

ASCODE



CERRETTI

Projet de Parc d'Activités à Gardanne (13)
Etude de trafic

AVRIL 2024

SOMMAIRE

1. PRÉAMBULE	3
2. DIAGNOSTIC DE L'EXISTANT.....	5
2.1. <i>Trafic moyen journalier (jours ouvrés)</i>	<i>5</i>
2.2. <i>Distribution du trafic au carrefour.....</i>	<i>7</i>
2.3. <i>Fonctionnement des carrefours</i>	<i>8</i>
3. IMPACT DU PROJET.....	12
3.1. <i>Détermination de la situation de référence</i>	<i>12</i>
3.2. <i>Flux générés par le projet</i>	<i>13</i>
3.3. <i>Distribution du trafic</i>	<i>14</i>
3.4. <i>Gestion de l'accès au site du projet.....</i>	<i>14</i>
3.5. <i>Hypothèse basse</i>	<i>17</i>
3.6. <i>Hypothèse haute</i>	<i>21</i>
4. CONCLUSIONS.....	25
5. ANNEXE – ANALYSE DETAILLEE DES CARREFOURS.....	27

1. PRÉAMBULE

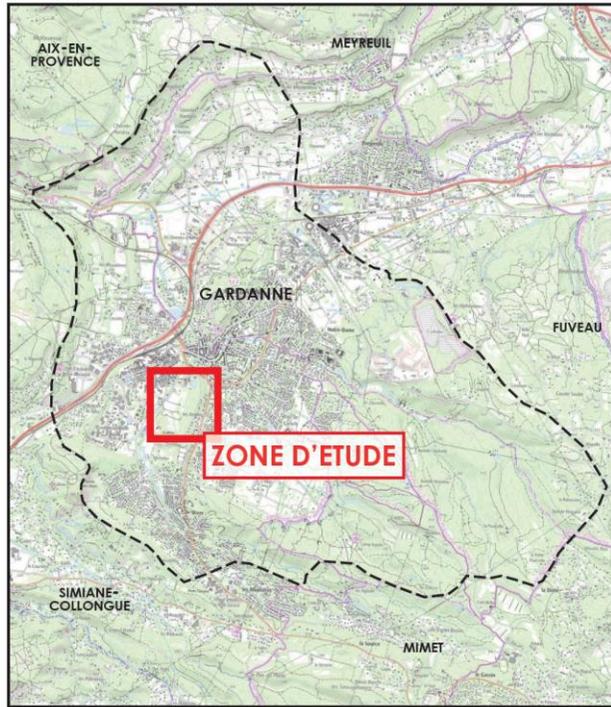
Dans le cadre d'un projet de création d'un parc tertiaire et d'activités sur la commune de Gardanne, le groupement d'études Ascote / Circum Urbem a été mandaté pour réaliser une étude de trafic visant à :

- **Recenser le trafic existant aux abords du site ;**
- **Analyser le fonctionnement actuel de la trame circulaire ;**
- **Evaluer l'impact du projet en termes de flux ;**
- **Analyser le fonctionnement prévisionnel du site ;**

Afin de recenser les données de trafic, des comptages et enquêtes ont été réalisés sur site :

- Du 12 au 19 mars 2024 pour les comptages automatiques
- Le mardi 12 mars 2024, aux heures de pointe, pour les comptages directionnels.

SITUATION ET EMPLACEMENT DES COMPTAGES



Comptages automatiques
du 12 au 19 mars 2024



Comptages directionnels aux heures de pointe
mardi 12 mars 2024 de 8h à 9h et 17h à 18h

2.1. Trafic moyen journalier (jours ouvrés)

Le site à projet est desservi par l'Av Victor Hugo (RD58a), qui assure la liaison entre les quartiers sud de Gardanne et le centre-ville.

Cet axe sert également de liaison entre la RD8 et l'A52 au sud, et la RD6 et l'A8 au nord, via la RD8c. De part cette connexion, la RD58a accueille des flux de transit qui peuvent être importants.

Au nord du site à projet, le Bld Paul Cézanne (également RD58a), a un rôle d'axe de contournement du centre-ville de Gardanne, en lien là-aussi avec la RD6 au nord, et dans une moindre mesure avec la RD8 au sud.

Au droit du site à projet, l'Av Victor Hugo connaît un trafic compris entre 7 400 véh/j et 8 000 véh/j, selon les sections.

Au sud du raccordement avec la RD8c, le trafic est plus important, avec environ de 10 800 véh/j.

La RD8C, assurant la liaison entre la RD6 et l'Av Victor Hugo, connaît également un trafic important, avec environ 10 200 véh/j.

Au nord du site à projet, le Bld Cézanne connaît un trafic très important, avec entre 20 000 et 21 800 véh/j selon les sections.

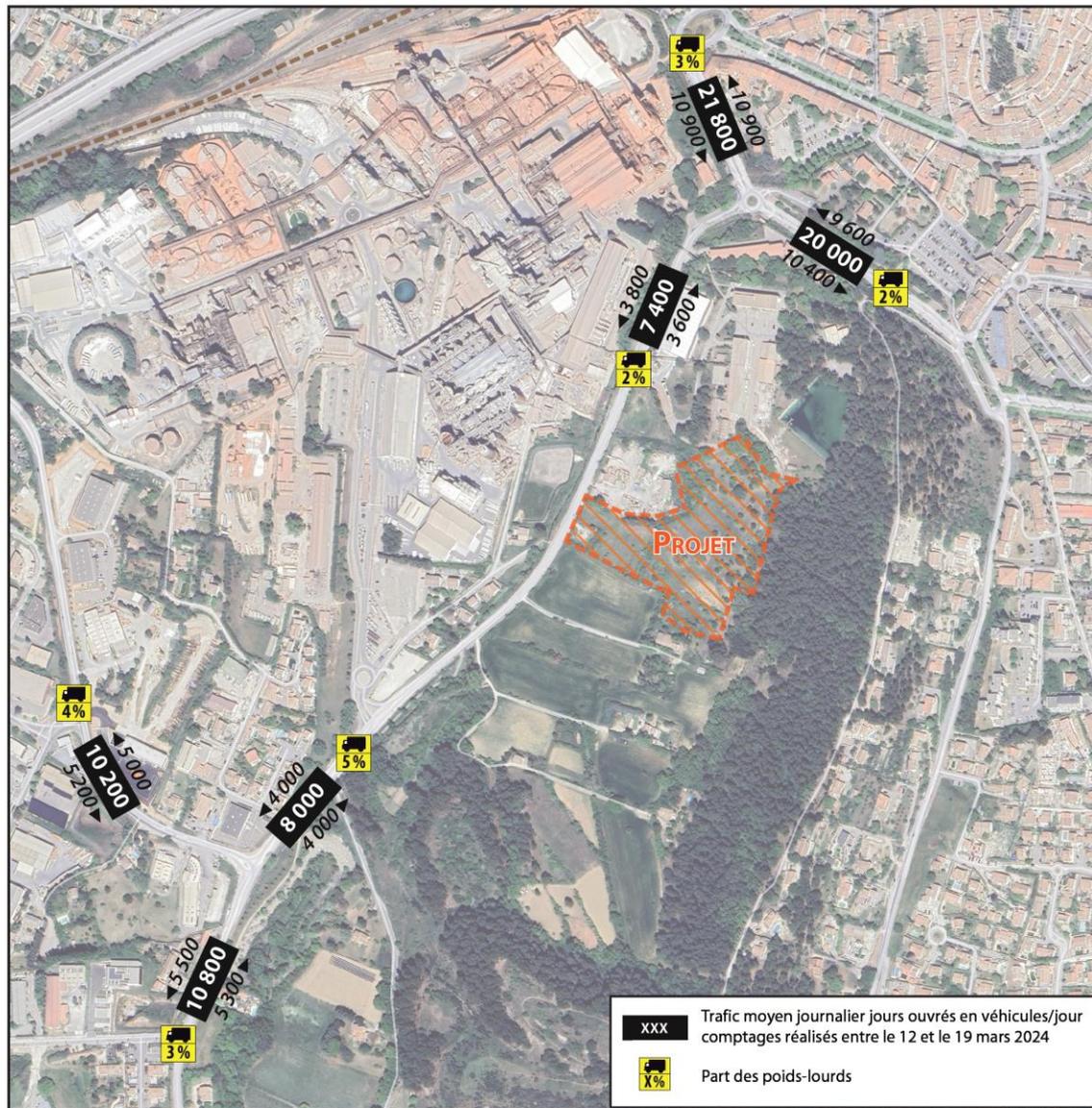
Pour rappel, une voie est considérée comme étant à grande circulation à partir de 15 000 véh/j.

Sur la section nord de l'Av Victor Hugo et sur le Bld Cézanne, le trafic PL représente entre 2% et 3% du trafic moyen journalier (soit entre 600 et 700 PL/j sur le Bld Cézanne).

Sur la section sud de l'Av Victor Hugo, la part du trafic PL est un peu plus importante, notamment du fait de la présence de l'entreprise ALTEO, en lien avec la RD8c et la RD6 (5% de PL).

SITUATION ACTUELLE

TRAFIC MOYEN JOURNALIER - JOURS OUVRÉS



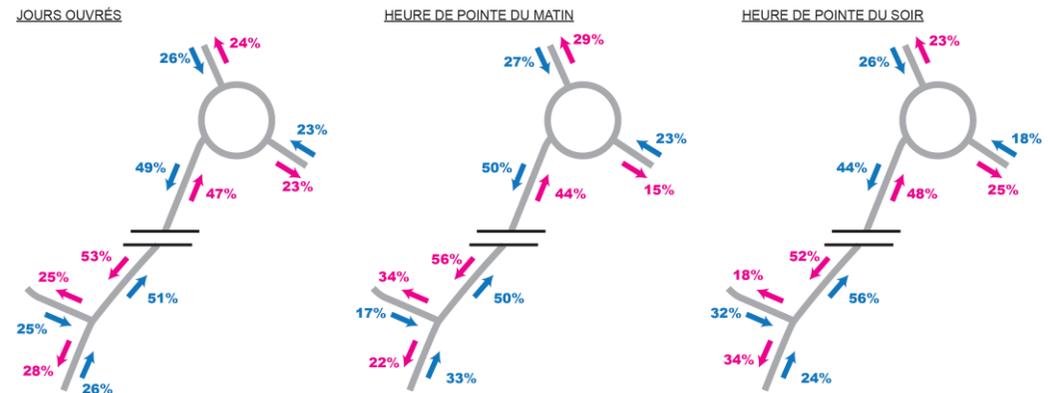
2.2. Distribution du trafic au carrefour

La distribution du trafic sur le réseau viaire varie en fonction des heures de pointe, notamment du fait de la nature pendulaire du trafic :

- En journée :
 - 51% du trafic entrant et 53% du trafic sortant sont en lien avec la section sud de l'Av Victor Hugo et la RD8c.
 - 49% du trafic entrant et 47% du trafic sortant sont en lien avec la section nord de l'Av Victor Hugo et le Bld Cézanne
- A l'heure de pointe du matin :
 - 50% du trafic entrant et 56% du trafic sortant sont en lien avec la section sud de l'Av Victor Hugo et la RD8c.
 - 50% du trafic entrant et 44% du trafic sortant sont en lien avec la section nord de l'Av Victor Hugo et le Bld Cézanne
- A l'heure de pointe du soir :
 - 56% du trafic entrant et 52% du trafic sortant sont en lien avec la section sud de l'Av Victor Hugo et la RD8c.
 - 44% du trafic entrant et 48% du trafic sortant sont en lien avec la section nord de l'Av Victor Hugo et le Bld Cézanne

A noter les caractéristiques pendulaires du trafic aux heures de pointe, avec des sens de circulation clairement identifiables.

SITUATION ACTUELLE DISTRIBUTION DU TRAFIC



2.3. Fonctionnement des carrefours

Le détail de l'analyse du fonctionnement des carrefours est présenté en annexe.

A noter que nous n'avons pas constaté de remontées de files significatives sur le périmètre d'étude. Quelques remontées de files ponctuelles ont été constatées aux heures de pointe sur le Bld Cézanne.



Remontées de files sur le Bld Cézanne à l'HPM



Remontées de files sur le Bld Cézanne à l'HPS

➤ Préambule

Pour l'analyse du fonctionnement des carrefours aux heures de pointe, il convient de tenir compte de la catégorie de véhicules (VL/PL). Les données de trafic sont converties en unité de véhicules particuliers, selon le modèle suivant :

- 1 Véhicule léger (VL) = 1 uvp
- 1 Poids-lourd (PL) = 2 uvp
- 1 2 roues-motorisées (2RM) = 0.5 uvp

ANALYSE STATIQUE DU FONCTIONNEMENT THEORIQUE D'UN CARREFOUR

L'analyse statique d'un carrefour vise à étudier le fonctionnement théorique de chaque branche, en fonction de la géométrie et du trafic. Le carrefour est considéré comme isolé, il ne subit pas les interactions de son environnement (remontées de files générées par d'autres carrefours, traversées piétonnes, arrêts TC, stationnement, comportement des usagers...).

Les réserves de capacité théoriques peuvent être décomposées en 4 catégories :

- >25% : fonctionnement théoriquement fluide de la branche.
- 10 - 25% : remontées de files limitées pouvant se former aux heures de pointe.
- 0 - 10% : remontées de files pouvant être importantes, branche proche de la saturation.
- <0% : saturation de la branche.

➤ **A l'Heure de Pointe du Matin (8h-9h) :**

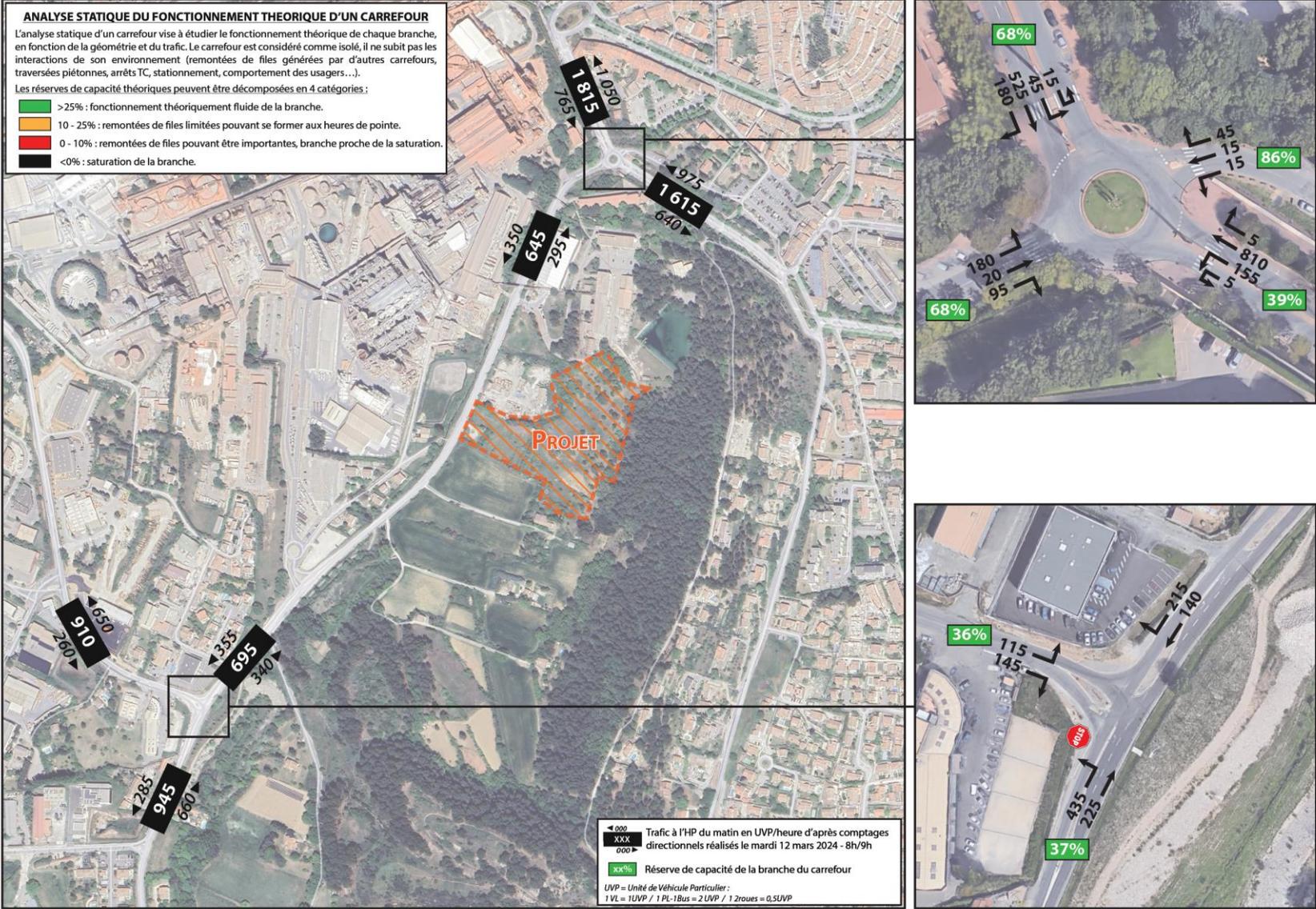
- Trafic sur l'Av Victor Hugo, au droit du projet : entre 650 uvp/h et 700 uvp/h, selon les sections.
- Trafic sur la partie sud de l'Av Victor Hugo (en lien avec l'Av Barbusse) : trafic plus important, d'environ 950 uvp/h.
- Trafic sur la RD8c (en lien avec la RD6) : environ 910 uvp/h.
- Trafic sur le bld Cézanne : trafic important, compris entre 1 600 et 1 800 uvp/h.
- En dehors de l'Av Victor Hugo au droit du projet, les écarts de trafic selon les sens de circulation sont importants, et sont caractéristiques de flux pendulaires liés aux déplacements domicile/travail.
- Carrefour Hugo / Cézanne : réserve de capacité limitée (39%) sur la branche Est du Bld Cézanne, susceptibles de générer des remontées de files ponctuelles à l'HPM. Fonctionnement restant globalement fluide sur les autres branches, correspondant à nos observations sur site.
- Carrefour Hugo / RD8c : réserves de capacité limitées sur la RD8c (36%) et la branche sud de l'Av Hugo (37%). Là-aussi, des remontées de files ponctuelles et limitées sont susceptibles de se former à l'HPM, sans générer de dysfonctionnements. Sur la branche sud de l'Av Victor Hugo, attention à la capacité de stockage limitée de la voie spécifique de tourne-à-gauche (environ 30m, soit 5 à 6 véhicules stockés maximum).

➤ **A l'Heure de Pointe du Soir (17h-18h) :**

- Trafic sur l'Av Victor Hugo, au droit du projet : entre 700 uvp/h et 750 uvp/h, selon les sections (trafic un peu plus important qu'à l'HPM).
- Trafic sur la partie sud de l'Av Victor Hugo (en lien avec l'Av Barbusse) : là-aussi, trafic plus important, d'environ 1 030 uvp/h.
- Trafic sur la RD8c (en lien avec la RD6) : environ 980 uvp/h.
- Trafic sur le bld Cézanne : trafic important, compris entre 1 700 et 1 830 uvp/h.
- Là-aussi, en dehors de l'Av Victor Hugo au droit du projet, les écarts de trafic selon les sens de circulation sont importants, et sont caractéristiques de flux pendulaires liés aux déplacements domicile/travail.
- Carrefour Hugo / Cézanne : réserve de capacité correctes (>50%). Fonctionnement globalement fluide malgré quelques remontées de files ponctuelles constatées sur le Bld Cézanne.
- Carrefour Hugo / RD8c : faible réserve de capacité sur la RD8c (11%), susceptibles de générer des remontées de files à l'HPS. Des remontées de files ponctuelles et limitées ont effectivement été constatées sur site, sans générer de dysfonctionnements. Sur la branche sud de l'Av Hugo, bonne réserve de capacité, fonctionnement théoriquement fluide, correspondant à nos observations sur site.

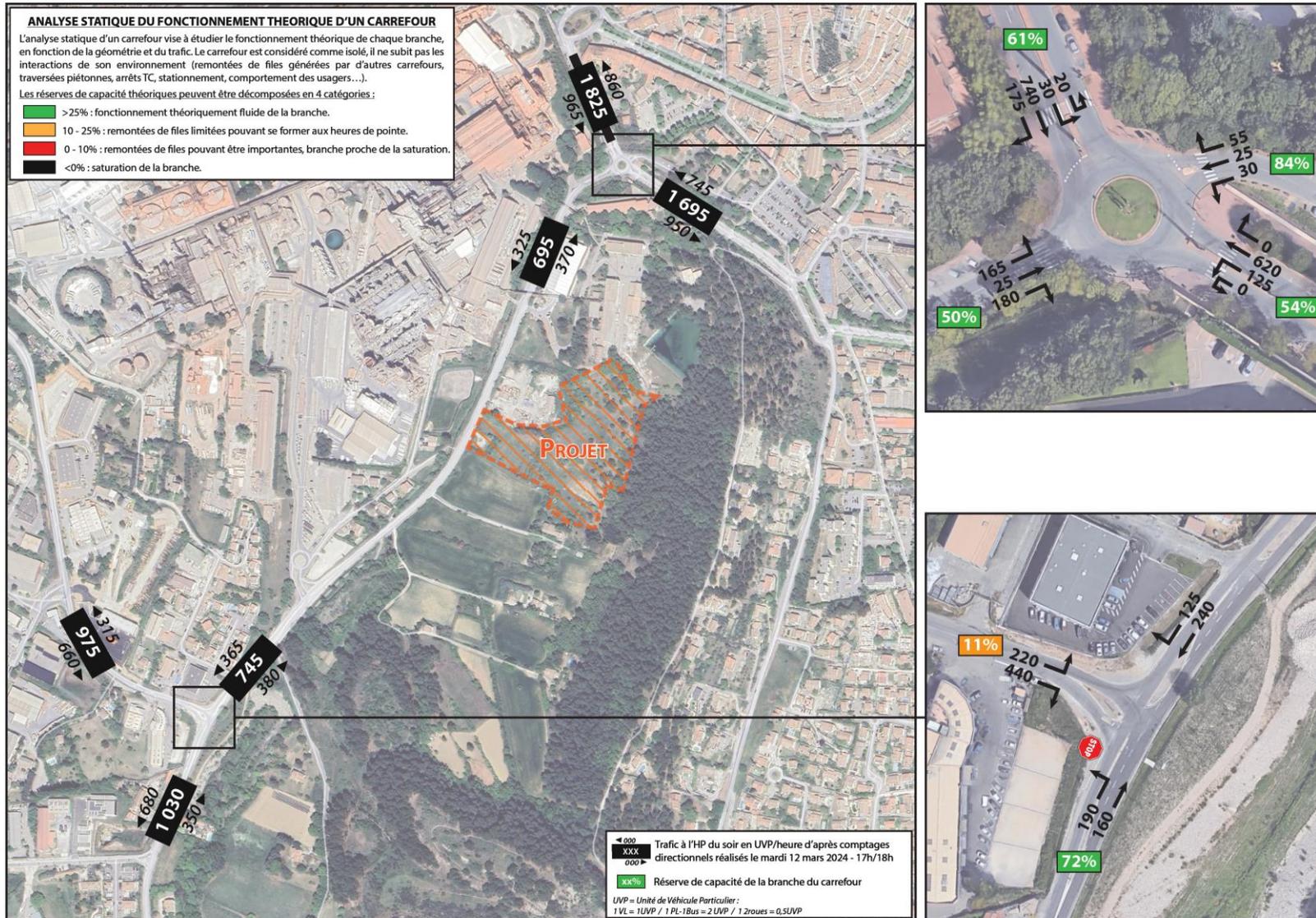
SITUATION ACTUELLE

TRAFIC A L'HEURE DE POINTE DU MATIN - 8H/9H



SITUATION ACTUELLE

TRAFIC A L'HEURE DE POINTE DU SOIR - 17H/18H



3.1. Détermination de la situation de référence

Afin de tenir compte de l'évolution annuelle du trafic liée à l'urbanisation, au développement du territoire et à l'évolution de la mobilité, nous avons considéré un horizon de mise en service du projet pour 2026.

Afin de déterminer l'évolution annuelle du trafic routier (dit trafic de fond), faute de données de comptages antérieures à proximité du secteur d'étude, nous nous sommes basés sur les données suivantes :

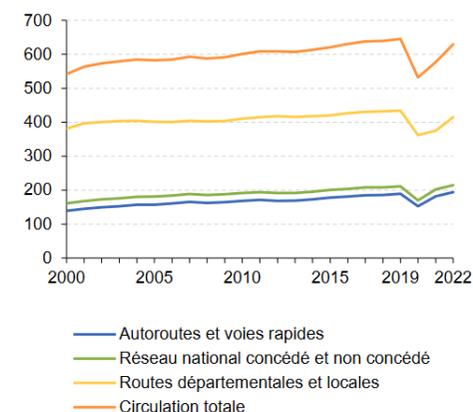
- Evolution du trafic liée à l'urbanisation sur Gardanne : le PLU de la Ville intègre 3 orientations d'aménagements (secteurs Reynaud, Mistral et des Ecoles). Ces orientations d'aménagements concernent des opérations de renouvellement urbain sur des secteurs déjà construits et habités, avec un objectif de densification urbaine maîtrisée et surtout de recomposition de la trame urbaine. Ainsi, les typologies de logements prévus relèvent de la maison individuelle de ville et de petits collectifs.
- Modifications des usages de déplacements : la loi d'Orientation des mobilités de 2019 vise à réduire les émissions polluantes liées au transport et à l'usage de la voiture particulière, notamment par le développement des modes alternatifs à la voiture et du co-voiturage.
- Contexte énergétique : la hausse du prix des carburants (yc de l'électricité) représente un frein de plus en plus important à l'usage de la voiture, qui devrait se maintenir voir se renforcer dans les années à venir. Cela devrait impacter de plus en plus les usages de déplacements, avec là-aussi le développement des modes alternatifs à la voiture.
- Développement du télétravail : les mesures favorisant le télétravail, prises lors de la crise sanitaire, ont été souvent pérennisées (tout du

moins en partie) et contribuent à la réduction des déplacements domicile-travail.

En synthèse de ces éléments contextuels, et faute de données plus précises sur le secteur d'étude, nous avons considéré une **évolution du trafic nulle** sur le secteur d'étude à l'horizon 2026.

A noter que cette hypothèse se retrouve sur les données de transports à l'échelle nationale (Ministère de la transition écologique et de la cohésion des territoires – Données et Etudes statistiques – Bilan de la circulation en 2022), avec pour les réseaux routiers départementaux et locaux une **tendance à la stagnation du trafic routier** (hors période de crise sanitaire de 2020/2021).

Figure G1-1 Circulation routière par réseau routier
En milliards de véhicules-kilomètres (données provisoires)



3.2. Flux générés par le projet

L'objectif de cette opération est de construire un village d'entreprise autour de l'usine de la société MP Industries, abritant des activités liées au recyclage des matières plastiques.

Le détail du programme du projet est le suivant :

Pour la génération de trafic, nous avons considéré deux hypothèses (voir le détail dans les figures suivantes) :

- **Hypothèse basse :**
 - Usine : 1 emploi pour 300m²
 - Autres Activités : 1 emploi pour 100m²
 - Bureaux/Commerces : 1 emploi pour 30m²
 - **Soit 95 emplois créés**
 - A l'HPM : 60 uvp/h entrants, 20 uvp/h sortants
 - A l'HPS : 30 uvp/h entrants, 55 uvp/h sortants
 - Trafic Moyen Journalier (Jours Ouvrés) : 250 veh/j (125 entrants / 125 sortants) + hypothèse de 50 PL/j (25 entrants / 25 sortants)

- **Hypothèse haute :**
 - Usine : 1 emploi pour 200m²
 - Autres Activités : 1 emploi pour 60m²
 - Bureaux/Commerces : 1 emploi pour 20m²
 - **Soit 155 emplois créés**
 - A l'HPM : 105 uvp/h entrants, 35 uvp/h sortants
 - A l'HPS : 50 uvp/h entrants, 90 uvp/h sortants
 - Trafic Moyen Journalier (Jours Ouvrés) : 400 veh/j (200 entrants / 200 sortants) + hypothèse de 100 PL/j (50 entrants / 50 sortants)

TOTAL OPERATION							
	USINE	BROYAGE	ACTIVITES	COMMERCES	Locaux vélos	TRI	TOTAL
N° bâtiment	11	12	2,3,4,5,6,7,8,9	1			12
Nombre de bâtiment	1	1	9	1			12
Nombre de cellule	3	2	32	5	4	4	
Emprise totale	2317	1227,84	4327,62	990	107,42	250,67	8862,46
SDP totale	2158,56	772,26	4874,7	1151,2			
Stationnement	30	6	102	30	54		168

3.3. Distribution du trafic

L'accès au site se fait exclusivement par l'Av Victor Hugo. Nous avons considéré que le projet n'aurait pas d'impact sur la distribution actuelle du trafic sur le réseau viaire.

3.4. Gestion de l'accès au site du projet

Pour cette étape de l'étude, nous avons considéré que le carrefour principal d'accès au projet serait un carrefour plan avec stop.

A noter que compte tenu du trafic sur l'Av Victor Hugo (environ 8 000 véh/j) et du trafic en tourne-à-gauche en lien avec le projet (notamment PL), **la réalisation d'une voie spécifique de tourne-à-gauche est vivement recommandée** (source : guide technique d'aménagement des carrefours interurbains édité par le CEREMA).

Le projet intègre également la création d'une sortie secondaire sur l'Av Victor Hugo. Il conviendra de favoriser au maximum le regroupement des sorties sur l'accès principal, cette sortie secondaires pouvant être utilisée pour les véhicules de secours et éventuellement une partie des flux logistiques.

2. Pour un carrefour en croix

Trafic de la route principale	trafic tournant à gauche		
	moins de 200 v/j	200 à 400 v/j	plus de 400 v/j
Routes à 2 voies			
< 8000 v/j	maintien de l'existant	voie spéciale de tourne-à-gauche	voie spéciale de tourne-à-gauche ou giratoire
> 8000 v/j	idem ou voie spéciale de tourne-à-gauche		
Routes à 3 voies			
< 8000 v/j	voie spéciale de tourne-à-gauche ou suppression du carrefour avec report sur un carrefour voisin aménagé	voie spéciale de tourne-à-gauche	voie spéciale de tourne-à-gauche ou giratoire
> 8000 v/j		voie spéciale de tourne-à-gauche ou giratoire	

Extrait du guide d'aménagement des carrefours interurbain - CEREMA

PROJET - HYPOTHÈSE BASSE

HYPOTHESES DE GENERATION DE FLUX



Projet Le Parc de l'Etoile

- Hypothèse de 1 emploi / 100m² pour ACTIVITE, 1 emploi / 30m² pour BUREAU/COMMERCE, 1 emploi / 300m² pour USINE

→ Au total : **95 emplois générés par le projet**

- Trafic journalier Poids-Lourd : 50 PL/j (25 entrants / 25 sortants)
- 3,4 déplacement / jour et 75% des déplacements domicile-travail en VL (enquête mobilité MAMP 2019-2020)
- A l'HPM : 85% de trafic entrant et 15% de trafic sortant
- A l'HPS : 30% de trafic entrant et 70% de trafic sortant

► Génération de trafic :

- A l'HPM : 50VL + 5PL entrants (60uvp/h), 10VL + 5PL sortants (20 uvp/h)
- A l'HPS : 20VL + 5PL entrants (30 uvp/h), 45VL + 5PL sortants (55 uvp/h)
- TMJO : 250 VL/j (125 entrants / 125 sortants) + 50 PL/j (25 entrants / 25 sortants) soit 300 veh/jour

► Distribution du trafic :

- Identique à la situation actuelle

TOTAL OPERATION							
	USINE	BROYAGE	ACTIVITES	COMMERCES	Locaux vélos	TRI	TOTAL
N° bâtiment	11	12	2,3,4,5,6,7,8,9	1			12
Nombre de bâtiment	1	1	9	1			12
Nombre de cellule	3	2	32	5	4	4	
Emprise totale	2317	1227,84	4327,62	990	107,42	250,67	8862,46
SDP totale	2158,56	772,26	4874,7	1151,2			
Stationnement	30	6	102	30	54		168

PROJET - HYPOTHÈSE HAUTE

HYPOTHESES DE GENERATION DE FLUX



Projet Le Parc de l'Etoile

• **Hypothèse** de 1 emploi / 60m² pour ACTIVITE, 1 emploi / 20m² pour BUREAU/COMMERCE, 1 emploi / 200m² pour USINE

→ Au total : **155 emplois générés par le projet**

- Trafic journalier Poids-Lourd : 100 PL/j (50 entrants / 50 sortants)
- 3,4 déplacement / jour et 75% des déplacements domicile-travail en VL (enquête mobilité MAMP 2019-2020)
- A l'HPM : 85% de trafic entrant et 15% de trafic sortant
- A l'HPS : 30% de trafic entrant et 70% de trafic sortant

► **Génération de trafic :**

→ A l'HPM : 85VL + 10PL entrants (105 uvp/h), 15VL + 10PL sortants (35 uvp/h)

→ A l'HPS : 30VL + 10PL entrants (50 uvp/h), 70VL + 10PL sortants (90 uvp/h)

→ TMJ0 : 400 VL/j (200 entrants / 200 sortants) + 100 PL/j (50 entrants / 50 sortants) soit 500 veh/jour

► **Distribution du trafic :**

→ Identique à la situation actuelle

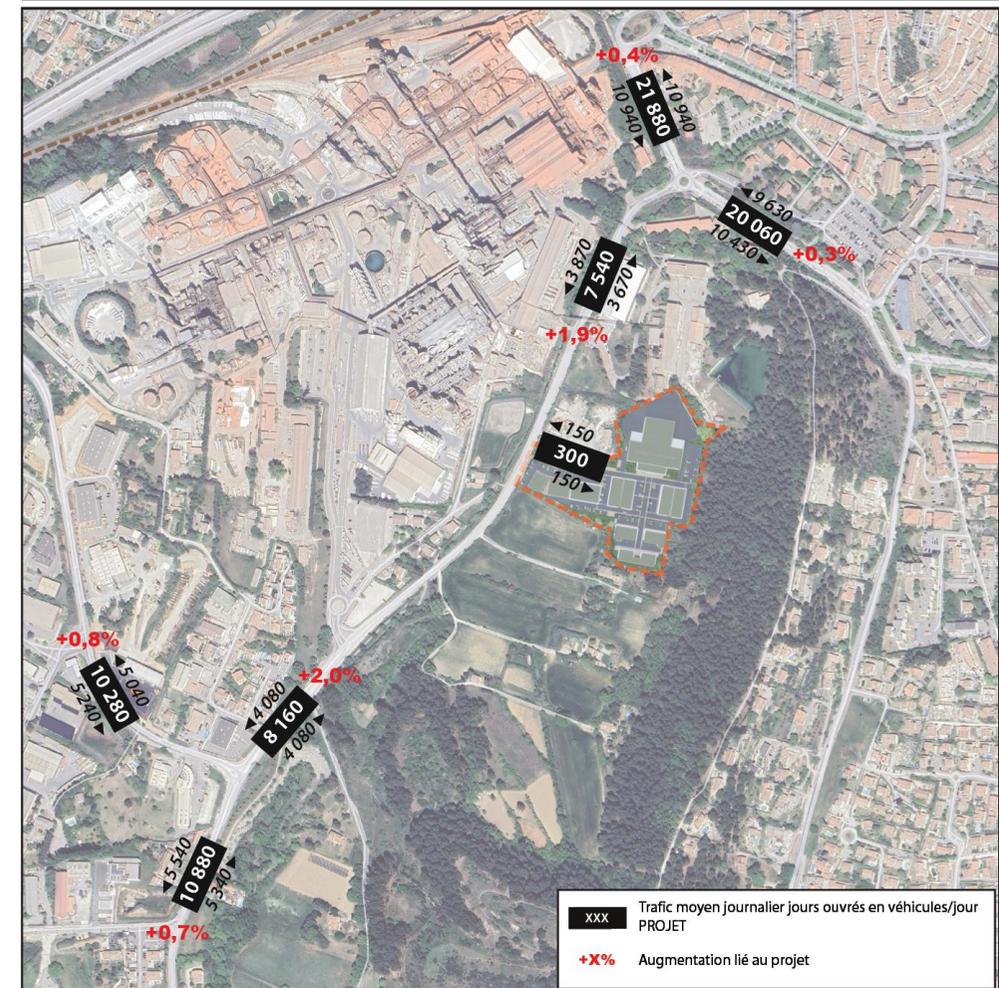
TOTAL OPERATION							
	USINE	BROYAGE	ACTIVITES	COMMERCES	Locaux vélos	TRI	TOTAL
N° bâtiment	11	12	2,3,4,5,6,7,8,9	1			12
Nombre de bâtiment	1	1	9	1			12
Nombre de cellule	3	2	32	5	4	4	
Emprise totale	2317	1227,84	4327,62	990	107,42	250,67	8862,46
SDP totale	2158,56	772,26	4874,7	1151,2			
Stationnement	30	6	102	30	54		168

3.5. Hypothèse basse

3.5.1. Trafic prévisionnel journalier

- Trafic généré par le projet : 300 véh/j (entrées + sorties), dont 50 PL/j.
- Impact du projet sur le trafic :
 - +2% d'augmentation de trafic sur l'Av Victor Hugo, avec un trafic prévisionnel d'environ 8 200 véh/j sur la section sud de l'Av Victor Hugo, la plus circulée.
 - Sur les autres voies, l'impact du projet est très faible (<1% d'augmentation de trafic).
- Le projet n'a pas d'impact significatif sur le trafic journalier.

PROJET - HYPOTHÈSE BASSE TRAFIC MOYEN JOURNALIER - JOURS OUVRÉS



3.5.2. Fonctionnement prévisionnel du site (hypothèse basse)

Le détail de l'analyse du fonctionnement des carrefours est présenté en annexe.

➤ à l'Heure de Pointe du Matin (8h-9h)

- **Trafic généré par le projet : 60 uvp/h en entrée, 20 uvp/h en sortie**
- **Augmentation du trafic sur l'Av Victor Hugo d'environ 5%.** Sur les autres voies, l'augmentation du trafic liée au projet est très faible, d'environ 1%.
- **Fonctionnement prévisionnel des carrefours :**
 - **Pour le giratoire Hugo / Cézanne**, baisse de 1% à 2% des réserves de capacité. Ces dernières restent correctes (38% sur la branche Est du Bld Cézanne, la plus défavorable). **Le fonctionnement du giratoire sera sensiblement équivalent au fonctionnement actuel.**
 - **Pour le carrefour plan Hugo / RD8c :**
 - baisse de 8% de la réserve de capacité de la RD8c (liée au Stop). Cette dernière reste correcte (29%), mais des remontées de files ponctuelles pourraient se former à l'HPM.
 - Sur la branche sud de l'Av Hugo, baisse de 1% de la réserve de capacité : le projet n'a pas d'impact significatif sur le fonctionnement de cette branche.

➤ à l'Heure de Pointe du Soir (17h-18h)

- **Trafic généré par le projet : 30 uvp/h en entrée, 55 uvp/h en sortie**
- **Augmentation du trafic sur l'Av Victor Hugo d'environ 5%.** Sur les autres voies, l'augmentation du trafic liée au projet est très faible, d'environ 1%.
- **Fonctionnement prévisionnel des carrefours :**
 - **Pour le giratoire Hugo / Cézanne**, baisse de 4% de la réserve de capacité de l'Av Victor Hugo. Pour les autres branches, baisse de 1% des réserves de capacité. Les réserves de capacité restent correctes (46% sur la l'Av Victor Hugo, la plus défavorable). **Le fonctionnement du giratoire sera sensiblement équivalent au fonctionnement actuel.**
 - **Pour le carrefour plan Hugo / RD8c :**
 - baisse de 8% de la réserve de capacité de la RD8c (liée au Stop). Cette dernière sera proche de la saturation (3% de réserve de capacité) : des remontées de files devraient se créer sur la RD8c, sans générer de dysfonctionnements (bonne capacité de stockage).
 - Sur la branche sud de l'Av Hugo, baisse de 1% de la réserve de capacité : le projet n'a pas d'impact significatif sur le fonctionnement de cette branche.

ANALYSE STATIQUE DU FONCTIONNEMENT THEORIQUE D'UN CARREFOUR

L'analyse statique d'un carrefour vise à étudier le fonctionnement théorique de chaque branche, en fonction de la géométrie et du trafic. Le carrefour est considéré comme isolé, il ne subit pas les interactions de son environnement (remontées de files générées par d'autres carrefours, traversées piétonnes, arrêts TC, stationnement, comportement des usagers...).

Les réserves de capacité théoriques peuvent être décomposées en 4 catégories :

-  >25% : fonctionnement théoriquement fluide de la branche.
-  10 - 25% : remontées de files limitées pouvant se former aux heures de pointe.
-  0 - 10% : remontées de files pouvant être importantes, branche proche de la saturation.
-  <0% : saturation de la branche.

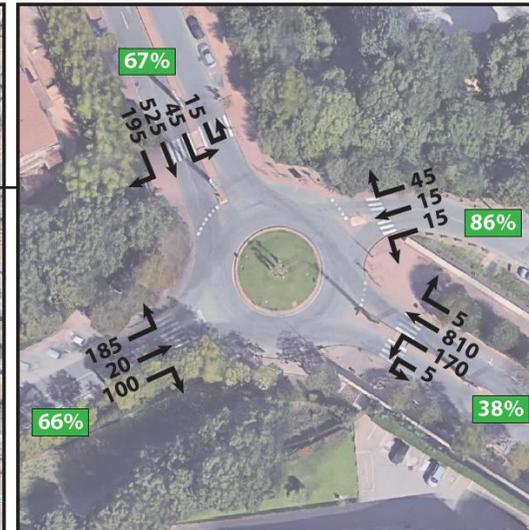
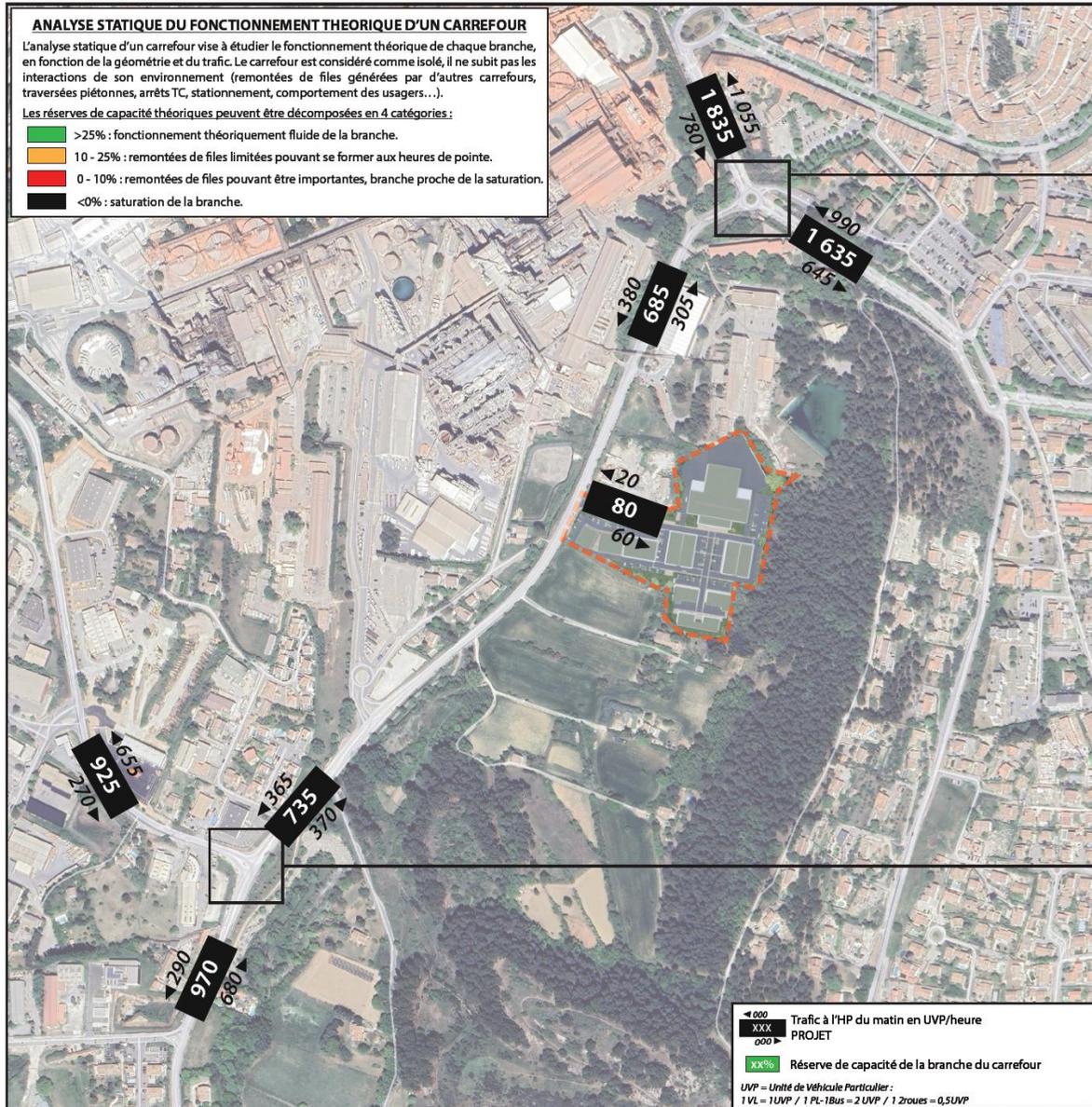
PROJET - HYPOTHÈSE BASSE TRAFIC A L'HEURE DE POINTE DU MATIN

ANALYSE STATIQUE DU FONCTIONNEMENT THEORIQUE D'UN CARREFOUR

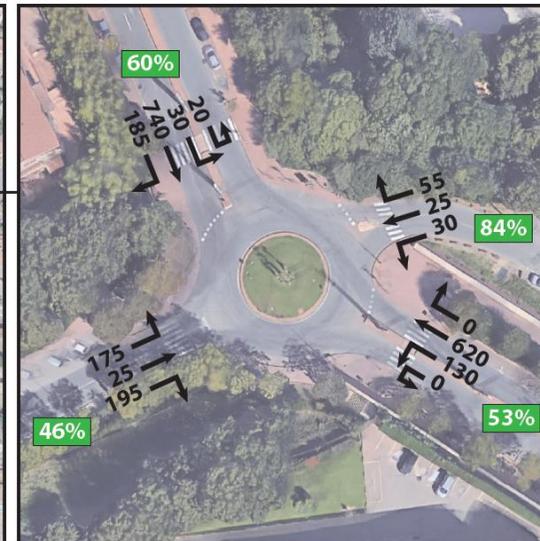
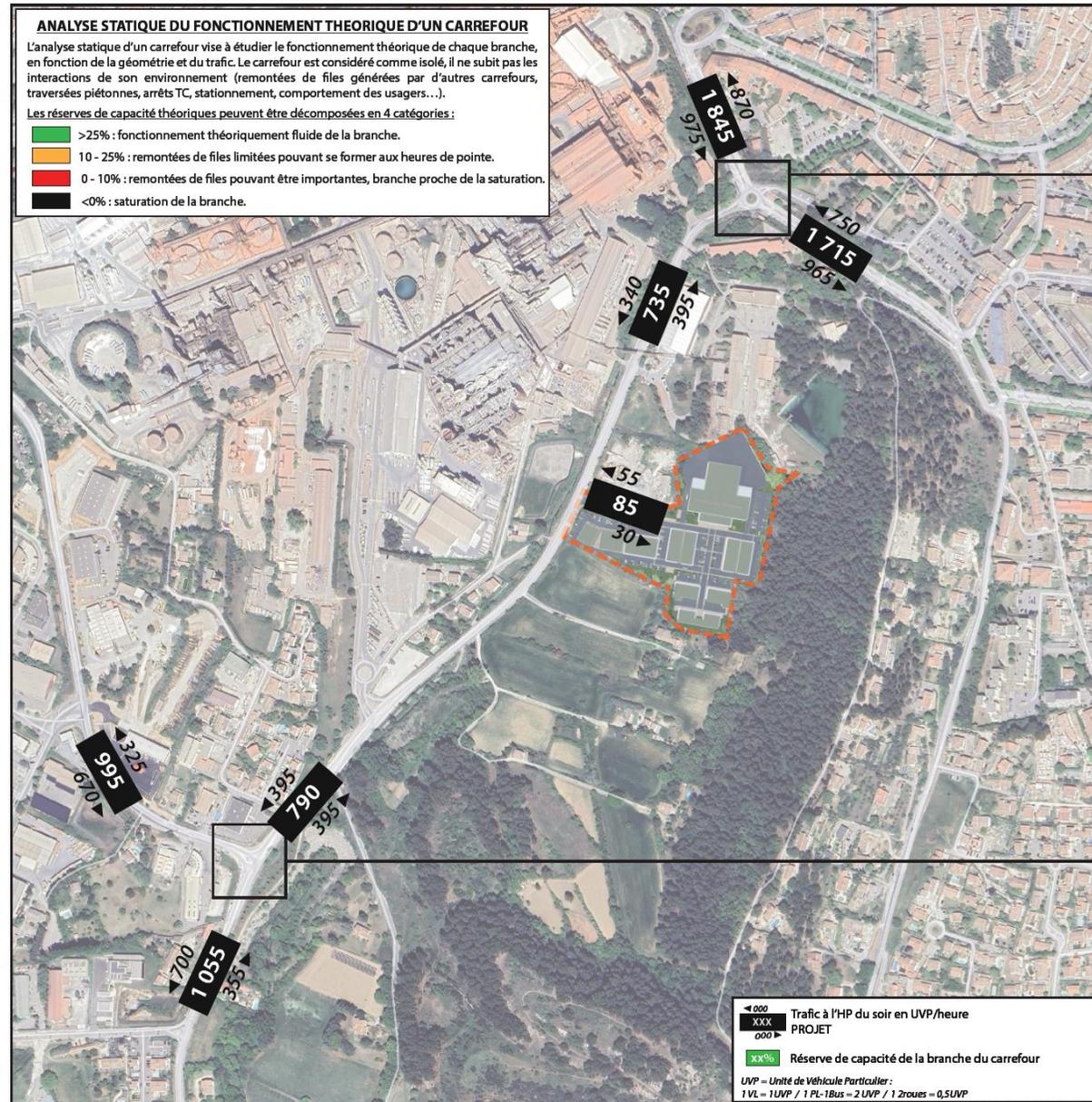
L'analyse statique d'un carrefour vise à étudier le fonctionnement théorique de chaque branche, en fonction de la géométrie et du trafic. Le carrefour est considéré comme isolé, il ne subit pas les interactions de son environnement (remontées de files générées par d'autres carrefours, traversées piétonnes, arrêts TC, stationnement, comportement des usagers...).

Les réserves de capacité théoriques peuvent être décomposées en 4 catégories:

- >25% : fonctionnement théoriquement fluide de la branche.
- 10 - 25% : remontées de files limitées pouvant se former aux heures de pointe.
- 0 - 10% : remontées de files pouvant être importantes, branche proche de la saturation.
- <0% : saturation de la branche.



PROJET - HYPOTHÈSE BASSE TRAFIC A L'HEURE DE POINTE DU SOIR

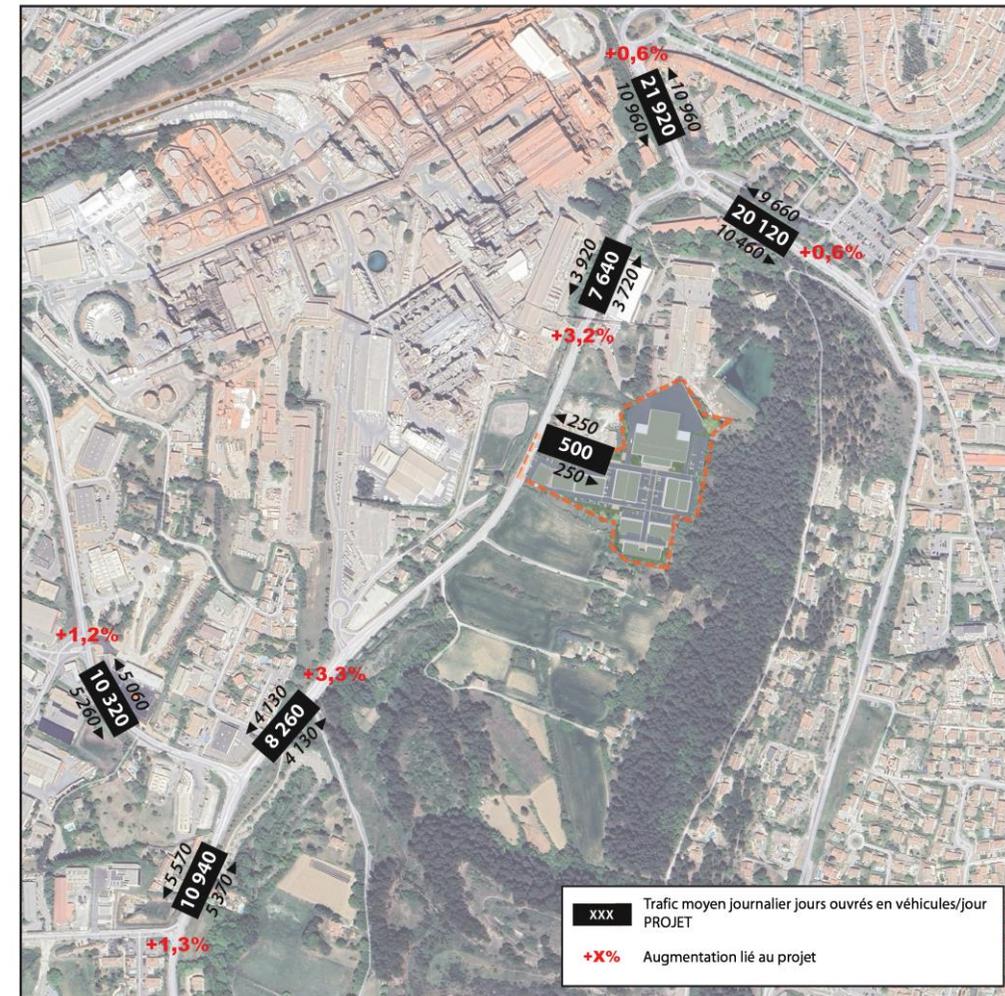


3.6. Hypothèse haute

3.6.1. Trafic prévisionnel journalier

- Trafic généré par le projet : 400 véh/j (entrées + sorties), dont 100PI/j générés par les activités.
- Impact du projet sur le trafic :
 - +3% d'augmentation de trafic sur l'Av Victor Hugo, avec un trafic prévisionnel d'environ 8 300 véh/j sur la section sud de l'Av Victor Hugo, la plus circulée.
 - Sur les autres voies, l'impact du projet est très faible (entre +0.6% et +1.3% d'augmentation de trafic).
- Le projet n'a pas d'impact significatif sur le trafic journalier.

PROJET - HYPOTHÈSE HAUTE TRAFIC MOYEN JOURNALIER - JOURS OUVRÉS



3.6.2. Fonctionnement prévisionnel du site (hypothèse haute)

Le détail de l'analyse du fonctionnement des carrefours est présenté en annexe.

➤ à l'Heure de Pointe du Matin (8h-9h)

- **Trafic généré par le projet : 105 uvp/h en entrée, 35 uvp/h en sortie**
- **Augmentation du trafic sur l'Av Victor Hugo d'environ 10%.** Sur les autres voies, l'augmentation du trafic liée au projet est comprise entre +2% (Bld Cézanne) et +4% (RD8c et Av Victor Hugo sud).
- **Fonctionnement prévisionnel des carrefours :**
 - **Pour le giratoire Hugo / Cézanne**, baisse de 2% des réserves de capacité. Ces dernières restent correctes (37% sur la branche Est du Bld Cézanne, la plus défavorable). **Le fonctionnement du giratoire sera sensiblement équivalent au fonctionnement actuel.**
 - **Pour le carrefour plan Hugo / RD8c :**
 - baisse de 14% de la réserve de capacité de la RD8c (liée au Stop). Cette réserve de capacité sera limitée (22%), et des remontées de files ponctuelles devraient se former à l'HPM.
 - Sur la branche sud de l'Av Hugo, baisse de 2% de la réserve de capacité : le projet n'a pas d'impact significatif sur le fonctionnement de cette branche.

➤ à l'Heure de Pointe du Soir (17h-18h)

- **Trafic généré par le projet : 50 uvp/h en entrée, 90 uvp/h en sortie**
- **Augmentation du trafic sur l'Av Victor Hugo d'environ 10%.** Sur les autres voies, l'augmentation du trafic liée au projet est comprise entre +2% (Bld Cézanne) et +4% (RD8c et Av Victor Hugo sud).
- **Fonctionnement prévisionnel des carrefours :**
 - **Pour le giratoire Hugo / Cézanne**, baisse de 6% de la réserve de capacité de l'Av Victor Hugo. Pour les autres branches, baisse de 2% des réserves de capacité. Les réserves de capacité restent correctes (44% sur la l'Av Victor Hugo, la plus défavorable). **Le fonctionnement du giratoire sera sensiblement équivalent au fonctionnement actuel.**
 - **Pour le carrefour plan Hugo / RD8c :**
 - **Saturation de la branche RD8c**, entraînant la création de remontées de files qui pourront être importantes.
 - Sur la branche sud de l'Av Hugo, baisse de 2% de la réserve de capacité : le projet n'a pas d'impact significatif sur le fonctionnement de cette branche.

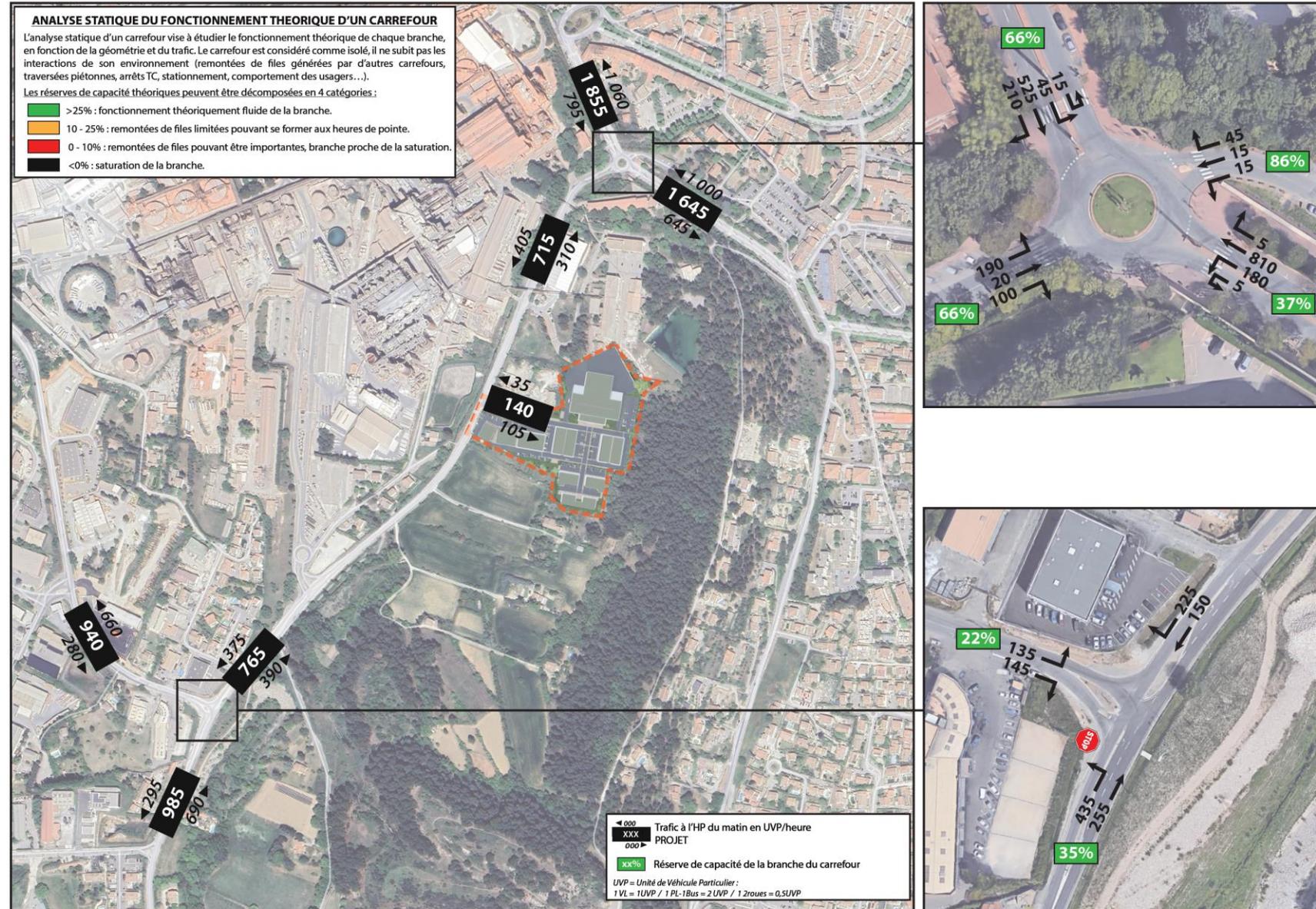
ANALYSE STATIQUE DU FONCTIONNEMENT THEORIQUE D'UN CARREFOUR

L'analyse statique d'un carrefour vise à étudier le fonctionnement théorique de chaque branche, en fonction de la géométrie et du trafic. Le carrefour est considéré comme isolé, il ne subit pas les interactions de son environnement (remontées de files générées par d'autres carrefours, traversées piétonnes, arrêts TC, stationnement, comportement des usagers...).

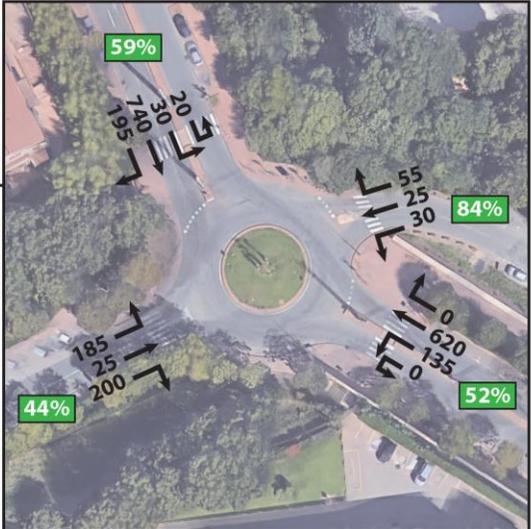
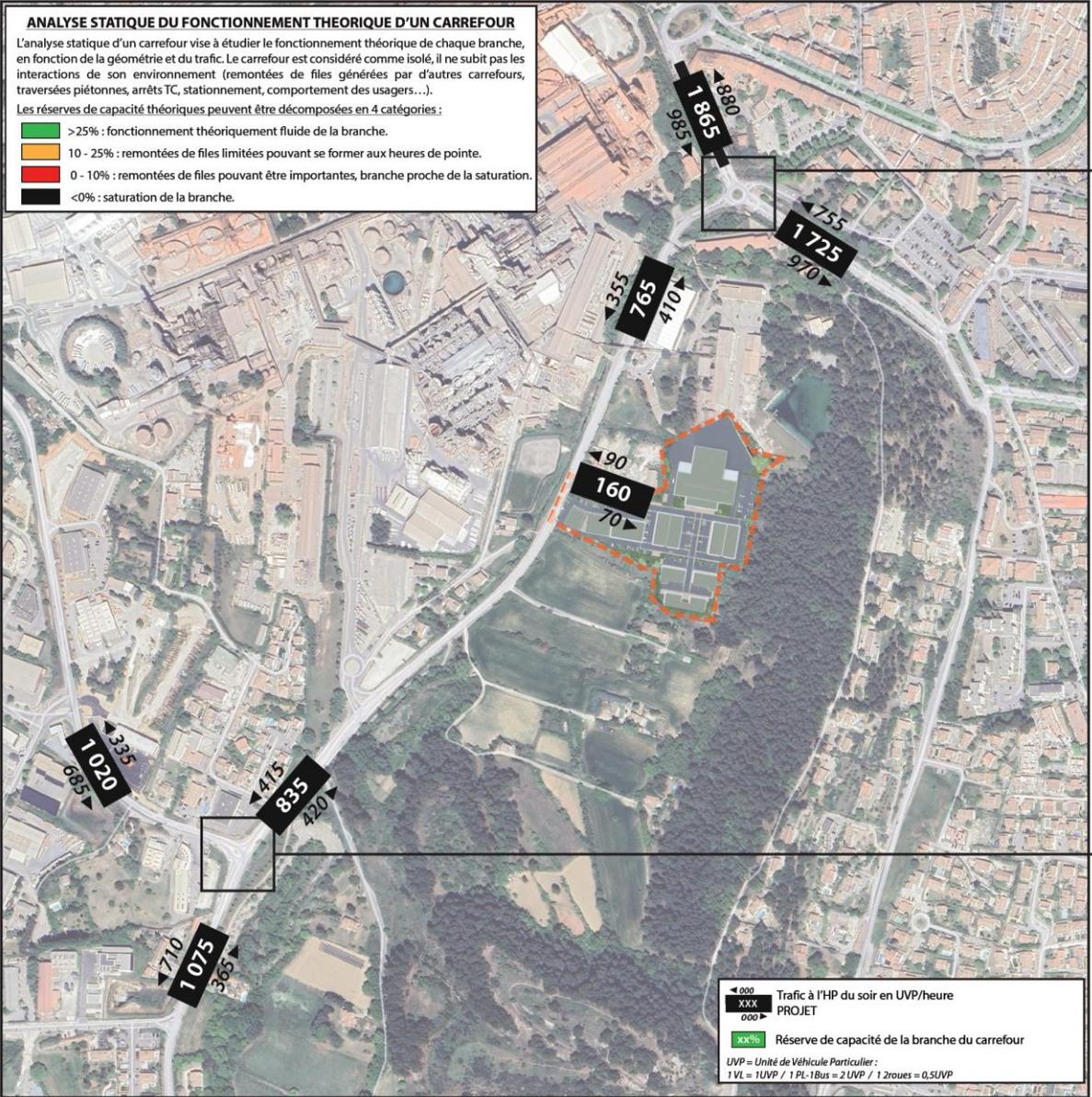
Les réserves de capacité théoriques peuvent être décomposées en 4 catégories :

-  >25% : fonctionnement théoriquement fluide de la branche.
-  10 - 25% : remontées de files limitées pouvant se former aux heures de pointe.
-  0 - 10% : remontées de files pouvant être importantes, branche proche de la saturation.
-  <0% : saturation de la branche.

PROJET - HYPOTHÈSE HAUTE TRAFIC A L'HEURE DE POINTE DU MATIN



PROJET - HYPOTHÈSE HAUTE TRAFIC A L'HEURE DE POINTE DU SOIR



IMPACTS SUR LE TRAFIC

- **Hypothèse basse** de génération de trafic (95 emplois)
 - **Trafic moyen journalier (jours ouvrés) : le projet n'aura pas d'impact significatif sur le trafic journalier** (environ 2% d'augmentation du trafic journalier sur l'Av Victor Hugo, et moins de 1% sur les autres voies).
 - **Aux heures de pointe**, l'impact du projet sur le trafic horaire de l'Av Victor Hugo sera de l'ordre de +5% d'augmentation de trafic. Pour les autres voies, l'augmentation de trafic sera d'environ +1%, ce qui est peu significatif.
- **Hypothèse haute** de génération de trafic (155 emplois)
 - **Trafic moyen journalier (jours ouvrés) : le projet n'aura pas d'impact significatif sur le trafic journalier** (environ 3% d'augmentation du trafic journalier sur l'Av Victor Hugo, et entre +0.6% et +1.3% sur les autres voies).
 - **Aux heures de pointe**, l'impact du projet sur le trafic horaire de l'Av Victor Hugo sera de l'ordre de +10% d'augmentation de trafic. Pour les autres voies, l'augmentation de trafic sera comprise entre +2% et +4% ce qui est faible.

IMPACTS SUR LE FONCTIONNEMENT DES CARREFOURS

- **Hypothèse basse** de génération de trafic (95 emplois)
 - **Giratoire Hugo / Cézanne** : quelque soit l'heure de pointe, le projet a peu d'impacts sur les réserves de capacité du giratoire, qui restent bonnes. **Le fonctionnement prévisionnel du giratoire Cézanne / Hugo restera proche du fonctionnement actuel.**
 - **Carrefour Stop Hugo / RD8c** :
 - **A l'heure de pointe du matin**, les réserves de capacité restent correctes, et **le fonctionnement du carrefour sera proche du fonctionnement actuel.**
 - **A l'heure de pointe du soir**, la réserve de capacité prévisionnelle de la branche RD8c sera très faible (3%, proche de la saturation), avec des remontées de files qui pourront se créer, **sans générer de dysfonctionnements (bonne capacité de stockage de la voie).**
- **Hypothèse haute** de génération de trafic (155 emplois)
 - **Giratoire Hugo / Cézanne** : quelque soit l'heure de pointe, le projet a peu d'impacts sur les réserves de capacité du giratoire, qui restent bonnes. **Le fonctionnement prévisionnel du giratoire Cézanne / Hugo restera proche du fonctionnement actuel.**
 - **Carrefour Stop Hugo / RD8c** :
 - **A l'heure de pointe du matin**, les réserves de capacité restent correctes, et **le fonctionnement du carrefour sera proche du fonctionnement actuel.**

- **A l'heure de pointe du soir, la branche RD8c sera saturée**, avec des remontées de files importantes qui pourront se créer.

PRECONISATIONS

Si l'hypothèse haute de création d'emplois est retenue, et au vu des résultats de l'analyse du fonctionnement prévisionnel du carrefour Hugo / RD8c, et du risque de saturation de la branche RD8c à l'heure de pointe du soir, nous recommandons :

- **Soit la mise à 2 voies de la branche d'entrée de la RD8c** (1 voie en tourne-à-droite, 1 voie en tourne-à-gauche). Cela permettrait d'augmenter la capacité de stockage de la RD8c et d'améliorer la fluidité du carrefour, même si la voie TAG restera saturée.
- **Soit la création d'un giratoire, sous réserve de sa faisabilité technique.**
Ce giratoire aurait également l'avantage de sécuriser les échanges au niveau du carrefour, et notamment les mouvements de tourne-à-gauche.

5. ANNEXE – ANALYSE DETAILLEE DES CARREFOURS

Giratoire Hugo / Cézanne – Fonctionnement actuel

Girabase Version 4 CERTU - CETE de l'Ouest - SETRA
02/04/2024 - A-ACT

Page 1

Nom du Carrefour : A Localisation : Gardanne Environnement : Urbain Variante : Date : 29/03/2024							
Anneau Rayon de l'îlot infranchissable : 8,50 m Largeur de l'anneau franchissable : 7,50 m Rayon extérieur du giratoire : 16,00 m							
Branches							
Nom	Angle (degrés)	Rampe > 3%	Tourne à droite	Largeurs (en m)			
				à 4 m	à 15 m	îlot	Sortie
Bd Paul Cézanne	0			4,00		1,50	4,00
Rue Mistral	60			3,00		1,80	3,70
Bd Victor Hugo	155			6,00		1,50	6,00
D58A	240			3,20		0,00	3,50

Période HPM

Trafic Piétons

1	2	3	4
10	10	10	10

Trafic Véhicules Mode UVP

	1	2	3	4	Total Entrant
1	5	5	810	155	975
2	15	0	45	15	75
3	525	45	15	180	765
4	95	20	180	0	295
Total Sortant	640	70	1050	350	2110

Résultats

	Réserve de Capacité		Longueur de Stockage		Temps d'Attente	
	en uvp/h	en %	moyenne	maximale	moyen	total
Bd Paul Cézanne	624	39%	1vh	4vh	2s	0,6h
Rue Mistral	474	86%	0vh	2vh	6s	0,1h
Bd Victor Hugo	1651	68%	0vh	2vh	0s	0,0h
D58A	619	68%	0vh	3vh	3s	0,3h

Période HPS

Trafic Piétons

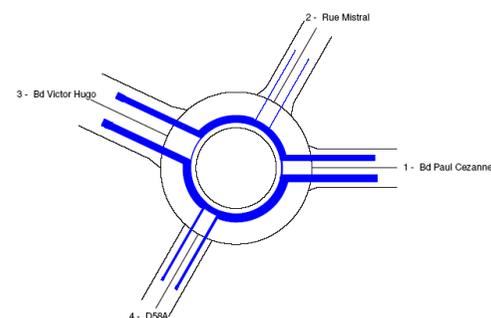
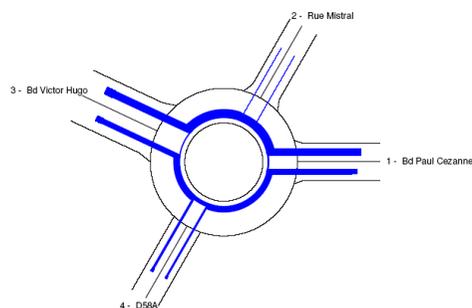
1	2	3	4
10	10	10	10

Trafic Véhicules Mode UVP

	1	2	3	4	Total Entrant
1	0	0	620	125	745
2	30	0	55	25	110
3	740	30	20	175	965
4	180	25	165	0	370
Total Sortant	950	55	860	325	2190

Résultats

	Réserve de Capacité		Longueur de Stockage		Temps d'Attente	
	en uvp/h	en %	moyenne	maximale	moyen	total
Bd Paul Cézanne	881	54%	0vh	3vh	1s	0,3h
Rue Mistral	583	84%	0vh	2vh	4s	0,1h
Bd Victor Hugo	1487	61%	0vh	2vh	0s	0,0h
D58A	368	50%	1vh	4vh	6s	0,7h



Giratoire Hugo / Cézanne – Fonctionnement prévisionnel – Hypothèse basse

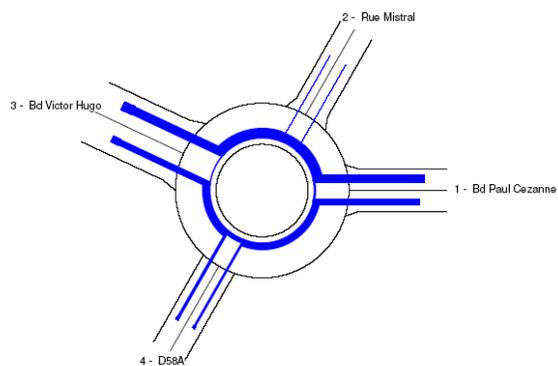
Période HPM

Trafic Piétons

1	2	3	4
10	10	10	10

Trafic Véhicules Mode UVP

	1	2	3	4	Total Entrant
1	5	5	810	170	990
2	15	0	45	15	75
3	525	45	15	195	780
4	100	20	185	0	305
Total Sortant	645	70	1055	380	2150



Résultats

	Réserve de Capacité		Longueur de Stockage		Temps d'Attente	
	en uvp/h	en %	moyenne	maximale	moyen	total
Bd Paul Cezanne	600	38%	1vh	4vh	2s	0,6h
Rue Mistral	464	86%	0vh	2vh	6s	0,1h
Bd Victor Hugo	1593	67%	0vh	2vh	0s	0,0h
D58A	604	66%	0vh	3vh	3s	0,3h

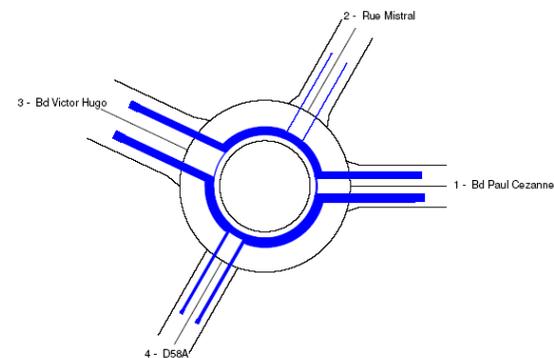
Période HPS

Trafic Piétons

1	2	3	4
10	10	10	10

Trafic Véhicules Mode UVP

	1	2	3	4	Total Entrant
1	0	0	620	130	750
2	30	0	55	25	110
3	740	30	20	185	975
4	195	25	175	0	395
Total Sortant	965	55	870	340	2230



Résultats

	Réserve de Capacité		Longueur de Stockage		Temps d'Attente	
	en uvp/h	en %	moyenne	maximale	moyen	total
Bd Paul Cezanne	855	53%	0vh	3vh	1s	0,3h
Rue Mistral	573	84%	0vh	2vh	4s	0,1h
Bd Victor Hugo	1463	60%	0vh	2vh	0s	0,0h
D58A	340	46%	1vh	4vh	7s	0,8h

Giratoire Hugo / Cézanne – Fonctionnement prévisionnel – Hypothèse haute

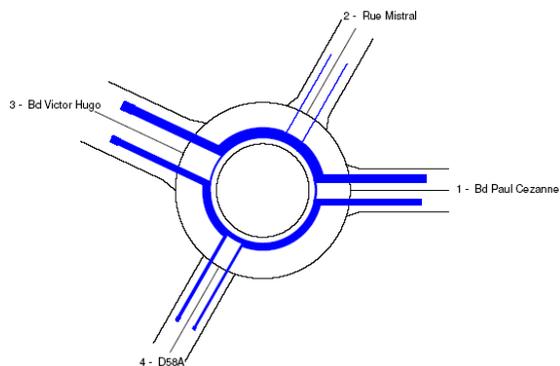
Période HPM

Trafic Piétons

1	2	3	4
10	10	10	10

Trafic Véhicules Mode UVP

	1	2	3	4	Total Entrant
1	5	5	810	180	1000
2	15	0	45	15	75
3	525	45	15	210	795
4	100	20	190	0	310
Total Sortant	645	70	1060	405	2180



Résultats

	Réserve de Capacité en uvp/h en %		Longueur de Stockage moyenne maximale		Temps d'Attente moyen total	
	en uvp/h	en %	moyenne	maximale	moyen	total
Bd Paul Cézanne	579	37%	1vh	4vh	2s	0,7h
Rue Mistral	456	86%	0vh	2vh	6s	0,1h
Bd Victor Hugo	1548	66%	0vh	2vh	0s	0,0h
D58A	595	66%	0vh	3vh	4s	0,3h

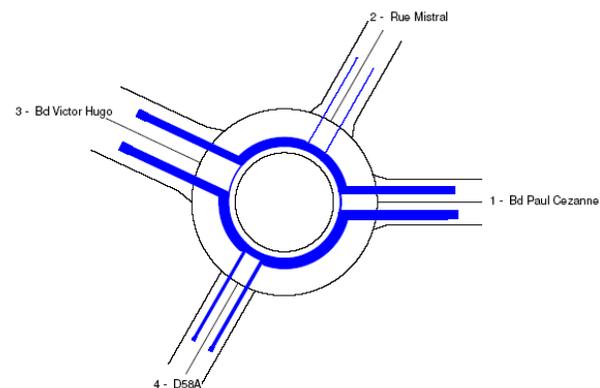
Période HPS

Trafic Piétons

1	2	3	4
10	10	10	10

Trafic Véhicules Mode UVP

	1	2	3	4	Total Entrant
1	0	0	620	135	755
2	30	0	55	25	110
3	740	30	20	195	985
4	200	25	185	0	410
Total Sortant	970	55	880	355	2260



Résultats

	Réserve de Capacité en uvp/h en %		Longueur de Stockage moyenne maximale		Temps d'Attente moyen total	
	en uvp/h	en %	moyenne	maximale	moyen	total
Bd Paul Cézanne	830	52%	0vh	3vh	1s	0,3h
Rue Mistral	564	84%	0vh	2vh	4s	0,1h
Bd Victor Hugo	1436	59%	0vh	2vh	0s	0,0h
D58A	322	44%	1vh	5vh	7s	0,9h

Carrefour plan Hugo / RD8c – Fonctionnement actuel

HPM

EN VILLE						
	Charge	delta t	Tp	Ts limite	Ts adm	CU
Entrée à gauche 1	115	Stop : 7,5" CIP : 6,5"	907,5	226 260	181 208	64% 55%
Traversée 1	0	Stop : 7" CIP : 6"	907,5	231 288	185 230	0% 0%
Entrée à droite 1	145	Stop : 6" CIP : 5"	247,5	754 963	603 770	24% 19%
	Charge	delta t	Tp	Ts limite	Ts adm	CU
Entrée à gauche 2	0	Stop : 7,5" CIP : 6,5"	1052,5	196 205	157 164	0% 0%
Traversée 2	0	Stop : 7" CIP : 6"	1015	198 237	158 189	0% 0%
Entrées à droite 2	0	Stop : 6" CIP : 5"	225	774 986	619 789	0% 0%
	Charge	delta t	Tp	Ts limite	Ts adm	CU
Sortie à gauche 1	435	5"	355	857	685	63%
Sortie à gauche 2	0	5"	225	986	789	0%

HPS

EN VILLE						
	Charge	delta t	Tp	Ts limite	Ts adm	CU
Entrée à gauche 1	220	Stop : 7,5" CIP : 6,5"	652,5	309 388	247 311	89% 71%
Traversée 1	0	Stop : 7" CIP : 6"	652,5	339 437	271 349	0% 0%
Entrée à droite 1	440	Stop : 6" CIP : 5"	302,5	705 907	564 726	78% 61%
	Charge	delta t	Tp	Ts limite	Ts adm	CU
Entrée à gauche 2	0	Stop : 7,5" CIP : 6,5"	1092,5	190 192	152 154	0% 0%
Traversée 2	0	Stop : 7" CIP : 6"	715	309 397	247 317	0% 0%
Entrées à droite 2	0	Stop : 6" CIP : 5"	160	835 1056	668 844	0% 0%
	Charge	delta t	Tp	Ts limite	Ts adm	CU
Sortie à gauche 1	190	5"	365	847	678	28%
Sortie à gauche 2	0	5"	160	1056	844	0%

Carrefour plan Hugo / RD8c – Fonctionnement prévisionnel – Hypothèse basse

HPM

EN VILLE						
	Charge	delta t	Tp	Ts limite	Ts adm	CU
Entrée à gauche 1	125	Stop : 7,5"	935	219	175	71%
		CIP : 6,5"		249	199	63%
Traversée 1	0	Stop : 7"	935	222	178	0%
		CIP : 6"		274	219	0%
Entrée à droite 1	145	Stop : 6"	255	747	598	24%
		CIP : 5"		955	764	19%
	Charge	delta t	Tp	Ts limite	Ts adm	CU
Entrée à gauche 2	0	Stop : 7,5"	1080	192	154	0%
		CIP : 6,5"		196	157	0%
Traversée 2	0	Stop : 7"	1045	190	152	0%
		CIP : 6"		224	179	0%
Entrées à droite 2	0	Stop : 6"	245	756	605	0%
		CIP : 5"		965	772	0%
	Charge	delta t	Tp	Ts limite	Ts adm	CU
Sortie à gauche 1	435	5"	365	847	678	64%
Sortie à gauche 2	0	5"	245	965	772	0%

HPS

EN VILLE						
	Charge	delta t	Tp	Ts limite	Ts adm	CU
Entrée à gauche 1	230	Stop : 7,5"	682,5	297	238	97%
		CIP : 6,5"		371	297	77%
Traversée 1	0	Stop : 7"	682,5	324	259	0%
		CIP : 6"		417	334	0%
Entrée à droite 1	440	Stop : 6"	327,5	683	547	80%
		CIP : 5"		883	706	62%
	Charge	delta t	Tp	Ts limite	Ts adm	CU
Entrée à gauche 2	0	Stop : 7,5"	1122,5	186	149	0%
		CIP : 6,5"		183	146	0%
Traversée 2	0	Stop : 7"	750	293	234	0%
		CIP : 6"		375	300	0%
Entrées à droite 2	0	Stop : 6"	165	830	664	0%
		CIP : 5"		1050	840	0%
	Charge	delta t	Tp	Ts limite	Ts adm	CU
Sortie à gauche 1	190	5"	395	820	656	29%
Sortie à gauche 2	0	5"	165	1050	840	0%

Carrefour plan Hugo / RD8c – Fonctionnement prévisionnel – Hypothèse haute

HPM

EN VILLE						
	Charge	delta t	Tp	Ts limite	Ts adm	CU
Entrée à gauche 1	135	Stop : 7,5" CIP : 6,5"	952,5	215 242	172 194	78% 70%
Traversée 1	0	Stop : 7" CIP : 6"	952,5	216 265	173 212	0% 0%
Entrée à droite 1	145	Stop : 6" CIP : 5"	262,5	740 947	592 758	24% 19%
	Charge	delta t	Tp	Ts limite	Ts adm	CU
Entrée à gauche 2	0	Stop : 7,5" CIP : 6,5"	1097,5	189 190	152 152	0% 0%
Traversée 2	0	Stop : 7" CIP : 6"	1065	185 215	148 172	0% 0%
Entrées à droite 2	0	Stop : 6" CIP : 5"	255	747 955	598 764	0% 0%
	Charge	delta t	Tp	Ts limite	Ts adm	CU
Sortie à gauche 1	435	5"	375	838	671	65%
Sortie à gauche 2	0	5"	255	955	764	0%

HPS

EN VILLE						
	Charge	delta t	Tp	Ts limite	Ts adm	CU
Entrée à gauche 1	245	Stop : 7,5" CIP : 6,5"	707,5	288 357	230 286	106% 86%
Traversée 1	0	Stop : 7" CIP : 6"	707,5	312 401	250 321	0% 0%
Entrée à droite 1	440	Stop : 6" CIP : 5"	342,5	671 869	536 695	82% 63%
	Charge	delta t	Tp	Ts limite	Ts adm	CU
Entrée à gauche 2	0	Stop : 7,5" CIP : 6,5"	1147,5	183 176	147 141	0% 0%
Traversée 2	0	Stop : 7" CIP : 6"	780	280 357	224 286	0% 0%
Entrées à droite 2	0	Stop : 6" CIP : 5"	175	821 1039	657 831	0% 0%
	Charge	delta t	Tp	Ts limite	Ts adm	CU
Sortie à gauche 1	190	5"	415	802	641	30%
Sortie à gauche 2	0	5"	175	1039	831	0%