

KAUFMAN  BROAD

KAUFMAN & BROAD MEDITERRANEE



Projet immobilier "chemin des Bourrely" à Marseille : *Etude d'impact circulatoire*

ABML 22-017 – 1^{er} juin 2022

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.....	10
2.1	Environnement local, réseau viaire et desserte	10
2.2	Modes alternatifs au véhicule automobile.....	14
2.3	Carte des trafics (Métropole)	15
2.4	Comptages automatiques de trafics.....	18
2.4.1	Synthèse des trafics journaliers et horaires de pointe.....	18
2.4.2	Variations journalières et profils horaires.....	20
2.5	Périodes de référence retenues dans la suite de l'étude	21
2.6	Trafics directionnels et extrapolation aux périodes de référence.....	22
2.7	Remontées de file et analyse capacitaire	26
2.7.1	Remontées de file.....	26
2.7.2	Analyse de capacité	30
3.	ETAT PROJETE	39
3.1	Préambule méthodologique.....	39
3.2	Croissance tendancielle des trafics	39
3.3	Génération de trafic (projet immobilier).....	39
3.3.1	Ratios adoptés (logements).....	39
3.3.2	Ratios adoptés (commerces).....	41
3.3.3	Trafics générés (heure de pointe, uvp/h).....	42
3.3.4	Répartition spatiale (origines/destinations) et affectation des trafics générés.....	42
3.4	Trafics attendus.....	43
4.	EVALUATION DU NIVEAU DE SERVICE ATTENDU (réserves de capacité)	48
4.1	Mini-giratoire A : Bourrely / Baumillon	48
4.2	Giratoire B : Bourrely / Dramard / sortie A7-Marseille	49
4.3	Giratoire C : Dramard / Mimet	50
4.4	Carrefour D : Dramard/ Saint-Antoine	51
4.5	Carrefour E : Saint-Antoine / demi-échangeur "nord" (A7)	52
4.6	Carrefour F : Saint-Antoine / Demi-échangeur Sud.....	53
5.	TRAFICS JOURNALIERS TMJA ATTENDUS (mise en service et mise en service +20 ans).....	54
6.	CONCLUSIONS.....	56

ANNEXES

1. OBJET - METHODOLOGIE

On trouvera ci-contre un plan de situation et en page 7 un plan des comptages de trafics et autres relevés de terrain.

Un projet immobilier comprenant 94 logements sociaux (LLS), 39 logements locatifs intermédiaires (LLI), une pension de famille/résidence d'accueil (66 logements), une résidence universitaire (87 chambres), et des commerces (730 m² de surface de plancher ou SdP) est envisagé au coin du chemin des Bourrely et du chemin des Baumillons, dans le quartier de l'Hôpital Nord à Marseille (15^{ème} arrondissement).

Le projet se situe non loin de la RD8n (ancienne RN8 qui relie Aix à Marseille en doublant A51-A7) et de l'autoroute A7 (échangeur de Saint-Antoine). Au sud-est, le bd Dramard traverse le quartier de Saint-Antoine.

L'objet de l'étude consiste à réaliser une étude d'impact circulaire du projet sur la zone opérationnelle définie par les carrefours jalonnant l'itinéraire de désenclavement des futurs résidents vers le réseau structurant, à savoir (cf. plan en page 7) :

- A : Ch. Bourrely/ Ch. Baumillons
- B : giratoire Bd Dramard / Ch. Bourrely
- C : giratoire Dramart / Ch. Mimet
- D : Avenue St-Antoine (D8n) / Ch. Mimet (feux)
- E : demi-échangeur nord A7 et av. Anne-Marie (perte de priorité)
- F : demi-échangeur sud A7 (feux)

Ce périmètre constitue la zone dite opérationnelle de la présente étude, c'est-à-dire le périmètre sur lequel portent les comptages, projections et analyses de trafic/capacité d'écoulement. L'étude valide à posteriori les limites de ce périmètre.

Plan général de situation



L'étude consiste à :

- Evaluer **les trafics supplémentaires et le trafic attendus sur les axes et au droit des carrefours A-F** (étude de capacité), aux heures de pointe du **matin** et du **soir** (en moyenne des jours ouvrés) et en conséquence, évaluer les réserves de capacité en section courante et surtout au droit des carrefours en question.

- Effectuer une **extrapolation en termes de trafics journaliers attendus sur le réseau viaire de la zone opérationnelle** en vue d'alimenter **l'étude bruit/santé** effectuée parallèlement (et indépendamment) à la présente étude de trafic.

• METHODOLOGIE

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

❖ Un **état des lieux** (état actuel) des trafics comprenant :

- L'analyse du **contexte** local (fonctions du réseau viaire, mode de gestion des carrefours), et de la carte des trafics du Département 13 au regard de la ou des station(s) permanent(e)s au voisinage. Cette analyse permettra de préciser le contexte général (selon disponibilités) : tendance d'évolution, variations saisonnières. Ce paragraphe aborde en outre les solutions de desserte par les modes alternatifs à l'automobile.
- Des **comptages de trafics routiers de type débit** (mode TV/PL) pendant une semaine des points 1 à 5 du plan de comptages, c'est-à-dire sur les principaux axes et autour du site : RD8n, Bd Dramard, ch. Bourrely, ch. Baumillons etc...

Les données recueillies permettent d'établir les caractéristiques des trafics (variations quotidiennes, variations horaires) et de vérifier et valider notamment l'occurrence des heures de pointe.

- Des **comptages directionnels** effectués par **caméras aux carrefours A-F** (mouvements tournants, effectués par caméras) à **l'heure de pointe du matin et du soir** (8h-9h et 16h-17h en l'occurrence), typiquement un mardi ou un jeudi.

- des observations de terrain relatives aux **remontées** de file à ces carrefours simultanément aux comptages directionnels, corroborées par les relevés GPS du site [google.com/maps](https://www.google.com/maps).

- Une **analyse de capacité** appliquée aux carrefours **A-F** sur la base des comptages directionnels afin de valider le modèle d'évaluation des réserves de capacité (abaques du CEREMA pour gestion avec perte de priorité).

Il s'agit d'effectuer la correcte simulation (reproduction) des remontées de file actuellement observées. Le modèle d'évaluation, une fois validé (et éventuellement affiné dans son paramétrage) sera alors utilisable dans le cadre du scénario prospectif "avec projet".

- Enfin, l'établissement d'un **état de référence des trafics aux heures de pointe du matin et du soir (jour ouvré)** par la prise en compte des éventuelles variations saisonnières avec au regard de la date de comptages.

On tiendra aussi compte à ce stade de la crise sanitaire en cours (correction des comptages).

❖ Une **projection des trafics futurs (mouvements tournants)** sur les tranches horaires de pointe de référence (HP matin et soir).

Il est proposé de se placer quelques années à la mise en service du projet moyennant un taux de croissance exogène (ou tendancielle) des trafics.

Il s'agit d'imputer la génération de trafic du projet sur la base de ratios de mobilités en tenant compte du report modal alternatif à la voiture particulière.

Des hypothèses de ventilation spatiale (origine et destination) seront proposées au regard des secteurs desservis par les grandes directions (RD8n, A7, etc..).

Les trafics attendus (aux heures de pointe du matin et du soir) sont obtenus en section courante et au droit des points d'échanges.

❖ Une **analyse capacitaire** des carrefours a été effectuée dans l'absolu en situation de projet sur la base du mode de gestion et des caractéristiques géométriques actuelles.

Sont notamment évaluées les réserves de capacité (au regard du seuil usuellement requis de +20%), les remontées de file moyennes et maximales, etc, ...

Une **comparaison** a été effectuée avec un scénario "au fil de l'eau" (sans projet immobilier) de sorte à mettre en évidence l'**impact intrinsèque** du projet.

- ❖ Une **extrapolation en termes de trafic journaliers TMJA (moyenne annuelle)** a été produite sur les axes de la zone opérationnelle en vue d'alimenter l'étude air-bruit-santé sur la base de scénarii "avec" et "sans" projet à l'**horizon de mise en service, MES +20 ans (ainsi que l'état actuel TMJA 2022)**.

- **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 (en fin de rapport) :**

-Le détail des comptages automatiques (relevés des débits horaires par sens, 1er-7 mars 2022) est fourni dans l'**annexe 1** en fin de rapport.

- **L'annexe 2** présente les comptages directionnels effectués le mardi 1^{er} mars 2022 à l'heure de pointe du matin (8h-9h) et du soir (16h-17h).

- **L'annexe 3a** fournit le détail des hypothèses (caractéristiques géométriques, matrices de flux etc...) et des résultats de l'évaluation des carrefours giratoires A, B et E.

- **L'annexe 3b** fournit le détail de l'évaluation des réserves de capacité des carrefours à feux tricolores D et F suivant la méthode du guide de conception des carrefours à feux de l'ex-CERTU (désormais CEREMA).

- **L'annexe 4** fournit les trafics TMJA attendus en section courante, par sens et deux sens confondus, en l'état actuel (2022) et pour les scénarii "fil de l'eau" et "avec projet immobilier, à l'horizon de mise en service (supposée en 2025) et mise en service + 20 ans (2045).

NB : Représentativité des comptages et crise sanitaire (Covid-19)

Les comptages de trafics ont été réalisés au cours de la première semaine de mars 2022.

Concernant la crise sanitaire, on se situe à la toute fin de la 5^{ème} vague (variante Omicron), sans plus aucune restriction de déplacement ou de jauge concernant les rassemblements.

Le passe vaccinal en vigueur à l'hiver 2022 a par ailleurs été suspendu quelques jours après la fin des comptages, le 14 mars 2022.

Les seuls effets résiduels susceptibles de minorer les trafics sont principalement :

- Le taux d'infection et de mise en auto-isolément pour 7 jours (environ 50 000 cas quotidiens en moyenne à cette date, soit moins de 1% de la population se trouvant simultanément en isolement)
- Certaines activités notamment festives, de loisirs ou culturelles qui n'ont pas encore repris au niveau d'avant la crise : salons, foires, manifestations diverses (fêtes locales, ...),
- Le recours au télétravail, ce dernier n'étant plus obligatoire mais simplement recommandé et de façon partielle.

Concernant les effets économiques de la crise sanitaire (perte d'emploi, chômage partiel), on fera remarquer que d'après le site de Pôle Emploi (<https://statistiques.pole-emploi.org/stmt/defm?ss=1>), le nombre total de demandeurs d'emplois inscrits en mars 2022 (6.315 millions au total) est **inférieur** à celui de février 2020 (dernier mois précédant la crise sanitaire, 6.442 millions).

Compte tenu de ces observations et de la situation en périphérie du quartier où se trouve le projet (à l'écart du centre-ville où se trouvent les grands équipements culturels, salles de concert, salles d'exposition, équipements

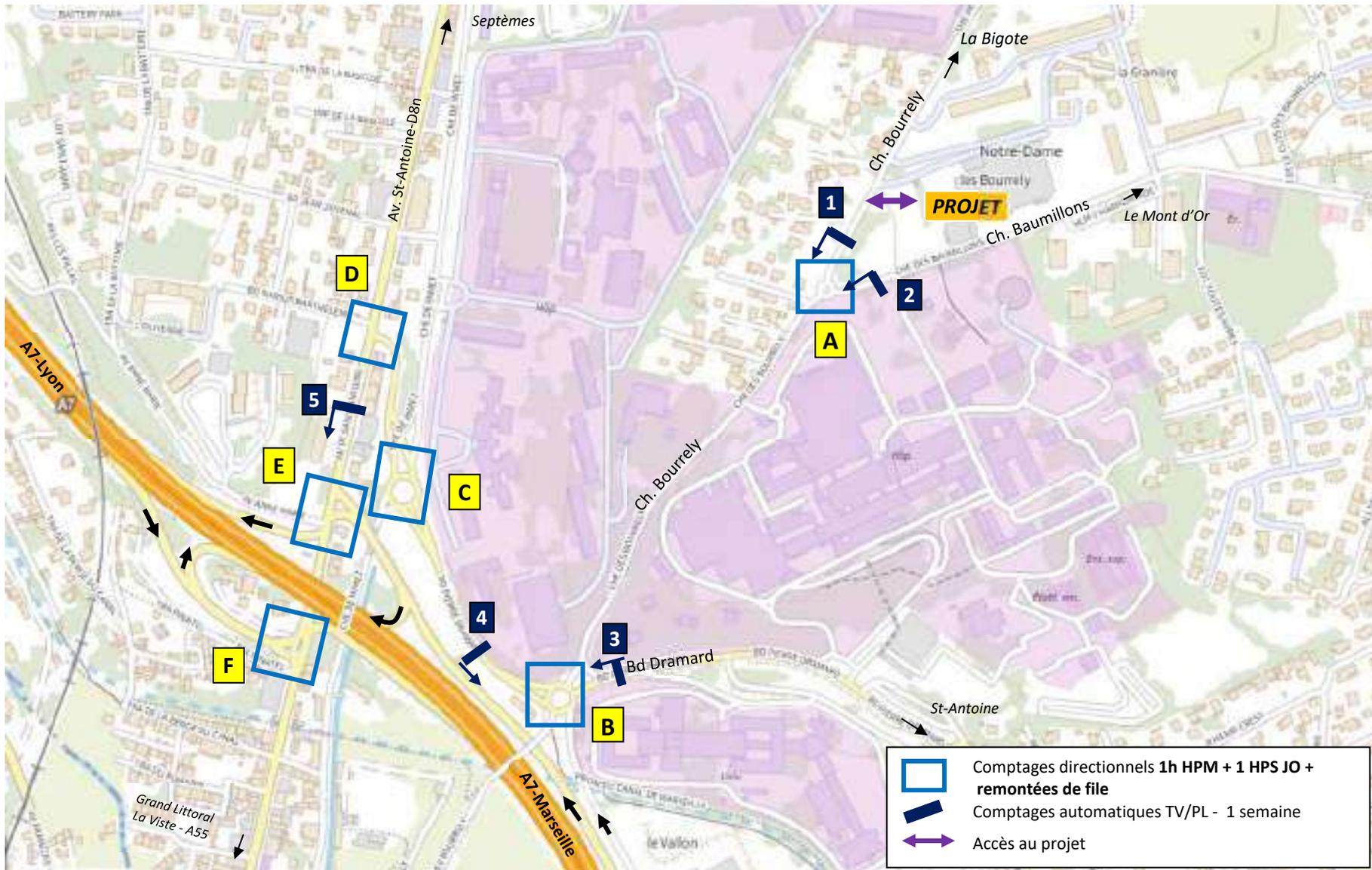
sportifs etc..), nous avons adopté une **correction de +5%** appliquée aux comptages aux heures de pointe par rapport à une situation sans crise sanitaire. Il s'agit toutefois d'une hypothèse défavorable.

On peut en effet arguer que la crise sanitaire qui dure depuis plus de deux ans (en date du présent rapport) a modifié des comportements et peut-être de façon durable : le recours au vélo a fortement progressé en milieu urbain et le télétravail risque de se pérenniser du moins à temps partiel. On peut aussi citer le succès croissant des sites de covoiturage.

En résumé, on peut légitimement se demander si, à l'issue de la crise sanitaire, les niveaux de trafics retrouveront effectivement leurs niveaux ou rythme de progression antérieurs comme s'il s'était agi d'une parenthèse.

On peut au contraire imaginer que la crise sanitaire a plutôt déclenché un point de bascule vers un tassement voire une baisse de la part de l'automobile dans les déplacements, phénomène que risque d'accentuer le coût des carburants qui ont atteint des niveaux records à la fin du 1^{er} trimestre 2022.

MARSEILLE-Chemin des BOURRELY – Plan de recueil de données (comptages)



NB : Les comptages automatiques (débits horaires) sont repérés par sens dans l'annexe 1 suivant les "sens 1" et "sens 2". La flèche ci-dessus repère le **sens 1**.

2. ETAT ACTUEL - TRAFICS DE REFERENCE

2.1 Environnement local, réseau viaire et desserte

- **Environnement local et mode de gestion des points d'échanges**

La zone opérationnelle se situe à l'extrême nord de Marseille, dans le secteur de l'Hôpital nord entre les quartiers-villages de Notre-Dame-Limite (où se trouve administrativement l'hôpital) et le quartier de Saint-Antoine, dans le 15^{ème} arrondissement.

Le site est proche de l'autoroute A7 moyennant l'échangeur de Saint-Antoine et aussi une bretelle supplémentaire de sortie depuis le centre-ville desservant l'hôpital.

Le chemin des Bourrely orienté nord/sud, longe l'hôpital nord sur son flanc ouest (accès aux urgences). Il se prolonge au nord assurant la desserte des quartiers Val Cormes et La Bigotte.

Le chemin des Baumillons à l'angle du projet (mini-giratoire A avec le ch. Bourrely), bifurque vers l'ouest vers le quartier de Mont d'Or, en impasse compte tenu des tous premiers contreforts du massif de l'Etoile.

Au sud le ch. Bourrely se raccorde au Bd Dramard qui rejoint le village-quartier de Saint-Antoine au sud-est après avoir longé l'hôpital sur son flanc sud (accès aux parkings). C'est à ce niveau que se greffe la sortie séparée de A7 depuis Marseille-centre (giratoire B).

Le Bd Dramard se poursuit à l'ouest en direction de l'avenue de Saint-Antoine (RD8n), ancienne route nationale rejoignant au nord Aix-en-Provence, via Septèmes-les-Vallons, Plan-de-Campagne (qu'elle longe sans traverser) et Bouc-Bel-Air. Le carrefour Dramard/RD8n est un carrefour à feux (carrefour D).

Le Bd Dramard intersecte en amont le giratoire C formé avec le chemin de Mimet (desserte du centre hospitalier Edouard Toulouse).

L'avenue de Saint-Antoine permet les échanges avec A7 moyennant deux carrefours de part et d'autre : au nord, un carrefour E géré à perte de priorité et au sud un carrefour à feux F.

Le carrefour E comporte une 4^{ème} branche, avenue Anne Marie qui rejoint la RD113 après un passage sous A7 (desserte des Pennes-Mirabeau, la RD113 double A7 sur son flanc ouest).

Enfin, l'avenue de Saint-Antoine poursuit sa course au sud, passe à proximité du centre commercial Grand Littoral et pénètre dans le quartier de la Viste

- **Mode de gestion des carrefours de la zone opérationnelle**

- **Mini-giratoire A : Bourrely / Baumillons**

Au coin sud-ouest du projet se trouve ce mini-giratoire à trois branches. A noter que le projet sera desservi par le chemin des Bourrely à 150 m nord de ce carrefour.

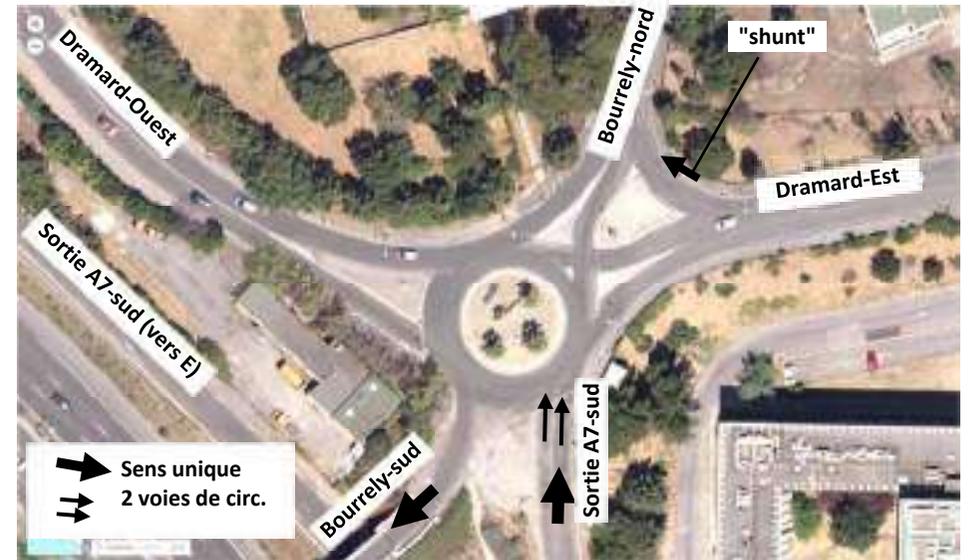


- **Giratoire B : Bourrely / Dramard / sortie A7-Marseille**

Ce giratoire (rayon extérieur : 17 m) comprend 5 branches dont la bretelle de sortie depuis A7-sud (centre-ville), en sens unique et sur deux voies.

Un shunt ou voie directe de tourne-à-droite est aménagé depuis Dramard-Est vers Bourrely-nord.

Le Chemin des Bourrely côté sud est en sens unique nord/sud et franchit A7. Il dessert un quartier pavillonnaire coincé entre la voie ferrée et l'autoroute et rejoint indirectement l'avenue de Saint-Antoine-sud



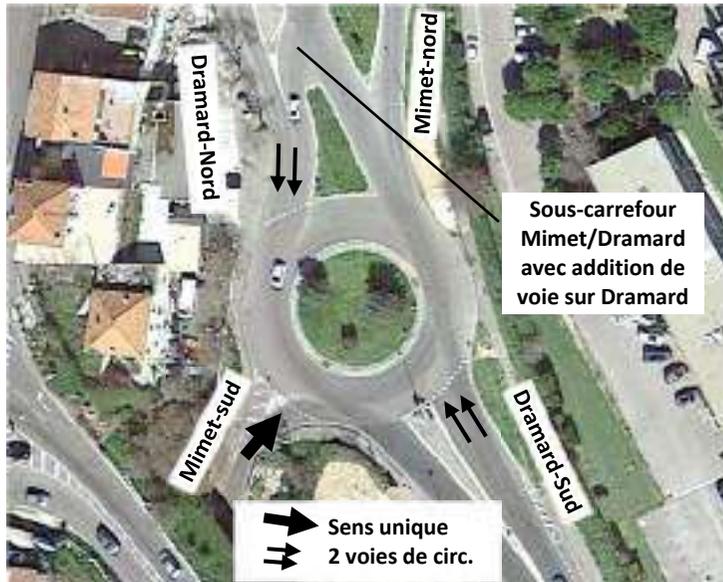
• **Giratoire C : Dramard / Mimet**

Ce giratoire, de taille voisine de B (rayon extérieur : 18.5 m) comprend 3 branches dont le chemin de Mimet au sud en sens unique sud-nord (pendant du chemin de Bourrely-sud du giratoire B).

Ce giratoire est accolé au carrefour Dramard/Mimet-nord : en sortie de giratoire, une bifurcation permet de rejoindre Mimet-nord.

En entrée, Mimet-nord s'insère avec addition de voie sur une faible distance (15 m).

L'insertion depuis Dramard-ouest est aussi évasée sur 2 files au droit du cédez-le-passage.

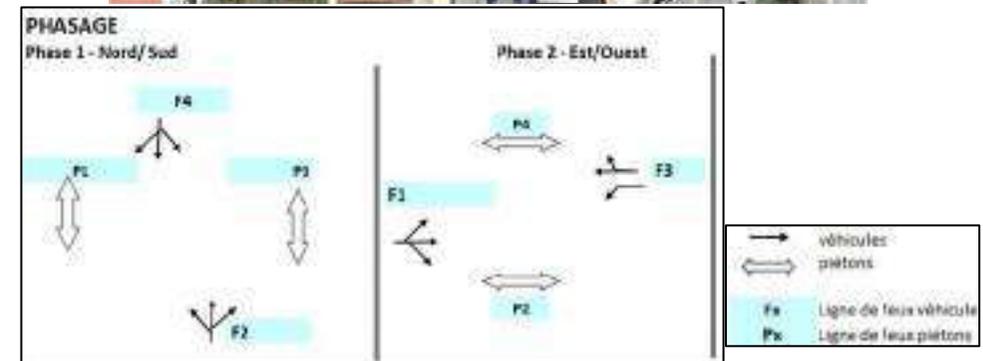


• **Carrefour D: Dramard/ Saint-Antoine**

La jonction Dramard /Saint-Antoine s'effectue moyennant un carrefour à feux. Une 4^{ème} branche à l'ouest (Bd Marius Barthélémy) assure le désenclavement de riverains (quartier pavillonnaire disposant de plusieurs exutoires).

Le cycle de feux est de 100 secondes sur deux phases nord/sud et est/ouest (cf. ci-dessous).

Le Bd Dramard s'insère sur deux files et au sud du carrefour, l'av. Saint-Antoine nord/sud quitte le carrefour sur deux files aussi.



• **Carrefour E : Saint-Antoine / demi-échangeur "nord" (A7)**

Ce carrefour est le demi-échangeur nord de A7 (échangeur dit de Saint-Antoine).

A noter la double bretelle d'entrée Est et Ouest vers A7-nord (vers Aix-en-Provence) accessible en tourne-à-droite depuis les flancs sud et nord.

Cet échangeur accueille aussi la bretelle de sortie depuis A7-sud (Marseille centre) qui prolonge la bretelle de sortie raccordée à B.

Celle-ci s'insère sur deux files après un court évasement.

A noter que l'avenue Anne-Marie est tangente à la bretelle vers A7-Aix.

Le mode de gestion est la perte de priorité par balise "Cédez-le-passage" sur les flancs est et ouest (priorité à l'avenue de Saint-Antoine).



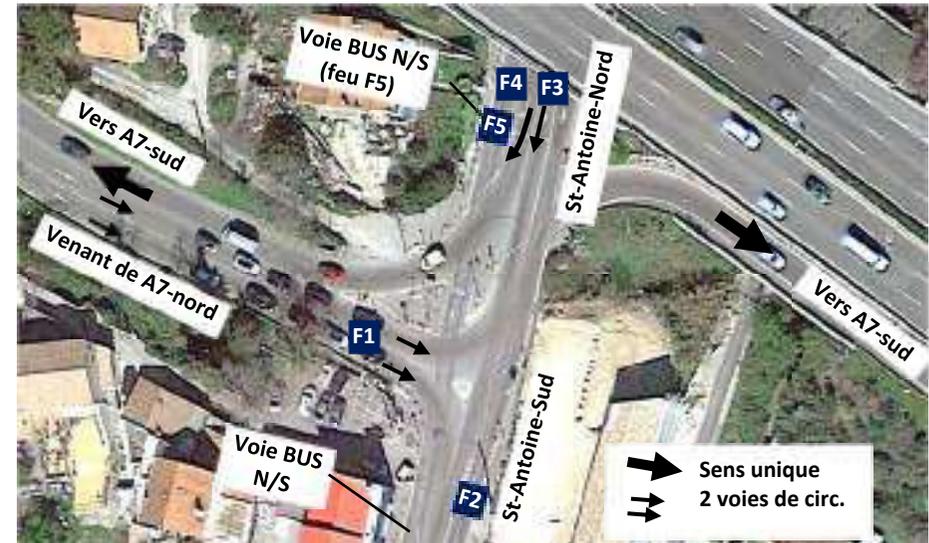
• **Carrefour F : Saint-Antoine / Demi-échangeur Sud**

Le "pendant" sud du carrefour E fonctionne à feux tricolores.

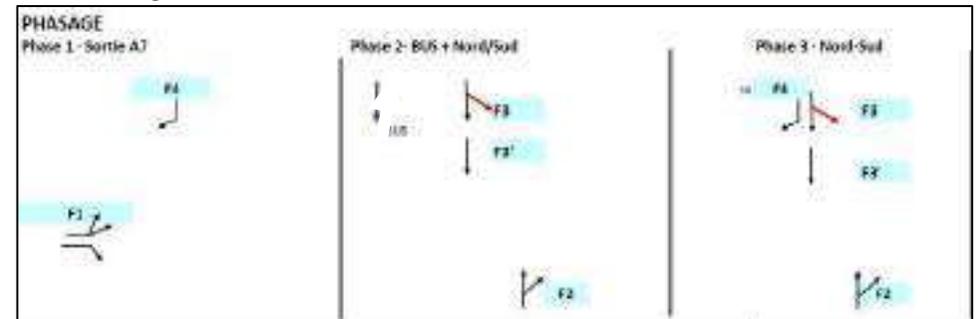
Deux bretelles vers A7-Marseille centre sont aménagées sur les flancs Est et Ouest, de sorte à éviter les insertions en tourne-à-gauche.

De plus, le 1/2 échangeur accueille la sortie depuis A7-nord (sur deux voies).

Ce carrefour dispose enfin d'une voie bus nord/sud avec feu dédié. Une phase "bus" (avec mouvements VL compatibles) s'insère en cas de détection.



Le cycle est de 80 secondes, que ce soit avec ou sans la phase bus (2 phases ou 3 phases). Lorsque la phase bus est escamotée, la phase 3 ou nord-sud voit sa durée allongée.



2.2 Modes alternatifs au véhicule automobile

L'emplacement du site dans le secteur du centre-ville permet d'accéder à **ped** à de nombreuses commodités dont des écoles (école maternelle Granière, école primaire Notre-Dame-Limite, école maternelle et primaire Kallisté) et des commerces de proximité (pharmacie, boulangerie). L'hôpital fournit évidemment des consultations médicales et en limite de couverture sur le flanc sud-est, la façade commerçante de la RD8n propose épicerie, boucherie, boulangerie, pâtisserie, etc...

Ci-après figure la zone couverte par l'isochrone de 15 minutes de marche à pied

Carte isochrone 15 minutes de marche à pied autour du site

Source : geoportail.fr



Le vélo avec ses 3 à 4 km de rayon d'action permet de rallier Septèmes-les-Vallons, le centre commercial Grand Littoral ainsi que nœuds villageois de Saint-Antoine, de la Viste et la façade commerçante de l'avenue de Saint-Antoine. Toutefois, l'hypercentre de Marseille est extérieur à ce rayon.

Le réseau de **transports en commun** est exploité par la RTM ou **Régie des Transports Marseillais**.

Les futurs résidents bénéficieront de deux arrêts de proximité sur le chemin de Bourrely, à 2 voire 3 minutes seulement de marche du mini-giratoire A :

- Côté nord, arrêt **Bourrely-Granière**
- Côté sud, arrêt **Hôpital Nord Urgences**

Qui sont desservis par 3 lignes :

- **B2 : Métro Gèze – Vallon des Tuves**
Cette ligne est idéalement cadencée à 8 minutes en moyenne (entre 6 et 10 minutes pour les extrêmes).
- **96 : L'Estaque – Hôpital Nord**
Le cadencement est de l'ordre de 20 à 30 minutes
- **97 : Canebière Bourse – Hôpital Nord**
Cette ligne est directe vers le centre-ville via A7. Elle s'arrête notamment au Métro Colbert et propose un cadencement élevé avec un intervalle de 5 à 13 minutes.

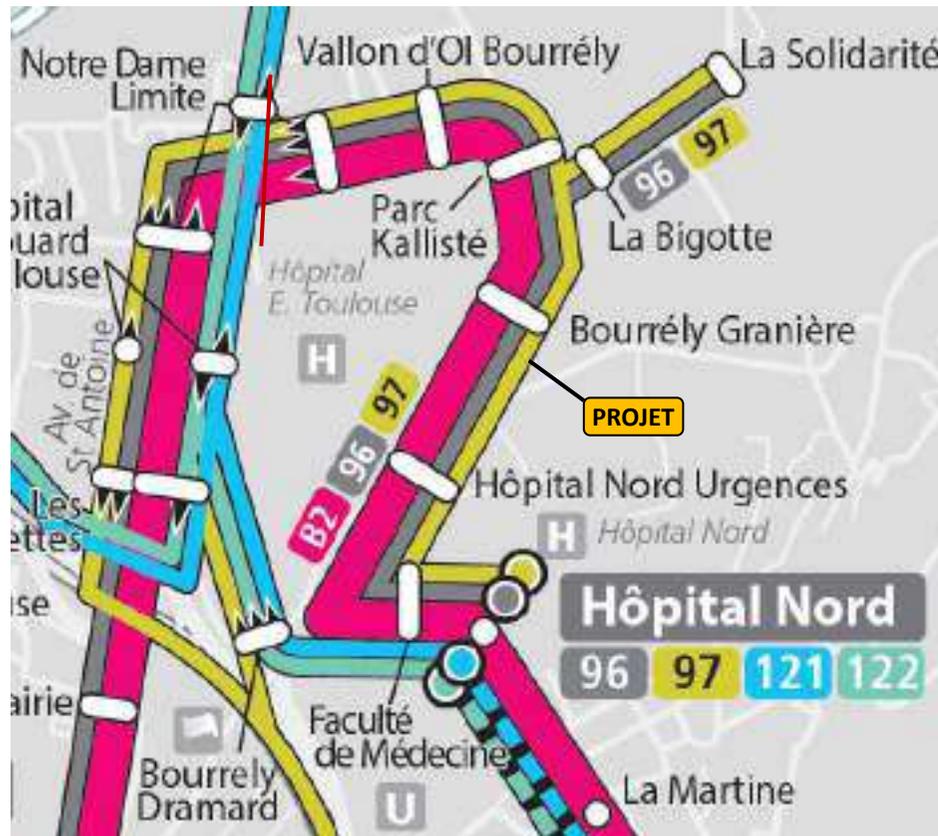
En résumé, le réseau de transport en commun permet de rejoindre notamment le réseau du métro et l'hypercentre.

NB : deux lignes supplémentaires sont assurées à l'arrêt **Faculté de Médecine** (Bd Dramard) situé à 8 minutes de marche du site. Toutefois, celles-ci intéressent la liaison entre Septèmes-centre et l'hôpital via différents itinéraires, et pour une fréquence de 1 à 2 services / heure.

Enfin, une ligne nocturne (526) relie l’Hôpital Nord à l’hypercentre (Canebière Bourse), toutes les demi-heures, de 21h30 à minuit.

Ci-après figure un extrait du réseau RTM au voisinage du site :

Réseau de transports en commun à proximité du projet



En résumé, l’emplacement du site présente de réels atouts favorisant le recours aux modes alternatifs au véhicule particulier.

2.3 Carte des trafics (Métropole)

Le Département des Bouches-du-Rhône exploite des comptages de trafics sur son réseau et produit une carte annuelle des TMJA (trafics moyens journaliers annuels).

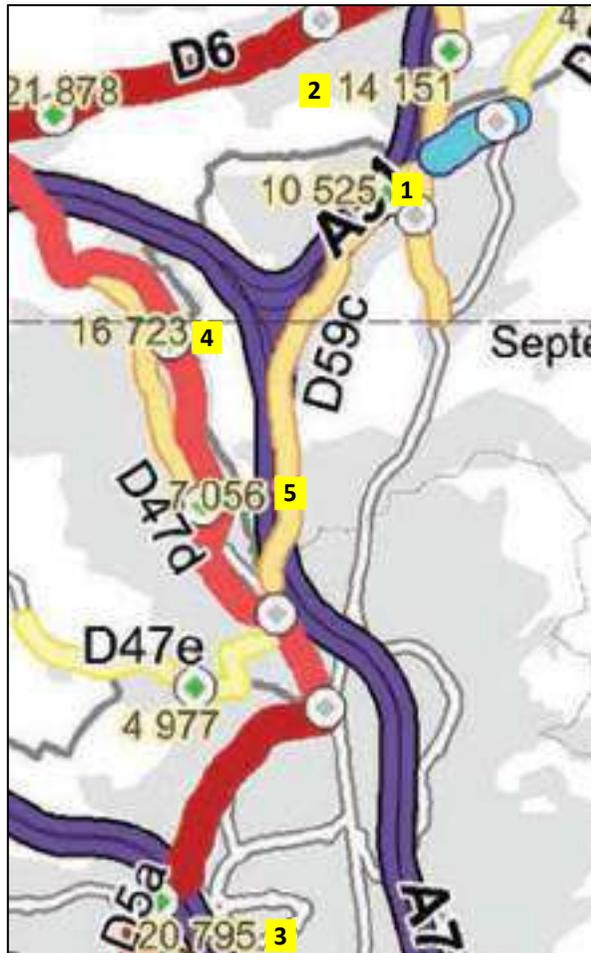
Cinq points de comptages sont recensés dans un voisinage de quelques kilomètres autour du site.

Il s’agit toutefois de points de comptages temporaires dont les relevés sont extrapolés en moyenne annuelle.

Il n’y a pas de station permanente à l’année dans un proche voisinage du site.

Ces postes repérés par les points 1 à 5 de l’extrait de la carte des TMJA 2019.

Extrait de la carte TMJA 2019
Points de comptages autour du site



• **Tendance d'évolution des trafics**

La tendance d'évolution des trafics est approchée par le Taux de Croissance Annuel Moyen (TCAM), sur les 5 dernières années, soit entre les années 2014 et

2019 (les années 2020 et 2021 ont été exclues de l'analyse en raison de la crise sanitaire).

Il ressort des situations contrastées avec toutefois une tendance générale à la baisse ou du moins au tassement des trafics.

Le cumul des postes (à l'exception du poste 5), indique un accroissement moyen de +0.3% par an, c'est-à-dire un tassement des trafics.

Voie	2014	2015	2016	2017	2018	2019	TCAM % période	
1-RD59c	8 847	8 995	ND	9 217	9 368	10 525	3,5%	2014-2019
2-RDn8	14 254	13 635	ND	13 973	14 202	14 151	-0,1%	2014-2019
3-RD5a	22 015	20 621	ND	21 200	21 091	20 795	-1,2%	2014-2019
4-RD113	16 128	ND	ND	ND	ND	16 723	0,7%	2015-2018
5-RD47d	ND	6 387	ND	6 566	6 532	arrêt	0,8%	2015-2018
Cumul 1-4	61 264					62 194	0,3%	

On notera que ce taux est voisin de la moyenne nationale entre 2014 et 2019 (sur réseau non national et non autoroutier) d'après le **Ministère de la Transition Ecologique et Solidaire**. Le fascicule "**Chiffres Clés du transport - Edition 2021 - mai 2021**" dont un extrait est reproduit ci-après qu'entre 2014 et 2019, la circulation routière sur routes non nationales et non autoroutières a augmenté de +0.4% par an en moyenne (cf. ligne "autres routes").

<https://www.statistiques.developpement-durable.gouv.fr/chiffres-cles-du-transport-edition-2021>

Extrait de la page 12 du document "Chiffres clés du transport - Edition 2021"
Cf. Dernière ligne "autres routes".

	2014	2019	TCAM
Tous réseaux routiers	600	623	0,8%
Autoroutes	173	189	1,8%
Routes Nationales	23	22	-0,9%
Autres routes	404	412	0,4%
TCAM = Taux de Croissance Annuel Moyen entre 2014 et 2019			

- **Variations saisonnières des trafics**

Les comptages ne permettent pas d'estimer les variations saisonnières en l'absence de station permanente.

Toutefois, la zone d'étude se situe dans un secteur très à l'écart des flux touristiques.

Autrement dit, la courbe des trafics suit celle de l'activité locale : de façon générale, les fluctuations mensuelles sont de faible amplitude, autour de $\pm 10\%$ de la moyenne annuelle.

Une légère baisse survient en été lorsque les locaux sont en congés et un léger surcroît de trafic apparaît à la fin du printemps et au début de l'automne : la météo favorable et les longues journées favorisent les sorties de fin de journées alors que le taux d'absentéisme des actifs et scolaires est faible compte tenu qu'on se situe juste et après les congés d'été.

Le mois de mars, date des comptages ad hoc, se situe dans la moyenne annuelle.

Enfin, les amplitudes journalières sont atténuées lorsqu'on se concentre sur les heures de pointe (les trafics "saisonniers") : les trafics supplémentaires ayant tendance à remplir les heures dites "creuses" ou de début de soirée.

En résumé, les variations saisonnières sont peu marquées au voisinage du site et la date des comptages est assimilable à la moyenne annuelle TMJA.

2.4 Comptages automatiques de trafics

2.4.1 Synthèse des trafics journaliers et horaires de pointe

Cinq postes de comptages automatiques de débits de trafics ont été installés du mardi 1^{er} au lundi 7 mars 2022 sur les emplacements suivants :

- 1- Ch. Bourrely, flanc nord de A
- 2- Ch. Baumillons, flanc est de A
- 3- Bd Dramard, flanc est de A
- 4- Bd Dramard, flanc ouest de A
- 5- Avenue St-Antoine, entre D et E.

NB : le poste 5 a été effectuée par caméra sur 3 jours ouvrés de 7h à 19h (pour des raisons de fiabilité). Les autres tranches horaires ont été extrapolées sur la base des ratios issus des autres compteurs.

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

Compte tenu de la période, ces relevés sont voisins de la moyenne annuelle.

Ci-après figure une synthèse en termes de trafics journaliers en moyenne "tous jours" (MJ) et des jours ouvrés (JO) "tous sens confondus".

Lexique :

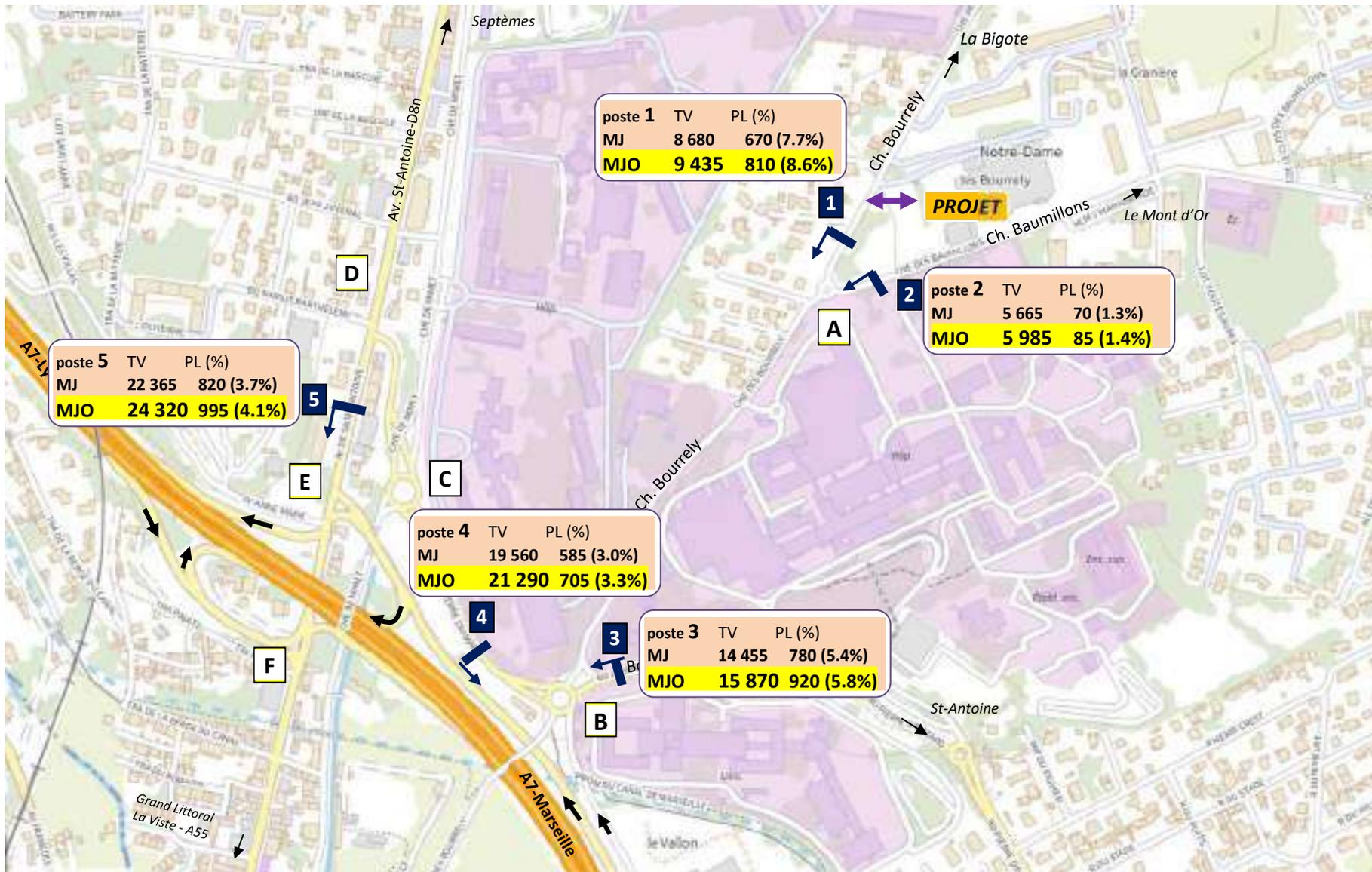
MJ = moyenne "tous jours" (Lun-Dim) -MJO = moy. des jours ouvrés (lun-ven)
HPM / HPS moy = heure de pointe du matin/soir en moyenne des jours ouvrés.

Les comptages font ressortir en **moyenne des jours ouvrés** (2 sens) :

- **1. Bourrely : 9 435 véh/jour** dont 810 PL/j (**8.6%**)
- **2. Baumillons : 5 985 véh/jour** dont 85 PL/j (**1.4%**)
- **3. Dramard-Est : 15 870 véh/jour** dont 920 PL/j (**5.8%**)
- **4. Dramard-Ouest : 21 290 véh/jour** dont 705 PL/j (**3.3%**)
- **5. Dramard-Est : 24 230 véh/jour** dont 995 PL/j (**4.1%**)

SYNTHESE DES COMPTAGES AUTOMATIQUES DE TRAFICS (2 sens)

En Moyenne Tous Jours (MJ) et en Moyenne des Jours Ouvrés (MJO) - Période du 1^{er} au 7 mars 2022



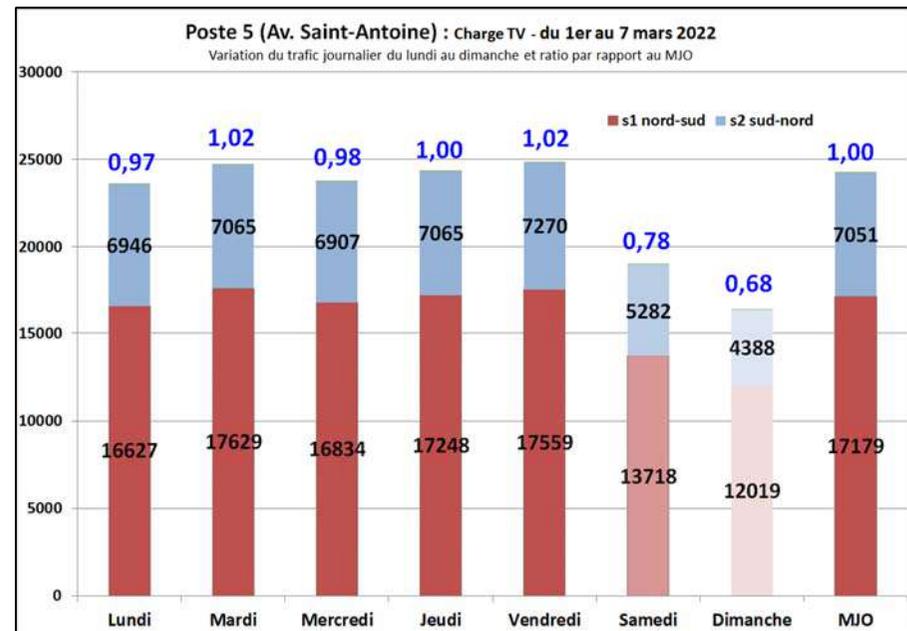
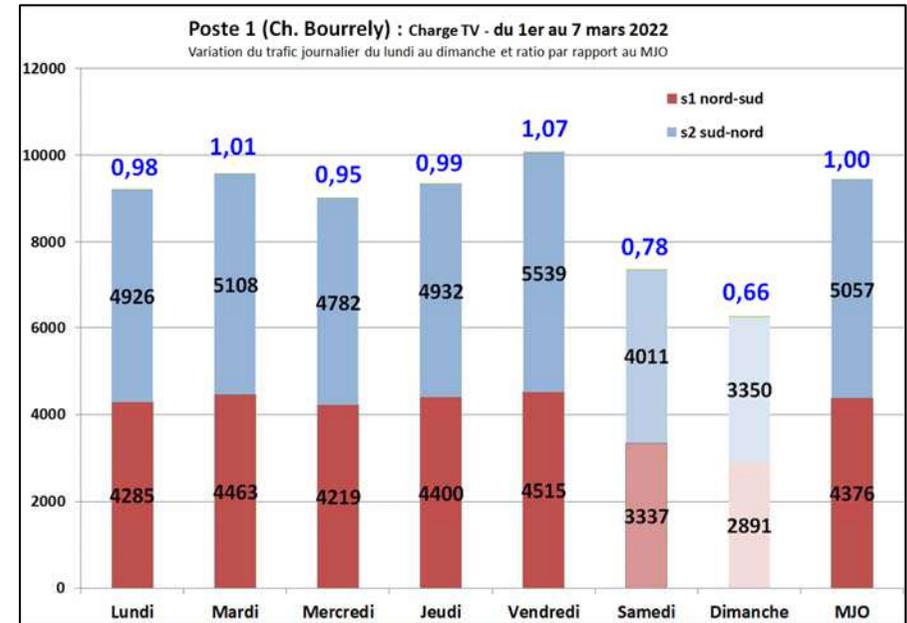
Il est proposé à la suite d'analyser les caractéristiques des trafics au travers du poste 1 (Bourrely) et du poste 5 (av. Saint-Antoine).

2.4.2 Variations journalières et profils horaires

→ Variation journalière des trafics

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 avec des faibles fluctuations autour du MJO si ce n'est le pic usuel du vendredi (davantage marqué au poste 5). Cette journée est en effet usuellement la plus fréquentée de la semaine (RTT, départs en week-end, achats, sorties de loisirs).



→ Variations horaires des trafics

Les variations horaires des trafics 0-24h figurent sur le schéma ci-après pour la moyenne des jours ouvrés et pour les journées présentant les tranches de pointe maximales relevées le matin et le soir.

Les heures de pointe usuelles du matin (HPM) et du soir (HPS) ressortent à savoir :

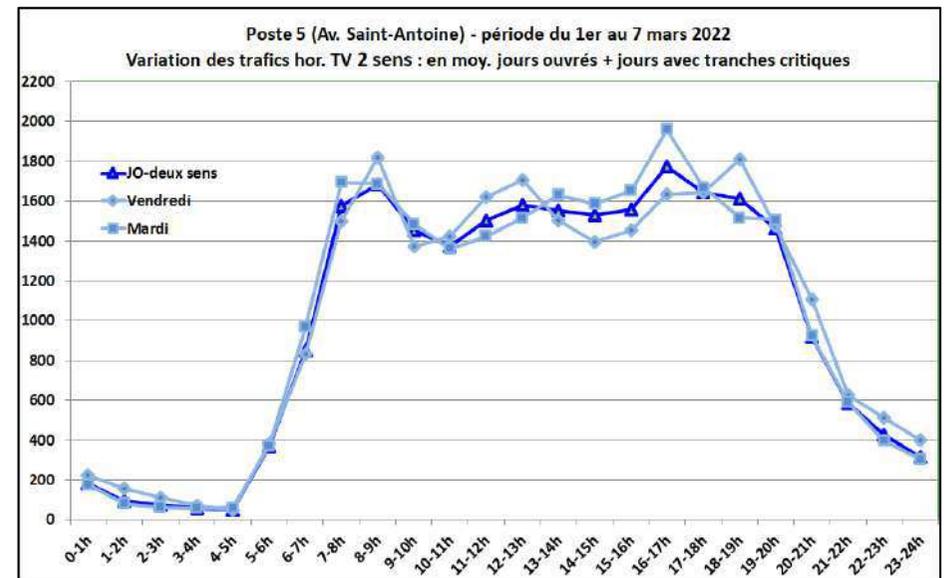
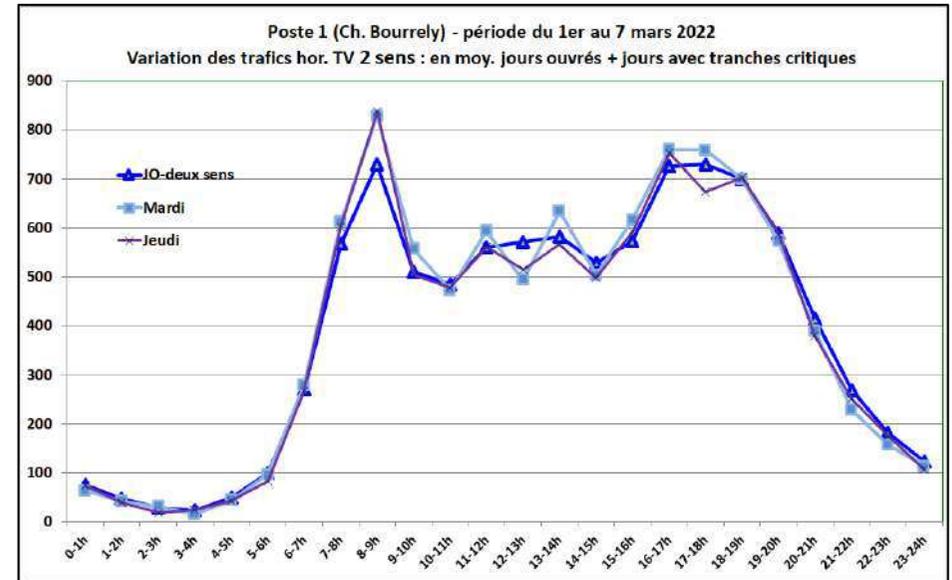
- Poste 1 : 8h-9h et 16h-17h/17h-18h à égalité. Ces pointes sont d'intensité voisines.
- Poste 5 : 8h-9h et 16h-17h. Cette dernière est un peu plus intense. Idem pour les postes 2, 3 et 4. La tranche 17h-18h connaît une faible décrue et on peut parler de plateau d'une durée de deux heures.

En résumé, et sur un plan global, on retiendra les deux pointes des jours ouvrés : le matin HPM (8h-9h) et le soir HPS (16h-17h, voire 17h-18h). L'HPS est globalement (mais de peu) la tranche critique de la journée.

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

Au regard des analyses précédentes les périodes de référence retenues sont :

- En moyenne annuelle des jours ouvrés
- Heure de pointe du Matin (HPM)
- Heure de pointe du Soir (HPS)



2.6 Trafics directionnels et extrapolation aux périodes de référence

Des comptages **directionnels** de trafic ont été effectués par caméra au droit des carrefours A à F le mardi 1^{er} mars 2022, à l'heure de pointe du matin (8h-9h) et du soir (16h-17h).

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

Les mouvements directionnels issus des comptages sont présentés à la page suivante.

→ Extrapolation vers les périodes de référence

Un premier calage a été entrepris sur la base des comptages automatiques vers la moyenne des jours ouvrés de la semaine de comptages. Cependant l'examen des trafics horaires montrent que pour la *plupart* des postes de comptages, le trafic horaire du mardi 1^{er} mars est *supérieur* à la moyenne des jours ouvrés

En conséquence, les comptages directionnels ont été conservés et un recalage n'a été effectué que dans les cas où la moyenne des jours ouvrés est supérieure au comptage automatique.

Concernant le redressement saisonnier, aucune correction n'est appliquée suite à l'analyse du §2.3, la période étant voisine de la moyenne annuelle.

Enfin, une correction de +5% a été appliquée pour tenir compte de la crise sanitaire (cf. §2.1).

→ Mouvements interdits

On notera, au carrefour F, le trafic important **interdit** de tourne-à-gauche de av. Saint-Antoine-nord → bretelle A7-Sud (> 200 uvp/h).

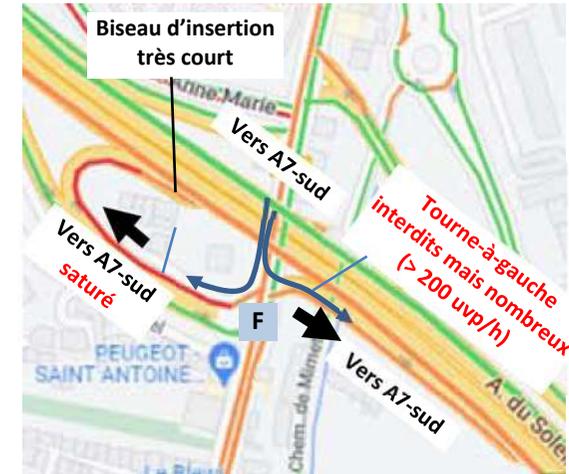
Ce mouvement est fortement tari à l'HPS (14 uvp/h).

Ce trafic devrait normalement se tourner vers la bretelle ouest, accessible en tourne-à-droite.

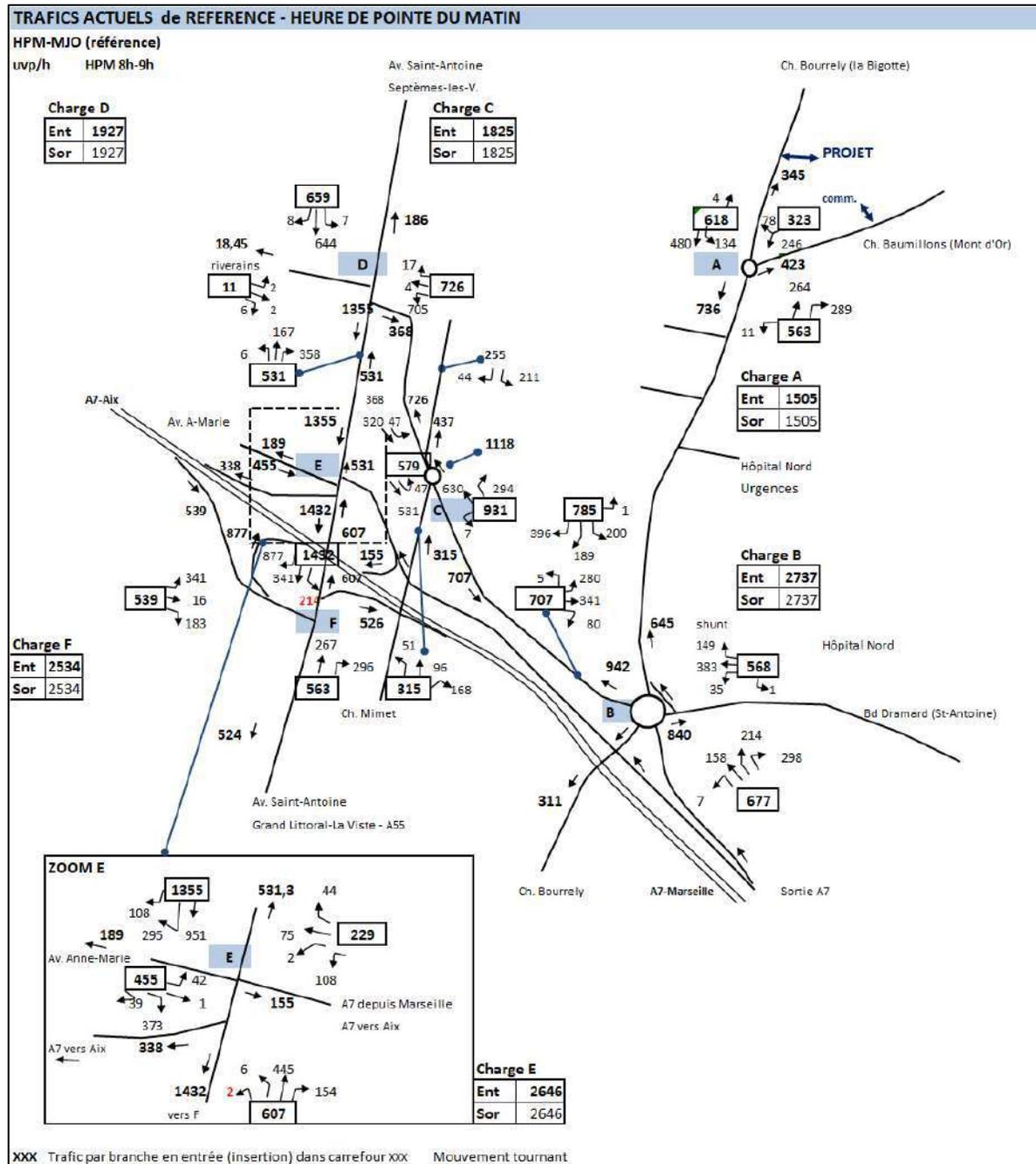
Cependant :

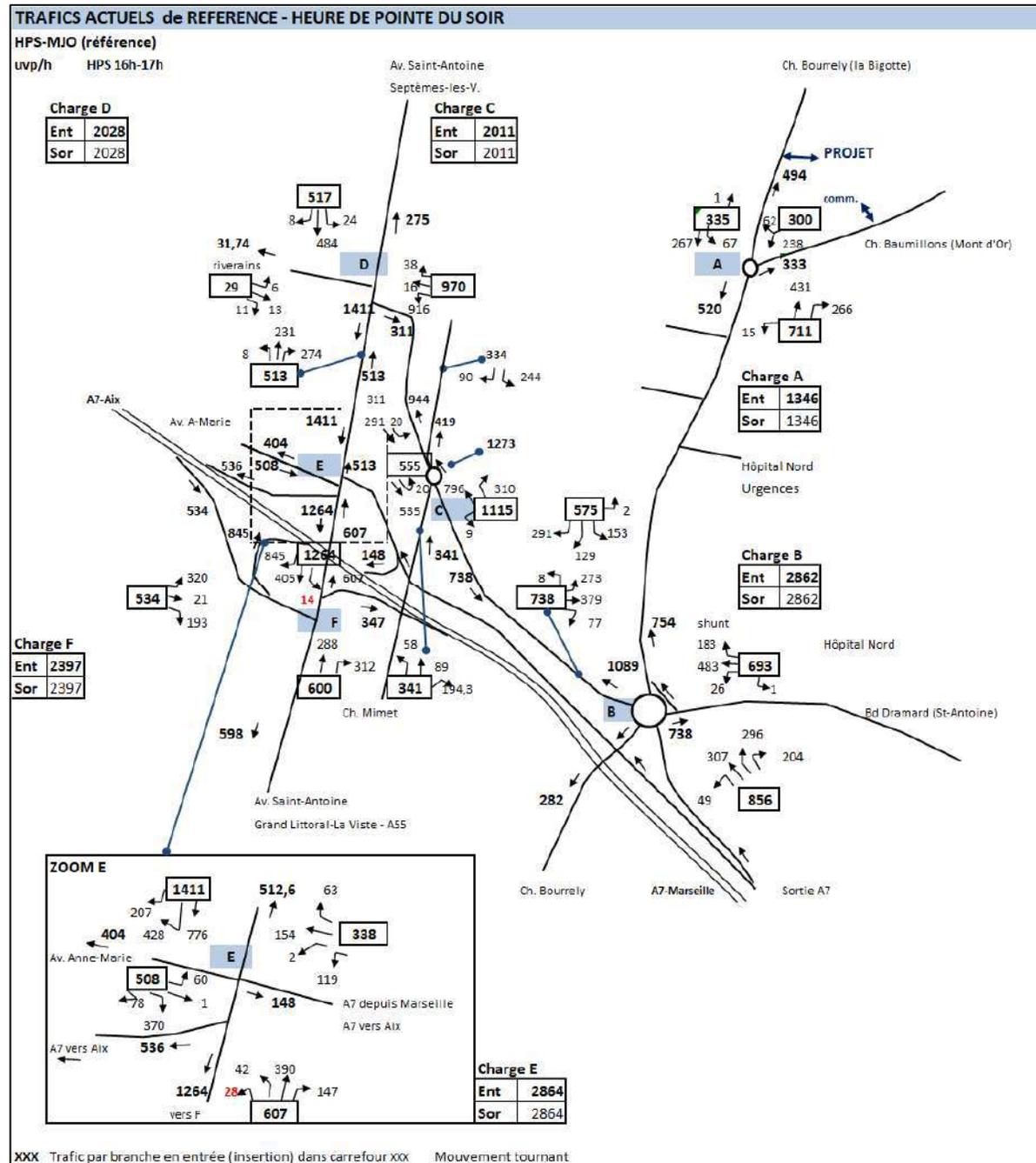
- Cette bretelle ouest est fortement saturée à l'HPM en raison du flux élevé sur A7 nord/sud mais aussi et surtout en raison du biseau d'insertion qui est quasiment nul (15 m) et non conforme, ce qui oblige l'utilisateur à s'insérer quasiment à l'arrêt (danger, insertion très délicate).
- En conséquence, les usagers préfèrent emprunter la bretelle Est en dépit de l'interdiction (une simple ligne continue à franchir). Celle-ci n'est pas saturée et bien que non conforme non plus, dispose d'un biseau d'insertion nettement plus long (120 m) que celui de la bretelle ouest.
- A l'heure de pointe du soir, le sens nord/sud sur A7 n'est plus le sens dominant et l'insertion par la bretelle ouest est non saturé, induisant une forte baisse de tourne-à-gauche interdits vers la bretelle Est.

HP Matin – Bretelles vers A7-sud (carrefour F) : tourne-à-gauche interdit mais pratiqué



Ci-après figurent les trafics directionnels de référence à l'HPM/HPS.





2.7 Remontées de file et analyse capacitaire

2.7.1 Remontées de file

Ci-après figurent un état de la fluidité de la circulation ressortant du site [google.com/maps](https://www.google.com/maps) sur la base des vitesses moyennes des véhicules (relevés GPS), un mardi moyen au cœur de l'HPM et de l'HPS.

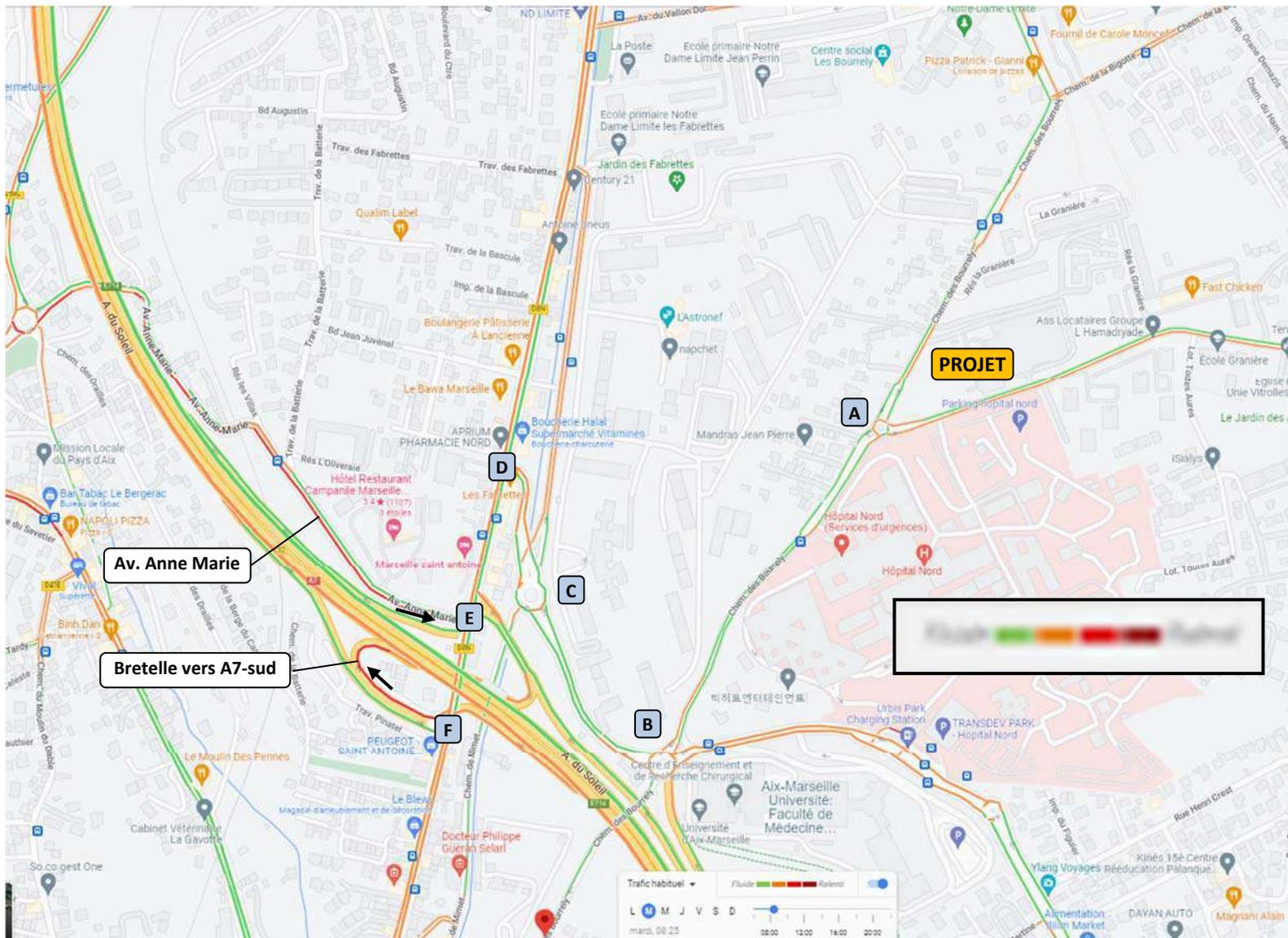
Au sein de la zone opérationnelle, le niveau de fluidité se situe en général au premier ou au second degré sur une échelle qui en compte quatre, ce qui correspond au fonctionnement usuel en milieu urbain dense compte tenu des intersections fréquentes, des manœuvres de stationnement, des piétons traversant la chaussée, etc...

A l'HPM (cf. figure page suivante), deux tronçons sont toutefois **saturés** :

- L'avenue Anne Marie en insertion dans l'avenue Saint-Antoine (carrefour E)
- La bretelle ouest vers A7-Sud (en sortie du carrefour F).
Dans ce second cas, il s'agit de l'insertion dans A7 qui est particulièrement délicate car le biseau d'insertion est trop court (moins de 20 m). Une conséquence directe est que les usagers provenant de l'av. Saint-Antoine-nord vers A7-sud utilisent largement la seconde bretelle, induisant de nombreux mouvements de tourne-à-gauche qui sont pourtant interdits.

Ecoulement du trafic à l'heure de pointe du matin : Mardi HPM : 8h25

<https://www.google.com/maps/place/Chem.+des+Bourrely,+13015+Marseille/@43.3802612,5.358768,17z/data=!4m5!3m4!1s0x12c9ea8c88435d85:0xd5b5ea9671206be9!8m2!3d43.3754069!4d5.3579646!5m1!1e1>



A l'HPS, un ralentissement sur 100 à 150 m se forme sur la branche Dramard-Est en insertion vers le giratoire B.

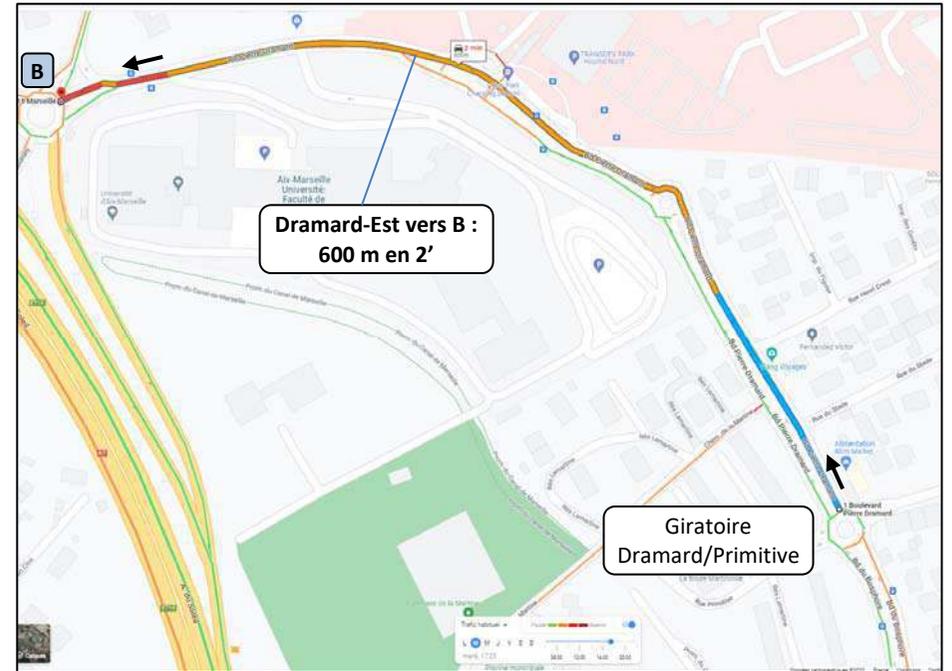
Cette remontée s'observe entre 15h30 et 18h. On peut faire l'hypothèse qu'elle est liée à l'afflux des visiteurs de l'après-midi, la présence des rotations de taxis, les dépose-minute sauvages gênant l'écoulement, le cisaillement du flux en raison des entrants dans le parking, etc...

Par ailleurs, le trafic effectuant le mouvement sud/nord de sortie A7 → Bourrely-nord qui cisaille le flux d'insertion de Dramard-Est est tangent au giratoire, ce qui n'incite pas ce trafic à ralentir. Ce flux est plus élevé, et par conséquent plus pénalisant, le soir que le matin.

Enfin, il convient enfin de **relativiser** cette remontée de file sur Dramard-Est car google.com/maps indique que les 600 derniers mètres à l'approche de B sont effectués en 2 minutes soit à une vitesse moyenne de **18 km/h**. Il s'agit d'un écoulement certes ralenti mais non saturé.

**Temps de parcours à l'approche du giratoire B par le bd Dramard-Est (HPS)
600 m en 2 minutes soit 18 km/h (mardi moyen à 17h25)**

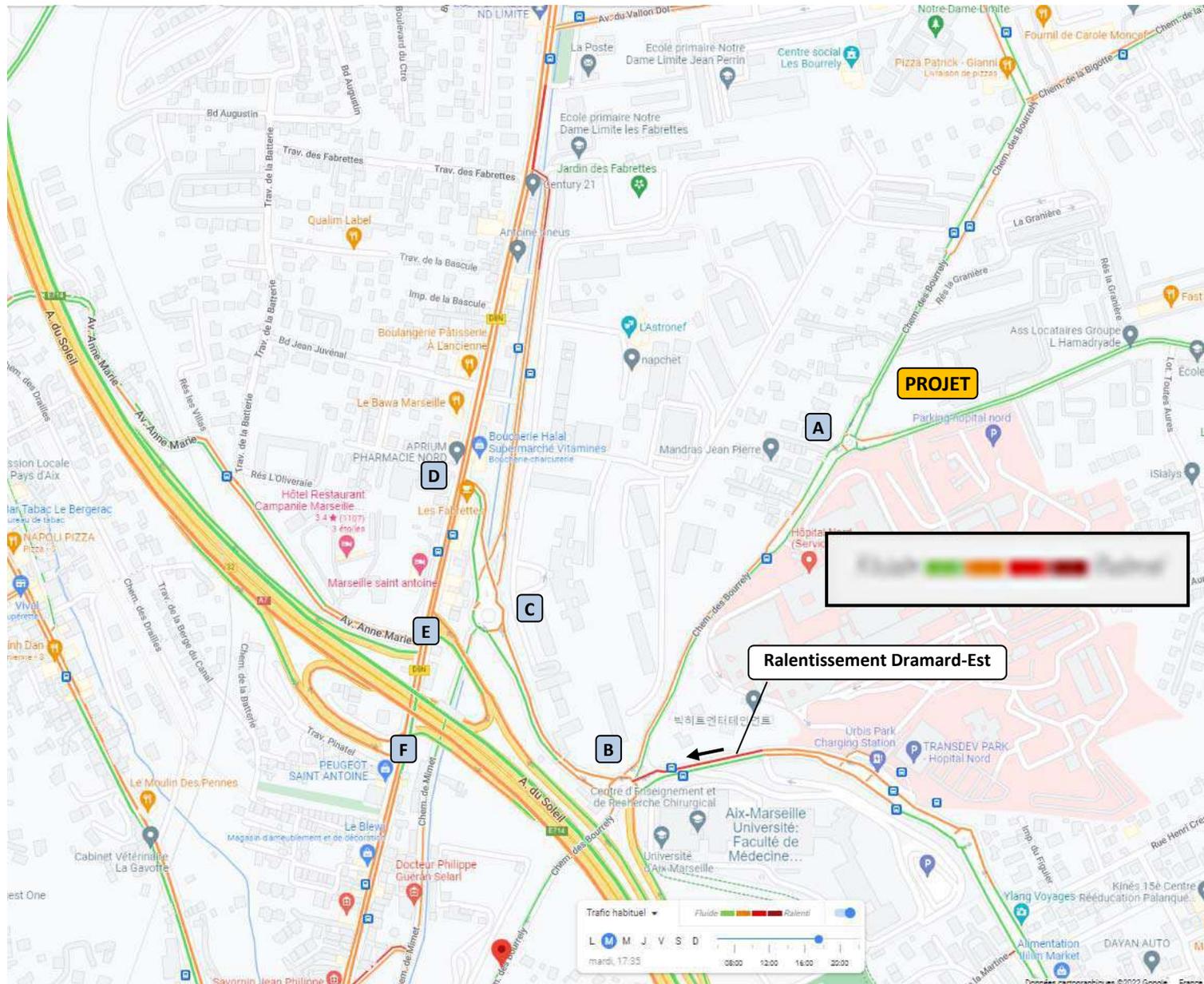
Source : <https://www.google.com/maps/dir/43.3750555,5.3655723/43.3772517,5.3597657/@43.3761237,5.3622281,18.75z/data=!4m6!4m5!2m3!6e0!7e2!8j1654017900!3e0!5m1!1e1>



En résumé, les observations de terrain indiquent qu'à l'exception du secteur de l'av. Anne Marie et de la bretelle "ouest" vers A7-sud (HPM), le niveau de service est globalement acceptable compte tenu du contexte urbain.

Écoulement du trafic à l'heure de pointe du matin : Mardi HPS : 17h35

<https://www.google.com/maps/place/Chem.+des+Bourrely,+13015+Marseille/@43.3802612,5.358768,17z/data=!4m5!3m4!1s0x12c9ea8c88435d85:0xd5bea9671206ebe9!8m2!3d43.3754069!4d5.3579646!5m1!1e1>



2.7.2 Analyse de capacité

❖ Méthodes utilisées

- Feux tricolores D et F

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, Centre d'Etudes et d'expertises sur les Risques, l'Environnement, la Mobilité et l'Aménagement) 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 du carrefour* 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.

Une réserve > 20% est estimée satisfaisante.

Entre 10% et 20%, on parle d'état limite qui peut être acceptable sous réserves de remontées de file non gênante.

Dans des contextes urbains denses (comme dans le cas présent), une réserve à 10% est tout à fait acceptable en pointe.

Entre 0% et 10%, le système a peu de réserve et peut s'avérer instable en cas d'hyperpointe. La saturation est techniquement atteinte si $R < 0\%$.

La méthode d'évaluation des carrefours à feux présente les limites inhérentes à tout modèle statique d'étude de carrefour isolé, à savoir qu'elle traite le

carrefour de façon intrinsèque et ne peut pas tenir compte des éventuelles perturbations liées aux carrefours adjacents (inertie au démarrage, résorption des remontées de file en aval,...) ou tout autre perturbation du type arrêt de bus sur chaussée, traversée anarchique de piétons, stationnement anarchique gênant ou au sein du carrefour, etc.

- Carrefours giratoires A, B et C

- **GIRABASE** développé par le SETRA (Service d'études sur les transports, les routes et leurs aménagements) et le CEREMA (Centre d'Etudes et d'Expertise sur les Risques, l'Environnement, la Mobilité et l'Aménagement) est un logiciel qui estime la réserve de capacité R de chacune des branches s'insérant dans un giratoire.

R est le pourcentage de trafic supplémentaire que peut absorber la branche considérée toutes choses étant égales par ailleurs (ramené au plafond ou capacité maximale d'insertion du mouvement, R est donc inférieure ou égale à 100% par définition).

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).

Concernant la réserve de capacité, sont communément admis les seuils suivants :

- $R \approx 20\%$: ou plus fonctionnement satisfaisant (15% en milieu urbain dense)
- 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 (sauf en situation maximale de trafic pour laquelle une tolérance plus grande est appliquée).
- $R < 0\%$: 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, 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) 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, il a été retenu le mode "**périurbain**" qui correspond davantage au milieu environnant.

- **Abaques (carrefours avec perte de priorité) – Carrefour E**

D'après "voirie urbaine : guide d'aménagement" (CEREMA).

Le critère à retenir est le "créneau critique" (CC) à savoir l'intervalle de temps minimal entre deux véhicules prioritaires permettant l'insertion d'un véhicule non prioritaire. Celui-ci est lié au type de mouvement, au nombre de voies à intersecter et à la vitesse réglementaire des véhicules prioritaires.

Une fois le CC défini (celui variant de 4 à 7 secondes), l'utilisateur a recours l'abaque associé.

Les abaques indiquent la capacité d'insertion (ou plutôt le plafond de capacité qu'on désigne abusivement par "capacité") d'un mouvement non prioritaire dans un mouvement prioritaire en fonction des trafics horaires de point prévalant.

On en déduit la réserve de capacité en pourcentage (et le taux de saturation $TS = \text{demande}/\text{capacité}$).

Par l'application d'une loi de Poisson fonction du ratio demande (trafic non prioritaire à insérer)/offre (capacité), on peut estimer la file d'attente moyenne et maximale (au risque de dépassement de 5%).

Dans le cas d'une voie mixte accueillant plusieurs mouvements (par exemple, un STOP sur une seule voie ou file), il convient de calculer la capacité de chacun des mouvements (tourne-à-gauche, tourne-à-droite, etc...) et d'en déduire la capacité globale en pondérant chaque capacité pour chaque mouvement 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 1500 uvp/h en milieu rural ou périurbain peu dense, 1200 uvp/h en milieu périurbain et 1000 uvp/h en milieu urbain ou contraint (centre-bourg notamment, c'est-à-dire le cas présent).

Dans le cas d'un mouvement stocké à part (voie dédiée de tourne-à-gauche), la "demande" ne porte que sur le mouvement stocké et il convient de vérifier que la longueur de stockage est suffisante.

En règle générale, une réserve de capacité de 20% est souhaitable, sachant qu'une réserve nulle ou négative signifie la saturation.

Toutefois, c'est l'évaluation des **remontées de file moyennes et maximales** (sur la base du ratio demande/capacité et d'une arrivée des véhicules suivant une loi de Poisson.

La remontée maximale est évaluée au risque de dépassement de 5%) qui permet de conclure quant au niveau de service effectif du carrefour.

❖ **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.

On trouvera en annexe 3a et 3b les résultats détaillés des évaluations des giratoires et des fiches d'évaluation des réserves de capacité par carrefour avec le détail par phase et par ligne de feux.

➔ **Mini-giratoire A : Bourrely / Baumillons**

Ci-après figure pour mémoire une vue aérienne du carrefour.



Les évaluations sont fournies en termes de réserves de capacité (1^{ère} et 2^{ème} colonne) et longueur de stockage (remontée de file, 3^{ème} et 4^{ème} colonne).

• **HPM – Comptages 2022**

Résultats

	Réserve de Capacité		Longueur de Stockage		Temps d'Attente	
	en uvp/h	en %	moyenne	maximale	moyen	total
Baumillons	900	75%	0vh	2vh	1s	0,1h
Bourrely-Nord	631	52%	0vh	3vh	2s	0,3h
Bourrely-Sud	981	65%	0vh	2vh	1s	0,1h

• **HPS – Comptages 2022**

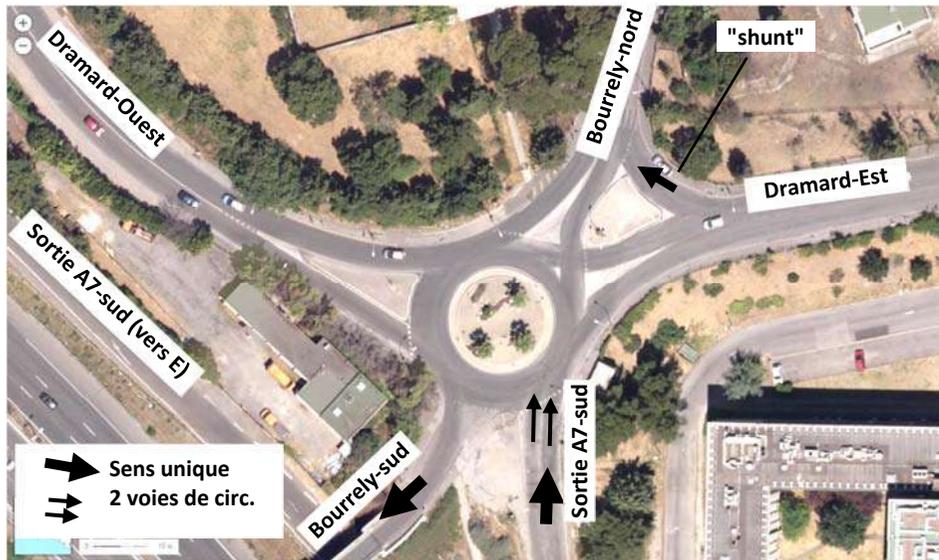
Résultats

	Réserve de Capacité		Longueur de Stockage		Temps d'Attente	
	en uvp/h	en %	moyenne	maximale	moyen	total
Baumillons	742	72%	0vh	2vh	2s	0,2h
Bourrely-Nord	901	74%	0vh	2vh	1s	0,1h
Bourrely-Sud	949	58%	0vh	2vh	1s	0,1h

Les réserves de capacité sont confortables, sans remontées de file, conformément aux observations.

➔ **Giratoire B : Bourrely / Dramard / sortie A7-Marseille**

Ci-après figure pour mémoire une vue aérienne du carrefour.



• **HPS – Comptages 2022**

Résultats

	Réserve de Capacité		Longueur de Stockage		Temps d'Attente	
	en uvp/h	en %	moyenne	maximale	moyen	total
Dramard-EST	172	26%	2vh	8vh	14s	1,9h
Bourrely-NORD	187	25%	2vh	8vh	12s	1,9h
Dramard-OUEST	539	43%	1vh	4vh	3s	0,6h
Bourrely-SUD						
Sortie A7-Marseille	366	31%	1vh	5vh	5s	1,0h

Les réserves de capacité sont satisfaisantes (> 20%).

Concernant le Bd Dramard-Est, on note la baisse importante de la réserve le soir par rapport au matin.

Toutefois, le modèle indique une insertion non saturée, conformément à l'analyse du § 2.7.1 indiquant une vitesse moyenne d'approche de 18 km/h.

Les évaluations du niveau de service indiquent :

• **HPM – Comptages 2022**

Résultats

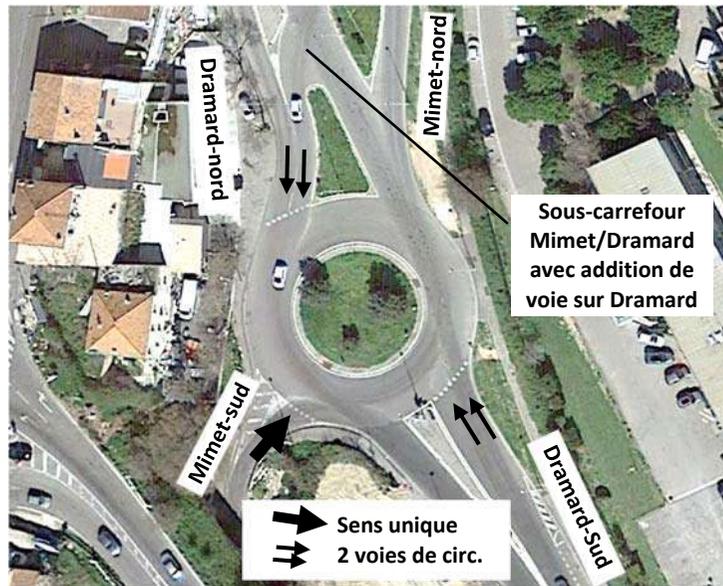
	Réserve de Capacité		Longueur de Stockage		Temps d'Attente	
	en uvp/h	en %	moyenne	maximale	moyen	total
Dramard-EST	454	53%	0vh	3vh	4s	0,5h
Bourrely-NORD	218	23%	2vh	8vh	9s	1,9h
Dramard-OUEST	487	42%	1vh	4vh	3s	0,6h
Bourrely-SUD						
Sortie A7-Marseille	524	45%	1vh	4vh	3s	0,6h

➔ **Giratoire C : Dramard / Mimet**

Ci-après figure pour mémoire une vue aérienne du carrefour.

Compte tenu que Dramard-nord ne dispose de deux files que sur un très court linéaire (15 m) suite à l'insertion de Mimet-nord, nous avons modélisé l'insertion comme si elle s'effectuait sur une seule voie.

Le flanc sud s'évase sur les 20 derniers mètres, Girabase considère qu'au-delà de 15 m de linéaire à 2 files, on peut effectivement retenir un écoulement sur deux files.



Les évaluations du niveau de service indiquent :

• **HPM – Comptages 2022**

Résultats

	Réserve de Capacité		Longueur de Stockage		Temps d'Attente	
	en uvp/h	en %	moyenne	maximale	moyen	total
Dramard-SUD	665	43%	0vh	3vh	2s	0,4h
Dramard-NORD	2109	80%	0vh	2vh	0s	0,0h
Mimet-SUD	602	67%	0vh	3vh	3s	0,3h

• **HPS – Comptages 2022**

Résultats

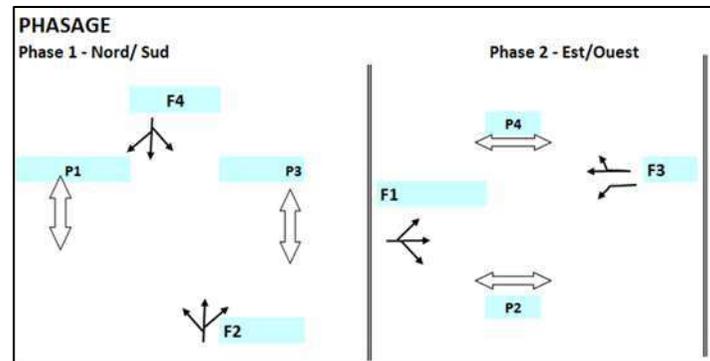
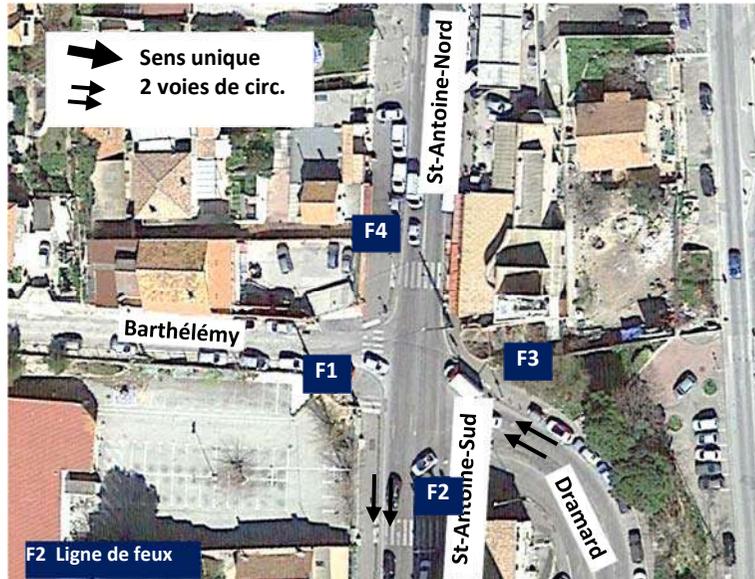
	Réserve de Capacité		Longueur de Stockage		Temps d'Attente	
	en uvp/h	en %	moyenne	maximale	moyen	total
Dramard-SUD	523	33%	1vh	4vh	2s	0,7h
Dramard-NORD	2119	80%	0vh	2vh	0s	0,0h
Mimet-SUD	589	64%	0vh	3vh	3s	0,3h

Les réserves de capacité sont satisfaisantes (> 20%).

Ce carrefour est fluide selon le modèle et conformément aux observations.

➔ Carrefour D : Dramard/ Saint-Antoine

Pour mémoire, ce carrefour en croix fonctionne à feux tricolores suivant deux phases et un cycle de 100 secondes.



- ➔ véhicules
- ↔ piétons
- Fx** Ligne de feux véhicule
- Px** Ligne de feux piétons

• HPM – Comptages 2022

La réserve globale de capacité est **35%** (satisfaisant).
 Chacune des phases et toutes les lignes de feux disposent de plus de 20% de réserves.
 Les remontées se forment pendant le signal rouge (de 30 à 50 m en moyenne sur les feux F2-F3-F4, nulle sur F1 et un maximum autour de 100 m) et sont voisines des observations

• HPS – Comptages 2022

La réserve globale de capacité est **34%** (satisfaisant).
 Mêmes remarques que pour l'HPM pour le reste.
 Le modèle indique que ce carrefour D est intrinsèquement fluide, conformément aux observations.

➔ **Carrefour E : Saint-Antoine / demi-échangeur "nord" (A7)**

Ci-après et pour mémoire figure une vue aérienne de ce carrefour en croix mais dont les branches Est et Ouest sont en quinconce.

Ce carrefour concerne deux mouvements non-prioritaires pour l'essentiel :

- 1- Insertion de l'av. Anne Marie sur une seule voie mixte.
- 2- Insertion de la bretelle depuis A7-sud (venant du centre-ville), évasé sur deux files sur les 20 derniers mètres.

NB : Les autres mouvements non prioritaires sont les tourne-à-gauche St-Antoine-sud vers Anne Marie et St-Antoine-sud ➔ A7-Aix.

Ce dernier est interdit compte tenu de la seconde bretelle Est accessible en tourne-à-droite. Il s'avère qu'il concerne un faible trafic (2 uvp/h HPM et 27 uvp/h HPS).

Le premier cité est très peu élevé et sans impact (6 uvp/h HPM et 40 uvp/h HPS).

On notera que ce carrefour ne dispose pas de voie de tourne-à-gauche sur l'axe principal (av. Saint-Antoine) ou de refuge qui permettrait une insertion en deux étapes.

Par ailleurs, les tourne-à-gauche Anne Marie vers St-Antoine-nord doivent cisailer les deux voies nord/sud de l'avenue Saint-Antoine.

Nous avons supposé une répartition à 2/3 (voie de droite), 1/3 (voie de gauche) sur l'avenue Saint-Antoine sens nord/sud, compte tenu du feu aval (en F) et de la demande vers la bretelle vers A7-sud.

Ces deux facteurs sont très pénalisants.

L'évaluation fait ressortir la saturation de l'insertion n°1.

En effet, le tourne-à-gauche bien que peu élevé est saturée en raison du flux prioritaire très élevé.

Le tourne-à-droite, isolément, n'est pas saturé mais sa réserve est faible (9%).



L'évaluation de l'insertion n°1 :

HPM	Vd*	Vp	Cap.	Ts	Rés %	Rmoy	Rmax	Tps attente
insertion 1								
Tourne-à-gauche-(CC : 6'')	41	1869	≈ 80	0.500				
Tourne-à-droite (CC=5'')	392	1035	430	0.911	9%			
Voie mixte (total)	433			1.41	Saturé (>1.00)			

* CC = créneau critique (aide au choix de l'abaque) – vitesse axe principal : 50 km/h max.
 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
 Tps attente = temps d'attente moyen du véhicule non prioritaire en tête de file

Les résultats sont similaires à l’HPS.

En théorie, cette insertion n°1 est fortement saturé aux deux heures de pointe.

En pratique, elle bénéficie, à l’HPS du flux "régulé" par les feux en amont côté nord en D, qui ménage quelques créneaux pour s’insérer.

En effet, en D, le feu F4 sur l’avenue Saint-Antoine-nord génère nettement moins de trafic en direction du sud que le feu F3 de Dramard-Est (proportion 1/3-2/3) mais dispose cependant de plus de temps de signal vert que F3. Cela induit un trafic davantage "étiré" par rapport à F3 (au contraire en peloton). Ce flux étiré ménage des créneaux favorisant l’insertion n°1.

A l’HPM, les deux origines Dramard-Est et Saint-Antoine-nord concernent un trafic similaire (50%-50%), ce qui est plus pénalisant.

L’insertion n°1 est ainsi favorisée à l’HPS par rapport à l’HPM.

De plus, dans un contexte de saturation, les usagers tendent à optimiser leur insertion (réactivité accrue), parfois avec la bienveillance du flux prioritaire qui tolère une inversion de priorité (tolérance accrue à l’HPS, les usagers étant moins pris par le temps que le matin).

Ces observations expliquent la saturation de l’avenue Anne Marie à l’HPM (remontée importante) et non à l’HPS (remontée de 50 à 150 m).

Concernant l’insertion n°2, celle-ci apparaît fluide et les remontées de file sont très limitées. L’évaluation est fournie ci-après.

HPM insertion 2	Vd*	Vp	Cap.	Ts	Rés %	Rmoy	Rmax	Tps attente
Tourne-à-gauche-(CC : 6'')	176	862	340	0.518	48%	1	4	22''
Tourne-à-droite (CC=5'')	42	432	640	0.066	93%	0	1	6''

Le mouvement minoritaire (tourne-à-droite) dispose de 20 m de stockage soit 3 véhicules, ce qui est suffisant.

La remontée de file globale est peu importante (de 1 à 5 véhicules)

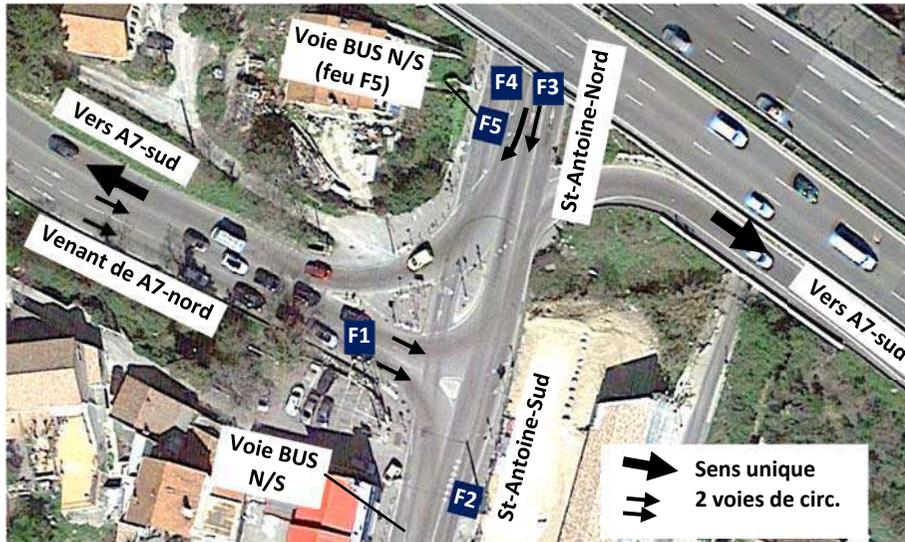
HPS insertion 2	Vd*	Vp	Cap.	Ts	Rés %	Rmoy	Rmax	Tps attente
Tourne-à-gauche-(CC : 6'')	262	820	360	0.728	27%	3	9	37''
Tourne-à-droite (CC=5'')	60	372	680	0.066	93%	0	1	6''

A l’HPS, le tourne-à-gauche indique une légère remontée de 3 à 9 véhicules. Le temps d’attente est voisin de 30 secondes ce qui reste acceptable.

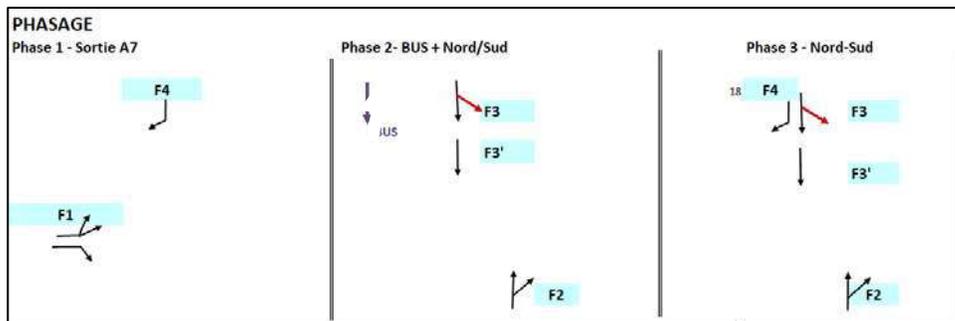
En résumé, au carrefour E, le niveau de service issu du modèle est cohérent avec les observations, en tenant compte du feu amont en D qui génère un flux élevé nord/sud prioritaire et du probable dévoiement du respect de la priorité par une certaine bienveillance du flux prioritaire.

➔ **Carrefour F : Saint-Antoine / Demi-échangeur Sud**

Ci-après figure une vue aérienne de ce carrefour fonctionnant à feux tricolores. Une voie bus nord/sud insère une phase supplémentaire sans modifier la longueur du cycle (80 secondes).



Le cycle est de 80 secondes, avec ou sans la phase bus (2 phases ou 3 phases). Lorsque la phase bus est escamotée, la phase 3 ou nord-sud voit sa durée allongée.



A l'HPM, pour les raisons évoquées en 2.7.1, un fort trafic interdit de tourne-à-gauche (>200 uvp/h) se tourne vers la bretelle Est vers A7-centre. L'analyse en tient compte.

Nous avons raisonné dans le cas défavorable avec phase bus activée (cycle à 3 phases), cas minoritaire mais assez fréquent (22 bus à l'HPM et 18 bus à l'HPS) compte tenu qu'il y a 45 cycles par heure.

- **HPM – Comptages 2022**

La réserve globale de capacité est **26%** (satisfaisant).

Chacune des phases et toutes les lignes de feux disposent de plus de 20% de réserves.

Les remontées se forment pendant le signal rouge et sont de quelques dizaines de mètres.

- **HPS – Comptages 2022**

La réserve globale de capacité est **27%** (satisfaisant).

Mêmes remarques que pour l'HPM pour le reste.

En résumé, ce carrefour F est intrinsèquement fluide, conformément aux observations et en dépit du flux de tourne-à-gauche interdit.

Le dysfonctionnement associé au trafic interdit de tourne-à-gauche vers la bretelle d'entrée Est vers A7-centre est lié à une perturbation hors carrefour (précisément la bretelle d'insertion ouest non conforme, pénalisant fortement l'insertion du trafic via cette bretelle).

3. ETAT PROJETE

3.1 Préambule méthodologique

❖ Horizons d'étude

L'étude se place à l'horizon d'étude 2027, soit à +5 ans par rapport à l'état actuel et légèrement au-delà de la date de mise en service pressentie en 2025.

❖ Périodes de référence

Les trafics attendus ont été projetés en termes de mouvements directionnels aux carrefours A à F aux périodes de référence mentionnées au §2.5 (heures de pointe du matin et du soir).

❖ Projection de trafics

Les projections ont été estimées en combinant :

- Les trafics directionnels actuels de référence ou trafic de "fond" (cf. §2.6)
- La croissance exogène ou tendancielle des trafics (évolution moyenne des trafics de fond sans lien avec le projet)
- La génération de trafic liée au projet

Au final, deux scénarii ont été élaborés :

- Scénario "fil de l'eau" sans projet, prise en compte de la seule croissance exogène (tendancielle).
- Scénario "avec projet de résidence".

3.2 Croissance tendancielle des trafics

Il a été retenu un taux (géométrique) de croissance exogène de **+0.3% par an** (taux géométrique) en cohérence avec l'analyse du paragraphe 2.2.

A l'horizon 5 ans ou 2027, l'accroissement cumulé est de +1.5%.

3.3 Génération de trafic (projet immobilier)

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

- Soit à partir des **ratios de mobilités** (déplacements en VP/jour) rapportés au nombre de personnes (résidents) attendus. On adopte ensuite un taux de concentration horaire à l'heure de pointe et le trafic est réparti en entrée et en sortie de la résidence.
- Soit à partir du **nombre de véhicules stationnés** (au regard de la taille du parking) et du mouvement dominant : en sortie (le matin) ou en retour (le soir) sachant que des mouvements inverses existent en moindre proportion (par exemple, le matin retour après dépose à l'école).

Les trafics générés retenus sont la moyenne issue des deux méthodes. Les ratios retenus et les trafics uvp/h générés obtenus sont présentés

3.3.1 Ratios adoptés (logements)

- Rappel : caractéristiques du projet COGEDIM

Le projet est résumé sur le tableau suivant.

Il comprend 366 logements répartis suivant 5 catégories (logements sociaux, intermédiaires, pension de famille-résidence d'accueil, résidence universitaire et résidence jeunes actifs) et une surface commerciale (900 m² SdP).

Le stationnement sera implanté en sous-sol en quasi-totalité (225 places). 18 places seront créées en surface (et à priori dédiées aux commerces).

L'accès sera aménagé sur le chemin des Bourrely, au nord du mini-giratoire A.

PROJET	Nbre logts	Parking
LOGEMENTS SOCIAUX	94	94
LOGEMENTS INTERM.	39	55
PENSION DE FAMILLE / ACCUEIL	66	22
UNIVERSITAIRES	87	29
JEUNES ACTIFS	80	26
COMMERCES		18
TOTAL	366	243

- Méthode par la capacité du parking

- **HPM (mouvement dominant en sortie)**
 - Taux d’occupation en début de matinée ≈ 6h : 95%
 - 80% des véhicules présents stationnés quittent le parking au cours de la matinée (6h-11h).
 - Parmi ces véhicules quittant le parking, l’heure de pointe du matin concentre 50% du trafic (c’est-à-dire la moitié des sortants) pour les logements LLI et LLS. La proportion tombe à 30% pour les autres types de logements en tenant compte que ces derniers sont moins soumis aux horaires pendulaires de travail.
 - Sens minoritaire (entrant), ratio entrant/sortant : 0.25 (cf. ci-dessous “méthode par les ratios de mobilités”)

- **HPS (mouvement dominant en entrée)**
 - 75% des places se remplissent au cours de l’après-midi (15h-20h), ce qui signifie à contrario que le parking est occupé à 20% en début de période.

- L’heure de pointe du soir concentre 50% de ces mouvements entrants au cours de la période pour les LLI/LLS, 30% pour les autres.
- Sens minoritaire (=sortant), Ratio sortant/entrant : 0.43 (cf. ci-dessous “méthode par les ratios de mobilités”)

- Méthode par les ratios de mobilités

- **Taille des ménages** : L’INSEE annonce 2.66 personnes par ménage au dernier recensement (2018) dans le 15^{ème} arrondissement de Marseille. Sur la base de la répartition par type de logement en affectant un nombre de personnes, nous avons estimé la taille des ménages détaillée comme suit (cf. tableau ci-après) :
 - LLS : 2.70 pers/logt.
 - LLI : 2.50
 - Autres* : 1.00

* A priori ; il s’agit de chambres individuelles pour les universitaires, jeunes actifs et pour la pension de famille/résidence d’accueil. Des espaces communs sont prévus (cuisine, salle à manger, etc..).

LOGTS SOCIAUX	94	Nbre	Pers/logt	LOGTS INTERM.	39	Nbre	Pers/logt
T2	40%	38	2,0	T2	25%	10	1,5
T3	50%	47	3,0	T3	50%	20	2,5
T4	10%	9	4,0	T4	25%	10	3,5
Ensemble	100%	94	2,70	Ensemble	100%	39	2,50

- **Taux de déplacements résultant VP (véhicule par personne/jour ouvré) :** 1.52 pour les logements sociaux, 1.93 pour les logements intermédiaires et 0.76 pour les autres.

Cette estimation s’obtient sur la base de 3.3* déplacements tous modes par personne (taux générique) avec un taux recours au véhicule automobile faible pour la dernière catégorie mais plus élevée pour les LLI/LLS (60% à 70%*), les ménages LLI ayant un taux de motorisation plus important.

On suppose un taux de personne par véhicules de 1.3 pour tous sauf les logements intermédiaires (1.2).

* D’après le site <https://www.statistiques.developpement-durable.gouv.fr/comment-les-francais-se-deplacent-ils-en-2019-resultats-de-lenquete-mobilite-des-personnes#:~:text=En%202019%2C%20du%20lundi%20au,3%20d%C3%A9placements%20quotidiens%20par%20personne>, le nombre moyen quotidien de déplacements par personne en par jour est d’environ 3.0 et le taux de recours à l’automobile est de 58.5% dans les agglomérations des 100 000 à 2 millions d’habitants. Nous avons majoré ces deux taux ou bien adopté la fourchette haute pour tenir compte de l’emplacement périphérique du quartier. Toutefois, l’analyse du §2.2 a fait ressortir l’attractivité des modes alternatifs à l’automobile pour les déplacements du quotidien.

Ratios de mobilité - génération uvp, HYP. MOYENNE						
PROJET	Taille ménages	Dépl Pers/jour	Part VP	Tx occ/véh	VP/jour/pers	VP/jour/logt
LOGEMENTS SOCIAUX	2,70	3,3	60%	1,30	1,52	4,1
LOGEMENTS INTERM.	2,50	3,3	70%	1,20	1,93	4,8
PENSION DE FAMILLE / ACCUEIL	1,00	3,3	30%	1,30	0,76	0,8
UNIVERSITAIRES	1,00	3,3	30%	1,30	0,76	0,8
JEUNES ACTIFS	1,00	3,3	30%	1,30	0,76	0,8

- **Concentration horaire du trafic journalier :**
 - L’HPM concentre 15% du trafic journalier- Trafic sortant à 80% et entrant à 20% soit un ratio entrant/sortant = 0.25

- L’HPS : 12.5%, moindre qu’à l’HPM pour tenir compte de la diversité des motifs (retour du travail, études, sports, loisirs, achat, personnel). Trafic sortant à 30% et entrant à 70% soit un ratio sortant/entrant = 0.43

3.3.2 Ratios adoptés (commerces)

On suppose que les commerces généreront un flux de clientèle de proximité ou bien d’arrêt par effet d’aubaine (le commerce se trouvant sur le trajet du retour au domicile par exemple).

La génération nette de trafic motorisé est comme suit (clients+employés), soit de 10 à 20 uvp/h et par sens.

COMMERCES HPM	Entrant	Sortant
Clients	12	12
Employés	5	0
Total	17	12

COMMERCES HPS	Entrant	Sortant
Clients	20	20
Employés	0	0
Total	20	20

3.3.3 Trafics générés (heure de pointe, uvp/h)

Sur la base des hypothèses précédentes et en retenant par catégorie (LLI, LLS, etc...) le trafic le plus élevé ressortant des deux méthodes, le trafic généré par le projet est estimé à :

→ **HPM :**

- 142 uvp/h/2 sens dont 40 uvp/h en entrée et 102 uvp/h en sortie.

→ **HPS :**

- 137 uvp/h/2 sens dont 88 uvp/h en entrée et 49 uvp/h en sortie.

BILAN PROJET		Trafics générés		
		Entrant	Sortant	2 sens
HPM	uvp/h	Total		
Logements SOCIAUX		12	46	58
Logements INTERMED.		6	23	28
PENSION - UNIVERS - JEUNES ACTIFS		5	21	27
TOTAL LOGTS		23	90	113
TOTAL COMMERCES		17	12	29
TOTAL		40	102	142

BILAN PROJET		Trafics générés		
		Entrant	Sortant	2 sens
HPS	uvp/h	Total		
Logements SOCIAUX		34	14	48
Logements INTERMED.		18	8	26
PENSION - UNIVERS - JEUNES ACTIFS		16	7	22
TOTAL LOGTS		68	29	97
COMMERCES		20	20	40
TOTAL		88	49	137

NB : les trafics sont exprimés en uvp/h. Toutefois, le trafic PL généré étant nul ou quasi-nul pour une zone résidentielle, on peut assimiler uvp/h et véh/h.

3.3.4 Répartition spatiale (origines/destinations) et affectation des trafics générés

Le trafic généré a été réparti suivant les pénétrantes au site en origine et destination d'après la grille suivante (répartition en pourcentage).

	Dramard- Est	A7-Sud (MRS)	A7-Nord (AIX)	Bourrely- Mimet Sud (A55)	St- Antoine+Bourr ely-Nord (D8n)	Anne- Marie (D113)	St-Antoine- Sud	Total
% retenu	5%	35%	25%	10%	15%	5%	5%	100%

3.4 Trafics attendus

Les trafics attendus en termes de mouvements tournants (scénarii "fil de l'eau" et "avec projet", horizon +5 ans) figurent schématiquement ci-après pour les HPM/HPS.

La charge de trafic attendue à chaque carrefour est décomposée entre l'état actuel référent, la contribution de la croissance exogène et la contribution propre du projet de résidence.

L'accroissement net de charge due au projet en comparaison de l'état actuel de référence est de :

- Carrefour A : HPM : **+8.0%** - HPS : **+8.6%**
- Carrefour B : HPM : **+4.4%** - HPS : **+4.1%**
- Carrefour C : HPM : **+4.9%** - HPS : **+3.7%**
- Carrefour D : HPM : **+4.4%** - HPS : **+3.2%**
- Carrefour E : HPM : **+3.2%** - HPS : **+2.3%**
- Carrefour F : HPM : **+2.1%** - HPS : **+1.9%**

Il est rappelé que le taux de significativité d'un projet est usuellement fixé à +5% de variation.

En conséquence, les variations de charge des carrefours B à F sont peu ou pas significatives.

On peut même les qualifier de minimales en E et F avec +3% ou moins.

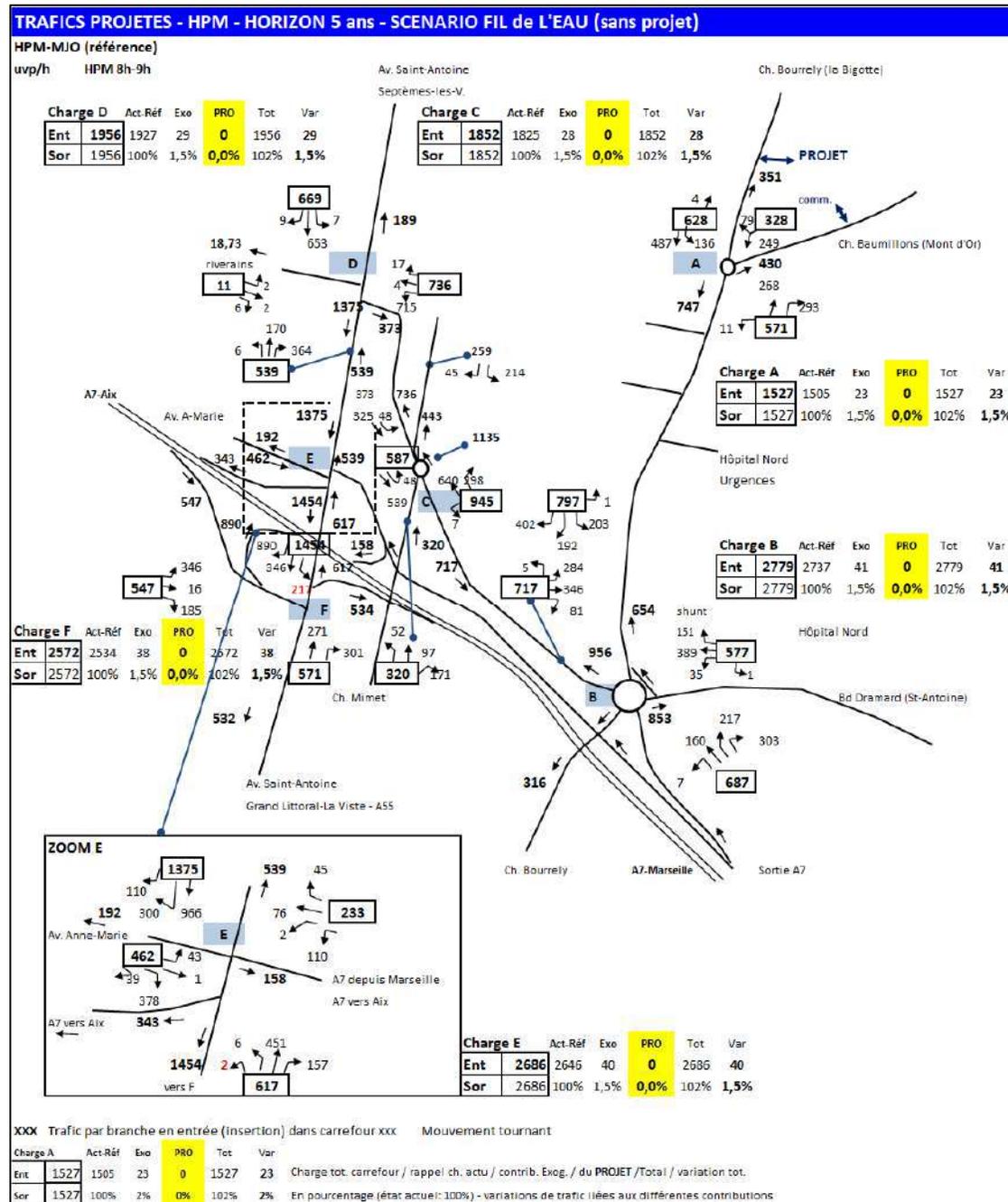
La variation en A est modérée et le pourcentage provient d'un effet arithmétique, la charge actuelle de référence étant elle-même modérée avec 1500 uvp/h au plus.

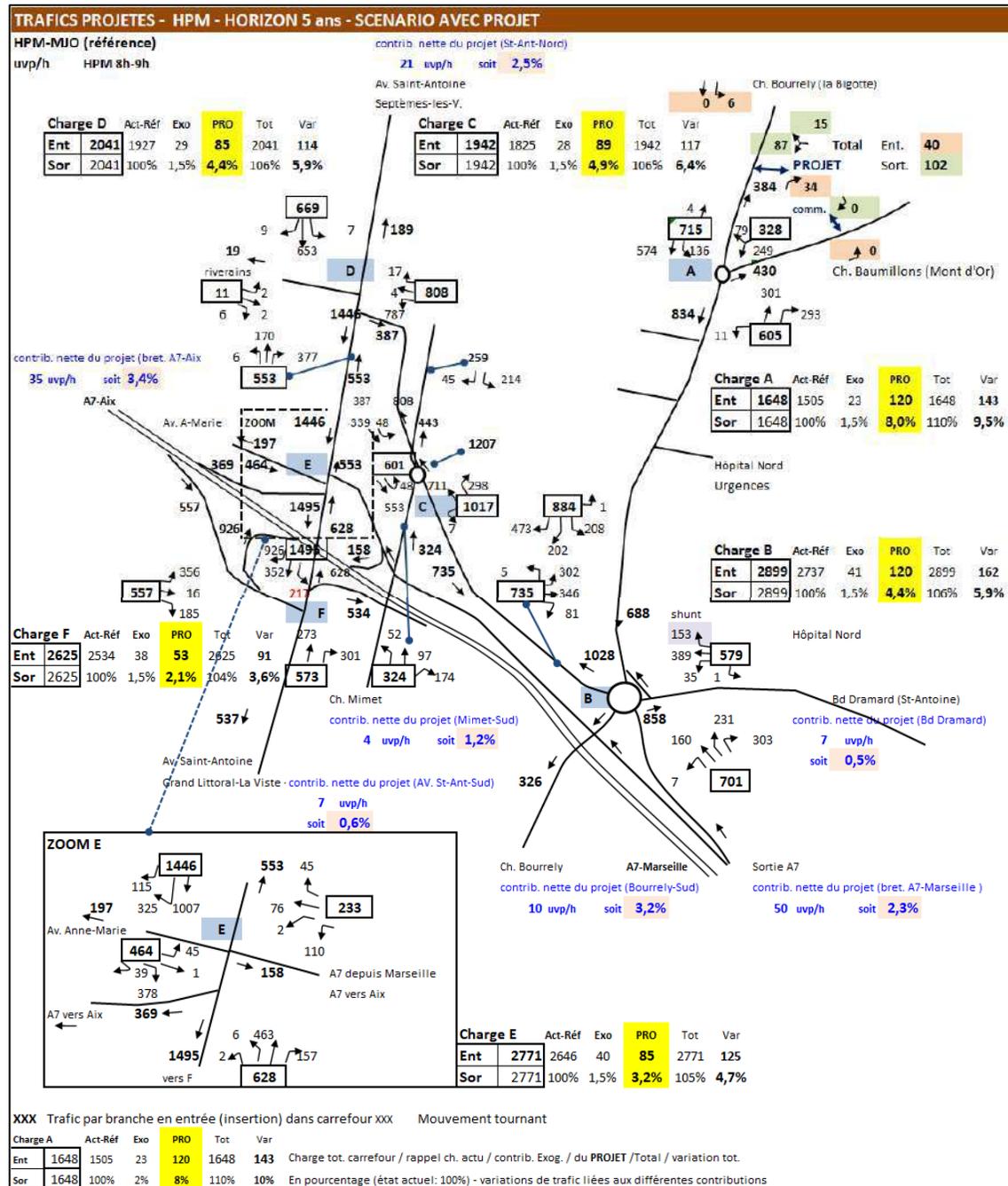
→ Validation du périmètre opérationnel

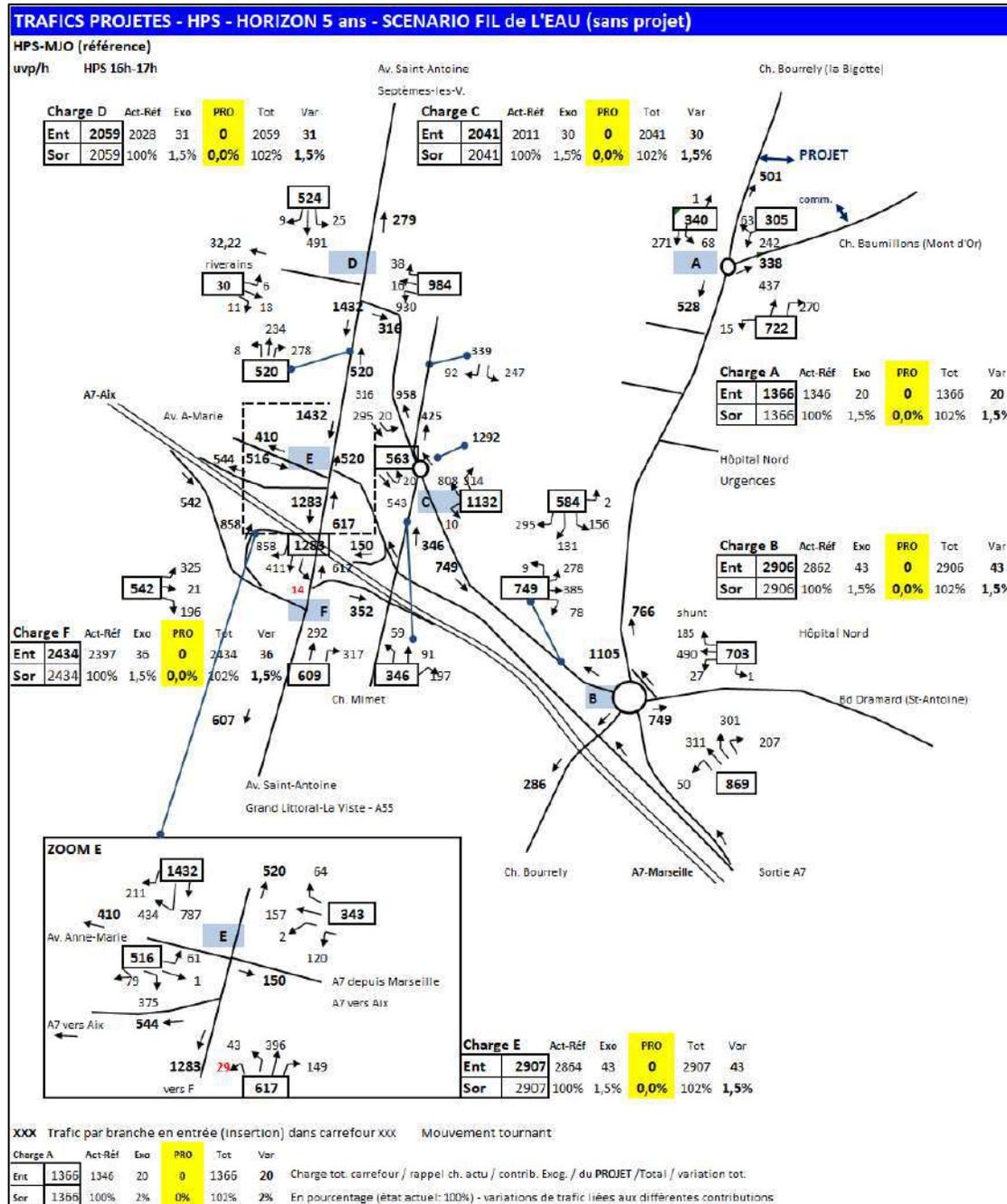
Les chiffres en **bleus** (cf. figures HPM/HPS des trafics "avec projet") indiquent la contribution nette du projet en **section courante** et aux extrémités de la zone opérationnelle.

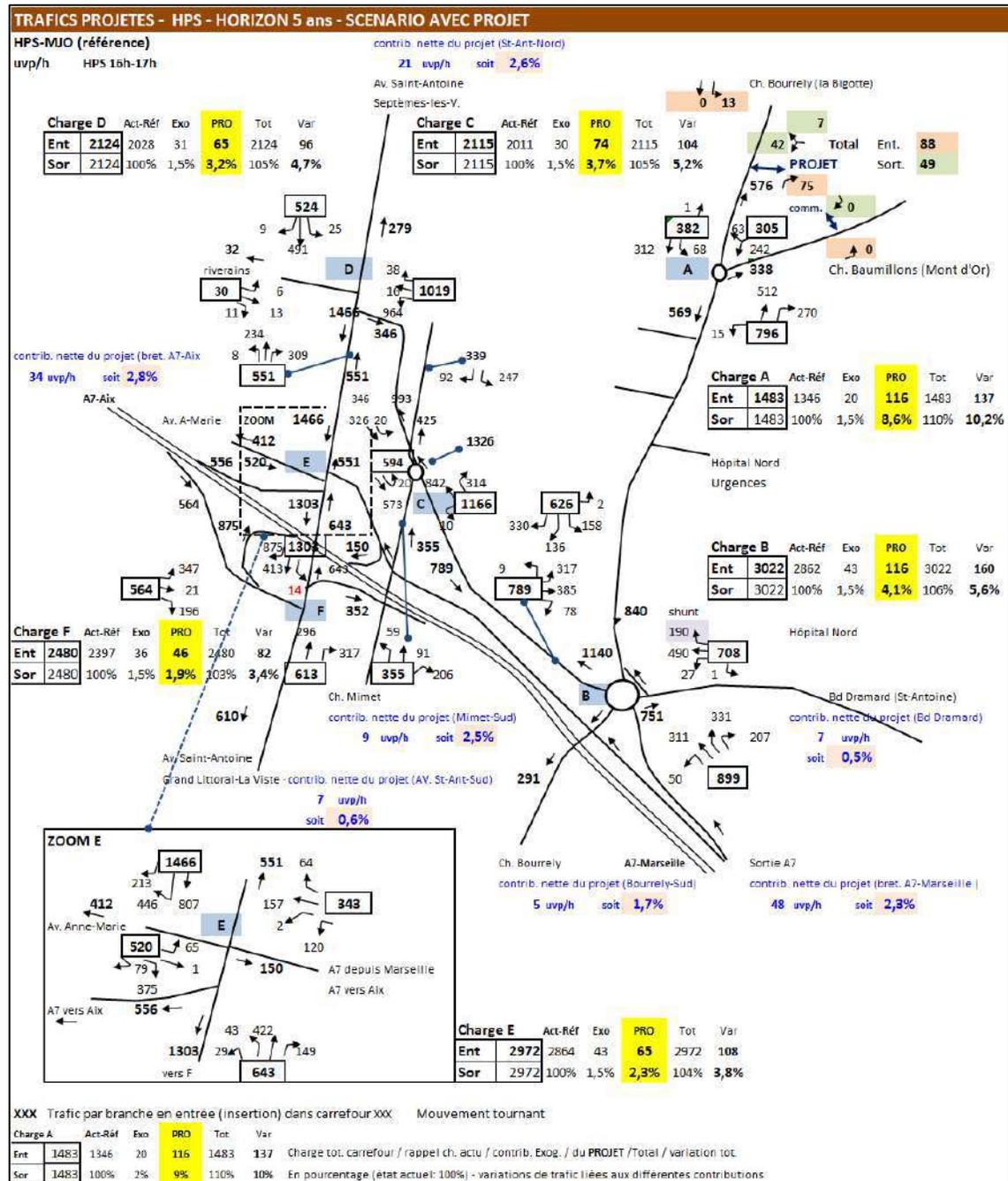
La variation de trafic n'excède pas +3%, soit nettement en deçà du seuil de significativité (fixé à +5%).

En conséquence, on peut considérer que le projet aura un impact non significatif au-delà de la zone opérationnelle adoptée, ce qui valide le choix de ce périmètre à posteriori (à savoir les carrefours A à F).









4. EVALUATION DU NIVEAU DE SERVICE ATTENDU (réserves de capacité)

4.1 Mini-giratoire A : Bourrely / Baumillons

Ci-après figure pour mémoire une vue aérienne du carrefour.



Ci-contre sont indiqués les réserves de capacité et remontées de file moyenne et maximale par branche et pour chacun des scénarios (état actuel-comptages, état actuel de référence, fil de l'eau et scénario avec projet).

Les réserves de capacité attendues en situation de projet sont confortables (>40%).

Le niveau de service du carrefour sera satisfaisant en situation de projet.

Girabase Version 4 CERTU - CETE de l'Ouest - SETRA 01/06/2022 - A- Bourrely Baumillons

Branche Baumillons

Périodes de trafic	Réserve de Capacité		Longueur de Stockage		Temps d'Attente	
	en uvp/h	en %	moyenne	maximale	moyen	total
HPM Comptages 2022	900	75%	0vh	2vh	1s	0,1h
HPS Comptages 2022	742	72%	0vh	2vh	2s	0,2h
HPM REF-ACTUEL	866	73%	0vh	2vh	1s	0,1h
HPS REF-ACTUEL	705	70%	0vh	3vh	2s	0,2h
HPM REF-FIL EAU	857	72%	0vh	2vh	1s	0,1h
HPS REF-FIL EAU	694	69%	0vh	3vh	2s	0,2h
HPM REF-PROJET	819	71%	0vh	2vh	2s	0,1h
HPS REF-PROJET	621	67%	0vh	3vh	3s	0,2h

Branche Bourrely-Nord

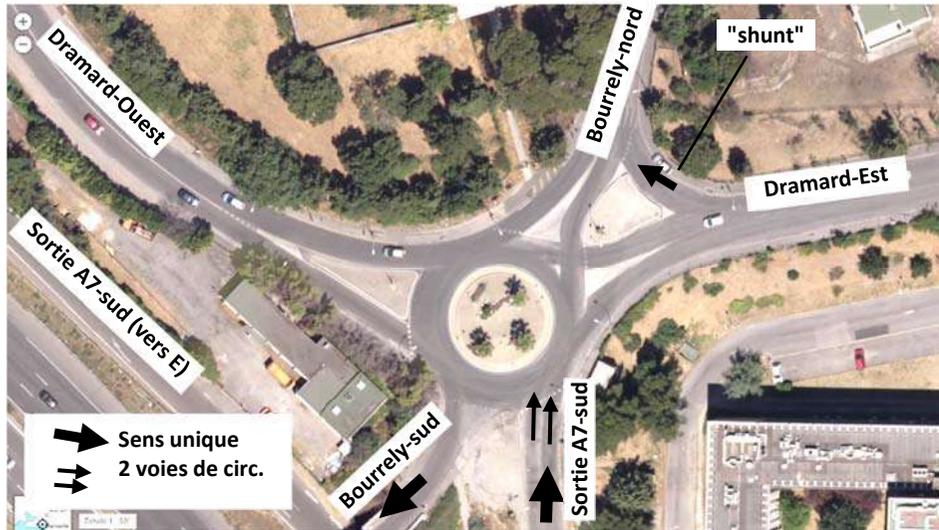
Périodes de trafic	Réserve de Capacité		Longueur de Stockage		Temps d'Attente	
	en uvp/h	en %	moyenne	maximale	moyen	total
HPM Comptages 2022	631	52%	0vh	3vh	2s	0,3h
HPS Comptages 2022	901	74%	0vh	2vh	1s	0,1h
HPM REF-ACTUEL	585	49%	0vh	3vh	2s	0,4h
HPS REF-ACTUEL	869	72%	0vh	2vh	1s	0,1h
HPM REF-FIL EAU	573	48%	0vh	3vh	2s	0,4h
HPS REF-FIL EAU	860	72%	0vh	2vh	1s	0,1h
HPM REF-PROJET	484	40%	1vh	4vh	3s	0,6h
HPS REF-PROJET	817	68%	0vh	2vh	1s	0,2h

Branche Bourrely-Sud

Périodes de trafic	Réserve de Capacité		Longueur de Stockage		Temps d'Attente	
	en uvp/h	en %	moyenne	maximale	moyen	total
HPM Comptages 2022	981	65%	0vh	2vh	1s	0,1h
HPS Comptages 2022	949	58%	0vh	2vh	1s	0,1h
HPM REF-ACTUEL	944	63%	0vh	2vh	1s	0,1h
HPS REF-ACTUEL	910	56%	0vh	2vh	1s	0,2h
HPM REF-FIL EAU	933	62%	0vh	2vh	1s	0,1h
HPS REF-FIL EAU	898	55%	0vh	2vh	1s	0,2h
HPM REF-PROJET	900	60%	0vh	2vh	1s	0,2h
HPS REF-PROJET	823	51%	0vh	3vh	1s	0,2h

4.2 Giratoire B : Bourrely / Dramard / sortie A7-Marseille

Ci-après figure pour mémoire une vue aérienne du carrefour.



Ci-contre sont indiquées les réserves de capacité et remontées de file moyenne et maximale par branche et pour chacun des scénarios (état actuel-comptages, état actuel de référence, fil de l’eau et scénario avec projet).

Les réserves de capacité demeurent dans l’ensemble satisfaisantes (supérieures ou avoisinant les +15%).

En comparaison avec le scénario "fil de l’eau", le projet consomme entre 2 et 9 points (au maximum) de réserve de capacité par branche, ce que l’on peut qualifier d’impact **minime à modéré**.

La réserve de capacité de la branche Bourrely-nord se situe entre +5% et +10%.

Un ralentissement est susceptible de se former le matin notamment en direction du giratoire B.

La branche Dramard-Est est aussi "limite" avec une réserve de +10% à l’HPS.

En résumé, le carrefour B sera faiblement à modérément impacté par le projet. Les branches Bourrely-nord (HPM) et Dramard-Est (HPS) auront un fonctionnement dégradé mais non formellement saturé.

Girabase Version 4 CERTU - CETE de l'Ouest - SETRA 01/06/2022 - B- Dramard Bourrely- sortie A7

Branche Dramard-EST

Périodes de trafic	Réserve de en uvp/h	Capacité en %	Longueur de Stockage		Temps d'Attente	
			moyenne	maximale	moyen	total
Comptages HPM 2022	454	53%	0vh	3vh	4s	0,5h
Comptages HPS 2022	172	26%	2vh	8vh	14s	1,9h
HPM REF-ACTUEL	405	49%	1vh	4vh	5s	0,6h
HPS REF-ACTUEL	118	19%	3vh	11vh	21s	3,0h
HPM REF-FIL EAU	390	48%	1vh	4vh	5s	0,6h
HPS REF-FIL EAU	99	16%	4vh	13vh	25s	3,7h
HPM REF-PROJET	364	46%	1vh	4vh	6s	0,7h
HPS REF-PROJET	57	10%	7vh	22vh	45s	6,5h

Branche Bourrely-NORD

Périodes de trafic	Réserve de en uvp/h	Capacité en %	Longueur de Stockage		Temps d'Attente	
			moyenne	maximale	moyen	total
Comptages HPM 2022	218	23%	2vh	8vh	9s	1,9h
Comptages HPS 2022	187	25%	2vh	8vh	12s	1,9h
HPM REF-ACTUEL	152	16%	3vh	11vh	13s	2,9h
HPS REF-ACTUEL	131	19%	3vh	11vh	18s	2,9h
HPM REF-FIL EAU	133	14%	3vh	12vh	16s	3,5h
HPS REF-FIL EAU	111	16%	3vh	12vh	22s	3,5h
HPM REF-PROJET	46	5%	15vh	47vh	61s	14,9h
HPS REF-PROJET	67	10%	6vh	21vh	37s	6,4h

Branche Dramard-OUEST

Périodes de trafic	Réserve de en uvp/h	Capacité en %	Longueur de Stockage		Temps d'Attente	
			moyenne	maximale	moyen	total
Comptages HPM 2022	487	42%	1vh	4vh	3s	0,6h
Comptages HPS 2022	539	43%	1vh	4vh	3s	0,6h
HPM REF-ACTUEL	431	38%	1vh	4vh	4s	0,8h
HPS REF-ACTUEL	486	40%	1vh	4vh	3s	0,7h
HPM REF-FIL EAU	414	37%	1vh	4vh	4s	0,8h
HPS REF-FIL EAU	462	38%	1vh	4vh	3s	0,7h
HPM REF-PROJET	380	34%	1vh	5vh	5s	0,9h
HPS REF-PROJET	415	34%	1vh	5vh	4s	0,9h

Branche Bourrely-SUD

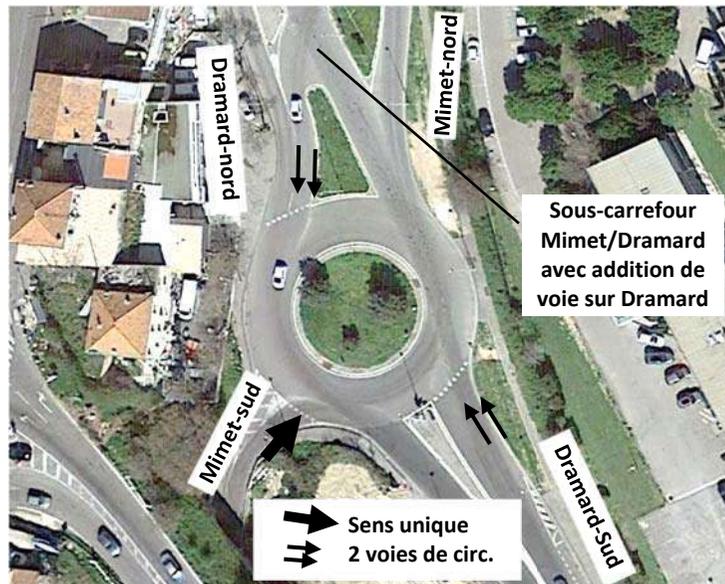
Branche de sortie uniquement

Branche Sortie A7-Marseille

Périodes de trafic	Réserve de en uvp/h	Capacité en %	Longueur de Stockage		Temps d'Attente	
			moyenne	maximale	moyen	total
Comptages HPM 2022	524	45%	1vh	4vh	3s	0,6h
Comptages HPS 2022	366	31%	1vh	5vh	5s	1,0h
HPM REF-ACTUEL	448	40%	1vh	4vh	4s	0,7h
HPS REF-ACTUEL	283	25%	1vh	6vh	6s	1,5h
HPM REF-FIL EAU	424	38%	1vh	4vh	4s	0,8h
HPS REF-FIL EAU	253	23%	2vh	7vh	7s	1,7h
HPM REF-PROJET	386	36%	1vh	5vh	5s	0,9h
HPS REF-PROJET	179	17%	3vh	10vh	10s	2,6h

4.3 Giratoire C : Dramard / Mimet

Ci-après figure pour mémoire une vue aérienne du carrefour.



Ci-contre sont indiquées les réserves de capacité et remontées de file moyenne et maximale par branche et pour chacun des scénarios (état actuel-comptages, état actuel de référence, fil de l'eau et scénario avec projet).

En situation de projet, les réserves de capacité apparaissent satisfaisantes.

En comparaison du scénario "fil de l'eau", le projet consomme de 1 à 5 points de réserve de capacité, ce qui est **minime**.

En résumé, ce carrefour C sera faiblement impacté par le projet et conservera son niveau de service actuel (fluide).

Girabase Version 4 CERTU - CETE de l'Ouest - SETRA 01/06/2022 - C- DRAMARD MIMET

Branche Dramard-SUD

Périodes de trafic	Réserve de Capacité		Longueur de Stockage		Temps d'Attente	
	en uvph	en %	moyenne	maximale	moyen	total
Comptages HPM 2022	665	43%	0vh	3vh	2s	0,4h
Comptages HPS 2022	523	33%	1vh	4vh	2s	0,7h
HPM REF-ACTUEL	588	39%	1vh	4vh	2s	0,5h
HPS REF-ACTUEL	453	29%	1vh	5vh	3s	0,8h
HPM REF-FIL EAU	568	38%	1vh	4vh	2s	0,6h
HPS REF-FIL EAU	430	28%	1vh	5vh	3s	0,9h
HPM REF-PROJET	497	33%	1vh	4vh	3s	0,7h
HPS REF-PROJET	396	25%	1vh	5vh	3s	1,0h

Branche Dramard-NORD

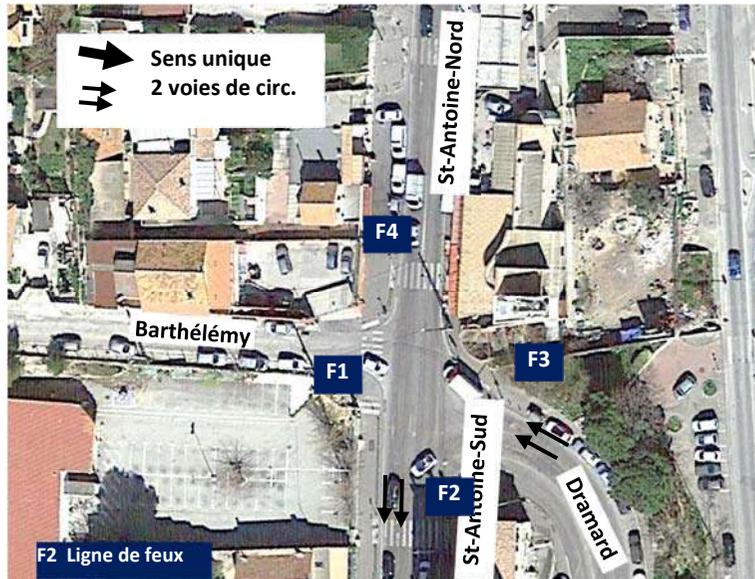
Périodes de trafic	Réserve de Capacité		Longueur de Stockage		Temps d'Attente	
	en uvph	en %	moyenne	maximale	moyen	total
Comptages HPM 2022	2109	80%	0vh	2vh	0s	0,0h
Comptages HPS 2022	2119	80%	0vh	2vh	0s	0,0h
HPM REF-ACTUEL	2074	78%	0vh	2vh	0s	0,0h
HPS REF-ACTUEL	2092	79%	0vh	2vh	0s	0,0h
HPM REF-FIL EAU	2065	78%	0vh	2vh	0s	0,0h
HPS REF-FIL EAU	2079	79%	0vh	2vh	0s	0,0h
HPM REF-PROJET	2051	77%	0vh	2vh	0s	0,0h
HPS REF-PROJET	2049	78%	0vh	2vh	0s	0,0h

Branche Mimet-SUD

Périodes de trafic	Réserve de Capacité		Longueur de Stockage		Temps d'Attente	
	en uvph	en %	moyenne	maximale	moyen	total
Comptages HPM 2022	602	67%	0vh	3vh	3s	0,3h
Comptages HPS 2022	589	64%	0vh	3vh	3s	0,3h
HPM REF-ACTUEL	557	64%	0vh	3vh	4s	0,3h
HPS REF-ACTUEL	549	62%	0vh	3vh	4s	0,3h
HPM REF-FIL EAU	544	63%	0vh	3vh	4s	0,3h
HPS REF-FIL EAU	535	61%	0vh	3vh	4s	0,4h
HPM REF-PROJET	530	62%	0vh	3vh	4s	0,3h
HPS REF-PROJET	501	58%	0vh	3vh	4s	0,4h

4.4 Carrefour D : Dramard/ Saint-Antoine

Ci-après figure pour mémoire une vue aérienne du carrefour.



Les réserves de capacité par phase et par ligne de feux demeurent supérieures ou voisines de +20% (en toute rigueur, un minimum est atteint au feu F3 en phase 2 Est/Ouest avec +18%).

Les remontées de file sont peu différentes de l'état actuel.

**En résumé, le carrefour D est faiblement impacté par le projet.
Il conservera un niveau de service équivalent à celui de l'état actuel.**

L'évaluation du niveau de service en situation de projet indique :

→ HPM

La réserve globale de capacité est de **+28%** contre +31% pour le scénario "fil de l'eau", soit une variation minimale de 3 points.

Les réserves de capacité par phase et par ligne de feux demeurent supérieures à +20%.

Les remontées de file sont peu différentes de l'état actuel.

→ HPS

La réserve globale de capacité est de **+26%** contre +29% pour le scénario "fil de l'eau", soit une variation minimale de 3 points.

4.5 Carrefour E : Saint-Antoine / demi-échangeur "nord" (A7)

Ci-après figure pour mémoire une vue aérienne du carrefour.



Ce carrefour connaîtra un faible accroissement de charge en situation de projet en comparaison de l'état actuel, de l'ordre de +2% à +3%.

Les voies secondaires Est et Ouest (Anne Marie et bretelle depuis A7-centre) sont très faiblement (voire pas du tout pour la bretelle) concernées par le trafic supplémentaire induit par le projet.

En conséquence, la demande issue des voies non prioritaires n'évoluera pas avec le projet et le trafic prioritaire nord \leftrightarrow sud variera faiblement.

Dans ces conditions, le niveau de service sera faiblement impacté par rapport au "fil de l'eau".

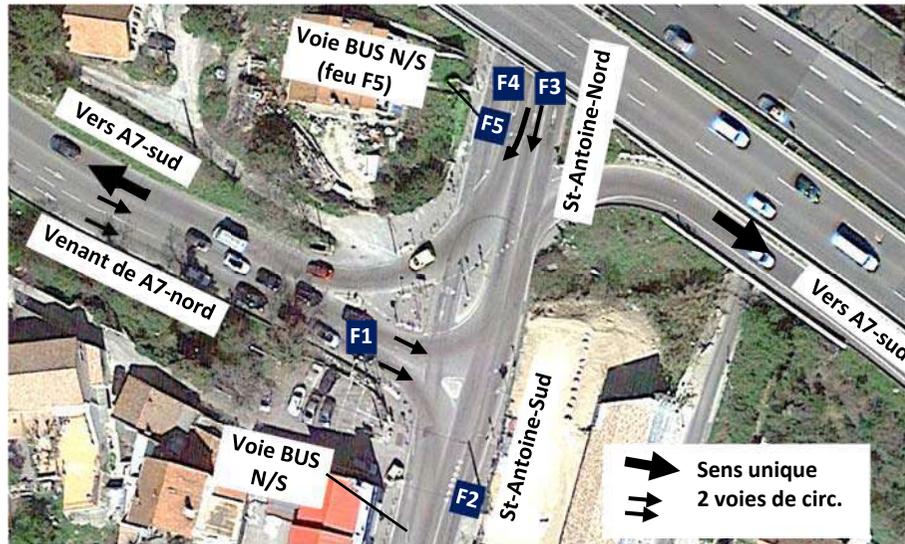
Concernant la saturation de l'insertion depuis l'avenue Anne Marie, il est clair qu'une amélioration/aménagement ou du moins une réflexion est nécessaire dans l'état actuel et indépendamment du projet qui n'aura quasiment pas d'impact sur le niveau de service après un éventuel réaménagement.

Une des pistes de réflexion serait la création d'un feu tricolore. Compte tenu de la séquence de trois feux consécutifs dans ce cas (D-E-F), une coordination des trois feux serait pertinente.

**En résumé, le carrefour E sera faiblement pour ne pas dire marginalement impacté par le projet
Le niveau de service avec ou sans projet sera sensiblement identique.**

4.6 Carrefour F : Saint-Antoine / Demi-échangeur Sud

Ci-après figure pour mémoire une vue aérienne du carrefour.



L'évaluation du niveau de service en situation de projet indique :

→ HPM

La réserve globale de capacité est de **+19%** contre +21% pour le scénario "fil de l'eau", soit une variation minimale de 2 points.

Seul le feu F4 a une réserve inférieure à +20% mais celle-ci est acceptable avec +15%, compte tenu qu'on a raisonné dans le cas le plus défavorable (avec phase bus) et que celle-ci sera activée dans la moitié des cycles.

Les remontées de file sont peu différentes de l'état actuel, idem en comparant les scénarios "avec projet" et "fil de l'eau".

→ HPS

La réserve globale de capacité est de **+21%** contre +22% pour le scénario "fil de l'eau", soit une variation de 1 point seulement.

La réserve la plus basse s'observe au feu F4 avec +19%, ce qui satisfaisant.

Les remontées de file sont très voisines de celles de l'état actuel, idem en comparant les scénarios "avec projet" et "fil de l'eau".

En résumé, le carrefour D est marginalement impacté par le projet avec une très faible variation des réserves de capacité.
Ce carrefour conservera un niveau de service équivalent à celui de l'état actuel.

5. TRAFICS JOURNALIERS TMJA ATTENDUS (mise en service et mise en service +20 ans)

Les **TMJA** figurent en **annexe 4**, en section courante homogène par sens et deux sens confondus sur les principales voiries du réseau (avec indication de la part de Poids-Lourds en pourcentage).

Il est rappelé que le TMJA est un trafic en jour moyen (incluant les week-ends).

Les trafics actuels (2022) ont été obtenus à partir des comptages automatiques et des extrapolations journalières des comptages directionnels aux pointes horaires du matin/soir, modulés par la correction due à la crise sanitaire (+5%), de façon identique aux corrections appliquées aux trafics directionnels des HPM/HPS.

Les trafics journaliers générés par le projet ont été estimés sur la base des ratios de mobilités et en tenant compte de la conversion vers les trafics journaliers "Tous Jours" à partir de la moyenne des jours ouvrés.

Concernant les commerces, nous avons adopté 150 véh/jour/sens motorisés par jour ouvré moyen (s'ajoutant aux clients de proximité), soit 125 véh/jour "TMJA".

Sous les hypothèses adoptées, le projet générera autour de **940 véh/jour** (2 sens confondus) en TMJA, se décomposant ainsi.

BILAN PROJET		Trafics générés			
TMJA	véh/jour	Total	Entrant	Sortant	2 sens
	<i>Logements SOCIAUX</i>		178	178	356
	<i>Logements INTERMED.</i>		86	86	173
	<i>PENSION - UNIVERS - JEUNES ACTIFS</i>		82	82	163
	TOTAL LOGTS		346	346	692
	COMMERCES		125	125	250
	TOTAL		471	471	942

Les TMJA ont été obtenus pour les scénarii suivants :

- Etat actuel 2022
- Horizon mise en service (≈ 2025) :
 - o Fil de l'eau (croissance exogène)
 - o Avec projet de résidence
- Horizon mise en service+20 ans (≈ 2045) :
 - o Fil de l'eau (croissance exogène)
 - o Avec projet de résidence

NB :

- Entre l'état actuel (2022) et la mise en service, un taux annuel moyen (géométrique) de **+0.3% par an** a été retenu de façon identique aux hypothèses appliquées aux heures de pointe.
- Ce taux a été arrondi à **+0.25%par an** par la suite entre la MES et MES + 20 ans pour refléter la croissance tendancielle (soit +5% cumulés sur la période de 20 ans) en cohérence avec l'objectif de réduction de la part de l'automobile dans les déplacements des grandes villes et les politiques publiques engagées en ce sens (plan de mobilité, etc...)

6. CONCLUSIONS

La présente étude d'impact circulatorie porte sur la création d'une résidence de 366 logements de diverses natures (logements sociaux, intermédiaires, pension de famille, accueil d'universitaires et de jeunes actifs) située au coin du chemin de Bourrely et du chemin de Baumillons, dans le quartier de l'Hôpital Nord, à l'extrême nord de Marseille.

L'étude a défini une zone dite opérationnelle sur laquelle portent les projections et analyses de trafics.

Cette zone comprend les carrefours A à F jalonnant un parcours suivant le chemin des Bourrely, le bd Dramard et l'avenue de Saint-Antoine jusqu'à l'échangeur A7 de Saint-Antoine (cf. plan de situation ci-contre).

L'étude a validé à posteriori le périmètre retenu de la zone opérationnelle.

Sur la base de comptages de trafics ad hoc réalisés début mars 2022 en section courante (5 postes) et au droit de 6 carrefours dénommés de A à F, les trafics actuels de référence ont pu être obtenus aux heures de pointe du matin (8h-9h) et du soir (16h-17h) en jour ouvré, et moyennant une majoration tenant compte de la crise sanitaire du Covid-19.

L'état des lieux fait par ailleurs ressortir que le site dispose de réels atouts favorisant le recours aux modes alternatifs et notamment une desserte en transports en commun via un arrêt de proximité et des lignes cadencées.

Les comptages du Département sur un secteur élargi de quelques kilomètres indiquent un tassement des trafics au cours des années récentes. Le site n'est par ailleurs pas sensible aux variations saisonnières.

Le niveau de service actuel aux heures de pointe est globalement acceptable compte tenu du contexte urbain. Toutefois à l'heure de pointe du matin, deux secteurs sont clairement saturés : l'avenue Anne Marie en insertion dans l'avenue Saint-Antoine et la bretelle "ouest" vers A7-Marseille centre qui a pour effet collatéral de générer un flux de tourne-à-gauche interdits vers la seconde bretelle "Est".

Des projections de trafics ont été établies aux heures de pointe et extrapolées en moyenne journalière annuelle des trafics ou TMJA (à la mise en service et mise en service +20 ans pour ces derniers).

Le niveau de service a été estimé par le biais des réserves de capacité, via les méthodes statiques préconisées par le CEREMA. En situation de projet, il ressort que :

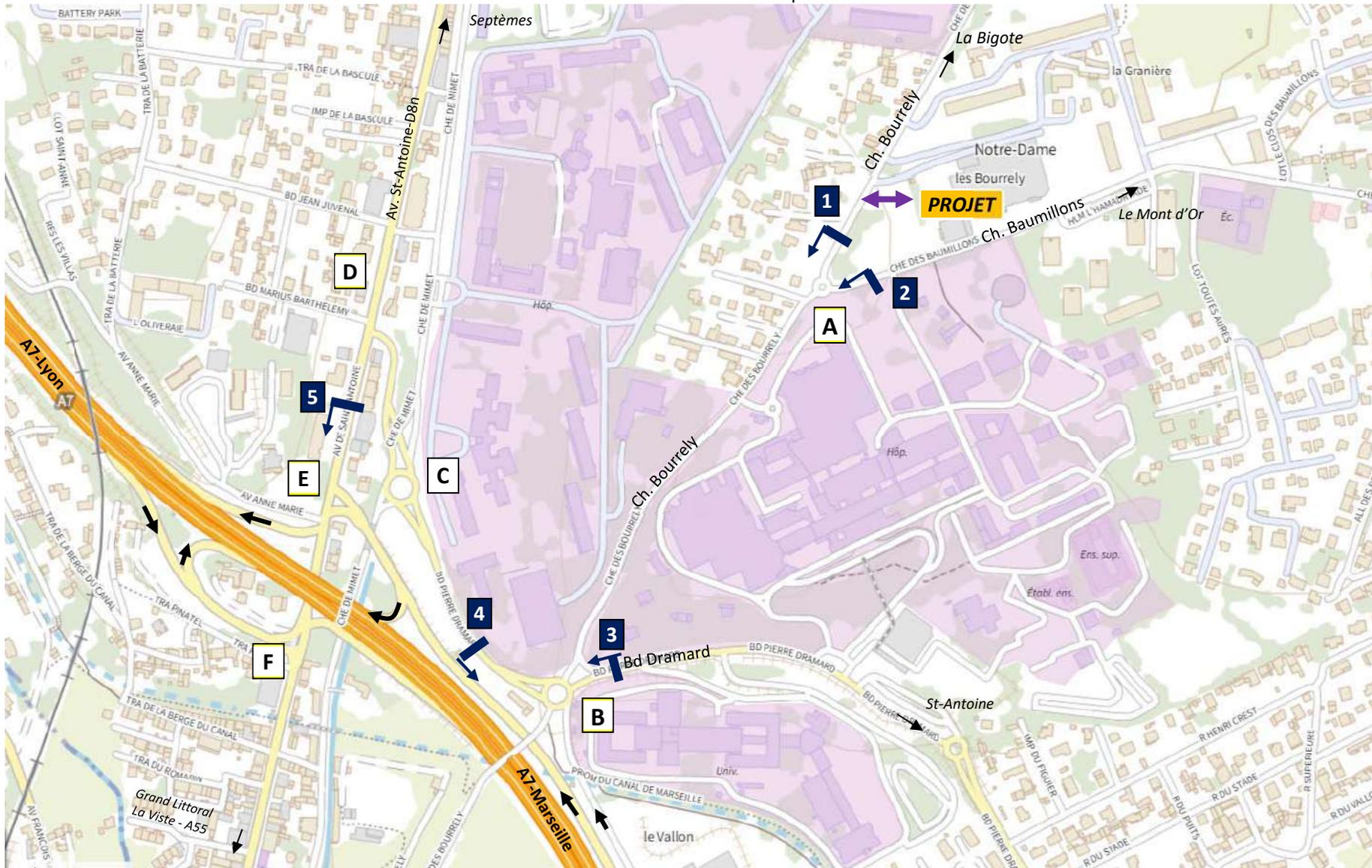
- La charge supplémentaire de trafics générée par le projet aux carrefours A-F est inférieure à +5%, seuil usuel de significativité, pour 5 des 6 carrefours. **L'impact du projet peut être ainsi qualifié de "minime" à "très modéré" suivant les carrefours.**
- Le **niveau de service** des carrefours A à F **sera sensiblement équivalent à l'état "sans projet" ou "fil de l'eau"**.
- Seul le carrefour giratoire B est susceptible de connaître une dégradation de l'insertion depuis les branches nord (Bourrely) et Est (Dramard). Toutefois, en comparaison du scénario "fil de l'eau", l'impact est modéré sur ces deux branches.
- Les giratoires A et C conserveront un niveau de service fluide
- Le carrefour E, actuellement saturé (av. Anne Marie) nécessite un réaménagement en l'état actuel et indépendamment du projet qui n'affectera pas son niveau de service.
- Les feux tricolores en D et F connaîtront des variations non significatives des réserves de capacité.

En conséquence, le réseau viaire actuel, les carrefours de la zone opérationnelle dans leur configuration actuelle sont compatibles -sur le plan circulaire - avec la mise en service du projet.

Il convient pour finir de rappeler que l'étude a procédé à une majoration de +5% des trafics recensés pour tenir compte de la crise sanitaire. Il s'agit toutefois d'une hypothèse défavorable compte tenu des tendances récentes marquant des changements de comportements et possiblement une tendance durable : covoiturage, pratique du vélo dont le vélo électrique, télétravail. Par ailleurs, le cours du carburant qui est historiquement au plus haut en date du présent rapport, bride les déplacements automobiles. Enfin, les ventes de véhicules neufs sont au plus bas depuis un demi-siècle et loin d'avoir retrouvé leur niveau d'avant crise sanitaire. Autant d'indices qui militent en faveur d'un tassement durable du trafic automobile en ville.

ANNEXE 1 : Relevés horaires des comptages automatiques de trafics TV/PL (1-7 mars 2022)

NB : Les sens sont identifiés dans l'annexe 1 suivant les "sens 1" et "sens 2". Le sens 1 est identifié par la flèche.



**MOYENNE DE LA PERIODE DE RELEVÉ****SENS1**

Sens 1 Voie 0 Sect: 0000 / Ind: 01 / Count: 0700 du 01/03/2022 00:00 au 08/03/2022 00:00

Mode 3 / Seq = 60mn

CA01 - Marseille - Ch des Bourelly

		0h00	1h00	2h00	3h00	4h00	5h00	6h00	7h00	8h00	9h00	10h00	11h00	12h00	13h00	14h00	15h00	16h00	17h00	18h00	19h00	20h00	21h00	22h00	23h00	Total /j
		1h00	2h00	3h00	4h00	5h00	6h00	7h00	8h00	9h00	10h00	11h00	12h00	13h00	14h00	15h00	16h00	17h00	18h00	19h00	20h00	21h00	22h00	23h00	0h00	
Lundi 07/03/22	TV	31	24	11	15	32	63	175	383	408	265	237	250	235	248	220	245	299	269	283	200	171	109	69	43	4285
	VL	28	21	11	15	29	55	153	346	375	231	210	232	204	213	197	218	273	245	261	184	159	105	64	41	3870
	PL	3	3	0	0	3	8	22	37	33	34	27	18	31	35	23	27	26	24	22	16	12	4	5	2	415
Mardi 01/03/22	TV	24	19	22	7	28	60	175	417	521	281	237	276	201	258	228	235	312	284	290	224	164	94	66	40	4463
	VL	23	18	22	7	27	53	158	372	484	252	207	256	175	233	200	211	291	259	263	204	149	87	64	37	4052
	PL	1	1	0	0	1	7	17	45	37	29	30	20	26	25	28	24	21	25	27	20	15	7	2	3	411
Mercredi 02/03/22	TV	35	20	9	11	29	68	173	342	302	260	239	249	255	232	246	202	266	317	282	256	213	103	60	50	4219
	VL	33	19	9	11	27	60	150	303	270	225	211	231	224	193	218	181	242	295	262	242	200	94	57	49	3806
	PL	2	1	0	0	2	8	23	39	32	35	28	18	31	39	28	21	24	22	20	14	13	9	3	1	413
Jeudi 03/03/22	TV	27	21	10	15	28	52	173	419	507	265	230	244	210	257	205	231	300	278	301	248	163	110	70	36	4400
	VL	23	19	10	15	27	46	155	387	477	235	206	228	182	229	180	203	282	249	279	233	152	103	67	33	4020
	PL	4	2	0	0	1	6	18	32	30	30	24	16	28	28	25	28	18	29	22	15	11	7	3	3	380
Vendredi 04/03/22	TV	28	28	10	13	40	57	163	385	393	214	227	241	231	334	250	221	277	288	280	280	214	149	116	76	4515
	VL	24	27	9	13	35	52	146	341	363	188	201	220	201	306	226	202	256	272	265	266	205	140	113	75	4146
	PL	4	1	1	0	5	5	17	44	30	26	26	21	30	28	24	19	21	16	15	14	9	9	3	1	369
Samedi 05/03/22	TV	52	31	31	24	21	42	65	123	158	188	227	180	180	233	226	202	236	215	240	251	173	103	75	61	3337
	VL	50	30	31	24	20	37	59	100	140	174	212	171	163	215	211	190	221	202	227	243	162	100	74	61	3117
	PL	2	1	0	0	1	5	6	23	18	14	15	9	17	18	15	12	15	13	13	8	11	3	1	0	220
Dimanche 06/03/22	TV	45	13	17	20	9	19	44	60	96	133	126	164	167	206	243	239	253	283	261	208	146	74	36	29	2891
	VL	43	13	17	20	9	16	41	53	90	128	121	161	162	197	239	235	249	278	254	206	142	73	36	29	2812
	PL	2	0	0	0	0	3	3	7	6	5	5	3	5	9	4	4	4	5	7	2	4	1	0	0	79

MJ	TV	35	22	16	15	27	52	138	304	341	229	218	229	211	253	231	225	278	276	277	238	178	106	70	48	4016
	VL	32	21	16	15	25	46	123	272	314	205	195	214	187	227	210	206	259	257	259	225	167	100	68	46	3689
	PL	3	1	0	0	2	6	15	32	27	25	22	15	24	26	21	19	18	19	18	13	11	6	2	1	327

8,1%

JO	TV	29	22	12	12	31	60	172	389	426	257	234	252	226	266	230	227	291	287	287	242	185	113	76	49	4376
	VL	26	21	12	12	29	53	152	350	394	226	207	233	197	235	204	203	269	264	266	226	173	106	73	47	3979
	PL	3	2	0	0	2	7	19	39	32	31	27	19	29	31	26	24	22	23	21	16	12	7	3	2	398

9,1%



MOYENNE DE LA PERIODE DE RELEVÉ

SENS2

Sens 2 Voie 1 Sect: 0000 / Ind: 01 / Count: 0700 du 01/03/2022 00:00 au 08/03/2022 00:00

Mode 3 / Seq = 60mn

CA01 - Marseille - Ch des Bourelly

		0h00	1h00	2h00	3h00	4h00	5h00	6h00	7h00	8h00	9h00	10h00	11h00	12h00	13h00	14h00	15h00	16h00	17h00	18h00	19h00	20h00	21h00	22h00	23h00	Total /j
		1h00	2h00	3h00	4h00	5h00	6h00	7h00	8h00	9h00	10h00	11h00	12h00	13h00	14h00	15h00	16h00	17h00	18h00	19h00	20h00	21h00	22h00	23h00	0h00	
Lundi 07/03/22	TV	49	25	16	11	21	43	96	174	287	254	257	299	324	297	278	320	463	462	422	332	203	136	100	57	4926
	VL	47	25	15	11	16	34	79	138	253	227	230	267	293	263	249	302	435	432	400	314	192	131	97	54	4504
	PL	2	0	1	0	5	9	17	36	34	27	27	32	31	34	29	18	28	30	22	18	11	5	3	3	422
Mardi 01/03/22	TV	40	24	10	9	16	37	104	195	308	276	236	318	293	376	276	382	448	475	410	349	225	135	92	74	5108
	VL	39	24	10	9	14	29	89	159	273	245	214	290	260	332	245	356	423	442	389	320	213	131	90	73	4669
	PL	1	0	0	0	2	8	15	36	35	31	22	28	33	44	31	26	25	33	21	29	12	4	2	1	439
Mercredi 02/03/22	TV	47	28	19	9	21	49	95	159	238	264	264	276	338	279	295	321	359	441	413	312	225	165	106	59	4782
	VL	46	28	18	9	16	41	76	122	200	243	239	249	306	245	269	297	338	419	389	297	216	156	104	57	4380
	PL	1	0	1	0	5	8	19	37	38	21	25	27	32	34	26	24	21	22	24	15	9	9	2	2	402
Jeudi 03/03/22	TV	47	18	10	10	15	32	94	182	331	238	248	317	304	309	293	362	452	396	401	338	217	141	105	72	4932
	VL	46	18	10	10	11	23	79	150	303	209	219	282	276	277	263	339	434	374	383	316	210	134	103	68	4537
	PL	1	0	0	0	4	9	15	32	28	29	29	35	28	32	30	23	18	22	18	22	7	7	2	4	395
Vendredi 04/03/22	TV	46	35	27	15	20	31	107	182	351	233	248	328	465	322	355	342	454	439	422	410	273	198	126	110	5539
	VL	45	35	25	14	16	25	91	147	311	208	220	299	427	289	332	322	430	418	398	396	261	193	121	108	5131
	PL	1	0	2	1	4	6	16	35	40	25	28	29	38	33	23	20	24	21	24	14	12	5	5	2	408
Samedi 05/03/22	TV	80	51	51	31	32	32	70	88	140	171	262	204	274	256	229	255	229	295	334	356	237	129	103	102	4011
	VL	79	51	51	30	28	26	57	74	124	151	242	187	254	234	212	236	214	279	321	343	230	125	102	101	3751
	PL	1	0	0	1	4	6	13	14	16	20	20	17	20	22	17	19	15	16	13	13	7	4	1	1	260
Dimanche 06/03/22	TV	86	56	37	24	11	21	41	54	56	99	136	200	281	230	273	273	272	274	281	249	155	91	79	71	3350
	VL	85	56	37	24	10	19	38	47	50	94	131	194	275	224	267	268	269	267	275	245	153	90	79	69	3266
	PL	1	0	0	0	1	2	3	7	6	5	5	6	6	6	6	5	3	7	6	4	2	1	0	2	84
MJ	TV	56	34	24	16	19	35	87	148	244	219	236	277	326	296	286	322	382	397	383	335	219	142	102	78	4664
	VL	55	34	24	15	16	28	73	120	216	197	214	253	299	266	262	303	363	376	365	319	211	137	99	76	4320
	PL	1	0	1	0	4	7	14	28	28	23	22	25	27	29	23	19	19	22	18	16	9	5	2	2	344
		7,4%																								
JO	TV	46	26	16	11	19	38	99	178	303	253	251	308	345	317	299	345	435	443	414	348	229	155	106	74	5057
	VL	45	26	16	11	15	30	83	143	268	226	224	277	312	281	272	323	412	417	392	329	218	149	103	72	4644
	PL	1	0	1	0	4	8	16	35	35	27	26	30	32	35	28	22	23	26	22	20	10	6	3	2	413
		8,2%																								



MOYENNE DE LA PERIODE DE RELEVÉ

SENS1

Sens 1 Voie 0 Sect: 0000 / Ind: 02 / Count: 0774 du 01/03/2022 00:00 au 08/03/2022 00:00

Mode 3 / Seq = 60mn

CA02 - Marseille - Ch des Baumillons

		0h00	1h00	2h00	3h00	4h00	5h00	6h00	7h00	8h00	9h00	10h00	11h00	12h00	13h00	14h00	15h00	16h00	17h00	18h00	19h00	20h00	21h00	22h00	23h00	Total /j
		1h00	2h00	3h00	4h00	5h00	6h00	7h00	8h00	9h00	10h00	11h00	12h00	13h00	14h00	15h00	16h00	17h00	18h00	19h00	20h00	21h00	22h00	23h00	0h00	
Lundi 07/03/22	TV	17	7	4	12	13	48	115	286	292	179	164	173	136	220	194	198	244	171	133	137	87	55	37	15	2937
	VL	17	7	4	12	13	44	110	280	288	173	162	168	130	220	192	196	243	166	132	137	87	54	37	15	2887
	PL	0	0	0	0	0	4	5	6	4	6	2	5	6	0	2	2	1	5	1	0	0	1	0	0	50
Mardi 01/03/22	TV	13	5	3	12	15	47	128	300	293	188	171	191	128	211	162	192	216	184	170	131	101	50	35	15	2961
	VL	12	5	3	12	15	44	122	294	288	183	165	190	124	206	159	190	214	183	168	131	101	50	34	15	2908
	PL	1	0	0	0	0	3	6	6	5	5	6	1	4	5	3	2	2	1	2	0	0	0	1	0	53
Mercredi 02/03/22	TV	10	13	6	9	14	42	139	239	204	195	196	161	174	204	182	155	183	176	162	151	82	50	36	24	2807
	VL	10	13	6	9	14	41	133	231	200	193	190	158	164	201	177	153	183	173	161	149	81	50	35	24	2749
	PL	0	0	0	0	0	1	6	8	4	2	6	3	10	3	5	2	0	3	1	2	1	0	1	0	58
Jeudi 03/03/22	TV	9	6	8	6	16	41	138	268	308	183	191	168	147	188	153	197	223	145	170	144	80	53	29	25	2896
	VL	8	6	8	6	16	38	129	260	305	180	189	166	141	180	152	195	221	143	169	144	80	53	28	25	2842
	PL	1	0	0	0	0	3	9	8	3	3	2	2	6	8	1	2	2	2	1	0	0	0	1	0	54
Vendredi 04/03/22	TV	8	13	9	7	14	40	123	270	292	164	174	185	179	216	151	173	214	174	155	166	145	91	56	36	3055
	VL	7	13	9	7	14	37	114	266	291	161	173	182	175	213	150	170	211	173	151	165	145	91	56	36	3010
	PL	1	0	0	0	0	3	9	4	1	3	1	3	4	3	1	3	3	1	4	1	0	0	0	0	45
Samedi 05/03/22	TV	30	13	12	12	10	13	57	92	145	172	183	162	149	181	165	145	176	159	171	193	128	82	59	53	2562
	VL	29	13	12	12	10	13	57	86	140	169	182	161	146	180	163	144	173	159	171	192	126	82	59	53	2532
	PL	1	0	0	0	0	0	0	6	5	3	1	1	3	1	2	1	3	0	0	1	2	0	0	0	30
Dimanche 06/03/22	TV	40	13	15	18	7	14	38	48	83	122	118	146	134	144	174	161	173	186	189	158	118	59	31	29	2218
	VL	39	13	15	18	7	13	38	48	83	122	117	143	133	143	173	161	172	186	185	156	117	59	31	29	2201
	PL	1	0	0	0	0	1	0	0	0	0	1	3	1	1	1	0	1	0	4	2	1	0	0	0	17
MJ	TV	18	10	8	11	13	35	105	215	231	172	171	169	150	195	169	174	204	171	164	154	106	63	40	28	2777
	VL	17	10	8	11	13	33	100	209	228	169	168	167	145	192	167	173	202	169	162	153	105	63	40	28	2733
	PL	1	0	0	0	0	2	5	5	3	3	3	3	5	3	2	2	2	2	2	1	1	0	0	0	44

1,6%

JO	TV	11	9	6	9	14	44	129	273	278	182	179	176	153	208	168	183	216	170	158	146	99	60	39	23	2931
	VL	11	9	6	9	14	41	122	266	274	178	176	173	147	204	166	181	214	168	156	145	99	60	38	23	2879
	PL	1	0	0	0	0	3	7	6	3	4	3	3	6	4	2	2	2	2	2	1	0	0	1	0	52

1,8%



MOYENNE DE LA PERIODE DE RELEVÉ

SENS2

Sens 2 Voie 1 Sect: 0000 / Ind: 02 / Count: 0774 du 01/03/2022 00:00 au 08/03/2022 00:00

Mode 3 / Seq = 60mn

CA02 - Marseille - Ch des Baumillons

		0h00	1h00	2h00	3h00	4h00	5h00	6h00	7h00	8h00	9h00	10h00	11h00	12h00	13h00	14h00	15h00	16h00	17h00	18h00	19h00	20h00	21h00	22h00	23h00	Total /j
		1h00	2h00	3h00	4h00	5h00	6h00	7h00	8h00	9h00	10h00	11h00	12h00	13h00	14h00	15h00	16h00	17h00	18h00	19h00	20h00	21h00	22h00	23h00	0h00	
Lundi 07/03/22	TV	42	13	10	5	1	11	50	85	207	158	147	201	176	234	206	193	291	251	249	229	128	93	55	40	3075
	VL	42	13	10	5	1	11	50	84	204	155	139	200	169	229	202	189	290	248	248	228	127	93	55	39	3031
	PL	0	0	0	0	0	0	0	1	3	3	8	1	7	5	4	4	1	3	1	1	1	1	0	0	1
Mardi 01/03/22	TV	27	15	13	4	6	16	44	101	182	181	149	207	174	196	165	195	262	316	264	201	138	94	58	37	3045
	VL	27	15	13	4	6	16	43	99	180	178	145	206	171	191	164	194	260	312	264	201	138	94	57	37	3015
	PL	0	0	0	0	0	0	1	2	2	3	4	1	3	5	1	1	2	4	0	0	0	0	0	1	0
Mercredi 02/03/22	TV	28	13	10	7	5	11	56	101	101	142	161	179	244	188	190	176	227	250	249	219	126	98	76	57	2914
	VL	28	13	10	6	5	11	54	100	99	139	158	176	239	186	185	176	224	246	248	217	126	97	76	57	2876
	PL	0	0	0	1	0	0	2	1	2	3	3	3	5	2	5	0	3	4	1	2	0	1	0	0	0
Jeudi 03/03/22	TV	26	4	11	9	3	14	45	106	196	148	168	187	206	182	169	158	271	260	309	207	139	85	54	59	3016
	VL	26	4	11	9	3	13	45	104	194	148	166	182	204	179	168	151	271	258	308	206	138	85	54	59	2986
	PL	0	0	0	0	0	1	0	2	2	0	2	5	2	3	1	7	0	2	1	1	1	0	0	0	0
Vendredi 04/03/22	TV	29	16	12	4	4	10	59	90	199	121	179	165	223	191	184	159	235	236	268	273	181	128	81	74	3121
	VL	29	16	12	4	4	9	58	90	197	120	178	160	220	188	182	157	235	235	265	273	181	128	81	73	3095
	PL	0	0	0	0	0	1	1	0	2	1	1	5	3	3	2	2	0	1	3	0	0	0	0	0	1
Samedi 05/03/22	TV	51	40	27	14	4	15	32	43	66	87	130	154	205	190	162	170	167	197	227	241	167	100	75	84	2648
	VL	51	40	27	14	4	13	32	42	66	86	130	152	203	189	161	167	166	196	227	241	167	100	75	84	2633
	PL	0	0	0	0	0	2	0	1	0	1	0	2	2	1	1	3	1	1	0	0	0	0	0	0	0
Dimanche 06/03/22	TV	74	47	37	21	8	13	30	32	42	74	112	145	201	153	177	179	181	177	185	187	117	79	65	65	2401
	VL	73	47	37	21	8	13	30	32	42	74	112	145	200	153	177	179	181	175	182	185	117	78	65	65	2391
	PL	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	2	3	2	0	1	0	0
MJ	TV	40	21	17	9	4	13	45	80	142	130	149	177	204	191	179	176	233	241	250	222	142	97	66	59	2889
	VL	39	21	17	9	4	12	45	79	140	129	147	174	201	188	177	173	232	239	249	222	142	96	66	59	2861
	PL	0	0	0	0	0	1	1	1	2	2	3	2	3	3	2	2	1	2	1	1	0	0	0	0	0
		1,0%																								
JO	TV	30	12	11	6	4	12	51	97	177	150	161	188	205	198	183	176	257	263	268	226	142	100	65	53	3034
	VL	30	12	11	6	4	12	50	95	175	148	157	185	201	195	180	173	256	260	267	225	142	99	65	53	3001
	PL	0	0	0	0	0	0	1	1	2	2	4	3	4	4	3	3	1	3	1	1	0	0	0	0	0
		1,1%																								

**MOYENNE DE LA PERIODE DE RELEVÉ****SENS1**

Sens 1 Voie 0 Sect: 0000 / Ind: 03 / Count: 0773 du 01/03/2022 00:00 au 08/03/2022 00:00

Mode 3 / Seq = 60mn

CA03 - Marseille - Bd Pierre Dramard-Est

		0h00	1h00	2h00	3h00	4h00	5h00	6h00	7h00	8h00	9h00	10h00	11h00	12h00	13h00	14h00	15h00	16h00	17h00	18h00	19h00	20h00	21h00	22h00	23h00	Total /j
		1h00	2h00	3h00	4h00	5h00	6h00	7h00	8h00	9h00	10h00	11h00	12h00	13h00	14h00	15h00	16h00	17h00	18h00	19h00	20h00	21h00	22h00	23h00	0h00	
Lundi 07/03/22	TV	45	20	23	22	39	85	239	376	501	451	404	459	489	530	490	514	532	604	539	466	278	144	86	61	7397
	VL	44	17	23	22	36	73	218	339	465	414	375	431	457	498	463	477	506	577	505	447	269	140	82	58	6936
	PL	1	3	0	0	3	12	21	37	36	37	29	28	32	32	27	37	26	27	34	19	9	4	4	3	461
Mardi 01/03/22	TV	35	27	14	23	29	86	254	413	494	429	417	464	543	524	488	441	363	520	470	468	307	174	137	73	7193
	VL	35	25	14	22	25	77	230	376	451	396	394	434	515	497	465	415	333	483	446	443	298	165	135	71	6745
	PL	0	2	0	1	4	9	24	37	43	33	23	30	28	27	23	26	30	37	24	25	9	9	2	2	448
Mercredi 02/03/22	TV	69	29	29	18	30	69	253	370	435	488	425	482	486	498	458	555	518	482	507	358	306	187	84	57	7193
	VL	67	26	28	17	28	63	230	336	398	452	402	452	456	468	433	530	488	455	487	341	296	178	82	54	6767
	PL	2	3	1	1	2	6	23	34	37	36	23	30	30	30	25	25	30	27	20	17	10	9	2	3	426
Jeudi 03/03/22	TV	28	15	22	14	27	70	252	375	562	405	379	430	484	532	511	557	526	409	502	399	301	304	300	182	7586
	VL	27	14	22	14	24	64	233	337	528	371	345	407	454	506	479	521	496	390	483	378	292	292	293	174	7144
	PL	1	1	0	0	3	6	19	38	34	34	34	23	30	26	32	36	30	19	19	21	9	12	7	8	442
Vendredi 04/03/22	TV	117	77	40	30	38	77	238	392	458	356	410	463	492	516	468	630	665	567	599	468	316	165	118	82	7782
	VL	114	72	38	28	36	68	221	352	417	329	388	436	461	485	445	599	634	539	564	448	306	160	114	79	7333
	PL	3	5	2	2	2	9	17	40	41	27	22	27	31	31	23	31	31	28	35	20	10	5	4	3	449
Samedi 05/03/22	TV	49	36	17	25	29	48	164	199	237	281	291	323	333	412	337	338	294	351	377	397	283	131	97	87	5136
	VL	48	35	17	25	25	42	152	186	221	265	277	302	313	390	312	314	275	337	362	384	272	128	94	85	4861
	PL	1	1	0	0	4	6	12	13	16	16	14	21	20	22	25	24	19	14	15	13	11	3	3	2	275
Dimanche 06/03/22	TV	70	48	32	21	20	38	134	144	132	185	249	268	301	340	302	265	273	300	295	368	188	116	65	84	4238
	VL	69	46	31	21	18	36	132	139	122	177	236	256	283	325	289	254	264	292	282	359	181	112	63	80	4067
	PL	1	2	1	0	2	2	2	5	10	8	13	12	18	15	13	11	9	8	13	9	7	4	2	4	171
MJ	TV	59	36	25	22	30	68	219	324	403	371	368	413	447	479	436	471	453	462	470	418	283	174	127	89	6646
	VL	58	34	25	21	27	60	202	295	372	343	345	388	420	453	412	444	428	439	447	400	273	168	123	86	6265
	PL	1	2	1	1	3	7	17	29	31	27	23	24	27	26	24	27	25	23	23	18	9	7	3	4	382

5,7%

JO	TV	59	34	26	21	33	77	247	385	490	426	407	460	499	520	483	539	521	516	523	432	302	195	145	91	7430
	VL	57	31	25	21	30	69	226	348	452	392	381	432	469	491	457	508	491	489	497	411	292	187	141	87	6985
	PL	1	3	1	1	3	8	21	37	38	33	26	28	30	29	26	31	29	28	26	20	9	8	4	4	445

6,0%



MOYENNE DE LA PERIODE DE RELEVÉ

SENS2

Sens 2 Voie 1 Sect: 0000 / Ind: 03 / Count: 0773 du 01/03/2022 00:00 au 08/03/2022 00:00

Mode 3 / Seq = 60mn

CA03 - Marseille - Bd Pierre Dramard-Est

		0h00	1h00	2h00	3h00	4h00	5h00	6h00	7h00	8h00	9h00	10h00	11h00	12h00	13h00	14h00	15h00	16h00	17h00	18h00	19h00	20h00	21h00	22h00	23h00	Total /j
		1h00	2h00	3h00	4h00	5h00	6h00	7h00	8h00	9h00	10h00	11h00	12h00	13h00	14h00	15h00	16h00	17h00	18h00	19h00	20h00	21h00	22h00	23h00	0h00	
Lundi 07/03/22	TV	61	32	13	13	13	152	305	585	633	517	496	512	577	560	495	542	604	582	588	416	295	150	76	51	8268
	VL	58	31	13	12	11	143	275	543	596	478	468	487	542	530	466	507	562	547	560	398	287	143	72	49	7778
	PL	3	1	0	1	2	9	30	42	37	39	28	25	35	30	29	35	42	35	28	18	8	7	4	2	490
Mardi 01/03/22	TV	25	13	11	8	10	158	307	631	655	637	545	561	606	553	529	557	632	635	664	468	311	121	80	47	8764
	VL	24	13	11	8	9	150	283	593	620	611	523	526	571	522	504	513	571	592	626	445	303	114	77	45	8254
	PL	1	0	0	0	1	8	24	38	35	26	22	35	35	31	25	44	61	43	38	23	8	7	3	2	510
Mercredi 02/03/22	TV	34	13	7	7	11	159	325	533	557	452	529	515	579	553	549	508	608	625	652	542	292	149	88	68	8355
	VL	32	13	7	7	10	152	302	500	523	416	500	491	543	516	517	479	574	584	627	518	284	142	86	66	7889
	PL	2	0	0	0	1	7	23	33	34	36	29	24	36	37	32	29	34	41	25	24	8	7	2	2	466
Jeudi 03/03/22	TV	43	21	16	7	9	139	302	634	704	572	458	504	570	599	496	555	601	548	590	541	283	115	90	40	8437
	VL	40	21	16	7	7	133	274	586	666	534	433	480	538	567	464	516	565	518	554	525	274	110	88	38	7954
	PL	3	0	0	0	2	6	28	48	38	38	25	24	32	32	32	39	36	30	36	16	9	5	2	2	483
Vendredi 04/03/22	TV	32	27	11	9	17	151	284	622	615	491	529	556	579	547	488	437	549	498	569	504	365	204	183	117	8384
	VL	31	27	11	9	15	144	264	589	582	465	499	527	547	519	460	405	522	475	549	477	354	199	181	116	7967
	PL	1	0	0	0	2	7	20	33	33	26	30	29	32	28	28	32	27	23	20	27	11	5	2	1	417
Samedi 05/03/22	TV	86	52	37	23	19	108	172	159	210	270	389	472	515	463	473	382	397	483	534	504	314	175	166	136	6539
	VL	84	52	37	23	16	103	161	145	186	254	372	451	493	440	449	358	382	467	516	491	306	169	165	134	6254
	PL	2	0	0	0	3	5	11	14	24	16	17	21	22	23	24	24	15	16	18	13	8	6	1	2	285
Dimanche 06/03/22	TV	117	60	44	40	33	99	138	85	139	199	260	411	494	395	362	374	368	484	617	489	327	153	105	106	5899
	VL	115	59	44	40	33	97	137	79	130	188	249	399	484	381	350	364	360	475	608	477	321	149	103	104	5746
	PL	2	1	0	0	0	2	1	6	9	11	11	12	10	14	12	10	8	9	9	12	6	4	2	2	153
MJ	TV	57	31	20	15	16	138	262	464	502	448	458	504	560	524	485	479	537	551	602	495	312	152	113	81	7807
	VL	55	31	20	15	14	132	242	434	472	421	435	480	531	496	459	449	505	523	577	476	304	147	110	79	7406
	PL	2	0	0	0	2	6	20	31	30	27	23	24	29	28	26	30	32	28	25	19	8	6	2	2	401
		5,1%																								
JO	TV	39	21	12	9	12	152	305	601	633	534	511	530	582	562	511	520	599	578	613	494	309	148	103	65	8442
	VL	37	21	12	9	10	144	280	562	597	501	485	502	548	531	482	484	559	543	583	473	300	142	101	63	7968
	PL	2	0	0	0	2	7	25	39	35	33	27	27	34	32	29	36	40	34	29	22	9	6	3	2	473
		5,6%																								



MOYENNE DE LA PERIODE DE RELEVÉ

SENS1

Sens 1 Voie 0 Sect: 0000 / Ind: 04 / Count: 0770 du 01/03/2022 00:00 au 08/03/2022 00:00

Mode 3 / Seq = 60mn

CA04 - Marseille - Bd Pierre Dramard-Ouest

		0h00	1h00	2h00	3h00	4h00	5h00	6h00	7h00	8h00	9h00	10h00	11h00	12h00	13h00	14h00	15h00	16h00	17h00	18h00	19h00	20h00	21h00	22h00	23h00	Total /j
		1h00	2h00	3h00	4h00	5h00	6h00	7h00	8h00	9h00	10h00	11h00	12h00	13h00	14h00	15h00	16h00	17h00	18h00	19h00	20h00	21h00	22h00	23h00	0h00	
Lundi 07/03/22	TV	63	34	24	17	6	136	275	515	633	581	521	548	552	569	550	508	585	641	602	501	294	194	122	86	8557
	VL	62	34	24	16	6	128	261	487	610	551	499	530	538	556	540	494	565	625	594	496	288	192	119	83	8298
	PL	1	0	0	1	0	8	14	28	23	30	22	18	14	13	10	14	20	16	8	5	6	2	3	3	259
Mardi 01/03/22	TV	75	30	22	21	12	146	359	593	629	682	546	555	615	579	542	500	534	653	619	505	335	236	162	130	9080
	VL	75	30	21	21	11	139	349	563	611	666	530	538	603	559	529	478	507	643	607	497	329	233	158	129	8826
	PL	0	0	1	0	1	7	10	30	18	16	16	17	12	20	13	22	27	10	12	8	6	3	4	1	254
Mercredi 02/03/22	TV	71	30	30	15	17	149	301	537	587	492	483	548	584	556	569	525	613	612	637	586	325	223	177	121	8788
	VL	71	30	30	13	15	147	292	509	566	474	466	534	562	543	553	512	597	601	625	583	321	219	176	121	8560
	PL	0	0	0	2	2	2	9	28	21	18	17	14	22	13	16	13	16	11	12	3	4	4	1	0	228
Jeudi 03/03/22	TV	77	25	24	20	12	138	292	569	586	578	468	563	596	589	520	534	599	610	585	555	320	227	178	133	8798
	VL	77	25	24	20	11	132	283	544	570	561	453	553	587	579	505	518	583	596	572	549	314	226	177	132	8591
	PL	0	0	0	0	1	6	9	25	16	17	15	10	9	10	15	16	16	14	13	6	6	1	1	1	207
Vendredi 04/03/22	TV	83	57	41	26	17	140	300	541	665	499	520	590	621	548	512	523	597	604	659	541	405	231	188	146	9054
	VL	83	55	41	25	16	137	286	517	649	483	509	574	601	532	504	497	585	596	642	531	396	230	185	143	8817
	PL	0	2	0	1	1	3	14	24	16	16	11	16	20	16	8	26	12	8	17	10	9	1	3	3	237
Samedi 05/03/22	TV	96	64	50	33	21	106	160	108	179	249	420	526	531	513	499	465	476	505	630	553	345	234	194	153	7110
	VL	96	63	50	33	20	103	157	106	169	242	412	518	522	505	491	458	468	499	626	548	343	232	191	153	7005
	PL	0	1	0	0	1	3	3	2	10	7	8	8	9	8	8	7	8	6	4	5	2	2	3	0	105
Dimanche 06/03/22	TV	122	85	55	36	25	96	148	62	130	182	289	487	535	406	364	393	431	480	613	523	355	173	141	111	6242
	VL	118	84	53	36	25	96	146	61	128	179	287	485	533	402	362	391	428	473	606	516	351	171	140	109	6180
	PL	4	1	2	0	0	0	2	1	2	3	2	2	2	4	2	2	3	7	7	7	4	2	1	2	62
MJ	TV	84	46	35	24	16	130	262	418	487	466	464	545	576	537	508	493	548	586	621	538	340	217	166	126	8233
	VL	83	46	35	23	15	126	253	398	472	451	451	533	564	525	498	478	533	576	610	531	335	215	164	124	8040
	PL	1	1	0	1	1	4	9	20	15	15	13	12	13	12	10	14	15	10	10	6	5	2	2	1	193

2,3%

JO	TV	74	35	28	20	13	142	305	551	620	566	508	561	594	568	539	518	586	624	620	538	336	222	165	123	8855
	VL	74	35	28	19	12	137	294	524	601	547	491	546	578	554	526	500	567	612	608	531	330	220	163	122	8618
	PL	0	0	0	1	1	5	11	27	19	19	16	15	15	14	12	18	18	12	12	6	6	2	2	2	237

2,7%



MOYENNE DE LA PERIODE DE RELEVÉ

SENS2

Sens 2 Voie 1 Sect: 0000 / Ind: 04 / Count: 0770 du 01/03/2022 00:00 au 08/03/2022 00:00

Mode 3 / Seq = 60mn

CA04 - Marseille - Bd Pierre Dramard-Ouest

		0h00	1h00	2h00	3h00	4h00	5h00	6h00	7h00	8h00	9h00	10h00	11h00	12h00	13h00	14h00	15h00	16h00	17h00	18h00	19h00	20h00	21h00	22h00	23h00	Total /j
		1h00	2h00	3h00	4h00	5h00	6h00	7h00	8h00	9h00	10h00	11h00	12h00	13h00	14h00	15h00	16h00	17h00	18h00	19h00	20h00	21h00	22h00	23h00	0h00	
Lundi 07/03/22	TV	93	54	31	33	68	154	458	809	804	643	664	763	721	785	801	939	1005	974	847	720	444	207	127	94	12238
	VL	93	51	31	33	67	142	430	743	769	605	638	738	701	757	770	905	979	934	817	698	431	202	125	92	11751
	PL	0	3	0	0	1	12	28	66	35	38	26	25	20	28	31	34	26	40	30	22	13	5	2	2	487
Mardi 01/03/22	TV	58	42	33	32	64	150	480	782	828	657	666	733	853	833	818	793	1032	953	823	753	484	235	145	95	12342
	VL	57	40	33	31	60	141	461	741	793	617	630	710	831	804	794	760	992	923	793	737	473	229	142	92	11884
	PL	1	2	0	1	4	9	19	41	35	40	36	23	22	29	24	33	40	30	30	16	11	6	3	3	458
Mercredi 02/03/22	TV	78	35	30	29	56	143	464	735	730	738	690	733	817	793	788	923	977	930	817	760	465	260	145	104	12240
	VL	77	33	28	29	55	135	441	676	699	699	659	699	785	761	763	890	951	904	787	741	451	251	143	102	11759
	PL	1	2	2	0	1	8	23	59	31	39	31	34	32	32	25	33	26	26	30	19	14	9	2	2	481
Jeudi 03/03/22	TV	43	34	33	26	55	131	483	768	906	668	649	714	767	822	863	924	1032	862	825	749	452	297	247	170	12520
	VL	42	32	33	26	55	125	463	719	873	635	627	692	736	796	835	892	990	835	798	727	441	289	242	168	12071
	PL	1	2	0	0	0	6	20	49	33	33	22	22	31	26	28	32	42	27	27	22	11	8	5	2	449
Vendredi 04/03/22	TV	97	81	44	47	73	148	443	831	783	630	696	731	804	836	1021	862	987	895	837	760	527	306	233	158	12830
	VL	92	76	42	47	73	140	426	790	745	599	666	706	770	811	981	833	962	873	812	732	511	295	226	154	12362
	PL	5	5	2	0	0	8	17	41	38	31	30	25	34	25	40	29	25	22	25	28	16	11	7	4	468
Samedi 05/03/22	TV	118	75	55	51	56	77	226	336	397	533	557	596	614	666	630	637	609	606	637	676	499	278	224	190	9343
	VL	117	73	54	51	54	73	220	315	383	515	538	578	599	645	610	622	590	588	626	663	490	272	220	188	9084
	PL	1	2	1	0	2	4	6	21	14	18	19	18	15	21	20	15	19	18	11	13	9	6	4	2	259
Dimanche 06/03/22	TV	156	96	79	41	45	68	183	236	232	350	424	491	541	556	540	521	527	607	574	590	368	216	154	186	7781
	VL	153	94	78	41	45	67	181	230	225	346	416	488	535	543	530	512	521	597	562	581	354	210	150	185	7644
	PL	3	2	1	0	0	1	2	6	7	4	8	3	6	13	10	9	6	10	12	9	14	6	4	1	137
MJ	TV	92	60	44	37	60	124	391	642	669	603	621	680	731	756	780	800	881	832	766	715	463	257	182	142	11328
	VL	90	57	43	37	58	118	375	602	641	574	596	659	708	731	755	773	855	808	742	697	450	250	178	140	10936
	PL	2	3	1	0	1	7	16	40	28	29	25	21	23	25	25	26	26	25	24	18	13	7	4	2	391
		3,5%																								
JO	TV	74	49	34	33	63	145	466	785	810	667	673	735	792	814	858	888	1007	923	830	748	474	261	179	124	12434
	VL	72	46	33	33	62	137	444	734	776	631	644	709	765	786	829	856	975	894	801	727	461	253	176	122	11965
	PL	2	3	1	0	1	9	21	51	34	36	29	26	28	28	30	32	32	29	28	21	13	8	4	3	469
		3,8%																								



MOYENNE DE LA PERIODE DE RELEVÉ

SENS1

Sens 1 Voie 0 Sect: 0000 / Ind: 04 / Count: 0770 du 01/03/2022 00:00 au 08/03/2022 00:00

Mode 3 / Seq = 60mn

CA05 - Marseille - Av. Saint-Antoine (entre D et E)

		0h00	1h00	2h00	3h00	4h00	5h00	6h00	7h00	8h00	9h00	10h00	11h00	12h00	13h00	14h00	15h00	16h00	17h00	18h00	19h00	20h00	21h00	22h00	23h00	Total /j
		1h00	2h00	3h00	4h00	5h00	6h00	7h00	8h00	9h00	10h00	11h00	12h00	13h00	14h00	15h00	16h00	17h00	18h00	19h00	20h00	21h00	22h00	23h00	0h00	
Lundi 07/03/22	TV	122	65	46	34	11	268	539	1012	1234	1141	1018	1066	1070	1102	1063	985	1138	1242	1161	964	569	374	236	167	16627
	VL	119	65	46	31	11	245	500	933	1169	1056	956	1015	1031	1065	1035	946	1082	1197	1138	950	552	368	228	159	15897
	PL	3	0	0	3	0	23	39	79	65	85	62	51	39	37	28	39	56	45	23	14	17	6	8	8	730
Mardi 01/03/22	TV	144	58	43	40	24	285	697	1240	1263	950	916	987	1010	1100	1107	1183	1493	1223	1102	1095	648	456	314	251	17629
	VL	144	58	40	40	21	267	671	1181	1210	890	859	944	968	1046	1063	1145	1458	1188	1073	1074	633	448	304	248	16973
	PL	0	0	3	0	3	18	26	59	53	60	57	43	42	54	44	38	35	35	29	21	15	8	10	3	656
Mercredi 02/03/22	TV	135	57	57	30	33	284	577	1116	1004	928	908	1093	1067	989	1050	1204	1308	1151	1119	1113	619	426	337	229	16834
	VL	135	57	57	25	28	279	553	1064	953	864	855	1046	1030	940	1008	1170	1281	1121	1083	1090	608	415	334	229	16225
	PL	0	0	0	5	5	5	24	52	51	64	53	47	37	49	42	34	27	30	36	23	11	11	3	0	609
Jeudi 03/03/22	TV	149	48	46	39	24	275	575	1202	1223	975	893	960	1024	1045	1163	1215	1432	1141	1090	1062	626	439	344	258	17248
	VL	149	48	46	39	21	255	546	1145	1152	914	852	911	976	1003	1120	1171	1391	1105	1054	1035	606	436	341	255	16571
	PL	0	0	0	0	3	20	29	57	71	61	41	49	48	42	43	44	41	36	36	27	20	3	3	3	677
Vendredi 04/03/22	TV	159	111	79	51	34	270	587	1059	1288	970	1006	1145	1207	1064	989	1025	1155	1165	1278	1045	784	444	362	282	17559
	VL	159	105	79	48	31	262	548	991	1243	925	975	1100	1151	1019	966	952	1121	1142	1230	1017	759	441	354	274	16892
	PL	0	6	0	3	3	8	39	68	45	45	31	45	56	45	23	73	34	23	48	28	25	3	8	8	667
Samedi 05/03/22	TV	184	124	96	63	41	205	309	209	352	484	812	1015	1025	991	964	897	920	973	1210	1064	663	450	374	293	13718
	VL	184	121	96	63	38	197	301	203	324	464	789	992	1000	968	941	877	897	956	1199	1050	657	444	366	293	13420
	PL	0	3	0	0	3	8	8	6	28	20	23	23	25	23	23	20	23	17	11	14	6	6	8	0	298
Dimanche 06/03/22	TV	237	164	108	69	48	184	286	120	251	351	556	935	1027	781	700	755	828	926	1181	1009	683	334	271	215	12019
	VL	226	161	102	69	48	184	280	117	245	343	550	929	1021	770	694	749	820	906	1161	989	672	328	268	209	11841
	PL	11	3	6	0	0	0	6	3	6	8	6	6	6	11	6	6	8	20	20	20	11	6	3	6	178

MJ	TV	161	90	68	47	31	253	510	851	945	828	873	1029	1061	1010	1005	1038	1182	1117	1163	1050	656	418	320	242	15948
	VL	159	88	67	45	28	241	486	805	899	779	834	991	1025	973	975	1001	1150	1088	1134	1029	641	411	314	238	15403
	PL	2	2	1	2	2	12	24	46	46	49	39	38	36	37	30	36	32	29	29	21	15	6	6	4	545

3,4%

JO	TV	142	68	54	39	25	276	595	1126	1202	993	948	1050	1076	1060	1074	1122	1305	1184	1150	1056	649	428	319	237	17179
	VL	141	67	54	37	22	262	564	1063	1145	930	899	1003	1031	1015	1038	1077	1267	1151	1116	1033	632	422	312	233	16512
	PL	1	1	1	2	3	15	31	63	57	63	49	47	44	45	36	46	39	34	34	23	18	6	6	4	668

3,9%



MOYENNE DE LA PERIODE DE RELEVÉ

SENS2

Sens 1 Voie 0 Sect: 0000 / Ind: 04 / Count: 0770 du 01/03/2022 00:00 au 08/03/2022 00:00

Mode 3 / Seq = 60mn

CA05 - Marseille - Av. Saint-Antoine (entre D et E)

		0h00	1h00	2h00	3h00	4h00	5h00	6h00	7h00	8h00	9h00	10h00	11h00	12h00	13h00	14h00	15h00	16h00	17h00	18h00	19h00	20h00	21h00	22h00	23h00	Total /j
		1h00	2h00	3h00	4h00	5h00	6h00	7h00	8h00	9h00	10h00	11h00	12h00	13h00	14h00	15h00	16h00	17h00	18h00	19h00	20h00	21h00	22h00	23h00	0h00	
Lundi 07/03/22	TV	50	27	19	14	5	113	227	424	515	478	426	446	447	459	443	412	476	518	483	402	237	156	99	70	6946
	VL	49	27	19	13	5	102	208	387	485	438	397	422	428	442	430	393	449	497	472	395	229	153	95	66	6601
	PL	1	0	0	1	0	11	19	37	30	40	29	24	19	17	13	19	27	21	11	7	8	3	4	4	345
Mardi 01/03/22	TV	33	24	19	19	37	87	275	455	424	535	445	437	505	531	480	471	468	447	415	412	276	134	82	54	7065
	VL	32	23	19	18	34	80	261	426	397	500	422	411	483	505	459	450	451	429	400	401	268	130	80	52	6731
	PL	1	1	0	1	3	7	14	29	27	35	23	26	22	26	21	21	17	18	15	11	8	4	2	2	334
Mercredi 02/03/22	TV	44	19	17	16	32	81	262	452	491	450	432	427	540	532	485	418	448	434	400	379	262	147	81	58	6907
	VL	43	18	16	16	31	76	247	426	464	419	406	397	517	502	468	404	434	416	386	369	253	141	80	57	6586
	PL	1	1	1	0	1	5	15	26	27	31	26	30	23	30	17	14	14	18	14	10	9	6	1	1	321
Jeudi 03/03/22	TV	24	19	18	15	31	74	273	472	436	443	407	484	532	502	457	449	483	406	472	413	254	167	139	95	7065
	VL	23	18	18	15	31	70	259	437	411	415	379	459	513	475	432	432	470	390	457	404	246	161	135	94	6744
	PL	1	1	0	0	0	4	14	35	25	28	28	25	19	27	25	17	13	16	15	9	8	6	4	1	321
Vendredi 04/03/22	TV	65	46	32	21	14	112	244	440	533	402	416	474	501	441	408	427	478	480	530	432	325	182	150	117	7270
	VL	65	43	32	20	13	108	225	407	511	380	401	452	473	419	397	391	461	469	506	418	312	181	146	113	6943
	PL	0	3	0	1	1	4	19	33	22	22	15	22	28	22	11	36	17	11	24	14	13	1	4	4	327
Samedi 05/03/22	TV	70	48	36	24	17	80	119	80	140	188	314	391	396	382	372	346	355	373	463	408	253	172	144	111	5282
	VL	70	46	36	24	15	75	114	77	123	176	300	377	380	368	358	334	341	363	456	399	250	169	139	111	5101
	PL	0	2	0	0	2	5	5	3	17	12	14	14	16	14	14	12	14	10	7	9	3	3	5	0	181
Dimanche 06/03/22	TV	88	60	40	25	17	67	104	44	92	129	202	340	373	285	254	275	302	340	432	369	250	122	99	79	4388
	VL	82	58	37	25	17	67	101	42	89	124	199	337	370	279	251	272	297	329	421	358	244	119	97	76	4291
	PL	6	2	3	0	0	0	3	2	3	5	3	3	3	6	3	3	5	11	11	11	6	3	2	3	97

MJ	TV	53	35	26	19	22	88	215	338	376	375	377	428	471	447	414	400	430	428	456	402	265	154	113	83	6418
	VL	52	33	25	19	21	83	202	315	354	350	358	408	452	427	399	382	415	413	443	392	257	151	110	81	6142
	PL	1	1	1	0	1	5	13	24	22	25	20	21	19	20	15	17	15	15	14	10	8	4	3	2	275

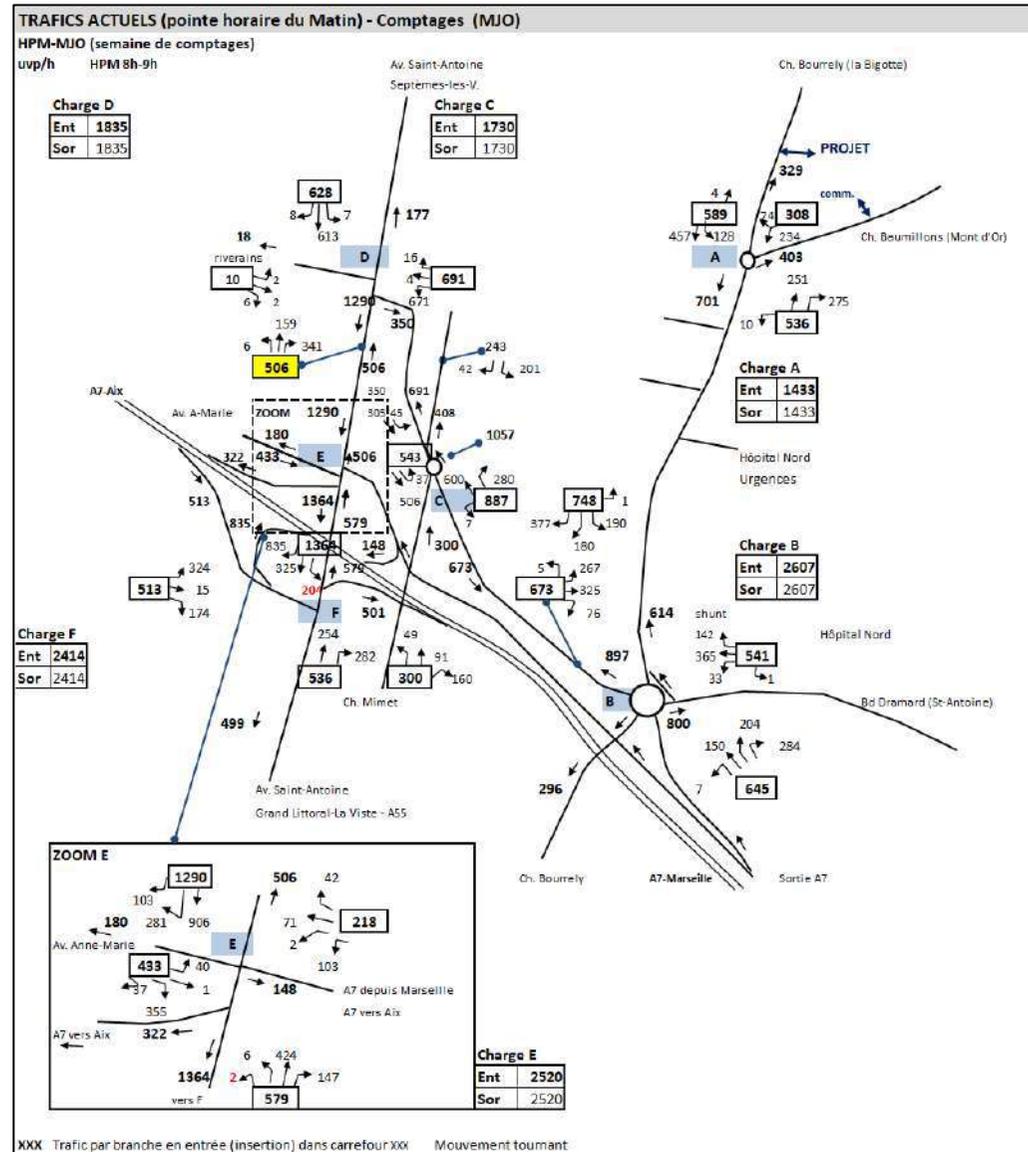
4,3%

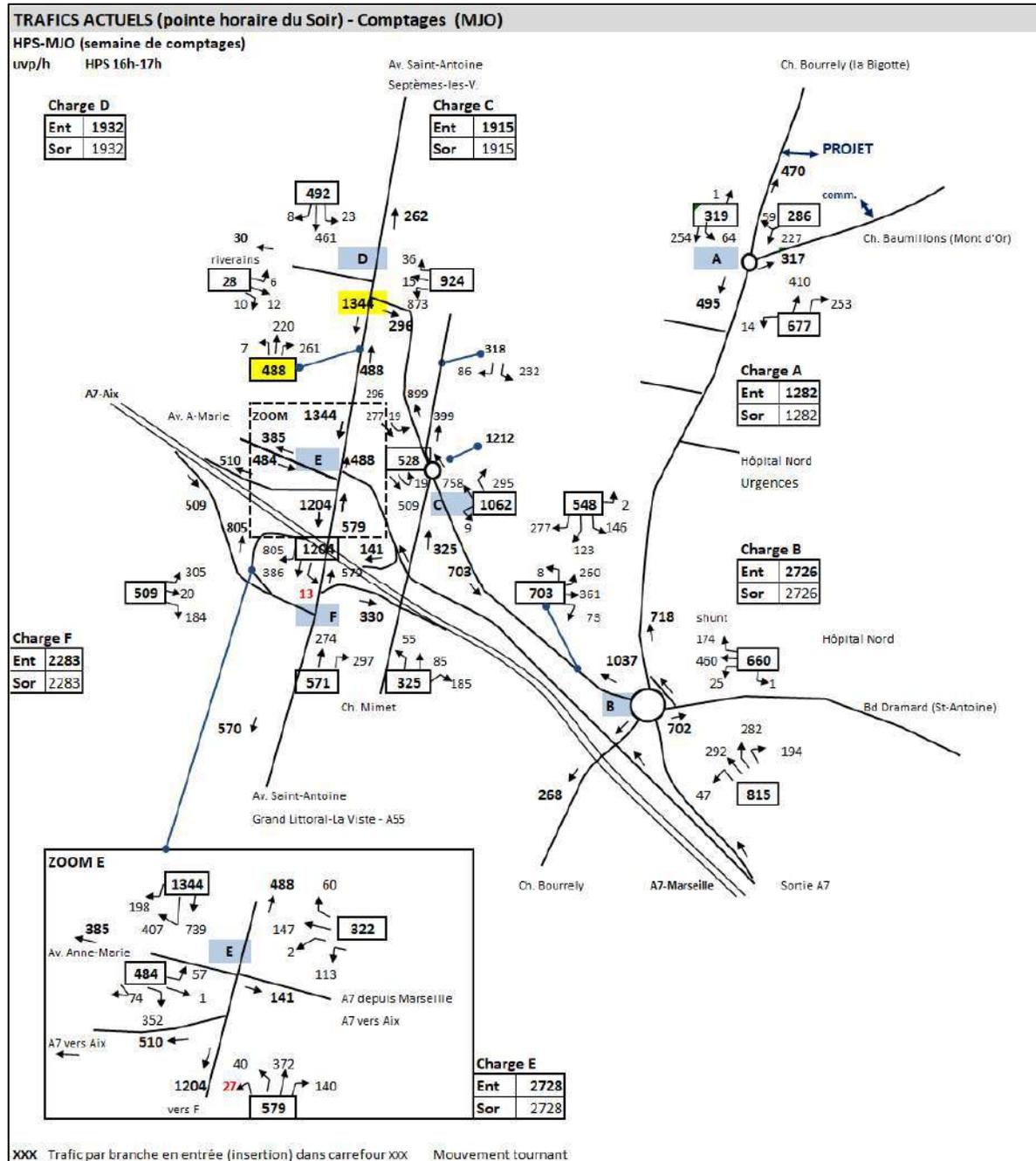
JO	TV	43	27	21	17	24	93	256	449	480	462	425	454	505	493	455	435	471	457	460	408	271	157	110	79	7051
	VL	42	26	21	16	23	87	240	417	454	430	401	428	483	469	437	414	453	440	444	397	262	153	107	76	6721
	PL	1	1	0	1	1	6	16	32	26	31	24	25	22	24	17	21	18	17	16	10	9	4	3	2	330

4,7%

ANNEXE 2

Comptages directionnels du mardi 1^{er} mars 2022 (uvp/h) – Heure de pointe du Matin et du Soir



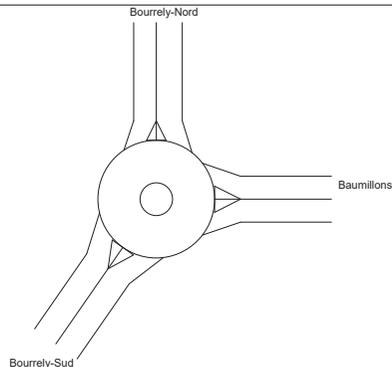


ANNEXE 3a

Estimation des réserves de capacité des carrefours giratoires A, B et C (logiciel GIRABASE)

- Etat actuel (comptages)
- Etat actuel de référence
- Scénario "fil de l'eau"
- Scénario "avec projet"

Nom du Carrefour :		A- Bourrely Baumillons					
Localisation :		MARSEILLE					
Environnement :		Péri Urbain					
Variante :							
Date :		30/05/2022					
Anneau							
Rayon de l'îlot infranchissable :		0,00 m					
Largeur de la bande franchissable :		2,50 m					
Largeur de l'anneau :		6,50 m					
Rayon extérieur du giratoire :		9,00 m					
Branches							
Nom	Angle (degrés)	Rampe > 3%	Tourne à droite	Largeurs (en m)			Sortie
				Entrée à 4 m	à 15 m	Îlot	
Baumillons	0			3,50		4,00	3,50
Bourrely-Nord	90			3,50		3,00	4,00
Bourrely-Sud	235			4,00		4,00	4,00
Remarques de conception							
Néant							



Période HPM Comptages 2022

Trafic Piétons

1	2	3
10	10	10

Trafic Véhicules en UVP

	1	2	3	Total Entrant
1	0	74	234	308
2	128	4	457	589
3	275	251	10	536
Total Sortant	403	329	701	1433

Remarques sur la période

Néant

Résultats

	Réserve de capacité en uvp/h	Capacité en %	Longueur de Stockage		Temps d'Attente	
			moyenne	maximale	moyen	total
Baumillons	900	75%	0vh	2vh	1s	0,1h
Bourrely-Nord	631	52%	0vh	3vh	2s	0,3h
Bourrely-Sud	981	65%	0vh	2vh	1s	0,1h

Conseils

Branche Baumillons

Branche Bourrely-Nord

Branche Bourrely-Sud

Période HPS Comptages 2022

Trafic Piétons

1	2	3
10	10	10

Trafic Véhicules en UVP

	1	2	3	Total Entrant
1	0	59	227	286
2	64	1	254	319
3	253	410	14	677
Total Sortant	317	470	495	1282

Remarques sur la période

Néant

Résultats

	Réserve de Capacité		Longueur de Stockage		Temps d'Attente	
	en uvp/h	en %	moyenne	maximale	moyen	total
Baumillons	742	72%	0vh	2vh	2s	0,2h
Bourrely-Nord	901	74%	0vh	2vh	1s	0,1h
Bourrely-Sud	949	58%	0vh	2vh	1s	0,1h

Conseils

Branche Baumillons

Branche Bourrely-Nord

Branche Bourrely-Sud

Période HPM REF-ACTUEL

Trafic Piétons

1	2	3
10	10	10

Trafic Véhicules en UVP

	1	2	3	Total Entrant
1	0	78	246	324
2	134	4	480	618
3	289	264	11	564
Total Sortant	423	346	737	1506

Remarques sur la période

Attention ! Trafic important, il existe un risque de dysfonctionnement.

Résultats

	Réserve de Capacité		Longueur de Stockage		Temps d'Attente	
	en uvp/h	en %	moyenne	maximale	moyen	total
Baumillons	866	73%	0vh	2vh	1s	0,1h
Bourrely-Nord	585	49%	0vh	3vh	2s	0,4h
Bourrely-Sud	944	63%	0vh	2vh	1s	0,1h

Conseils

Branche Baumillons

Branche Bourrely-Nord

Branche Bourrely-Sud

Période HPS REF-ACTUEL

Trafic Piétons

1	2	3
10	10	10

Trafic Véhicules en UVP

	1	2	3	Total Entrant
1	0	62	238	300
2	67	1	267	335
3	266	431	15	712
Total Sortant	333	494	520	1347

Remarques sur la période

Néant

Résultats

	Réserve de Capacité		Longueur de Stockage		Temps d'Attente	
	en uvp/h	en %	moyenne	maximale	moyen	total
Baumillons	705	70%	0vh	3vh	2s	0,2h
Bourrely-Nord	869	72%	0vh	2vh	1s	0,1h
Bourrely-Sud	910	56%	0vh	2vh	1s	0,2h

Conseils

Branche Baumillons

Branche Bourrely-Nord

Branche Bourrely-Sud

Période HPM REF-FIL EAU

Trafic Piétons

1	2	3
10	10	10

Trafic Véhicules en UVP

	1	2	3	Total Entrant
1	0	79	249	328
2	136	4	487	627
3	293	268	11	572
Total Sortant	429	351	747	1527

Remarques sur la période

Attention ! Trafic important, il existe un risque de dysfonctionnement.

Résultats

	Réserve de Capacité		Longueur de Stockage		Temps d'Attente	
	en uvp/h	en %	moyenne	maximale	moyen	total
Baumillons	857	72%	0vh	2vh	1s	0,1h
Bourrely-Nord	573	48%	0vh	3vh	2s	0,4h
Bourrely-Sud	933	62%	0vh	2vh	1s	0,1h

Conseils

Branche Baumillons

Branche Bourrely-Nord

Branche Bourrely-Sud

Période HPS REF-FIL EAU

Trafic Piétons

1	2	3
10	10	10

Trafic Véhicules en UVP

	1	2	3	Total Entrant
1	0	63	242	305
2	68	1	271	340
3	270	437	15	722
Total Sortant	338	501	528	1367

Remarques sur la période

Néant

Résultats

	Réserve de Capacité		Longueur de Stockage		Temps d'Attente	
	en uvp/h	en %	moyenne	maximale	moyen	total
Baumillons	694	69%	0vh	3vh	2s	0,2h
Bourrely-Nord	860	72%	0vh	2vh	1s	0,1h
Bourrely-Sud	898	55%	0vh	2vh	1s	0,2h

Conseils

Branche Baumillons

Branche Bourrely-Nord

Branche Bourrely-Sud

Période HPM REF-PROJET

Trafic Piétons

1	2	3
10	10	10

Trafic Véhicules en UVP

	1	2	3	Total Entrant
1	0	79	249	328
2	136	4	574	714
3	293	301	11	605
Total Sortant	429	384	834	1647

Remarques sur la période

Attention ! Trafic important, il existe un risque de dysfonctionnement.

Résultats

	Réserve de Capacité		Longueur de Stockage		Temps d'Attente	
	en uvp/h	en %	moyenne	maximale	moyen	total
Baumillons	819	71%	0vh	2vh	2s	0,1h
Bourrely-Nord	484	40%	1vh	4vh	3s	0,6h
Bourrely-Sud	900	60%	0vh	2vh	1s	0,2h

Conseils

Branche Baumillons

Branche Bourrely-Nord

Branche Bourrely-Sud

Période HPS REF-PROJET

Trafic Piétons

1	2	3
10	10	10

Trafic Véhicules en UVP

	1	2	3	Total Entrant
1	0	63	242	305
2	68	1	312	381
3	270	512	15	797
Total Sortant	338	576	569	1483

Remarques sur la période

Néant

Résultats

	Réserve de Capacité		Longueur de Stockage		Temps d'Attente	
	en uvp/h	en %	moyenne	maximale	moyen	total
Baumillons	621	67%	0vh	3vh	3s	0,2h
Bourrely-Nord	817	68%	0vh	2vh	1s	0,2h
Bourrely-Sud	823	51%	0vh	3vh	1s	0,2h

Conseils

Branche Baumillons

Branche Bourrely-Nord

Branche Bourrely-Sud

Branche Baumillons

Périodes de trafic	Réserve de Capacité		Longueur de Stockage		Temps d'Attente	
	en uvp/h	en %	moyenne	maximale	moyen	total
HPM Comptages 2022	900	75%	0vh	2vh	1s	0,1h
HPS Comptages 2022	742	72%	0vh	2vh	2s	0,2h
HPM REF-ACTUEL	866	73%	0vh	2vh	1s	0,1h
HPS REF-ACTUEL	705	70%	0vh	3vh	2s	0,2h
HPM REF-FIL EAU	857	72%	0vh	2vh	1s	0,1h
HPS REF-FIL EAU	694	69%	0vh	3vh	2s	0,2h
HPM REF-PROJET	819	71%	0vh	2vh	2s	0,1h
HPS REF-PROJET	621	67%	0vh	3vh	3s	0,2h

Branche Bourrely-Nord

Périodes de trafic	Réserve de Capacité		Longueur de Stockage		Temps d'Attente	
	en uvp/h	en %	moyenne	maximale	moyen	total
HPM Comptages 2022	631	52%	0vh	3vh	2s	0,3h
HPS Comptages 2022	901	74%	0vh	2vh	1s	0,1h
HPM REF-ACTUEL	585	49%	0vh	3vh	2s	0,4h
HPS REF-ACTUEL	869	72%	0vh	2vh	1s	0,1h
HPM REF-FIL EAU	573	48%	0vh	3vh	2s	0,4h
HPS REF-FIL EAU	860	72%	0vh	2vh	1s	0,1h
HPM REF-PROJET	484	40%	1vh	4vh	3s	0,6h
HPS REF-PROJET	817	68%	0vh	2vh	1s	0,2h

Branche Bourrely-Sud

Périodes de trafic	Réserve de Capacité		Longueur de Stockage		Temps d'Attente	
	en uvp/h	en %	moyenne	maximale	moyen	total
HPM Comptages 2022	981	65%	0vh	2vh	1s	0,1h
HPS Comptages 2022	949	58%	0vh	2vh	1s	0,1h
HPM REF-ACTUEL	944	63%	0vh	2vh	1s	0,1h
HPS REF-ACTUEL	910	56%	0vh	2vh	1s	0,2h
HPM REF-FIL EAU	933	62%	0vh	2vh	1s	0,1h
HPS REF-FIL EAU	898	55%	0vh	2vh	1s	0,2h
HPM REF-PROJET	900	60%	0vh	2vh	1s	0,2h
HPS REF-PROJET	823	51%	0vh	3vh	1s	0,2h

Nom du Carrefour : B- Dramard A7							
Localisation : MARSEILLE							
Environnement : Péri Urbain							
Date : 01/06/2022							
Anneau							
Rayon de l'îlot infranchissable : 10,00 m							
Largeur de l'anneau franchissable : 7,00 m							
Rayon extérieur du giratoire : 17,00 m							
Branches							
Nom	Angle (degrés)	Rampe > 3%	Tourne à droite	Largeurs (en m)			Sortie
				Entrée à 4 m	à 15 m	Îlot	
Dramard-EST	0		OUI	3,50		5,50	4,00
Bourrely-NORD	47			3,50		7,50	3,50
Dramard-OUEST	147			3,50		9,50	4,00
Bourrely-SUD	232			0,00		0,00	4,00
Sortie A7-Marseille	277			6,50		0,00	0,00
Remarques de conception							
L'anneau est trop étroit pour une circulation optimale de la voie d'entrée Sortie A7-Marseille							

Période Comptages HPM 2022

Trafic Piétons

1	2	3	4	5
30	30	10	10	10

Trafic Véhicules en UVP

	1	2	3	4	5	Total Entrant
1	1	142	365	33		541
2	190	1	377	180		748
3	325	267	5	76		673
4						
5	284	204	150	7		645
Total Sortant	800	614	897	296		2607

Remarques sur la période

Néant

Résultats

	Réserve de Capacité		Longueur de Stockage		Temps d'Attente	
	en uvp/h	en %	moyenne	maximale	moyen	total
Dramard-EST	454	53%	0vh	3vh	4s	0,5h
Bourrely-NORD	218	23%	2vh	8vh	9s	1,9h
Dramard-OUEST	487	42%	1vh	4vh	3s	0,6h
Bourrely-SUD						
Sortie A7-Marseille	524	45%	1vh	4vh	3s	0,6h

Conseils

Branche Dramard-EST

Branche Bourrely-NORD

Branche Dramard-OUEST

Branche Bourrely-SUD
Branche de sortie uniquement

Branche Sortie A7-Marseille
Branche d'entrée uniquement

Période Comptages HPS 2022

Trafic Piétons

1	2	3	4	5
30	30	10	10	10

Trafic Véhicules en UVP

	1	2	3	4	5	Total Entrant
1	1	174	460	25		660
2	146	2	277	123		548
3	361	260	8	73		702
4						
5	194	282	292	47		815
Total Sortant	702	718	1037	268		2725

Remarques sur la période

Néant

Résultats

	Réserve de Capacité		Longueur de Stockage		Temps d'Attente	
	en uvp/h	en %	moyenne	maximale	moyen	total
Dramard-EST	172	26%	2vh	8vh	14s	1,9h
Bourrely-NORD	187	25%	2vh	8vh	12s	1,9h
Dramard-OUEST	539	43%	1vh	4vh	3s	0,6h
Bourrely-SUD						
Sortie A7-Marseille	366	31%	1vh	5vh	5s	1,0h

Conseils

Branche Dramard-EST

Branche Bourrely-NORD

Branche Dramard-OUEST

Branche Bourrely-SUD
Branche de sortie uniquement

Branche Sortie A7-Marseille
Branche d'entrée uniquement

Période HPM REF-ACTUEL

Trafic Piétons

1	2	3	4	5
30	30	10	10	10

Trafic Véhicules en UVP

	1	2	3	4	5	Total Entrant
1	1	149	383	35		568
2	200	1	396	189		786
3	341	280	5	80		706
4						
5	298	214	158	7		677
Total Sortant	840	644	942	311		2737

Remarques sur la période

Néant

Résultats

	Réserve de Capacité		Longueur de Stockage		Temps d'Attente	
	en uvp/h	en %	moyenne	maximale	moyen	total
Dramard-EST	405	49%	1vh	4vh	5s	0,6h
Bourrely-NORD	152	16%	3vh	11vh	13s	2,9h
Dramard-OUEST	431	38%	1vh	4vh	4s	0,8h
Bourrely-SUD						
Sortie A7-Marseille	448	40%	1vh	4vh	4s	0,7h

Conseils

Branche Dramard-EST

Branche Bourrely-NORD

Branche Dramard-OUEST

Branche Bourrely-SUD
Branche de sortie uniquement

Branche Sortie A7-Marseille
Branche d'entrée uniquement

Période HPS REF-ACTUEL

Trafic Piétons

1	2	3	4	5
30	30	10	10	10

Trafic Véhicules en UVP

	1	2	3	4	5	Total Entrant
1	1	183	483	26		693
2	152	2	291	129		574
3	379	273	8	77		737
4						
5	204	296	307	49		856
Total Sortant	736	754	1089	281		2860

Remarques sur la période

Néant

Résultats

	Réserve de Capacité		Longueur de Stockage		Temps d'Attente	
	en uvp/h	en %	moyenne	maximale	moyen	total
Dramard-EST	118	19%	3vh	11vh	21s	3,0h
Bourrely-NORD	131	19%	3vh	11vh	18s	2,9h
Dramard-OUEST	486	40%	1vh	4vh	3s	0,7h
Bourrely-SUD						
Sortie A7-Marseille	283	25%	1vh	6vh	6s	1,5h

Conseils

Branche Dramard-EST

Branche Bourrely-NORD

Branche Dramard-OUEST

Branche Bourrely-SUD
Branche de sortie uniquement

Branche Sortie A7-Marseille
Branche d'entrée uniquement

Période HPM REF-FIL EAU

Trafic Piétons

1	2	3	4	5
30	30	10	10	10

Trafic Véhicules en UVP

	1	2	3	4	5	Total Entrant
1	1	151	389	35		576
2	203	1	402	192		798
3	346	284	5	81		716
4						
5	303	218	160	7		688
Total Sortant	853	654	956	315		2778

Remarques sur la période

Néant

Résultats

	Réserve de Capacité		Longueur de Stockage		Temps d'Attente	
	en uvp/h	en %	moyenne	maximale	moyen	total
Dramard-EST	390	48%	1vh	4vh	5s	0,6h
Bourrely-NORD	133	14%	3vh	12vh	16s	3,5h
Dramard-OUEST	414	37%	1vh	4vh	4s	0,8h
Bourrely-SUD						
Sortie A7-Marseille	424	38%	1vh	4vh	4s	0,8h

Conseils

Branche Dramard-EST

Branche Bourrely-NORD
Attention, la réserve de capacité est faible ; vous pouvez :
- envisager une voie directe de tourne-à-droite
- élargir l'entrée à 2 voies, mais attention au traitement des traversées piétonnes

Branche Dramard-OUEST

Branche Bourrely-SUD
Branche de sortie uniquement

Branche Sortie A7-Marseille
Branche d'entrée uniquement

Période HPS REF-FIL EAU

Trafic Piétons

1	2	3	4	5
30	30	10	10	10

Trafic Véhicules en UVP

	1	2	3	4	5	Total Entrant
1	1	185	490	27		703
2	156	2	295	131		584
3	385	278	9	78		750
4						
5	207	301	311	50		869
Total Sortant	749	766	1105	286		2906

Remarques sur la période

Néant

Résultats

	Réserve de Capacité		Longueur de Stockage		Temps d'Attente	
	en uvp/h	en %	moyenne	maximale	moyen	total
Dramard-EST	99	16%	4vh	13vh	25s	3,7h
Bourrely-NORD	111	16%	3vh	12vh	22s	3,5h
Dramard-OUEST	462	38%	1vh	4vh	3s	0,7h
Bourrely-SUD						
Sortie A7-Marseille	253	23%	2vh	7vh	7s	1,7h

Conseils

Branche Dramard-EST

Branche Bourrely-NORD

Branche Dramard-OUEST

Branche Bourrely-SUD
Branche de sortie uniquement

Branche Sortie A7-Marseille
Branche d'entrée uniquement

Période HPM REF-PROJET

Trafic Piétons

1	2	3	4	5
30	30	10	10	10

Trafic Véhicules en UVP

	1	2	3	4	5	Total Entrant
1	1	153	389	35		578
2	208	1	473	202		884
3	346	302	5	81		734
4						
5	303	231	160	7		701
Total Sortant	858	687	1027	325		2897

Remarques sur la période

Néant

Résultats

	Réserve de Capacité		Longueur de Stockage		Temps d'Attente	
	en uvp/h	en %	moyenne	maximale	moyen	total
Dramard-EST	364	46%	1vh	4vh	6s	0,7h
Bourrely-NORD	46	5%	15vh	47vh	61s	14,9h
Dramard-OUEST	380	34%	1vh	5vh	5s	0,9h
Bourrely-SUD						
Sortie A7-Marseille	386	36%	1vh	5vh	5s	0,9h

Conseils

Branche Dramard-EST

Branche Bourrely-NORD
Attention, la réserve de capacité est faible ; vous pouvez :
- envisager une voie directe de tourne-à-droite
- élargir l'entrée à 2 voies, mais attention au traitement des traversées piétonnes
Le temps d'attente sur la branche est important.
La file d'attente sur la branche peut être importante, penser au carrefour en amont.

Branche Dramard-OUEST

Branche Bourrely-SUD
Branche de sortie uniquement

Branche Sortie A7-Marseille
Branche d'entrée uniquement

Période HPS REF-PROJET

Trafic Piétons

1	2	3	4	5
30	30	10	10	10

Trafic Véhicules en UVP

	1	2	3	4	5	Total Entrant
1	1	190	490	27		708
2	158	2	330	136		626
3	385	317	9	78		789
4						
5	207	331	311	50		899
Total Sortant	751	840	1140	291		3022

Remarques sur la période

Néant

Résultats

	Réserve de Capacité		Longueur de Stockage		Temps d'Attente	
	en uvp/h	en %	moyenne	maximale	moyen	total
Dramard-EST	57	10%	7vh	22vh	45s	6,5h
Bourrely-NORD	67	10%	6vh	21vh	37s	6,4h
Dramard-OUEST	415	34%	1vh	5vh	4s	0,9h
Bourrely-SUD						
Sortie A7-Marseille	179	17%	3vh	10vh	10s	2,6h

Conseils

Branche Dramard-EST
Attention, la réserve de capacité est faible ; vous pouvez :
- agrandir le giratoire

Branche Bourrely-NORD
Attention, la réserve de capacité est faible ; vous pouvez :
- envisager une voie directe de tourne-à-droite
- élargir l'entrée à 2 voies, mais attention au traitement des traversées piétonnes

Branche Dramard-OUEST

Branche Bourrely-SUD
Branche de sortie uniquement

Branche Sortie A7-Marseille
Branche d'entrée uniquement

Branche Dramard-EST

Périodes de trafic	Réserve de Capacité		Longueur de Stockage		Temps d'Attente	
	en uvp/h	en %	moyenne	maximale	moyen	total
Comptages HPM 2022	454	53%	0vh	3vh	4s	0,5h
Comptages HPS 2022	172	26%	2vh	8vh	14s	1,9h
HPM REF-ACTUEL	405	49%	1vh	4vh	5s	0,6h
HPS REF-ACTUEL	118	19%	3vh	11vh	21s	3,0h
HPM REF-FIL EAU	390	48%	1vh	4vh	5s	0,6h
HPS REF-FIL EAU	99	16%	4vh	13vh	25s	3,7h
HPM REF-PROJET	364	46%	1vh	4vh	6s	0,7h
HPS REF-PROJET	57	10%	7vh	22vh	45s	6,5h

Branche Bourrely-NORD

Périodes de trafic	Réserve de Capacité		Longueur de Stockage		Temps d'Attente	
	en uvp/h	en %	moyenne	maximale	moyen	total
Comptages HPM 2022	218	23%	2vh	8vh	9s	1,9h
Comptages HPS 2022	187	25%	2vh	8vh	12s	1,9h
HPM REF-ACTUEL	152	16%	3vh	11vh	13s	2,9h
HPS REF-ACTUEL	131	19%	3vh	11vh	18s	2,9h
HPM REF-FIL EAU	133	14%	3vh	12vh	16s	3,5h
HPS REF-FIL EAU	111	16%	3vh	12vh	22s	3,5h
HPM REF-PROJET	46	5%	15vh	47vh	61s	14,9h
HPS REF-PROJET	67	10%	6vh	21vh	37s	6,4h

Branche Dramard-OUEST

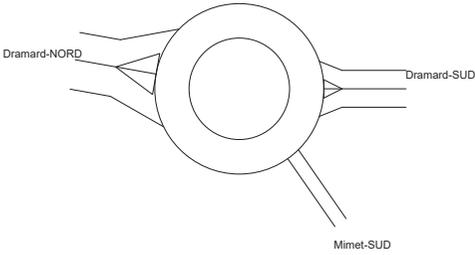
Périodes de trafic	Réserve de Capacité		Longueur de Stockage		Temps d'Attente	
	en uvp/h	en %	moyenne	maximale	moyen	total
Comptages HPM 2022	487	42%	1vh	4vh	3s	0,6h
Comptages HPS 2022	539	43%	1vh	4vh	3s	0,6h
HPM REF-ACTUEL	431	38%	1vh	4vh	4s	0,8h
HPS REF-ACTUEL	486	40%	1vh	4vh	3s	0,7h
HPM REF-FIL EAU	414	37%	1vh	4vh	4s	0,8h
HPS REF-FIL EAU	462	38%	1vh	4vh	3s	0,7h
HPM REF-PROJET	380	34%	1vh	5vh	5s	0,9h
HPS REF-PROJET	415	34%	1vh	5vh	4s	0,9h

Branche Bourrely-SUD

Branche de sortie uniquement

Branche Sortie A7-Marseille

Périodes de trafic	Réserve de Capacité		Longueur de Stockage		Temps d'Attente	
	en uvp/h	en %	moyenne	maximale	moyen	total
Comptages HPM 2022	524	45%	1vh	4vh	3s	0,6h
Comptages HPS 2022	366	31%	1vh	5vh	5s	1,0h
HPM REF-ACTUEL	448	40%	1vh	4vh	4s	0,7h
HPS REF-ACTUEL	283	25%	1vh	6vh	6s	1,5h
HPM REF-FIL EAU	424	38%	1vh	4vh	4s	0,8h
HPS REF-FIL EAU	253	23%	2vh	7vh	7s	1,7h
HPM REF-PROJET	386	36%	1vh	5vh	5s	0,9h
HPS REF-PROJET	179	17%	3vh	10vh	10s	2,6h

Nom du Carrefour : C- DRAMARD MIMET																																
Localisation :																																
Environnement : Péri Urbain																																
Variante :																																
Date : 30/05/2022																																
Anneau																																
Rayon de l'îlot infranchissable : 11,00 m																																
Largeur de l'anneau franchissable : 7,50 m																																
Rayon extérieur du giratoire : 18,50 m																																
Branches																																
<table border="1"> <thead> <tr> <th rowspan="2">Nom</th> <th rowspan="2">Angle (degrés)</th> <th rowspan="2">Rampe > 3%</th> <th rowspan="2">Tourne à droite</th> <th colspan="3">Largeurs (en m)</th> </tr> <tr> <th>Entrée à 4 m</th> <th>Îlot à 15 m</th> <th>Sortie</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Dramard-SUD</td> <td>0</td> <td></td> <td></td> <td>4,00</td> <td></td> <td>4,00</td> </tr> <tr> <td>Dramard-NORD</td> <td>170</td> <td></td> <td></td> <td>6,50</td> <td></td> <td>9,00</td> </tr> <tr> <td>Mimet-SUD</td> <td>305</td> <td></td> <td></td> <td>3,00</td> <td></td> <td>0,00</td> </tr> </tbody> </table>		Nom	Angle (degrés)	Rampe > 3%	Tourne à droite	Largeurs (en m)			Entrée à 4 m	Îlot à 15 m	Sortie	Dramard-SUD	0			4,00		4,00	Dramard-NORD	170			6,50		9,00	Mimet-SUD	305			3,00		0,00
Nom	Angle (degrés)					Rampe > 3%	Tourne à droite	Largeurs (en m)																								
		Entrée à 4 m	Îlot à 15 m	Sortie																												
Dramard-SUD	0			4,00		4,00																										
Dramard-NORD	170			6,50		9,00																										
Mimet-SUD	305			3,00		0,00																										
																																
Remarques de conception																																
L'anneau est trop étroit pour une circulation optimale de la voie d'entrée Dramard-NORD																																

Période Comptages HPM 2022

Trafic Piétons

1	2	3
10	10	10

Trafic Véhicules en UVP

	1	2	3	Total Entrant
1	7	880		887
2	506	37		543
3	160	140		300
Total Sortant	673	1057		1730

Remarques sur la période

Néant

Résultats

	Réserve de Capacité en uvp/h	en %	Longueur de Stockage		Temps d'Attente	
			moyenne	maximale	moyen	total
Dramard-SUD	665	43%	0vh	3vh	2s	0,4h
Dramard-NORD	2109	80%	0vh	2vh	0s	0,0h
Mimet-SUD	602	67%	0vh	3vh	3s	0,3h

Conseils

Branche Dramard-SUD

Branche Dramard-NORD
Une entrée à une voie suffit probablement.

Branche Mimet-SUD
Branche d'entrée uniquement

Période Comptages HPS 2022

Trafic Piétons

1	2	3
10	10	10

Trafic Véhicules en UVP

	1	2	3	Total Entrant
1	9	1053		1062
2	509	19		528
3	185	140		325
Total Sortant	703	1212		1915

Remarques sur la période

Néant

Résultats

	Réserve de Capacité		Longueur de Stockage		Temps d'Attente	
	en uvp/h	en %	moyenne	maximale	moyen	total
Dramard-SUD	523	33%	1vh	4vh	2s	0,7h
Dramard-NORD	2119	80%	0vh	2vh	0s	0,0h
Mimet-SUD	589	64%	0vh	3vh	3s	0,3h

Conseils

Branche Dramard-SUD
Un des mouvements est assez important pour envisager de déniveler le carrefour.

Branche Dramard-NORD
Une entrée à une voie suffit probablement.

Branche Mimet-SUD
Branche d'entrée uniquement

Période HPM REF-ACTUEL

Trafic Piétons

1	2	3
10	10	10

Trafic Véhicules en UVP

	1	2	3	Total Entrant
1	7	924		931
2	531	47		578
3	168	147		315
Total Sortant	706	1118		1824

Remarques sur la période

Néant

Résultats

	Réserve de Capacité		Longueur de Stockage		Temps d'Attente	
	en uvp/h	en %	moyenne	maximale	moyen	total
Dramard-SUD	588	39%	1vh	4vh	2s	0,5h
Dramard-NORD	2074	78%	0vh	2vh	0s	0,0h
Mimet-SUD	557	64%	0vh	3vh	4s	0,3h

Conseils

Branche Dramard-SUD

Branche Dramard-NORD
Une entrée à une voie suffit probablement.

Branche Mimet-SUD
Branche d'entrée uniquement

Période HPS REF-ACTUEL

Trafic Piétons

1	2	3
10	10	10

Trafic Véhicules en UVP

	1	2	3	Total Entrant
1	9	1106		1115
2	535	20		555
3	194	147		341
Total Sortant	738	1273		2011

Remarques sur la période

Néant

Résultats

	Réserve de Capacité		Longueur de Stockage		Temps d'Attente	
	en uvp/h	en %	moyenne	maximale	moyen	total
Dramard-SUD	453	29%	1vh	5vh	3s	0,8h
Dramard-NORD	2092	79%	0vh	2vh	0s	0,0h
Mimet-SUD	549	62%	0vh	3vh	4s	0,3h

Conseils

Branche Dramard-SUD
Un des mouvements est assez important pour envisager de déniveler le carrefour.

Branche Dramard-NORD
Une entrée à une voie suffit probablement.

Branche Mimet-SUD
Branche d'entrée uniquement

Période HPM REF-FIL EAU

Trafic Piétons

1	2	3
10	10	10

Trafic Véhicules en UVP

	1	2	3	Total Entrant
1	7	938		945
2	539	48		587
3	171	149		320
Total Sortant	717	1135		1852

Remarques sur la période

Néant

Résultats

	Réserve de Capacité		Longueur de Stockage		Temps d'Attente	
	en uvp/h	en %	moyenne	maximale	moyen	total
Dramard-SUD	568	38%	1vh	4vh	2s	0,6h
Dramard-NORD	2065	78%	0vh	2vh	0s	0,0h
Mimet-SUD	544	63%	0vh	3vh	4s	0,3h

Conseils

Branche Dramard-SUD

Branche Dramard-NORD
Une entrée à une voie suffit probablement.

Branche Mimet-SUD
Branche d'entrée uniquement

Période HPS REF-FIL EAU

Trafic Piétons

1	2	3
10	10	10

Trafic Véhicules en UVP

	1	2	3	Total Entrant
1	10	1122		1132
2	543	20		563
3	197	150		347
Total Sortant	750	1292		2042

Remarques sur la période

Néant

Résultats

	Réserve de Capacité		Longueur de Stockage		Temps d'Attente	
	en uvp/h	en %	moyenne	maximale	moyen	total
Dramard-SUD	430	28%	1vh	5vh	3s	0,9h
Dramard-NORD	2079	79%	0vh	2vh	0s	0,0h
Mimet-SUD	535	61%	0vh	3vh	4s	0,4h

Conseils

Branche Dramard-SUD
Un des mouvements est assez important pour envisager de déniveler le carrefour.

Branche Dramard-NORD
Une entrée à une voie suffit probablement.

Branche Mimet-SUD
Branche d'entrée uniquement

Période HPM REF-PROJET

Trafic Piétons

1	2	3
10	10	10

Trafic Véhicules en UVP

	1	2	3	Total Entrant
1	7	1009		1016
2	553	48		601
3	174	149		323
Total Sortant	734	1206		1940

Remarques sur la période

Néant

Résultats

	Réserve de Capacité		Longueur de Stockage		Temps d'Attente	
	en uvp/h	en %	moyenne	maximale	moyen	total
Dramard-SUD	497	33%	1vh	4vh	3s	0,7h
Dramard-NORD	2051	77%	0vh	2vh	0s	0,0h
Mimet-SUD	530	62%	0vh	3vh	4s	0,3h

Conseils

Branche Dramard-SUD
Un des mouvements est assez important pour envisager de déniveler le carrefour.

Branche Dramard-NORD
Une entrée à une voie suffit probablement.

Branche Mimet-SUD
Branche d'entrée uniquement

Période HPS REF-PROJET

Trafic Piétons

1	2	3
10	10	10

Trafic Véhicules en UVP

	1	2	3	Total Entrant
1	10	1156		1166
2	573	20		593
3	206	150		356
Total Sortant	789	1326		2115

Remarques sur la période

Néant

Résultats

	Réserve de en uvp/h	Capacité en %	Longueur de moyenne	Stockage maximale	Temps d'Attente moyen total	
Dramard-SUD	396	25%	1vh	5vh	3s	1,0h
Dramard-NORD	2049	78%	0vh	2vh	0s	0,0h
Mimet-SUD	501	58%	0vh	3vh	4s	0,4h

Conseils

Branche Dramard-SUD

Un des mouvements est assez important pour envisager de déniveler le carrefour.

Branche Dramard-NORD

Une entrée à une voie suffit probablement.

Branche Mimet-SUD

Branche d'entrée uniquement

Branche Dramard-SUD

Périodes de trafic	Réserve de en uvp/h	Capacité en %	Longueur de Stockage		Temps d'Attente	
			moyenne	maximale	moyen	total
Comptages HPM 2022	665	43%	0vh	3vh	2s	0,4h
Comptages HPS 2022	523	33%	1vh	4vh	2s	0,7h
HPM REF-ACTUEL	588	39%	1vh	4vh	2s	0,5h
HPS REF-ACTUEL	453	29%	1vh	5vh	3s	0,8h
HPM REF-FIL EAU	568	38%	1vh	4vh	2s	0,6h
HPS REF-FIL EAU	430	28%	1vh	5vh	3s	0,9h
HPM REF-PROJET	497	33%	1vh	4vh	3s	0,7h
HPS REF-PROJET	396	25%	1vh	5vh	3s	1,0h

Branche Dramard-NORD

Périodes de trafic	Réserve de en uvp/h	Capacité en %	Longueur de Stockage		Temps d'Attente	
			moyenne	maximale	moyen	total
Comptages HPM 2022	2109	80%	0vh	2vh	0s	0,0h
Comptages HPS 2022	2119	80%	0vh	2vh	0s	0,0h
HPM REF-ACTUEL	2074	78%	0vh	2vh	0s	0,0h
HPS REF-ACTUEL	2092	79%	0vh	2vh	0s	0,0h
HPM REF-FIL EAU	2065	78%	0vh	2vh	0s	0,0h
HPS REF-FIL EAU	2079	79%	0vh	2vh	0s	0,0h
HPM REF-PROJET	2051	77%	0vh	2vh	0s	0,0h
HPS REF-PROJET	2049	78%	0vh	2vh	0s	0,0h

Branche Mimet-SUD

Périodes de trafic	Réserve de en uvp/h	Capacité en %	Longueur de Stockage		Temps d'Attente	
			moyenne	maximale	moyen	total
Comptages HPM 2022	602	67%	0vh	3vh	3s	0,3h
Comptages HPS 2022	589	64%	0vh	3vh	3s	0,3h
HPM REF-ACTUEL	557	64%	0vh	3vh	4s	0,3h
HPS REF-ACTUEL	549	62%	0vh	3vh	4s	0,3h
HPM REF-FIL EAU	544	63%	0vh	3vh	4s	0,3h
HPS REF-FIL EAU	535	61%	0vh	3vh	4s	0,4h
HPM REF-PROJET	530	62%	0vh	3vh	4s	0,3h
HPS REF-PROJET	501	58%	0vh	3vh	4s	0,4h

ANNEXE 3b

Estimation des réserves de capacité des carrefours D et F Heure de pointe du Matin

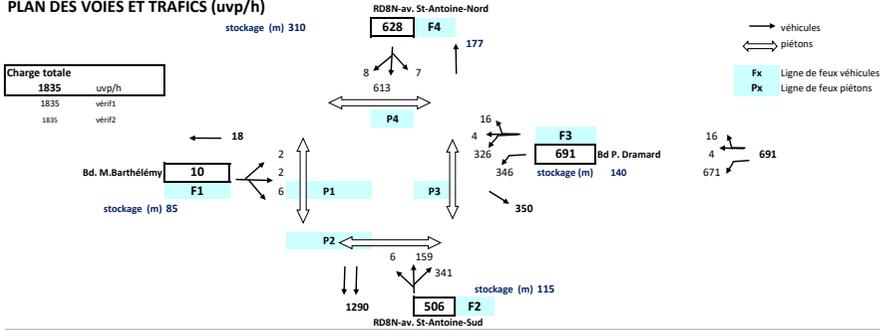
- Etat actuel (comptages)
- Scénario "fil de l'eau"
- Scénario "avec projet"

CARREFOUR D : Dramard / Saint-Antoine

HEURE POINTE DU MATIN

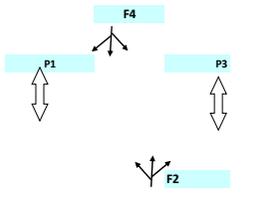
Etat Actuel HM (comptages)

PLAN DES VOIES ET TRAFICS (uvp/h)

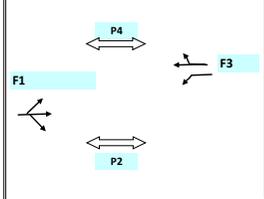


PHASAGE

Phase 1 - Nord/ Sud



Phase 2 - Est/Ouest



CYCLE - DUREES DE PHASES ET RESERVES DE CAPACITE

HEURE POINTE DU MATIN

Etat Actuel HM (comptages)

CARREFOUR D : Dramard / Saint-Antoine

Cycle	100 sec
Nombre de cycles	36 cycles/h
Temps perdu	10 sec
Temps vert	90 sec
Capacité	1620 uvpd/h/voie

	ph1	ph2	ph3	ph4	total
vert	50	40	0	0	90
jaune	3	3	0	0	6
rouge	2	2	0	0	4
Total	55	45	0	0	100

dont tps perdu

Vérification piétons

Mini piétons	Long (m)	Vert	Déagat	Nécess.	Alloué	Vérification
P1	7	8	7	15	45	OK
P2	10	8	10	18	45	OK
P3	14	8	14	22	55	OK
P4	7	8	7	15	0	NON

Volume critique et réserve de capacité par phase

Phase	uvpd/h/voie		sec.	Vol. Crit.	Vert max	Capacité	Réserve	%
	Vol. Crit.	Vert max						
Phase 1	634	50	900	266	30%			
Phase 2	415	40	720	305	42%			
Phase 3				S/O				
xx				S/O				
Ensemble	1048	90	1620	572	35%			

Lignes feux

Lignes feux	Vert (s)
F1	40
F2	50
F3	40
F4	50
F5	0
F6	0
F7	0
F8	0

Calcul de capacité par mouvement

Bibliothèque de coefficients de conversion en uvp directionnels

coeff MT1->	TàG	TD	TàD	mouvements compatibles
	1,1	1,0	1,1	
coeff MT2->	TàG	TD	TàD	mouvements compatibles
	1,7	1,0	1,1	tourne-à gauche en conflit/stockable
coeff MT2->	TàG	TD	TàD	mouvements compatibles
	1,2	1,0	1,2	giration difficile

Trafics et conversion uvpd/h/voie

durée de vert et réserve de capacité

Remontée de file

Stockage

Ligne /voie	Nb voies	véh suppl (signal jaune)		TàG	TD	TàD	uvp/h	uvpd/h	uvpd/h/voie	phases	Volume critique	vert	capacité	réserve	Réserve %	Tps rouge	nb véh moy (pendant rouge)/voie	Tps rouge majoré	véh		longueur de remontée MOY (m)	longueur de remontée max (m)	stockage disp. (m)	Réserve stockage (m)	BON	RDF ot
		Remontée MOY (véh)	Remontée MAXI (véh)																							
F1-voie mixte	1			2	2	6	10	12	12	2	12	40	720	708	98%	60	1	60	1	3	6	16	85	69	BON	F1-voie mixte 5-10
F2-voie mixte	1			6	159	341	506	544	544	1	544	50	900	356	40%	50	8	58	9	14	54	85	115	30	BON	F2-voie mixte 40-100
F3-voie gche	1			346	0	0	346	415	415	2	415	40	720	305	42%	60	6	66	7	11	42	69	140	71	BON	F3-voie gche 30-80
F3-voie dte	1			326	4	16	346	412	412	2	412	40	720	308	43%	60	6	66	7	11	42	69	140	71	BON	F3-voie dte 30-80
F4-voie mixte	1			7	613	8	628	634	634	1	634	50	900	266	30%	50	9	59	11	17	66	100	310	210	BON	F4-voie mixte 40-75
							0																			
							tot																			
							1835																			
							vérif charge																			

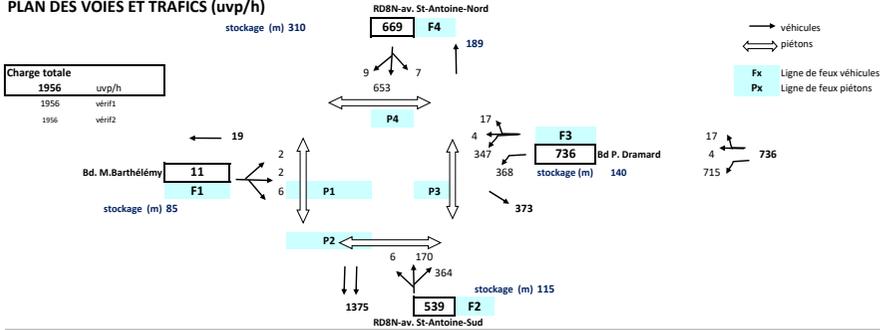
NB:
La remontée maximale = g+1,7*racine(g) où g = remontée moyenne
1 véhicule
6 m occupés

CARREFOUR D : Dramard / Saint-Antoine

HEURE POINTE DU MATIN

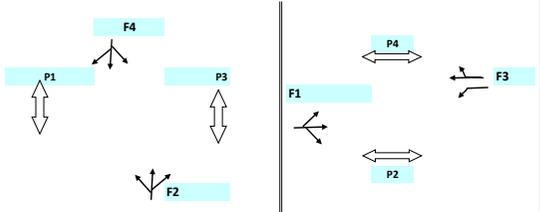
FIL de L'EAU-HM (comptages)

PLAN DES VOIES ET TRAFICS (uvp/h)



PHASAGE

Phase 1 - Nord/ Sud



CYCLE - DUREES DE PHASES ET RESERVES DE CAPACITE

HEURE POINTE DU MATIN

FIL de L'EAU-HM (comptages)

CARREFOUR D : Dramard / Saint-Antoine

Cycle	100 sec
Nombre de cycles	36 cycles/h
Temps perdu	10 sec
Temps vert	90 sec
Capacité	1620 uvpd/h/voie

	ph 1	ph 2	ph 3	ph 4	total
vert	50	40	0	0	90
jaune	3	3	0	0	6
rouge	2	2	0	0	4
Total	55	45	0	0	100

dont tps perdu

Vérification piétons

Mini piétons	Long (m)	Vert	Déagat	Nécess.	Alloué	Vérification
P1	7	8	7	15	45	OK
P2	10	8	10	18	45	OK
P3	14	8	14	22	55	OK
P4	7	8	7	15	0	NON

Volume critique et réserve de capacité par phase

Phase	uvpd/h/voie		sec.	Vol. Crit.	Vert max	Capacité	Réserve	%
	Vol. Crit.	Vert max						
Phase 1	675	50	900	225	25%			
Phase 2	442	40	720	278	39%			
Phase 3				S/O				
xx				S/O				
Ensemble	1117	90	1620	503	31%			

Lignes feux

Lignes feux	Vert (s)
F1	40
F2	50
F3	40
F4	50
F5	0
F6	0
F7	0
F8	0

Calcul de capacité par mouvement

Bibliothèque de coefficients de conversion en uvp directionnels

coeff MT1->	TàG	TD	TàD	mouvements compatibles
	1,1	1,0	1,1	
coeff MT2->	1,7	1,0	1,1	tourne-à gauche en conflit/stockable
coeff MT2->	1,2	1,0	1,2	giration difficile

Trafics et conversion uvpd/h/voie

durée de vert et réserve de capacité

Remontée de file

Stockage

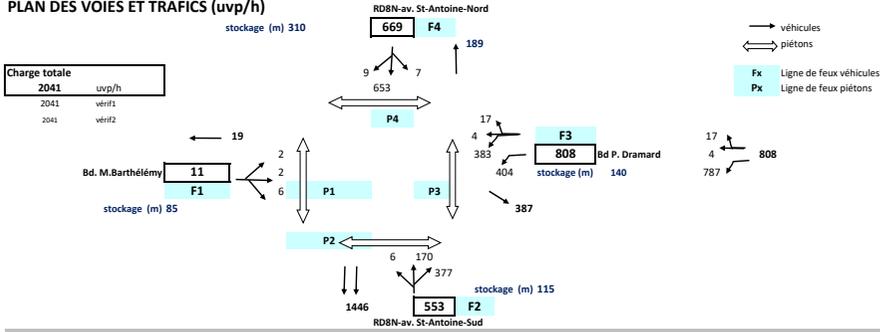
Ligne /voie	Nb voies	véh suppl (signal jaune)		TàG	TD	TàD	uvp/h	uvpd/h	uvpd/h/voie	phases	Volume critique	vert	capacité	réserve	Réserve %	Tps rouge	nb véh moy (pendant rouge)/voie	Tps rouge majoré	véh		longueur de remontée MOY (m)	longueur de remontée max (m)	stockage disp. (m)	Réserve stockage [m]		
		Remontée MOY (véh)	Remontée MAXI (véh)																							
F1-voie mixte	1			2	2	6	11	13	13	2	13	40	720	707	98%	60	1	60	1	3	6	16	85	69	BON	F1-voie mixte
F2-voie mixte	1			6	170	364	539	580	580	1	580	50	900	320	36%	50	8	58	9	14	54	85	115	30	BON	F2-voie mixte
F3-voie gche	1			368	0	0	368	442	442	2	442	40	720	278	39%	60	7	67	7	11	42	69	140	71	BON	F3-voie gche
F3-voie dte	1			347	4	17	368	439	439	2	439	40	720	281	39%	60	7	67	7	11	42	69	140	71	BON	F3-voie dte
F4-voie mixte	1			7	653	9	669	675	675	1	675	50	900	225	25%	50	10	60	12	18	72	107	310	203	BON	F4-voie mixte

NB: La remontée maximale = g+1,7*racine(g) où g = remontée moyenne 1 véhicule 6 m occupés

CARREFOUR D : Dramard / Saint-Antoine

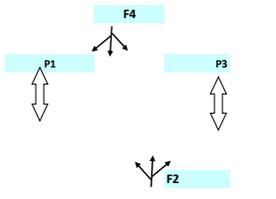
HEURE POINTE DU MATIN
PROJET-HM (comptages)

PLAN DES VOIES ET TRAFICS (uvp/h)

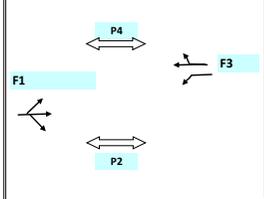


PHASAGE

Phase 1 - Nord/ Sud



Phase 2 - Est/Ouest



CYCLE - DUREES DE PHASES ET RESERVES DE CAPACITE

HEURE POINTE DU MATIN
PROJET-HM (comptages)

CARREFOUR D : Dramard / Saint-Antoine

Cycle	100 sec
Nombre de cycles	36 cycles/h
Temps perdu	10 sec
Temps vert	90 sec
Capacité	1620 uvpd/h/voie

	ph1	ph2	ph3	ph4	total
vert	50	40	0	0	90
jaune	3	3	0	0	6
rouge	2	2	0	0	4
Total	55	45	0	0	100

dont tps perdu

Vérification piétons

Mini piétons	Long (m)	Vert	Déagat	Nécess.	Alloué	Vérification
P1	7	8	7	15	45	OK
P2	10	8	10	18	45	OK
P3	14	8	14	22	55	OK
P4	7	8	7	15	0	NON

Volume critique et réserve de capacité par phase

Phase	uvpd/h/voie		sec.	uvpd/h/voie		%
	Vol. Crit.	Vert max		Capacité	Réserve	
Phase 1	675	50	900	225	25%	
Phase 2	485	40	720	235	33%	
Phase 3				S/O		
xx				S/O		
Ensemble	1160	90	1620	460	28%	

Lignes feux Vert (s)

F1	40
F2	50
F3	40
F4	50
F5	0
F6	0
F7	0
F8	0

Calcul de capacité par mouvement

Bibliothèque de coefficients de conversion en uvp directionnels

coeff MT1->	TàG	TD	TàD	
	1,1	1,0	1,1	mouvements compatibles
coeff MT2->	1,7	1,0	1,1	tourne-à gauche en conflit/stockable
coeff MT2->	1,2	1,0	1,2	giration difficile

Trafics et conversion uvpd/h/voie

durée de vert et réserve de capacité

Remontée de file

Stockage

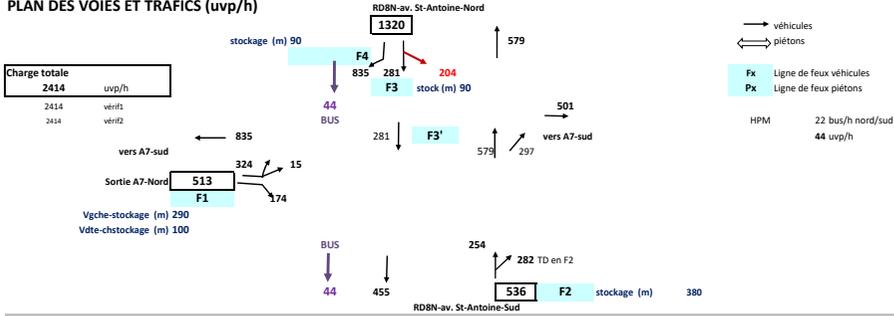
Ligne /voie	Nb voies	véh suppl (signal jaune)		TàG	TD	TàD	uvp/h	uvpd/h	uvpd/h/voie	phases	Volume critique	vert	capacité	réserve	Réserve %	temps suppl par véh-> 1,0			véh		longueur de remontée MOY (m)	longueur de remontée max (m)	stockage disp. (m)	Réserve stockage [m]			
		1	0													nb véh moy (pendant tps rouge)	tps rouge majoré	Remontée MOY (véh)	Remontée MAXI (véh)								
F1-voie mixte	1			2	2	6	11	13	13	2	13	40	720	707	98%	60	1	60	1	3	6	16	85	69	BON	F1-voie mixte	
F2-voie mixte	1			6	170	377	553	595	595	1	595	50	900	305	34%	50	8	58	9	14	54	85	115	30	BON	F2-voie mixte	
F3-voie gche	1			404	0	0	404	485	485	2	485	40	720	235	33%	60	7	67	8	13	48	77	140	63	BON	F3-voie gche	
F3-voie dte	1			383	4	17	404	482	482	2	482	40	720	238	33%	60	7	67	8	13	48	77	140	63	BON	F3-voie dte	
F4-voie mixte	1			7	653	9	669	675	675	1	675	50	900	225	25%	50	10	60	12	18	72	107	310	203	BON	F4-voie mixte	
							0																				
							tot	2041																			
							vérif charge	2041																			

NB:
La remontée maximale = $g+1,7 \cdot \text{racine}(g)$ où g = remontée moyenne
1 véhicule
6 m occupés

CARREFOUR F : Saint-Antoine-sud / Bretelles A7

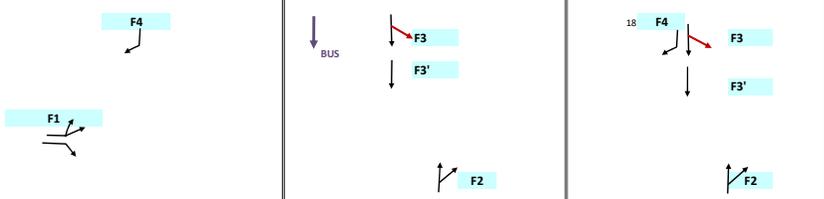
HEURE POINTE DU MATIN
Etat Actuel HM (comptages)

PLAN DES VOIES ET TRAFICS (uvp/h)



PHASAGE

Phase 1 - Sortie A7



CYCLE - DUREES DE PHASES ET RESERVES DE CAPACITE

HEURE POINTE DU MATIN
Etat Actuel HM (comptages)

CARREFOUR F : Saint-Antoine-sud / Bretelles A7

Cycle	80 sec
Nombre de cycles	45 cycles/h
Temps perdu	10 sec
Temps vert	70 sec
Capacité	1575 uvpd/h/voie

	ph 1	ph 2	ph 3	ph 4	total
vert	35	12	23	0	70
jaune	3	0	3	0	6
rouge	2	0	2	0	4
Total	40	12	28	0	80
dont tps perdu	5	0	5	0	10

Vérification piétons

Mini piétons	Long (m)	Vert	Déaggt	Nécess.	Alloué	Vérification
P1	S/O	8	S/O	#VALEUR!	S/O	#VALEUR!
P2	S/O	8	S/O	#VALEUR!	S/O	#VALEUR!
P3	S/O	8	S/O	#VALEUR!	S/O	#VALEUR!
P4	S/O	8	S/O	#VALEUR!	S/O	#VALEUR!

Volume critique et réserve de capacité par phase

	uvpd/h/voie	Vol. Crit.	Vert max	Capacité	Réserve	%
Phase 1	607	35	788	181	23%	
Phase 2-3	551	35	788	236	30%	
Phase 3					S/O	
xx					S/O	
Ensemble	1158	70	1575	417	26%	

	uvpd/h/voie	Vol. Crit.	Vert max	Capacité	Réserve	%
F4 en phase 1			607 uvpd/h/voie			
F4 en phase 3			312 uvpd/h/voie			
F4-total			919 uvpd/h/voie			

Lignes feux

Lignes feux	Vert (s)
F1	35
F2	35
F3	35
F3'	35
F4	53
BUS	12
F6	0
F7	0

Calcul de capacité par mouvement

Bibliothèque de coefficients de conversion en uvp directionnels

coeff MT1->	TàG	TD	TàD	coeff MT2->
	1.1	1.0	1.1	1.7
				1.0
				1.1
	1.2	1.0	1.2	

Traffics et conversion uvpd/h/voie

durée de vert et réserve de capacité

Remontée de file

Stockage

Ligne /voie	Nb voies	véh suppl (signal jaune)		TàG	TD	TàD	uvp/h	uvpd/h	uvpd/h/voie	phases	Volume critique	vert	capacité	réserve	Réserve %	Tps rouge	nb véh moy (pendant rouge)/voie	Tps rouge majeure	Remontée MOY (véh)	Remontée MAXI (véh)	longueur remontée MOY (m)	longueur de remontée max (m)	stockage dispo. (m)	Réserve stockage (m)	RDF	ot	
		1	0																								
F1-v gche TàG	1			339	0	0	339	407	407	1	407	35	788	380	48%	45	5	45	3	6	30	53	290	237	BON	F1-v gche TàG 50-90	
F1-v dte TàD	1			0	0	174	174	209	209	1	209	35	788	579	73%	45	3	45	3	6	18	36	100	64	BON	F1-v dte TàD 30-60	
F2-v mixte (TD)	1			0	536	0	536	536	536	2-3	536	35	788	251	32%	45	7	52	8	13	48	77	380	303	BON	F2-v mixte (TD) 70-140	
F3-v mixte (TD)	1	45		159	281	0	440	551	551	2-3	551	35	788	236	30%	45	6	51	7	11	42	69	90	21	BON	F3-v mixte (TD) 50-90	
F3'-v mixte (TD)	1			0	281	0	281	281	281	2-3	281	35	788	507	64%	45	4	49	4	7	24	44	110	66	BON	F3'-v mixte (TD) 50-90	
F4-TàD	1			0	0	835	835	919	919	1-3	919	53	1193	274	23%	27	7	34	8	13	48	77	90	13	BON	F4-TàD 50-90	
BUS	1			0	44	0	44	44	44	2	44	12	270	226	84%	68	1	69	1	3	6	16	90	74	BON	BUS	
		tot				2414		2414																			
		vérif charge				2414																					

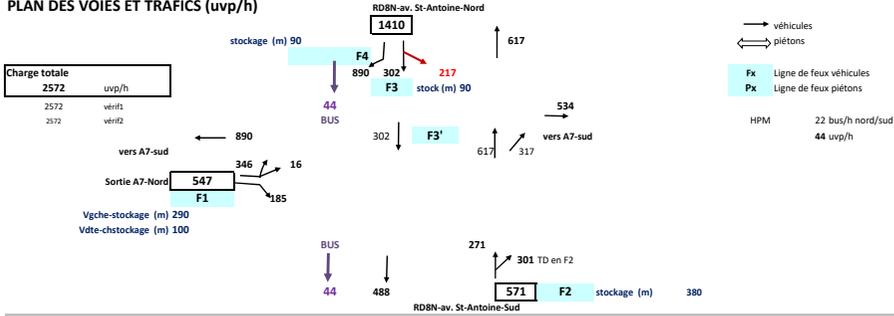
NB:
La remontée maximale = $g+1.7*\text{racine}(g)$ où g = remontée moyenne 1 véhicule
6 m occupés

CARREFOUR F : Saint-Antoine-sud / Bretelles A7

HEURE POINTE DU MATIN

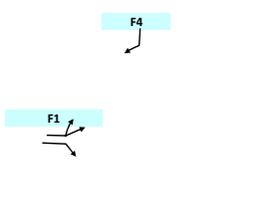
FIL de L'EAU-HM

PLAN DES VOIES ET TRAFICS (uvp/h)

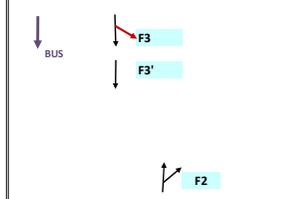


PHASAGE

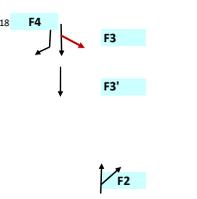
Phase 1 - Sortie A7



Phase 2 - BUS + Nord/Sud



Phase 3 - Nord-Sud



CYCLE - DUREES DE PHASES ET RESERVES DE CAPACITE

HEURE POINTE DU MATIN

FIL de L'EAU-HM

CARREFOUR F : Saint-Antoine-sud / Bretelles A7

Cycle	80	sec
Nombre de cycles	45	cycles/h
Temps perdu	10	sec
Temps vert	70	sec
Capacité	1575	uvpd/h/voie

	ph 1	ph 2	ph 3	ph 4	total
vert	35	12	23	0	70
jaune	3	0	3	0	6
rouge	2	0	2	0	4
Total	40	12	28	0	80
dont tps perdu	5	0	5	0	10

Vérification piétons

Mini piétons	Long (m)	Vert	Dégaît	Nécess.	Alloué	Vérification
P1	S/O	8	S/O	#VALEUR!	S/O	#VALEUR!
P2	S/O	8	S/O	#VALEUR!	S/O	#VALEUR!
P3	S/O	8	S/O	#VALEUR!	S/O	#VALEUR!
P4	S/O	8	S/O	#VALEUR!	S/O	#VALEUR!

Volume critique et réserve de capacité par phase

	uvpd/h/voie	Vol. Crit.	sec. Vert max	Capacité	uvpd/h/voie	Réserve	%
Phase 1	646	35	788	141	18%		
Phase 2-3	596	35	788	192	24%		
Phase 3					S/O		
xx					S/O		
Ensemble	1242	70	1575	333	21%		

	uvpd/h/voie	Vol. Crit.	sec. Vert max	Capacité	uvpd/h/voie	Réserve
F4 en phase 1	646	35	788	141	18%	
F4 en phase 3	332	0	788	192	24%	
F4-total	979	70	1575	333	21%	

Lignes feux

Lignes feux	Vert (s)
F1	35
F2	35
F3	35
F3'	35
F4	53
BUS	12
F6	0
F7	0

Calcul de capacité par mouvement

Bibliothèque de coefficients de conversion en uvp directionnels

coeff MT1->	TàG	TD	TàD	coeff MT2->	TàG	TD	TàD
	1.1	1.0	1.1	1.7	1.0	1.1	
coeff MT2->	1.2	1.0	1.2				

Traffics et conversion uvpd/h/voie

durée de vert et réserve de capacité

Remontée de file

Stockage

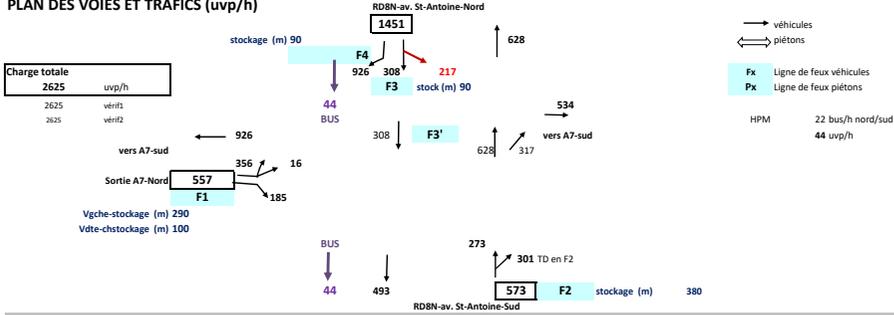
Ligne /voie	Nb voies	véh suppl (signal jaune)		TàG	TD	TàD	uvp/h	uvpd/h	uvpd/h/voie	phases	Volume critique	vert	capacité	réserve	Réserve %	Tps rouge	nb véh moy (pendant rouge)/voie	Tps rouge majeure	Remontée MOY (véh)	Remontée MAXI (véh)	longueur de		stockage	Réserve	
		1	0																		remontée MOY (m)	remontée max (m)			dispo. (m)
F1-v gche TàG	1			362	0	0	362	434	434	1	434	35	788	353	45%	45	5	45	5	9	30	53	290	237	BON
F1-v dte TàD	1			0	0	185	185	223	223	1	223	35	788	565	72%	45	3	45	3	6	18	36	100	64	BON
F2-v mixte (TD)	1			0	571	0	571	571	571	2-3	571	35	788	216	27%	45	8	53	9	14	54	85	380	295	BON
F3-v mixte (TD)	1	45		172	302	0	475	596	596	2-3	596	35	788	192	24%	45	6	51	7	11	42	69	90	21	BON
F3'-v mixte (TD)	1			0	302	0	302	302	302	2-3	302	35	788	485	62%	45	4	49	5	9	30	53	110	57	BON
F4-TàD	1			0	0	890	890	979	979	1-3	979	53	1193	214	18%	27	7	34	9	14	54	85	90	5	BON
BUS	1			0	44	0	44	44	44	2	44	12	270	226	84%	68	1	69	1	3	6	16	90	74	BON
												tot	2572												
												vérif charge	2572												

NB:
La remontée maximale = $g+1.7*\text{racine}(g)$ où g = remontée moyenne 1 véhicule
6 m occupés

CARREFOUR F : Saint-Antoine-sud / Bretelles A7

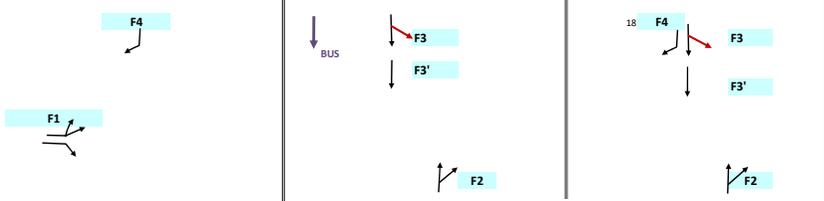
HEURE POINTE DU MATIN
PROJET-HM

PLAN DES VOIES ET TRAFICS (uvp/h)



PHASAGE

Phase 1 - Sortie A7



CYCLE - DUREES DE PHASES ET RESERVES DE CAPACITE

HEURE POINTE DU MATIN
PROJET-HM

CARREFOUR F : Saint-Antoine-sud / Bretelles A7

Cycle	80	sec
Nombre de cycles	45	cycles/h
Temps perdu	10	sec
Temps vert	70	sec
Capacité	1575	uvpd/h/voie

	ph 1	ph 2	ph 3	ph 4	total
vert	35	12	23	0	70
jaune	3	0	3	0	6
rouge	2	0	2	0	4
Total	40	12	28	0	80
dont tps perdu	5	0	5	0	10

Vérification piétons

Mini piétons	Long (m)	Vert	Dégagt	Nécess.	Alloué	Vérification
P1	S/O	8	S/O	#VALEUR!	S/O	#VALEUR!
P2	S/O	8	S/O	#VALEUR!	S/O	#VALEUR!
P3	S/O	8	S/O	#VALEUR!	S/O	#VALEUR!
P4	S/O	8	S/O	#VALEUR!	S/O	#VALEUR!

Volume critique et réserve de capacité par phase

	uvpd/h/voie	Vol. Crit.	sec. Vert max	Capacité	uvpd/h/voie	Réserve	%
Phase 1	672	35	788	115	15%		
Phase 2-3	601	35	788	187	24%		
Phase 3					S/O		
xx					S/O		
Ensemble	1273	70	1575	302	19%		

	uvpd/h/voie	uvpd/h/voie
F4 en phase 1	672	uvpd/h/voie
F4 en phase 3	346	uvpd/h/voie
F4-total	1018	uvpd/h/voie

Lignes feux

Lignes feux	Vert (s)
F1	35
F2	35
F3	35
F3'	35
F4	53
BUS	12
F6	0
F7	0

Calcul de capacité par mouvement

Bibliothèque de coefficients de conversion en uvp directionnels

coeff MT1->	TàG	TD	TàD	coeff MT2->
	1.1	1.0	1.1	1.7
				1.0
				1.1
coeff MT2->	1.2	1.0	1.2	

Traffics et conversion uvpd/h/voie

durée de vert et réserve de capacité

Remontée de file

Stockage

Ligne /voie	Nb voies	véh suppl (signal jaune)		TàG	TD	TàD	uvp/h	uvpd/h	uvpd/h/voie	phases	Volume critique	vert	capacité	réserve	Réserve %	Tps rouge	nb véh moy (pendant rouge/voie)	Tps rouge majeure	Remontée MOY (véh)	Remontée MAXI (véh)	longueur de		stockage	Réserve			
		1	0																		remontée MOY (m)	remontée max (m)			dispo. (m)	stockage (m)	
F1-v gche TàG	1			372	0	0	372	446	446	1	446	35	788	342	43%	45	5	45	9	30	53	290	237	BON			
F1-v dte TàD	1			0	0	185	185	223	223	1	223	35	788	565	72%	45	3	45	3	6	18	36	100	64	BON		
F2-v mixte (TD)	1			0	573	0	573	573	573	2-3	573	35	788	214	27%	45	8	53	9	14	54	85	380	295	BON		
F3-v mixte (TD)	1	45		172	308	0	480	601	601	2-3	601	35	788	187	24%	45	6	51	7	11	42	69	90	21	BON		
F3'-v mixte (TD)	1			0	308	0	308	308	308	2-3	308	35	788	480	61%	45	4	49	5	9	30	53	110	57	BON		
F4-TàD	1			0	0	926	926	1018	1018	1-3	1018	53	1193	174	15%	27	7	34	9	14	54	85	90	5	BON		
BUS	1			0	44	0	44	44	44	2	44	12	270	226	84%	68	1	69	1	3	6	16	90	74	BON		
														tot	2625												
														vérif charge	2625												

NB:
La remontée maximale = $g+1.7*\text{racine}(g)$ où g = remontée moyenne
1 véhicule
6 m occupés

ANNEXE 3b (suite)

Estimation des réserves de capacité des carrefours à feux tricolores D et F Heure de pointe du Soir

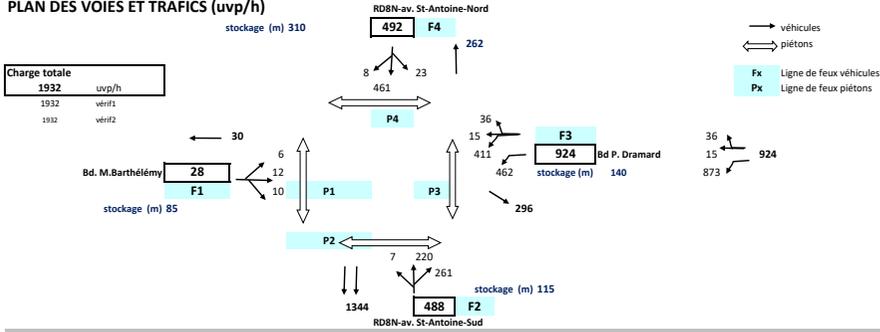
- Etat actuel (comptages)
- Scénario "fil de l'eau"
- Scénario "avec projet"

CARREFOUR D : Dramard / Saint-Antoine

HEURE POINTE DU SOIR

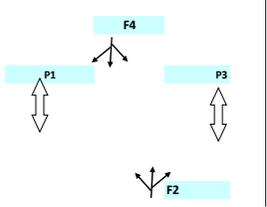
Etat Actuel HS (comptages)

PLAN DES VOIES ET TRAFICS (uvp/h)

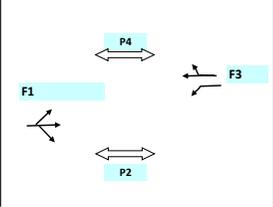


PHASAGE

Phase 1 - Nord/ Sud



Phase 2 - Est/Ouest



CYCLE - DUREES DE PHASES ET RESERVES DE CAPACITE

HEURE POINTE DU SOIR

Etat Actuel HS (comptages)

CARREFOUR D : Dramard / Saint-Antoine

Cycle	100 sec
Nombre de cycles	36 cycles/h
Temps perdu	10 sec
Temps vert	90 sec
Capacité	1620 uvpd/h/voie

	ph1	ph2	ph3	ph4	total
vert	50	40	0	0	90
jaune	3	3	0	0	6
rouge	2	2	0	0	4
Total	55	45	0	0	100

dont tps perdu

Vérification piétons

Mini piétons	Long (m)	Vert	Déagat	Nécess.	Alloué	Vérification
P1	7	8	7	15	55	OK
P2	10	8	10	18	45	OK
P3	14	8	14	22	55	OK
P4	7	8	7	15	45	OK

Volume critique et réserve de capacité par phase

Phase	uvpd/h/voie		sec.	uvpd/h/voie		%
	Vol. Crit.	Vert max		Capacité	Réserve	
Phase 1	519	50	900	381	42%	
Phase 2	554	40	720	166	23%	
Phase 3				S/O		
xx				S/O		
Ensemble	1073	90	1620	547	34%	

Lignes feux Vert (s)

F1	40
F2	50
F3	40
F4	50
F5	0
F6	0
F7	0
F8	0

Calcul de capacité par mouvement

Bibliothèque de coefficients de conversion en uvp directionnels

coeff MT1->	TàG	TD	TàD	mouvements compatibles
	1,1	1,0	1,1	
coeff MT2->	1,7	1,0	1,1	tourne-à gauche en conflit/stockable
	1,2	1,0	1,2	giration difficile

Trafics et conversion uvpd/h/voie

durée de vert et réserve de capacité

Remontée de file

Stockage

Ligne /voie	Nb voies	véh suppl (signal jaune)		TàG	TD	TàD	uvp/h	uvpd/h	uvpd/h/voie	phases	Volume critique	vert	capacité	réserve	Réserve %	temps suppl par véh-> 1,0			véh		longueur de remontée MOY (m)	longueur de remontée max (m)	stockage (m)	Réserve stockage (m)	RDF ot		
		tps rouge	nb véh moy (pendant rouge)/voie													tps rouge majoré	Remontée MOY (véh)	Remontée MAXI (véh)									
F1-voie mixte	1			6	12	10	28	33	33	2	33	40	720	687	95%	60	1	60	1	3	6	16	85	69	BON	F1-voie mixte 5-10	
F2-voie mixte	1			7	220	261	488	519	519	1	519	50	900	381	42%	50	7	57	8	13	48	77	115	38	BON	F2-voie mixte 40-100	
F3-voie gche	1			462	0	0	462	554	554	2	554	40	720	166	23%	60	8	68	9	14	54	85	140	55	BON	F3-voie gche 45-110	
F3-voie dte	1			411	15	36	462	548	548	2	548	40	720	172	24%	60	8	68	9	14	54	85	140	55	BON	F3-voie dte 45-110	
F4-voie mixte	1			23	461	8	492	509	509	1	509	50	900	391	43%	50	7	57	8	13	48	77	310	233	BON	F4-voie mixte 40-90	
							0																				
							tot																				
							1932																				
							vérif charge																				

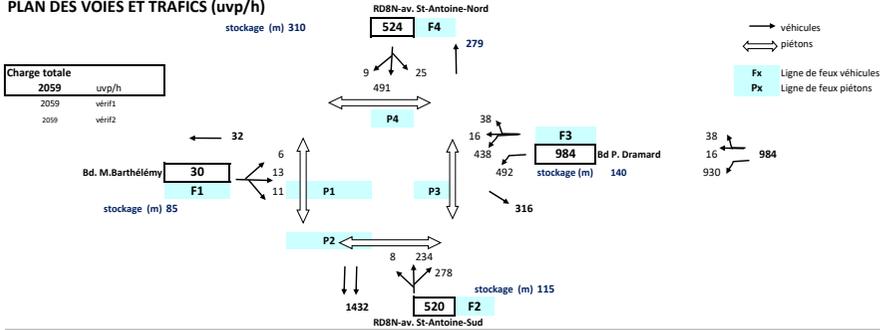
NB: La remontée maximale = g+1,7*racine(g) où g = remontée moyenne 1 véhicule 6 m occupés

CARREFOUR D : Dramard / Saint-Antoine

HEURE POINTE DU SOIR

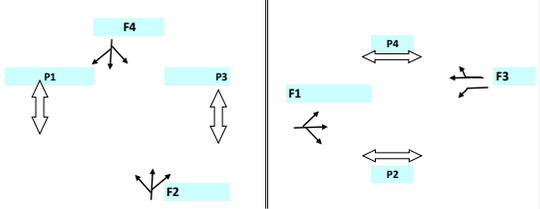
FIL EAU-HS (comptages)

PLAN DES VOIES ET TRAFICS (uvp/h)



PHASAGE

Phase 1 - Nord/ Sud



CYCLE - DUREES DE PHASES ET RESERVES DE CAPACITE

HEURE POINTE DU SOIR

FIL EAU-HS (comptages)

CARREFOUR D : Dramard / Saint-Antoine

Cycle	100 sec
Nombre de cycles	36 cycles/h
Temps perdu	10 sec
Temps vert	90 sec
Capacité	1620 uvpd/h/voie

	ph1	ph2	ph3	ph4	total
vert	50	40	0	0	90
jaune	3	3	0	0	6
rouge	2	2	0	0	4
Total	55	45	0	0	100

dont tps perdu

Vérification piétons

Mini piétons	Long (m)	Vert	Déagat	Nécess.	Alloué	Vérification
P1	7	8	7	15	55	OK
P2	10	8	10	18	45	OK
P3	14	8	14	22	55	OK
P4	7	8	7	15	45	OK

Volume critique et réserve de capacité par phase

	uvpd/h/voie		sec.	uvpd/h/voie		%
	Vol. Crit.	Vert max		Capacité	Réserve	
Phase 1	554	50	900	346	38%	
Phase 2	591	40	720	129	18%	
Phase 3				S/O		
xx				S/O		
Ensemble	1144	90	1620	476	29%	

Lignes feux

Lignes feux	Vert (s)
F1	40
F2	50
F3	40
F4	50
F5	0
F6	0
F7	0
F8	0

Calcul de capacité par mouvement

Bibliothèque de coefficients de conversion en uvp directionnels

	TàG	TD	TàD	
coeff MT1->	1,1	1,0	1,1	mouvements compatibles
coeff MT2->	1,7	1,0	1,1	tourne-à gauche en conflit/stockable
coeff MT2->	1,2	1,0	1,2	giration difficile

Trafics et conversion uvpd/h/voie

durée de vert et réserve de capacité

Remontée de file

Stockage

Ligne /voie	Nb voies	véh suppl (signal jaune)		TàG	TD	TàD	uvp/h	uvpd/h	uvpd/h/voie	phases	Volume critique	vert	capacité	réserve	Réserve %	temps suppl par véh-> 1,0			véh		longueur de remontée MOY (m)	longueur de remontée max (m)	stockage (m)	Réserve stockage (m)		
		1	0													nb véh moy (pendant rouge)/voie	tps rouge majoré	Remontée MOY (véh)	Remontée MAXI (véh)							
F1-voie mixte	1			6	13	11	30	35	35	2	35	40	720	685	95%	60	1	60	1	3	6	16	85	69	BON	F1-voie mixte
F2-voie mixte	1			8	234	278	520	554	554	1	554	50	900	346	38%	50	8	58	9	14	54	85	115	30	BON	F2-voie mixte
F3-voie gche	1			492	0	0	492	591	591	2	591	40	720	129	18%	60	9	69	10	15	60	92	140	48	BON	F3-voie gche
F3-voie dte	1			438	16	38	492	584	584	2	584	40	720	136	19%	60	9	69	10	15	60	92	140	48	BON	F3-voie dte
F4-voie mixte	1			25	491	9	524	542	542	1	542	50	900	358	40%	50	8	58	9	14	54	85	310	225	BON	F4-voie mixte
				0			tot	2059																		

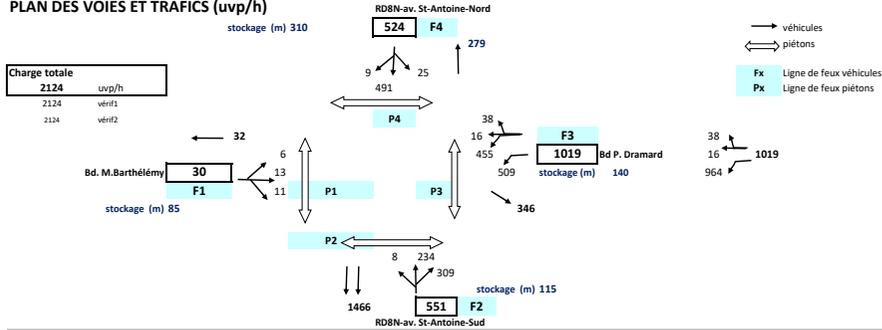
NB:
La remontée maximale = $g+1,7*racine(g)$ où g = remontée moyenne
1 véhicule
6 m occupés

CARREFOUR D : Dramard / Saint-Antoine

HEURE POINTE DU SOIR

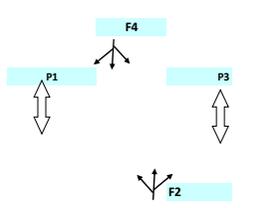
PROJET-HS (comptages)

PLAN DES VOIES ET TRAFICS (uvp/h)

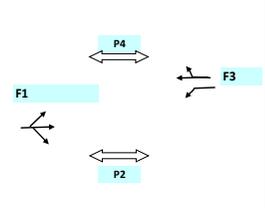


PHASAGE

Phase 1 - Nord/ Sud



Phase 2 - Est/Ouest



CYCLE - DUREES DE PHASES ET RESERVES DE CAPACITE

HEURE POINTE DU SOIR

PROJET-HS (comptages)

CARREFOUR D : Dramard / Saint-Antoine

Cycle	100 sec
Nombre de cycles	36 cycles/h
Temps perdu	10 sec
Temps vert	90 sec
Capacité	1620 uvpd/h/voie

	ph1	ph2	ph3	ph4	total
vert	50	40	0	0	90
jaune	3	3	0	0	6
rouge	2	2	0	0	4
Total	55	45	0	0	100

dont tps perdu

Vérification piétons

Mini piétons	Long (m)	Vert	Déagat	Nécess.	Alloué	Vérification
P1	7	8	7	15	55	OK
P2	10	8	10	18	45	OK
P3	14	8	14	22	55	OK
P4	7	8	7	15	45	OK

Volume critique et réserve de capacité par phase

Phase	uvpd/h/voie		sec.	uvpd/h/voie		%
	Vol. Crit.	Vert max		Capacité	Réserve	
Phase 1	587	50	900	313	35%	
Phase 2	611	40	720	109	15%	
Phase 3				S/O		
xx				S/O		
Ensemble	1199	90	1620	421	26%	

Lignes feux Vert (s)

F1	40
F2	50
F3	40
F4	50
F5	0
F6	0
F7	0
F8	0

Calcul de capacité par mouvement

Bibliothèque de coefficients de conversion en uvp directionnels

coeff MT1->	TàG	TD	TàD	
	1,1	1,0	1,1	mouvements compatibles
coeff MT2->	1,7	1,0	1,1	tourne-à gauche en conflit/stockable
coeff MT2->	1,2	1,0	1,2	giration difficile

Trafics et conversion uvpd/h/voie

durée de vert et réserve de capacité

Remontée de file

Stockage

Ligne /voie	Nb voies	véh suppl (signal jaune)		TàG	TD	TàD	uvp/h	uvpd/h	uvpd/h/voie	phases	Volume critique	vert	capacité	réserve	Réserve %	temps suppl par véh-> 1,0			véh		longueur de remontée MOY (m)	longueur de remontée max (m)	stockage (m)	Réserve stockage (m)		
		tps rouge	nb véh moy (pendant tps rouge)													tps rouge majoré	Remontée MOY (véh)	Remontée MAXI (véh)								
F1-voie mixte	1			6	13	11	30	35	35	2	35	40	720	685	95%	60	1	60	1	3	6	16	85	69	BON	F1-voie mixte
F2-voie mixte	1			8	234	309	551	587	587	1	587	50	900	313	35%	50	8	58	9	14	54	85	115	30	BON	F2-voie mixte
F3-voie gche	1			509	0	0	509	611	611	2	611	40	720	109	15%	60	9	69	10	15	60	92	140	48	BON	F3-voie gche
F3-voie dte	1			455	16	38	509	604	604	2	604	40	720	116	16%	60	9	69	10	15	60	92	140	48	BON	F3-voie dte
F4-voie mixte	1			25	491	9	524	542	542	1	542	50	900	358	40%	50	8	58	9	14	54	85	310	225	BON	F4-voie mixte
							0	tot	2124																	
								vérif charge	2124																	

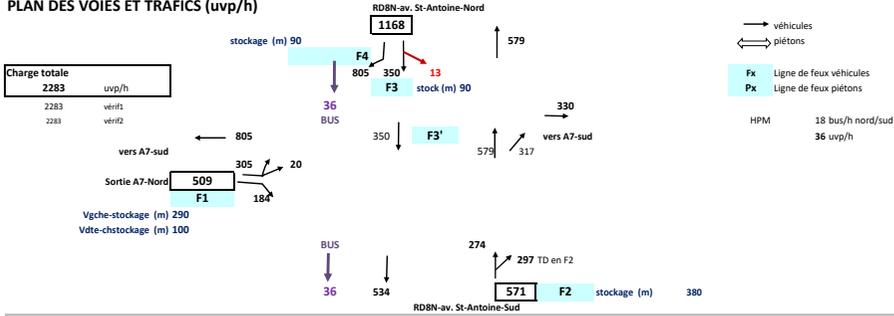
NB:
La remontée maximale = $g+1,7 \cdot \text{racine}(g)$ où g = remontée moyenne
1 véhicule
6 m occupés

CARREFOUR F : Saint-Antoine-sud / Bretelles A7

HEURE POINTE DU SOIR

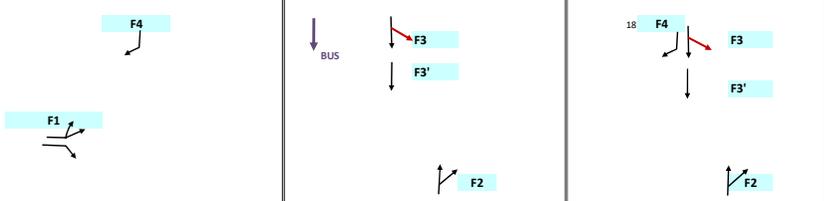
Etat Actuel HS (comptages)

PLAN DES VOIES ET TRAFICS (uvp/h)



PHASAGE

Phase 1 - Sortie A7



CYCLE - DUREES DE PHASES ET RESERVES DE CAPACITE

HEURE POINTE DU SOIR

Etat Actuel HS (comptages)

CARREFOUR F : Saint-Antoine-sud / Bretelles A7

Cycle	80 sec
Nombre de cycles	45 cycles/h
Temps perdu	10 sec
Temps vert	70 sec
Capacité	1575 uvpd/h/voie

	ph 1	ph 2	ph 3	ph 4	total
vert	35	12	23	0	70
jaune	3	0	3	0	6
rouge	2	0	2	0	4
Total	40	12	28	0	80
dont tps perdu	5	0	5	0	10

Vérification piétons

Mini piétons	Long (m)	Vert	Déagrt	Nécess.	Alloué	Vérification
P1	S/O	8	S/O	#VALEUR!	S/O	#VALEUR!
P2	S/O	8	S/O	#VALEUR!	S/O	#VALEUR!
P3	S/O	8	S/O	#VALEUR!	S/O	#VALEUR!
P4	S/O	8	S/O	#VALEUR!	S/O	#VALEUR!

Volume critique et réserve de capacité par phase

	uvpd/h/voie	Vol. Crit.	sec. Vert max	Capacité	uvpd/h/voie	Réserve	%
Phase 1	585	35	788	203	26%		
Phase 2-3	571	35	788	216	27%		
Phase 3					S/O		
xx					S/O		
Ensemble	1156	70	1575	419	27%		

	uvpd/h/voie	uvpd/h/voie
F4 en phase 1	585	uvpd/h/voie
F4 en phase 3	301	uvpd/h/voie
F4-total	885	uvpd/h/voie

Lignes feux

Lignes feux	Vert (s)
F1	35
F2	35
F3	35
F3'	35
F4	53
BUS	12
F6	0
F7	0

Calcul de capacité par mouvement

Bibliothèque de coefficients de conversion en uvp directionnels

coeff MT1->	TàG	TD	TàD	
	1,1	1,0	1,1	mouvements compatibles
coeff MT2->	1,7	1,0	1,1	tourne-à-gauche en conflit/stockable
coeff MT2->	1,2	1,0	1,2	giration difficile

Traffics et conversion uvpd/h/voie

durée de vert et réserve de capacité

Remontée de file

Stockage

Ligne /voie	Nb voies	véh suppl (signal jaune)		TàG	TD	TàD	uvp/h	uvpd/h	uvpd/h/voie	phases	Volume critique	vert	capacité	réserve	Réserve %	Tps rouge	nb véh moy (pendant rouge/voie)	Tps rouge majeure	Remontée MOY (véh)	Remontée MAXI (véh)	longueur remontée MOY (m)	longueur de remontée max (m)	stockage dispo. (m)	Réserve stockage (m)	BON	RDF	0t
		0	0																								
F1-v gche TàG	1			325	0	0	325	389	389	1	389	35	788	398	51%	45	5	45	5	9	30	53	290	237	BON		70-13C
F1-v dte TàD	1			0	0	184	184	221	221	1	221	35	788	567	72%	45	3	45	3	6	18	36	100	64	BON		50-10C
F2-v mixte (TD)	1			0	571	0	571	571	571	2-3	571	35	788	216	27%	45	8	53	9	14	54	85	380	295	BON		90-15C
F3-v mixte (TD)	1			13	350	0	363	372	372	2-3	372	35	788	415	53%	45	5	50	6	10	36	61	90	29	BON		60-90
F3'-v mixte (TD)	1			0	350	0	350	350	350	2-3	350	35	788	438	56%	45	5	50	5	9	30	53	110	57	BON		60-90
F4-TàD	1			0	0	805	805	885	885	1-3	885	53	1193	307	26%	27	7	34	8	13	48	77	90	13	BON		60-90
BUS	1			0	36	0	36	36	36	2	36	12	270	234	87%	68	1	69	1	3	6	16	90	74	BON		
		0		0		tot		2283		vérif charge		2283															

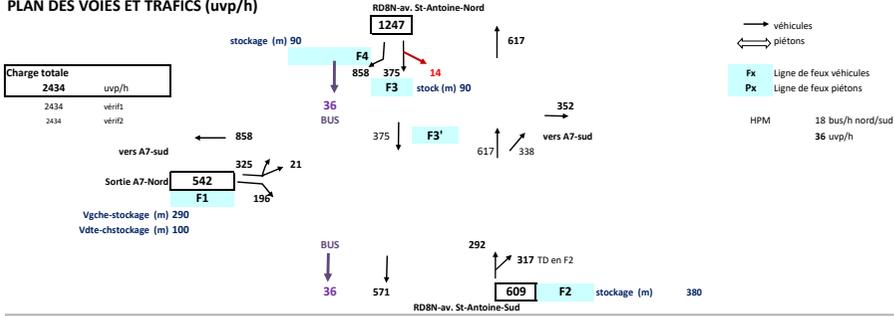
NB:
La remontée maximale = $g+1,7*\text{racine}(g)$ où g = remontée moyenne 1 véhicule
6 m occupés

CARREFOUR F : Saint-Antoine-sud / Bretelles A7

HEURE POINTE DU SOIR

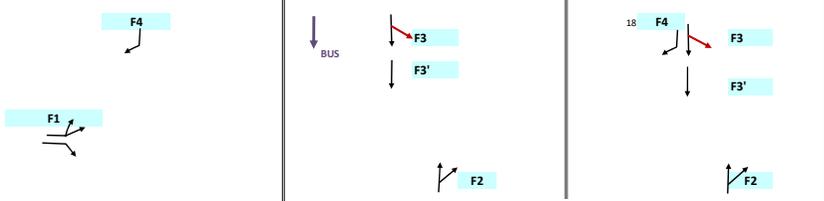
FIL EAU HS

PLAN DES VOIES ET TRAFICS (uvp/h)



PHASAGE

Phase 1 - Sortie A7



CYCLE - DUREES DE PHASES ET RESERVES DE CAPACITE

HEURE POINTE DU SOIR

FIL EAU HS

CARREFOUR F : Saint-Antoine-sud / Bretelles A7

Cycle	80 sec
Nombre de cycles	45 cycles/h
Temps perdu	10 sec
Temps vert	70 sec
Capacité	1575 uvpd/h/voie

	ph 1	ph 2	ph 3	ph 4	total
vert	35	12	23	0	70
jaune	3	0	3	0	6
rouge	2	0	2	0	4
Total	40	12	28	0	80
dont tps perdu	5	0	5	0	10

Vérification piétons

Mini piétons	Long (m)	Vert	Déagat	Nécess.	Alloué	Vérification
P1	S/O	8	S/O	#VALEUR!	S/O	#VALEUR!
P2	S/O	8	S/O	#VALEUR!	S/O	#VALEUR!
P3	S/O	8	S/O	#VALEUR!	S/O	#VALEUR!
P4	S/O	8	S/O	#VALEUR!	S/O	#VALEUR!

Volume critique et réserve de capacité par phase

	uvpd/h/voie	sec.	uvpd/h/voie	%
	Vol. Crit.	Vert max	Capacité	Réserve
Phase 1	623	35	788	164 21%
Phase 2-3	609	35	788	179 23%
Phase 3				S/O
xx				S/O
Ensemble	1232	70	1575	343 22%

uvpd/h/voie	623 uvpd/h/voie
F4 en phase 1	623 uvpd/h/voie
F4 en phase 3	320 uvpd/h/voie
F4-total	944 uvpd/h/voie

Lignes feux

Lignes feux	Vert (s)
F1	35
F2	35
F3	35
F3'	35
F4	53
BUS	12
F6	0
F7	0

Calcul de capacité par mouvement

Bibliothèque de coefficients de conversion en uvp directionnels

coeff MT1->	TàG	TD	TàD	
	1,1	1,0	1,1	mouvements compatibles
coeff MT2->	1,7	1,0	1,1	tourne-à-gauche en conflit/stockable
coeff MT2->	1,2	1,0	1,2	giration difficile

Traffics et conversion uvpd/h/voie

durée de vert et réserve de capacité

Remontée de file

Stockage

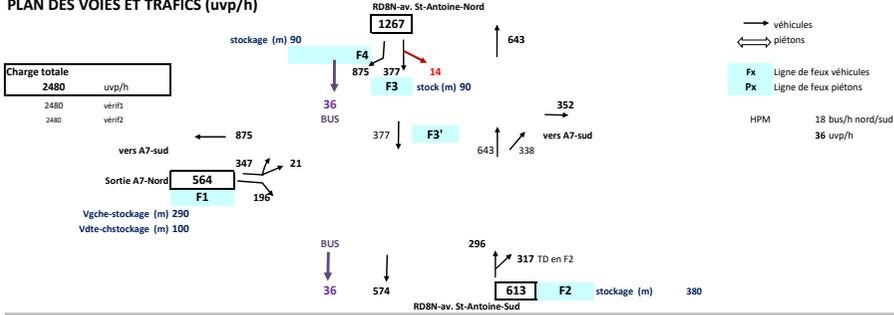
Ligne /voie	Nb voies	véh suppl (signal jaune)		TàG	TD	TàD	uvp/h	uvpd/h	uvpd/h/voie	phases	Volume critique	vert	capacité	réserve	Réserve %	Tps rouge	nb véh moy (pendant rouge/voie)	Tps rouge majeure	Remontée MOY (véh)	Remontée MAXI (véh)	longueur remontée MOY (m)	longueur de remontée max (m)	stockage dispo. (m)	Réserve stockage (m)	BON	RDF	0t
		0	0																								
F1-v gche TàG	1			346	0	0	346	415	415	1	415	35	788	372	47%	45	5	45	5	9	30	53	290	237	BON		70-13C
F1-v dte TàD	1			0	0	196	196	235	235	1	235	35	788	552	70%	45	3	45	3	6	18	36	100	64	BON		50-10C
F2-v mixte (TD)	1			0	609	0	609	609	609	2-3	609	35	788	179	23%	45	8	53	9	14	54	85	380	295	BON		90-15C
F3-v mixte (TD)	1			14	375	0	389	399	399	2-3	399	35	788	389	49%	45	5	50	6	10	36	61	90	29	BON		60-90
F3'-v mixte (TD)	1			0	375	0	375	375	375	2-3	375	35	788	413	52%	45	5	50	6	10	36	61	110	49	BON		60-90
F4-TàD	1			0	0	858	858	944	944	1-3	944	53	1193	249	21%	27	7	34	9	14	54	85	90	5	BON		60-90
BUS	1			0	36	0	36	36	36	2	36	12	270	234	87%	68	1	69	1	3	6	16	90	74	BON		60-90
		tot				2434		2434																			

NB:
La remontée maximale = $g+1,7*\text{racine}(g)$ où g = remontée moyenne 1 véhicule
6 m occupés

CARREFOUR F : Saint-Antoine-sud / Bretelles A7

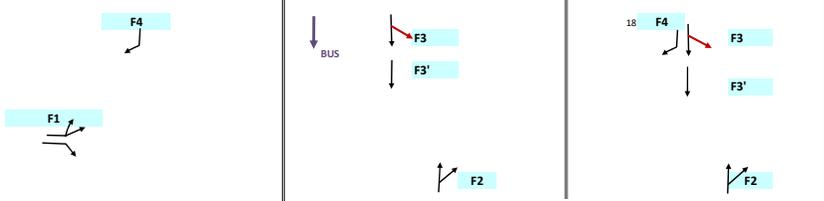
HEURE POINTE DU SOIR
PROJET HS

PLAN DES VOIES ET TRAFICS (uvp/h)



PHASAGE

Phase 1 - Sortie A7



CYCLE - DUREES DE PHASES ET RESERVES DE CAPACITE

HEURE POINTE DU SOIR
PROJET HS

CARREFOUR F : Saint-Antoine-sud / Bretelles A7

Cycle	80	sec
Nombre de cycles	45	cycles/h
Temps perdu	10	sec
Temps vert	70	sec
Capacité	1575	uvpd/h/voie

	ph 1	ph 2	ph 3	ph 4	total
vert	35	12	23	0	70
jaune	3	0	3	0	6
rouge	2	0	2	0	4
Total	40	12	28	0	80
dont tps perdu	5	0	5	0	10

Vérification piétons

Mini piétons	Long (m)	Vert	Déagat	Nécess.	Alloué	Vérification
P1	S/O	8	S/O	#VALEUR!	S/O	#VALEUR!
P2	S/O	8	S/O	#VALEUR!	S/O	#VALEUR!
P3	S/O	8	S/O	#VALEUR!	S/O	#VALEUR!
P4	S/O	8	S/O	#VALEUR!	S/O	#VALEUR!

Volume critique et réserve de capacité par phase

	uvpd/h/voie	sec.	uvpd/h/voie	%
	Vol. Crit.	Vert max	Capacité	Réserve
Phase 1	636	35	788	152 19%
Phase 2-3	613	35	788	175 22%
Phase 3				S/O
xx				S/O
Ensemble	1249	70	1575	326 21%

	uvpd/h/voie	sec.	uvpd/h/voie
	Vol. Crit.	Vert max	Capacité
F4 en phase 1	636	35	788
F4 en phase 3	327	35	788
F4-total	962	70	1575

Lignes feux

Lignes feux	Vert (s)
F1	35
F2	35
F3	35
F3'	35
F4	53
BUS	12
F6	0
F7	0

Calcul de capacité par mouvement

Bibliothèque de coefficients de conversion en uvp directionnels

coeff MT1->	TàG	TD	TàD	
	1,1	1,0	1,1	mouvements compatibles
coeff MT2->	1,7	1,0	1,1	tourne-à-gauche en conflit/stockable
coeff MT2->	1,2	1,0	1,2	giration difficile

Traffics et conversion uvpd/h/voie

durée de vert et réserve de capacité

Remontée de file

Stockage

Ligne /voie	Nb voies	véh suppl (signal jaune)		TàG	TD	TàD	uvp/h	uvpd/h	uvpd/h/voie	phases	Volume critique	vert	capacité	réserve	Réserve %	Tps rouge	nb véh moy (pendant rouge/voie)	Tps rouge majeure	Remontée MOY (véh)	Remontée MAXI (véh)	longueur de		stockage	Réserve	RDF													
		longueur moy	longueur de																		dispo. (m)	stockage (m)																
F1-v gche TàG	1	0	0	368	0	0	368	441	441	1	441	35	788	346	44%	45	5	45	5	9	30	53	290	237	BON	F1-v gche TàG 70-13C												
F1-v dte TàD	1			0	0	196	196	235	235	1	235	35	788	552	70%	45	3	45	3	6	18	36	100	64	BON	F1-v dte TàD 50-10C												
F2-v mixte (TD)	1			0	613	0	613	613	613	2-3	613	35	788	175	22%	45	8	53	10	15	60	92	380	288	BON	F2-v mixte (TD) 90-15C												
F3-v mixte (TD)	1	0		14	377	0	392	401	401	2-3	401	35	788	386	49%	45	5	50	6	10	36	61	90	29	BON	F3-v mixte (TD) 60-90												
F3'-v mixte (TD)	1			0	377	0	377	377	377	2-3	377	35	788	410	52%	45	5	50	6	10	36	61	110	49	BON	F3'-v mixte (TD) 60-90												
F4-TàD	1			0	0	875	875	962	962	1-3	962	53	1193	230	19%	27	7	34	9	14	54	85	90	5	BON	F4-TàD 60-90												
BUS	1			0	36	0	36	36	36	2	36	12	270	234	87%	68	1	69	1	3	6	16	90	74	BON	BUS												
tot												2480																										
vérif charge												2480																										

NB:
La remontée maximale = $g+1,7*\text{racine}(g)$ où g = remontée moyenne 1 véhicule
6 m occupés

ANNEXE 4

Projections en TMJA (Trafics Moyens Journaliers Annuels, véh/j)

Horizon mise en service et mise en service + 20 ans

Par sens et deux sens confondus, en section courante homogène –

Et indication du taux de Poids-Lourds sur les deux sens

- **Etat actuel TMJA 2022**
- **Horizon mise en service (≈2025)**
 - Scénario “fil de l’eau”
 - Scénario “avec projet”
- **Horizon mise en service+20 ans (≈2045)**
 - Scénario “fil de l’eau”
 - Scénario “avec projet”

