Dynalogic

etixia

Bâtisseurs de liens

Projet d'activités mixtes à Hem

Rapport

Étude de trafic et de circulation

Le 12 novembre 2025

Réf. 251112-642-540

73, rue de Caumartin 75009 PARIS
tél.: (33) 1-40343113 - fax: (33) 1-40343193
http://www.dynalogic.fr - etudes@dynalogic.fr



N’imprimez ce document qu’en cas de nécessité. Merci.

Synthèse

Dynalogic a été mandaté par Etixia pour réaliser l'étude de trafic et de circulation associée à la création d'un projet d'activités mixtes à Hem.

Situation actuelle

Sur la base de comptages effectués en mai 2024 :

- les carrefours sur la rue du Calvaire sont fluides ;
- la M700 est saturée en heure de pointe matin vers Lille et en heure de pointe soir depuis Lille ;
- la saturation de la M700 entraine la saturation du giratoire M952 x M700 sur ses branches M952 nord, avenue Antoine Pinay, M700 est et M952 sud en heure de pointe matin, ainsi que sur ses branches M700 ouest et M952 nord en heure de pointe soir.

En 2024, le site Etixia génère environ 230 véhicules en heure de pointe matin et en heure de pointe soir. Ce site est aujourd'hui en inactivité depuis janvier 2025.

Il existe 7 lignes de bus aux alentours du site du projet et deux arrêts se trouvant entre 2 à 8 minutes du projet.

Aux alentours du site, il y a un manque d'aménagements piétons.

Les aménagements cyclables sont inexistants sauf au nord vers le centre de Hem.

Projet scénario 1 : sans réaménagement de la M700



PLAN DU PROJET SCÉNARIO 1

Le projet consiste en la création d'un ensemble d'activités mixtes constitué d'environ :

- 400 m^2 de restaurant ;
- 2 300 m^2 de service ;
- 400 m^2 de commerce ;
- 9 050 m^2 d'activité ;
- 4 666 m^2 showroom ;
- 5 500 m^2 de loisir ;

Le projet génèrera un flux d'environ 140 véhicules en heure de pointe matin et d'environ 160 véhicules en heure de pointe soir.

Le site générera plus de flux en projet qu'en situation actuelle. Cependant, les objectifs du plan de mobilité de Lille Métropole entre 2016 et 2035 (diminution de 32% des flux véhicules), appliqués à l'horizon de référence 2030, ainsi que la création de la ligne de tramway Hem-Roubaix avec son terminus Hem Grand Place à 500 mètres à pied du site du projet, permettent une légère diminution du flux sur le périmètre d'étude du projet.

Les réserves de capacité du carrefour rue du Calvaire x avenue Antoine Pinay augmentent légèrement par rapport à la situation actuelle. Cependant, la M700 reste saturée en heure de pointe matin vers Lille et en heure de pointe soir depuis Lille, ce qui entraine comme en situation actuelle la saturation du giratoire M952 x M700.

La création du projet n'aura pas d'impact notable sur la circulation générale.

Projet scénario 2 : avec réaménagement de la M700



PLAN DU PROJET SCÉNARIO 2

Le réaménagement de la M700 intègre la création d'un giratoire dénivelé à l'emplacement du giratoire M952 x M700 actuel. Une connection entre la M952 et l'avenue Antoine Pinay est prévue au droit de l'accès du projet Etixia.

Le giratoire dénivelé permettra de fluidifier la circulation et d'augmenter les réserves de capacité sur l'ensemble des branches.

La circulation générale s'améliore par rapport au scénario 1. La création du projet n'aura pas d'impact notable sur la circulation générale.

Préconisations

Transports en commun

Pour favoriser le report de parts modales de la voiture vers les transports en commun, nous préconisons, au choix, en complément du redéploiement des bus et de leur renforcement probable à partir du terminus de tramway :

- soit le prolongement de la ligne de tramway pour la rapprocher des accès du projet ;
- soit la création d'un système de navette pour assurer la desserte des employés vers le terminus de la ligne de tramway futur.



Préconisations pour les transports en commun

Modes actifs

Nous préconisons la création d'une voie verte (voie mixte double-sens piétons/vélos d'au moins 3 mètres de large) sur le domaine public au nord du projet sur la rue du Calvaire. Nous proposons aussi, pour prolonger l'itinéraire vers la station de tramway, l'élargissement du trottoir sur l'ouest de la rue du Calvaire en supprimant les places de stationnement.

Pour sécuriser le déplacement des piétons au niveau du carrefour rue du Calvaire x avenue Antoine Pinay, nous préconisons la mise en place de panneaux "attention passage piétons" avec feux de balisage pour informer les conducteurs en avance, et la création d'un plateau ralentisseur sur le carrefour. Du côté du projet, il est nécessaire d'améliorer la co-visibilité piétons-voitures qui pourrait être réduite à cause de la présence des arbres.



■ Préconisations d'aménagements piétons et cyclables

Circulation automobile

Le réaménagement prévu de la M700 résoudra les saturations constatées sur cet axe et fluidifiera le giratoire.

La réserve de capacité de la branche avenue Antoine Pinay du nouveau giratoire passerait de -8% (saturé) à 29% (fluide) si cette branche était passée à deux voies.

Pour garantir la fluidité du mouvement principal, nouveau débouché M952 vers et depuis le giratoire, nous préconisons la mise en place de panneau à stop au niveau de la branche nord de l'avenue Antoine Pinay.



■ Préconisation d'aménagement du scénario 2 : esquisse de principe

Rapport

Table des matières

1 Situation actuelle **13**
- 1.1 Présentation de l'étude . . . 13
- 1.2 Comptages . . . 14
- 1.3 Circulation automobile . . . 15
  - 1.3.1 Trafics . . . 15
  - 1.3.2 Analyses statiques des carrefours . . . 17
- 1.4 Transports en commun . . . 19
  - 1.4.1 Réseau de bus . . . 19
- 1.5 Modes actifs . . . 20
  - 1.5.1 Piétons . . . 20
  - 1.5.2 Cycles . . . 21

2 Projet **23**
- 2.1 Scénario 1 : sans réaménagement de la M700 . . . 23
  - 2.1.1 Présentation . . . 23
  - 2.1.2 Objectifs de mobilité . . . 24
  - 2.1.3 Projets connexes . . . 25
  - 2.1.4 Transports en commun . . . 26
  - 2.1.5 Modes actifs . . . 27
  - 2.1.6 Flux générés par le projet . . . 27
  - 2.1.7 Trafics . . . 28
  - 2.1.8 Analyses statiques des carrefours . . . 30
- 2.2 Scénario 2 : avec réaménagement de la M700 . . . 32
  - 2.2.1 Trafics . . . 33
  - 2.2.2 Analyses statiques des carrefours . . . 34

3 Préconisations **35**
- 3.1 Transports en commun . . . 35
- 3.2 Modes actifs . . . 36
  - 3.2.1 Piétons . . . 36
  - 3.2.2 Cycles . . . 37
- 3.3 Circulation automobile . . . 38

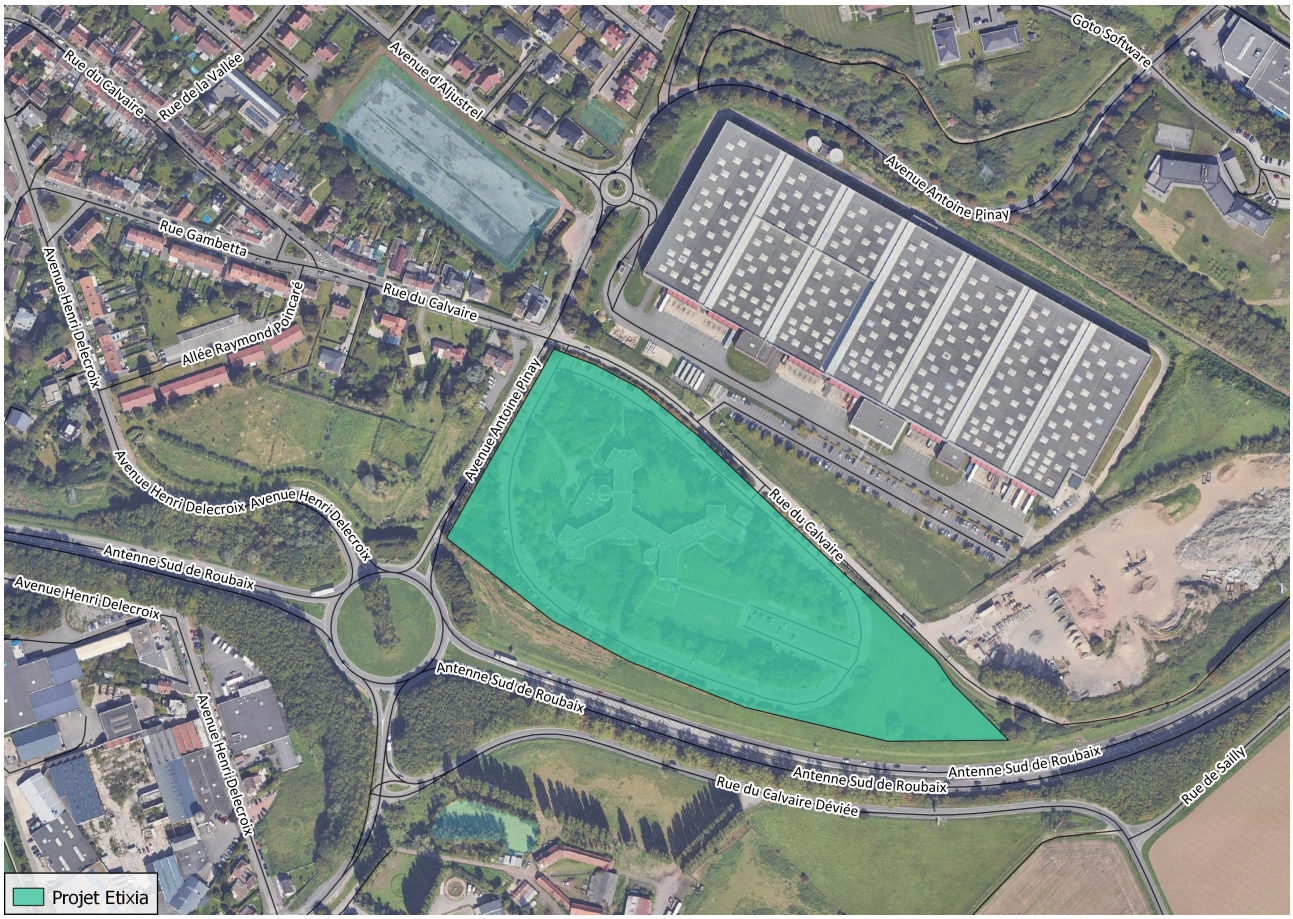
Chapitre 1

Situation actuelle

1.1 Présentation de l'étude

Dynalogic a été mandaté par Etixia pour réaliser l'étude de trafic et de circulation associée à la création d'un projet d'activités mixtes à Hem.

Le site est délimité par l'avenue Antoine Pinay à l'ouest, la rue du Calvaire au nord et la M700 au sud.



PLAN DE SITUATION DU PROJET

RAPPORT

1.2 Comptages

Le site du projet est aujourd'hui en inactivité depuis janvier 2025. Les trafics actuels sont déterminés à partir de comptages réalisés le mardi 14 mai 2024, 4 carrefours sont pris en compte dont :

- carrefour M952 x M700
- carrefour rue du Calvaire x avenue Antoine Pinay
- carrefour rue du Calvaire x Entrepôt
- carrefour Etixia x rue du Calvaire



■ Localisation des comptages

Pour les comptages, les heures de pointe constatées sur le réseau sont :

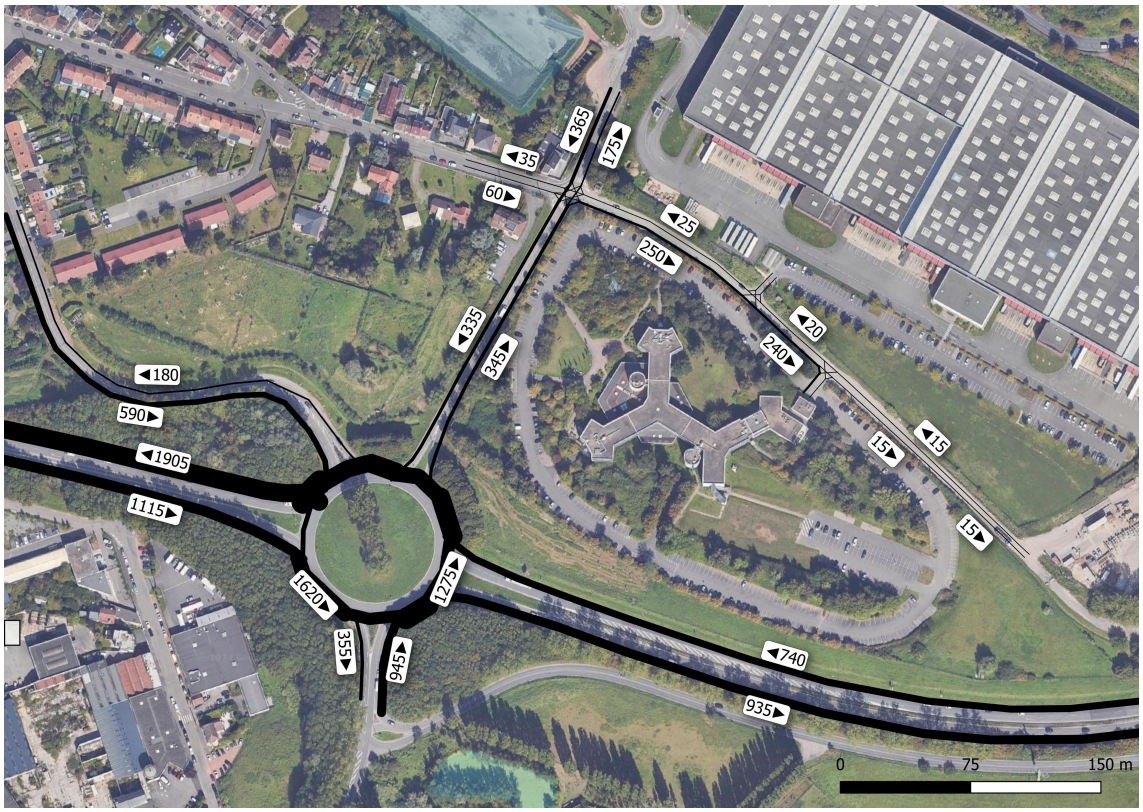
- heure de pointe matin : 8h-9h
- heure de pointe soir : 17h30-18h30

1.3 Circulation automobile

1.3.1 Trafics

Trafics heure de pointe matin

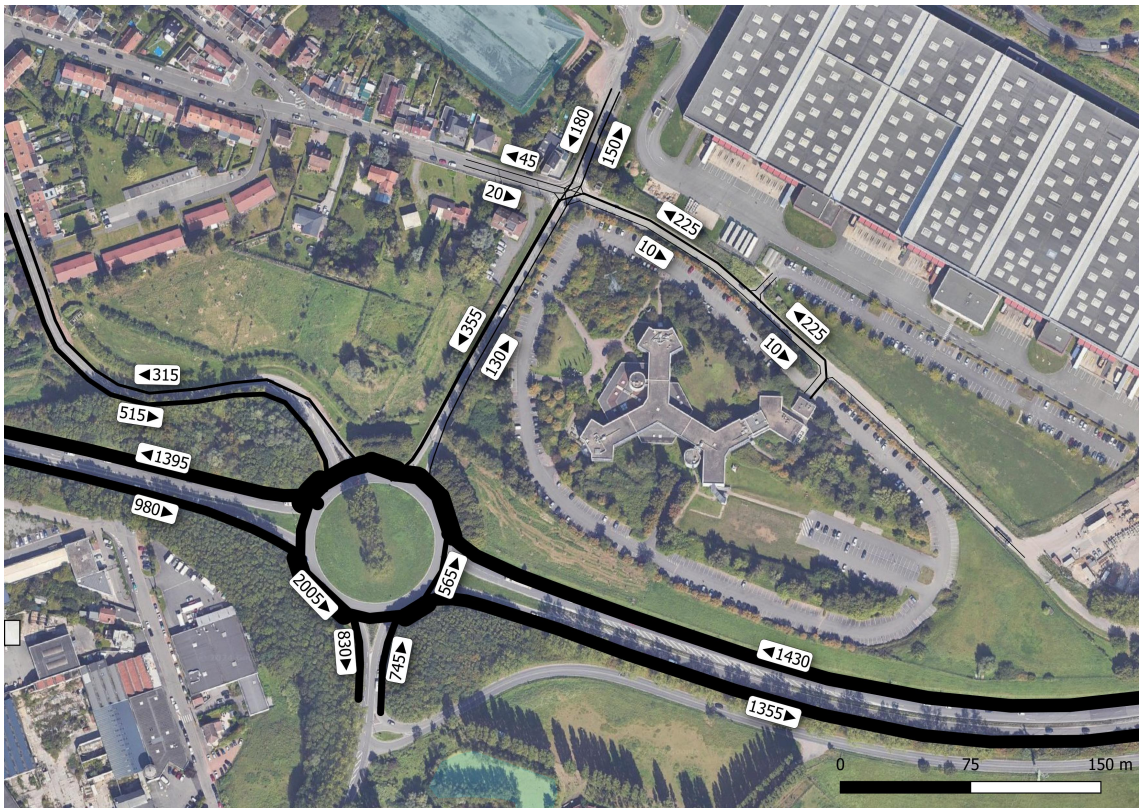
À l'ouest, la M700 supporte un flux important d'environ 3020 véhicules. À l'est, le trafic est plus faible d'environ 1680 véhicules. Le trafic est modéré sur l'avenue Antoine Pinay, il est d'environ 680 véhicules. L'entrée du site Etixia actuel est parcourue par environ 230 véhicules. Ce flux provient principalement de l'ouest de la M700.



■ Situation actuelle : trafics en heure de pointe matin

Trafics heure de pointe soir

En heure de pointe soir, la M700 est supporte le flux le plus important, il est d'environ 2790. Sur l'avenue Antoine Pinay, le trafic est plus faible qu'en heure de pointe matin, il est d'environ 490 véhicules. La sortie du site Etixia actuel est parcourue par 230 véhicules.



■ Situation actuelle : trafics en heure de pointe soir

1.3.2 Analyses statiques des carrefours

Les calculs de capacité des carrefours sont réalisés selon la méthode de calcul du CEREMA pour les carrefours avec ou sans feux, et le logiciel Girabase pour le giratoire (les méthodologies et les résultats détaillés sont présentés en annexe).

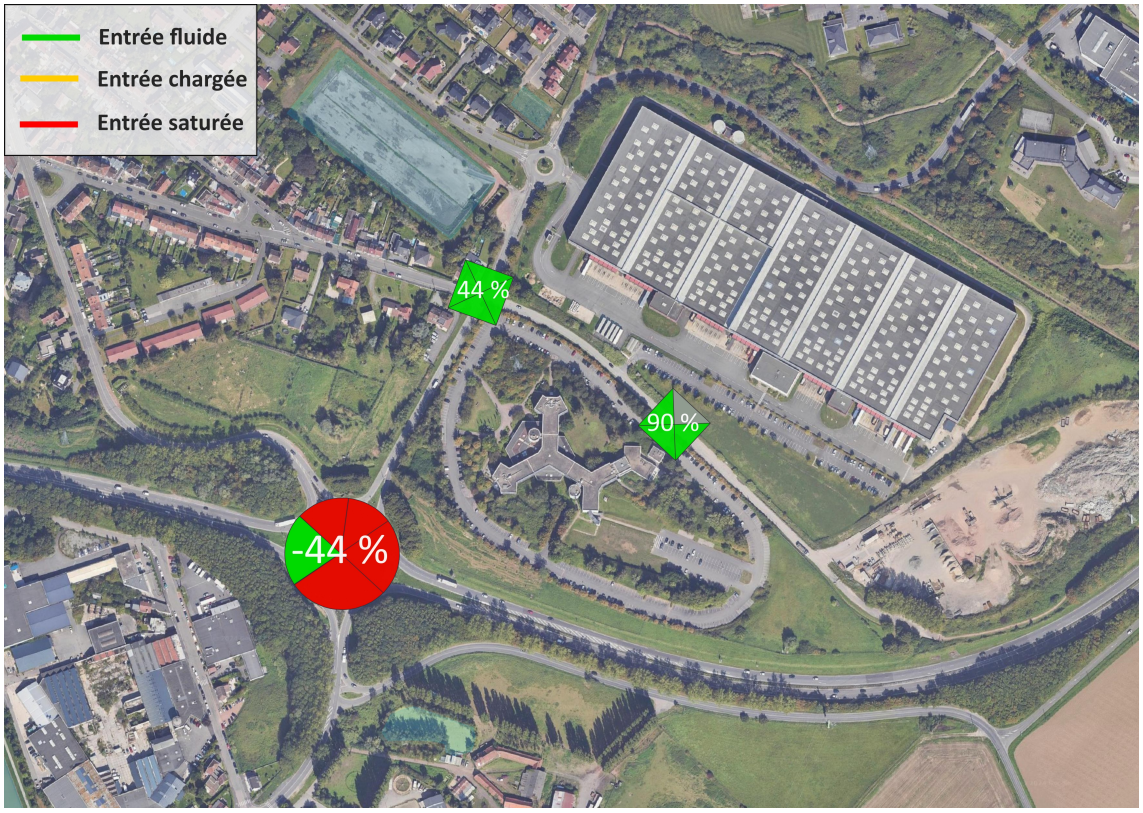
Heure de pointe matin

Les carrefours sur la rue du Calvaire sont fluides.

La M700 est saturée en heure de pointe matin vers Lille du fait du rétrécissement de deux à une voie de la M700 à l'ouest du giratoire M952 x M700 vers Lille. Le débit de saturation constaté de 1900 véhicules/heure est alimenté par les branches depuis la M952 nord, l'avenue Antoine Pinay, la M700 est et la M952 sud.

Cette saturation remonte sur le giratoire M952 x M700 et sature toutes les branches du giratoire M952 x M700.

Le logiciel Girabase n'est pas conçu pour repérer ces remontées de files arrières. Il indique toutefois des saturations spontanées sur toutes les branches sauf la M700 ouest et l'avenue Antoine Pinay (voir annexe).



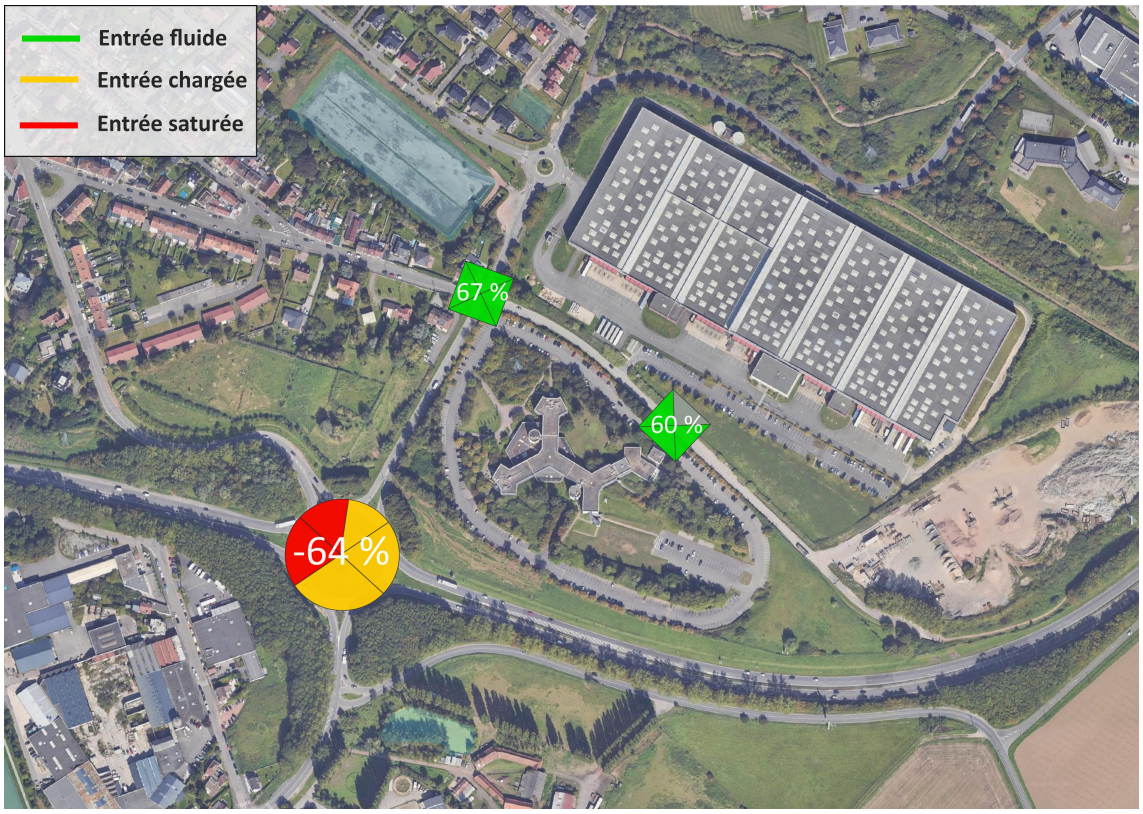
■ Situation actuelle : réserves de capacité des carrefours heure de pointe matin

Heure de pointe soir

En heure de pointe soir, c'est le giratoire M952 x M700 et non plus le rétrécissement de deux à une voie de la M700 qui est la cause des saturations.

Les branches saturées sont la M700 ouest, et la M952 nord. Toutes les autres branches sont toutefois chargées.

Les carrefours sur la rue du Calvaire sont fluides.



■ Situation actuelle : réserves de capacité des carrefours heure de pointe soir

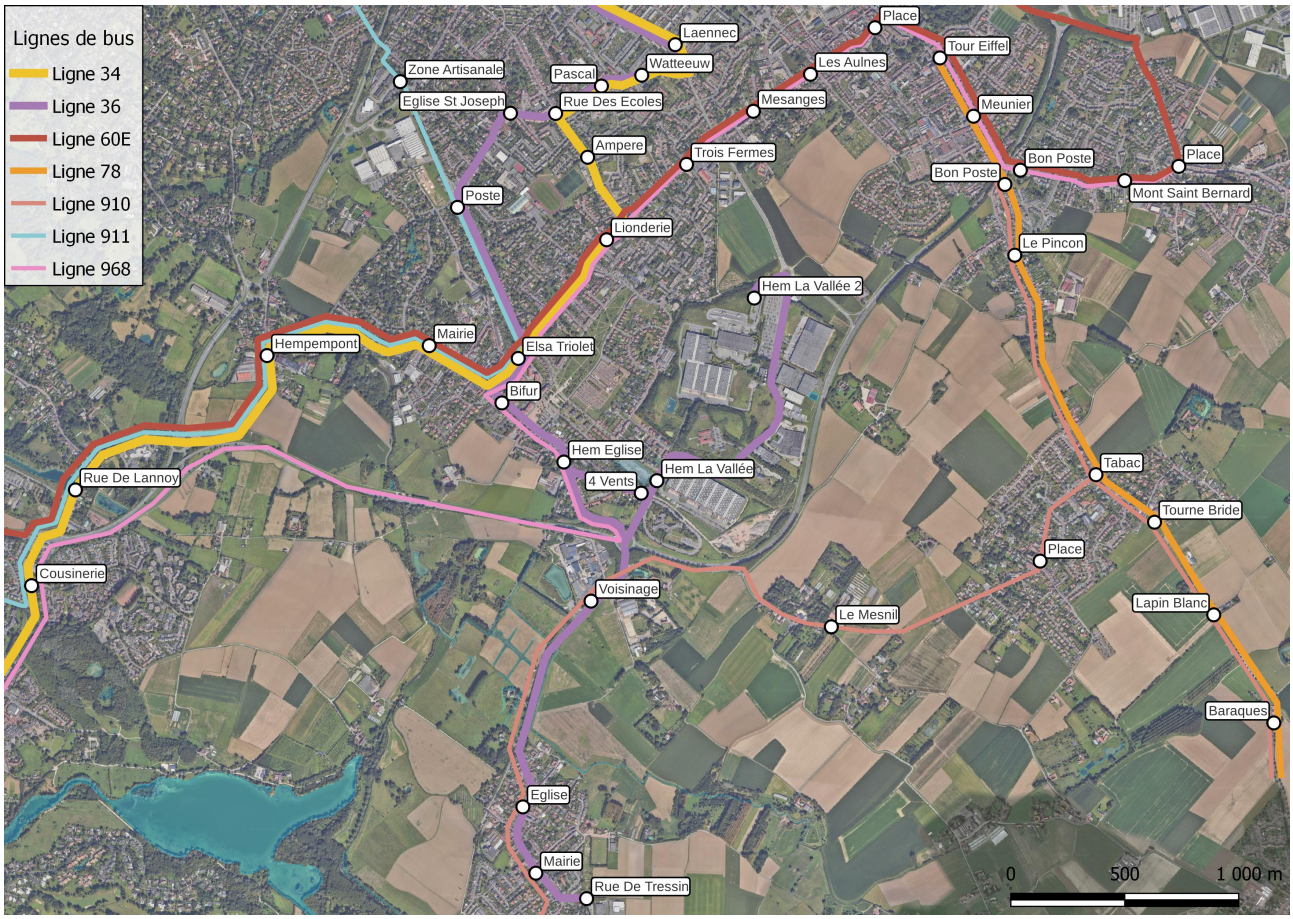
1.4 Transports en commun

1.4.1 Réseau de bus

Aux alentours du projet il existe 7 lignes de bus. Les arrêts les plus proches du projet sont les arrêts " 4 Vents" et "Hem La Vallée" de la ligne 36.

Les fréquences des lignes sont les suivantes :

- ligne 34 (Villeneuve-d'Ascq-Roubaix) : 4 bus/heure aux heures de pointe ;
- ligne 32 (Villeneuve-d'Ascq-Wasquehal) : 4 bus/heure aux heures de pointe ;
- ligne L6 (Villeneuve-d'Ascq-Mons-en-Barœul) : 4 bus/heure aux heures de pointe ;
- ligne 36 (Tressin-Croix) : 3 bus/heure aux heures de pointe ;
- ligne 60E (Villeneuve-d'Ascq-Leers) : 2 bus/heure aux heures de pointe ;

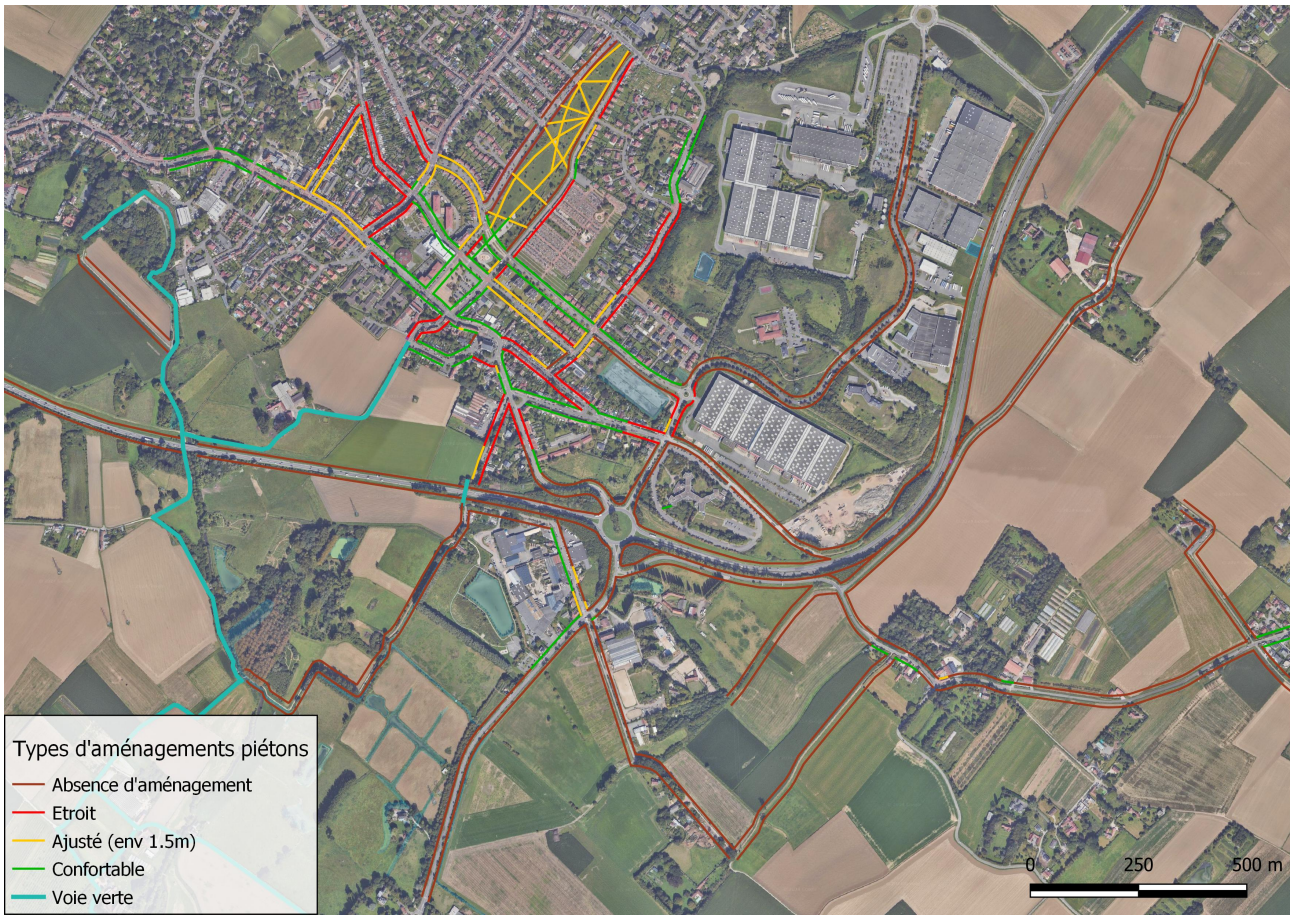


■ Situation actuelle : Lignes de bus par niveau de service en heure de pointe

1.5 Modes actifs

1.5.1 Piétons

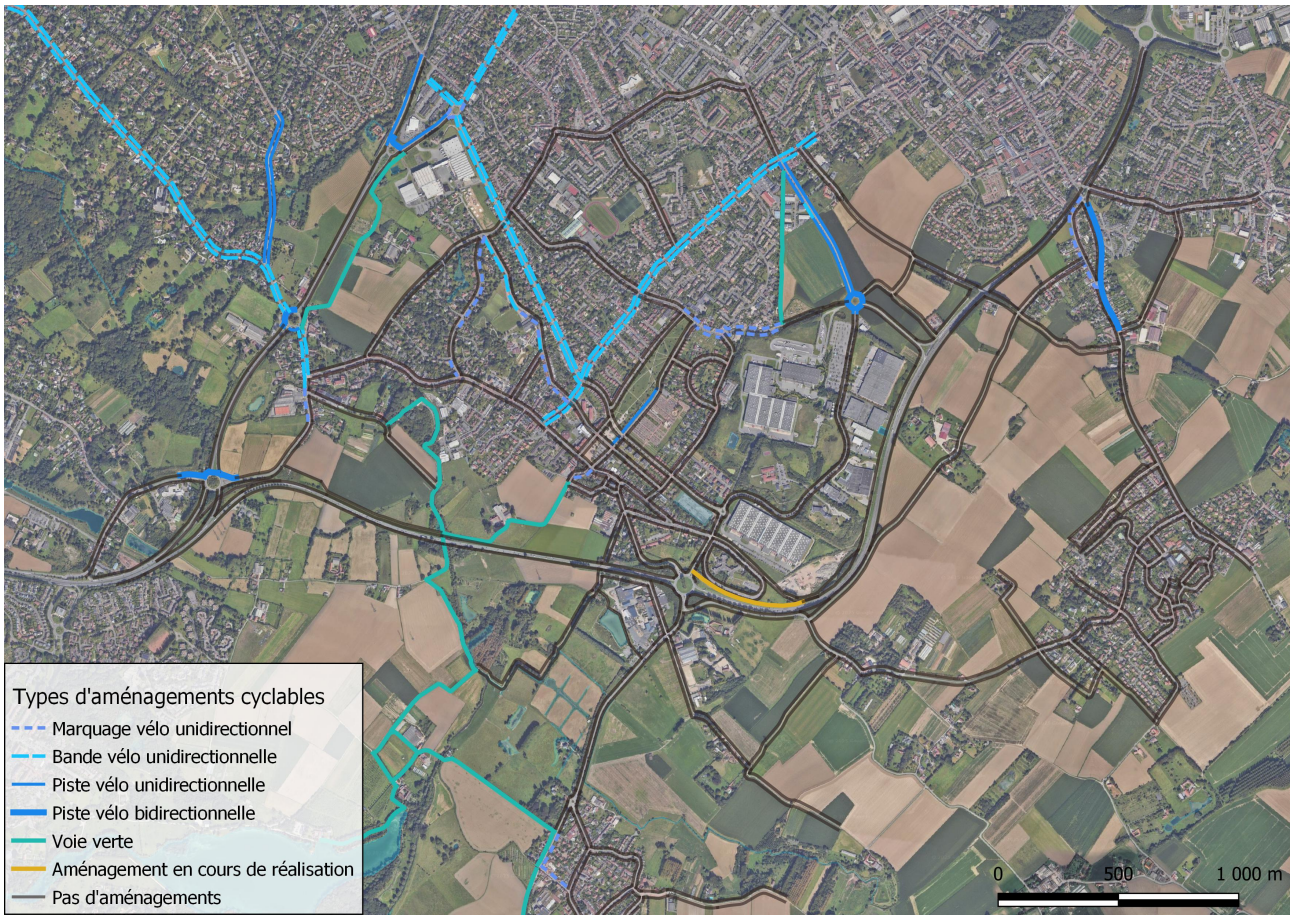
Aux alentours du projet, il y a un manque d'aménagements piétons. À l'ouest du projet depuis la rue Gambetta, il existe des aménagements très hétérogènes dont une voie verte qui relie le nord au sud, de part et d'autre de la M700.



Situation actuelle : Aménagements piétons

1.5.2 Cycles

À proximité du projet, il n'existe pas d'aménagements cyclables. Au nord, et plus vers le centre de Hem, quelques aménagements font apparition, dont la bande et la piste vélo unidirectionnelle. Le territoire est marqué par des discontinuités.



■ Situation actuelle : Aménagements cyclables

Chapitre 2

Projet

2.1 Scénario 1 : sans réaménagement de la M700

2.1.1 Présentation

Le projet consiste en la création d'un ensemble d'activités mixtes constitué d'environ :

- 400 m^2 de restaurant ;
- 2 300 m^2 de service ;
- 400 m^2 de commerce ;
- 9 050 m^2 d'activité ;
- 4 666 m^2 showroom ;
- 5 500 m^2 de loisir ;

Au nord, le projet est connecté à la rue du Calvaire. Il est délimité par l'avenue Antoine Pinay à l'ouest et la M700 au sud.



PLAN DU PROJET

RAPPORT

2.1.2 Objectifs de mobilité

La Métropole Européenne de Lille a pour objectif de diminuer la part modale de la voiture (conducteur) de 44% à 30% entre 2016 et 2035, soit une diminution de 9% entre la situation actuelle 2024 et l'horizon de référence 2030.

Des objectifs chiffrés de mobilité à horizon 2035

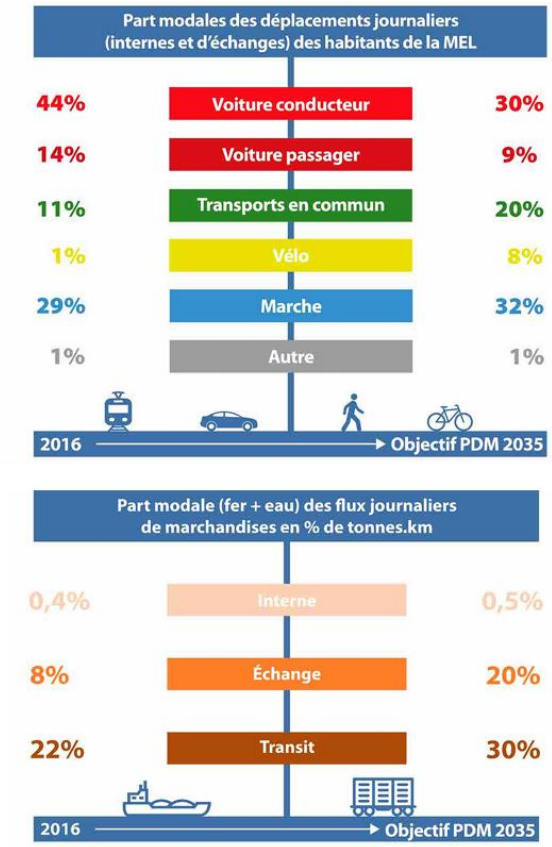
Faire évoluer les usages pour répondre aux enjeux environnementaux

Le Plan de Mobilité propose la mise en œuvre de scénarios très ambitieux pour atteindre des gains de près de - 37 % (par rapport à 2016) d'émissions de Gaz à Effet de Serre liées aux déplacements.

Il s'agit :

- d'augmenter de façon très significative l'usage des modes actifs (marche, vélo, ...) et des transport en commun, et baisser les usages de la voiture utilisée « en solo » ;
- concernant les déplacements des biens, favoriser un report vers le fluvial, le ferroviaire, et des solutions innovantes de logistique urbaine.

Des objectifs chiffrés de parts modales (usages des différents modes de déplacements) sont fixés par le PDM (volet enjeux et objectifs) pour concrétiser la transition et permettre d'évaluer le Plan De Mobilité lors de sa mise en œuvre.



■ Objectifs de mobilité à horizon 2035 (source : Lille métropole)

2.1.3 Projets connexes

Les projets futurs ont été identifiés : aucun projet connexe n'aura d'impact notable sur la circulation aux alentours du projet.



Les projets connexes

2.1.4 Transports en commun

Lille Métropole a acté en juin 2022 la création de la ligne de tramway Hem-Roubaix-Tourcoing ayant un terminus Hem Grand Place à 500 mètres du site du projet. Le réseau de bus sera redéployé à cet horizon.

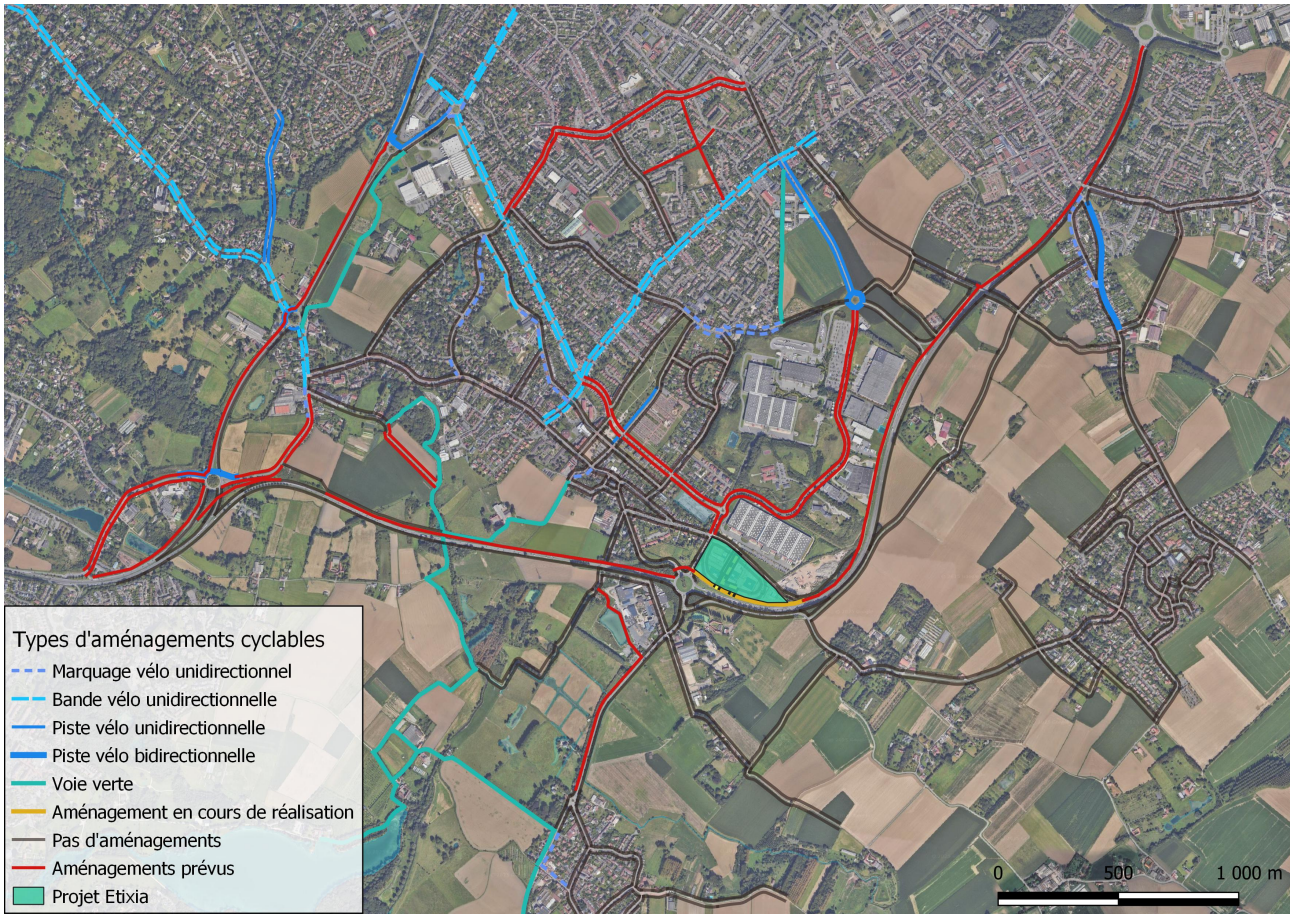


■ Horizon du projet : Les lignes principales de transports en commun à échelle élargie

2.1.5 Modes actifs

Cycles

Dans le futur, plusieurs aménagements sont prévus au nord et au sud du projet. Cependant, la rue du Calvaire demeure sans aucun aménagement.



■ Horizon du projet : Aménagements cyclables

2.1.6 Flux générés par le projet

Les flux horaires générés par le projet sont les suivants :

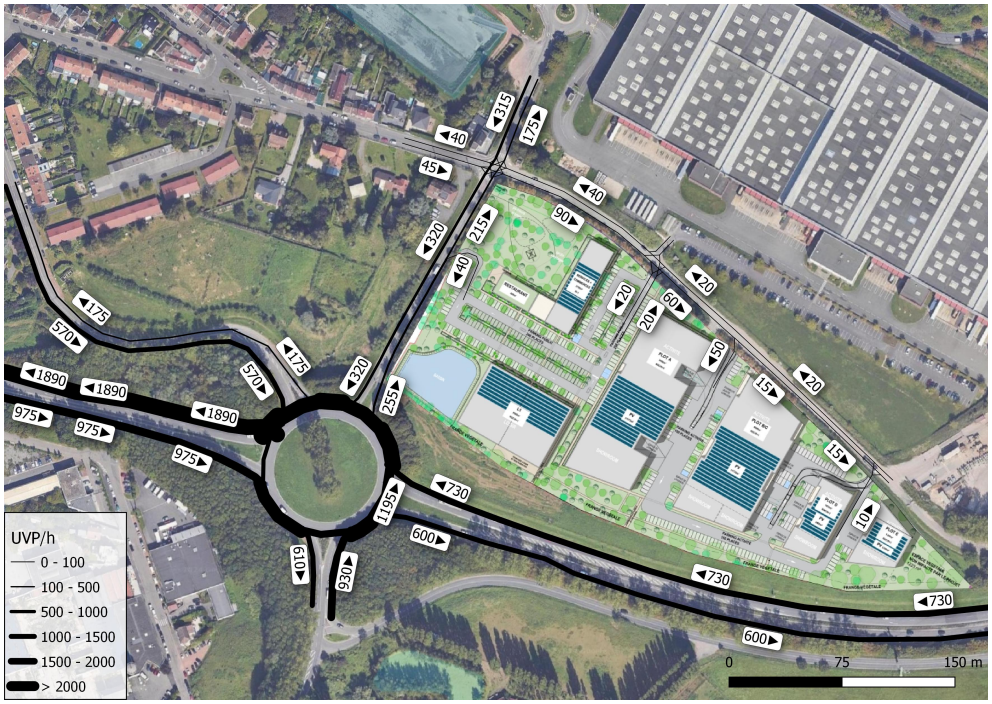
- environ 110 véhicules entrant et 30 véhicules sortant en heure de pointe matin ;
- environ 50 véhicules entrant et 110 véhicules sortant en heure de pointe soir ;

À défaut d'informations en l'état actuel du programme, les flux ont été distribués suivant la répartition des flux du site Etixia actuel.

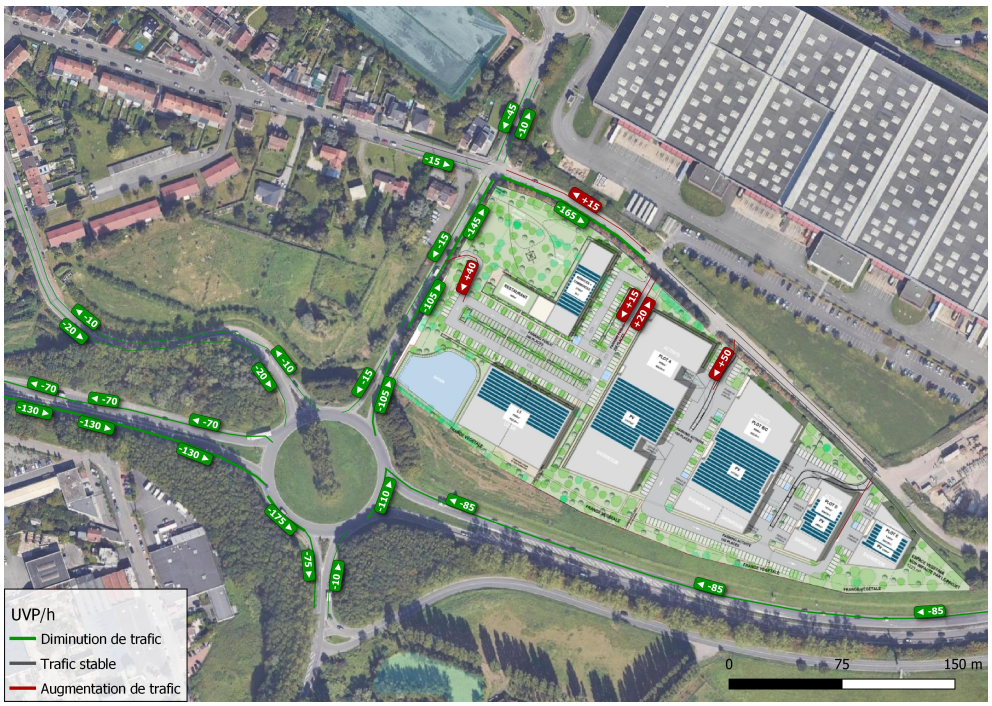
2.1.7 Trafics

Trafics heure de pointe matin

Par rapport à la situation actuelle, en heure de pointe matin les flux diminuent sur quelques voies du périmètre. La diminution est la plus forte sur la M700 ouest, qui supporte environ 210 véhicules en moins. L'entrée avenue Antoine Pinay est parcourue par environ 40 véhicules et les entrées rue du Calvaire par environ 70 véhicules. Une diminution de flux est observée sur la rue du Calvaire du à la création de l'accès avenue Antoine Pinay.



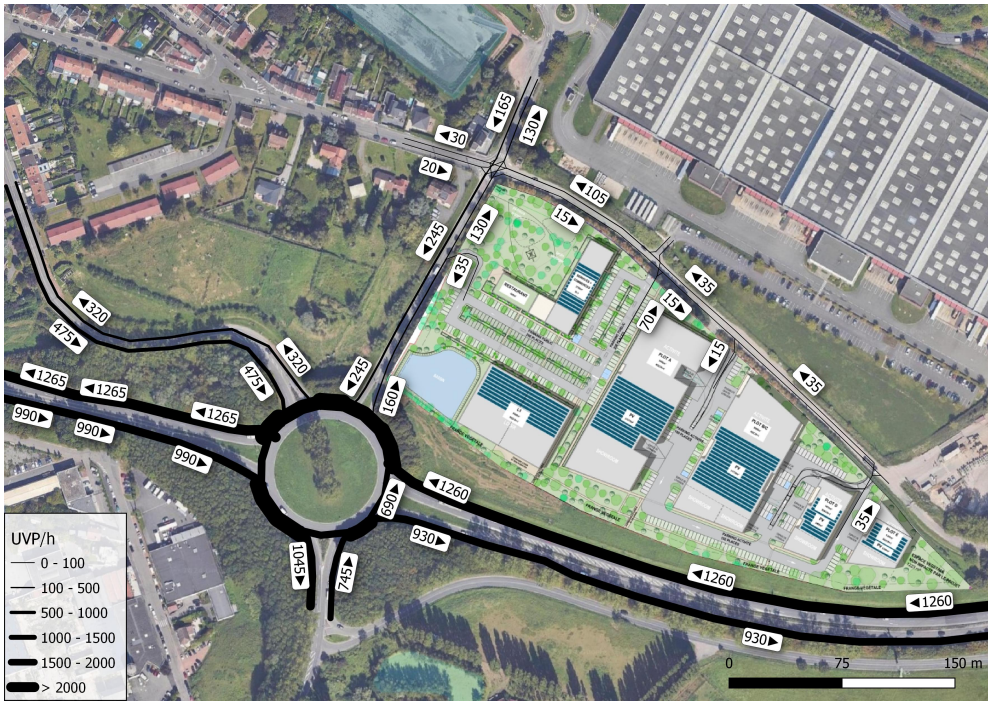
■ Projet scénario 1 : trafics en heure de pointe matin



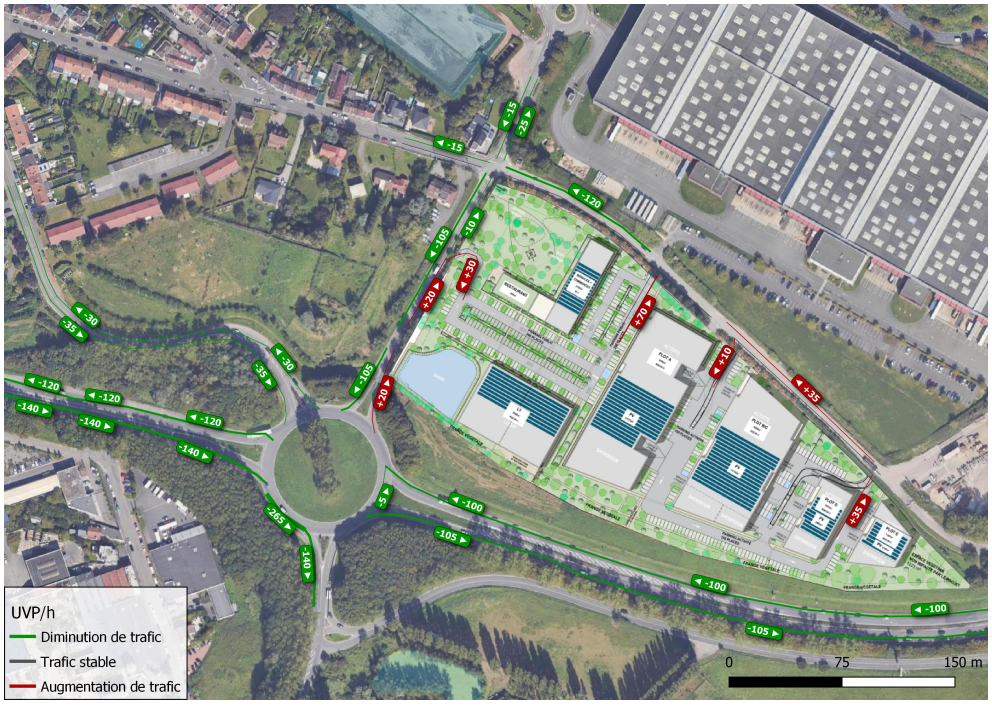
■ Variation de flux avec la situation actuelle en heure de pointe matin

Trafics heure de pointe soir

En heure de pointe soir, sur la rue du Calvaire, la sortie ouest du projet est parcourue par environ 60 véhicules, et la sortie est par environ 40 véhicules. Cela produit une diminution entre la situation actuelle et la situation de projet d'environ 120 véhicules en sortie. L'entrée avenue Antoine Pinay du projet est parcourue par environ 40 véhicules.



■ Projet scénario 1 : trafics en heure de pointe soir



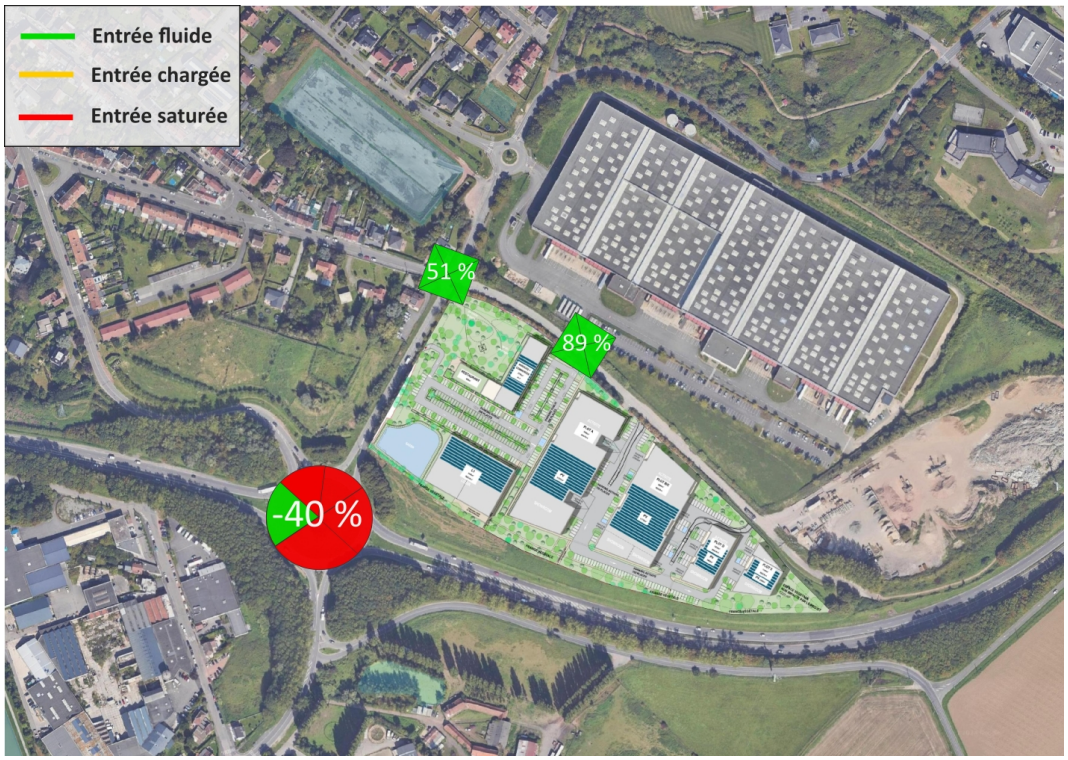
■ Variation de flux avec la situation actuelle en heure de pointe soir

2.1.8 Analyses statiques des carrefours

Heure de pointe matin

Sur la rue du Calvaire, les carrefours demeurent fluides sur toutes leurs entrées.

Les réserves de capacité des branches du giratoire M952 x M700 augmentent légèrement par rapport à la situation actuelle. Cependant, la M700 reste saturée en heure de pointe matin vers Lille, ce qui entraine comme en situation actuelle la saturation du giratoire M952 x M700 sur ses branches depuis la M952 nord, l'avenue Antoine Pinay, la M700 est et la M952 sud.

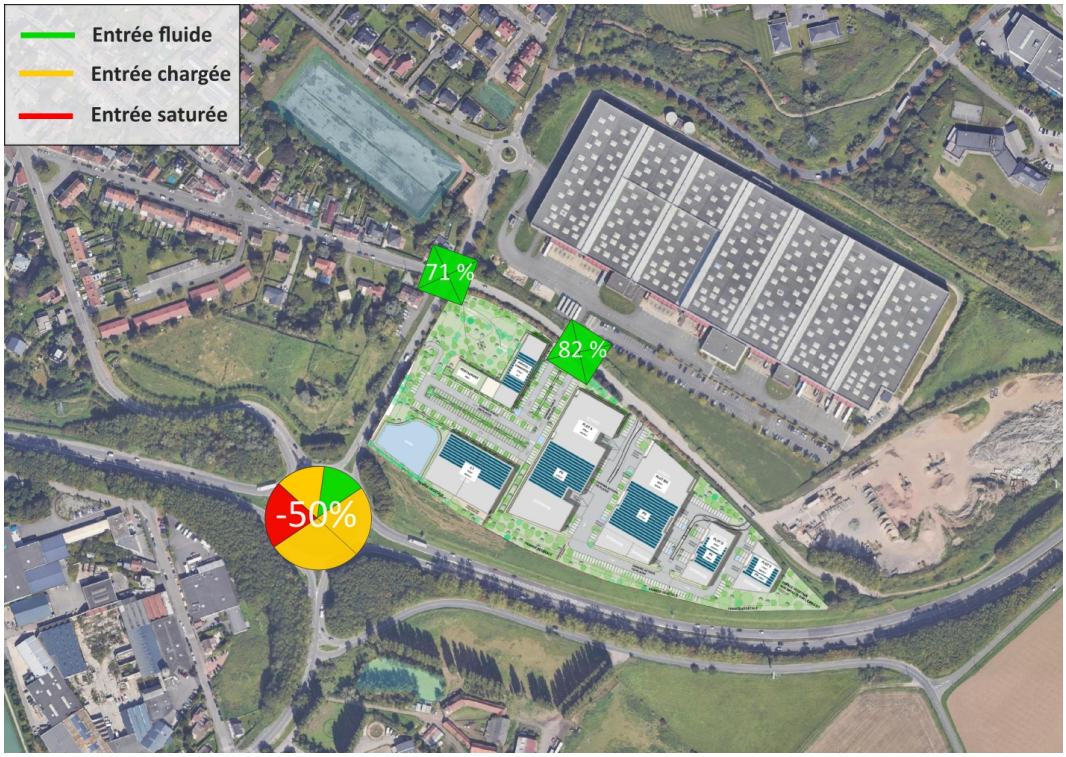


Projet scénario 1 : réserves de capacité des carrefours en heure de pointe matin

Heure de pointe soir

Les réserves de capacité des carrefours augmentent par rapport à la situation actuelle grâce à la diminution de flux qui est plus importante que l'augmentation causé par le projet.

L'avenue Antoine Pinay devient fluide, elle gagne 30% en réserve de capacité. Cependant, la M700 reste saturée en heure de pointe soir depuis Lille.



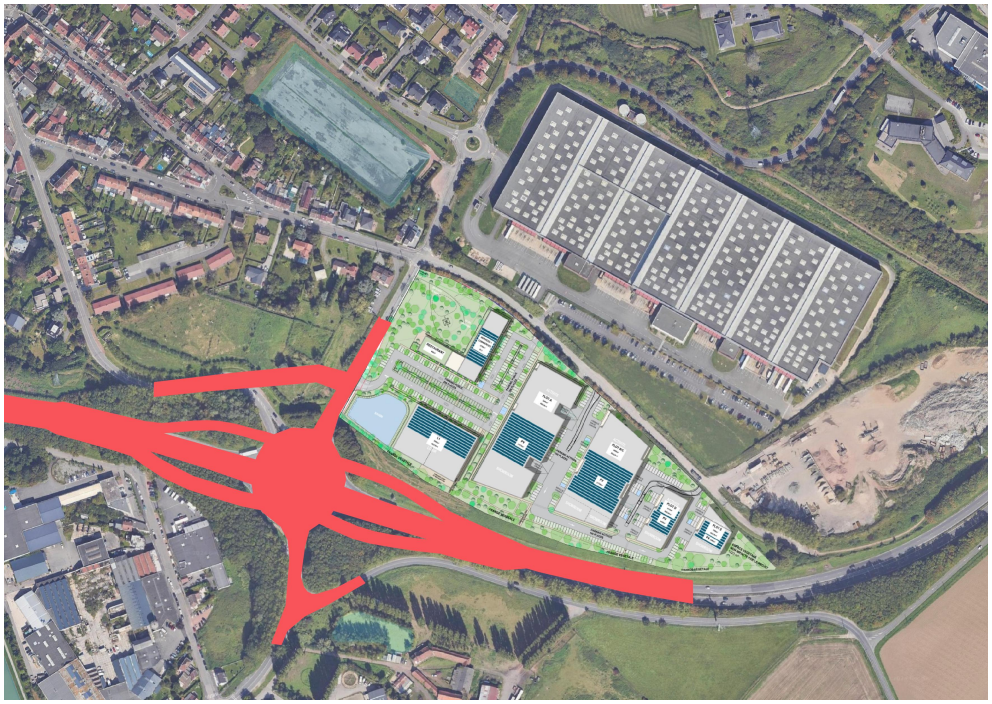
■ Projet scénario 1 : réserves de capacité des carrefours en heure de pointe soir

Bien que le projet génère plus de flux qu'en situation actuelle, les objectifs du plan de mobilité de Lille Métropole permettent une diminution de flux créant ainsi un équilibre sur le réseau. À l'horizon du projet, une légère amélioration de la circulation sera prévisible par rapport à la situation actuelle.

Le projet n'aura pas d'impact notable sur la circulation générale.

2.2 Scénario 2 : avec réaménagement de la M700

Un projet de réaménagement de la M700 entre la M6D et la M952 est prévu, avec la création d'un giratoire dénivelé à l'emplacement du giratoire M952 x M700 actuel. La M952 sera débranchée du giratoire, pour être connectée à l'avenue Antoine Pinay au droit du nouvel accès prévu au projet Etixia.



■ Réaménagement de la M700

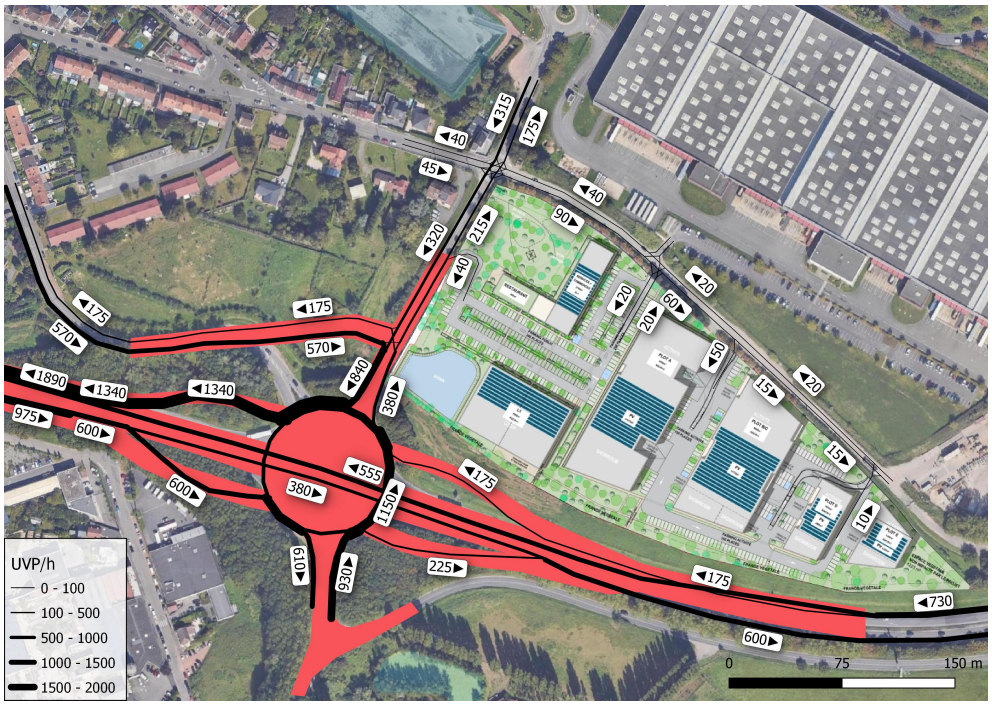


■ plan du projet scénario 2

2.2.1 Trafics

Trafics heure de pointe matin

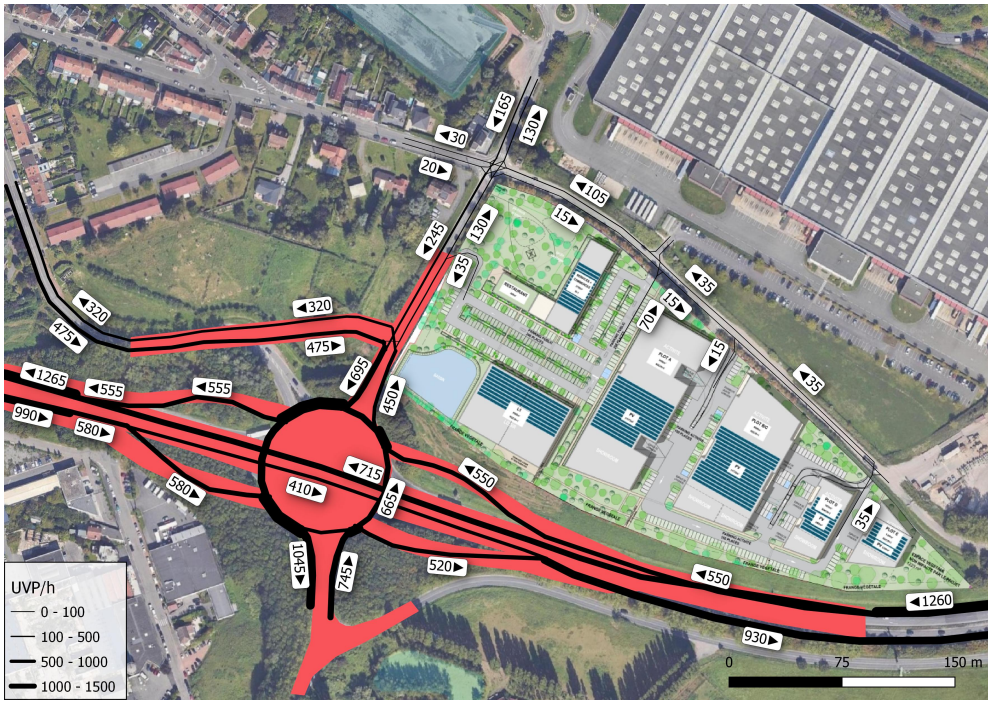
Avec l'aménagement de la M700, le flux sur le giratoire diminue. L'avenue Antoine Pinay est parcourue par un flux important d'environ 1200 véhicules. Un flux d'environ 750 véhicules emprunte le branchement de la M952 à l'avenue Antoine Pinay situé au droit de l'accès au projet.



Projet scénario 2 : trafics en heure de pointe matin

Trafics heure de pointe soir

En heure de pointe soir, l'avenue Antoine Pinay est parcourue par un flux légèrement plus faible qu'en heure de pointe matin, il est d'environ 1130 véhicules. Un flux d'environ 800 véhicules emprunte le branchement de la M952 à l'avenue Antoine Pinay situé au droit de l'accès au projet.



Projet scénario 2 : trafics en heure de pointe soir

2.2.2 Analyses statiques des carrefours

Sur la rue du Calvaire, les carrefours demeurent fluides sur toutes leurs entrées.

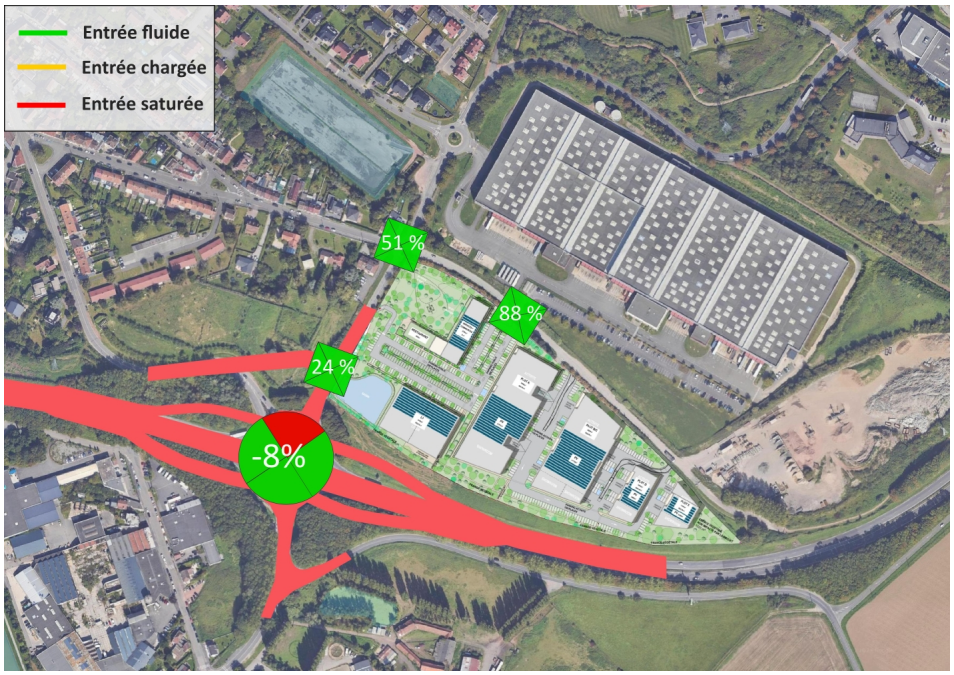
En heure de pointe matin et en heure de pointe soir, le carrefour M952 x avenue Antoine Pinay est fluide.

Avec la mise en place du giratoire dénivelé, les réserves de capacité des branches du giratoire M952 x M700 augmentent sur la majorité des branches. Toutes ses branches sont fluides aux heures de pointe à l'exception de la branche Antoine Pinay en heure de pointe matin.

Le projet étant à contre-flux de la circulation générale, ni les difficultés de circulation constatées sur l'avenue Antoine Pinay ne pénaliserons le projet, ni le projet ne pénalisera la circulation.

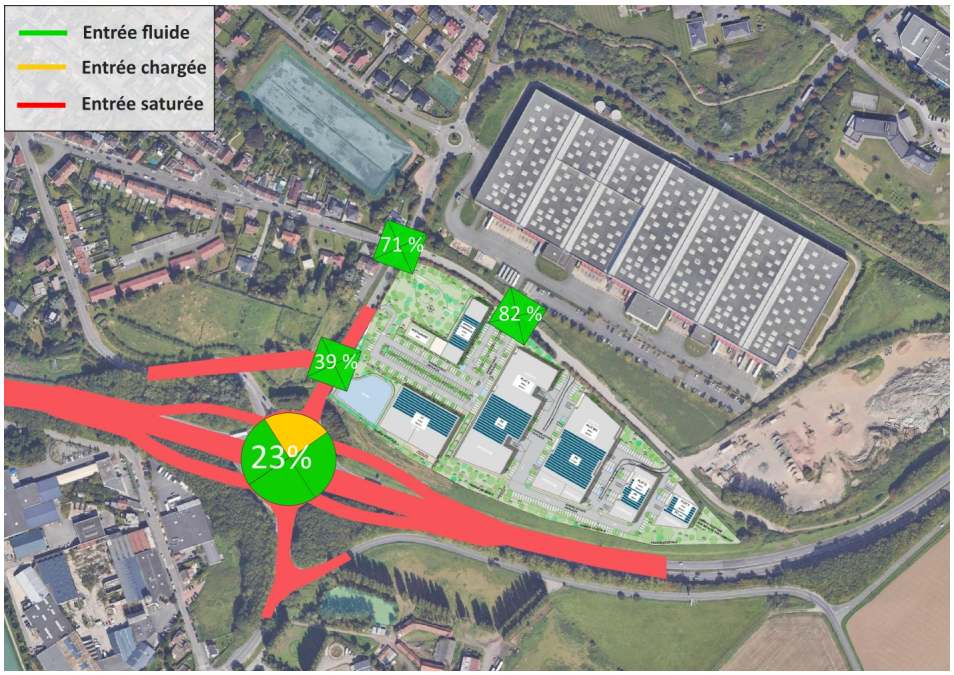
Le projet n'aura pas d'impact notable sur la circulation générale.

Heure de pointe matin



■ Projet : réserves de capacité des carrefours en heure de pointe matin

Heure de pointe soir



■ Projet scénario 2 : réserves de capacité des carrefours en heure de pointe soir

Chapitre 3

Préconisations

3.1 Transports en commun

Pour favoriser le report de parts modales de la voiture vers les transports en commun, nous préconisons, au choix, en complément du redéploiement des bus et de leur renforcement probable à partir du terminus de tramway :

- soit le prolongement de la ligne de tramway pour la rapprocher des accès du projet ;
- soit la création d'un système de navette pour assurer la desserte des employés vers le terminus de la ligne de tramway futur.



Projet : Préconisations pour les transports en commun

3.2 Modes actifs

3.2.1 Piétons

Nous préconisons la création d'une voie verte (voie mixte double-sens piétons/vélos d'au moins 3 mètres de large) sur le domaine public au nord du projet sur la rue du Calvaire. Nous proposons aussi, pour prolonger l'itinéraire vers la station de tramway, l'élargissement du trottoir sur l'ouest de la rue du Calvaire en supprimant les places de stationnement.



■ Projet : Préconisations d'aménagements piétons sur la rue du Calvaire

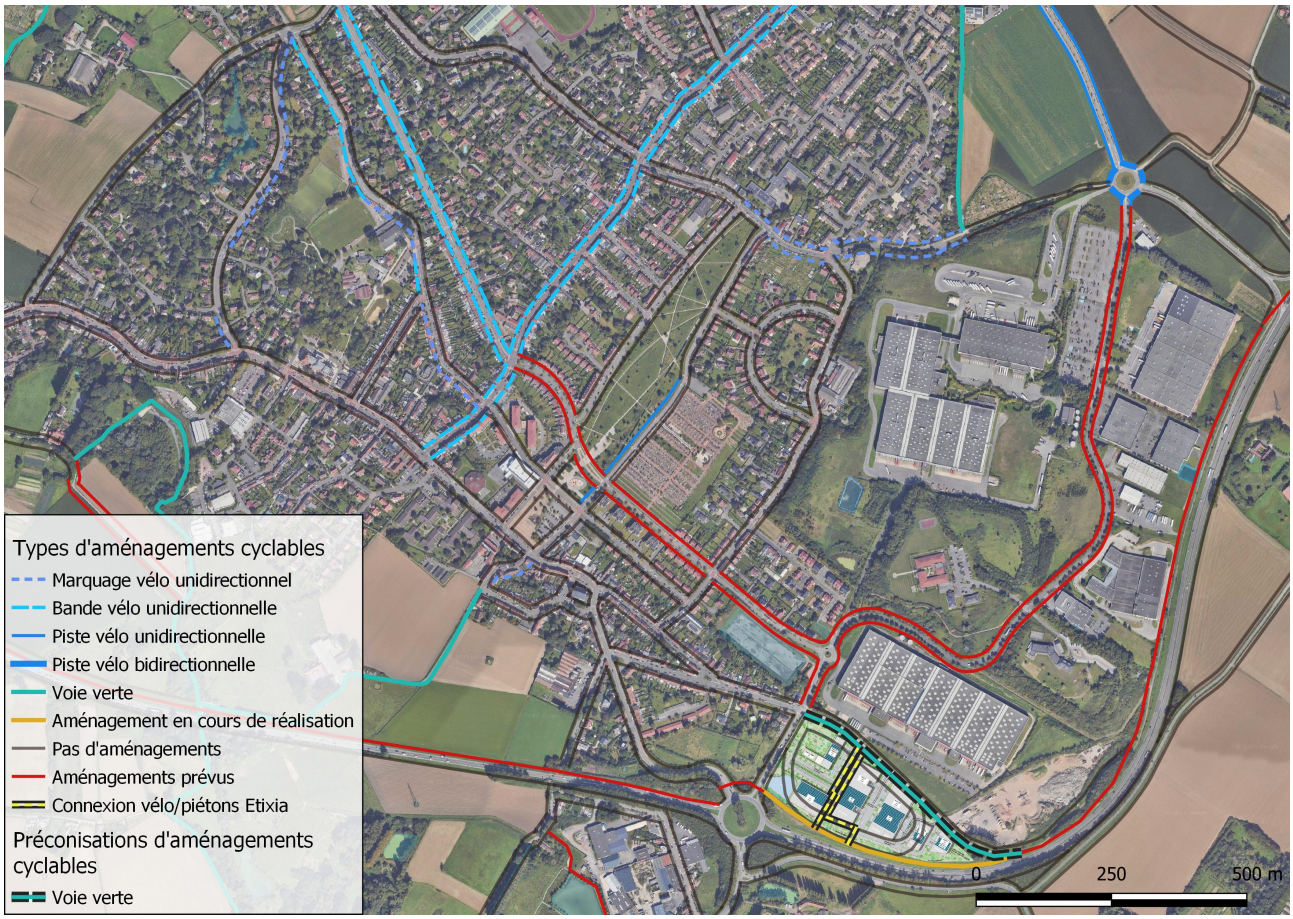
Pour sécuriser le déplacement des piétons au niveau du carrefour rue du Calvaire x avenue Antoine Pinay, nous préconisons la mise en place de panneaux "attention passage piétons" avec feux de balisage pour informer les conducteurs en avance, et la création d'un plateau ralentisseur sur le carrefour. Du côté du projet, il est nécessaire d'améliorer la co-visibilité piétons-voitures qui pourrait être réduite à cause de la présence des arbres.



■ Projet : Préconisations d'aménagements piétons sur le carrefour rue du Calvaire x avenue Antoine Pinay

3.2.2 Cycles

La voie verte créée sur la rue du Calvaire servira comme liaison vélo entre les futurs aménagements cyclables situés sur la M700 et le nord de l'avenue Antoine Pinay. La connexion entre la voie verte et la M700 est assurée par les liaisons présentes sur le site du projet.



■ Projet : Préconisations d'aménagements cyclables

3.3 Circulation automobile

Le réaménagement prévu de la M700 résoudra les saturations constatées sur cet axe et fluidifiera le giratoire.

Le nouveau carrefour M952 x avenue Antoine Pinay aura une meilleure réserve de capacité sur la branche Antoine Pinay, si l'entrée de cette branche est mise à deux voies au lieu d'une. Cela limitera des possibles phénomènes de congestion.

Pour garantir la fluidité du mouvement principal nouveau débouché M952 vers et depuis le giratoire, nous préconisons la mise en place de panneau à stop au niveau de la branche nord de l'avenue Antoine Pinay.



■ Préconisation d'aménagement du scénario 2 : esquisse de principe

Annexes

Girabase

(Le texte qui suit est extrait de la documentation du logiciel *Girabase*).

On peut considérer que la plage de bon fonctionnement d'un carrefour giratoire en heure de pointe va de 25% à 80% de réserve de capacité sur toutes les entrées.

Si la réserve de capacité est supérieure à 80% sur toutes les entrées, le carrefour giratoire n'est probablement pas justifié.

Si la réserve de capacité est supérieure à 50% pour une entrée donnée, il y a lieu de vérifier que l'entrée n'est pas surdimensionnée. Par exemple, s'il est prévu 2 voies (7 m), on envisagera de rétrécir à 1 voie (3,5 ou 4 m). Ceci laissera une capacité suffisante et améliorera la sécurité (traversée piétonne, vitesse d'entrée en heure creuse...).

Si toutes les entrées ont une large réserve de capacité (plus de 50%), le dimensionnement global du giratoire pourra être réduit: un rayon de 15 à 20 m peut suffire plutôt que 35 à 50 m pour des 3 ou 4 branches (ceci va aussi dans le sens de la sécurité en heure creuse). La largeur de la chaussée annulaire n'a que rarement besoin d'être supérieure à 8 ou 9 m (on rappelle qu'un anneau à 3 voies n'est justifié que si au moins une entrée est à 3 voies).

Si la réserve de capacité d'une entrée est comprise entre 5 et 25%, des files d'attente assez longues peuvent être prévisibles aux hyperpointes (périodes courtes à l'intérieur de l'heure de pointe) ou aux pointes hebdomadaires ou saisonnières. Sur les axes à fortes pointes saisonnières, il sera nécessaire d'étudier le carrefour dans le contexte de ces pointes. Ceci peut être fâcheux si un autre carrefour (feux ou giratoire) existe à proximité immédiate(moins de 100 m). On cherchera soit à élargir l'entrée (sur 30 ou 40 m), ou à agrandir le rayon ou la largeur de l'anneau.

Si la réserve de capacité est inférieure à 5% et à fortiori, si elle est négative, de fortes perturbations sont à craindre: files d'attente importantes, saturation. Suivant le type de giratoire et la répartition des trafics, quelques solutions sont présentées ci-après.

1. *Élargissement de la largeur d'entrée:*
   Si le trafic entrant est supérieur au trafic gênant, le passage de 1 à 2 voies ou de 2 à 3 voies améliorera nettement la capacité.
   Si le trafic entrant est inférieur au trafic gênant mais supérieur à la moitié du trafic gênant, le passage de 1 à 2 voies peut encore être une solution intéressante.
   Sinon, il faut chercher à réduire l'importance du trafic gênant.

2. *Élargissement de l'îlot séparateur*
   La capacité d'une entrée est liée au trafic gênant au droit de l'entrée étudiée (rappel: composé du trafic circulant sur l'anneau au droit de l'entrée et d'une partie du trafic sortant). Or, l'influence du trafic sortant dépend de la largeur de l'îlot séparateur (plus l'îlot est large, plus l'automobiliste en attente en entrée peut distinguer rapidement les véhicules qui vont sortir de ceux qui vont continuer à tourner sur l'anneau).
   Dans le cas ou le trafic sortant représente entre 25 et 75% du trafic gênant, et si l'îlot séparateur fait moins de 5 mètres, son élargissement peut donner des résultats intéressants.

3. *Élargissement de la largeur d'anneau*
   Pour les petits giratoires (rayon d'îlot central inférieur à 10 m), une largeur d'anneau trop étroite peut entraîner une perte de capacité (assez faible cependant). Si un anneau de moins de 6 m était prévu, le passer à 8 m ou plus, diminuera la gêne des véhicules tournant.
   Si l'emprise du giratoire est limitée, l'élargissement de la chaussée annulaire peut être obtenu en réduisant le rayon de l'îlot central.
   Pour les giratoires plus grands, lorsque les mouvements de tourne à gauche sont importants, un anneau large (9 à 10 m plutôt que 7 à 8) permettra de diminuer sensiblement l'importance du trafic gênant en favorisant la circulation sur 2 files dans l'anneau.

Il faut dans tous les cas, éviter les anneaux de plus de 10 m qui sont néfastes du point de vue sécurité (sauf si une entrée au moins est à 3 voies).

Si le giratoire reste très saturé lorsqu'on a testé toutes les possibilités d'utilisation de l'espace disponible, les solutions sont:

— l'affectation de voies directes de tourne à droite si un tel mouvement est particulièrement important (mais attention à l'heure de pointe inverse);
— la dénivellation de mouvements directs;
— la remise en cause du plan de circulation.

Analyse statique des carrefours

Situation actuelle

Giratoire M952 x M700

Géométrie du giratoire	
Rayon de l'îlot infranchissable :	34,00 m
Largeur de la bande franchissable :	
Largeur de l'anneau :	8,00 m
Rayon extérieur du giratoire :	42,00 m

Nom	Angle (degrés)	Rampe > 3%	Tourne à droite	Entrée à 4 m	Entrée à 15 m	Ilôt	Sortie
M700 Est	0			7,00		18,00	4,00
AntoinePinay	60			3,50		11,00	4,00
M952 Nord	115			7,00		15,00	4,00
M700 Ouest	172			5,20		15,00	8,00
M952 Sud	265			7,00		13,00	4,00

M700 Est	Réserve de capacité		Longueur de Stockage		Temps d'attente	
Périodes de trafic	en uvp/h	en %	moyenne	maximale	moyen	total
hpm	263	**26%**	1vh	6vh	7s	1,5h
hps	374	**21%**	1vh	5vh	3s	1,1h

AntoinePinay	Réserve de capacité		Longueur de Stockage		Temps d'attente	
Périodes de trafic	en uvp/h	en %	moyenne	maximale	moyen	total
hpm	119	**26%**	2vh	8vh	23s	2,2h
hps	55	**14%**	5vh	17vh	52s	5,1h

M952 Nord	Réserve de capacité		Longueur de Stockage		Temps d'attente	
Périodes de trafic	en uvp/h	en %	moyenne	maximale	moyen	total
hpm	-86	**-17%**	43vh	118vh	308s	50,2h
hps	-20	**-4%**	19vh	58vh	141s	19,9h

M700 Ouest	Réserve de capacité		Longueur de Stockage		Temps d'attente	
Périodes de trafic	en uvp/h	en %	moyenne	maximale	moyen	total
hpm	403	**27%**	1vh	5vh	3s	1,0h
hps	-14	**-1%**	29vh	90vh	110s	29,9h

M952 Sud	Réserve de capacité		Longueur de Stockage		Temps d'attente	
Périodes de trafic	en uvp/h	en %	moyenne	maximale	moyen	total
hpm	41	**4%**	17vh	53vh	65s	17,1h
hps	217	**23%**	2vh	8vh	9s	1,9h

Carrefour rue du Calvaire x avenue Antoine Pinay

Carrefour Av. Antoine Pinay x Rue du Calvaire	Av. Antoine Pinay Sud			Av. Antoine Pinay Nord			Rue du Calvaire Est			Rue du Calvaire Ouest		
	Temps d'attente moyen	Réserve de capacité		Temps d'attente moyen	Réserve de capacité		Temps d'attente moyen	Réserve de capacité		Temps d'attente moyen	Réserve de capacité	
Période de trafic	En secondes	En uvp/h	En %	En secondes	En uvp/h	En %	En secondes	En uvp/h	En %	En secondes	En uvp/h	En %
Heure de pointe matin	8s	371	47%	9s	333	44%	5s	640	90%	5s	640	90%
Heure de pointe soir	6s	534	73%	6s	526	68%	7s	475	67%	5s	635	89%

Carrefour Etixia x rue du Calvaire

Carrefour accès projet actuel x Rue du Calvaire	Accès projet actuel		
	Temps d'attente moyen	Réserve de capacité	
Période de trafic	En secondes	En uvp/h	En %
Heure de pointe matin	5s	640	90%
Heure de pointe soir	7s	425	60%

Projet scénario 1

Giratoire M952 x M700

Géométrie du giratoire	
Rayon de l'îlot infranchissable :	34,00 m
Largeur de la bande franchissable :	
Largeur de l'anneau :	8,00 m
Rayon extérieur du giratoire :	42,00 m

Nom	Angle (degrés)	Rampe > 3%	Tourne à droite	Entrée à 4 m	Entrée à 15 m	Ilôt	Sortie
M700 Est	0			7,00		18,00	4,00
AntoinePinay	60			3,50		11,00	4,00
M952 Nord	115			7,00		10,00	4,00
M700 Ouest	172			5,20		15,00	8,00
M952 Sud	265			7,00		13,00	4,00

M700 Est	Réserve de capacité		Longueur de Stockage		Temps d'attente	
Périodes de trafic	en uvp/h	en %	moyenne	maximale	moyen	total
hpm	386	**35%**	1vh	5vh	4s	0,9h
hps	451	**25%**	1vh	5vh	2s	0,9h

AntoinePinay	Réserve de capacité		Longueur de Stockage		Temps d'attente	
Périodes de trafic	en uvp/h	en %	moyenne	maximale	moyen	total
hpm	158	**34%**	1vh	6vh	17s	1,5h
hps	195	**44%**	1vh	5vh	14s	1,0h

M952 Nord	Réserve de capacité		Longueur de Stockage		Temps d'attente	
Périodes de trafic	en uvp/h	en %	moyenne	maximale	moyen	total
hpm	-69	**-14%**	35vh	97vh	250s	39,4h
hps	92	**16%**	4vh	13vh	28s	3,7h

M700 Ouest	Réserve de capacité		Longueur de Stockage		Temps d'attente	
Périodes de trafic	en uvp/h	en %	moyenne	maximale	moyen	total
hpm	575	**37%**	1vh	4vh	2s	0,6h
hps	90	**8%**	8vh	27vh	31s	8,4h

M952 Sud	Réserve de capacité		Longueur de Stockage		Temps d'attente	
Périodes de trafic	en uvp/h	en %	moyenne	maximale	moyen	total
hpm	173	**16%**	3vh	10vh	11s	2,8h
hps	269	**27%**	1vh	6vh	7s	1,5h

Carrefour rue du Calvaire x avenue Antoine Pinay

Carrefour Av. Antoine Pinay x Rue du Calvaire	Av. Antoine Pinay Sud			Av. Antoine Pinay Nord			Rue du Calvaire Est			Rue du Calvaire Ouest		
	Temps d'attente moyen	Réserve de capacité		Temps d'attente moyen	Réserve de capacité		Temps d'attente moyen	Réserve de capacité		Temps d'attente moyen	Réserve de capacité	
Période de trafic	En secondes	En uvp/h	En %	En secondes	En uvp/h	En %	En secondes	En uvp/h	En %	En secondes	En uvp/h	En %
Heure de pointe matin	6s	510	65%	8s	395	51%	5s	630	89%	5s	640	90%
Heure de pointe soir	6s	579	75%	6s	560	71%	6s	570	80%	5s	640	90%

Carrefour Etixia x rue du Calvaire

Carrefour accès projet futur x Rue du Calvaire	Accès projet futur		
	Temps d'attente moyen	Réserve de capacité	
Période de trafic	En secondes	En uvp/h	En %
Heure de pointe matin	5s	630	89%
Heure de pointe soir	6s	580	82%

Projet scénario 2

Giratoire M952 x M700

Géométrie du giratoire	
Rayon de l'îlot infranchissable :	34,00 m
Largeur de la bande franchissable :	
Largeur de l'anneau :	7,20 m
Rayon extérieur du giratoire :	41,20 m

Nom	Angle (degrés)	Rampe > 3%	Tourne à droite	Entrée à 4 m	Entrée à 15 m	Ilôt	Sortie
M700 Est	0			7,00		18,00	4,00
AntoinePinay	60			3,50		11,00	4,00
M700 Ouest	172			5,20		15,00	8,00
M952 Sud	265			7,00		13,00	4,00

M700 Est	Réserve de capacité		Longueur de Stockage		Temps d'attente	
Périodes de trafic	en uvp/h	en %	moyenne	maximale	moyen	total
hpm	863	**87%**	0vh	2vh	2s	0,1h
hps	587	**53%**	0vh	3vh	3s	0,4h

AntoinePinay	Réserve de capacité		Longueur de Stockage		Temps d'attente	
Périodes de trafic	en uvp/h	en %	moyenne	maximale	moyen	total
hpm	-59	**-8%**	35vh	102vh	161s	37,6h
hps	214	**23%**	2vh	8vh	10s	1,9h

M700 Ouest	Réserve de capacité		Longueur de Stockage		Temps d'attente	
Périodes de trafic	en uvp/h	en %	moyenne	maximale	moyen	total
hpm	1134	**72%**	0vh	2vh	1s	0,1h
hps	667	**61%**	0vh	3vh	2s	0,3h

M952 Sud	Réserve de capacité		Longueur de Stockage		Temps d'attente	
Périodes de trafic	en uvp/h	en %	moyenne	maximale	moyen	total
hpm	675	**42%**	0vh	3vh	2s	0,4h
hps	758	**51%**	0vh	3vh	1s	0,3h

Carrefour rue du Calvaire x avenue Antoine Pinay

Carrefour Av. Antoine Pinay x Rue du Calvaire	Av. Antoine Pinay Sud			Av. Antoine Pinay Nord			Rue du Calvaire Est			Rue du Calvaire Ouest		
	Temps d'attente moyen	Réserve de capacité		Temps d'attente moyen	Réserve de capacité		Temps d'attente moyen	Réserve de capacité		Temps d'attente moyen	Réserve de capacité	
Période de trafic	En secondes	En uvp/h	En %	En secondes	En uvp/h	En %	En secondes	En uvp/h	En %	En secondes	En uvp/h	En %
Heure de pointe matin	6s	510	65%	8s	395	51%	5s	630	89%	5s	640	90%
Heure de pointe soir	6s	579	75%	6s	560	71%	6s	570	80%	5s	640	90%

Carrefour Etixia x rue du Calvaire

Carrefour accès projet futur x Rue du Calvaire	Accès projet futur		
	Temps d'attente moyen	Réserve de capacité	
Période de trafic	En secondes	En uvp/h	En %
Heure de pointe matin	5s	630	89%
Heure de pointe soir	6s	580	82%

M952 x avenue Antoine Pinay

Carrefour M952 x Av. Antoine Pinay	Av. Antoine Pinay Nord		
	Temps d'attente moyen	Réserve de capacité	
Période de trafic	En secondes	En uvp/h	En %
Heure de pointe matin	20s	119	24%
Heure de pointe soir	15s	180	39%