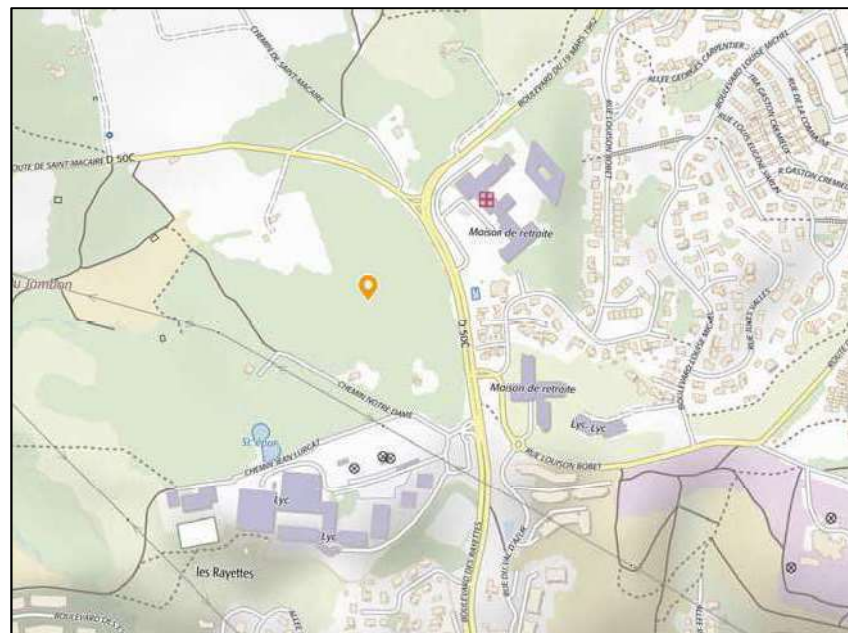


SCCV MARTIGUES ROUTE BLANCHE



Projet immobilier au droit du Bd des Rayettes à Martigues *Etude d'impact circulatoire*

ABML 19-091 – 22 novembre 2019 v1.1

Ascode

Impasse Opaline – Entrée B – 2090, rte des Milles - 13 510 EGUILLES
Tél : 04 42 90 00 21 – Fax 04 42 90 04 32 - michel@ascode.fr

Sommaire

1.	OBJET - METHODOLOGIE	5
2.	ETAT ACTUEL - TRAFICS DE REFERENCE	9
2.1	Environnement local, réseau viaire et desserte	9
2.2	Contexte : Carte des trafics du CD13.....	17
2.3	Comptages automatiques de trafics	18
2.3.1	Synthèse des trafics journaliers et horaires de pointe	18
2.3.2	Analyse typologique et validation du choix des périodes de pointe	20
2.4	Périodes de référence retenues dans la suite de l'étude	21
2.5	Trafics directionnels de trafics et extrapolation en période de référence	22
2.6	Trafics TMJA estimés (état actuel)	22
2.7	Remontées de file et analyse capacitaire.....	26
2.7.1	Remontées de file	26
2.7.2	Analyse de capacité et validation de la méthode.....	29
2.8	SYNTHESE du DIAGNOSTIC.....	35
3.	ETAT PROJETE	36
3.1	Préambule méthodologique	36
3.2	Croissance exogène des trafics	38
3.3	Génération de trafic liée au projet immobilier.....	38
3.3.1	Génération de trafic – Heures de pointe.....	38
3.3.2	Génération de trafic – Ventilation spatiale (origine/destination)	41
3.4	Génération de trafic liée au transfert du Collège.....	41
3.4.1	Caractéristiques du projet.....	41
3.4.2	Génération de trafic – Heures de pointe.....	41
3.5	Trafics attendus (en situation de projet).....	44
4.	ETAT PROJETE : EVALUATION DU NIVEAU DE SERVICE (heures de pointe)	50
5.	ETAT PROJETE : Trafics Moyens Journaliers Annuels (TMJA)	56
6.	CONCLUSIONS.....	57

ANNEXES

1. OBJET - METHODOLOGIE

On trouvera ci-après un plan général de situation suivi en page 7 d'un plan repérant la zone opérationnelle et illustrant les comptages de trafics effectués dans le cadre de la présente étude.

Un projet immobilier de **192 logements** environ est envisagé à Martigues en façade ouest du **boulevard des Rayettes** (RD50c) et sur le flanc nord du lycée Jean Lurçat.

Par ailleurs, un projet de réalisation d'un collège accolé au projet immobilier doit voir le jour à un horizon similaire. Il s'agit du transfert du collège Marcel Pagnol actuellement situé quelques centaines de mètres plus au sud.

Le futur collège comme le projet immobilier seront desservis de façon distincte moyennant des carrefours existants réaménagés ou bien créés sur la route de Saint-Macaire et le Bd des Rayettes.

L'objet de la présente étude consiste à réaliser une **étude d'impact circulaire** du projet immobilier dans le contexte du transfert du collège.

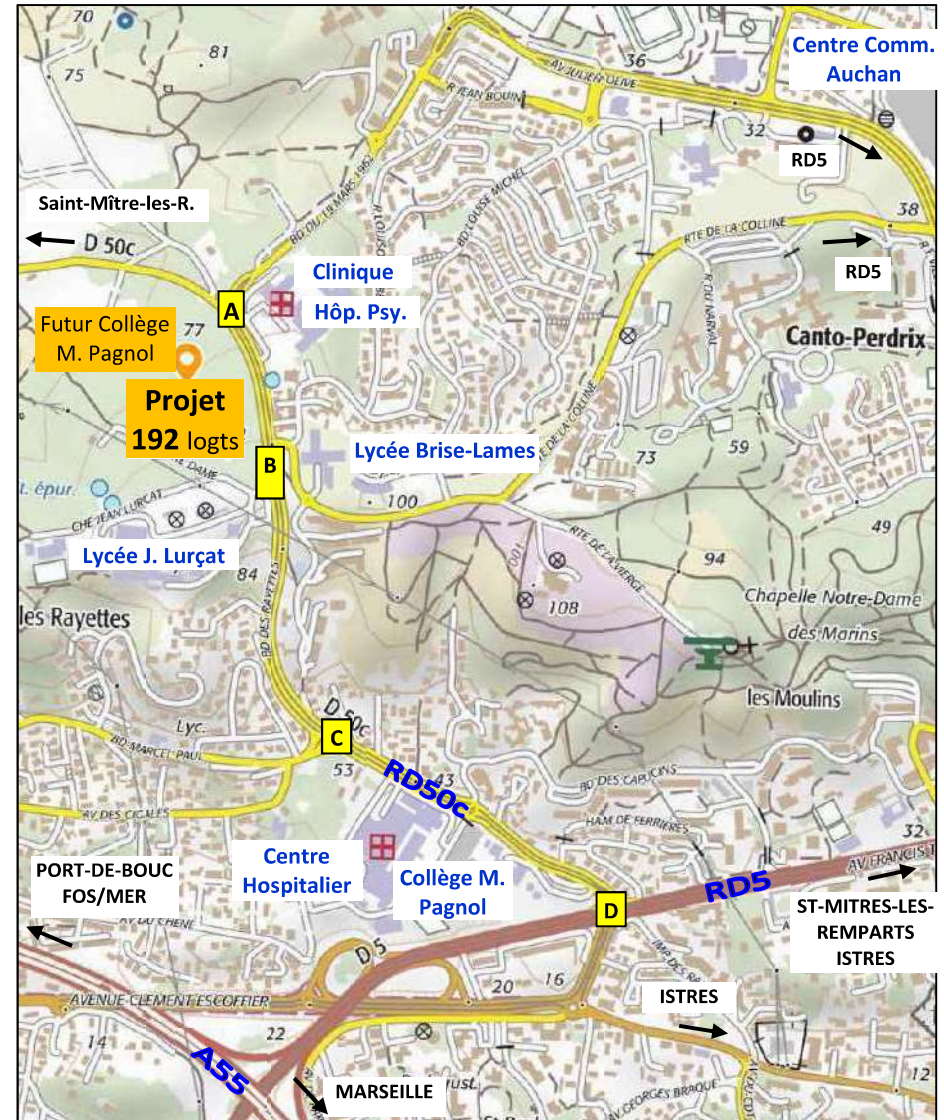
Compte tenu du caractère structurant du Bd des Rayettes qui dessert le flanc nord de Martigues et ses nombreux équipements (lycée, collège actuel, centre hospitalier, maison de retraite), la **zone opérationnelle** de l'étude comprend le carrefour A mentionné précédemment ainsi que les principaux carrefours jalonnant le Bd des Rayettes jusqu'à son raccordement à la RD5 au sud (voie départementale qui assure la liaison Istres-Martigues sur la façade ouest de l'Etang de Berre) :

- Carrefour B : Bd Rayettes / rue Louison Bobet
- Carrefour C : Bd Rayettes / Bd Marcel Paul
- Carrefour D : RD5/ Bd Rayettes / Av. Moulin de France

Cette zone opérationnelle est étendue aux amorces des voiries s'y raccordant.

La présente étude a pour objectif d'évaluer les réserves de capacité et le niveau de service des carrefours de la zone opérationnelle en situation de projet suivant la méthodologie décrite ci-après.

Plan général de situation



La diffusion directionnelle des trafics devrait en effet sensiblement atténuer l'impact du projet au-delà de ce périmètre, ce que vérifie l'étude a posteriori.

La **zone d'étude** ou périmètre de réflexion est étendue à la zone de chalandise.

❖ METHODOLOGIE

L'étude sera menée en suivant les **3 phases** décrites ci-après :

1- Un état des lieux des trafics comprenant :

- La description du réseau viaire, de la gestion des carrefours, plans de feux tricolores
- L'état de la desserte tous modes (piétons, vélos, bus),
- La réalisation de comptages directionnels aux carrefours A-B-C-D aux heures de pointe de début/fin des cours (matin/soir, 1h).
- Un modèle d'évaluation de la capacité d'écoulement des carrefours a été validé sur la base de la correcte reproduction du fonctionnement actuel (observations des remontées de file simultanément aux comptages).
- Ces comptages directionnels ont été complétés par des **comptages automatiques** de débit horaire sur les trois branches du carrefour A (assurant la desserte du projet) : une analyse permet de valider l'occurrence des heures de pointe et de fournir une typologie des trafics (variations journalières, pendularité, taux de PL)

2- Des **projections** de trafics prenant en compte le futur collège (enseignants, bus, dépose-minute des parents) et le projet immobilier (déplacements domicile-travail ou école) sur la base de ratios de mobilités et d'affectation des flux en origine/destination.

Dans cette phase, on tient compte de tout autre projet local susceptible d'impacter la fréquentation de la zone opérationnelle.

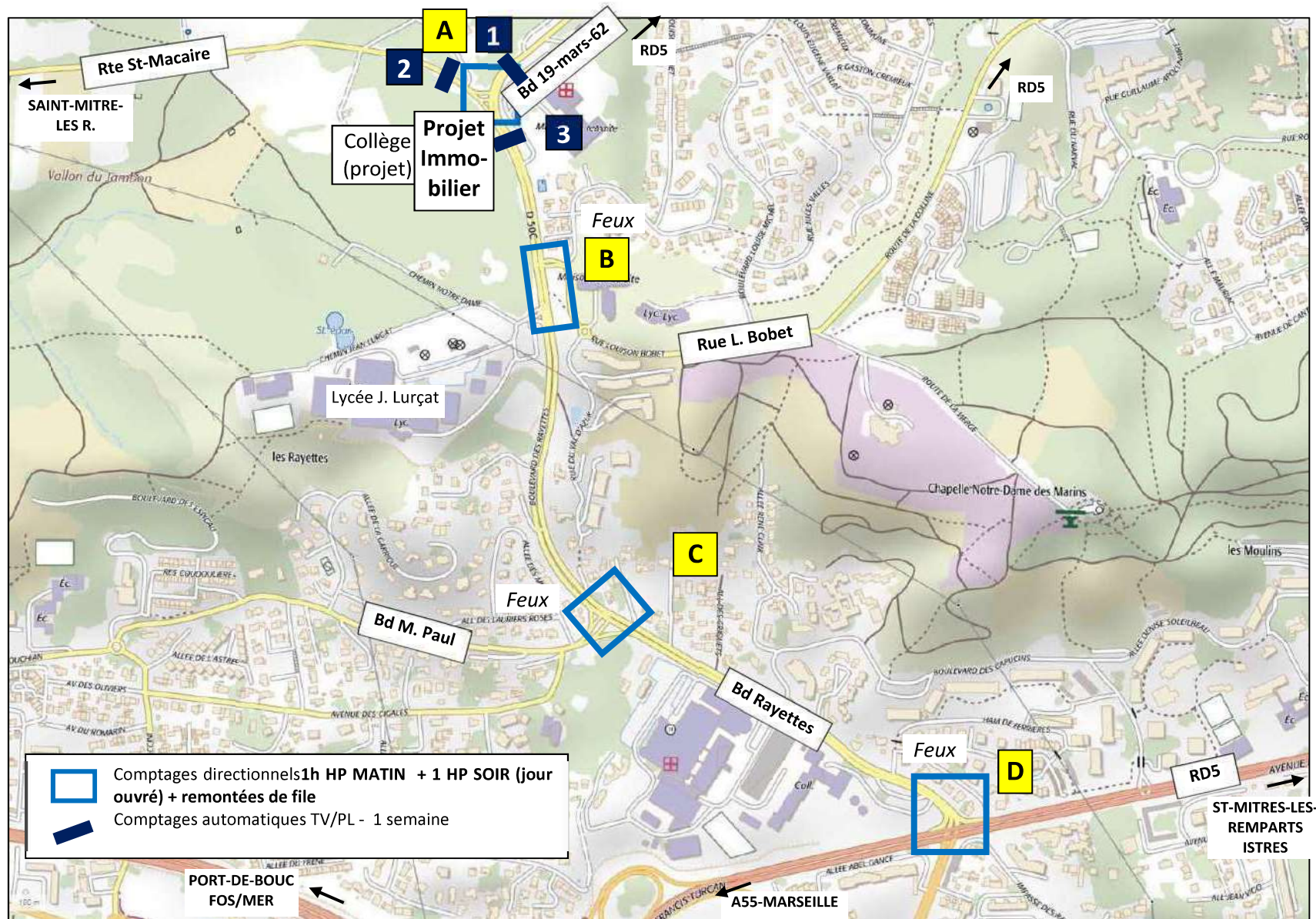
Il a été tenu compte en outre de la desserte par les modes alternatifs au véhicule particulier (transports en commun notamment). Un scénario "sans projet" a été élaboré à fins de comparaison (permettant de préciser l'impact *intrinsèque* du projet).

3- Une **évaluation de l'impact circulatoire** sur le réseau viaire et les carrefours (évaluation des réserves de capacité, des remontées de file, etc,...

Au besoin des mesures d'optimisation ont été proposées susceptibles de porter sur le schéma de desserte du site projet, les caractéristiques géométriques et le mode de gestion des carrefours, l'amélioration des plans de feux etc....

Des mesures d'accompagnement ont été formulées pour les autres modes de déplacements et plus généralement pour toute mesure favorable à la sécurité, à l'accessibilité du site et l'optimisation de l'écoulement (principes et mesures qualitatives).

PROJET IMMOBILIER A MARTIGUES (BD DES RAYETTES) – PLAN DE COMPTAGES ET RELEVÉS



On trouvera le détail des comptages automatiques en annexe 1. Les sens de circulation y sont distingués suivant les « sens 1 » et « sens 2 ». Le sens 1 est en direction du giratoire C.

- **Lexique et acronymes utilisés dans l'étude :**

Dans la suite, on désigne par :

- MJA : moyenne journalière annuelle-- MJ : moyenne journalière
- MJO : Moyenne journalière des jours ouvrés
- HM ou HPM : heure de pointe du matin - HS ou HPS : heure de pointe du soir
- TV : trafics tous véhicules – PL : poids-lourds
- UVP : unité de véhicule particulier*

L'uvp est une unité qui homogénéise le trafic en "équivalent VL" suivant la grille de conversion suivante : 1 VL = 1 uvp, 1 PL = 2 uvp ; 1 deux-roues motorisé = 0.5 uvp.

- **Annexes :**

-Le détail des comptages automatiques (relevés horaires par sens) est fourni en **annexe 1** en fin de rapport.

L'annexe 2 détaille les résultats des évaluations des carrefours B à D (feux tricolores) suivant la méthode statique du Guide de conception des carrefours à feux (CEREMA)
En situation de projet, seuls les carrefours C et D conservent un fonctionnement à feux tricolores.

En situation de projet, les carrefours A et B (dissocié en deux carrefours adjacents renommés B et B' respectivement) sont aménagés en carrefour giratoire. L'évaluation des réserves de capacité est fournie dans **l'annexe 3**.

NB : L'analyse du carrefour A (perte de priorité) en l'état actuel est fournie directement dans le présent rapport.

L'annexe 4 comprend les projections de trafic en TMJA (Trafics Moyens Journaliers Annuels) pour la zone opérationnelle (en section courante homogène, par sens et deux sens), en vue de l'étude acoustique.

2. ETAT ACTUEL - TRAFICS DE REFERENCE

2.1 Environnement local, réseau viaire et desserte

❖ Réseau viaire et fonctions assurées

Le Bd des Rayettes (RD50c) est le principal axe structurant des quartiers nord-ouest de Martigues (Les Rayettes, Canto Perdrix). Cheminant en coteau, il assure la collecte des trafics de ces quartiers à vocation résidentielle ainsi que la desserte de nombreux équipements majeurs en façade : un collège, un lycée public généraliste, un lycée privé d'enseignement professionnel, un centre hospitalier, un hôpital et clinique spécialisés en psychiatrie et soins de suite, une maison de retraite, etc.

Le carrefour A marque la limite nord d'urbanisation. Sur son flanc Est et Nord, l'environnement devient subitement rural avec quelques pavillons isolés (rte de Saint-Macaire).

Le Bd du 19-mars-62 ceinture le quartier de Canto Perdrix et permet de rejoindre la RD5 via le Bd F. Turcan, longeant au passage le centre commercial Auchan-Martigues.

La route de Saint-Macaire dessert un secteur rural aux confins de Martigues et Port-de-Bouc. Elle permet toutefois de rallier le nord de Saint-Mitre (RD5) en évitant la ZA de l'Etang et Martigues-nord (via la RD5) dans un parcours très rural (pas de feux tricolores).

Le Bd des Rayettes rejoint la RD5 au sud de la zone opérationnelle moyennant un carrefour D structurant (RD5/Bd Rayettes/Av. Moulin de France) fonctionnant à feux tricolores.

En effet, la RD5 est la pénétrante nord de Martigues et assure la liaison entre la RN569-Istres et l'A55 en façade ouest de l'Etang de Berre.

La RD5 assure des échanges avec l'A55 (Marseille ←→ Fos-sur-Mer) moyennant l'échangeur 13-Martigues nord à l'extrémité nord du viaduc de Martigues.

Elle se prolonge côté ouest vers la rte de Port de Bouc qui dessert le centre-ville de cette commune tout en longeant A55.

L'avenue du Moulin de France rejoint le centre-ville de Martigues (Mairie, quartier Ferrières).

Le Bd des Rayettes intersecte quelques voiries locales sur son tracé, notamment :

- La voie d'accès au lycée Lurçat et la rue Louison Bobet (carrefour B)
- Le Bd M. Paul qui assure le principal désenclavement du quartier des Rayettes (flanc nord-ouest de Martigues) au carrefour C.

On peut citer aussi l'accès au centre hospitalier (giratoire compact) mais l'accès à l'hôpital étant réglementé, les flux secondaires sont limités et ce carrefour ne présente pas de forts enjeux d'écoulement.

L'environnement est urbain au sud du centre hospitalier et péri-urbain au nord de celui-ci.

Le bâti et les clôtures continus en façade, la présence de nombreux équipements (dont des équipements scolaires) et le recours aux carrefours à feux tricolores (pour partie, recours non systématique) contribue à conférer ce caractère urbain en périphérie de l'hypercentre.

Cependant au nord du centre hospitalier, l'environnement est davantage péri-urbain en raison du fort dénivelé et du caractère routier du Bd des Rayettes (2 voies sens sud → nord entre B et C) et de l'éloignement du bâti par ailleurs plus diffus.

Il convient de noter que le carrefour D (RD5/Bd Rayettes/Av. Moulin de France) constitue un nœud au caractère routier (carrefour évasé, plusieurs voies de circulation sur la RD5) dont le franchissement marque une coupure urbaine forte.

❖ Mode de gestion des carrefours

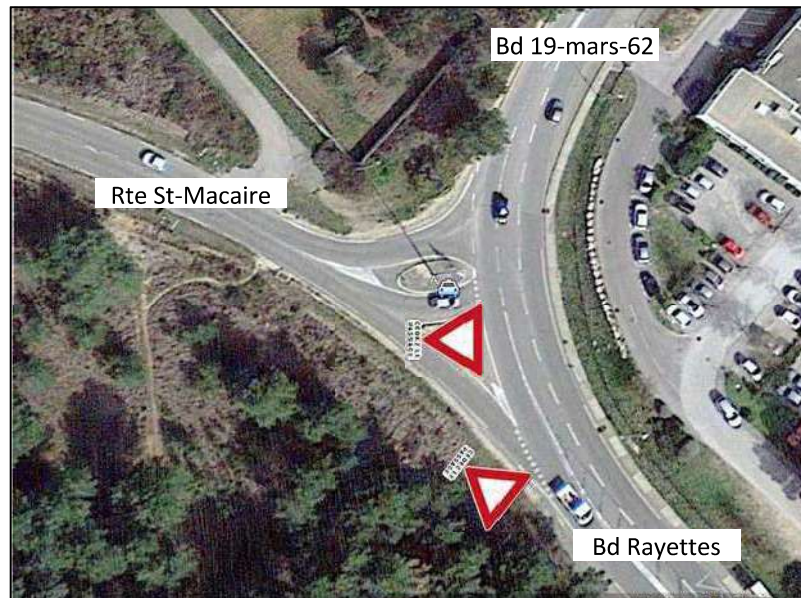
➤ Carrefour A : Bd Rayettes / Rte Saint-Macaire / Bd 19-mars-62

➔ Mode de gestion et plan de voies

Ce carrefour fonctionne actuellement avec une perte de priorité subie par la RD50c moyennant une balise "Cédez-le-passage". La file des tourne-à-gauche est dissociée de celles des tourne-à-droite sur un court linéaire (15 m).

Une voie centrale de stockage des tourne-à-gauche existe sur le Bd des Rayettes.

Carrefour A : Rte de Saint-Macaire (RD50c)/Bd Rayettes (RD5)/Rue du 19-mars-62



➤ Carrefour B (Bd Rayettes/Ch. Lurçat/Rue Louison Bobet)

➔ Mode des gestion et plan de voies

Il s'agit d'un carrefour à feux tricolores à 4 branches. Les deux branches secondaires sont toutefois séparées par un sas de 40 m environ et lui confère une configuration en "baïonnette" ou en « quinconce ». Cf. vue aérienne ci-après.

Le chemin Jean Lurçat donne accès au lycée du même nom (ainsi qu'à une salle de sports).

Le Bd des Rayettes dispose d'une voie spécialisée de tourne-à-gauche :

- Longueur : 45 m côté sud
- Longueur : 85 m côté nord

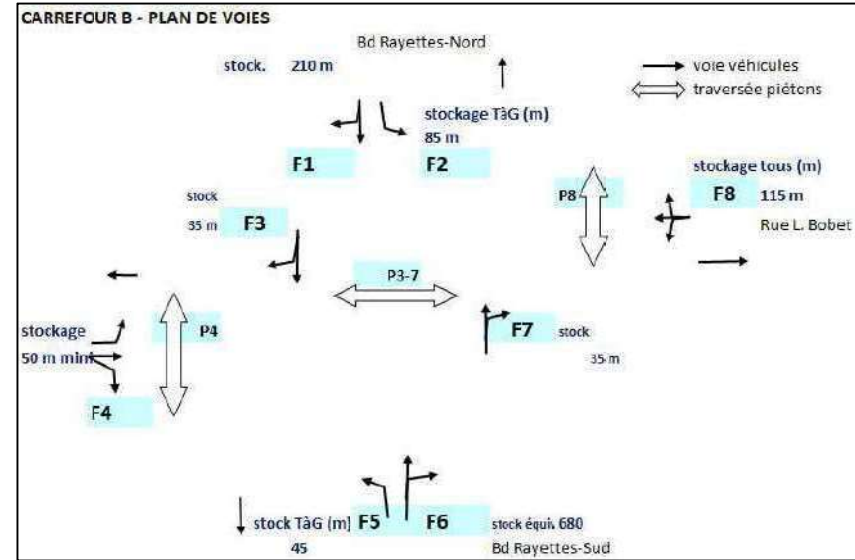
De même les sortant du lycée se trouvent affectés sur deux voies (tourne-à-gauche/tourne-à-droite) sur 50 m au moins (voire davantage si parking dédié aux bus scolaires est inoccupé).

Le plan des voies figure à la suite de la vue aérienne ainsi que les longueurs de stockage.

Concernant les voies de stockage non spécialisées, les longueurs correspondent à l'espace disponible jusqu'au prochain carrefour amont d'importance significative (longueur avant blocage).

On notera que le carrefour dispose de trois traversées piétonnes dont une sur le sas central.

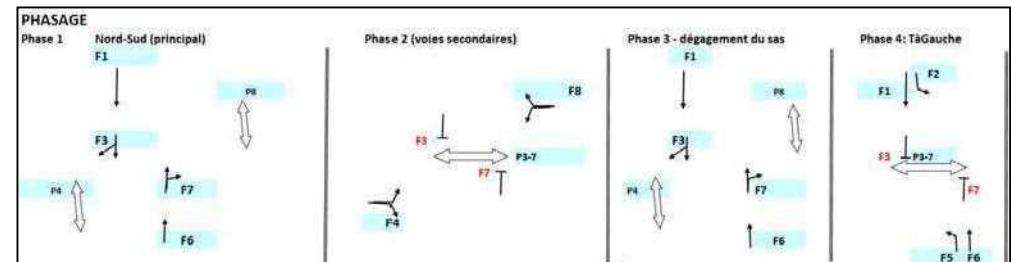
Carrefour B : Bd Rayettes (RD5)/Chemin Lurçat / Rue L. Bobet



❖ **Cycle et phasage**

Les cycle de feux comporte quatre phases en tenant compte d'une phase escamotable (détection) concernant les mouvements de :

- Tourne-à-gauche Bd Rayettes-nord → Rue Louison Bobet
- Tourne-à-gauche Bd Rayettes-sud → Lycée J. Lurçat



Le cycle total est de 120 secondes ce qui correspond à la longueur maximale usuellement préconisée. On trouvera le détail des temps de vert par phase ci-après.

	ph 1	ph 2	ph 3	ph 4	total
vert	37	14	27	15	93
jaune	3	3	3	3	12
rouge	5	3	5	2	15
Total	45	20	35	20	120
<i>dont tps perdu</i>	8	6	8	5	27

Carrefour C : Bd Rayettes / Bd Marcel Paul



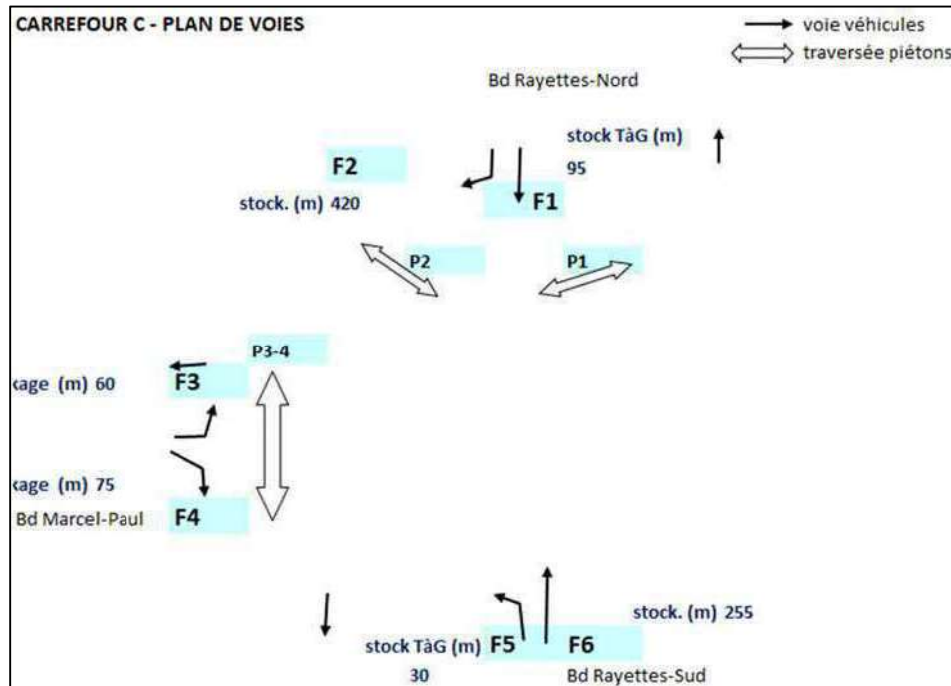
➤ Carrefour C (Bd Rayettes/Bd Marcel Paul)

➔ Mode de gestion et plan de voies

Il s’agit d’un carrefour à feux tricolores à 3 branches, en forme de T.
 Le boulevard des Rayettes-nord dispose d’une voie de stockage des tout-droit nord → sud sur 95 m.
 Dans le sens inverse, une voie dédiée de stockage des tourne-à-gauche Bd Rayettes-Sud → Bd M. Paul existe sur une trentaine de mètres.

Les sortants du Bd Marcel Paul sont dissociés sur une soixantaine de mètres.

Le carrefour dispose de traversées piétonnes sur le flanc nord (Bd Rayettes) et ouest (Bd M. Paul).



Le détail des temps de signal vert par phase figure ci-après :

	ph 1	ph 2	ph 3	ph 4	total
vert	22	28	12	0	62
jaune	3	3	3	0	9
rouge	2	2	2	0	6
Total	27	33	17	0	77
dont tps perdu	5	5	5	0	15

➤ **Carrefour D (RD5/Bd Rayettes/Avenue du Moulin de France)**

➔ **Mode de gestion et plan de voies**

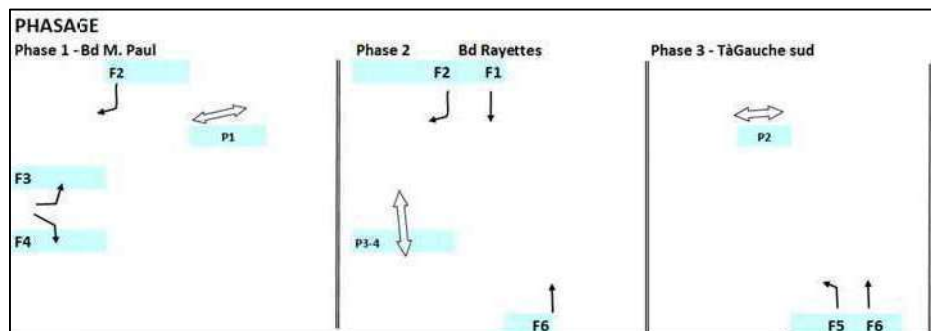
Il s'agit d'un carrefour à feux tricolores à 4 branches.

Toutes les branches entrantes sont dissociées sur 2 voies à minima :

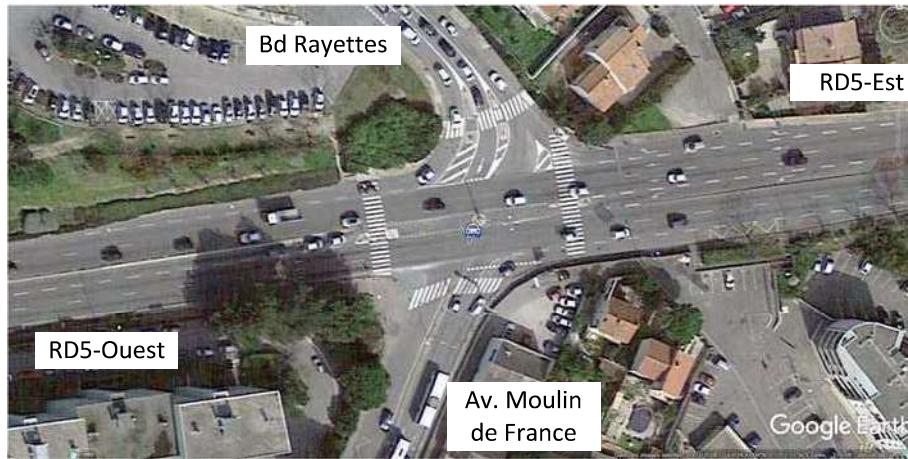
- Bd Rayettes (nord) :
 - 1 voie de tout-droit et tourne-à-gauche : stockage de 95 m
 - 1 voie de tourne-à-droite
- RD5-Ouest :
 - 1 voie de tourne-à-gauche : stockage de 190 m
 - 1 voies de tout-droit
 - 1 voie de tout-droit / tourne-à-droite
- Avenue du Moulin de France (Sud)
 - 1 voie de tourne-à-gauche/tout-droit : stockage de 110 m
 - 1 voie de tout-droit : stockage de 110 m
- RD5-Est :
 - 1 voie de tourne-à-droite : stockage de 40 m
 - 2 voies de tout-droit
 - 1 voie de tourne-à-gauche : stockage de 50 m

❖ **Cycle et phasage**

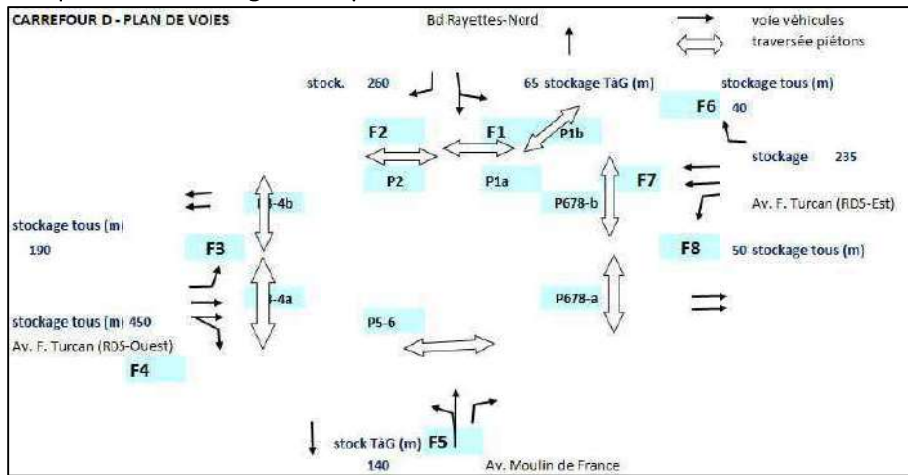
Les cycle de feux comporte trois phases pour une longueur totale de 77 secondes, schématisé ci-après :



Carrefour D : RD5/ Bd Rayettes / Avenue Moulin de France

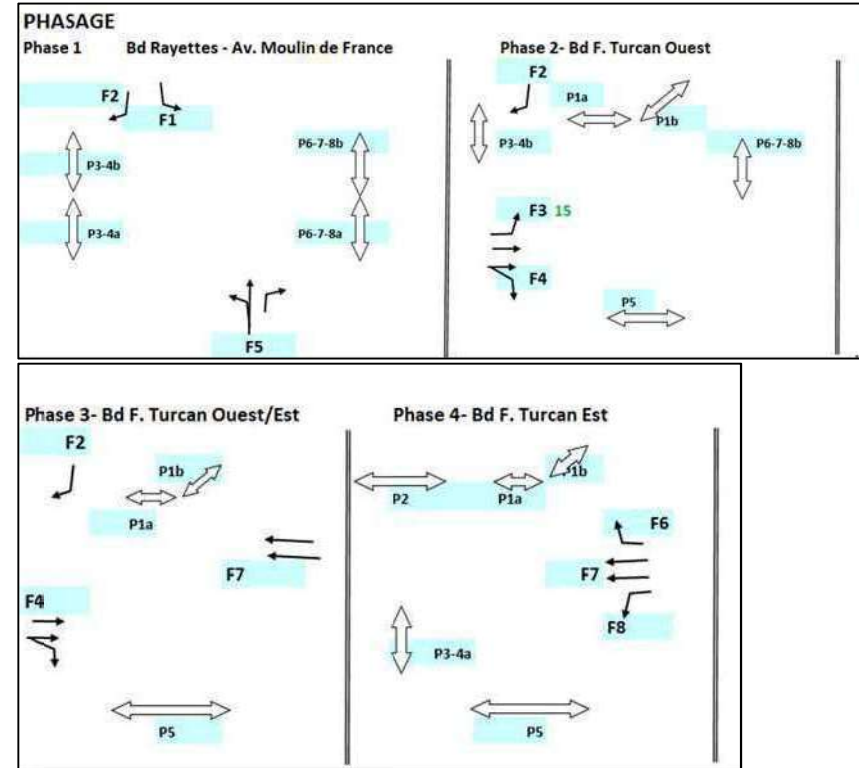


Le plan des voies figure ci-après :



❖ **Cycle et phasage**

Les cycle de feux comporte 4 phases pour une longueur totale de 77 secondes comme détaillé ci-après.
Le tableau à la suite indique les temps de vert.



	ph 1	ph 2	ph 3	ph 4	total
vert	16	15	18	8	57
jaune	3	0	3	3	9
rouge	3	0	4	4	11
Total	22	15	25	15	77
dont tps perdu	6	0	7	7	20

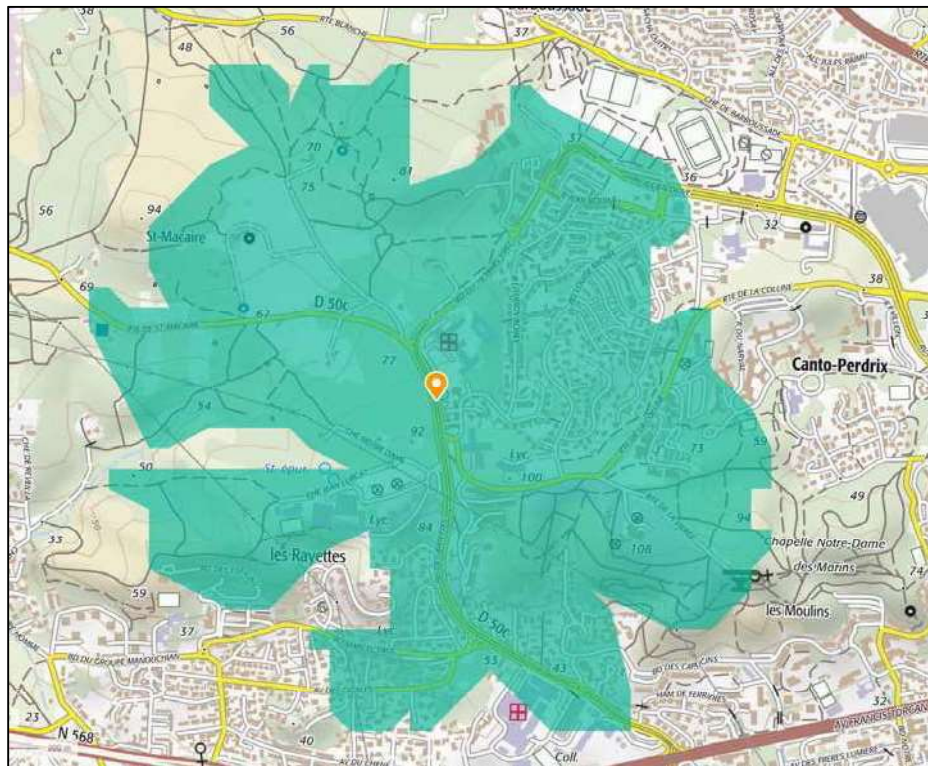
❖ Desserte du site par les modes alternatifs au véhicule automobile

❖ Marche à pied

La zone couverte par la marche à pied (trajet de 15 minutes maximum) englobe la quasi-totalité du boulevard des Rayettes et recouvre une large part du quartier Canto Perdrix (sur le flanc Est) et de façon plus secondaire atteint le quartier des Rayettes.

On rappellera toutefois la forte déclivité sur le Bd des Rayettes notamment entre les carrefours B et C (pente > 5%) qui peut s'avérer un frein à la marche à pied.

Carte isochrone 15 minutes (marche à pied) – www.geoportail.fr



❖ Vélo

On ne recense pas d'aménagement dédié au sein de la zone opérationnelle et sur le Bd des Rayettes.

La forte déclivité constitue un frein à la pratique du vélo traditionnel (non électrique), notamment pour des liaisons vers le centre-ville (quasiment 100 m de dénivelé positif).

Par ailleurs, le franchissement ou l'insertion dans la RD5 moyennant un carrefour très routier dans ses caractéristiques géométriques (carrefour A) n'est pas incitatif.

❖ Transports en commun

Le réseau de transports de la Métropole d'Aix-Marseille-Provence est assuré par Métropole Mobilité.

Au sein de celui-ci, le réseau Ulysse dessert les territoires du Pays de Martigues et d'Istres-Ouest-Provence.

On recense deux arrêts du réseau Ulysse sur le Bd des Rayettes à proximité du site du projet :

- Côté nord : face à l'**Hôpital du Vallon**, à 50 m au sud de A
- Côté sud : face au **lycée Lurçat**, juste au sud du carrefour B.

Deux lignes desservent ces arrêts :

- **Ligne 24** : Martigues Gueule d'Enfer ↔ Saint-Mitre-les-Remparts (ZAC des Etangs)
Celle-ci est cadencée de 20 à 30 minutes - 32 services par jour et sens du lundi au vendredi ; 25 le samedi.
Cette ligne dessert notamment le centre commercial Auchan et le centre-ville.
- **Ligne 26** : Martigues-Place des Aires ↔ Martigues-Vignerons

- Celle-ci est cadencée à 20 minutes – 35 services par jour et sens du lundi au vendredi ; 27 le samedi.
Cette ligne dessert le centre-ville

Par ailleurs, le réseau départemental **Cartreize** assure des liaisons interurbaines. La **ligne 55** Martigues ↔ Gignac s’arrête à l’arrêt **Lurçat** avec mais avec seulement 1 service le matin et 1 service le soir, celle-ci cible les lycéens (pas d’autre arrêt sur le Bd des Rayettes).

On notera en outre la **ligne 22** qui dispose d’un arrêt au droit du Bd M. Paul (carrefour C), à 650 m environ du site (10 minutes à pied : arrêt **Ecole des Infirmières**).

- **Ligne 22** : Martigues-Figuerolles ↔ Port-de-Bouc-Aigues Douces
Cette ligne est cadencée au quart d’heure, soit plus de 50 services par jour et sens.

Les lignes du réseau Ulysse (22, 24 et 26) desservent la Place des Aires (gare routière) où des correspondances existent avec le réseau départemental Cartreize :

- Ligne 34 : Martigues → Châteauneuf → Gignac → Marseille-Saint-Charles
Cadencée de 10 à 20 minutes (jour ouvré).
- Ligne 38 : Martigues → Châteauneuf → Gignac → Aéroport MP → Marignane-Vitrolles
Cadencée de 40 à 50 minutes.
- Ligne 39 : Martigues → Châteauneuf → Gignac → Marseille-Saint-Charles
Cadencée à 30 minutes en heure de pointe et 60 minutes en heure creuse.
- Ligne 55 déjà citée : Martigues ↔ Gignac
Cadencée à l’heure.

Ces lignes sont “cadencées” pour des déplacements pendulaires d’actifs et scolaires (offre très réduite en dehors des périodes de pointes du matin et du soir).

On trouvera ci-après un extrait du réseau Ulysse.

Réseau de transports en commun Ulysse au voisinage du site



En résumé, la desserte du site par les modes doux apparaît limitée. La marche à pied ne saurait rayonner qu’au-delà des quartiers limitrophes et l’usage du vélo est freiné par l’absence d’aménagement dédié et la déclivité. En revanche, la desserte en transports en commun est satisfaisante avec deux lignes bien cadencées permettant de rejoindre le centre-ville et les centres commerciaux d’Auchan et de la ZAC des Etangs. La gare routière peut être ralliée en une dizaine de minutes et offre des correspondances attractives vers les pôles de Marseille et d’Aix-en-Pce

2.2 Contexte : Carte des trafics du CD13

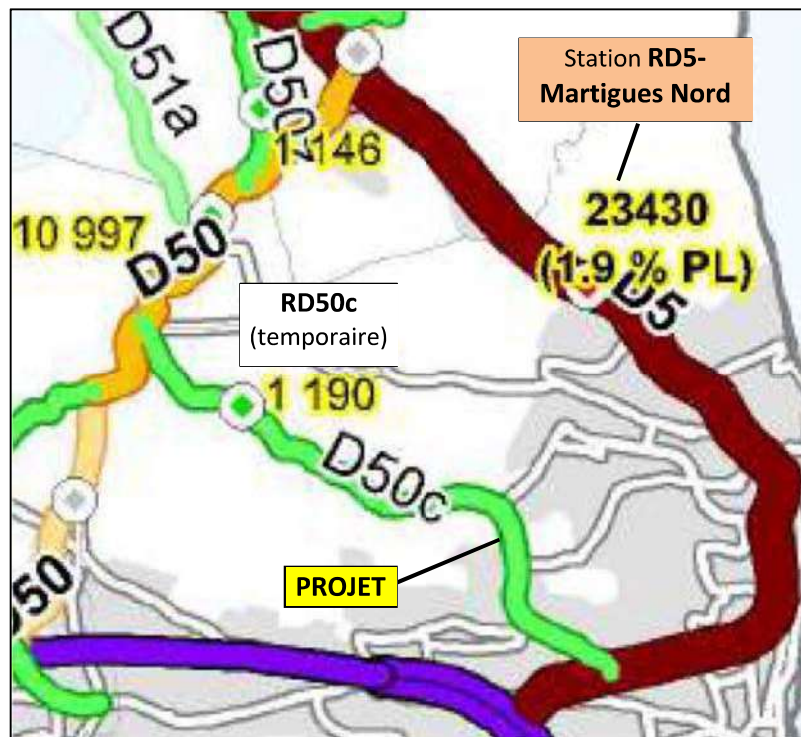
❖ Préambule

Le Département des Bouches-du-Rhône exploite des comptages routiers sur son réseau et fournit des Trafics Moyens Journaliers Annuels 2017.

Il ressort en particulier une station permanente sur la RD5 au nord de Martigues.

Cette station est repérée ci-après (extrait de carte TMJA 2017). On note par ailleurs la présence d'un compteur temporaire sur la RD50c.

Extrait de la carte des TMJA 2017



❖ Tendence d'évolution des trafics

Le tableau ci-après indique le Taux de Croissance Annuel Moyen ou TCAM entre 2012-2017 pour la station permanente (RD5) et le compteur temporaire (RD50c).

Il ressort un taux moyen oscillant qui indique au mieux une stagnation (RD50c) et au pire un net tassement (RD5).

EVOLUTION DES TRAFICS JOURNALIERS - TMJA - TAUX DE CROISSANCE ANNUEL MOYEN									
Voie	2012	2013	2014	2015	2016	2017	TCAM	% Période	
1 (P)-RD5 Martigues-Nord	25396	ND	24334	23441	ND	23430	-1,6%		2012-2017
2-RD50c Plan Fossan (limite communale)	1177	ND	1208	1191	ND	1190	0,2%		2012-2017

NB : Rappelons que la moyenne nationale est voisine de +1.2% par an (sur réseau non national et non autoroutier) d'après le Ministère de la Transition Ecologique et Solidaire. Le fascicule "Chiffres Clés du transport - Edition 2019 - avril 2019" dont un extrait est reproduit ci-après qu'entre 2012 et 2017, la circulation routière sur routes non nationales et non autoroutières a augmenté de +6.4% soit un **taux annuel moyen géométrique de +1.25%**

<https://www.statistiques.developpement-durable.gouv.fr/chiffres-cles-du-transport-edition-2019>

Extrait de la page 19 du document "Chiffres clés du transport - Edition 2017"

UTILISATION DES RÉSEAUX (CIRCULATION)

	2002	2007	2012	2017
Réseaux routiers (milliards de véhicules-km)	548	562	564	606
Autoroutes	150	165	168	186
Routes nationales	23	24	23	23
Autres routes	375	373	373	397

❖ Variations saisonnières

Le Département des Bouches-du-Rhône (Service de Gestion de la Route) n'a pas donné suite à notre demande de données mensuelles de trafics à la station RD5.

Toutefois, quelques constatations simples permettent de supposer que les variations saisonnières des trafics sont très modérées :

- L'attractivité touristique de l'ouest de l'Etang de Berre est très modérée, notamment en comparaison de sites majeurs du Département (Sainte-Victoire, Marseille, Camargue, Golfe d'Amour)
- Les secteurs de Port-de-Bouc, Fos-sur-Mer, Martigues-Lavéra, La Mède sont des sites à vocation industrielle (bassins d'emplois). On peut y ajouter Eurocopter à Marignane.

En conséquence, les variations saisonnières des trafics suivent le rythme de la vie locale avec des fluctuations minimales. Les mois de pleine activité (juste avant ou juste après les vacances d'été : juin, septembre) sont probablement un peu plus fréquentés que la moyenne.

Les comptages de la présente étude ayant eu lieu en mars 2019, on peut établir qu'ils sont représentatifs de la moyenne annuelle.

2.3 Comptages automatiques de trafics

2.3.1 Synthèse des trafics journaliers et horaires de pointe

Trois postes de comptages automatiques de trafics ont été installés sur les branches du **carrefour A** du **mardi 26 mars au lundi 1^{er} avril 2019** (cf. plan de comptages ci-après).

- **Poste 1 : Bd du 19-mars-62**
- **Poste 2 : Rte de Saint-Macaire**
- **Poste 3 : Bd des Rayettes**

Le total cumulé sur les 3 postes correspond à la charge du carrefour A (c'est-à-dire le trafic total empruntant le carrefour), ce qui permet d'en extraire une analyse typologique fournissant un bon indicateur du comportement général des trafics (cf. paragraphes suivants).

Les résultats détaillés (sous forme de tableaux) par tranche horaire, par sens et par catégorie de véhicule (en TV/PL, c'est-à-dire tous véhicules/poids-lourds) sont fournis en **annexe 1**.

Ci-après figure une synthèse en termes de trafics journaliers (par sens et deux sens confondus).

NB : Les trafics sur le schéma ci-contre ont été arrondis à la demi-dizaine près et les pourcentages sont arrondis à la décimale près après calcul sur la base des valeurs exactes

Lexique :

MJ = moyenne "tous jours" (Lun-Dim) -MJO = moy. des jours ouvrés (Lun-ven)

Il ressort des **trafics en adéquation avec les fonctions assurées par les voies** avec les niveaux de trafics suivants pour les deux sens confondus (en moyenne des jours ouvrés).

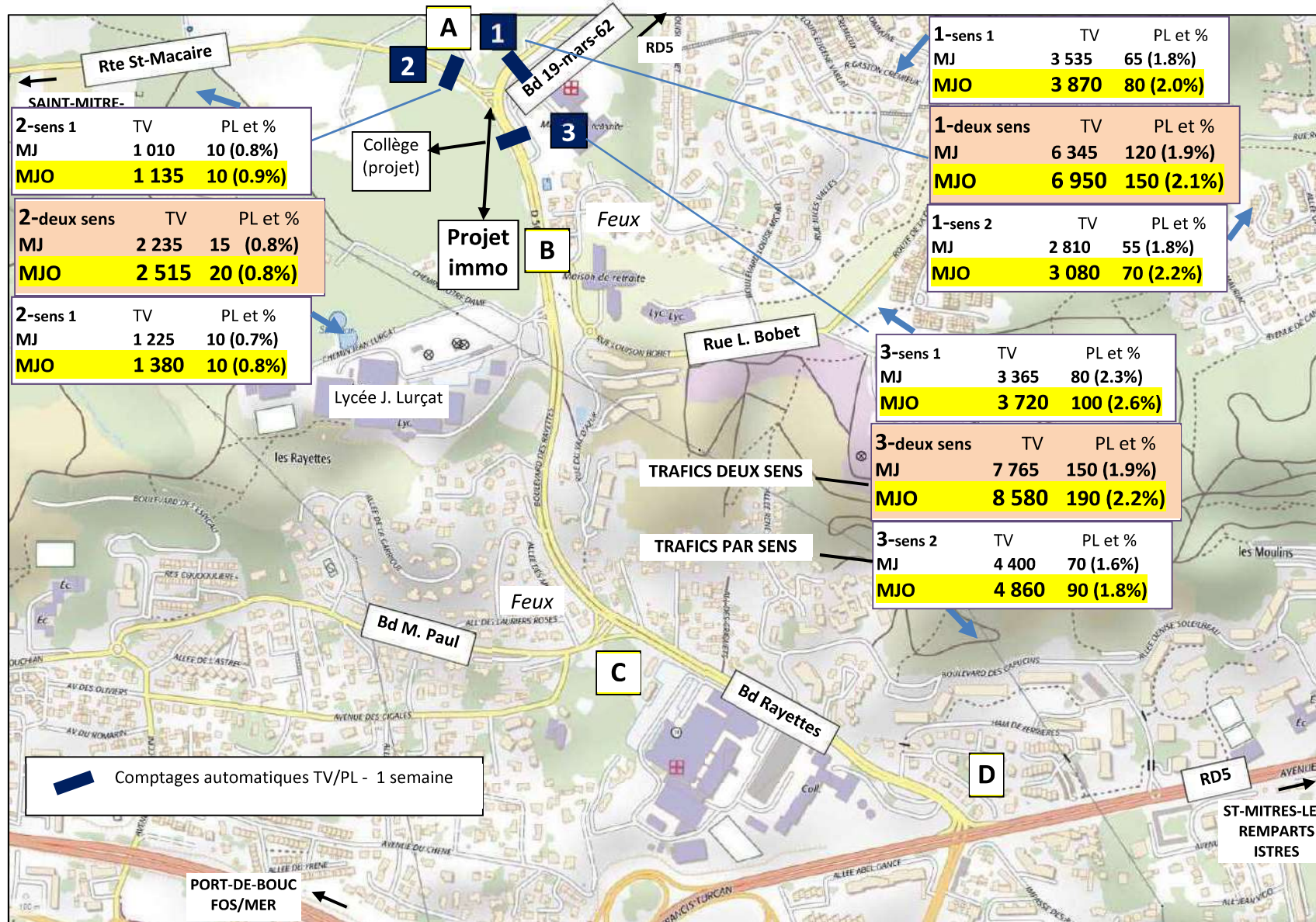
- Le **Bd du 19-mars-62** transporte un trafic de **6 950** véh/jour ouvré moyen dont près de 150 PL/jour (2.1%).
- La **route de Saint-Macaire** atteint **2 515** véh/jour ouvré moyen dont 20 PL/jour environ (0.8%)
- Le **Bd des Rayettes** avoisine les **8 580** véh/jour ouvré moyen dont 190 PL/jour (2.2%).

Ces trafics sont en adéquation avec les fonctions assurées par les axes associés : desserte riveraine, des équipements et du centre commercial Auchan par le Bd des Rayettes et le Bd du 19-mars-62.

La route de Saint-Macaire joue un rôle mineur de desserte locale et de désenclavement de quartiers excentrés sur le flanc nord-ouest de Martigues. De plus la RD50c offre un itinéraire alternatif à la RD5 pour les trafics riverains du Bd des Rayettes tournés vers Istres et Salon-de-Provence.

Le taux de Poids-Lourds est minime car ces axes n'ont aucune vocation à transporter des flux P. Il s'agit de trafic résiduel lié à l'activité locale (nettoyement, artisans, transports en commun sur le Bd des Rayettes et le Bd du 19-mars-1962).

SYNTHESE DES TRAFICS JOURNALIERS - Période du 26 mars au 1^{er} avril 2019 (véh/j et véh/h) – par sens et deux sens confondus



On trouvera le détail des comptages automatiques en annexe 1. Les sens de circulation y sont distingués suivant les « sens 1 » et « sens 2 ». Le sens 1 est en direction du carrefour A

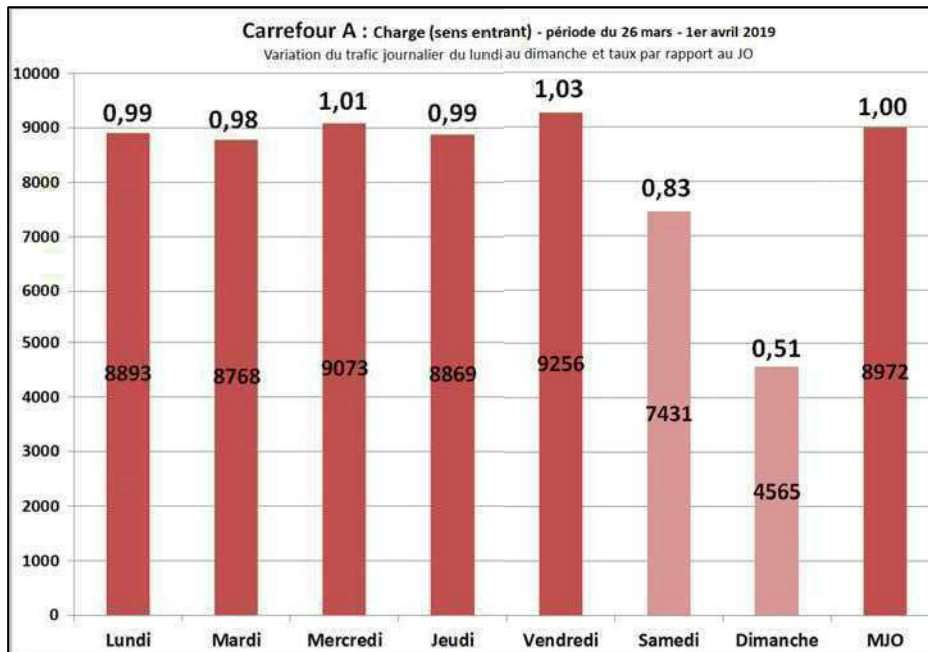
Au-delà de ces résultats chiffrés de synthèse, il est proposé à la suite d'analyser la **typologie** des trafics ressortant des comptages.

2.3.2 Analyse typologique et validation du choix des périodes de pointe

Il est proposé une analyse typologique au travers du cumul des 3 postes de comptages (dans le sens "entrant" vers le carrefour A), c'est-à-dire la charge du carrefour (= trafic total empruntant le carrefour).

→ Variation journalière des trafics (cumul au giratoire A)

Le diagramme ci-après indique les variations de trafics d'un jour sur l'autre au cours de la semaine de comptages ainsi que le ratio par rapport à la moyenne des jours ouvrés (ou MJO qui se voit affecter par définition un ratio de 1.00).



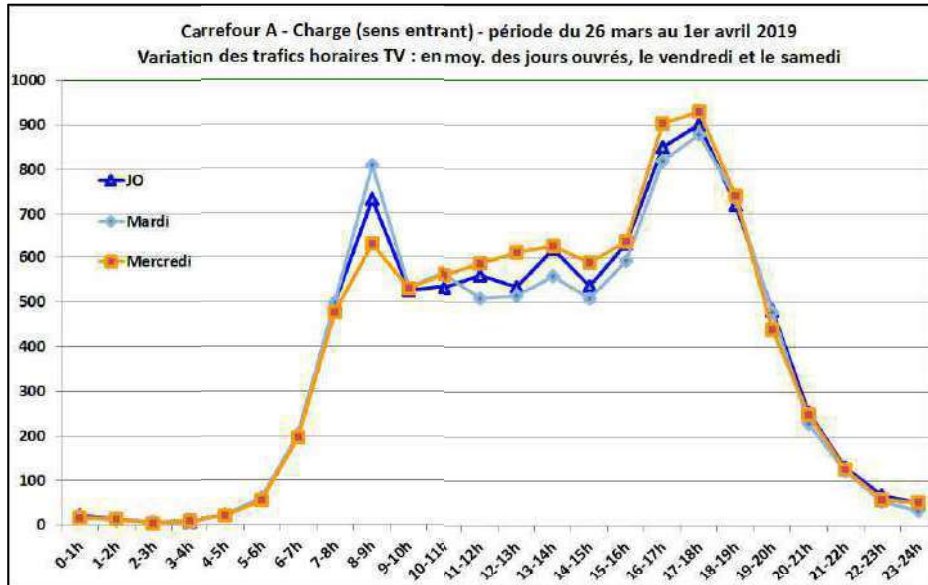
- Il ressort un profil usuel au travers des jours ouvrés avec une stabilité du lundi au jeudi et la pointe habituelle du vendredi qui est en l'occurrence très atténuée (+3% supérieure à la moyenne MJO). Cette pointe est associée aux achats de fin de semaine, départs en week-end, RTT, sorties et autres déplacements vers la métropole (Marseille : pôle de services, de commerces et de loisirs).
- Le trafic connaît une déperdition modérée le samedi (ratio : 0.83) et des trafics réduits de moitié le dimanche
Le tarissement des flux d'actifs et de scolaires est très partiellement compensé le samedi par le relatif enclavement du quartier qui induit des déplacements externes (achats, services, loisirs).

En résumé, il ressort que les trafics journaliers varient faiblement tout au long des jours ouvrés. Le vendredi se détache très légèrement en qualité de journée de fréquentation maximale.

→ **Variations horaires des trafics**

Les variations horaires des trafics figurent sur le schéma ci-après pour les journées de mardi*, mercredi* et en moyenne des jours ouvrés concernant la charge du carrefour A.

*ces journées comportent respectivement la tranche horaire de pointe maximale du matin et du soir sur la semaine. Cf. justification en fin de paragraphe.



- On observe **une pointe principale du soir ou HPS (17h-18h) au sein d'un palier 16h-18h**, dominant nettement la pointe des actifs et scolaires le matin (8h-9h).
- La pointe du soir (17h-18h) concentre 10.4% du trafic journalier.
- La pointe du matin (8h-9h) est la 3^{ème} tranche horaire par intensité décroissante (la 2^{ème} étant 16h-17h) et concentre 9.0% du trafic.
- Le tableau ci-après duquel sont extraites les courbes précédentes, permet de situer les niveaux de trafics relatifs.

En particulier, il ressort que la pointe du soir survient le mercredi et est très voisine en intensité de celles d'autres jours ouvrés.

Ce maximum relatif le mercredi soir est assez usuel à proximité de zones commerciales (CC Auchan à moins de 5 minutes, ZAC de l'Etang à 10 minutes).

CUMUL ENTRANT Postes 1 à 3	6h00			9h00			12h00			15h00			18h00		
	7h00	8h00	9h00	10h00	11h00	12h00	13h00	14h00	15h00	16h00	17h00	18h00	19h00		
Lundi TV	200	507	725	489	510	577	519	739	482	668	803	914	714		
Mardi TV	203	499	806	532	566	510	516	560	510	596	818	878	735		
Mercredi TV	196	476	631	530	562	590	613	629	591	639	903	929	741		
Jeudi TV	221	512	781	515	504	573	498	589	538	601	852	891	716		
Vendredi TV	188	491	711	567	533	564	535	595	573	663	871	895	698		
Samedi TV	90	122	307	490	653	625	486	491	582	584	605	648	542		
Dimanche TV	48	82	109	215	328	394	369	272	308	338	363	433	397		
JO	202	497	731	527	535	563	536	622	539	633	849	901	721		

En résumé, on retiendra la tranche de pointe du soir (17h-18h) des jours ouvrés en qualité de tranche critique (avec un « maximum » relatif atteint le mercredi).

2.4 Périodes de référence retenues dans la suite de l'étude

Au regard des analyses précédentes et compte tenu du contexte et de la présence d'équipements scolaires, la période de référence suivante est retenue :

- **Heure de pointe du matin (HPM) et du soir (HPS) des jours ouvrés, un mardi ou un jeudi**
- **En moyenne annuelle**

*L'heure de pointe maximale du matin survient un mardi.

L'heure de pointe du soir du mercredi est certes « maximale » mais les écarts avec les autres journées scolaires sont minimes. Le fait de retenir un mardi ou jeudi est lié au contexte et la prise en compte notamment du transfert du collège Marcel Pagnol qui sera adjacent au projet.

2.5 Trafics directionnels de trafics et extrapolation en période de référence

Des comptages **directionnels** de trafic ont été effectués par caméra au droit des carrefours A-B-C le **mardi 26 mars 2019 à l'heure de pointe du matin (8h-9h) et du soir (17h-18h)**.

Les mouvements tournants ont été convertis en **uvp/h ou unité de véhicule particulier par heure** qui est l'unité standardisée pour les études de capacité de carrefour et qui s'obtient suivant la grille de conversion suivante :

- 1 VL = 1 uvp - 1 PL = 2 uvp - 1 deux-roues motorisé = 0.5 uvp

Ces comptages ont été ajustés sur les valeurs des comptages automatiques.

Compte tenu que la période de comptages est voisine de la moyenne annuelle, il n'a pas été appliqué de coefficient correctif saisonnier.

Les trafics directionnels en période de référence sont présentés schématiquement ci-après (mouvements tournants) en uvp/h.

En outre, il est indiqué la **charge** du carrefour, c'est-à-dire le trafic total entrant (ou sortant).

La charge en **A** est de **832 uvp/h** en HPM et de **943 uvp/h** en HPS.

La charge en **B** est de **1 355 uvp/h** en HPM et de **1 695 uvp/h** en HPS.

La charge en **C** est de **1 483 uvp/h** en HPM et de **1 599 uvp/h** en HPS

La charge en **D** est de **3 955 uvp/h** en HPM et de **4 380 uvp/h** en HPS

Il ressort, en cohérence avec l'analyse des comptages automatiques que les trafics sont sensiblement plus élevés à l'heure de pointe du soir. L'écart varie suivant les carrefours entre +8% et +13%.

❖ Analyse sommaire

Les carrefours A-B et C présentent des charges de trafics modérées qui avoisinent 1 600 uvp/h au maximum.

Le carrefour D en revanche affiche une charge très élevée qui dépasse nettement les 4 000 uvp/h à l'heure de pointe du soir.

2.6 Trafics TMJA estimés (état actuel)

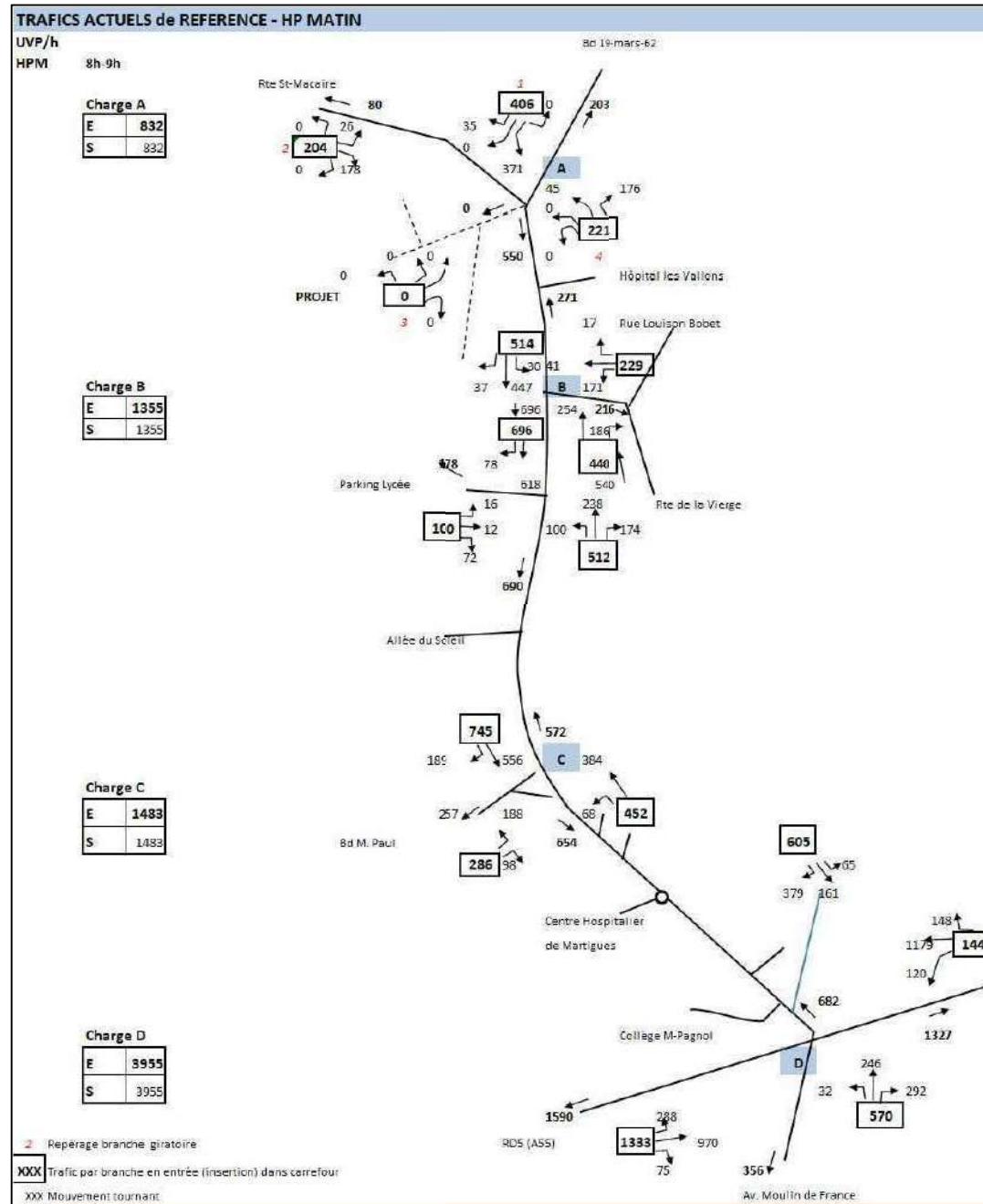
A partir des comptages automatiques, des ratios extraits de ces derniers, et des comptages directionnels, il est possible d'extrapoler les **Trafics Moyens Journaliers Annuels** ou TMJA (2 sens) sur les sections homogènes du réseau viaire de la zone opérationnelle.

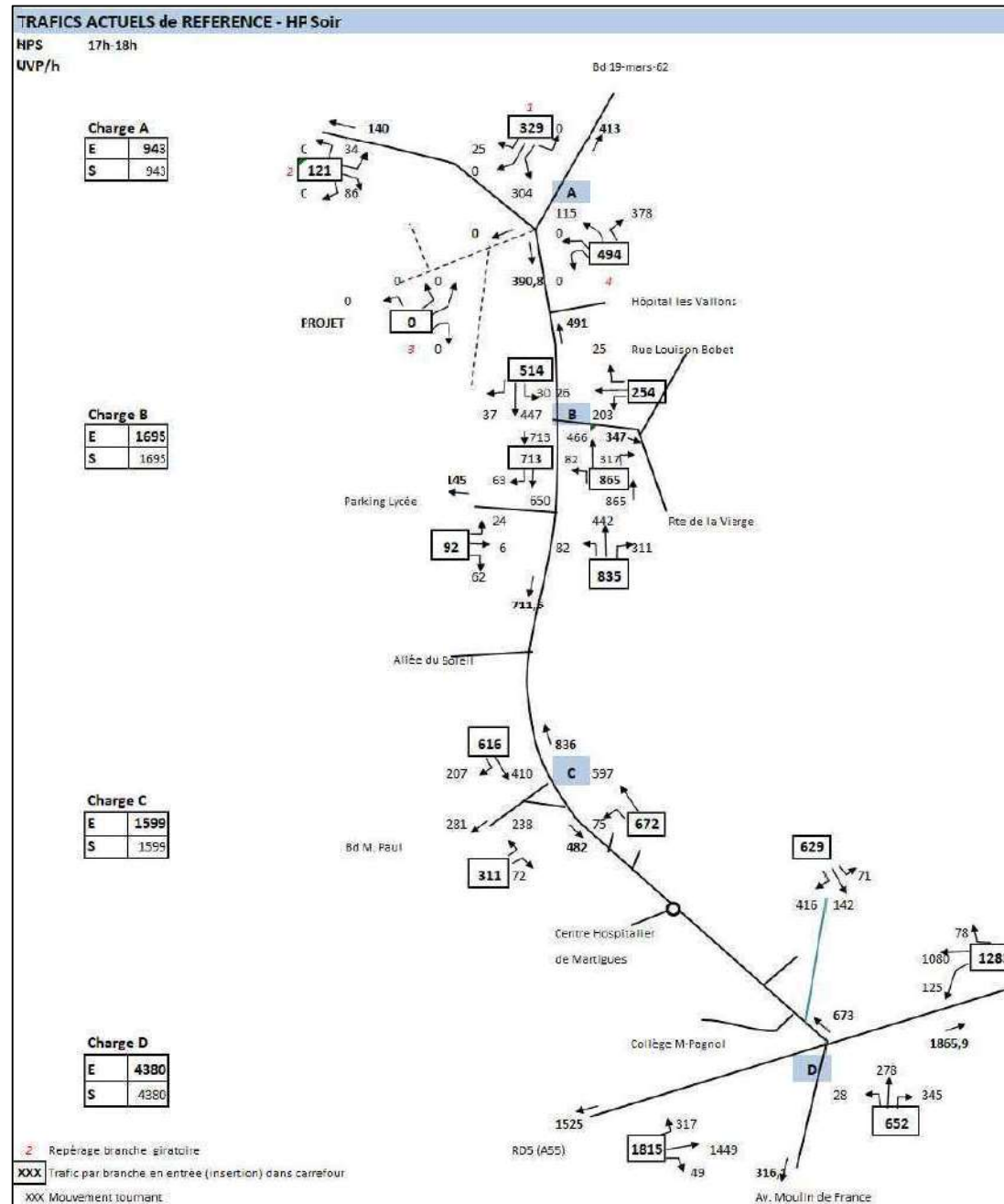
Ces TMJA figurent à la suite des comptages directionnels.

Il ressort que les trafics journaliers moyens journaliers annuels (TMJA) varient de 11 à 13 000 véh/jour sur le Bd Rayettes, au sud de la rue L. Bobet. Au-delà de cette rue, le TMJA est en deçà de 8 000 véh/jour puis autour de 6 300 véh/jour sur le Bd du 19-mars-62.

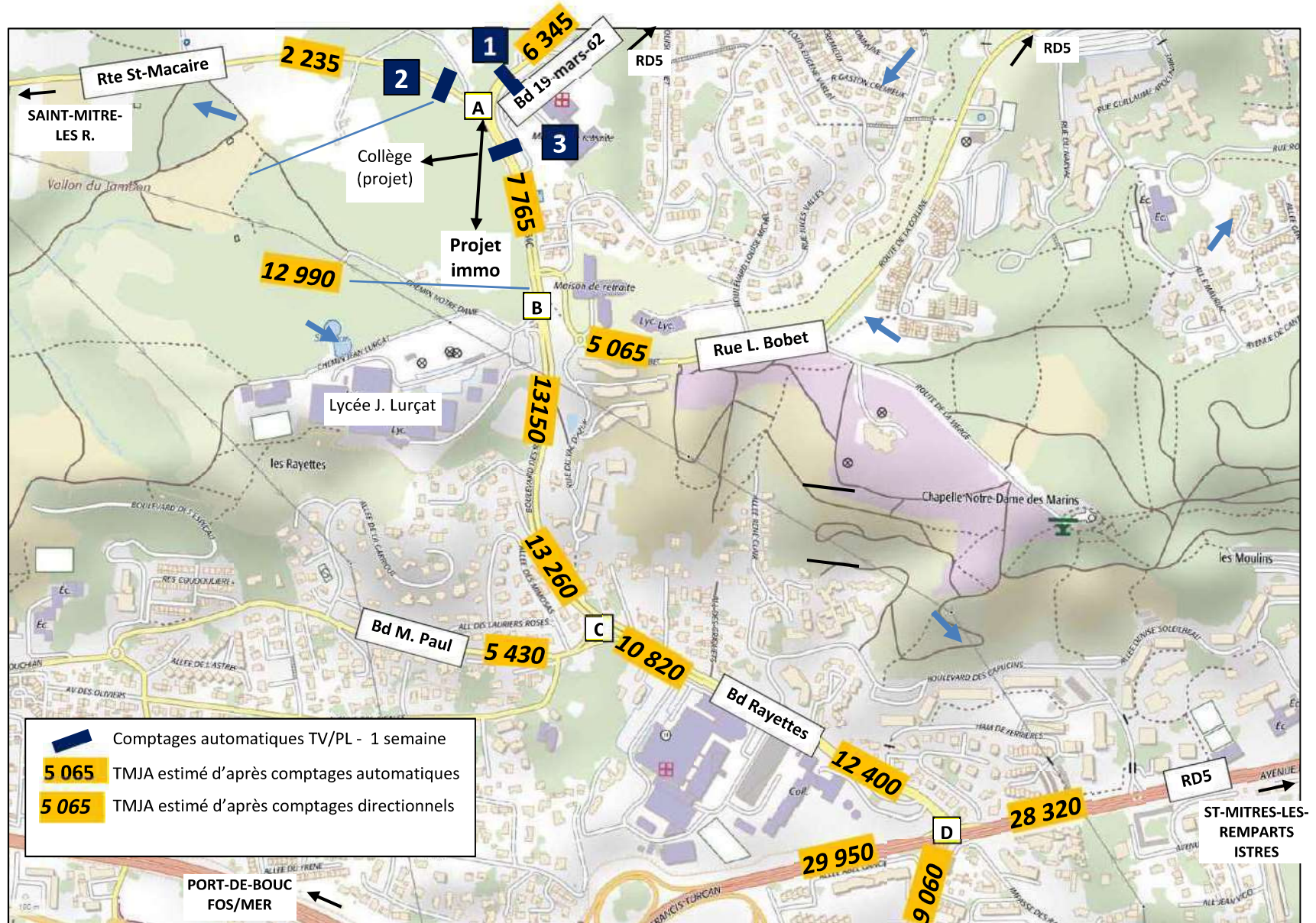
Les deux principales voies secondaires (Bd M. Paul et Rue L. Bobet) chargent un trafic important à plus de 5 000 véh/jour.

La rte de Saint-Macaire joue un rôle secondaire (2 200 véh/jour).





ESTIMATION DES TRAFICS MOYENS JOURNALIERS ANNUELS (TMJA 2 sens)



2.7 Remontées de file et analyse capacitaire

2.7.1 Remontées de file

Les remontées de file ont été observées simultanément aux comptages directionnels du mardi 26 mars 2019, aux heures de pointe du matin et du soir.

Les observations ont été corroborées par le site [google.com/maps](https://www.google.com/maps) qui s'appuie sur les vitesses pratiquées par les automobilistes (relevés GPS) et utilise un jeu de couleurs suivant quatre tonalités (de fluide à ralenti).

Il ressort (cf. figures ci-après illustrées sur vues aériennes) :

- Carrefour A : aucune remontée significative
- Carrefour B : légère remontée sur le Bd Rayettes-nord (matin et soir), davantage sur la branche sud le soir. Le sas intermédiaire qui est court (30 m) est souvent rempli.
La remontée dans le sens sud→nord à l'heure de pointe du soir est liée à un flux important (865 uvp/h) et à la déclivité (inertie au démarrage). Le temps d'attente n'excède pas un cycle de feux sauf ponctuellement sur la rue L. Bobet (passage en deux cycles).
- Carrefour C : remontées minimales sur le Bd Rayettes-nord et -sud

- Carrefour D : remontée importante le matin sur la RD5-ouest (150 à 250 m), davantage accentuée le soir (> 300 m en niveau maximal). Les autres branches connaissent des remontées de file moindre (maximum 100 m).

En particulier, l'écoulement des tourne-à-gauche RD5-ouest → Bd Rayettes nécessite plusieurs cycles de feux. Ce mouvement est par ailleurs peu lisible car la configuration du carrefour nécessite d'emprunter une partie de la RD5-Est à « contresens » (bien qu'il n'y ait évidemment aucun flux prioritaire en conflit).

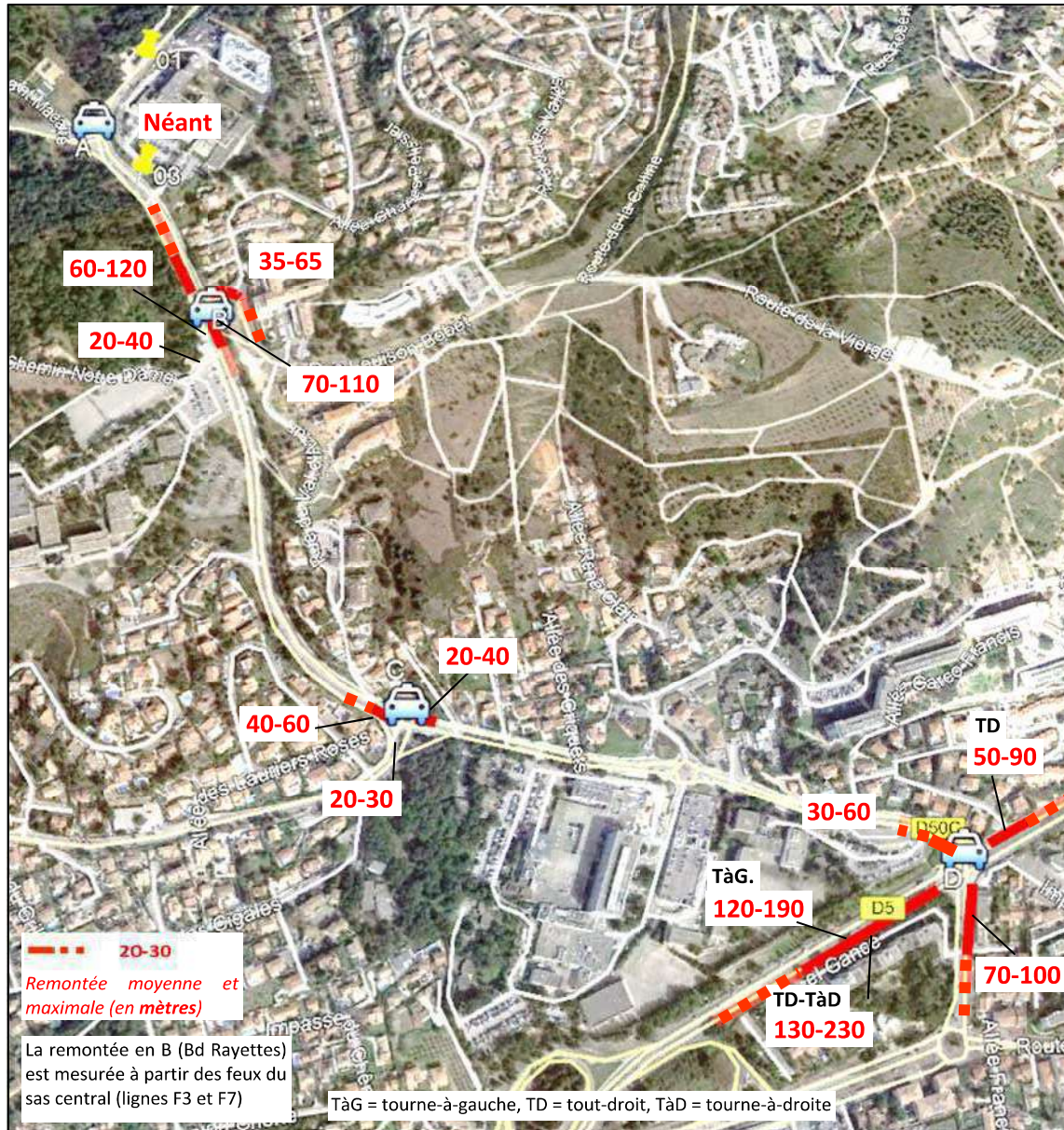
L'écoulement de la RD5-ouest est légèrement gênée le soir par la remontée de file au carrefour aval (RD5/Bd Notre-Dame). En effet, cette remontée avoisine le carrefour D et gêne l'évacuation de la RD5-ouest.

Ces observations sont confirmées par le site [google.com/maps](https://www.google.com/maps) qui est utilisé en fond de plan.

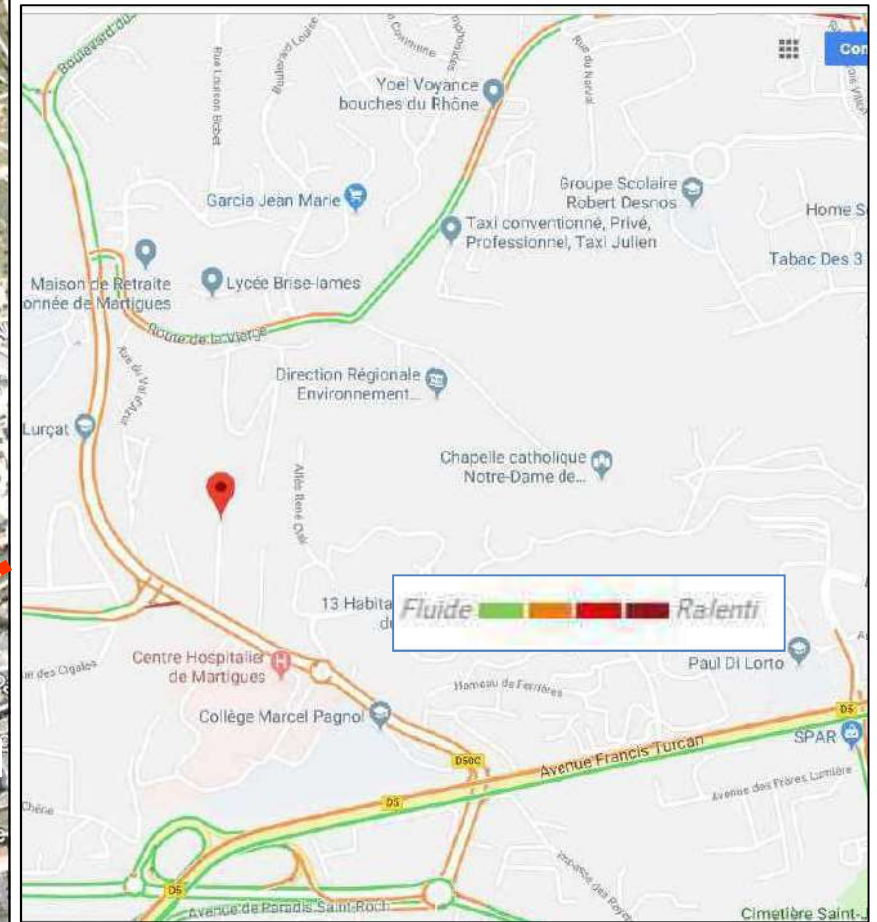
En résumé, l'écoulement est globalement fluide en A-B-C.

Le carrefour D qui présente une remontée importante sur la branche RD5-ouest, notamment en ce qui concerne les trafics de tourne-à-gauche RD5-ouest → Bd Rayettes.

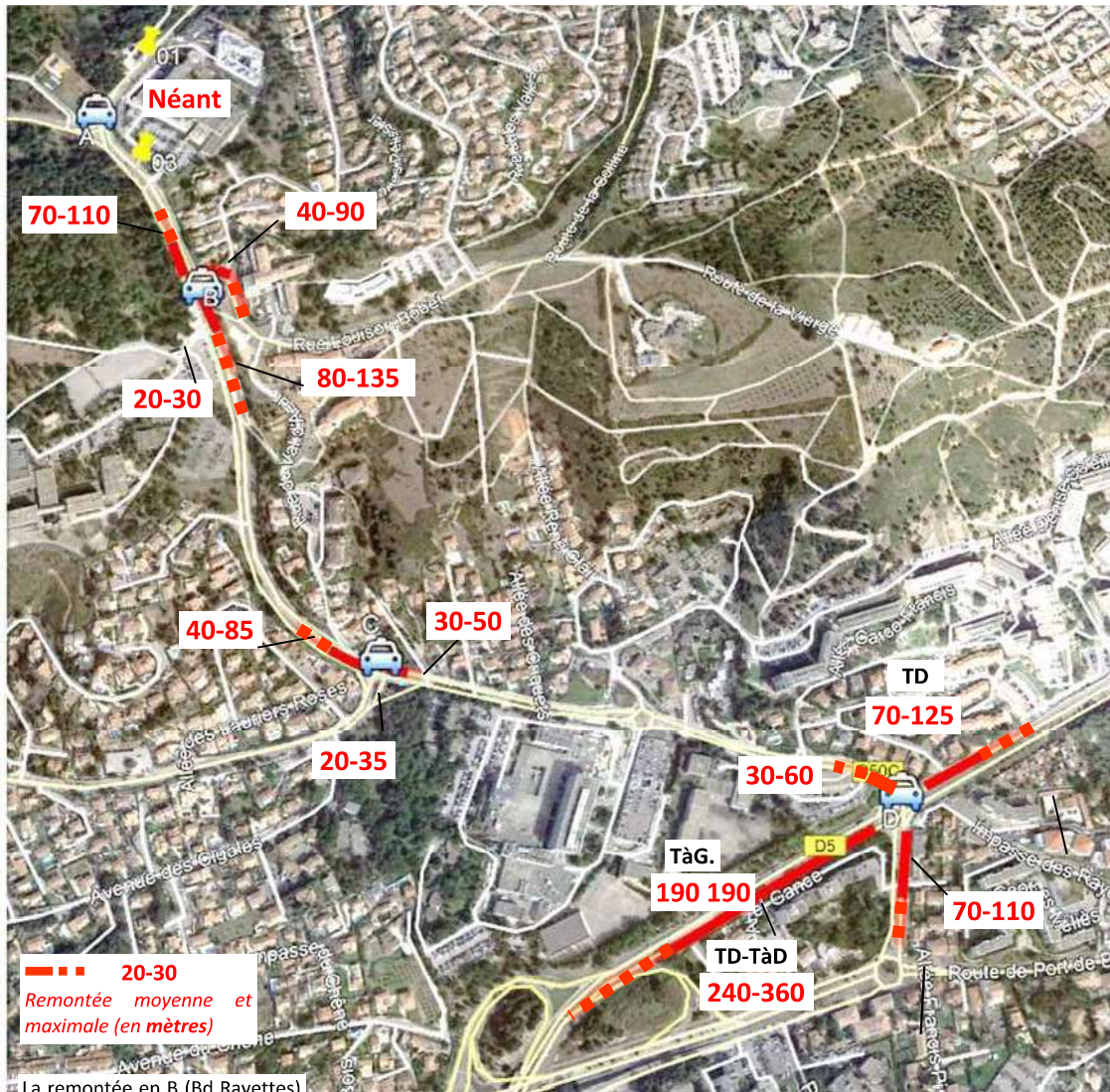
REMONTÉES DE FILE MOYENNES ET MAXIMALES (m)– HEURE DE POINTE DU MATIN



Relevés googlemaps.com (HP Matin)



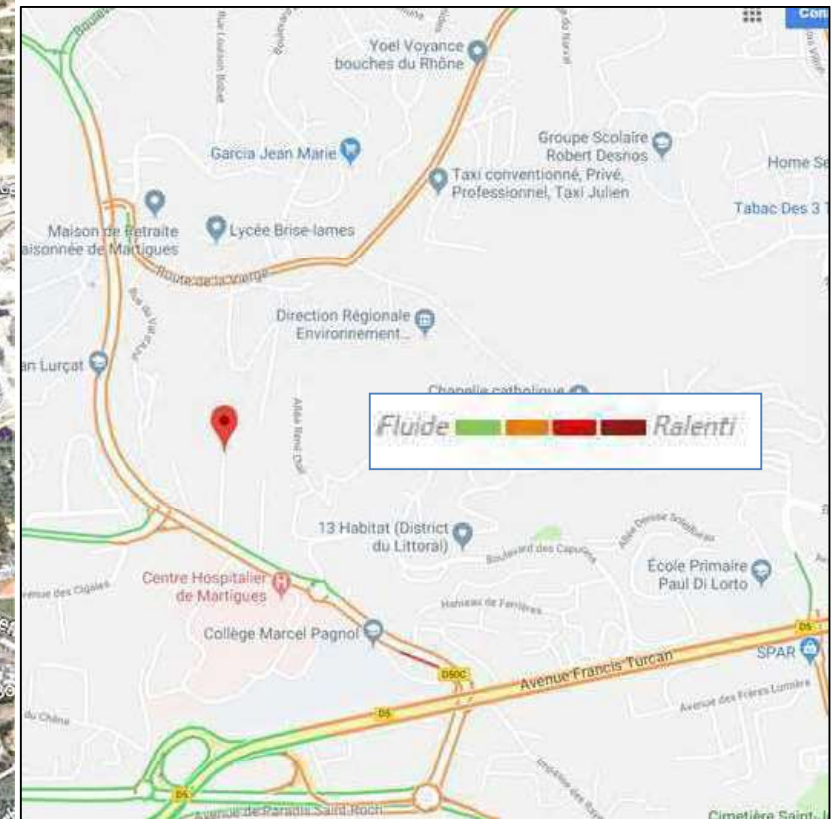
REMONTÉES DE FILE MOYENNES ET MAXIMALES (m)– HEURE DE POINTE DU SOIR



La remontée en B (Bd Rayettes) est mesurée à partir des feux de signalisation central (lignes F3 et F7)

TàG = tourne-à-gauche, TD = tout-droit, TàD = tourne-à-droite

Relevés googlemaps.com (HP Soir)



2.7.2 Analyse de capacité et validation de la méthode

- **Préambule méthodologique**

L'analyse de capacité a été menée à l'aide de l'outil statique suivant et sur la base des comptages pour permettre la comparaison avec les observations de remontées de file.

- ❖ **Feux tricolores (Méthode du "guide de conception des carrefours à feux" - CEREMA)**

La méthode de calcul statique d'évaluation de réserve de capacité développée par le CEREMA dans le "guide de conception des carrefours à feux" (édité par le CERTU qui est depuis devenu le CEREMA) s'appuie sur le phasage du carrefours (séquences de signaux vert/rouge), sur le type de mouvement (tourne-à-gauche, tourne-à-droite, tout-droit) affecté d'un coefficient suivant qu'il y ait giration et/ou conflit pour les tourne-à-gauche puis sur le calcul du volume critique par phase du cycle de feux (à savoir le trafic maximum à écouler par phase suivant la demande).

On obtient alors le volume critique total rapporté à la capacité globale du carrefour (calculée sur la base du temps de signal vert total sur la base d'un écoulement de 1 véhicule s'écoulant toutes les 2 secondes).

On en déduit ensuite la réserve globale de capacité qui peut être ensuite déclinée dans le détail par phase et par mouvement/ligne de feux, ce qui permet d'estimer les remontées de file et d'estimer les mouvements saturés de ceux qui ne le sont pas.

La méthode d'évaluation des carrefours à feux présente les limites inhérentes à tout modèle statique d'étude de carrefour **isolé** (ce qui est le cas en l'occurrence), à savoir qu'elle traite le carrefour de façon intrinsèque et ne peut pas tenir compte des éventuelles perturbations liées aux carrefours adjacents ou tout autre perturbation du type arrêt de bus sur chaussée, traversée anarchique de piétons, stationnement anarchique gênant ou au sein du carrefour, etc,....

Les évaluations des réserves de capacité sont fournies en **annexe 2** (en fin de rapport).

- ❖ **Logiciel GIRABASE 4.0** (NB : la zone opérationnelle ne comprend pas de giratoire actuellement mais le réaménagement en giratoire de plusieurs carrefours est prévu aux carrefours A et B – cf. §4).

Cette analyse théorique confrontée aux observations de terrain en termes de remontées de file permet de valider le modèle statique utilisé à nouveau en configuration prospective (scénario avec projet LIDL).

GIRABASE développé par le CEREMA (ex-CERTU) estime la **réserve de capacité R** de chacune des branches s'insérant dans une giratoire.

R est le pourcentage de trafic supplémentaire que peut absorber la branche toutes choses étant égales par ailleurs.

Le modèle estime en outre la remontée de file moyenne et maximale (en nombre de véhicules, une estimation en longueur est obtenue sur la base de 1 véhicule tous les 6 m).

Il est communément admis les seuils suivants :

- **R ≈ 20% ou plus fonctionnement satisfaisant**
- R entre 10% et 20% : niveau "limite" tolérable à passable, il convient d'examiner l'état des remontées de files pour éviter tout blocage amont
- R entre 0% et 10% : passable à médiocre. Le risque de ralentissement est avéré et en général, une telle réserve est jugée insuffisante.
- R < 0% : la branche est saturée, induisant une remontée importante voire en pratique des risques de fuite en amont par le réseau secondaire.

Il convient de souligner les limites du modèle GIRABASE qui traite notamment les giratoires sous forme de carrefours isolés (ce qui est le cas en l'occurrence pour C et D), avec une distribution de trafic non forcée (loi de Poisson) et ne peut tenir compte des perturbations externes sur des carrefours adjacents. Autrement dit, le modèle évalue la capacité **intrinsèque** du giratoire à écouler les trafics.

Par ailleurs, ce type de modèle statique permet de paramétrer le niveau de réactivité (ou « d'agressivité » dans le bon sens du terme) des usagers que de façon globale moyennant la prise de risque en insertion dans l'anneau compte tenu du trafic prioritaire. Un usager très réactif maximisera ainsi son insertion en appréciant au mieux l'écart véhiculaire permettant l'insertion en question.

Trois "niveaux" de réactivité existent dans le modèle : urbain (forte réactivité, capacité d'insertion optimale), périurbain (réactivité moyenne) et rural (faible réactivité et nécessité d'un écart important entre les véhicules pour s'insérer).

En l'occurrence, on retiendra le cas échéant le mode « **péri-urbain** » en cohérence avec le milieu environnant.

❖ Abaques (carrefours avec perte de priorité)

Pour les carrefours à perte de priorité (A et B), les abaques du guide d'aménagement de la voirie urbaine du CEREMA (chapitre 31) indiquent la capacité d'insertion d'un mouvement non prioritaire dans un mouvement prioritaire en fonction du créneau critique (c'est-à-dire l'écart temporel minimal requis entre deux véhicules prioritaires permettant une insertion d'un véhicule non prioritaire).

Ce créneau critique (variable de 4 à 7 secondes) est lui-même fonction de la manœuvre (insertion dans une voie ou traversée), de la vitesse réglementaire sur la voie principale (50 km/h en l'occurrence) et du type de mouvement (tourne-à-gauche TàG ou tourne-à-droite TàD).

On en déduit la capacité d'insertion, la réserve de capacité (et le taux de saturation T_s = demande/capacité, la réserve étant $1-T_s$).

L'application d'une loi de Poisson d'échelonnement des flux permet d'estimer la file d'attente moyenne et maximale (au risque de dépassement de 5%).

Dans le cas d'une voie mixte accueillant divers mouvements (par exemple, un STOP non évasé sur 2 files), il convient de calculer la capacité de chacun des mouvements et d'en déduire la capacité globale en pondérant au poids des trafics (ou bien par la somme des taux de saturation).

Dans le cas d'un arrêt sur chaussée depuis une voie prioritaire (en l'absence de voie de stockage d'un tourne-à-gauche par exemple, ce qui oblige les véhicules suivant à s'arrêter derrière ce dernier), le calcul s'effectue comme pour une voie mixte (sur la base de deux mouvements : le tourne-à-gauche et le tout-droit) en tenant compte que le mouvement de tout-droit (prioritaire) est en fait à écoulement libre soit 1200 uvp/h à minima.

• Résultats de l'analyse capacitaire (base : comptages)

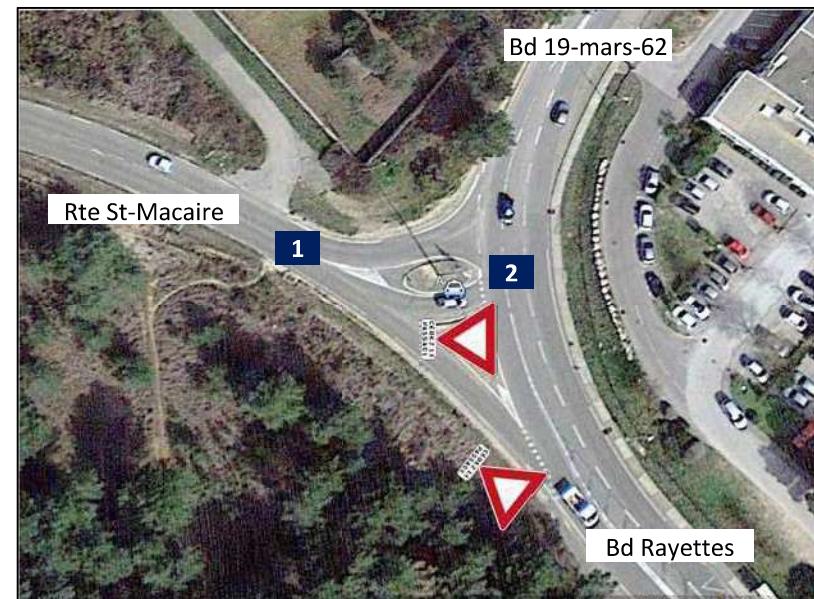
L'analyse capacitaire a été menée sur la base des comptages pour vérifier la concordance avec les observations de terrain en termes de remontées de file.

❖ Carrefour A : Bd Rayettes / Rte de Saint-Macaire / Bd du 19-mars-62

Il y a deux mouvements non prioritaires (cf. vue aérienne ci-après) :

- 1- L'insertion de la Rte de Saint-Macaire (les mouvements sont dissociés)
- 2- L'insertion du tourne-à-gauche Bd Rayettes → Bd 19-mars-62 (stockage sur voie centrale).

Carrefour A : Rte de Saint-Macaire (RD50c)/Bd Rayettes (RD5)/Rue du 19-mars-62



1- Insertion de la Rte de Saint-Macaire

❖ **HP Matin :**

La demande en tourne-à-gauche est minime (26 uvp/h) et ne présente aucun enjeu.

La demande en tourne-à-droite (178 uvp/h) est davantage conséquente. L'analyse ci-après (tableau) indique une réserve de capacité confortable (64%) et une remontée de file quasi-inexistante (1 à 2 véhicules maximum).

Rte St-Macaire -> Bd Rayettes-Sud	Vd*	Vp	Cap.	Ts	Rés %	Rmoy	Rmax
Tourne-à-droite (CC : 6'')	178	406	490	0.36	64%	1	2

❖ **HP Soir :**

La demande en tourne-à-gauche est minime (34 uvp/h) et ne présente aucun enjeu.

La demande en tourne-à-droite (86 uvp/h) est moindre en comparaison de l'HPM, de même que le flux prioritaire, aussi en baisse (≈ 330 uvp/h). En conséquence, la réserve de capacité est supérieure à celle du matin et la remontée de file tout aussi minime.

* Lexique :

CC = créneau critique (aide au choix de l'abaque)

Vd = demande (mouvement non prioritaire) – uvp/h

Vp= trafic prioritaire – uvp/h

Cap. = capacité d'insertion – uvp/h

Ts= taux de saturation

Rés % = réserve de capacité (1-Ts) en pourcentage

Rmoy – Rmax = Remontée de file moyenne et maximale

2- Insertion du tourne-à-gauche Bd Rayettes → Rte Saint-Macaire

La demande est très modérée (45 uvp/h le matin et 115 uvp/h le soir).

Les abaques indiquent le soir une capacité très élevée (780 uvp/h, créneau critique = 4''), soit 5 fois la demande.

L'analyse indique entre 0 et 1 véhicule en attente.

En résumé, aucune difficulté d'écoulement à ce carrefour qui est fluide, conformément aux observations.

❖ **Carrefour B : Bd Rayettes / Ch. Lurçat / Rue L. Bobet**

On trouvera en annexe 2 le détail du calcul des réserves de capacité.

Une figure pour les carrefours à feux B à D et chacune des heures de pointe du matin et du soir est proposée à la fin de ce paragraphe.

Une comparaison entre les remontées de file observées et théoriques y est notamment fournie pour les branches présentant une remontée de file non minime.

❖ **HP Matin : Réserve globale de capacité : 43%**

Toutes les branches ont une réserve de capacité supérieure au seuil de 20% à l'exception de la rue L. Bobet proche de la saturation avec +4%.

❖ **HP Soir : Réserve globale de capacité : 28%**

Toutes les branches ont une réserve de capacité supérieure au seuil de 20% à l'exception de la rue L. Bobet proche de la saturation avec +1%.

Les remontées de file simulées par le modèle sont très voisines des observations.

Sur la rue Bobet, la faible réserve de capacité est à relativiser compte tenu du trafic modéré mesuré (moins de 250 uvp/h en insertion vers le carrefour à feux).

Le franchissement du carrefour peut ainsi ponctuellement nécessiter deux cycles.

En résumé, pas de difficulté d'écoulement à ce carrefour qui est fluide, conformément aux observations. Le modèle reproduit la faible réserve de capacité de la rue Bobet, sans conséquence en termes de remontées de file compte tenu du trafic modéré en jeu.

❖ Carrefour C: Bd Rayettes / Bd M. Paul

❖ HP Matin : Réserve globale de capacité : 38%

Toutes les branches ont une réserve de capacité supérieure au seuil de 20% à l'exception du Bd Rayettes nord → sud (mouvement tout-droit) avec +14%.

Le carrefour est fluide.

❖ HP Soir : Réserve globale de capacité : 43%

Toutes les branches ont une réserve de capacité supérieure à +20%.
L'écoulement est fluide.

Le carrefour est fluide conformément aux observations de terrain.

Le modèle reproduit fidèlement les remontées de file observées et s'avère légèrement pessimiste ce qui est attendu compte tenu de la précision du modèle au regard de remontées de quelques dizaines de mètres à peine.

❖ Carrefour D: RD5 / Bd Rayettes / Avenue du Moulin de France

❖ HP Matin : Réserve globale de capacité : +2%

La réserve globale de capacité indique que le carrefour est au voisinage de la saturation.

Un examen par branche indique une réserve nettement insuffisante pour deux d'entre elles :

- RD5 Est → Ouest (tout-droit) avec +1%

- RD-Ouest → Bd Rayettes (tourne-à-gauche) avec -9% (saturation) , soit un risque fréquent de débordement du linéaire de stockage (longueur de stockage : 190 m).

Les autres branches disposent des réserves plus conséquentes (au moins +12%)

Les remontées de file obtenues par le calcul sont voisines de la réalité. Toutefois le modèle est légèrement optimiste pour la RD5-Ouest (minoration de la remontée observée). Ceci s'explique par l'inertie au démarrage : alors que le signal est vert, la remontée de file continue à augmenter avec l'apport des flux provenant du Viaduc.

❖ HP Matin : Réserve globale de capacité : -1%

La réserve globale de capacité indique que le carrefour est très légèrement saturé.

Un examen par branche indique que plusieurs d'entre elles ont une réserve insuffisante :

- RD5-Ouest → Bd Rayettes (tourne-à-gauche) : -9% - saturée
- RD5-Ouest → RD5-Est : -4%
- Av. Moulin de France → RD5-Est : +2%

Les autres branches disposent des réserves plus conséquentes (au moins +14%)

Le modèle reproduit assez fidèlement les remontées de file, en particulier sur la RD5-ouest dont la file de tourne-à-gauche est saturée (le modèle indique 156 m en moyenne et jusqu'à 300 m soit un dépassement quasi-permanent).

Les mouvements de tout-droit issu de la RD5-ouest sont estimés de l'ordre de 340 à 415 m en niveau maximal (suivant la file d'attente) pour 360 m maximum observés.

REMONTÉES DE FILE MOYENNES ET MAXIMALES – HEURE DE POINTE DU MATIN

Observations / Calcul théorique (comparaison) Indication de la réserve globale de capacité du carrefour



 20-30
 Remontée moyenne et maximale (en mètres)

La remontée en B (Bd Rayettes) est mesurée à partir des feux du sas central (lignes F3 et F7)

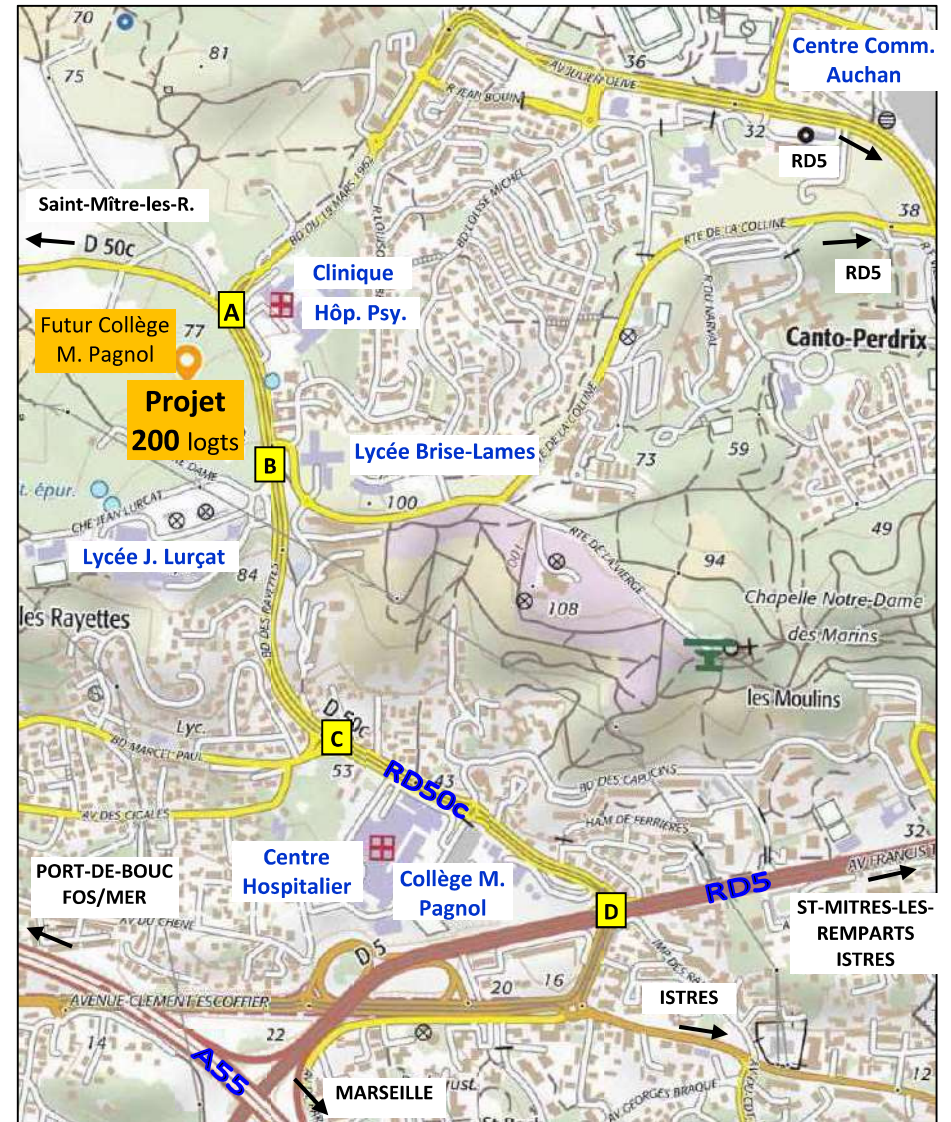
TàG = tourne-à-gauche, TD = tout-droit, TàD = tourne-à-droite

2.8 SYNTHÈSE du DIAGNOSTIC

L'état des lieux en matière circulaire fait ressortir au sein de la zone opérationnelle (Carrefours A-D situés sur le Bd des Rayettes cf. plan de situation) :

- une situation en périphérie du centre-ville (à 2 km de la mairie) marquée par la coupure forte que représente le franchissement de la RD5, axe départemental structurant (liaison entre la RN569-Istres et A55 qui longe le flanc sud-est de l'Étang de Berre)
- L'environnement est urbain sur la partie basse du Bd des Rayettes (au sud du centre hospitalier). Le site du projet se situe dans un environnement davantage périurbain marqué par la présence de nombreux équipements à thématique dominante médicale et scolaire avec notamment un lycée et un collège d'enseignement général en façade du Bd des Rayettes
- la desserte par les modes alternatifs repose pour l'essentiel sur les transports en commun du réseau local avec deux lignes cadencées rejoignant le centre-ville (avec des correspondances vers les pôles régionaux de Marseille et Aix-en-Provence) et les zones commerciales de proximité (CC Auchan, ZA de l'Étang).
- les trafics journaliers moyens journaliers annuels (TMJA) varient de 11 à 13 000 véh/jour sur le Bd Rayettes, au sud de la rue L. Bobet. Au-delà de cette rue, le TMJA est en deçà de 8 000 véh/jour puis autour de 6 300 véh/jour sur le Bd du 19-mars. Les deux principales voies secondaires (Bd M. Paul et Rue L. Bobet) chargent un trafic conséquent à plus de 5 000 véh/jour. La rte de Saint-Macaire joue un rôle secondaire (2 200 véh/jour).
- les poids-lourds sont peu nombreux (part voisine de 2%) en cohérence avec la fonction des axes.
- Les comptages directionnels effectués à l'heure de pointe du matin et du soir font ressortir une charge modérée aux principaux carrefours dont la plupart est géré avec des feux tricolores. Seul le carrefour RD5/Bd Rayettes apparaît très chargé et présente des remontées de file importantes sur la RD5-ouest notamment.
- Le modèle statique d'évaluation des réserves de capacité fait ressortir des réserves de capacité satisfaisantes sur les carrefours A à C. Le carrefour D en revanche apparaît en limite de saturation le matin et légèrement saturé le soir. Le modèle d'évaluation des réserves de capacité du CEREMA reproduit de façon satisfaisante les observations des remontées de file ce qui permet de le valider.

Plan de situation



3. ETAT PROJETE

3.1 Préambule méthodologique

- **Horizon d'étude**

- Les projections de trafics se rapportent à l'heure de pointe du matin et à l'heure de pointe du soir en moyenne annuelle des jours ouvrés. L'horizon d'étude retenu est la date de **mise en service** (2023). Ces projections de trafics ont été exploitées en vue de l'étude d'impact circulaire du projet proprement dite (analyse des réserves de capacité des carrefours de la zone opérationnelle).
- Une extrapolation en trafics journaliers TMJA a été obtenue pour l'horizon de mise en service ainsi qu'à l'horizon mise en service +20ans. Ces projections sont à destination de l'étude acoustique. Les résultats sont fournis dans l'annexe 4 en toute fin de rapport.

Pour les deux types de projections (heures de pointe et TMJA), deux scénarii ont été conçus:

- **Sans projet immobilier ou « fil de l'eau »**
- **Avec projet immobilier**

- **Projection de trafics**

Les projections ont été estimées en combinant :

- Les trafics actuels de référence ou trafic de "fond" (cf. §2.4)
- La croissance exogène des trafics (évolution moyenne des trafics de fond non liés au projet, moyennant un taux de croissance annuel moyen)

- Les effets du transfert du collège Marcel Pagnol, sur le flanc nord du lycée Jean-Lurçat (mise en service prévue en 2022). Le futur collège sera flanqué côté Est par le projet immobilier. Cependant ces deux projets disposeront d'accès distincts.

- La génération de trafic liée au projet immobilier SCCV Martigues Route Blanche et ses 192 logements.

Ce projet se développe suivant deux poches de part et d'autre d'un espace boisé :

- Au nord, 60 logements libres
- Au sud, 53 logements sociaux (LLS) et 79 logements libres (LL)

- **Description des projets et accès**

Les projets (Collège et logements) et leurs accès sont illustrés sur le fond de plan issu du plan masse de l'aménagement des espaces extérieurs du futur collège, présenté ci-contre.

Le projet immobilier (192 logements) se présente suivant deux poches nord et sud de part et d'autre d'un espace boisé :

- Au nord, des logements libres LL (60 logements)
- Au sud, des logements sociaux (LLS) et des logements libres (LL), respectivement 53 et 79 logements.

Les flancs nord et sud communiqueront en interne moyennant une voie de liaison nord/sud parallèle au Bd des Rayettes.

La poche nord sera accessible par le carrefour A réaménagé en giratoire (Rte Saint-Macaire/Bd Rayettes/Bd 19-mars-62).

La poche sud sera accessible par un carrefour giratoire B' à 4 branches formé par le Bd des Rayettes et la rue L. Bobet. Il desservira aussi le parking du lycée et permettra l'entrée des cars scolaires vers leur parking dédié.

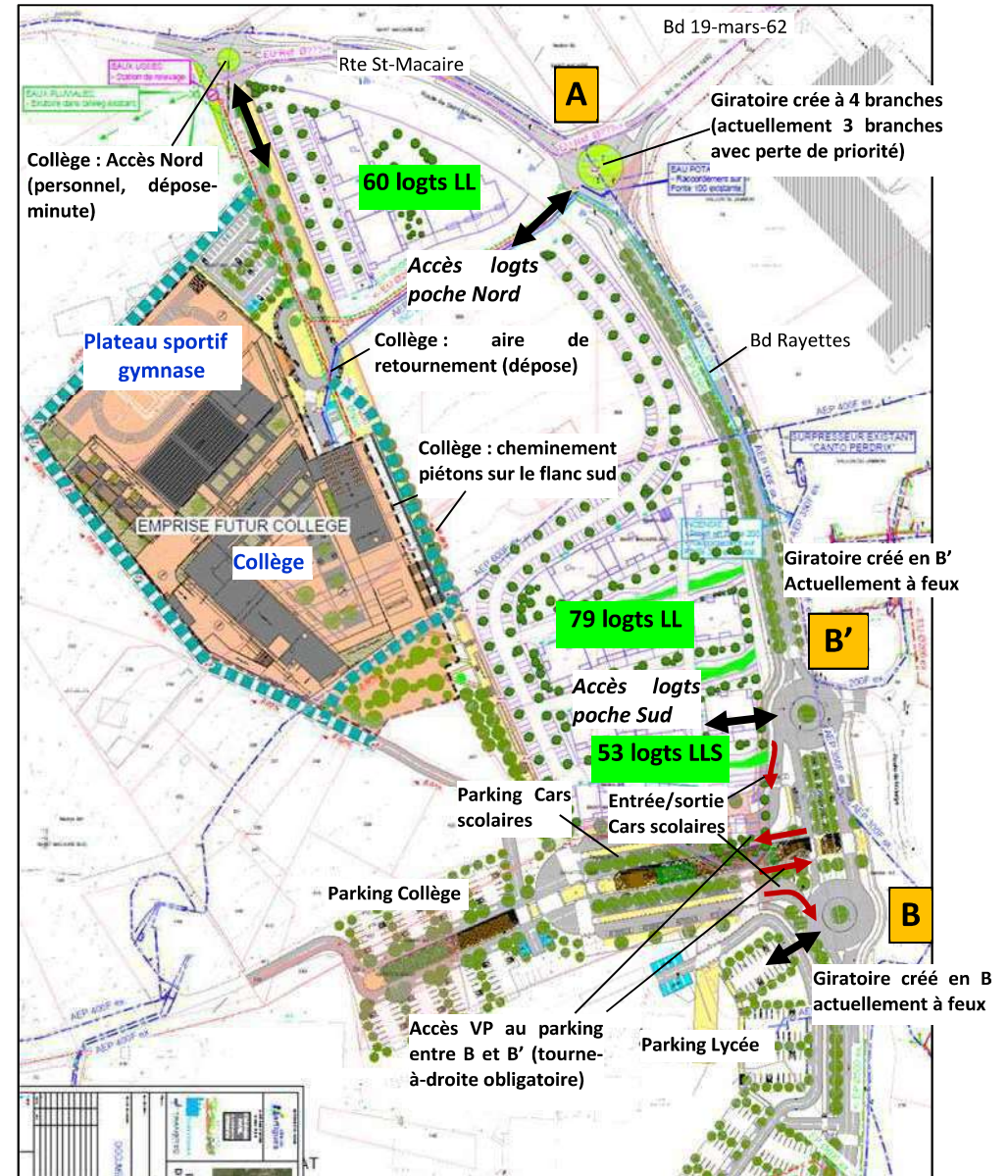
Côté sud, au droit du Bd des Rayettes, le carrefour B accolé à B', donnera accès au parking actuel du lycée et sera réaménagé en giratoire. Il comportera une 4^{ème} branche, à savoir la sortie du parking dédié aux cars scolaires.

Le Collège sera accessible pour le personnel et les déposes -minutes sur son flanc nord moyennant un raccordement sur la route de Saint-Macaire (RD50c). Un giratoire sera ainsi créé et raccordera aussi le chemin de Saint-Macaire (4 branches).

Les collégiens peuvent alternativement être déposé sur le parking VP dédié côté sud et emprunter un cheminement piéton "sud"
L'accès au futur parking VL dédié au collège sera organisé entre les futurs giratoires B et B' (mouvement obligatoire de tourne-à-droite en entrée comme en sortie, les giratoires B-B' servant à assurer les demi-tours).

Au sud du carrefour B', les carrefours C (Bd Rayettes/Bd M. Paul) et D (Bd Rayettes/RD5/Rue Moulin de France) sont inchangés par rapport à l'état actuel.

SCHEMA D'ACCES AU PROJET IMMOBILIER ET AU FUTUR COLLEGE



3.2 Croissance exogène des trafics

Il a été retenu un **taux de croissance exogène égal à +0.5%** par an, soit au total +2% entre 2019-2023.

Ce taux est *supérieur* à la tendance récente (cf. §2.2) qui fait ressortir un net tassement sur la RD5 et une croissance quasi-nulle sur la RD50c.

Rappelons que la croissance exogène concerne l'évolution du trafic *hors projets identifiés*.

3.3 Génération de trafic liée au projet immobilier

3.3.1 Génération de trafic – Heures de pointe

La génération de trafic peut s'estimer de deux façons :

- Soit à partir des ratios usuels de mobilités (nombre de déplacements VP/jour/personne et taux de concentration en pointe horaire, compte tenu de la taille des ménages).
- Soit à partir du nombre de véhicules stationnés (au regard de la taille des parkings privés) et du mouvement dominant : en sortie (le matin) ou en retour (le soir) sachant que des mouvements inverses existent (par exemple, le matin retour après dépose à l'école).

Les trafics générés retenus sont la moyenne des deux méthodes :

- **Heure de Pointe du Matin**
- Méthode par la capacité du parking
 - Taux d'occupation en début de période de pointe de matinée (7h) : 80% (autrement dit 20% des places sont inoccupées)
 - 60% des véhicules présents stationnés quittent le parking à l'HPM (sortie)

- Ratio entrant/sortant : 0.25 (1 entrant pour 4 sortants à l'HPM)

Rappel : Taille des parkings : volet Nord (logements libres) : 128 places, Poche sud : LL : 197 places et LLS : 106 places, soit en tout 431 places.

- Méthode par les ratios de mobilités
 - Logements 2.0 VP/jour/personne – concentration du trafic journalier à l'HPM : 25% (1/5^{ème} en entrée, 4/5^{ème} en sortie)
 - Taille des ménages :
Poche Nord-LL : 2.1 pers/ménages, Poche Sud : LL : 2.3, LLS : 2.7
NB : La taille des ménages a été obtenue par combinaison en tenant compte de la décomposition du parc de logements (T2, T3, T4) et d'une taille des ménages moyenne par type de logement, comme détaillé sur le tableau ci-après :

Estimation taille des ménages				
Poche Nord	Type	logts	%	taille ménag.
LL	T2	30	50%	1,5
	T3	24	40%	2,5
	T4	6	10%	3,5
	Total	60	100%	2,10
Poche Sud				
Type	logts	%	taille ménag.	
LL	T2	30	38%	1,5
	T3	38	48%	2,5
	T4	11	14%	3,5
	Total	79	100%	2,26
Poche Sud				
Type	logts	%	taille ménag.	
LLS	T2	18	34%	2
	T3	27	51%	3
	T4	8	15%	3,5
	Total	53	100%	2,74

- **Heure de Pointe du Soir**

- Méthode par la capacité du parking
 - Taux d'occupation en début de période de pointe du soir (vers 16h) : 70% (autrement dit 30% des places sont occupées)
 - 50% des places sont occupées par les véhicules de retour à l'HPS
 - Ratio trafic sortant/entrant=0.43 (soit 3 véhicules sortant pour 10 véhicules entrant).

- Méthode par les ratios de mobilités
 - Logements 2.0 VP/jour/personne – concentration du trafic journalier à l'HPS : 20% (répartition : 70% en entrée, 30% en sortie)

 - Taille des ménages : cf. supra

L'application de ces deux méthodes et des hypothèses est résumée sur la page suivant pour chacune des heures de pointe et par poche de logements (Nord-60 LL, Sud-79 LL+53 LLS). On retiendra au total :

- ❖ **A l'heure de pointe du Matin**

- **Sens entrant : 48 uvp/h**
- **Sens sortant : 193 uvp/h**
- **Deux sens : 241 uvp/h**

- ❖ **A l'heure de pointe du Soir**

- **Sens entrant : 138 uvp/h**
- **Sens sortant : 50 uvp/h**
- **Deux sens : 198 uvp/h**

Trafics générés par le PROJET HPM										
RESIDENTS										
Calcul par le taux de mobilités										
POCHE	Taille ménages	VP/hab. (brut)	VP/hab. (retenu)	VP/jour	part HM	HM vp/h	Entrant	Sortant		
NORD (LL)	60	2,1	2,0	252	25%	63	13	50		
POCHE SUD (LL)	79	2,3	2,0	357	25%	89	18	71		
POCHE SUD (LLS)	53	2,7	2,0	290	25%	73	15	58		
1 place de stationnement / ménage										
TOTAL (méthode taux mobilités)							45	180		
Calcul par le nombre de places occupées (parking)										
POCHE NORD (LL)										
Places	Tx places occupées	Prop. HPM		Ratio E/S			0,25			
128	80%	50%		Entrant			Sortant			
				15			61			
POCHE SUD (LL)										
Places	Tx places occupées	Prop. HPM		Ratio E/S			0,25			
197	80%	50%		Entrant			Sortant			
				24			95			
POCHE SUD (LLS)										
Places	Tx places occupées	Prop. HPM		Ratio E/S			0,25			
106	80%	50%		Entrant			Sortant			
				13			51			
TOTAL (méthode occupation parking)							52	207		
GENERATION DE TRAFICS RETENUE - RESIDENTS										
POCHE NORD (LL)							Entrant	Sortant		
							14	56		
POCHE SUD (LL)							Entrant	Sortant		
							21	83		
POCHE SUD (LLS)							Entrant	Sortant		
							14	54		
TOTAL							48	193		

Trafics générés par le PROJET HPS										
RESIDENTS										
Calcul par le taux de mobilités										
POCHE	Taille ménages	VP/hab. (brut)	VP/hab. (retenu)	VP/jour	part HS	HS vp/h	Entrant	Sortant		
NORD (LL)	60	2,1	2,0	252	20%	50	35	15		
POCHE SUD (LL)	79	2,3	2,0	357	20%	71	50	21		
POCHE SUD (LLS)	53	2,7	2,0	290	20%	58	41	17		
1 place de stationnement / ménage										
TOTAL (méthode taux mobilités)							126	54		
Calcul par le nombre de places occupées (parking)										
POCHE NORD (LL)										
Places	Tx places vides	Prop. HPS		Ratio E/S			0,43			
128	70%	50%		Entrant			Sortant			
				45			19			
POCHE SUD (LL)										
Places	Tx places vides	Prop. HPS		Ratio E/S			0,25			
197	70%	50%		Entrant			Sortant			
				69			17			
POCHE SUD (LLS)										
Places	Tx places vides	Prop. HPS		Ratio E/S			0,25			
106	70%	50%		Entrant			Sortant			
				37			9			
TOTAL (méthode occupation parking)							151	46		
GENERATION DE TRAFICS RETENUE - RESIDENTS										
POCHE NORD (LL)							Entrant	Sortant		
							40	17		
POCHE SUD (LL)							Entrant	Sortant		
							59	19		
POCHE SUD (LLS)							Entrant	Sortant		
							39	13		
TOTAL							138	50		

Génération de trafic – Ventilation spatiale (origine/destination)

La répartition spatiale sur le réseau viaire consiste à définir le poids des origines-destinations sur les principaux axes de pénétration de la zone opérationnelle (rue St-Macaire, Bd 19-mars-62, RD5-ouest, RD5-Est, Bd M. Paul, rue Moulin de France, etc..).

La ventilation retenue s’appuie sur le poids des trafics observé actuellement au droit du projet (c’est-à-dire au sud du carrefour A), tels que ressortant des comptages directionnels aux heures de pointe. Une sous-répartition a été déduite côté sud au travers des carrefours B à D.

La clé de répartition est la suivante, en distinguant origine (sens entrant) et destination (sens sortant) :

Ventilation spatiale HPM

ORIGINE		St-Macaire	19-mars-62	L. Bobet	M. Paul	Hôp.	RD5-ouest	RD5-Est	Moulin-France	Tot.
Poids %		23%	48%	1%	6%	1%	9%	5%	8%	100%

DESTINATION HPM		St-Macaire	19-mars-62	L. Bobet	M. Paul	Hôp.	RD5-ouest	RD5-Est	Moulin-France	Tot.
Poids %		6%	23%	3%	16%	1%	32%	6%	14%	100%

Ventilation spatiale HPS

ORIGINE		St-Macaire	19-mars-62	L. Bobet	M. Paul	Hôp.	RD5-ouest	RD5-Est	Moulin-France	Tot.
Poids %		10%	34%	1%	14%	1%	19%	5%	16%	100%
Entrant		4	14	1	6	0	7	2	7	40

DESTINATION HPS		St-Macaire	19-mars-62	L. Bobet	M. Paul	Hôp.	RD5-ouest	RD5-Est	Moulin-France	Tot.
Poids %		13%	43%	1%	10%	1%	21%	4%	7%	100%

Le trafic a été affecté suivant la logique de rejoindre le réseau structurant en minimisant le parcours à l’intérieur du projet. En pratique, cela se traduit par :

- Logements poche Nord : via le futur giratoire A
- Logements poche Sud: via le futur giratoire B'

Sur le terrain, il sera néanmoins possible aux résidents d’utiliser l’un ou l’autre accès moyennant la voie de liaison interne. L’étude considère que le transit au sein du projet n’est pas souhaitable et que cette voie n’a pas pour vocation à se substituer au Bd Rayettes.

3.4 Génération de trafic liée au transfert du Collège

3.4.1 Caractéristiques du projet

Le futur collège transféré est susceptible d’accueillir 600 élèves (contre 400 à 500 actuellement, il a été retenu le point médian à 450 élèves – source : collège).

Le projet comprend en outre :

- Un parking pour le personnel : 60 places
- Une unité SEGPA de 64 élèves
- Un gymnase, plateau sportif (terrain d’athlétisme)
- Une salle polyvalente

Il est supposé que le gymnase + plateau d’évolution sportive sont susceptibles d’être ouvert au public en semaine en fin de journée après les cours (clubs, associations)

3.4.2 Génération de trafic – Heures de pointe

La génération de trafic s’obtient en effectuant un bilan des trafic générés et retirés :

- A « retirer » au droit du site actuel : dépose-minute utilisant le parking, arrivée des enseignants/personnel le matin (et départ le soir)
- Et inversement à “ajouter” au droit du site projet : dépose-minute, arrivées/départs des enseignants

❖ **Dépose-minutes**

Après comptages sur site, les déposes-minutes au site actuel sont de l'ordre de :

- HPM : 75 uvp/h par sens
En entrée, provenance majoritaire au nord du collège actuel (45 uvp/h). En sortie, départ en majorité vers le flanc sud (carrefour D).
- HPS : 60 uvp/h par sens : en majorité originaires du nord (40 uvp/h) et en majorité à destination du flanc sud (carrefour D, 35 uvp/h).

La sous-répartition spatiale retenue côté nord/sud, en distinguant Origine/Destination est la suivante :

→ **A l'HPM**

HPM	Flanc NORD					Secteurs	
	St-						
ORIGINE	Macaire	19-mars-62	L. Bobet	M. Paul	Hôp.	Total	
Poids %	15%	20%	25%	20%	20%	100%	
Flanc SUD							
	RD5-ouest		RD5-Est	Moulin-France		Tot.	
Poids %	42%	22%	36%			100%	

HPM	Flanc NORD					Secteurs	
	St-						
DESTINAT.	Macaire	19-mars-62	L. Bobet	M. Paul	Hôp.	Total	
Poids %	15%	20%	25%	20%	20%	100%	
Flanc SUD							
	RD5-ouest		RD5-Est	Moulin-France		Tot.	
Poids %	63%	11%	27%			100%	

→ **A l'HPS**

HPS	Flanc NORD					Secteurs	
	St-						
ORIGINE	Macaire	19-mars-62	L. Bobet	M. Paul	Hôp.	Total	
Poids %	15%	20%	25%	20%	20%	100%	
Flanc SUD							
	RD5-ouest		RD5-Est	Moulin-France		Tot.	
Poids %	47%	12%	41%			100%	

HPS	Flanc NORD					Secteurs	
	St-						
DESTINAT.	Macaire	19-mars-62	L. Bobet	M. Paul	Hôp.	Total	
Poids %	15%	20%	25%	20%	20%	100%	
Flanc SUD							
	RD5-ouest		RD5-Est	Moulin-France		Tot.	
Poids %	66%	11%	23%			100%	

NB : la sous-répartition du flanc sud s'appuie sur les comptages directionnels au carrefour D.

La sous-répartition du flanc nord tient compte des zones d'habitat de proximité qui alimentent l'effectif du collège. La zone "hôpital" se rapporte au secteur à proximité directe de ce dernier.

❖ **Personnel**

Le flux du personnel enseignant + personnel est estimé en fourchette haute à 30 véh/h (flux unidirectionnel : entrant le matin et sortant le soir).

Le personnel n'étant pas domicilié localement, la répartition spatiale retenue tient compte du poids du carrefour D (donnant accès à la RD5, Marseille, Est de l'Etang de Berre, Port de Bouc et Fos) renforcé au détriment du flanc nord (Istres, Miramas, Salon-de-Pce)

La clé de répartition, qui figure ci-après, correspond en quelque sorte au lieu de résidence. Elle est par conséquent indépendante de l'heure de pointe.

PERSONNEL ORIGINE / DESTIN.									
	St-Macaire	19-mars-62	L. Bobet	M. Paul	Hôp.	RD5-ouest	RD5-Est	Moulin-France	Tot.
Poids %	10%	15%	10%	5%	0%	30%	10%	20%	100%

❖ **Trafics projetés (futur collège)**

Dans le cadre du projet, **l'effectif scolarisé est multiplié par 1.5** environ (694 élèves au total contre 450 actuellement), ce ratio a été appliqué aux déposes-minutes et au personnel (qu'on suppose croître en proportion de l'effectif).

En termes de ventilation spatiale, les clés de répartition retenues pour l'état actuel ont été conservées.

NB : gymnase + plateau sportif : on suppose un trafic de +30 uvp/h/sens supplémentaires à l'heure de pointe du soir (clubs, associations).

3.5 Trafics attendus (en situation de projet)

Les trafics attendus figurent schématiquement ci-après pour les heures de pointe de référence du matin et du soir, à l’horizon 2023.

La charge de trafic attendue est décomposée entre la part de l’état actuel référent, la contribution de la croissance exogène, l’impact du transfert du collège et la contribution *intrinsèque* du projet.

Ont été élaborés :

- Un scénario au « **fil de l’eau** » (sans projet immobilier mais avec le transfert du collège et la croissance exogène)
- Un scénario « **avec projet** » (et avec le transfert du collège et la croissance exogène)

Les trafics attendus figurent ci-après (HPM/HPS x Fil de l’eau/Avec projet).

• **A : Bd 19-mars-62/Rte St-Macaire/Bd Rayettes/accès Poche Nord**

❖ **A l’HPM**

La charge atteint **1 011** uvp/h en situation de projet contre 832 uvp/h en état actuel de référence, soit **+22% ou +179 uvp/h**.

Le projet immobilier contribue à hauteur de +134 uvp/h (+16%)

La croissance exogène à hauteur de +17 uvp/h (+2%).

Le transfert du collège à hauteur de +29 uvp/h (+3%).

❖ **A l’HPS**

La charge atteint **1 114** uvp/h en situation de projet contre 899 uvp/h en état actuel de référence, soit **+24% ou +215 uvp/h**.

Le projet immobilier contribue à hauteur de +119 uvp/h (+13%)

La croissance exogène à hauteur de +18 uvp/h (+2%).

Le transfert du collège à hauteur de +78 uvp/h (+9%).

• **B' : Bd Rayettes/rue L. Bobet / Accès Poche Sud**

❖ **A l’HPM**

La charge atteint **1 499** uvp/h en situation de projet contre 1183 uvp/h en état actuel de référence, soit **+27% ou +316 uvp/h**.

Le projet immobilier contribue à hauteur de +216 uvp/h (+18%)

La croissance exogène à hauteur de +24 uvp/h (+2%).

Le transfert du collège à hauteur de +77 uvp/h (+6%).

❖ **A l’HPS**

La charge atteint **1 667** uvp/h en situation de projet contre 1378 uvp/h en état actuel de référence, soit **+21% ou +289 uvp/h**.

Le projet immobilier contribue à hauteur de +159 uvp/h (+12%)

La croissance exogène à hauteur de +28 uvp/h (+2%).

Le transfert du collège à hauteur de +102 uvp/h (+7%).

• **B: Bd Rayettes/accès parking lycée**

❖ **A l’HPM**

La charge atteint **1 621** uvp/h en situation de projet contre 1308 uvp/h en état actuel de référence, soit **+24% ou +313 uvp/h**.

Le projet immobilier contribue à hauteur de +147 uvp/h (+11%)

La croissance exogène à hauteur de +26 uvp/h (+2%).

Le transfert du collège à hauteur de +140 uvp/h (+11%).

❖ **A l’HPS**

La charge atteint **1 722** uvp/h en situation de projet contre 1463 uvp/h en état actuel de référence, soit **+18% ou +259 uvp/h**.

Le projet immobilier contribue à hauteur de +96 uvp/h (+7%)

La croissance exogène à hauteur de +29 uvp/h (+2%).

Le transfert du collège à hauteur de 133 uvp/h (+9%).

• **C : Bd Rayettes/Bd Marcel Paul**

❖ **A l'HPM**

La charge atteint **1 772** uvp/h en situation de projet contre 1483 uvp/h en état actuel de référence, soit **+19% ou +289 uvp/h**.

Le projet immobilier contribue à hauteur de +147 uvp/h (+10%)

La croissance exogène à hauteur de +30 uvp/h (+2%).

Le transfert du collègue à hauteur de +112 uvp/h (+8%).

❖ **A l'HPS**

La charge atteint **1 770** uvp/h en situation de projet contre 1523 uvp/h en état actuel de référence, soit **+16% ou +247 uvp/h**.

Le projet immobilier contribue à hauteur de +96 uvp/h (+6%)

La croissance exogène à hauteur de +31 uvp/h (+2%).

Le transfert du collègue à hauteur de 120 uvp/h (+8%).

• **D : Bd Rayettes/RD5 / Av. Moulin de France**

❖ **A l'HPM**

La charge atteint **4 189** uvp/h en situation de projet contre 3955 uvp/h en état actuel de référence, soit **+6% ou +234 uvp/h**.

Le projet immobilier contribue à hauteur de +110 uvp/h (+3%)

La croissance exogène à hauteur de +80 uvp/h (+2%).

Le transfert du collègue à hauteur de +45 uvp/h (+1%).

❖ **A l'HPS**

La charge atteint **4 393** uvp/h en situation de projet contre 4171 uvp/h en état actuel de référence, soit **+5% ou +222 uvp/h**.

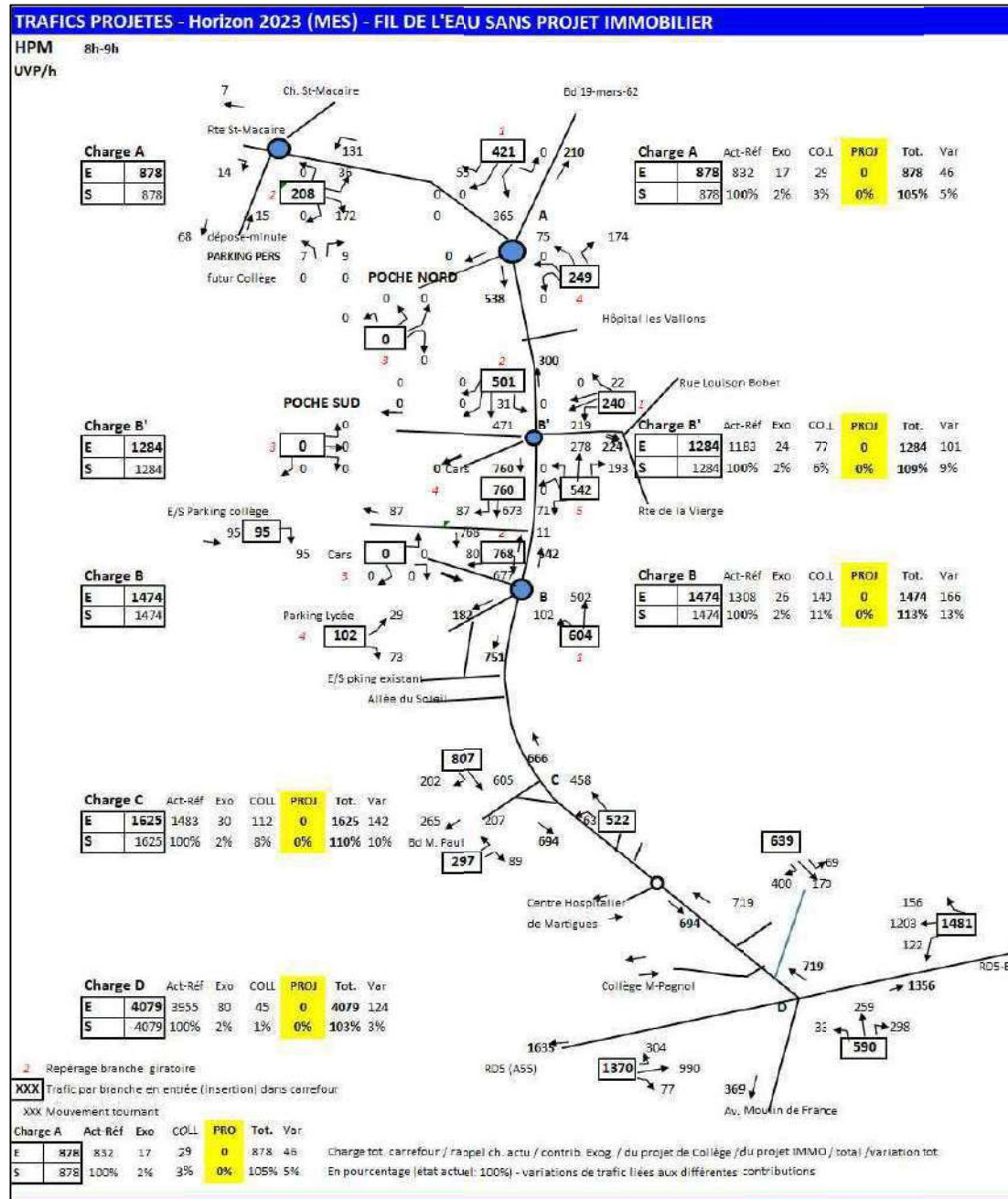
Le projet immobilier contribue à hauteur de +70 uvp/h (+1.5%)

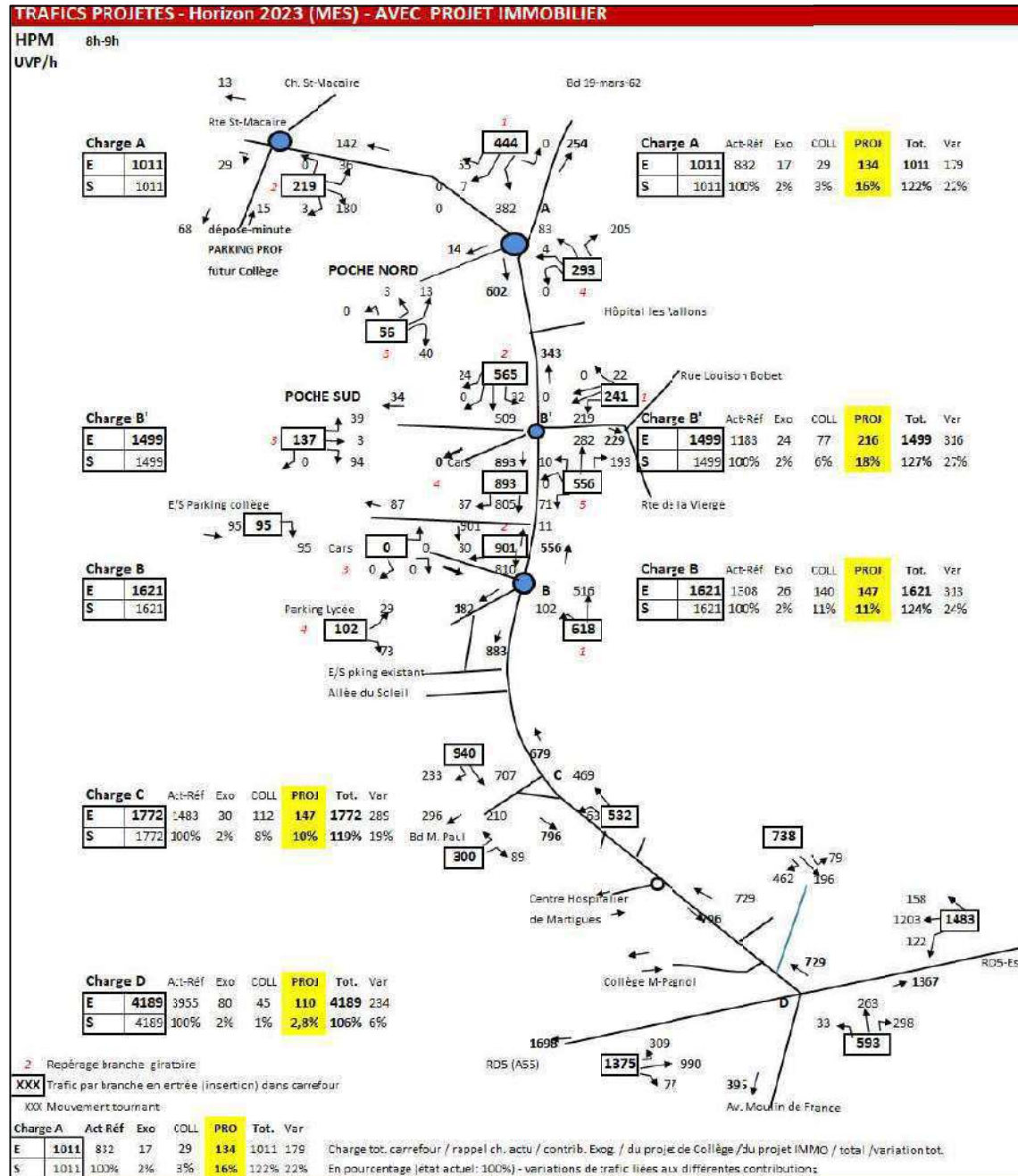
La croissance exogène à hauteur de +84 uvp/h (+2%).

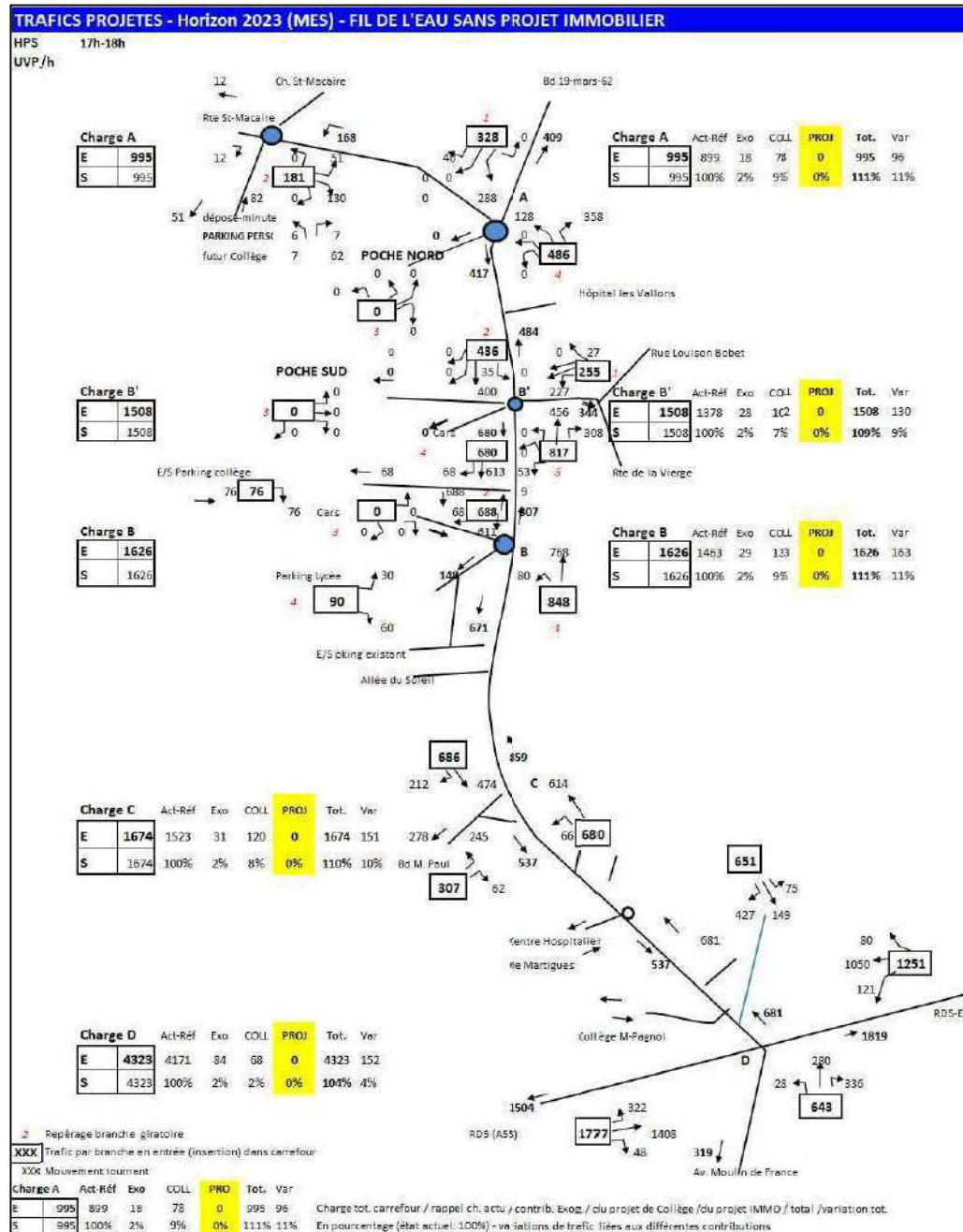
Le transfert du collègue à hauteur de 68 uvp/h (+1.5%).

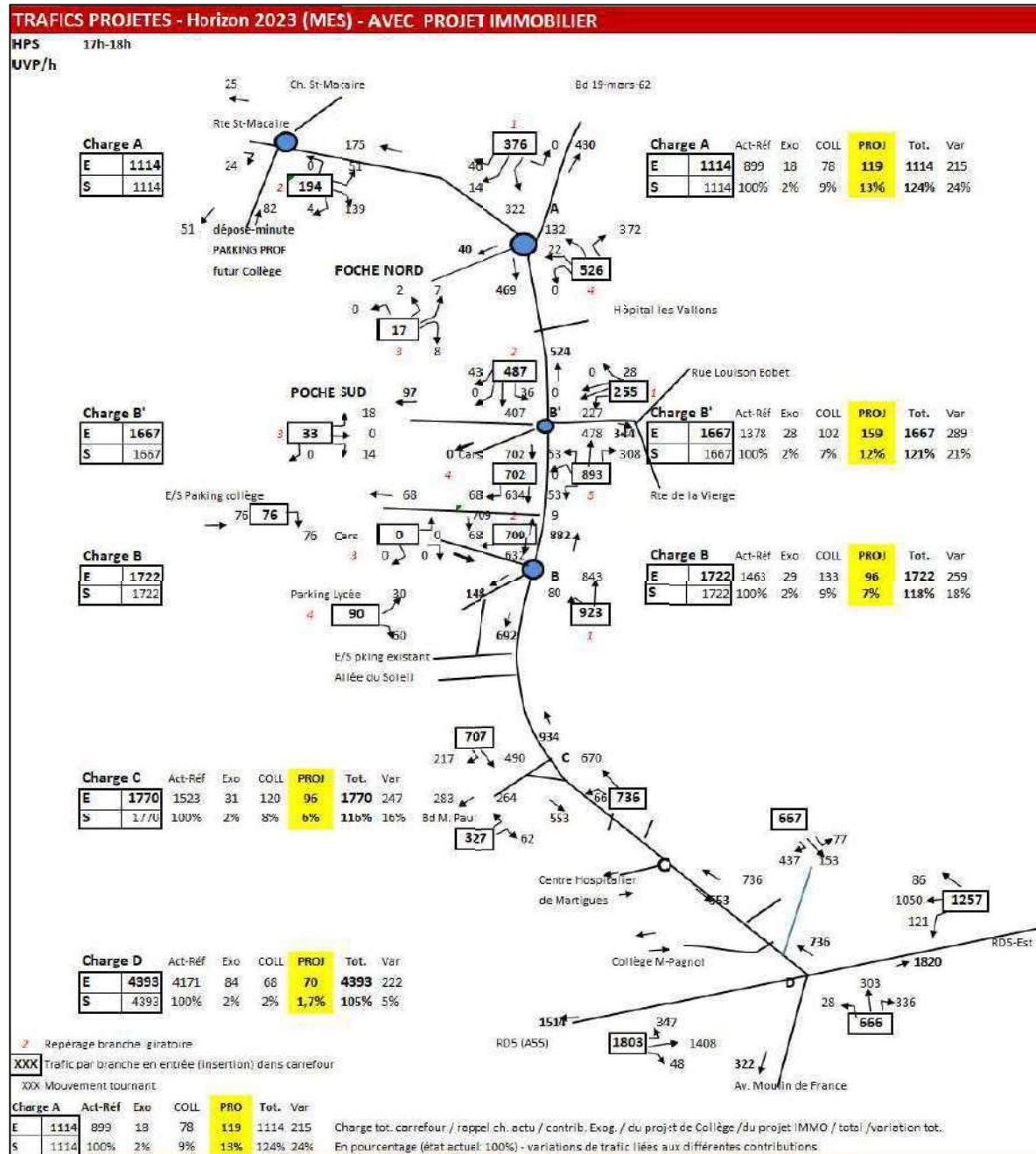
La contribution du projet au trafics supplémentaires, en pourcentage de la charge, est minime en D et modérée en C.

Elle est davantage significative en A-B-B' mais il convient de relativiser compte tenu de la base de référence plutôt modeste (charge actuelle).









4. ETAT PROJETE : EVALUATION DU NIVEAU DE SERVICE (heures de pointe)

❖ (Futur) Giratoire A : Rte Saint-Macaire/Bd 19-mars-62/Bd Rayettes/Accès projet (poche Nord).

On trouvera l'ensemble des résultats des évaluations du giratoire A en annexe 3.

Les caractéristiques géométriques retenues sont :

- Rayon extérieur de 18 m (10 m d'îlot central + 8 m d'anneau)
- Entrée/sortie à 2x1 voies

Le récapitulatif ci-contre indique les réserves de capacité par branche en situation de projet (HPM/HPS).

Celles-ci apparaissent **satisfaisantes** (> 20%) avec des remontées de file minimales.

Le giratoire A aura un niveau de service satisfaisant (fluide)

Girabase Version 4 CERTU - CETE de l'Ouest - SETRA 21/11/2019 - A-St Macaire 19-mars accès PROJET (Poche Nord)						
Branche 19-mars-62						
Périodes de trafic	Réserve de Capacité en uvp/h en %		Longueur de Stockage moyenne maximale		Temps d'Attente moyen total	
HPM-PROJET	1087	70%	0vh	2vh	1s	0,1h
HPS-PROJET	1033	72%	0vh	2vh	1s	0,1h
Branche Rte de Saint-Macaire						
Périodes de trafic	Réserve de Capacité en uvp/h en %		Longueur de Stockage moyenne maximale		Temps d'Attente moyen total	
HPM-PROJET	897	80%	0vh	2vh	2s	0,1h
HPS-PROJET	955	83%	0vh	2vh	1s	0,1h
Branche Accès PROJET (Poche NORD)						
Périodes de trafic	Réserve de Capacité en uvp/h en %		Longueur de Stockage moyenne maximale		Temps d'Attente moyen total	
HPM-PROJET	780	93%	0vh	2vh	2s	0,0h
HPS-PROJET	884	98%	0vh	2vh	2s	0,0h
Branche Rayettes-Sud						
Périodes de trafic	Réserve de Capacité en uvp/h en %		Longueur de Stockage moyenne maximale		Temps d'Attente moyen total	
HPM-PROJET	1310	81%	0vh	2vh	0s	0,0h
HPS-PROJET	1061	66%	0vh	2vh	1s	0,1h

❖ **(Futur) Giratoire B' : Bd Rayettes/rue Bobet/Accès projet (poche Sud)**

On trouvera l'ensemble des résultats des évaluations de ce giratoire en annexe 3.

Les caractéristiques géométriques retenues sont :

- Rayon extérieur de 15 m (8 m d'îlot central + 7 m d'anneau)
- Entrée/sortie à 2x1 voies

NB : il a été imputé un trafic de cars scolaires équivalent à 25 uvp/h/sens (soit 12 cars entrant + 12 cars sortant).

Le récapitulatif ci-contre indique les réserves de capacité par branche en situation de projet (HPM/HPS).

Celles-ci apparaissent **satisfaisantes** (> 20%) avec des remontées de file minimales.

Le giratoire B' aura un niveau de service satisfaisant (fluide)

Girabase Version 4 CERTU - CETE de l'Ouest - SETRA
21/11/2019 - B' Rayettes Bobet Accès Projet Poche SUD

Branche Rue L. Bobet						
Périodes de trafic	Réserve de Capacité		Longueur de Stockage		Temps d'Attente	
	en uvp/h	en %	moyenne	maximale	moyen	total
HPM-AVEC PROJET	823	77%	0vh	2vh	2s	0,1h
HPS-AVEC PROJET	600	70%	0vh	3vh	3s	0,2h

Branche Rayettes Nord						
Périodes de trafic	Réserve de Capacité		Longueur de Stockage		Temps d'Attente	
	en uvp/h	en %	moyenne	maximale	moyen	total
HPM-AVEC PROJET	604	51%	0vh	3vh	3s	0,4h
HPS-AVEC PROJET	630	55%	0vh	3vh	2s	0,4h

Branche Accès Projet POCHE SUD						
Périodes de trafic	Réserve de Capacité		Longueur de Stockage		Temps d'Attente	
	en uvp/h	en %	moyenne	maximale	moyen	total
HPM-AVEC PROJET	508	79%	0vh	3vh	5s	0,2h
HPS-AVEC PROJET	672	95%	0vh	2vh	3s	0,0h

Branche Entrée cars scolaires
 Branche de sortie uniquement

Branche Rayettes sud						
Périodes de trafic	Réserve de Capacité		Longueur de Stockage		Temps d'Attente	
	en uvp/h	en %	moyenne	maximale	moyen	total
HPM-AVEC PROJET	979	62%	0vh	2vh	1s	0,2h
HPS-AVEC PROJET	684	42%	0vh	3vh	1s	0,4h

❖ **(Futur) Giratoire B : Bd Rayettes/Accès parking lycée**

On trouvera l'ensemble des résultats des évaluations de ce giratoire en annexe 3.

Les caractéristiques géométriques retenues sont :

- Rayon extérieur de 15 m (8 m d'îlot central + 7 m d'anneau)
- Entrée/sortie à 2x1 voies

NB : il a été imputé un trafic de cars scolaires équivalent à 25 uvp/h/sens (soit 12 cars entrant + 12 cars sortant)

Le récapitulatif ci-contre indique les réserves de capacité par branche en situation de projet (HPM/HPS).

Celles-ci apparaissent **satisfaisantes** (> 20%) avec des remontées de file minimales.

Le giratoire B aura un niveau de service satisfaisant (fluide)

Girabase Version 4 CERTU - CETE de l'Ouest - SETRA						
18/11/2019 - B-Rayettes Parking lycée						
Branche Bd Rayettes SUD						
Périodes de trafic	Réserve de Capacité		Longueur de Stockage		Temps d'Attente	
	en uvp/h	en %	moyenne	maximale	moyen	total
HPM-PROJET	984	61%	0vh	2vh	1s	0,2h
HPS-PROJET	682	43%	0vh	3vh	2s	0,4h
Branche Bd Rayettes NORD						
Périodes de trafic	Réserve de Capacité		Longueur de Stockage		Temps d'Attente	
	en uvp/h	en %	moyenne	maximale	moyen	total
HPM-PROJET	633	41%	0vh	3vh	2s	0,5h
HPS-PROJET	864	55%	0vh	3vh	1s	0,2h
Branche Insertion cars scolaires						
Périodes de trafic	Réserve de Capacité		Longueur de Stockage		Temps d'Attente	
	en uvp/h	en %	moyenne	maximale	moyen	total
HPM-PROJET	606	92%	0vh	2vh	4s	0,1h
HPS-PROJET	758	94%	0vh	2vh	3s	0,0h
Branche Parking lycée						
Périodes de trafic	Réserve de Capacité		Longueur de Stockage		Temps d'Attente	
	en uvp/h	en %	moyenne	maximale	moyen	total
HPM-PROJET	526	84%	0vh	2vh	4s	0,1h
HPS-PROJET	666	88%	0vh	2vh	3s	0,1h

❖ **Carrefour C : Bd Rayettes / Bd M. Paul (feux tricolores)**

On trouvera le détail de l'évaluation des réserves de capacité en annexe 2. Dans un premier temps, elle a porté sur le cycle de feux actuel (77 secondes, cf.§2.1) :

❖ **Avec projet -HP Matin : Réserve globale de capacité : 24%**

La réserve globale de capacité est satisfaisante (+24%, rappel état actuel : +38%).

Cependant, la réserve de la phase 2 est négative (-10%).

Les autres phases sont satisfaisantes (réserve de capacité > 20%).

Dans le cas du scénario « au fil de l'eau », la réserve globale est de 32% et la phase 2 dispose d'une réserve à peine positive (+6%).

➔ **Optimisation du cycle : 85 secondes : Réserv. Globale = +30%**

Un cycle optimisé à 85 secondes (cf. ci-contre) permet d'augmenter la réserve globale à +30%.

La réserve de capacité de la phase 2 passe à +16%.

Dans le cas du scénario "fil de l'eau", un cycle optimisé à 80 secondes permet d'obtenir une réserve globale de +36% (phase 2 : +23%).

❖ **Avec projet - HP Soir : Réserve globale de capacité : 31%**

Avec le cycle actuel (77"), toutes les branches ont une réserve de capacité supérieure à +20%.

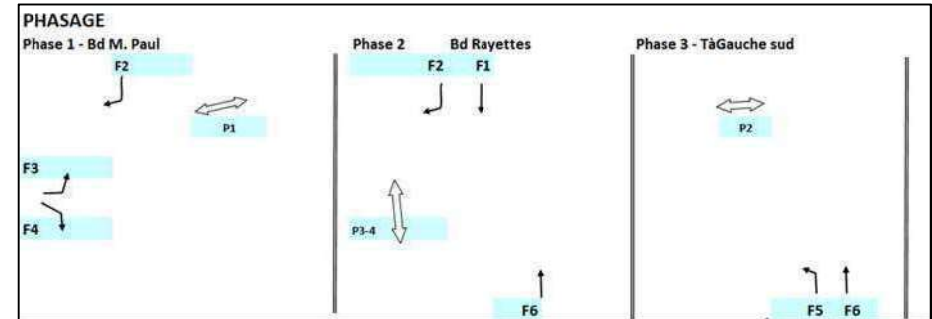
Pour rappel, la réserve globale de capacité en l'état actuel est de +43%.

L'écoulement est fluide.

En résumé, un recalage du cycle de feux en augmentant notamment la durée du signal vert à l'HPM permet de retrouver un fonctionnement satisfaisant. A l'HPS, le niveau de service est satisfaisant avec le cycle actuel.

❖ **Cycle et phasage optimisé (HPM) à 85 secondes**

Les cycle de feux comporte trois phases (pour mémoire), schématisé ci-après :



Le détail des temps de signal vert par phase figure ci-après (cycle optimisé) :

	ph 1	ph 2	ph 3	ph 4	total
vert	20	40	10	0	70
jaune	3	3	3	0	9
rouge	2	2	2	0	6
Total	25	45	15	0	85
dont tps perdu	5	5	5	0	15

	uvpd/h/voie	sec.	uvpd/h/voie	%	
	Vol. Crit.	Vert max	Capacité	Réserve	Réserve
Phase 1	231	20	420	189	45%
Phase 2	707	40	840	133	16%
Phase 3	94	10	210	116	55%
xx	0	0	0	0	S/O
Ensemble	1032	70	1470	438	30%

❖ **Carrefour D : Bd Rayettes / RD5/Rue Moulin de France**

On trouvera le détail de l'évaluation des réserves de capacité en annexe 2. Dans un premier temps, l'évaluation a porté sur le cycle de feux actuel (77 secondes, cf.§2.1)

❖ **Avec projet -HP Matin : Réserve globale de capacité : -3%**

La réserve globale de capacité est légèrement négative avec **-3%** (rappel état actuel : +2%).
 La réserve de la phase 2 est de -16%
 Les autres phases se situent entre -1% et +6%.

Dans le cas du scénario « au fil de l'eau », les résultats sont identiques à 1 point près (réserve globale à -2%). L'impact intrinsèque du projet est par conséquent insignifiant.

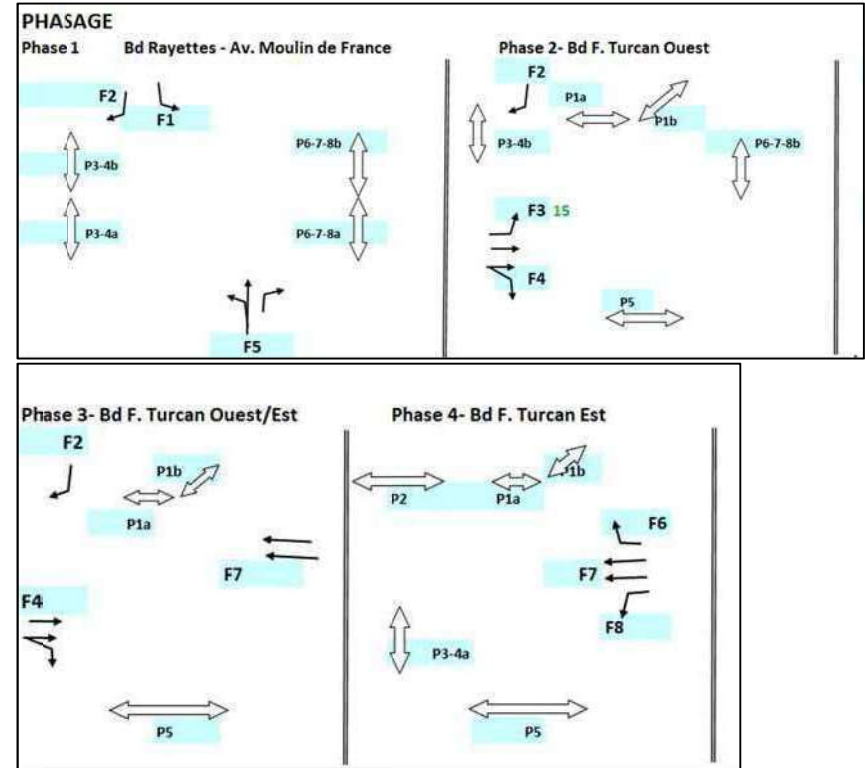
➔ **Optimisation du cycle : 85 secondes : réserve globale de capacité :+1%**

Un cycle optimisé à **85 secondes** (cf. ci-contre) permet d'augmenter la réserve globale à **+1%**, soit quasiment le niveau actuel (+2%).
 Le phasage des temps de vert permet de rééquilibrer les réserves de capacité des phases prises individuellement entre -2% et +4%

Dans le cas du scénario "fil de l'eau", un cycle optimisé à 80 secondes permet d'obtenir une réserve globale de +2%.

Cycle de feux optimisé à 85 secondes (HPM)

	ph 1	ph 2	ph 3	ph 4	total
vert	17	20	18	10	65
jaune	3	0	3	3	9
rouge	3	0	4	4	11
Total	23	20	25	17	85
dont tps perdu	6	0	7	7	20



Le détail des temps de signal vert par phase figure ci-après (cycle optimisé HM) :

	uvpd/h/voie		sec.	uvpd/h/voie		%
	Vol. Crit.	Vert max		Capacité	Réserve	
Phase 1	345	17	17	357	12	3%
Phase 2	401	20	20	420	19	4%
Phase 3	387	18	18	378	-9	-2%
Phase 4	215	10	10	210	-5	-2%
Ensemble	1347	65	65	1365	18	1%

❖ Avec projet - HP Soir : Réserve globale de capacité : -8%

Avec le cycle actuel (77"), la réserve globale de capacité est de -8% (rappel état actuel : -1%).

Dans le cas du scénario "au fil de l'eau", la réserve globale est très voisine -5%.

En résumé, une optimisation du cycle de feux en augmentant la durée de cycle de +8 secondes seulement à l'HPM et à l'HPS permet de retrouver un fonctionnement voisin de l'état actuel et par conséquent de compenser les effets du projet.

➔ Optimisation du cycle : 85 secondes – Réserve globale de cap.=+1%

Un cycle optimisé à **85 secondes** (cf. ci-contre) permet d'augmenter la **réserve globale à +1%, ce qui est équivalent au niveau actuel.**

Le phasage des temps de vert permet de rééquilibrer les réserves de capacité des phases prises individuellement entre -1% et +5%

Dans le cas du scénario "fil de l'eau", le même cycle optimisé à 85 secondes donne une réserve globale de +2%, ce qui est très voisin.

Cycle de feux optimisé à 85 secondes (HPS)

	ph 1	ph 2	ph 3	ph 4	total
vert	19	21	17	8	65
jaune	3	0	3	3	9
rouge	3	0	4	4	11
Total	25	21	24	15	85
dont tps perdu	6	0	7	7	20

Volume critique et réserve de capacité par phase					
	uvpd/h/voie	sec.	uvpd/h/voie		%
	Vol. Crit.	Vert max	Capacité	Réserve	Réserve
Phase 1	380	19	399	19	5%
Phase 2	445	21	441	-4	-1%
Phase 3	360	17	357	-3	-1%
Phase 4	168	8	168	0	0%
Ensemble	1353	65	1365	12	1%

5. ETAT PROJETE : Trafics Moyens Journaliers Annuels (TMJA)

Les TMJA figurent en annexe 4, en section courante homogène (Bd Rayettes) et sur les voies radiales s'y raccordant (au droit des carrefours) : Bd M. Paul, rue du Moulin de France, RD5-ouest, RD5-Est etc....

Ils ont été extrapolés à partir des projections horaires (pointes du matin/soir) présentés au paragraphe 4.

Les clés de répartition spatiale (origine/destination) des trafics générés ont été retenues comme la moyenne des clés de répartition heures de pointe du matin et du soir.

Il a été de plus tenu compte d'un ratio correctif pour passer de la moyenne des jours ouvrés à la moyenne tous jours (TMJA)

Les résultats sont fournis par sens et deux sens confondus, en Tous Véhicules/jour ou TV/jour.

Les scénarii suivants sont concernés :

- Etat actuel 2019
- Horizon mise en service (2023) :
 - o Fil de l'eau (sans projet immobilier)
 - o Avec projet immobilier
- Horizon mise en service+20 ans (2043) :
 - o Fil de l'eau (sans projet immobilier)
 - o Avec projet immobilier

NB : croissance exogène

On a adopté un taux de +1% par an entre 2019-2023 (croissance exogène). Ce taux est supérieur au taux appliqué aux heures de pointe car en règle générale les trafics journaliers ont un rythme de croissance plus élevé que les trafics horaires de pointe.

Les trafics TMJA 2043 ont été déduits des TMJA 2023 par l'application d'un taux de croissance linéaire de +0.75% par an (sauf sur les trafics intéressant le projet et le collège qui par définition ne peuvent pas croître).

Remarque au sujet du Contournement de Martigues ←→ Port-de-Bouc

Il est difficile de quantifier les effets de cet aménagement en cours d'étude. Une étude de circulation et d'impact est notamment en cours sous l'égide de la Métropole Aix Marseille Provence.

Dans tous les cas, la date de mise en service sera probablement postérieure à celle du projet immobilier.

Sur un plan qualitatif, l'aménagement d'un échangeur dit de **Réveilla** côté ouest en prise avec la RD50c (rte de Saint-Macaire) semble validée, ce qui devrait avoir pour effet de reporter du flux actuellement tourné vers l'échangeur de Croix-Sainte "Martigues Nord" (au bout du viaduc).

Cela devrait induire une baisse de trafic sur le bas du Bd Rayettes entre la rue Bobet et la RD5 (carrefour D) et à contrario une hausse entre la rue Bobet et la rue Saint-Macaire.

L'effet sera bénéfique sur les carrefours C et D, ce qui devrait en particulier permettre de stabiliser le niveau de service de D particulièrement fréquenté.

En revanche les carrefours A-B-B' (futurs giratoires) disposent de confortables réserves de capacité et pourront absorber sans difficulté les reports entre échangeurs.



Source : fiche DREAL (site internet) – RN568- Contournement de Martigues-Port-de-Bouc

6. CONCLUSIONS

La présente étude d'impact circulaire aux heures de pointe du matin/soir a été établie à l'horizon de mise en service du projet immobilier (2023) et tient compte du transfert du collège Marcel Pagnol accolé au projet sur son flanc ouest.

En corollaire, une estimation des trafics journaliers a été effectuée (TMJA) aux horizons de mise en service et mise en service + 20 ans.

La zone d'étude retenue comprend les carrefours jalonnant le Bd des Rayettes entre la rte de Saint-Macaire/Bd 19-mars-62 au nord et la RD5 au sud.

Les projections et génération de trafics supplémentaires ont été élaborées à l'heure de pointe du matin et du soir, en équivalent ou représentatifs de la moyenne annuelle :

- Scénario "fil de l'eau" (sans projet immobilier)
- Scénario "avec projet immobilier SCCV"

Le schéma de desserte du projet et du collège a été pris en compte, notamment en ce qui concerne la composition du projet immobilier de part et d'autre d'un espace boisé (au nord, 60 logements en LL, au sud 79 logements LL+53 LLS), avec à la clé un double accès et la création d'un parking de cars scolaires ainsi que d'un parking dédié au collège.

Le projet (et celui du collège) va entraîner ainsi la réalisation de plusieurs carrefours giratoires :

- Carrefour A : Rte Saint-Macaire/19-mars-62/accès au projet (poche Nord)/ Bd Rayettes
- Carrefour B' : Bd Rayettes / Rue L. Bobet/ accès aux logements de la poche Sud/entrée des cars scolaires
- Carrefour B, accolé à B' : giratoire Bd Rayettes / parking lycée/sortie cars scolaires

Au sud de "B", les carrefours existants ne sont pas modifiés :

- Carrefour C : Bd Rayettes/Bd M. Paul (feux tricolores)
- Carrefour D : Bd Rayettes / RD5/rue Moulin de France (feux tricolores)

L'étude au travers de l'évaluation des réserves de capacité fait ressortir les conclusions suivantes :

- Les **giratoires A, B' et B** auront un **niveau de service satisfaisant** (sur la base de caractéristiques géométriques usuelles dans ce type de contexte, giratoire de rayon extérieur de 15 à 18 m)
- Les **carrefours à feux tricolores C et D** doivent être optimisés moyennant une légère augmentation de la durée du cycle (+8 secondes maximum) et un rééquilibrage (optimisation) des durées de temps de vert :
 - A l'heure de pointe du matin en C
 - Aux deux heures de pointe en D

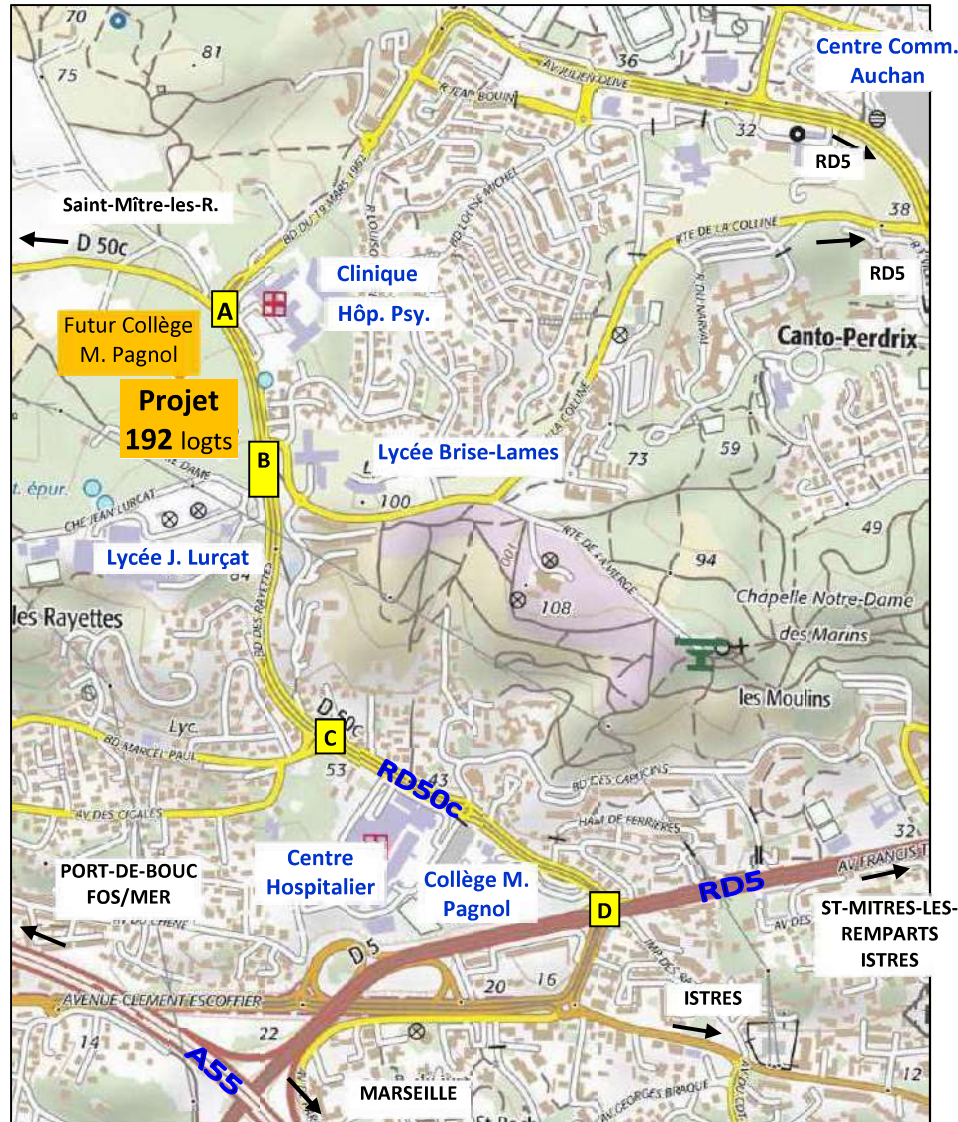
En C, l'optimisation permet d'obtenir un niveau de service satisfaisant.

En D, l'optimisation permet de retrouver un niveau de service équivalent à l'état actuel.

On soulignera que ces optimisations s'avèrent aussi nécessaires dans le cas du scénario "au fil de l'eau".

En résumé, le réseau viaire et notamment le futur schéma de desserte du collège et du projet immobilier est en mesure de décanuler les trafics attendus, moyennant les compensations par optimisation des feux tricolores mentionnés pour les carrefours C et D.

Plan général de situation (état actuel)



SCHEMA D'ACCES AU PROJET IMMOBILIER ET AU FUTUR COLLEGE

