieurs recours existent. Le premier est de mettre en place un panneau de signalisation réglementaire avec l'implantation d'un B2b. Le jalonnement constitue également un recours important. La présence d'un jalonnement efficace en amont (carrefours en amont du carrefour ouest) permettra d'éviter les infractions au carrefour Soquence. Enfin, la présence de moyens humains à la mise en service sera dissuasive et remplacée par la suite par les habitudes mentales.

- Deux voies de tourne à gauche depuis la RD afin d'écouler les nombreux mouvements.

- Une traversée piétonne à l'ouest du carrefour sur la RD et une au sud.

2.3.1 Carrefour Soquence

2.3.1.1 Plan du carrefour

Le carrefour de Soquence est constitué de 4 branches.

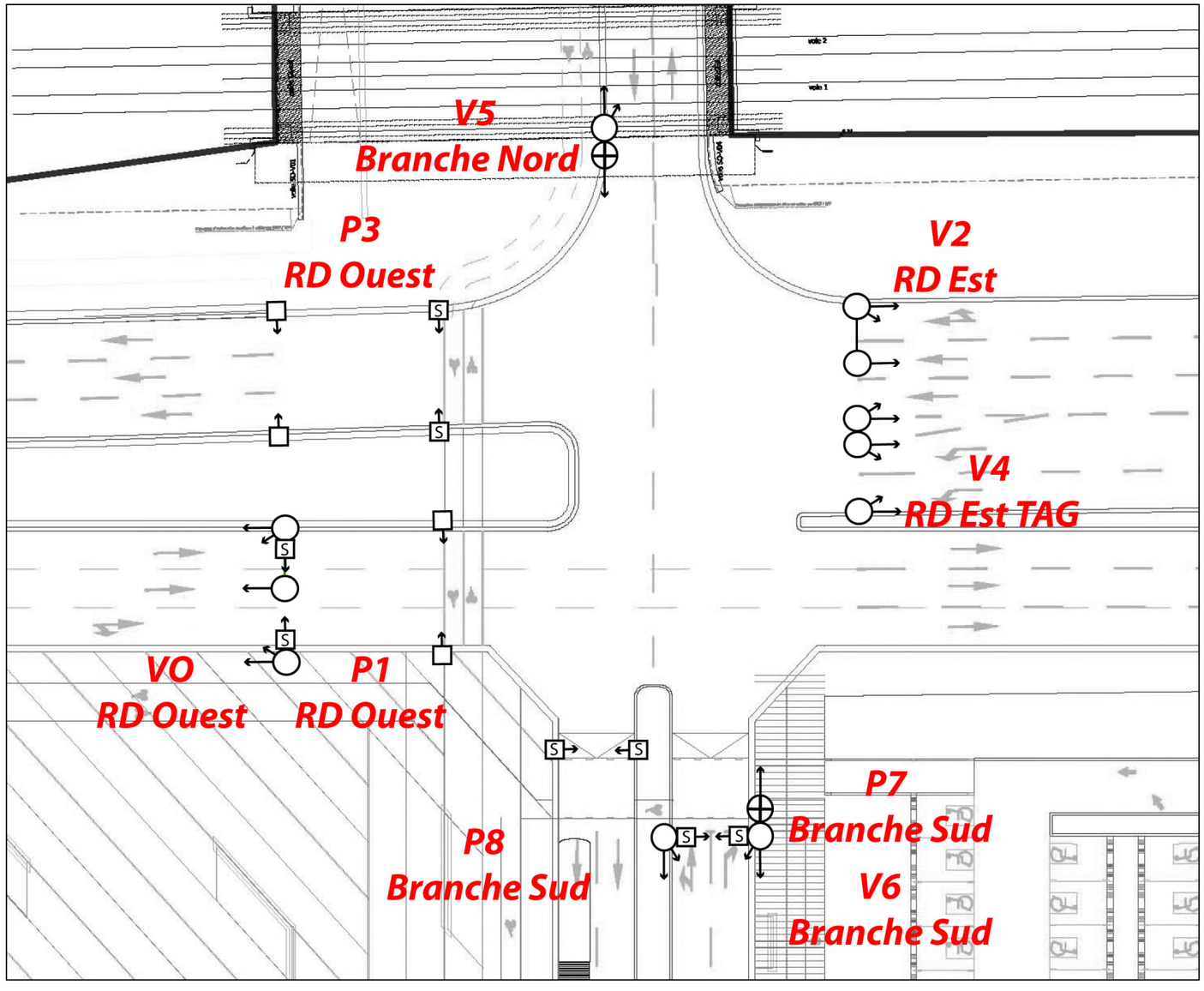
La RD, à double sens, offre sur la branche d'entrée Est trois voies directes (avec possibilité de TAD) et deux voies de TAG. Ces 5 files engendrent la mise en place d'un îlot séparant les deux mouvements (mouvement direct et tourne à gauche). Sur la sortie la branche comporte trois voies.

Sur la branche d'entrée ouest elle est constituée de trois voies directes en entrée, les mouvements TAD sont possibles, les mouvements TAG interdits. En sortie la branche comporte également trois voies.

La branche nord est à double sens et comporte 2x1 voies. En entrée de carrefour tous les mouvements sont possibles.

La branche sud (entrée/sortie du stade) est également à double sens et comporte deux voies d'entrée sur le carrefour dont une dédiée aux mouvements TAD, l'autre permettant les mouvements directs et les TAG.

Sur ce carrefour on note la présence d'une seule traversée piétonne sur la RD, à l'ouest du carrefour. Elle bénéficie de deux phases trafic ce qui la rend plus confortables.
Il existe également une traversée piétonne sur la branche sud.

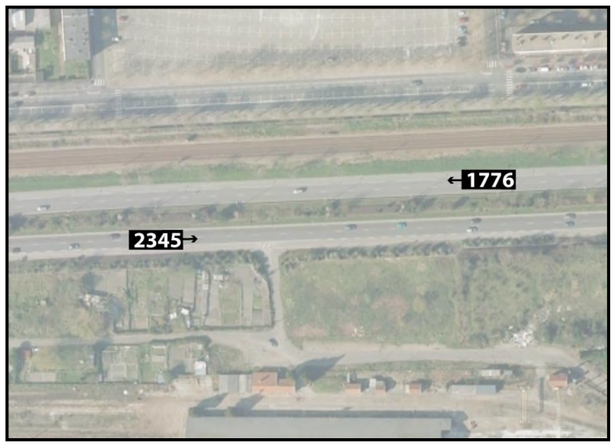


2.3.1.2 Données trafics

Les compteurs placés à l'est du futur carrefour ont relevé 1776 UVP en direction du centre ville et de 2345 UVP en direction de l'est le vendredi entre 18h et 19h. On peut s'appuyer sur ceux-ci car sur la section nord il n'existe pas de point d'entrée ou de sortie, et que la seule entrée sortie existante sur la section au sud correspond aux implantations ferroviaires génératrices de peu de trafic.

vendredi 17h-18h

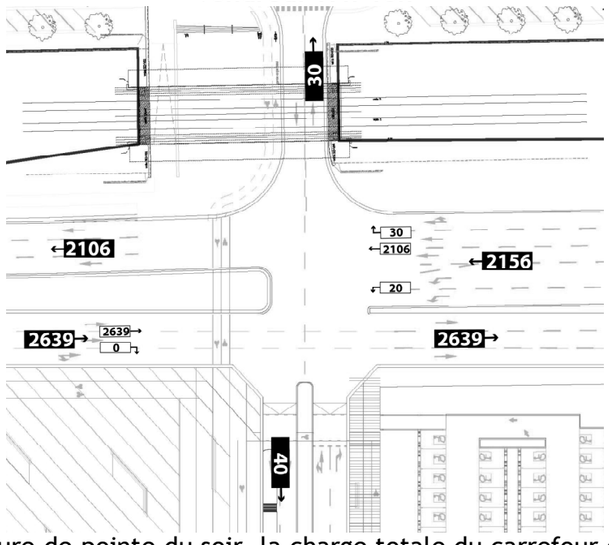
vendredi 18h-19h



vendredi 22h-23h

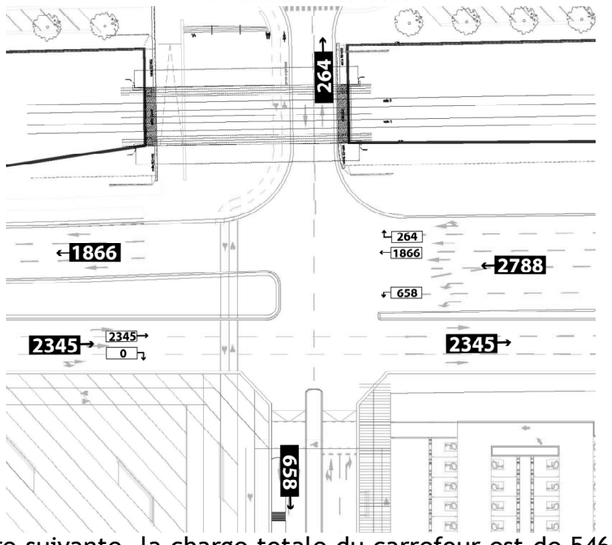
Les trafics générés par le stationnement en enceinte et hors enceinte ont été ajoutés grâce aux hypothèses de répartition émises. Ainsi, on obtient les chiffres suivants :

vendredi 17h-18h



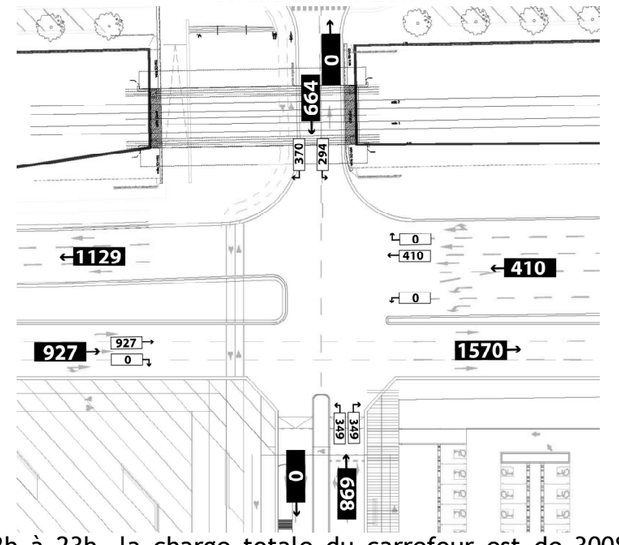
En heure de pointe du soir, la charge totale du carrefour est de 4832 uvp correspondant à une charge de 893 uvpd/h

vendredi 18h-19h



L'heure suivante, la charge totale du carrefour est de 5466 uvp correspondant à une charge de 1210 uvpd/h

vendredi 22h-23h

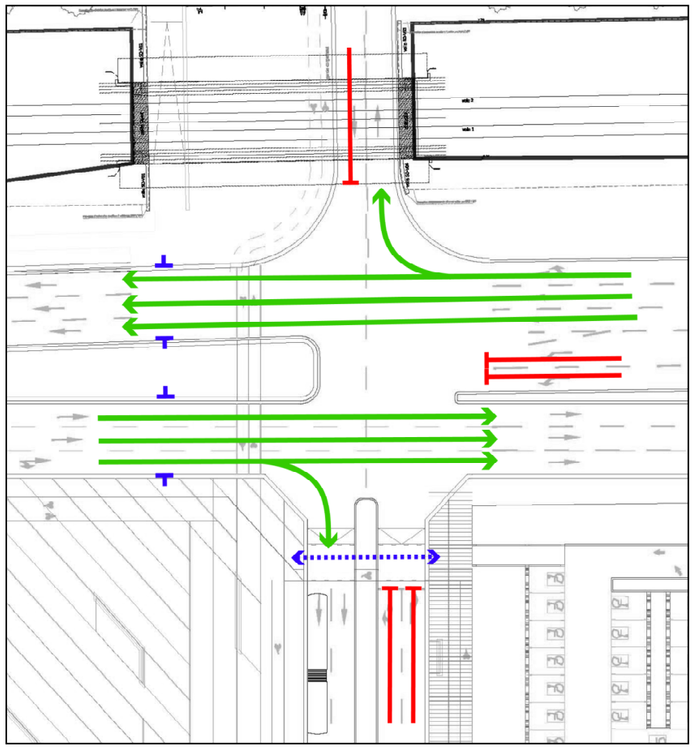


De 22h à 23h, la charge totale du carrefour est de 3008 uvp correspondant à une charge de 1098 uvpd/h

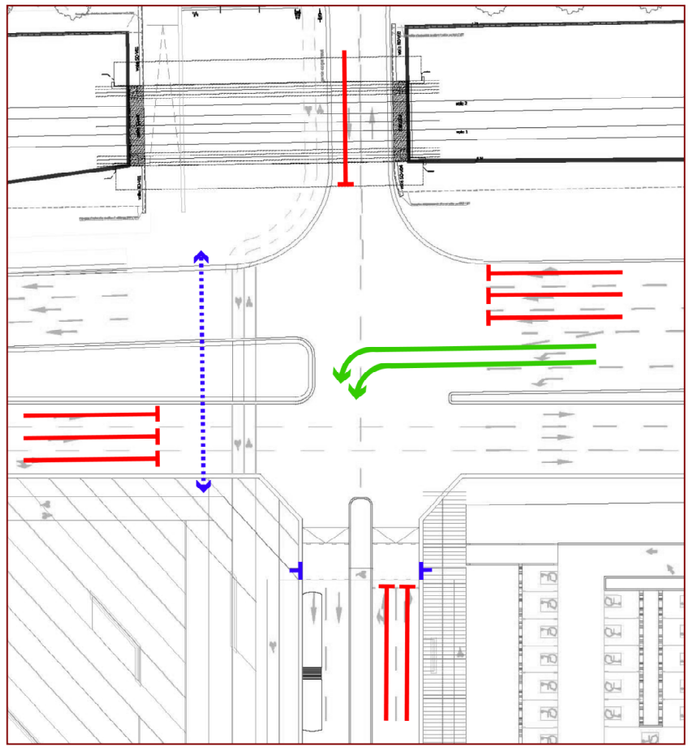
2.3.1.3 Phasage

Lors de la première phase sont lancés les mouvements directs et TAD de la RD 6015. Le vert piéton est donné sur les transversales.
Le lancement des mouvements TAG en direction du stade constitue la phase 2 lors de laquelle est lancé le vert piéton sur la RD à l'ouest.
Les mouvements des transversales sont lancés lors de la troisième phase pendant laquelle continue le vert piéton sur la RD ouest.

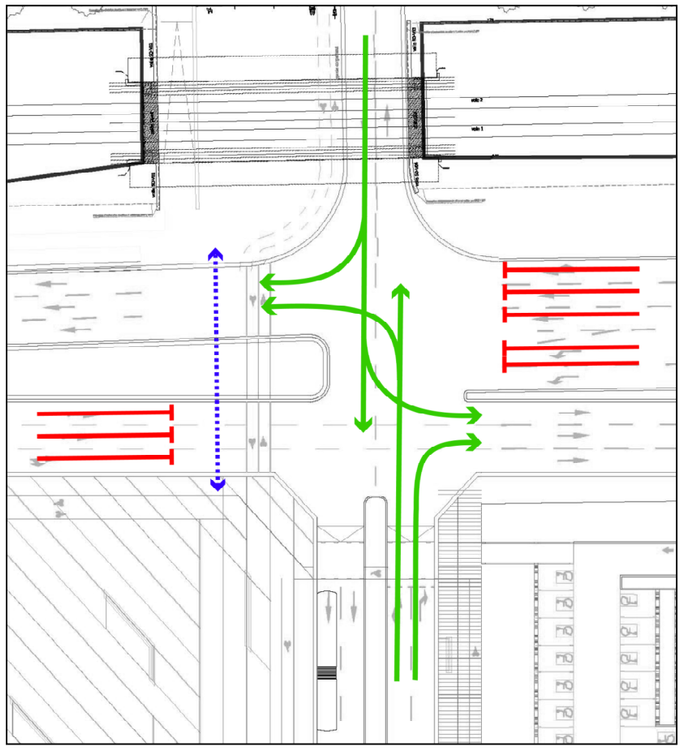
Schéma de phasage du carrefour



Phase 1



Phase 2



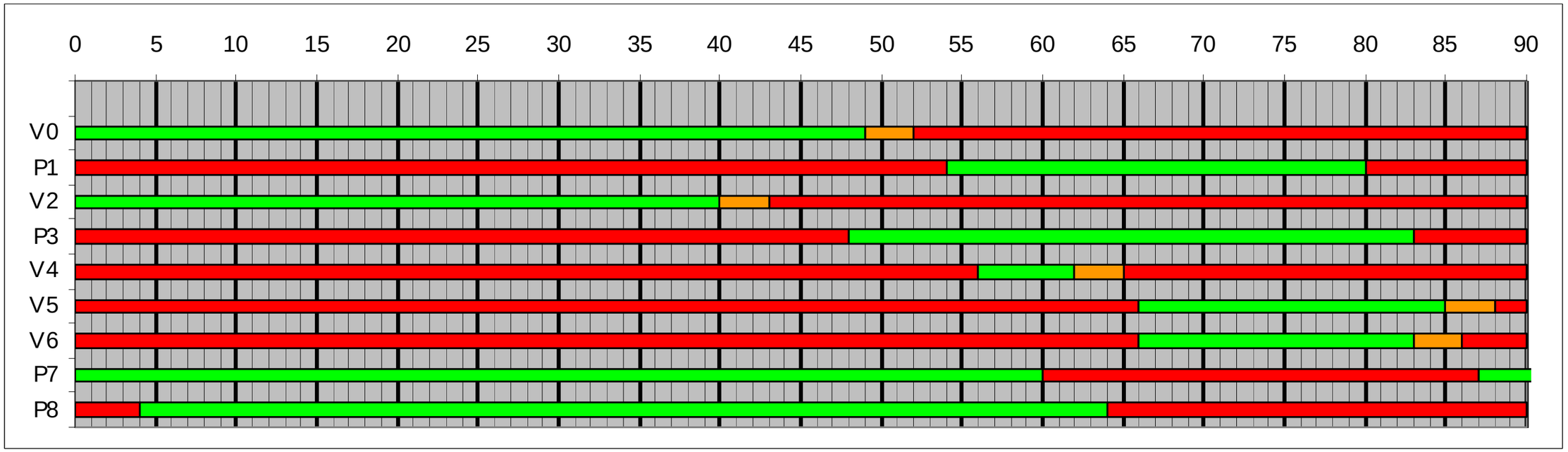
Phase 3

2.3.1.4 Matrice de sécurité et diagrammes de feux

Matrice de sécurité

	V0	P1	V2	P3	V4	V5	V6	P7	P8
VO RD OUEST		2			4	0	3		
P1 RD OUEST	10								
V2 RD EST				5		1	0		
P3 RD OUEST			7						
V4 RD EST TAG	3					0	1		
V5 BRANCHE NORD	2		1		2				6
V6 BRANCHE SUD	0		4		3			1	
P7 BRANCHE SUD							6		
P8 BRANCHE SUD						2			

Diagramme de feux 17h-18h

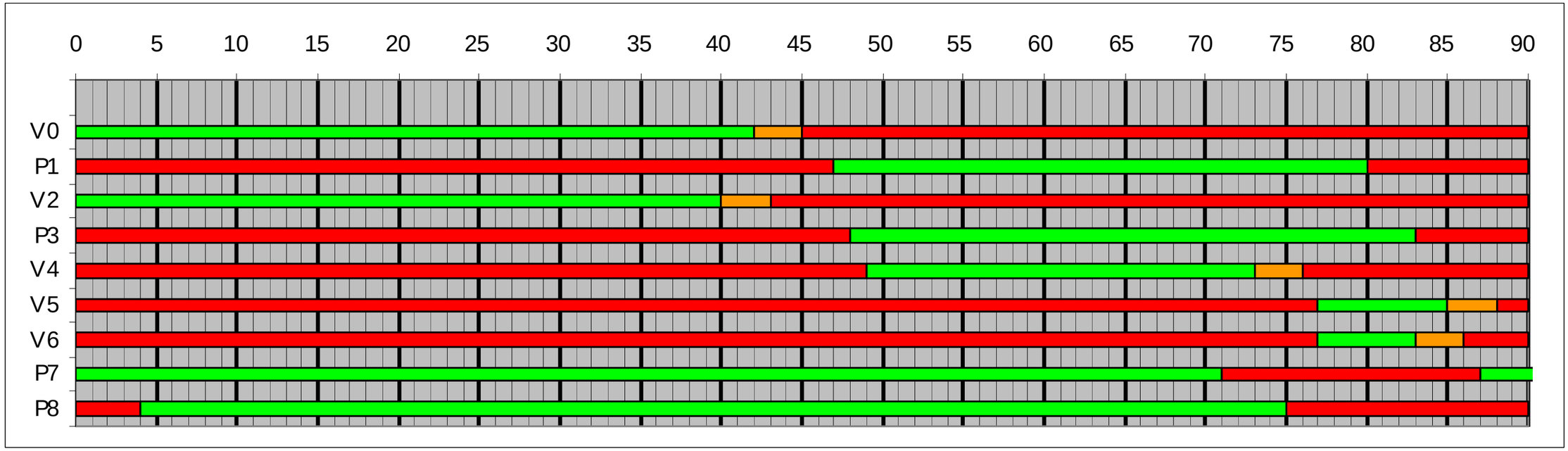


Temps de vert de V0 = 49 secondes
Temps de vert de V2 = 40 secondes
Temps de vert de V4 = 6 secondes
Temps de vert de V5 = 19 secondes
Temps de vert de V6 = 17 secondes

Temps de vert de P1 = 26 secondes
Temps de vert de P3 = 35 secondes
Temps de vert de P7 = 63 secondes
Temps de vert de P8 = 60 secondes

Le diagramme proposé a été réalisé à partir des estimations de trafics. Il assure au minimum une réserve de capacité par branche de 10% tout en garantissant un maximum de temps de vert sur la traversée piétonne de la RD.
C'est un diagramme théorique de mise en service qui devra être vérifié et adapté aux conditions réelles.

Diagramme de feux 18h-19h

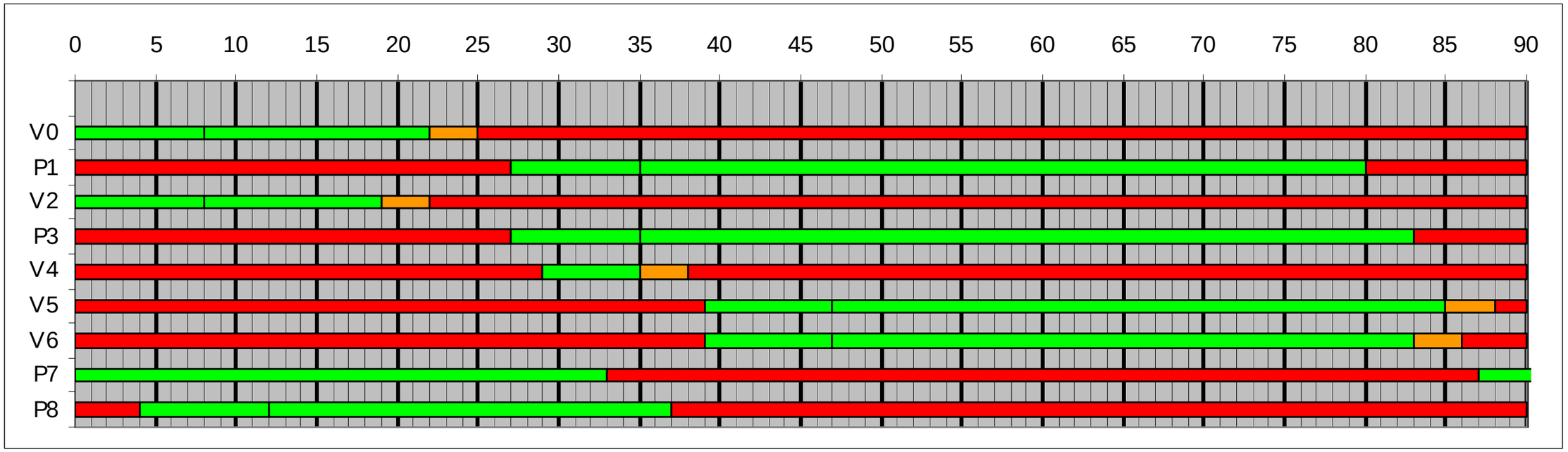


Temps de vert de V0 = 42 secondes
Temps de vert de V2 = 40 secondes
Temps de vert de V4 = 24 secondes
Temps de vert de V5 = 8 secondes
Temps de vert de V6 = 6 secondes

Temps de vert de P1 = 33 secondes
Temps de vert de P3 = 35 secondes
Temps de vert de P7 = 74 secondes
Temps de vert de P8 = 71 secondes

Le diagramme proposé a été réalisé à partir des estimations de trafics. C'est un diagramme théorique de mise en service qui devra être vérifié et adapté aux conditions réelles. Sur ce créneau horaire, le minimum de réserve de capacité observée est de 7% sur la branche RD ouest. Le temps de vert de cette branche a été réduit au profit de l'écoulement des TAG et de l'augmentation du temps de vert pour la traversée piétonne.

Diagramme de feux 22h-23h



Temps de vert de V0 = 22 secondes
Temps de vert de V2 = 19 secondes
Temps de vert de V4 = 6 secondes
Temps de vert de V5 = 46 secondes
Temps de vert de V6 = 44 secondes

Temps de vert de P1 = 53 secondes
Temps de vert de P3 = 56 secondes
Temps de vert de P7 = 36 secondes
Temps de vert de P8 = 33 secondes

Le diagramme proposé a été réalisé à partir des estimations de trafics. Il assure au minimum une réserve de capacité par branche de 10% tout en garantissant un maximum de temps de vert sur la traversée piétonne de la RD.
C'est un diagramme théorique de mise en service qui devra être vérifié et adapté aux conditions réelles.

2.3.1.5 Réserves de capacité et analyse

Pour le carrefour de Soquence, le temps perdu par cycle s'élève à 21 secondes (6 secondes de début de vert non utilisé + 6 secondes de temps de jaune non utilisé + 9 secondes de rouge de dégagement).

17h-18h			**SOQUENCE**														
Cycle		90		Nbre cycles/h		40		Capacité théorique			1380		Réserve de capacité			35%	
Temps perdus		21						Demande du carrefour			893						
Phase		tps vert	Débit	Direct	coeff	TD	coeff	TG	coeff	Débit équivalent	Nbre de voies	Débit/voie	Réserve de capacité/voie	nbre véhicules arrêtés /cycle	longueur file /cycle	longueur de file non résorbée /cycle en m	longueur de file non résorbée /heure en m
1	RD Ouest	49	2639	2639	1		1,1		1,3	2639	3	880	10%	22	110	/	/
1	RD Est	40	2136	2106	1	30	1,1		1,3	2139	3	713	11%	18	89	/	/
2	RD Est TAG	6	20		1		1,1	20	1,3	26	2	13	89%	0	2	/	/
3	Branche Nord	19	0		1		1,1		1,3	0	1	0	100%	0	0	/	/
3	Sortie Stade	17	0		1		1,1		1,3	0	1	0	100%	0	0	/	/
3	Sortie Stade TAD	17	0		1		1,1		1,3	0	1	0	100%	0	0	/	/

En utilisant les temps de vert du diagramme de feux proposé, la réserve de capacité théorique du carrefour atteint 35% à l'heure de pointe du soir. La réserve de capacité des branches ouest et est de la RD s'élève respectivement à 10% et 11%. Le temps de vert alloué à ces courants a été minimisé afin de permettre un temps de traversée piétonne plus long sur la RD.
La réserve de capacité est très importante sur la branche RD Est TAG (89%) et maximale sur les branches transversales du fait de l'absence de trafic (pas de trafic prévu en sortie du stade à cette heure ci et trafic inconnu sur la branche nord).

18h-19h			**SOQUENCE**														
Cycle		90		Nbre cycles/h		40		Capacité théorique			1380		Réserve de capacité			12%	
Temps perdus		21						Demande du carrefour			1210						
Phase		tps vert	Débit	Direct	coeff	TD	coeff	TG	coeff	Débit équivalent	Nbre de voies	Débit/voie	Réserve de capacité/voie	nbre véhicules arrêtés /cycle	longueur file /cycle	longueur de file non résorbée /cycle en m	longueur de file non résorbée /heure en m
1	RD Ouest	42	2345	2345	1		1,1		1,3	2345	3	782	7%	20	98	/	/
1	RD Est	40	2130	1866	1	264	1,1		1,3	2156,4	3	719	10%	18	90	/	/
2	RD Est TAG	24	658		1		1,1	658	1,3	855,4	2	428	11%	11	53	/	/
3	Branche Nord	8	0		1		1,1		1,3	0	1	0	100%	0	0	/	/
3	Sortie Stade	6	0		1		1,1		1,3	0	1	0	100%	0	0	/	/
3	Sortie Stade TAD	6	0		1		1,1		1,3	0	1	0	100%	0	0	/	/

L'heure suivante, la réserve de capacité théorique du carrefour diminue pour atteindre 12%. La réserve de capacité des branches ouest et est de la RD s'élève respectivement à 7% et 10%. Le temps de vert alloué à ces courants a été minimisé afin de permettre un temps de traversée piétonne plus long sur la RD et un écoulement satisfaisant des TAG en direction du stade.
La réserve de capacité demeure maximale sur les branches transversales du fait de l'absence de trafic.

22h-23h			SOQUENCE														
Cycle		90		Nbre cycles/h	40		Capacité théorique			1380		Réserve de capacité		20%			
Temps perdus		21					Demande du carrefour			1098							
Phase		tps vert	Débit	Direct	coeff	TD	coeff	TG	coeff	Débit équivalent	Nbre de voies	Débit/voie	Réserve de capacité/voie	nbre véhicules arrêtés /cycle	longueur file /cycle	longueur de file non résorbée /cycle en m	longueur de file non résorbée /heure en m
1	RD Ouest	22	927	927	1		1,1		1,3	927	3	309	30%	8	39	/	/
1	RD Est	19	410	410	1		1,1		1,3	410	3	137	64%	3	17	/	/
2	RD Est TAG	6	0		1		1,1		1,3	0	2	0	100%	0	0	/	/
3	Branche Nord	46	664		1	370	1,1	294	1,3	789,2	1	789	14%	20	99	/	/
3	Sortie Stade	44	349		1		1,1	349	1,3	453,7	1	454	48%	11	57	/	/
3	Sortie Stade TAD	44	349		1	349	1,1		1,3	383,9	1	384	56%	10	48	/	/

Lors de l'heure de sortie du stade, la réserve de capacité théorique du carrefour augmente pour s'établir à 20%.
Les réserves de capacité des différentes branches sont satisfaisantes, la moins élevée atteint 14%.

Avec ce niveau de trafic (698 uvp) on peut établir le temps nécessaire théorique pour vider le stade à cette sortie aux alentours de 35 minutes.
La sortie du stade comporte deux files de sortie dont l'une ne mesure pas plus de 40 mètres, ainsi seulement 8 véhicules peuvent s'y stocker (un véhicule tous les 5 mètres). Sur l'autre, 22 véhicules pourront s'écouler pendant le temps de vert de 44 secondes (un véhicule toutes les deux secondes). Ainsi 30 véhicules pourront s'évacuer par cycle.
En divisant le total des véhicules en sortie par ce chiffre, l'on obtient le nombre de cycles nécessaires. Une fois obtenu ce chiffre on le multiplie par la durée de cycle, soit :

File de droite : 8 véhicules
File de gauche : 44/2 = 22 véhicules
22+8 = 30 véhicules

698/30 = 23.3, soit 24 cycles

24x90/60 = 36 minutes

Le phasage et les diagrammes des feux proposés permettent le fonctionnement du carrefour de Soquence avec des réserves de capacité correcte. Les diagrammes proposés allouent un temps de vert piéton important.

Afin d'écouler au mieux les trafics de la branche nord, il est préconisé de coordonner ce carrefour avec le carrefour Dechaseaux / Jaurès.

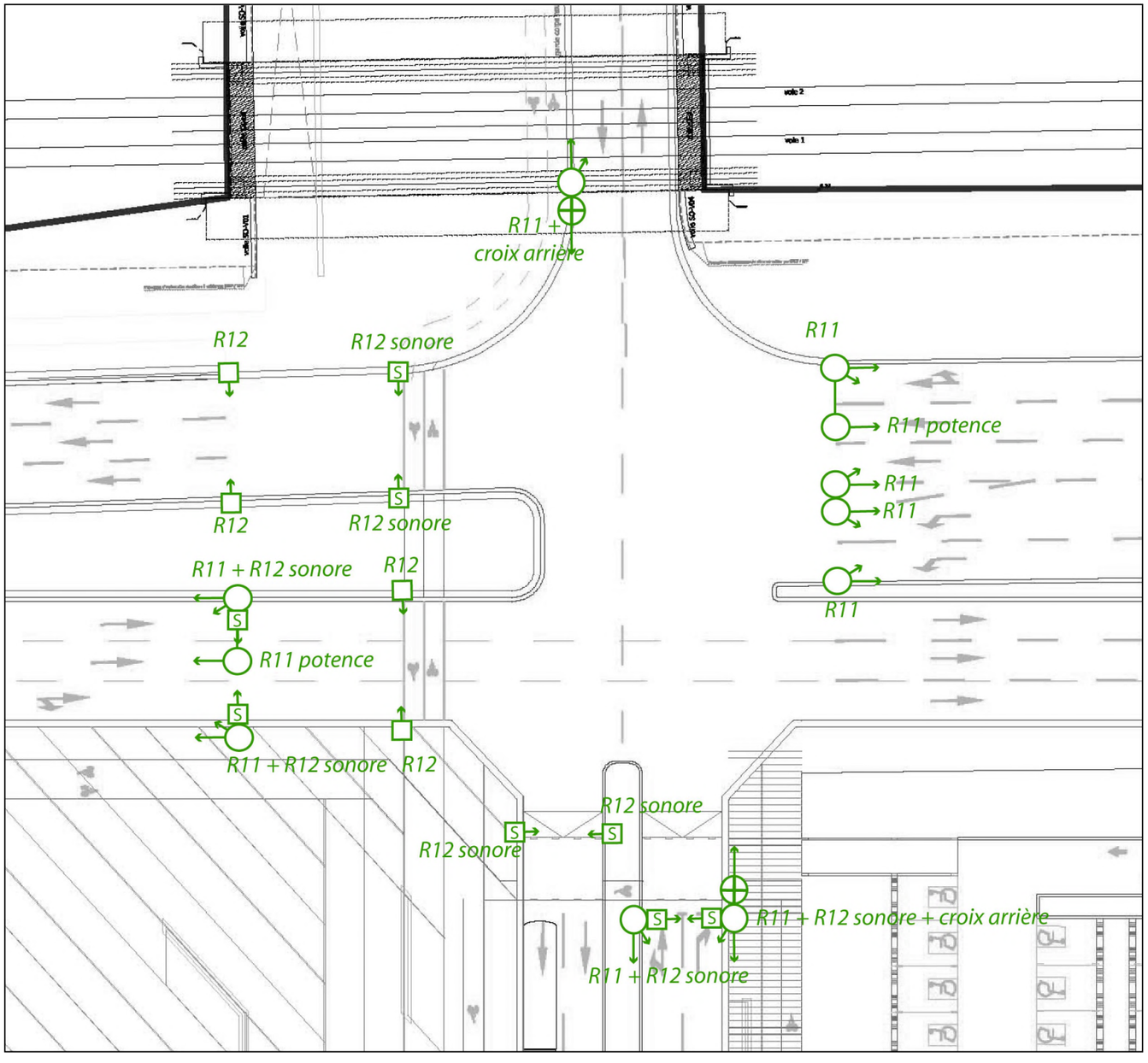
2.3.1.6 Equipement du carrefour

En ce qui concerne la signalisation, le carrefour devra être équipé de signaux tricolores circulaires R11.
Les signaux seront rappelés à gauche pour les sections de la RD et de la sortie du stade. Des R11 sur potence seront mis en place sur les sections de la RD.
Les R11 implantés à droite de la chaussée sur les transversales comporteront des croix grecques afin de faciliter l'écoulement des TAG.

Sur l'ouest du carrefour sur la RD, des R12 et des R12 sonores seront mis en place. Sur cette traversée, ils seront doublés du fait de la présence des bandes cyclables. Des R12 sonores seront également implantés sur la traversée sud et permettront de gérer les traversées des piétons et vélos.

Les prévisions estiment les flux de piétons à près de 5000 entre 18h et 19h, ce qui représente environ 125 piétons par phase pour un cycle de feux de 90 secondes, et près de 6550 entre 22h et 23h, soit environ 165 piétons par phase.

Etant donné l'important flux piéton attendu sur la traversée de la RD Ouest, nous préconisons la mise en place d'un passage piéton d'une largeur de 10 mètres.



2.3.2 Carrefour ouest

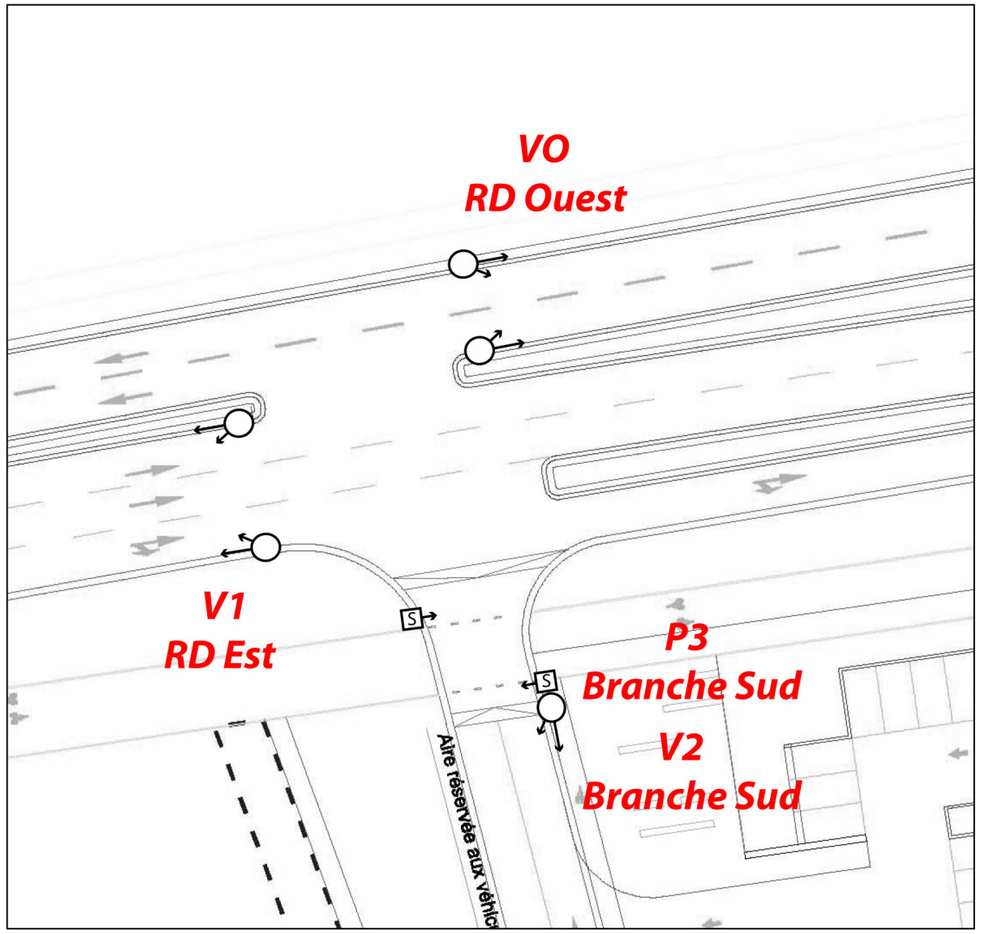
2.3.2.1 Plan du carrefour

Le carrefour Ouest est constitué de 3 branches.

La RD, à double sens, offre sur la branche d'entrée Est deux voies directes (pas de mouvements TAG). Sur la sortie la branche comporte également deux voies.
Sur la branche d'entrée ouest elle est constituée de deux voies directes et d'une voie TAD en entrée et deux voies en sortie. Une contre allée en parallèle permet de rejoindre l'un des parkings du stade.

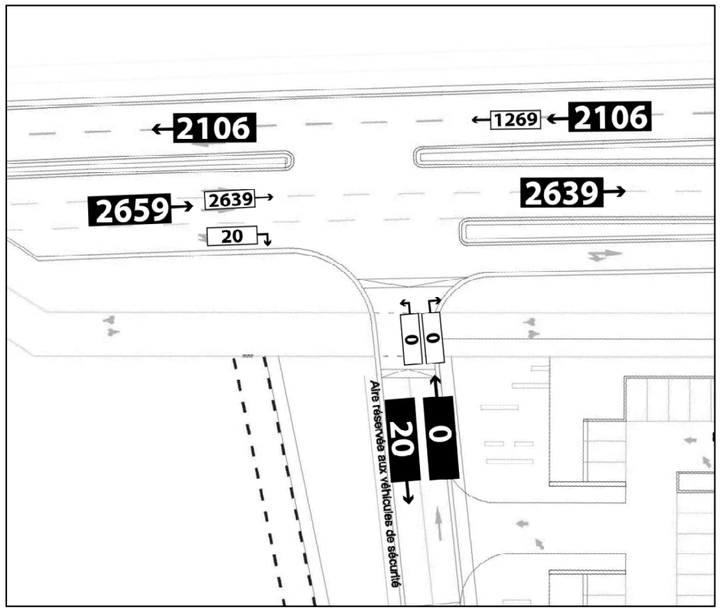
La branche sud (entrée/sortie du stade) est également à double sens et comporte 2x1 voies. En entrée dans le carrefour tous les mouvements sont possibles

Il n'existe pas de traversées piétonnes de la RD. On notera la présence d'une traversée piétonne et cyclable (voie verte) sur la branche sud.



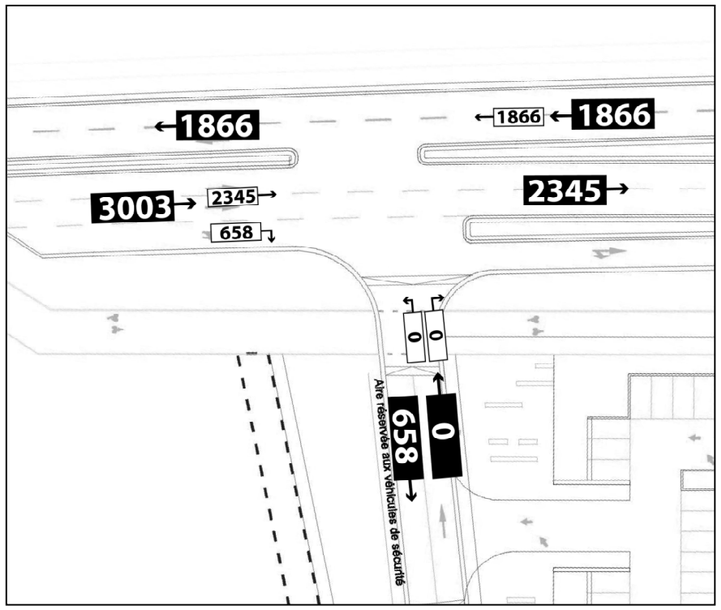
2.3.2.2 Données trafics

vendredi 17h-18h



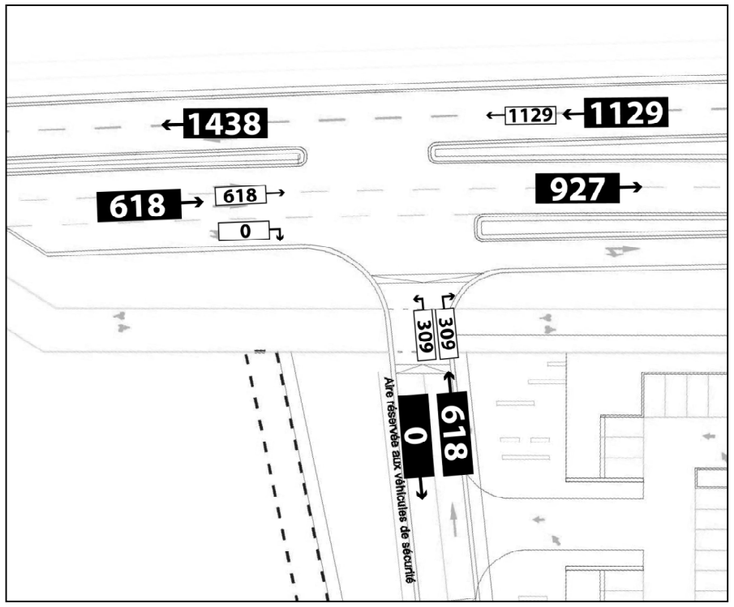
En heure de pointe du soir, la charge totale du carrefour est de 4765 uvp correspondant à une charge de 1320 uvpd/h

vendredi 18h-19h



L'heure suivante, la charge totale du carrefour est de 4869 uvp correspondant à une charge de 1173 uvpd/h

vendredi 22h-23h

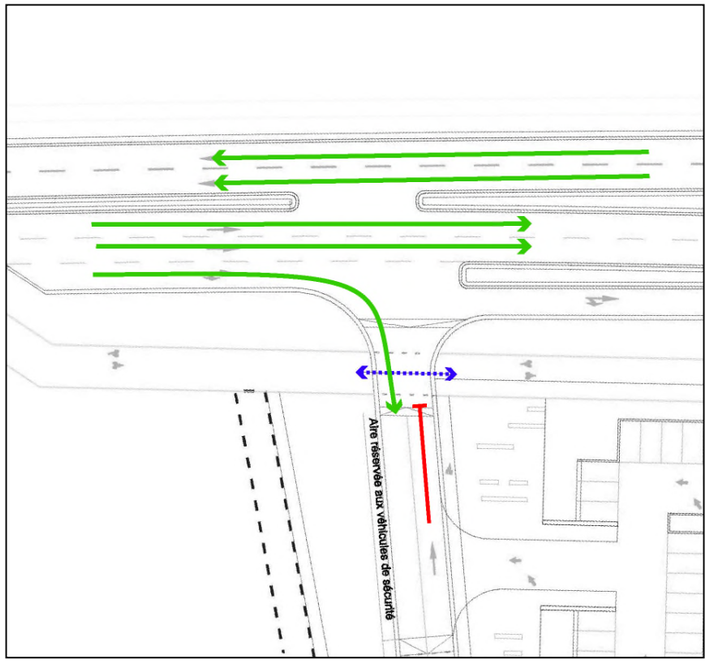


De 22h à 23h, la charge totale du carrefour est de 2365 uvp correspondant à une charge de 1307 uvpd/h

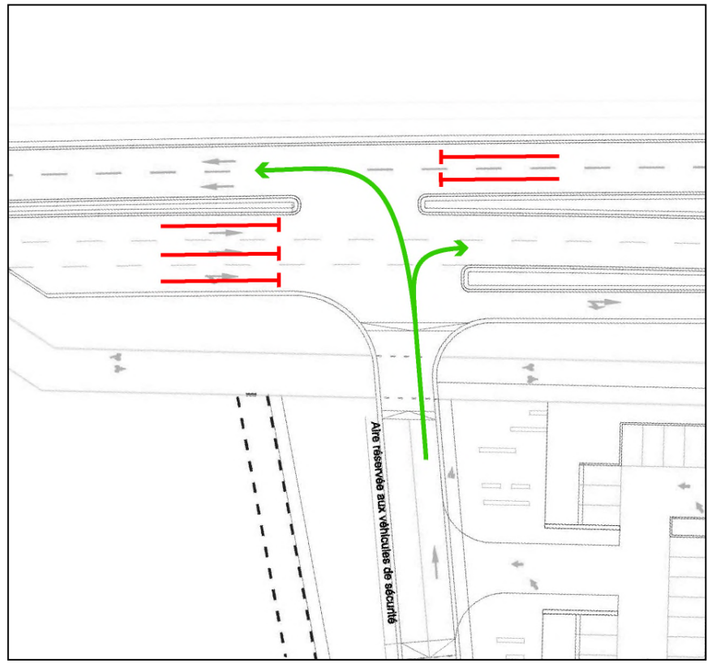
2.3.2.3 Phasage

Lors de la première phase sont lancés les mouvements de la RD 6015. Le vert piéton est donné sur la transversale sud.
Le lancement des mouvements de la branche sud en sortie du stade constitue la phase 2.

Schéma de phasage du carrefour



Phase 1



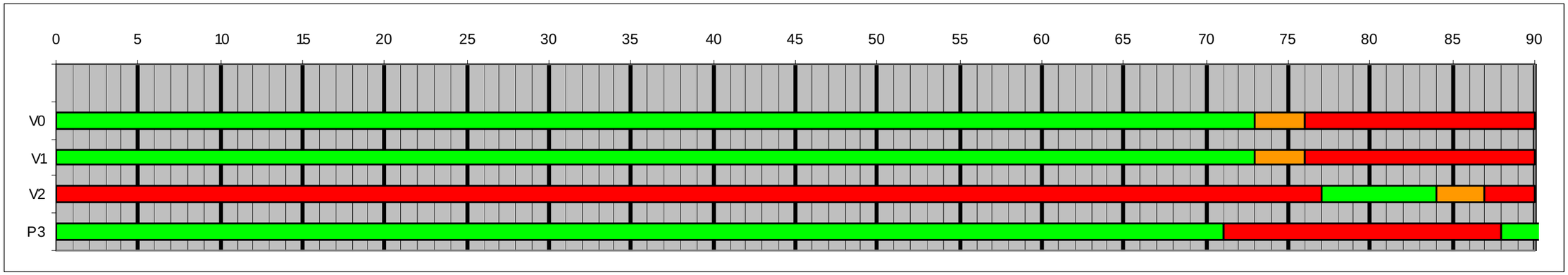
Phase 2

2.3.2.4 Matrices de sécurité et diagrammes de feux

Matrice de sécurité

	V0	V1	V2	P3
V0 RD OUEST			1	
V1 RD EST			0	
V2 BRANCHE SUD	3	3		1
P3 BRANCHE SUD			6	

Diagramme de feux 17h-18h et 18h-19h

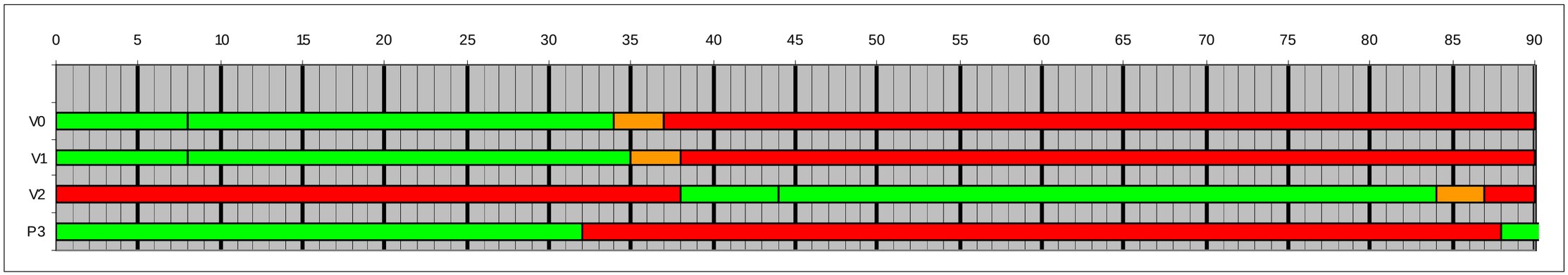


Temps de vert de V0 = 73 secondes
Temps de vert de V1 = 73 secondes
Temps de vert de V2 = 7 secondes

Temps de vert de P3 = 71 secondes

Le diagramme proposé a été réalisé à partir des estimations de trafics. Il assure au minimum une réserve de capacité par branche de 10%. C'est un diagramme théorique de mise en service qui devra être vérifié et adapté aux conditions réelles.

Diagramme de feux 22h-23h



Temps de vert de V0 = 34 secondes
Temps de vert de V1 = 35 secondes
Temps de vert de V2 = 46 secondes

Temps de vert de P3 = 34 secondes

Le diagramme proposé a été réalisé à partir des estimations de trafics.
C'est un diagramme théorique de mise en service qui devra être vérifié et adapté aux conditions réelles.

2.3.2.5 Réserves de capacité et analyses

Pour le carrefour Ouest, le temps perdu par cycle s'élève à 11 secondes (4 secondes de début de vert non utilisé + 4 secondes de temps de jaune non utilisé + 3 secondes de rouge de dégagement).

17h-18h			OUEST															
Cycle		90		Nbre cycles/h		40		Capacité théorique			1580		Réserve de capacité			16%		
Temps perdus		11						Demande du carrefour			1320							
Phase		tps vert	Débit	Direct	coeff	TD	coeff	TG	coeff	Débit équivalent	Nbre de voies	Débit/voie	Réserve de capacité/voie	nbre véhicules arrêtés /cycle	longueur file /cycle	longueur de file non résorbée /cycle en m	longueur de file non résorbée /heure en m	
1	RD Ouest	73	2639	2639	1		1,1		1,3	2639	2	1320	10%	33	165	/	/	
1	RD Ouest TAD	73	20		1	20	1,1		1,3	22	1	22	98%	1	3	/	/	
1	RD Est	73	2106	2106	1		1,1		1,3	2106	2	1053	28%	26	132	/	/	
2	Branche Sud	7	0		1		1,1		1,3	0	1	0	100%	0	0	/	/	

Selon le diagramme de feux proposé, la réserve de capacité théorique du carrefour atteint 16% à l'heure de pointe du soir.
Les branches d'entrée sur la RD ont une réserve de capacité positive. Celle-ci s'établit à 10% pour les deux voies directes de la RD Ouest et à 98% pour la voie de TAD. La réserve de capacité de la RD Est s'établit à 28%.
Enfin, la réserve de capacité de la branche sud atteint 100% car le stade ne devrait en principe pas générer de trafic en sortie à cette heure-ci.

18h-19h			OUEST															
Cycle		90		Nbre cycles/h		40		Capacité théorique			1580		Réserve de capacité			26%		
Temps perdus		11						Demande du carrefour			1173							
Phase		tps vert	Débit	Direct	coeff	TD	coeff	TG	coeff	Débit équivalent	Nbre de voies	Débit/voie	Réserve de capacité/voie	nbre véhicules arrêtés /cycle	longueur file /cycle	longueur de file non résorbée /cycle en m	longueur de file non résorbée /heure en m	
1	RD Ouest	73	2345	2345	1		1,1		1,3	2345	2	1173	20%	29	147	/	/	
1	RD Ouest TAD	73	658		1	658	1,1		1,3	723,8	1	724	50%	18	90	/	/	
1	RD Est	73	1866	1866	1		1,1		1,3	1866	2	933	36%	23	117	/	/	
2	Branche Sud	7	0		1		1,1		1,3	0	1	0	100%	0	0	/	/	

D'après le même diagramme, l'heure suivante, la réserve de capacité théorique du carrefour augmente pour atteindre 26%.
La réserve de capacité augmente sur les voies directes de la branche Ouest en s'établissant à 20% et sur la branche Est (36% contre 28%). La réserve de capacité de la voie de TAD de la RD Ouest est importante et s'élève à 50%.
De même qu'à l'heure précédente, la réserve de capacité de la branche sud atteint 100% car le stade ne devrait en principe pas générer de trafic en sortie à cette heure-ci.

22h-23h			OUEST														
Cycle		90		Nbre cycles/h		40		Capacité théorique			1580		Réserve de capacité		17%		
Temps perdus		11						Demande du carrefour			1307						
Phase		tps vert	Débit	Direct	coeff	TD	coeff	TG	coeff	Débit équivalent	Nbre de voies	Débit/voie	Réserve de capacité/voie	nbre véhicules arrêtés /cycle	longueur file /cycle	longueur de file non résorbée /cycle en m	longueur de file non résorbée /heure en m
1	RD Ouest	34	618	618	1		1,1		1,3	618	2	309	55%	8	39	/	/
1	RD Ouest TAD	34	0		1		1,1		1,3	0	1	0	100%	0	0	/	/
1	RD Est	35	1129	1129	1		1,1		1,3	1129	2	565	19%	14	71	/	/
2	Branche Sud	46	618		1	309	1,1	309	1,3	741,6	1	742	19%	19	93	/	/

Lors de l'heure de sortie du stade, la réserve de capacité théorique du carrefour atteint 17%.
La réserve de capacité redevient importante sur les voies directes de la branche Ouest (55%). La réserve de capacité de la voie de TAG s'établit à 100% du fait de l'absence de trafic à cette heure-ci.
La réserve de capacité des branches Est et Sud s'établit à 19%.

Sur cette sortie le temps théorique nécessaire pour vider le stade avec ce niveau de trafic s'établit aux alentours de 40 minutes.
En effet, un temps de vert de 46 secondes permettra l'écoulement de 23 véhicules par cycle (un véhicule toutes les deux secondes). En divisant le total des véhicules en sortie par ce chiffre, l'on obtient le nombre de cycles nécessaire. Une fois obtenu ce chiffre on le multiplie par la durée de cycle , soit :

46/2 = 23 véhicules

618/23 = 26.9 soit 27 cycles

27x90/60 = 40.5 minutes

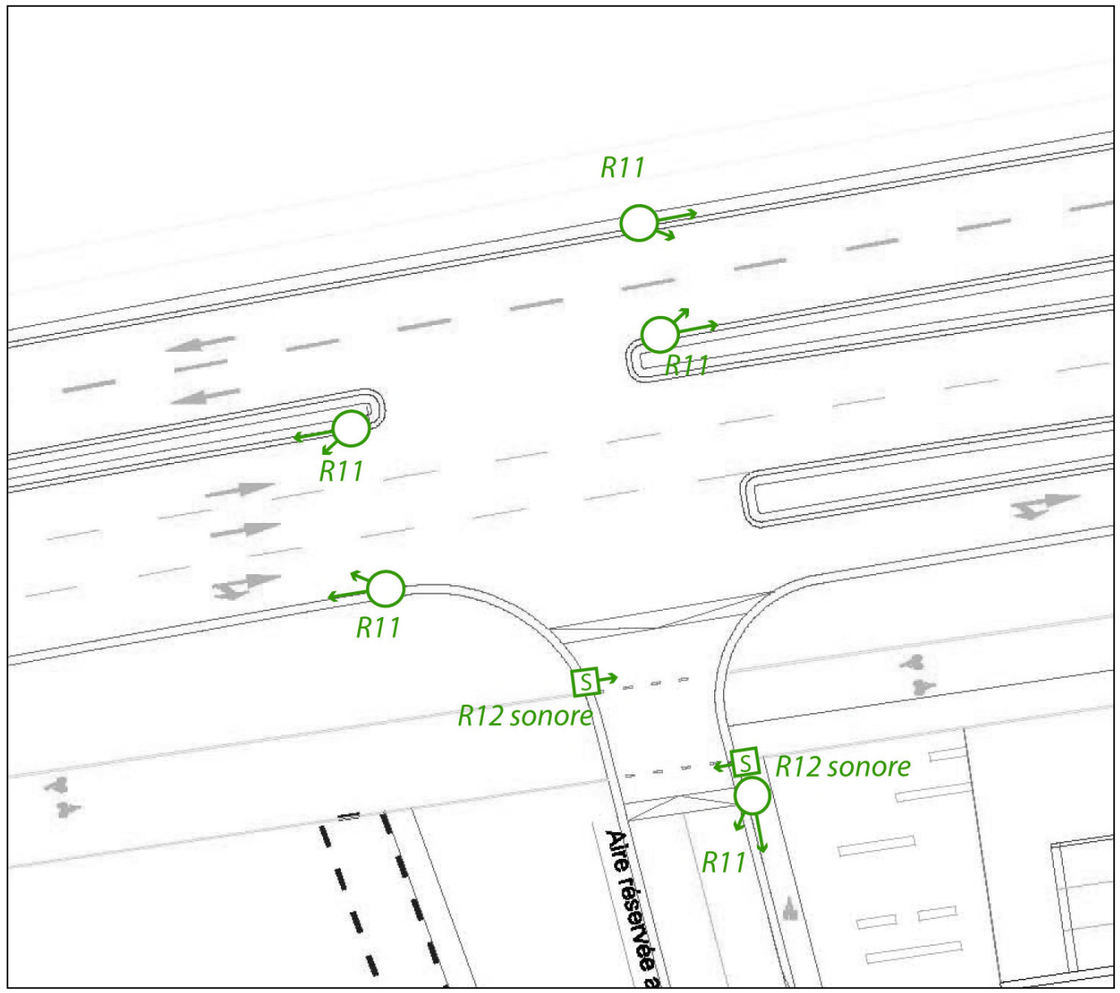
Ces tableaux d'analyse des réserves de capacité indiquent ainsi que le phasage et les diagrammes des feux proposés permettent un fonctionnement correct du carrefour ouest.

2.3.2.6 Equipement du carrefour

Le carrefour ouest sera équipé de signaux tricolores circulaires R11.
Les signaux seront rappelés à gauche pour les sections de la RD.

Au sud du carrefour, sur la transversale, des R12 sonores seront mis en place et permettront de gérer la traversée de la voie verte.

Les prévisions estiment les flux de piétons à plus de 7600 entre 18h et 19h, ce qui représente environ 190 piétons par phase pour un cycle de feux de 90 secondes, et plus de 9900 entre 22h et 23h, soit environ 248 piétons par phase.



2.3.3 Carrefour Dechaseaux / Jaurès

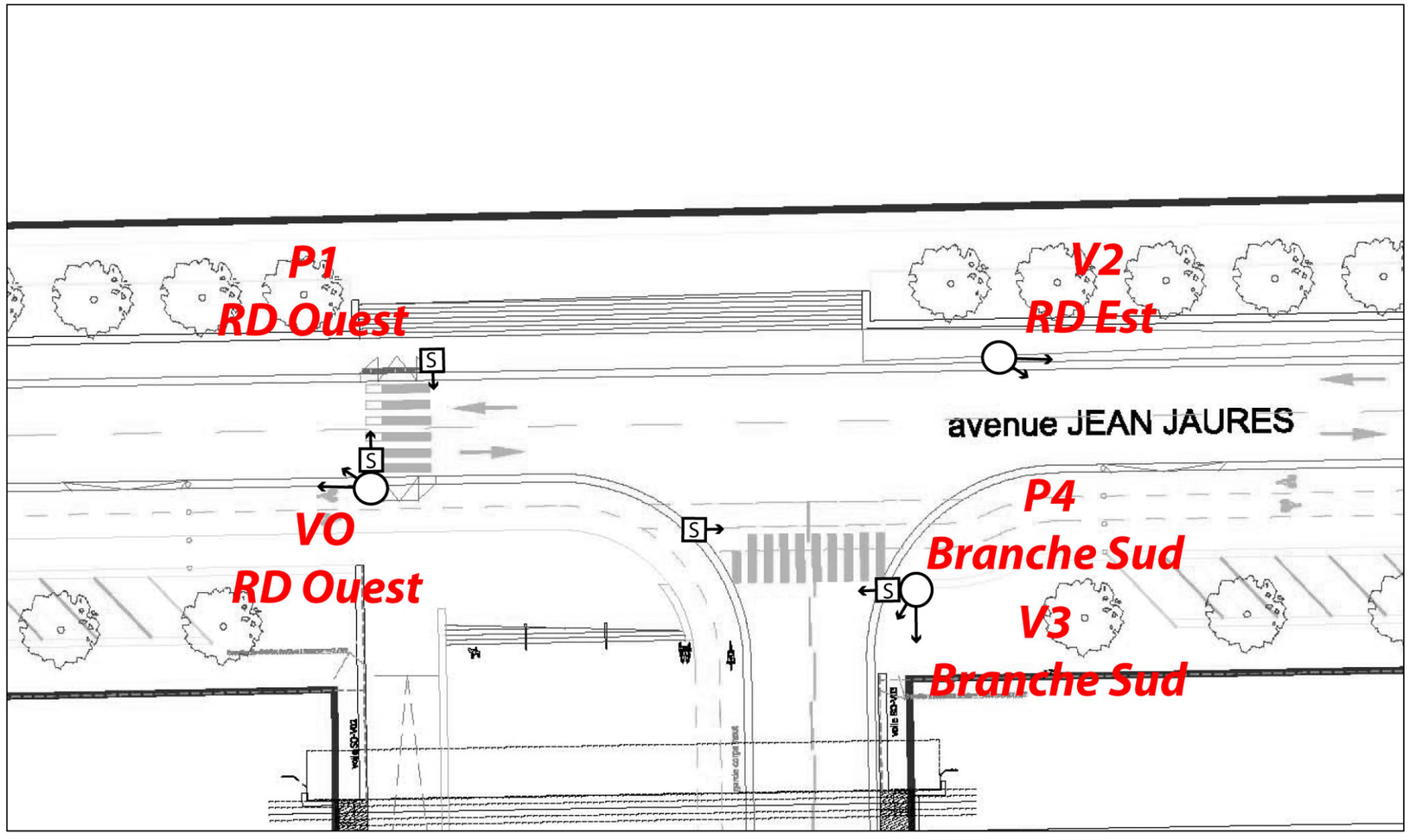
2.3.3.1 Plan du carrefour

Le carrefour Dechaseaux / Jaurès est constitué de 3 branches.

L'avenue Jean Jaurès, à double sens de circulation, offre sur ses deux branches une voie d'entrée au carrefour, avec possibilité de TAD sur la branche ouest et possibilité de TAG sur la branche est. Sur leur sortie les branches comportent également une voie.

La branche sud (reliée à la RD) est également à double sens et comporte 2x1 voies. En entrée sur le carrefour les mouvements TAD et TAG sont possibles.

Une traversée piétonne est localisée à l'ouest de l'avenue Jean Jaurès et une traversée piétonne et cyclable est mise en place sur le sud du carrefour.



2.3.3.2 Données trafic

L'appréciation du fonctionnement du carrefour Deschaseaux / Jean Jaurès est difficile du fait de l'inconnue existant quant aux flux traversiers. Afin d'apprécier la situation du carrefour, la méthode employée ici repose sur la prise en compte de flux en section courante auxquels s'ajoutent les trafics générés par le stationnement hors enceinte.

HPS

Le comptage effectué à l'heure de pointe du soir sur la section relève environ 400 UVP par sens.
Le trafic relatif aux parkings N1 et N2 s'élève à 118 VL.
On estime que les véhicules en provenance de la rue de Verdun et de la rue de l'Abbaye (28 VL) vont se stationner sans encombre dans le parking N1.
Les véhicules en provenance de l'ouest (37 UVP) se stationnent sur l'ouest de l'avenue Jean Jaurès et les 23 en provenance de l'est stationnent sur l'est de la rue. Ces trafics n'entrent donc pas dans le carrefour. Seuls les 30 véhicules en provenance de la RD6015 entre dans le carrefour et se répartissent à part égale en TAG et en TAD pour rejoindre les différents parkings.

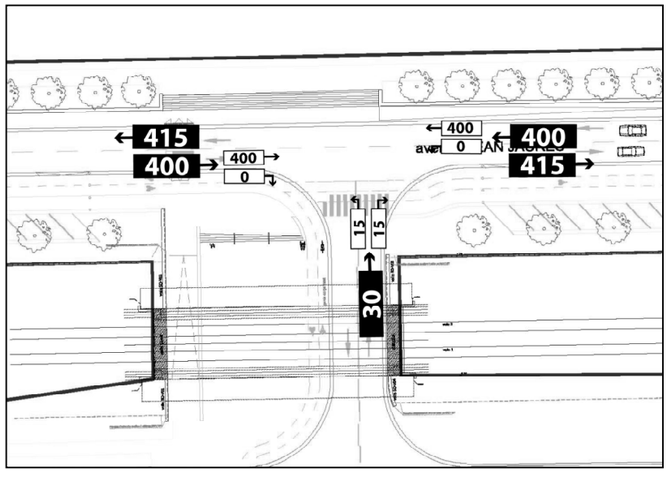
18h-19h

L'heure suivante, le comptage effectué sur la section relève environ 340 UVP en direction du Havre centre et 310 UVP en direction de l'est.
Le trafic relatif aux parkings N1 et N2 s'élève à 1057 VL.
L'exercice de répartition de trafic est plus délicat.
Afin d'obtenir une situation plus réaliste, les différents trafics en provenance du sud (RD 6015), du nord (rue de l'Abbaye et rue de Verdun) de l'est et de l'ouest (avenue Jean Jaurès) ont été répartis sur les places restantes des parkings à la proportionnelle (41% des places disponibles sur N1, 30% des places disponibles sur N2 ouest et 28% sur N2 est)
Ainsi, sur les 249 véhicules en provenance du nord, 102 se garent sur N1 et 147 sur N2 (75 à l'ouest et 72 à l'est)
Sur les 211 véhicules en provenance de l'est, 87 se garent sur N1 et 124 sur N2 (60 sur N2 est et 64 sur N2 ouest)
Pour les 333 véhicules en provenance de l'ouest, 137 se garent sur N1 et 194 sur N2 (100 sur N2 ouest et 94 sur N2 est)
Enfin pour les 264 véhicules en provenance de la RD 6015, 109 se garent sur N1 et 155 sur N2 (76 sur N2 est et 79 sur N2 ouest).

22h-23h

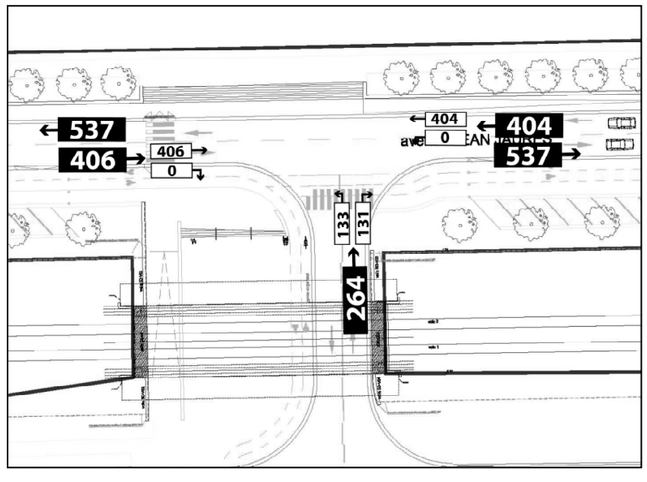
Après le match, les itinéraires s'inversent. Les véhicules en provenance de l'avenue Jean Jaurès du fait de l'interdiction du TAG au carrefour Soquence empruntent le boulevard de Leningrad.
Le comptage effectué entre 22h et 23h sur la section relève environ 50 UVP en direction de l'est et 60 UVP en direction de l'ouest. Les trafics liés au stade y ont été ajoutés.

vendredi 17h-18h



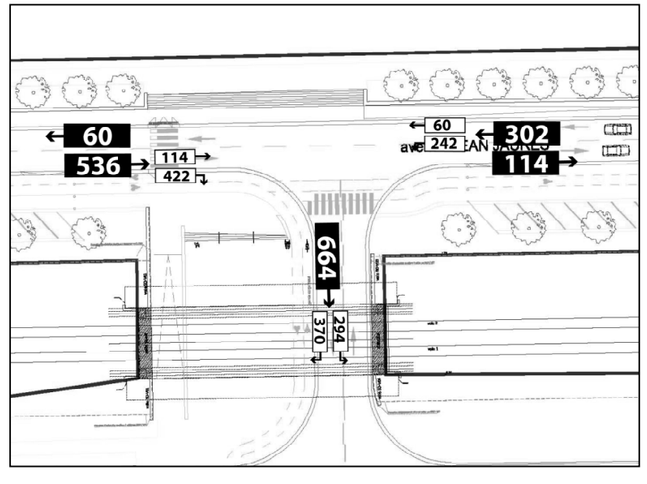
En heure de pointe du soir, la charge totale du carrefour est de 830 uvp correspondant à une charge de 836 uvpd/h

vendredi 18h-19h



L'heure suivante, la charge totale du carrefour est de 1074 uvp correspondant à une charge de 1127 uvpd/h

vendredi 22h-23h

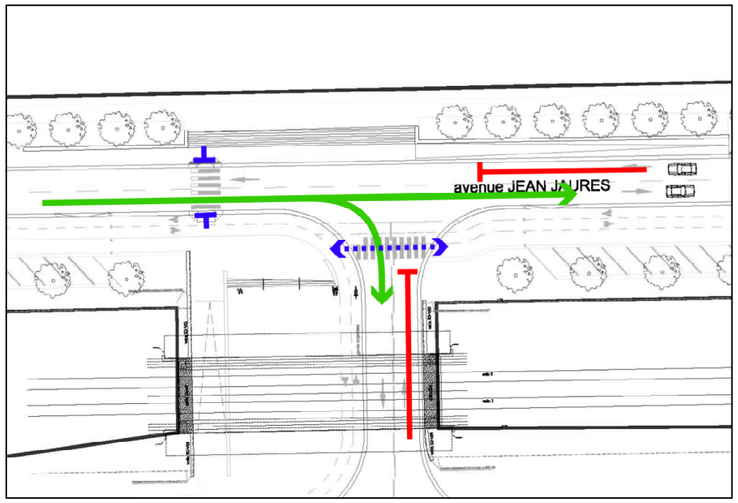


De 22h à 23h, la charge totale du carrefour est de 838 uvp correspondant à une charge de 953 uvpd/h

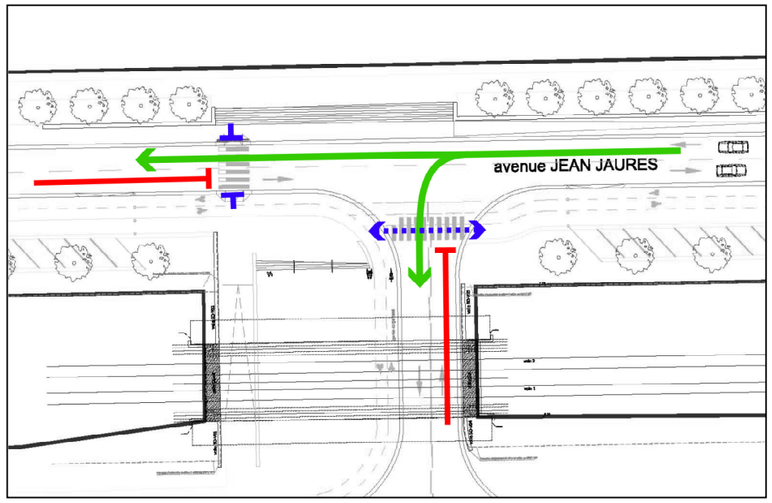
2.3.3.3 Phasage

Le trafic attendu sur le carrefour Jean Jaurès / Deschaseaux nécessite une gestion du carrefour en trois phases.
Lors de la première et de la deuxième phase sont lancés respectivement les mouvements en provenance de l'ouest et de l'est de l'avenue Jean Jaurès. Le vert piéton est donné sur la traversée au sud du carrefour lors de ces deux phases. La troisième phase permet l'écoulement des trafics en provenance de la RD, le vert piéton est alors mis en place sur la traversée piétonne à l'est du carrefour sur l'avenue Jean Jaurès.

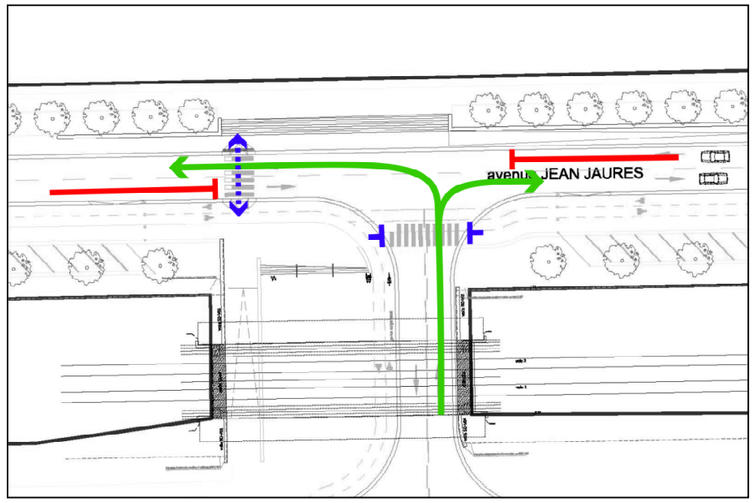
Schéma de phasage du carrefour



Phase 1



Phase 2



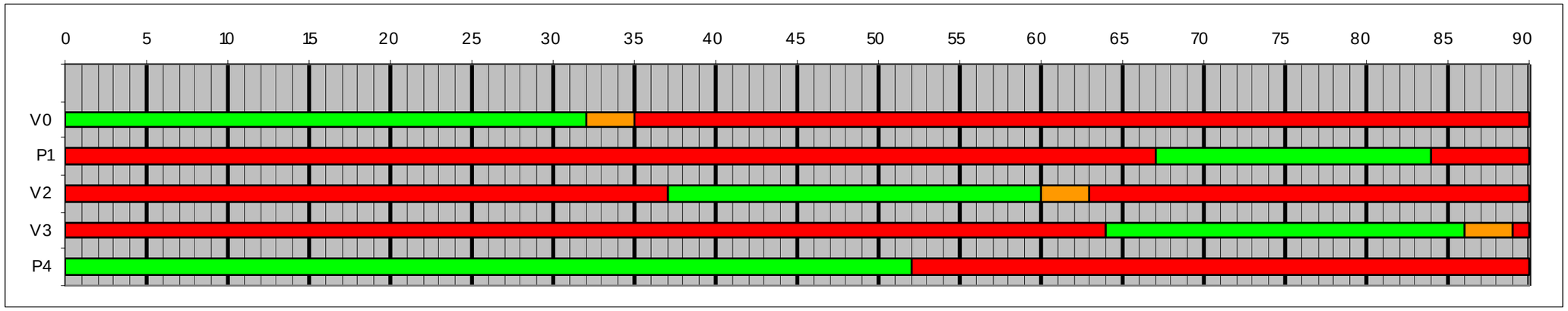
Phase 3

2.3.3.4 Matrice de sécurité et diagramme de feux

Matrice de sécurité

	V0	P1	V2	V3	P4
VO JAURES OUEST		1	2	3	
P1 JAURES OUEST	6		3		
V2 JAURES EST	1	4		1	
V3 BRANCHE SUD	0		1		1
P4 BRANCHE SUD				12	

Diagramme des feux toute heure



Temps de vert de V0 = 32 secondes
Temps de vert de V2 = 23 secondes
Temps de vert de V3 = 22 secondes

Temps de vert de P1 = 17 secondes
Temps de vert de P2 = 52 secondes

Le diagramme proposé a été réalisé à partir des estimations de trafics. Il assure au minimum une réserve de capacité par branche de 10% tout en garantissant un maximum de temps de vert sur la branche sud dont une partie des trafics, du fait du nouveau franchissement, demeure inconnue.
C'est un diagramme théorique de mise en service qui devra être vérifié et adapté aux conditions réelles.

2.3.3.5 Réserves de capacité et analyse

Pour le carrefour Dechaseaux / Jaurès, le temps perdu par cycle s'élève à 16 secondes (6 secondes de début de vert non utilisé + 6 secondes de temps de jaune non utilisé + 4 secondes de rouge de dégagement).

17h-18h			**JAURES**														
Cycle		90		Nbre cycles/h	40		Capacité théorique			1480		Réserve de capacité		44%			
Temps perdus		16					Demande du carrefour			836							
Phase		tps vert	Débit	Direct	coeff	TD	coeff	TG	coeff	Débit équivalent	Nbre de voies	Débit/voie	Réserve de capacité/voie	nbre véhicules arrêtés /cycle	longueur file /cycle	longueur de file non résorbée /cycle en m	longueur de file non résorbée /heure en m
1	Jaurès Est	32	400	400	1		1,1		1,3	400	1	400	38%	10	50	/	/
2	Jaurès Ouest	23	400	400	1		1,1		1,3	400	1	400	13%	10	50	/	/
3	Branche Sud	22	30		1	15	1,1	15	1,3	36	1	36	92%	1	5	/	/

Selon le diagramme de feux proposé, la réserve de capacité théorique du carrefour atteint 44% à l'heure de pointe du soir.
Toutes les branches d'entrée du carrefour ont une réserve de capacité positive satisfaisante.

18h-19h			**JAURES**														
Cycle		90		Nbre cycles/h	40		Capacité théorique			1480		Réserve de capacité		24%			
Temps perdus		16					Demande du carrefour			1127							
Phase		tps vert	Débit	Direct	coeff	TD	coeff	TG	coeff	Débit équivalent	Nbre de voies	Débit/voie	Réserve de capacité/voie	nbre véhicules arrêtés /cycle	longueur file /cycle	longueur de file non résorbée /cycle en m	longueur de file non résorbée /heure en m
1	Jaurès Est	32	406	406	1		1,1		1,3	406	1	406	37%	10	51	/	/
2	Jaurès Ouest	23	404	404	1		1,1		1,3	404	1	404	12%	10	51	/	/
3	Branche Sud	22	264		1	131	1,1	133	1,3	317	1	317	28%	8	40	/	/

L'heure suivante, la réserve de capacité théorique du carrefour diminue mais reste satisfaisante en atteignant 24%.
Toutes les branches d'entrée du carrefour conservent une réserve de capacité positive satisfaisante. Celle ci diminue légèrement sur les deux branches d'entrée de l'avenue Jean Jaurès en passant de 38% à 37% sur la branche est et de 13% à 12% sur la branche ouest. La capacité de la branche sud diminue de façon plus importante mais reste importante en s'élevant à 28%.

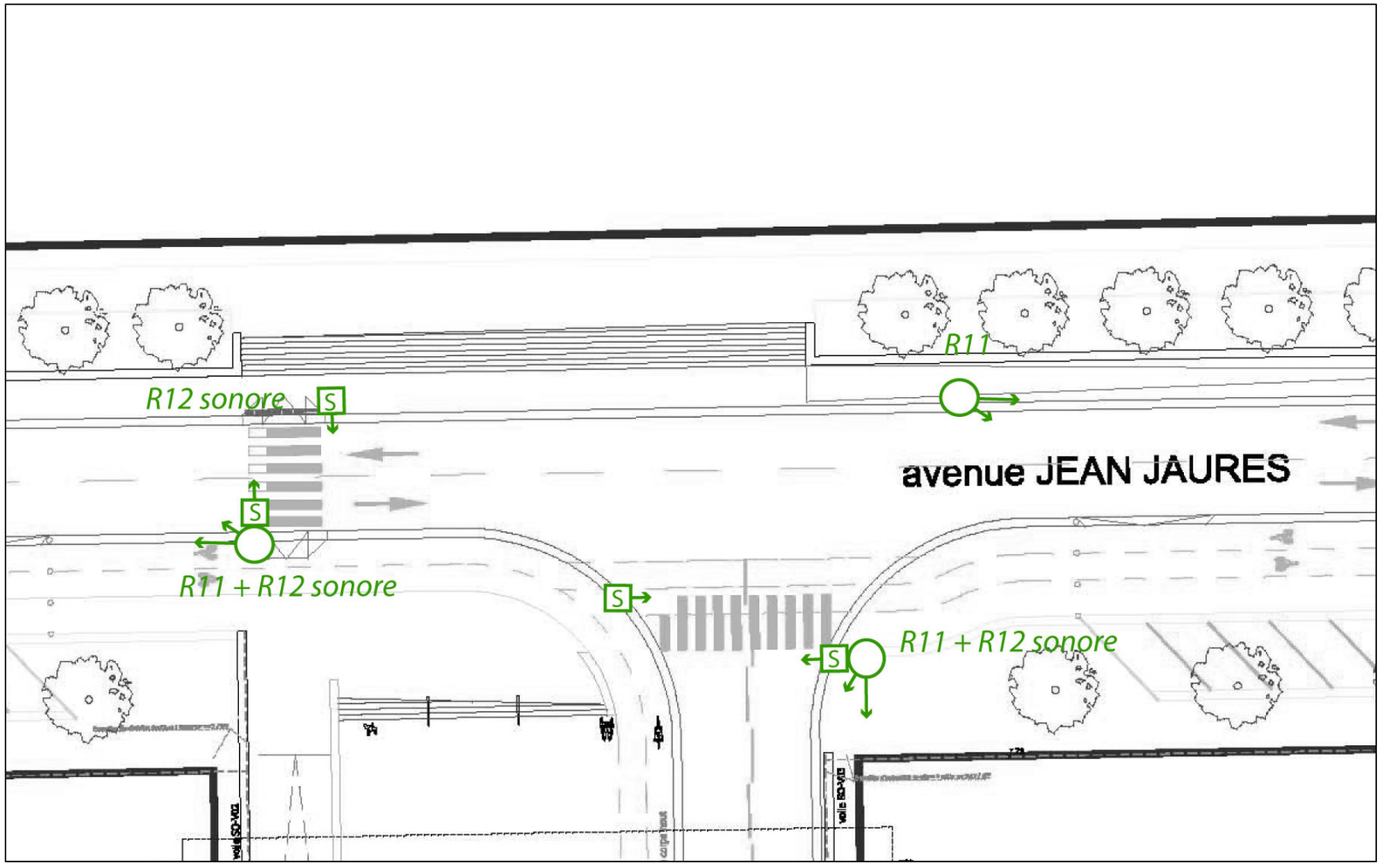
22h-23h		JAURES															
Cycle		90		Nbre cycles/h		40		Capacité théorique			1480		Réserve de capacité			36%	
Temps perdus		16						Demande du carrefour			953						
Phase		tps vert	Débit	Direct	coeff	TD	coeff	TG	coeff	Débit équivalent	Nbre de voies	Débit/voie	Réserve de capacité/voie	nbre véhicules arrêtés /cycle	longueur file /cycle	longueur de file non résorbée /cycle en m	longueur de file non résorbée /heure en m
1	Jaurès Est	32	536	114	1	422	1,1		1,3	578,2	1	578	10%	14	72	/	/
2	Jaurès Ouest	21	302	60	1		1,1	242	1,3	374,6	1	375	11%	9	47	/	/
3	Branche Sud	22			1		1,1		1,3	0	1	0	100%	0	0	/	/

Lors de l'heure de sortie du stade, la réserve de capacité théorique du carrefour augmente pour s'établir à 36%.
La réserve de capacité sur les branches d'entrée est et ouest de l'avenue Jean Jaurès diminue et s'établit respectivement à 10% et 11%.
Celle de la branche sud est à 100% car il n'existe pas à cette heure de trafic généré par le stade en entrée sur cette branche.

Le phasage et le diagramme des feux proposés permettent un fonctionnement correct du carrefour Dechaseaux / Jaurès. Afin d'écouler au mieux les trafics en sortie (22h-23h) attendu en direction de la RD, il est préconisé de coordonner ce carrefour avec le carrefour de Soquence.

2.3.3.6 Equipement du carrefour

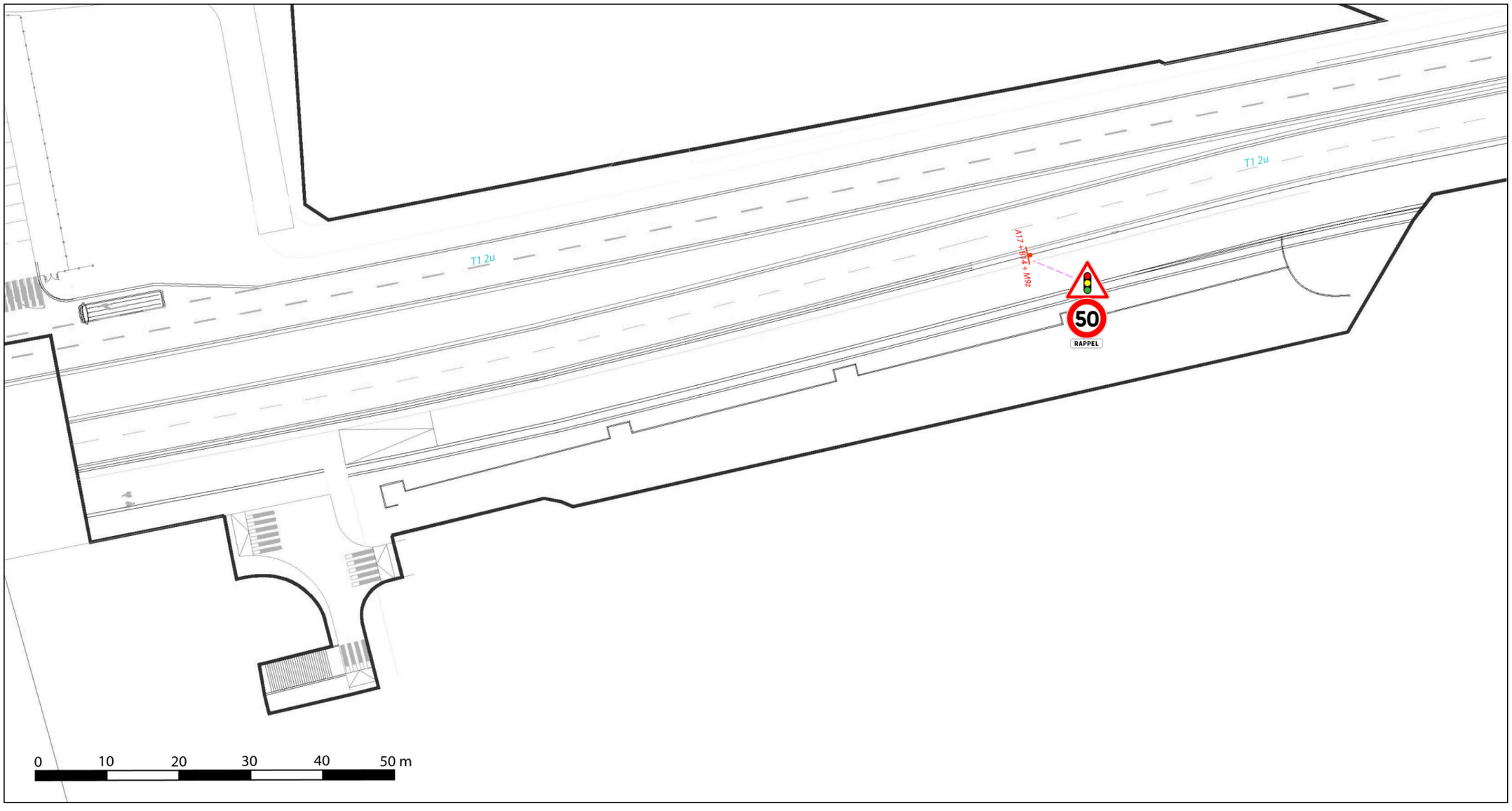
En ce qui concerne la signalisation, le carrefour devra être équipé de signaux tricolores circulaires R11.
Les signaux piétons R12 sonores seront implantés sur la traversée est et sur la traversée sud où ils permettront de gérer les traversées des piétons et des cycles.

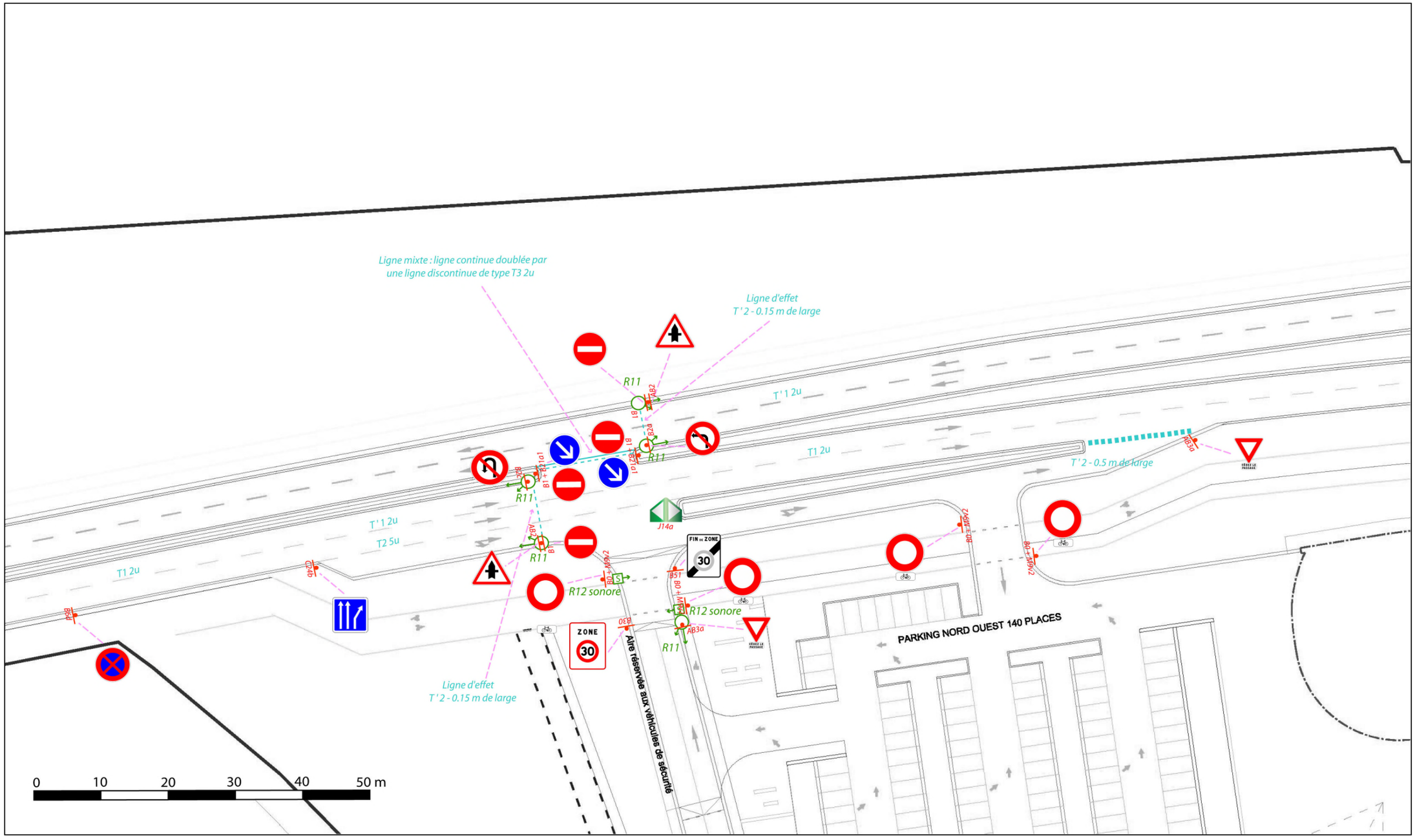


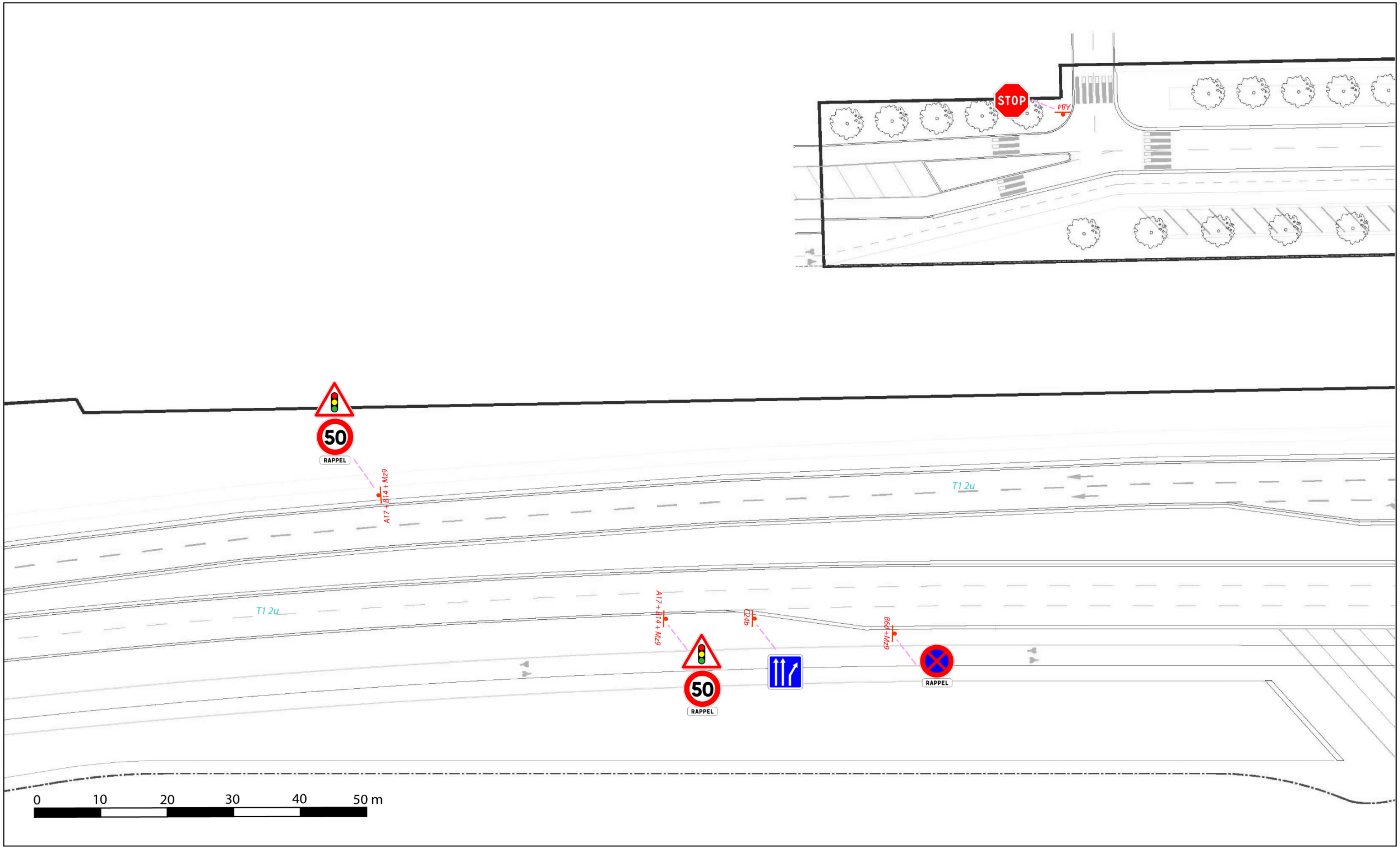
2.4 Signalisation

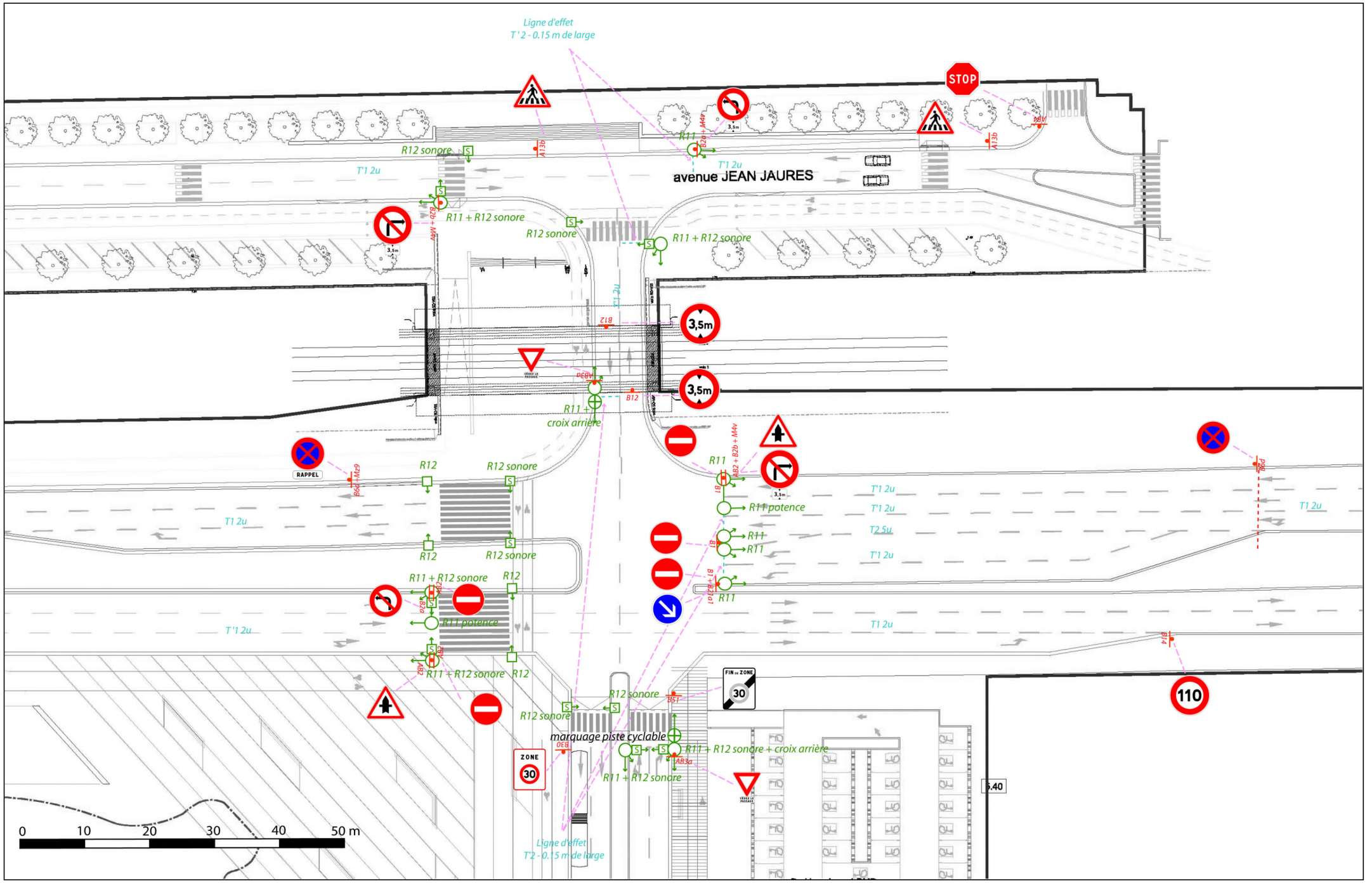
Les vues en plan suivantes présentent la signalisation lumineuse tricolore, la signalisation de police et le marquage au sol sur le boulevard d'ouest en est et au niveau du carrefour Champ Barets. Les paragraphes qui suivent précisent l'implantation de la signalisation et les caractéristiques du marquage au sol.

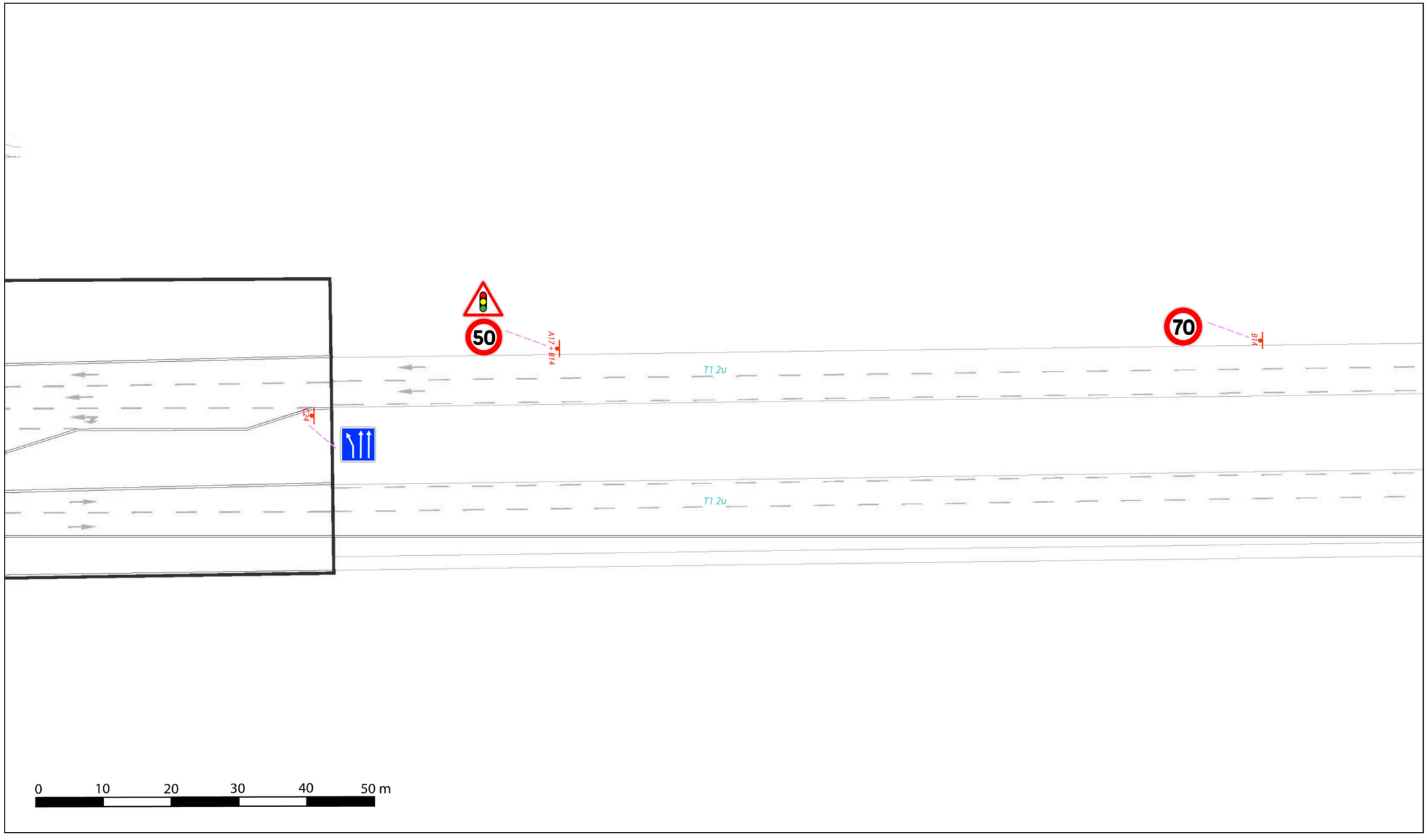
2.4.1 Vue en plan

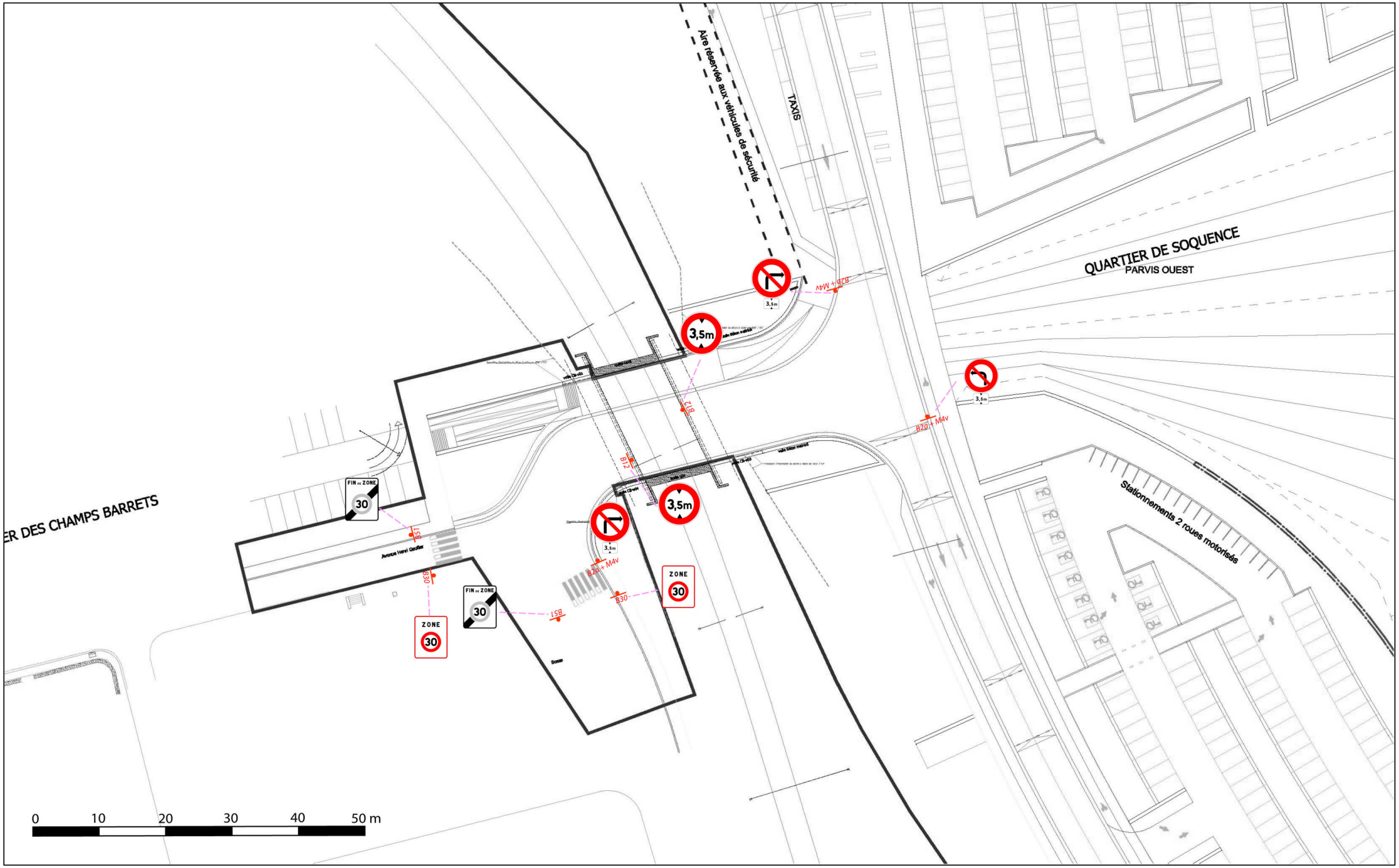



Ligne mixte : ligne continue doublée par une ligne discontinue de type T3 2u
Ligne d'effet T' 2 - 0.15 m de large
T' 1 2u
T1 2u
T' 2 - 0.5 m de large
R11
R12 sonore
T' 1 2u
T2 5u
T1 2u
FIN DE ZONE
30
ZONE
30
PARKING NORD OUEST 140 PLACES
Aire réservée aux véhicules de sécurité
Ligne d'effet T' 2 - 0.15 m de large
0
10
20
30
40
50 m


STOP
AB4
50
RAPPEL
A17 + B14 + Mz9
T1 2u
T1 2u
A17 + B14 + Mz9
C24b
B6d+Mz9
50
RAPPEL
RAPPEL
0
10
20
30
40
50 m


Ligne d'effet
T'2 - 0.15 m de large
STOP
avenue JEAN JAURES
R12 sonore
R11 + R12 sonore
R12 sonore
R11 + R12 sonore
T'1 2u
3,5m
3,5m
R11 +
croix arrière
RAPPEL
R12
R12 sonore
R11
R11 potence
T'1 2u
T2 5u
T1 2u
R12
R12 sonore
R11 + R12 sonore
R12
R11 potence
R11 + R12 sonore
R12
R12 sonore
R12 sonore
marquage piste cyclable
R11 + R12 sonore + croix arrière
R11 + R12 sonore
ZONE
30
FIN DE ZONE
30
110
0
10
20
30
40
50 m
Ligne d'effet
T'2 - 0.15 m de large


50
A17+B14
70
B14
T1 2u
A24
T1 2u
0
10
20
30
40
50 m


Aire réservée aux véhicules de sécurité
TAXIS
QUARTIER DE SOQUENCE
PARVIS OUEST
ER DES CHAMPS BARRETS
Stationnements 2 roues motorisés
3,5m
FIN DE ZONE
30
ZONE
30
B26 + M4v
B12
B30
B51
0
10
20
30
40
50 m

2.4.2 Implantation de la signalisation de police

Cette partie a pour objet de préciser l'implantation de la signalisation de police dans le cadre du projet.

- Signalisation de danger

A17 :
implanté du coté droit dans le sens de la circulation à 150 mètres du carrefour et à une distance latérale de la chaussée d'au moins 0.70 mètres et une hauteur de 1 mètre.
A13b :
Implanté lorsqu'il est nécessaire du coté droit de la chaussée et à une distance latérale de la chaussée d'au moins 0.70 mètres. Implanté de façon que le support gêne le moins possible la circulation des piétons (jusqu'à 2.30 m).

- Signalisation de prescription

B0 :
Implanté du coté droit aux entrées de la voie verte, aux intersections avec la route.
B1 :
Implanté à l'arrière des R11 ou coté à côte des B21a1.
B12 :
Implanté sur l'ouvrage dans l'axe de la chaussée
B14 :
Implanté du coté droit de la chaussée et à une distance latérale de la chaussée d'au moins 0.70 mètres et une hauteur de 1 mètre.
Le panneau B14 de 50km/h est implanté sous le A17 à 150 mètres du carrefour.
Le panneau B14 de 70 km/h est présent après les intersections.
La vitesse est dégressive par paliers de 20 km/h, les panneaux B14 sont espacés de 100 m.
B6d :
Implanté du coté droit de la chaussée et à une distance latérale de la chaussée d'au moins 0.70 mètres et une hauteur de 1 mètre.
B2a, B2b & B2c :
Implantés sous les R11 lorsqu'il y en a, sinon implantés du coté droit de la chaussée et à une distance latérale de la chaussée d'au moins 0.70 mètres et de façon que le support gêne le moins possible la circulation des piétons (jusqu'à 2.30 m).
B21a1 :
Implanté sur les têtes d'îlots de la RD sur le carrefour ouest.
B30 et B51 :
Implanté du coté droit de la chaussée et et à une distance latérale de la chaussée d'au moins 0.70 mètres Implanté de façon que le support gêne le moins possible la circulation des piétons (jusqu'à 2.30 m).

- Signalisation d'intersection et régime de priorité

AB2 & AB3a :
Implantés sous les R11.
AB4 :
Implanté du coté droit de la chaussée et à une distance latérale de la chaussée d'au moins 0.70 mètres. Implanté de façon que le support gêne le moins possible la circulation des piétons (jusqu'à 2.30 m).

- Signalisation d'indication et des services

C24 :
Implanté du coté droit de la chaussée et à une distance latérale de la chaussée d'au moins 0.70 mètres et une hauteur de 1 mètre.

2.4.3 Implantation de la SLT

- *R11& R11v :*

Les signaux tricolores circulaires avec répétiteurs sont implantés à droite de la chaussée, doublés à gauche pour les sections à deux voies, et rappelés sur potence pour les sections à trois voies.
Ils doivent être implantés à une distance latérale de la chaussée d'au moins 0.70 mètres, dégager un gabarit de 2m et se trouver à une hauteur inférieure à 4.20 mètres.
Des R11v seront implantés sur les transversales du carrefour Soquence pour faciliter l'écoulement des TAG.

- *R12 :*

Les R12 sont implantés de part et d'autre de la chaussée, sur le poteau du R11 lorsqu'il existe.
Ils sont doublés sur l'ouest du carrefour de Soquence du fait de la largeur de la traversée et de la présence des bandes cyclables.

2.4.4 Caractéristiques des marques sur chaussée

- *Lignes axiales T1 2U :*

Longueur du trait 3 m, intervalle entre deux traits successifs : 10 m

- *Lignes axiales T ' 1 2U :*

Longueur du trait 1.5 m, intervalle entre deux traits successifs : 5 m

- *Lignes axiales T2 5U :*

Longueur du trait 3 m, intervalle entre deux traits successifs : 3.5 m

- *Ligne mixte:*

Ligne continue doublée par une ligne discontinue de type T3 2u (longueur du trait 3 m, intervalle entre deux traits successifs : 1.33 m)

- *Ligne d'effet :*

Ligne de modulation T'2 (longueur du trait 0.5 m, intervalle entre deux traits successifs : 0.5 m)- 0.15 m de large

- *Ligne de cédez le passage :*

Ligne transversale discontinue de modulation T'2 (longueur du trait 0.5 m, intervalle entre deux traits successifs : 0.5 m)- 0.5 m de large

- *Ligne de stop :*

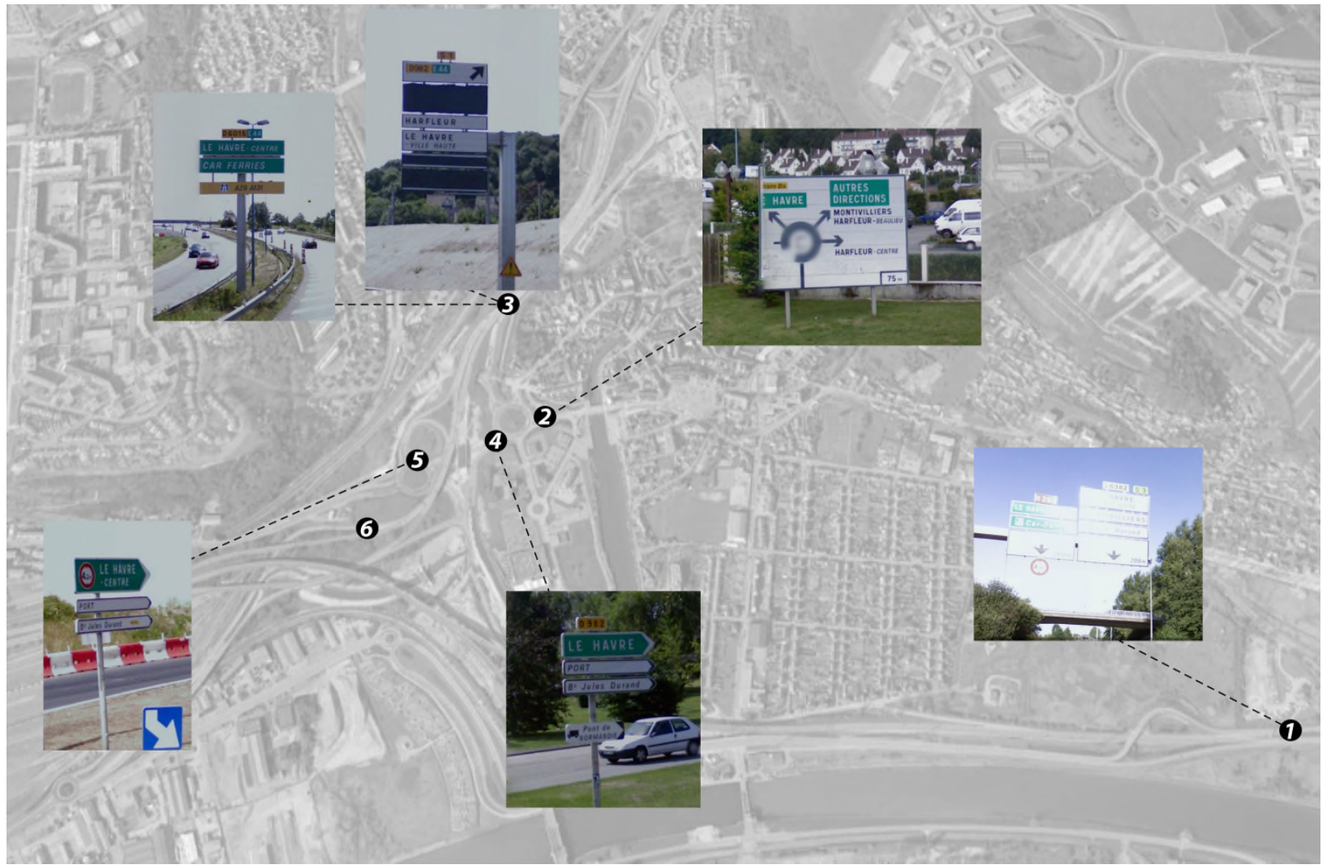
Ligne transversale continue de 0.5 m de large, précédé par une ligne longitudinale continue, de largeur 2U

2.5 Principes de jalonnement en entrée de ville

Une attention particulière devra être porter au jalonnement relatif au stade.
Afin de permettre la fluidité des trafics notamment sur la RD, il est important de prévoir une pré-signalisation du stade et le cas échéant des itinéraires de substitution à la RD les soirs d'évènements.

2.5.1 Pré-signalisation

Le stade et ses parkings devront être signalés sur le réseau national et départemental.
La pré-signalisation devra s'effectuer en amont sur les routes importantes. Le schéma ci-dessous met en évidence un certain nombre de points où une signalisation spécifique pourrait complétée celle en place.



❶ en provenance de l'A131

❷ en provenance de la RD 982

❸ en provenance de la N382 et N15

❹ en sortie de rond point Leclerc/Résistance

❺ sur le rond point suivant (Résistance/Mayville)

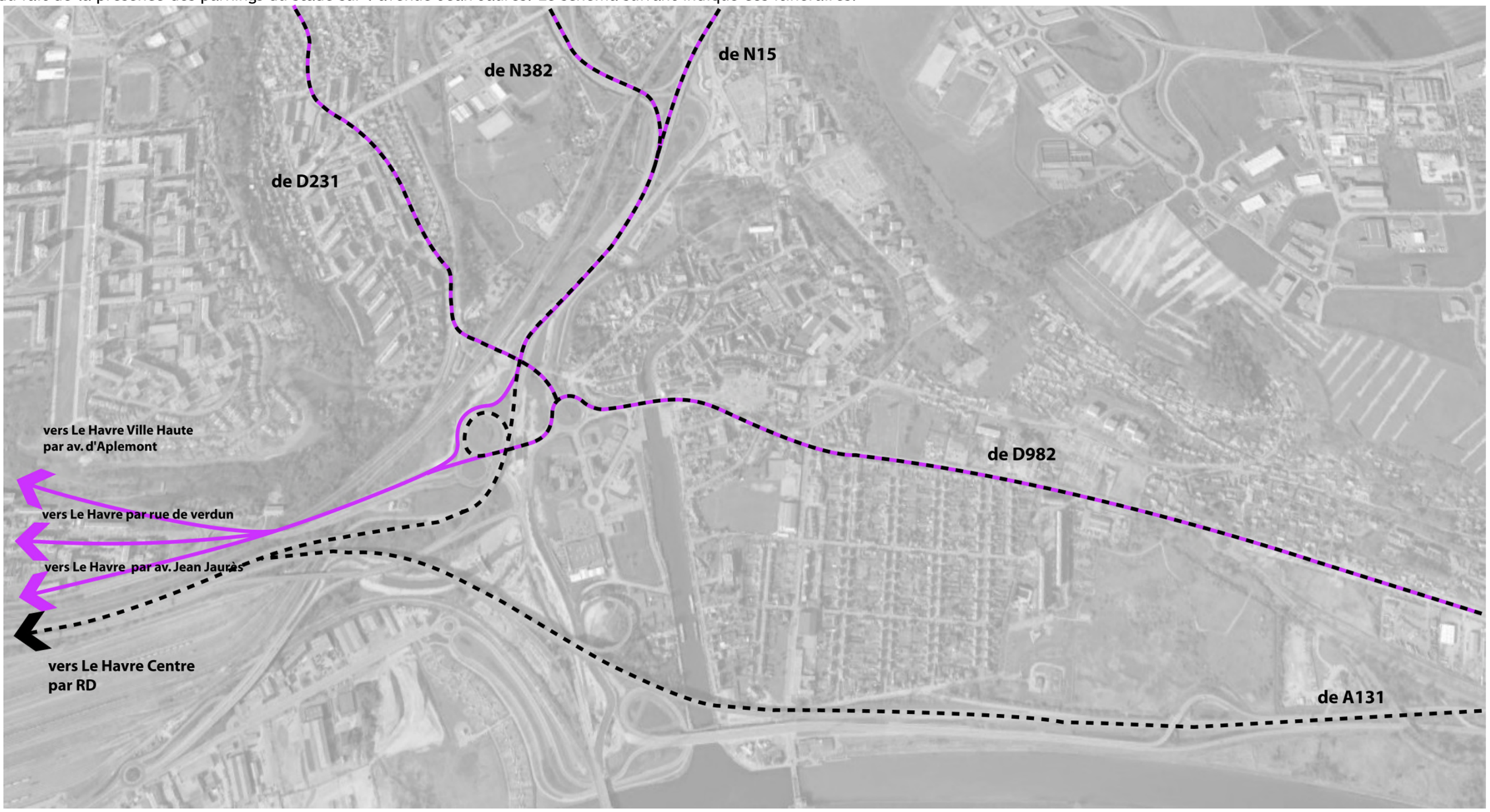
❻ à la bifurcation : le Havre Centre /Jules Durand

A l'approche du stade, des panneaux de type D21b indiqueront l'équipement et la signalétique des parkings devra préciser les poches de stationnement (stationnements visiteurs et stationnement officiels, qui pourraient être différencier selon un code couleur par exemple).

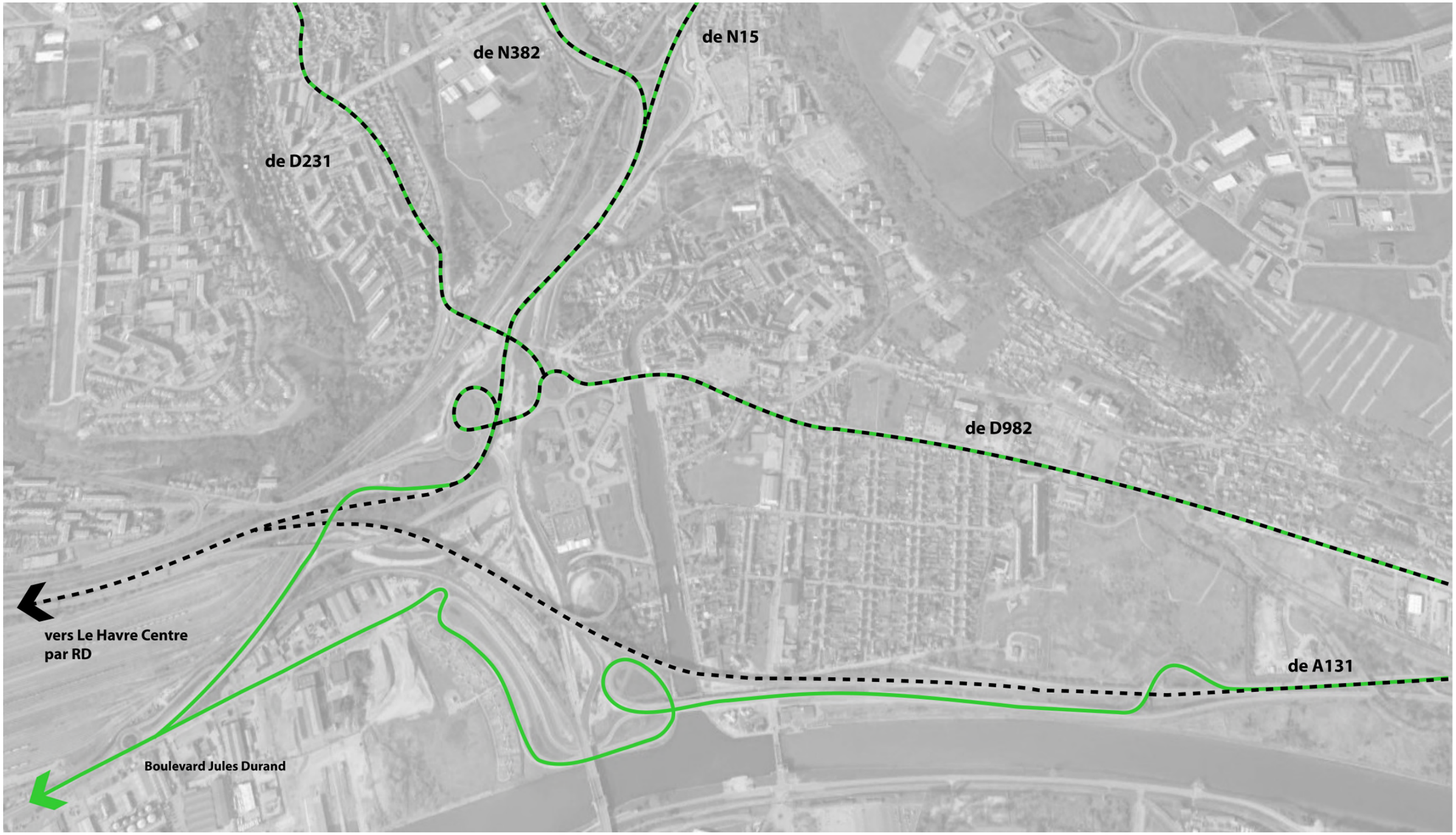
Exemples de panneau

2.5.2 Itinéraires de délestage

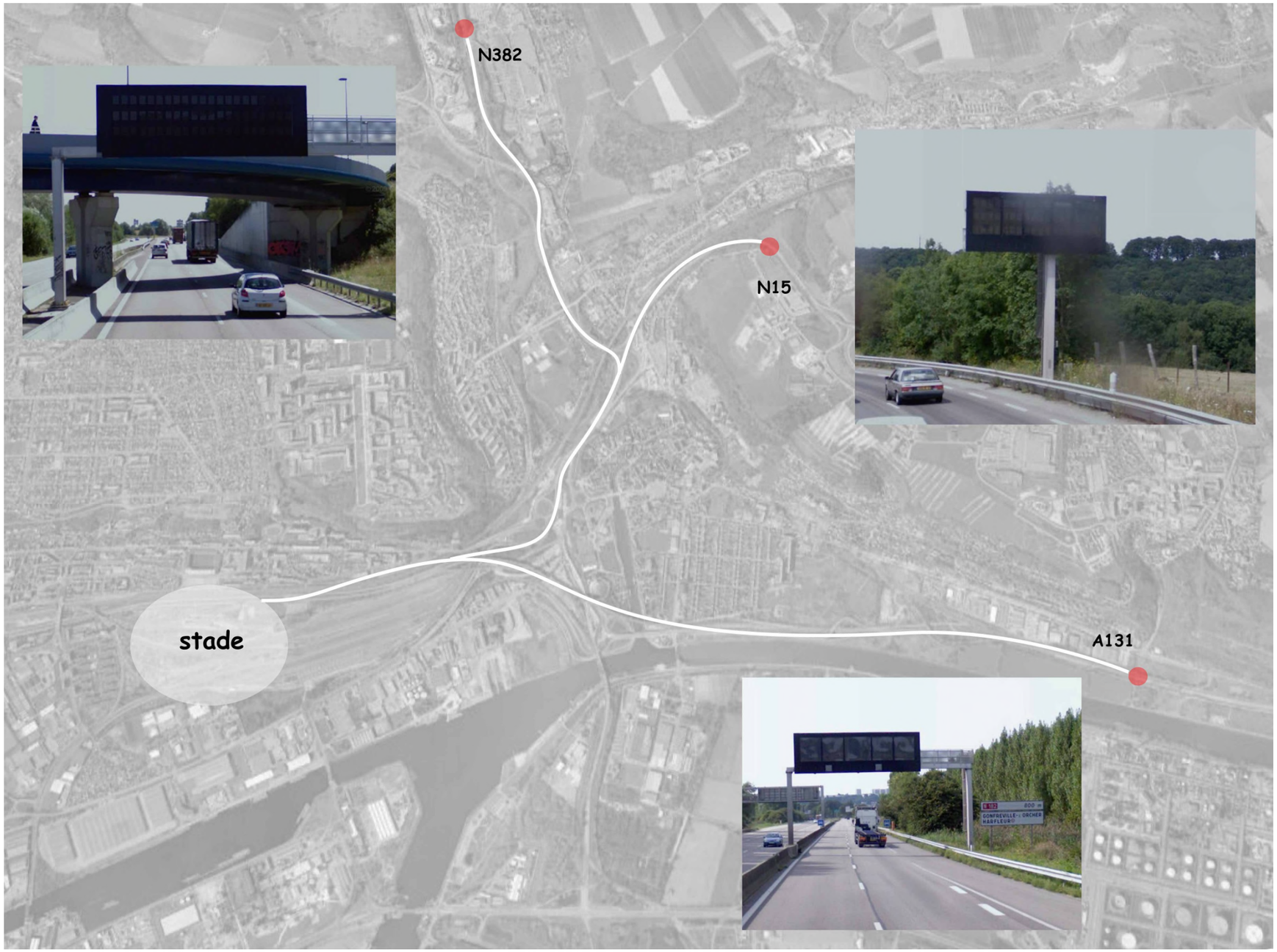
Etant donnée la géographie de l'entrée de ville, plusieurs itinéraires pourront servir d'itinéraire de délestage.
Au nord, pas moins de trois itinéraires parallèles au boulevard de Leningrad peuvent être proposés. Celui le plus au nord permet de rejoindre le centre via la Ville Haute. L'intermédiaire semble le plus adéquat car plus direct et via la rue de Verdun qui supporte un trafic relativement faible. Enfin, celui au sud longe le boulevard de Leningrad mais ne semble à priori pas le plus efficace du fait de la présence des parkings du stade sur l'avenue Jean Jaurès. Le schéma suivant indique ces itinéraires.



Au sud, il se dessine un itinéraire de substitution constitué par le boulevard Jules Durand et le boulevard Mouchez. Situé au sud du futur stade, il longe la ville d'est en ouest et est relié à plusieurs transversales (boulevard de Graville, rue Gustave Brindeau et rue Marceau) qui permettent de rejoindre les radiales importantes (boulevard Leningrad/ Churchill, rue Joffre / Briand / Verdun) et ainsi les différents points de la ville.



Afin d'indiquer l'existence de ces itinéraires de délestage, les panneaux à message variable existants sur les axes importants à l'entrée de la ville pourraient être utiliser en cas de nécessaire modification d'itinéraires.



3. Accessibilité et circulation pendant la phase chantier

3.1 Principes de jalonnement en entrée de ville

3.1.1 Pré-signalisation

Les problèmes de circulation rencontrés lors de la phase travaux s'observeront essentiellement sur la RD. Afin de prévenir les usagers en direction de l'entrée de ville les panneaux à messages variables pourront être utilisés.

A l'approche du chantier, une signalisation temporaire spécifique suivant la réglementation devra être mise en place. Elle comportera une signalisation d'approche, une signalisation de position et une signalisation de prescription, et devra respecter les règles d'implantation.

La signalisation d'approche devra indiquer à l'usager le type de danger rencontré (travaux, rétrécissements des voies, alternat…), la distance qui le sépare du danger et les prescriptions à respecter (limitation de vitesse, interdiction de dépasser…). Elle sera implanté plusieurs centaines de mètres avant le début du chantier, à raison de pas plus de deux panneaux cote à cote tous les 100 mètres. Le dernier panneau de signalisation d'approche devra être implanté une centaine de mètres avant de rencontrer la signalisation de position.

La signalisation de position signalera l'emplacement du chantier et délimitera la zone de travail des agents. Elle sera matérialisée par un balisage frontal et longitudinal composé par exemple de piquets, cônes, barrages….

Enfin, la signalisation de prescription comportera les panneaux de prescription et de fin de prescription.

3.1.2 Itinéraire de substitution

Lors des phases travaux les mêmes itinéraires que ceux indiqué pour éviter la RD les soirs d'évènements pourront être empruntés par les véhicules à destination du Havre.