Dynalogic

Arras Communauté Urbaine

Extension de la Zone Industrielle Est à Saint-Laurent-Blangy et Tilloy-lès-Mofflaines

Rapport

Étude de trafic et de circulation

Le 5 novembre 2024

Réf. 24115-693-540

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

La Communauté Urbaine d'Arras a mandaté Dynalogic afin de réaliser l'étude de trafic et de circulation de l'extension de la Zone Industrielle Est à Tilloy-lès-Mofflaines et Saint-Laurent-Blangy.

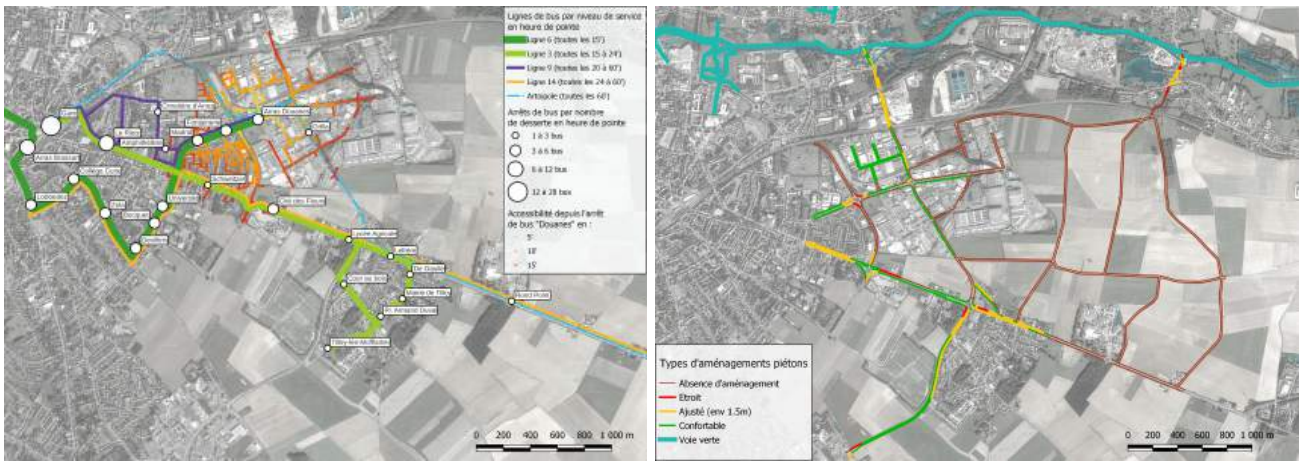
Situation actuelle

Des comptages ont été effectués permettant de déterminer les trafics en heures de pointe. Au sud de la D939, la D60 supporte des Trafics Moyens Journaliers Ouvrables de 25 000 véhicules double-sens, trafics moindres au nord de la D939. Le trafic est variable sur la D939 entre l'est et l'ouest. Le flux le plus important se situe au centre et à l'est de la départementale avec environ 20 000 véhicules double-sens, en effet une bonne partie du flux passe de la D939 est à la D60 sud et inversement.

Les comptages ont également permis d'effectuer une analyse statique des carrefours. La majorité des giratoires sont fluides sauf le giratoire D60 x D939, qui est chargé sur plusieurs branches, avec 14% de réserve de capacité en heure de pointe matin et 9% de réserve de capacité en heure de pointe soir.

Concernant la desserte en transport en commun, les arrêts de bus se situent tous à plus de 15 minutes du centre de projet, d'où il découle la nécessité de créer d'autres arrêts à proximité pour une meilleure desserte du site. Quand aux modes actifs, les aménagements piétons et cyclables actuels ne se connectent pas directement au projet de la Zone Industrielle Est actuellement.

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



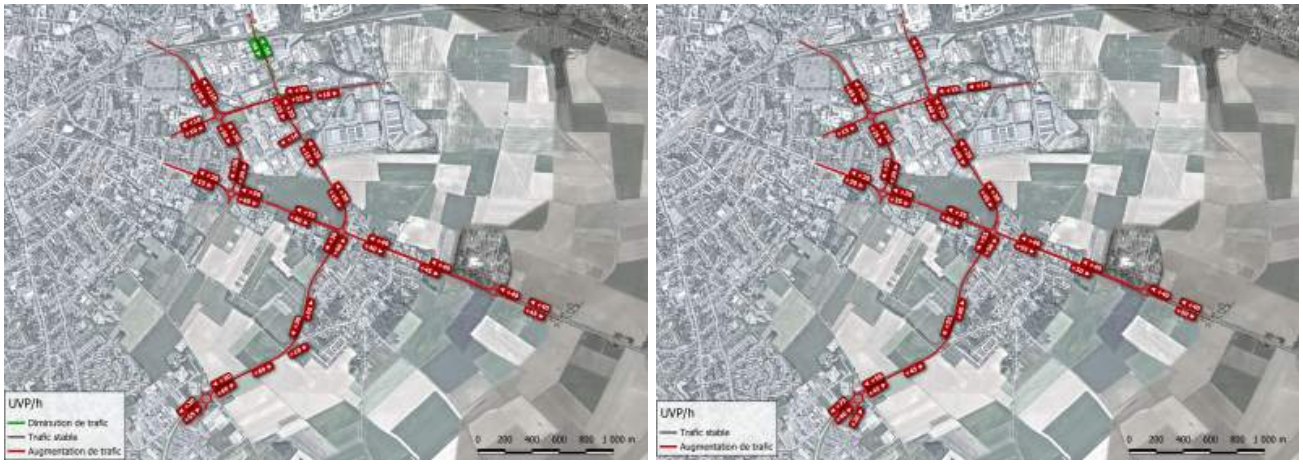
■ Accessibilité piétonne depuis l'arrêt Douanes et aménagements piétons existants

Situation de référence

Dans la situation de référence à l'horizon 2033, le franchissement des voies ferrées par les poids-lourds double-sens sur la D60 est interdit. Une augmentation de trafic de 0,5% par an a été appliquée sur les départementales, selon le scénario AME (avec mesures existantes) du Ministère de la Transition Écologique.

En Trafics Moyens Journaliers Ouvrables, les trafics augmentent légèrement par rapport à la situation actuelle. La D260 voit son flux augmenter d'environ 1500 véhicules double-sens par jour.

Le giratoire D60 x D939 demeure le plus sollicité des carrefours en heure de pointe matin. Les branches sud et est sont les plus sollicitées avec 7% de réserve de capacité. En heure de pointe soir, ce sont les branches nord, ouest et sud qui sont sous le seuil de confort. La branche D939 ouest est la plus chargée. Le reste des carrefours conserve des réserves de capacité confortables.



■ Situation de référence : variations de flux avec la situation actuelle en heure de pointe matin et en heure de pointe soir

■ situation de référence : réserves de capacité des carrefours en heure de pointe matin et en heure de pointe soir

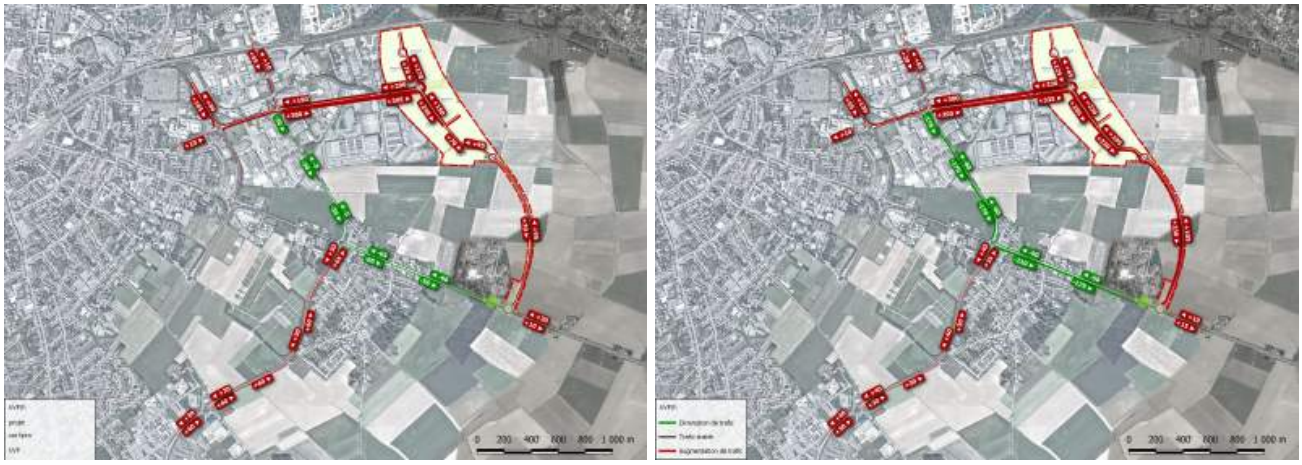
Dans la situation de référence, les conditions de circulation se dégradent par rapport à la situation actuelle.

Situation projetée

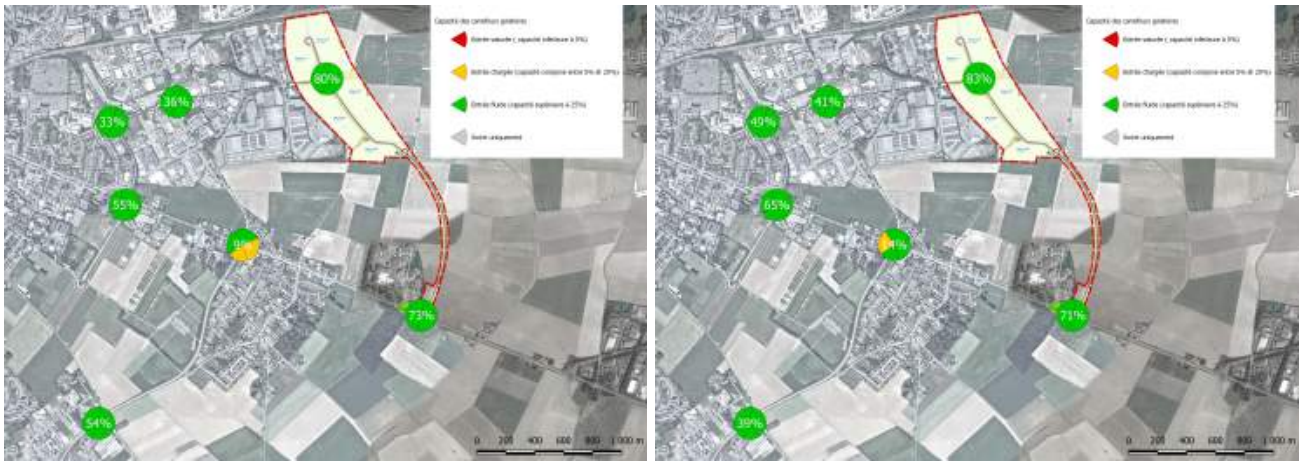
La situation projetée correspond à la commercialisation achevée du projet.

Le Trafics Moyens Journaliers Ouvrables le plus important correspond à la branche sud de la D60 qui supporte environ 26 900 véhicules en jour ouvrable.

Les réserves de capacité du giratoire D60 x D939 augmentent par rapport à la situation de référence pour passer de saturé à désormais seulement chargé. Le reste des carrefours maintient des réserves de capacité confortables aussi bien le matin que le soir.



■ Situation projetée : variations de flux avec la situation de référence en heure de pointe matin et en heure de pointe soir

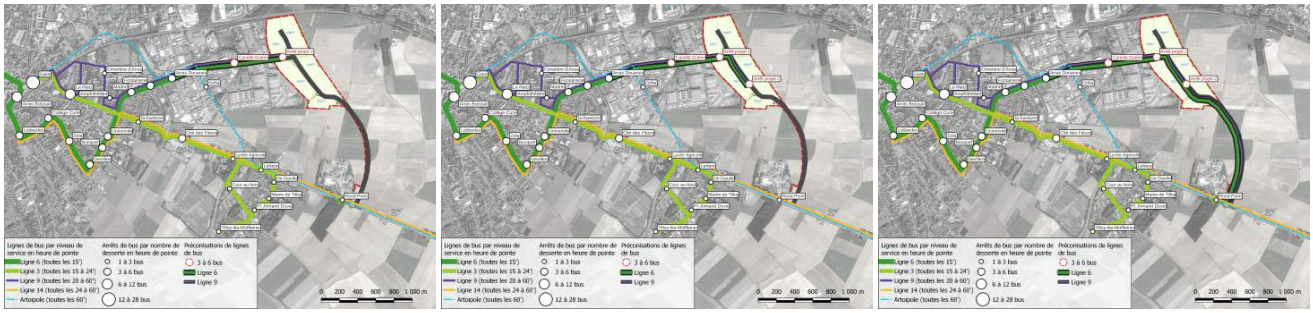


■ Situation projetée : réserves de capacité des carrefours en heure de pointe matin et en heure de pointe soir

Le projet améliore la fluidité de la circulation par rapport à la situation de référence.

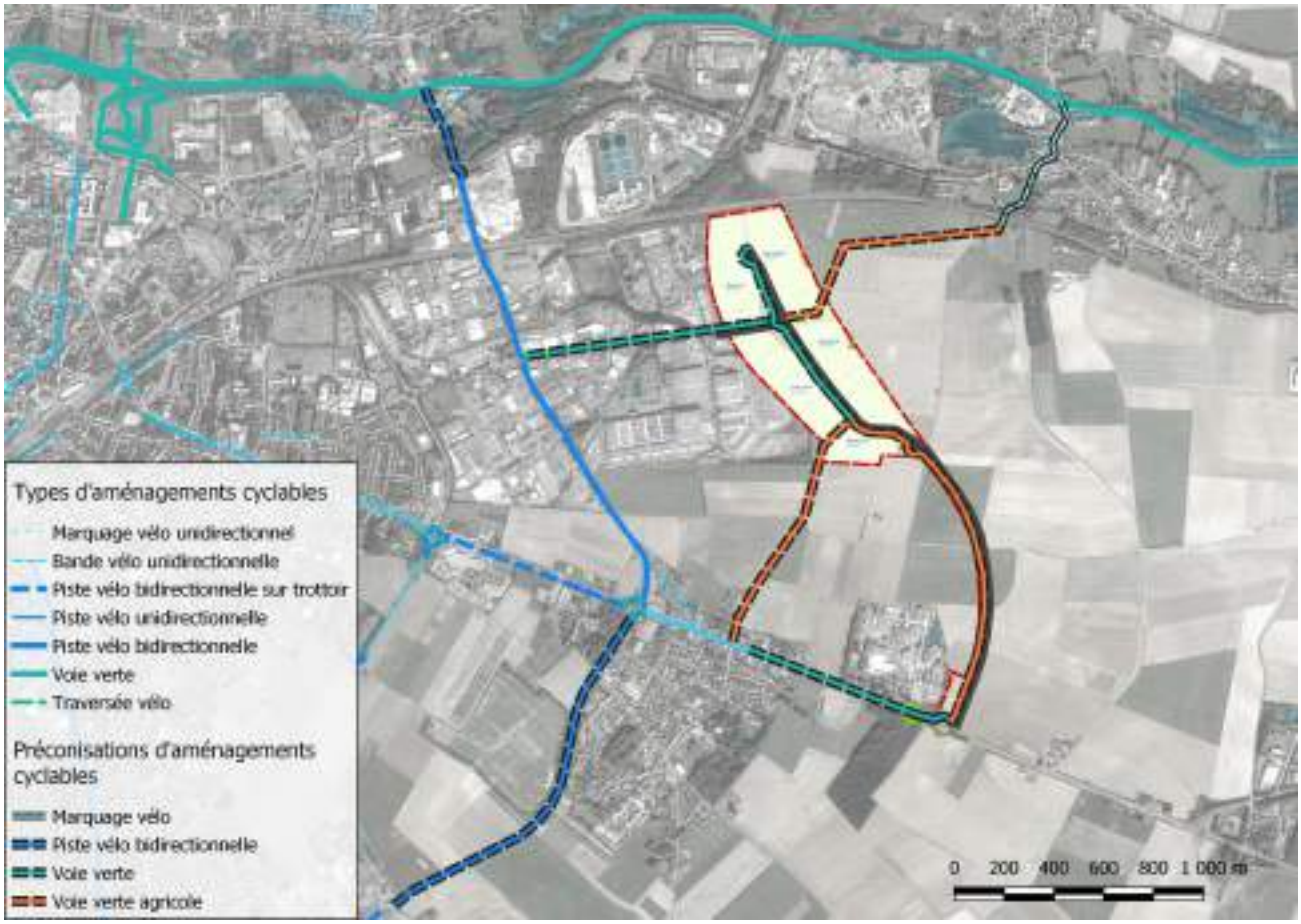
Préconisations

Le projet n'étant pas directement desservi par les réseaux de bus, nous proposons 3 variantes pour améliorer l'accessibilité et la desserte en transports en commun avec l'extension de lignes de bus. La première variante consiste à créer deux arrêts supplémentaires sur la rue Camille Guérin. La seconde complète la première variante en créant un arrêt supplémentaire sur la voie du projet. La troisième variante prolonge les lignes jusqu'à l'arrêt Rond Point déjà existant.



■ Variante 1, 2 et 3

Pour les cycles et les piétons, nous préconisons dans le périmètre du projet, une voie verte (3m de large à minima) située à l'ouest de la chaussée de l'axe nord-sud, puis au nord de la rue Camille Guérin, là où le foncier disponible et le relief (absence de talus) l'autorisent plus aisément. Celle-ci pourra être prolongée pour les piétons jusqu'à la rue de Berlin par des aménagements piétons plus confortables et continus. En dehors du périmètre du projet, pour les piétons et cycles, nous proposons de réaliser une voie verte agricole (capable aussi d'assurer l'accessibilité aux champs avec des engins agricoles à minima de 4m de large) qui permet de rejoindre Feuchy, Athies, et la voie verte de la Scarpe. Nous proposons aussi l'aménagement de deux voies vertes agricoles au nord de la D939, qui permettent d'aller à Häagen-Dazs et de se connecter aux aménagements prévus le long de la rocade sud à l'est et directement à Tilloy-lès-Mofflaines à l'ouest.



■ Préconisations pour les aménagements cyclables

Table des matières

1 Situation actuelle **11**
- 1.1 Présentation de l'étude . . . 11
- 1.2 Comptages . . . 12
- 1.3 Circulation automobile . . . 13
  - 1.3.1 Trafics . . . 13
  - 1.3.2 Analyses statiques des carrefours . . . 16
- 1.4 Transports en commun . . . 17
  - 1.4.1 Réseau de bus . . . 17
  - 1.4.2 Accessibilité piétons . . . 18
- 1.5 Modes actifs . . . 20
  - 1.5.1 Piétons . . . 20
  - 1.5.2 Cycles . . . 21

2 Situation de référence **23**
- 2.1 Présentation . . . 23
- 2.2 Trafics . . . 24
  - 2.2.1 Trafics en heure de pointe matin . . . 24
  - 2.2.2 Trafics en heure de pointe soir . . . 25
  - 2.2.3 Trafics Moyens Journaliers . . . 26
- 2.3 Analyses statiques des carrefours . . . 27

3 Situation projetée **29**
- 3.1 Présentation . . . 29
- 3.2 Flux générés par le projet . . . 30
- 3.3 Distribution . . . 30
- 3.4 Trafics . . . 31
  - 3.4.1 Trafics en heure de pointe matin . . . 31
  - 3.4.2 Trafics en heure de pointe soir . . . 32
  - 3.4.3 Trafics Moyens Journaliers . . . 33
- 3.5 Analyses statiques des carrefours . . . 34

4 Préconisations **35**
- 4.1 Transports en commun . . . 35
  - 4.1.1 Propositions . . . 35
  - 4.1.2 Accessibilité . . . 38
- 4.2 Modes actifs . . . 40
  - 4.2.1 Piétons . . . 40
  - 4.2.2 Cycles . . . 41

Rapport d'étude

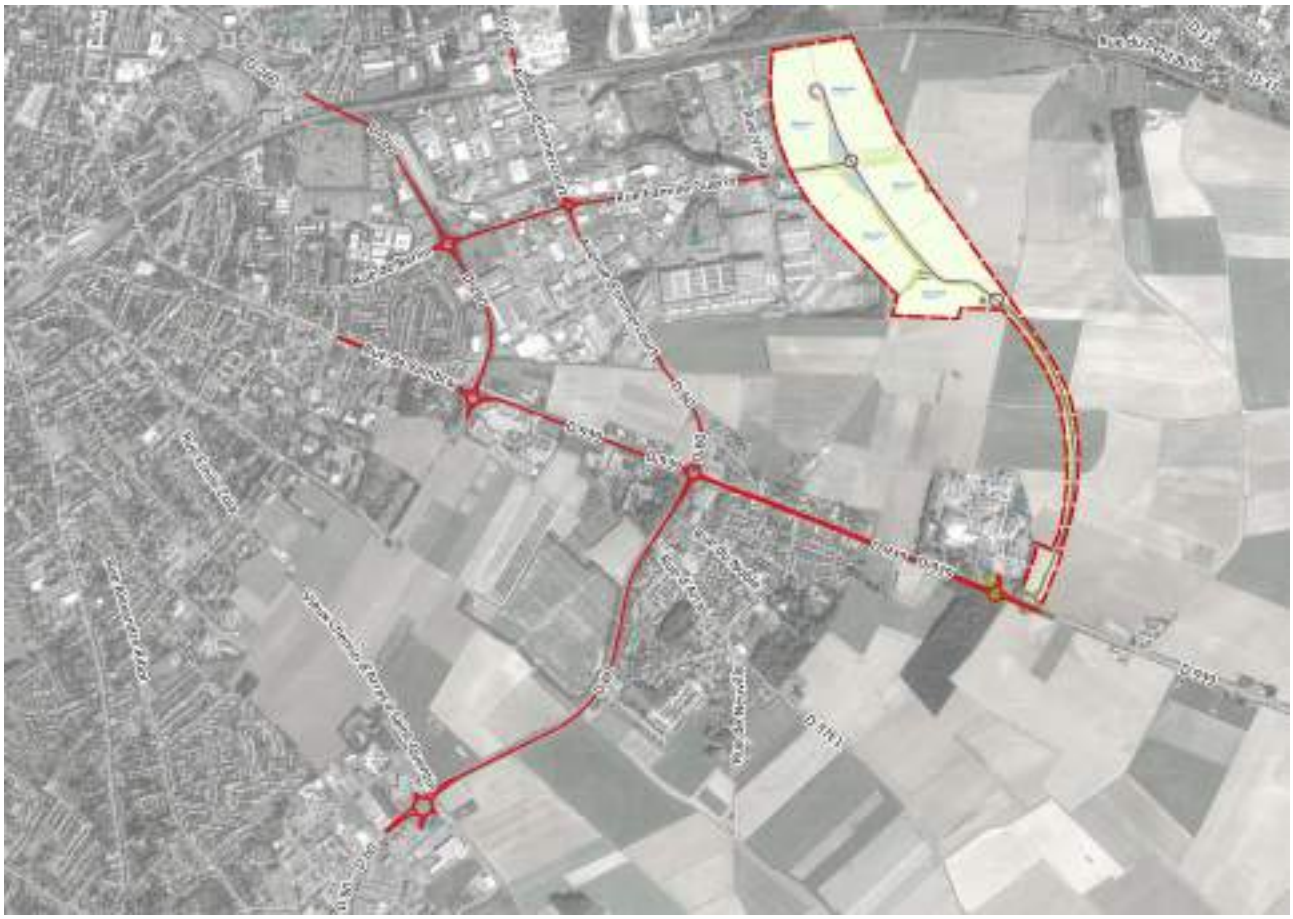
Chapitre 1

Situation actuelle

1.1 Présentation de l'étude

DYNALOGIC a été mandaté pour réaliser l'étude de trafic et de circulation de l'extension de la Zone Industrielle Est à Tilloy-lès-Mofflaines et Saint-Laurent-Blangy.

La zone d'étude se trouve à 750 mètres à l'est de la D60 par la rue Camille Guérin. Au sud, elle sera finalement connectée à la D939.

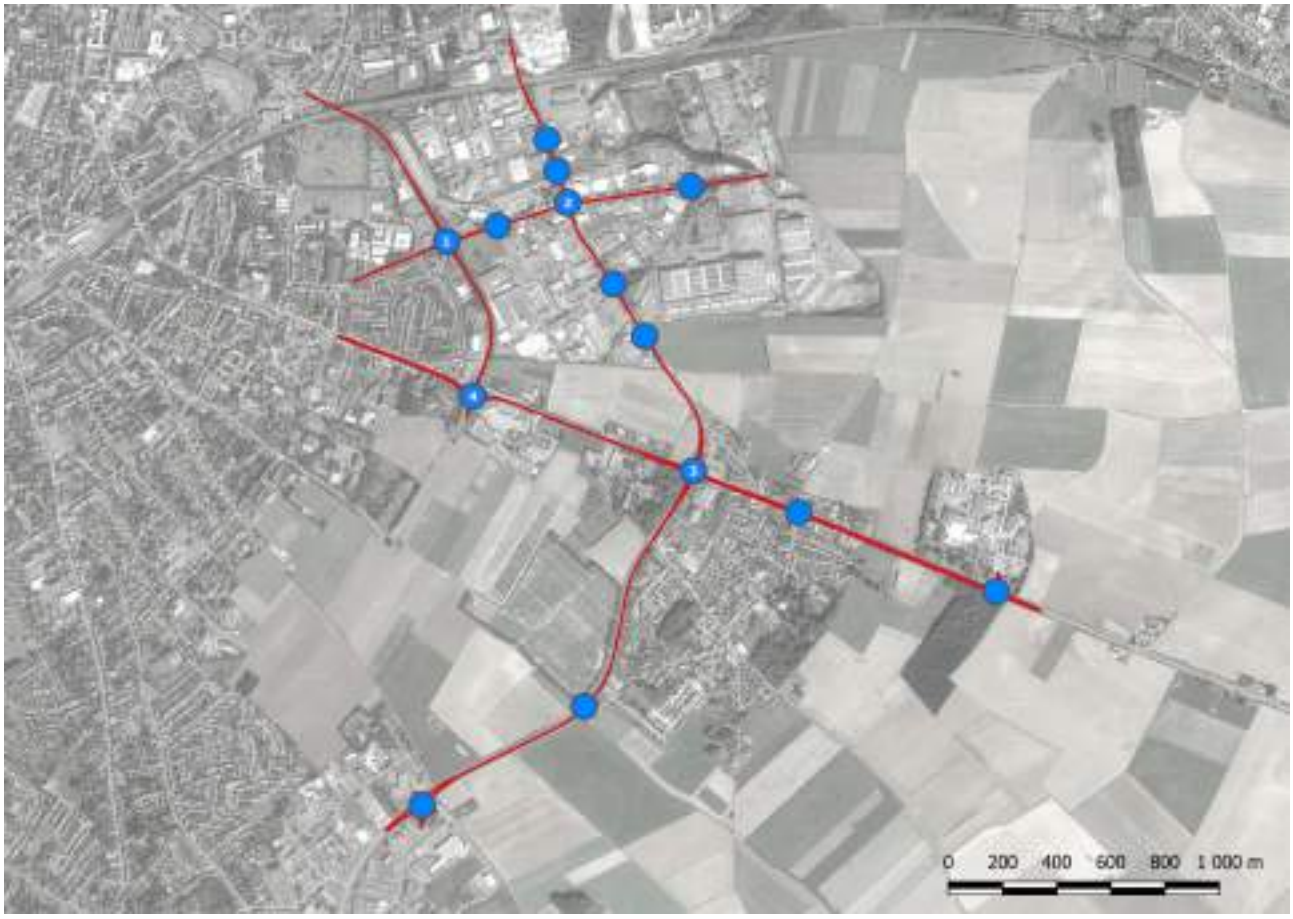


■ PLAN DE SITUATION DE L'EXTENSION DE LA ZONE INDUSTRIELLE EST

1.2 Comptages

Les trafics actuel sont déterminés à partir de comptages directionnels réalisés le jeudi 9 novembre 2023, 14 carrefours sont pris en compte dont les carrefours suivants :

- Carrefour Berlin x D260
- Carrefour Hans Geiger x D60
- Carrefour D60 x D939
- Carrefour D260 x D939



■ Localisation des comptages

Les heures de pointe déterminées par ces comptages sont :

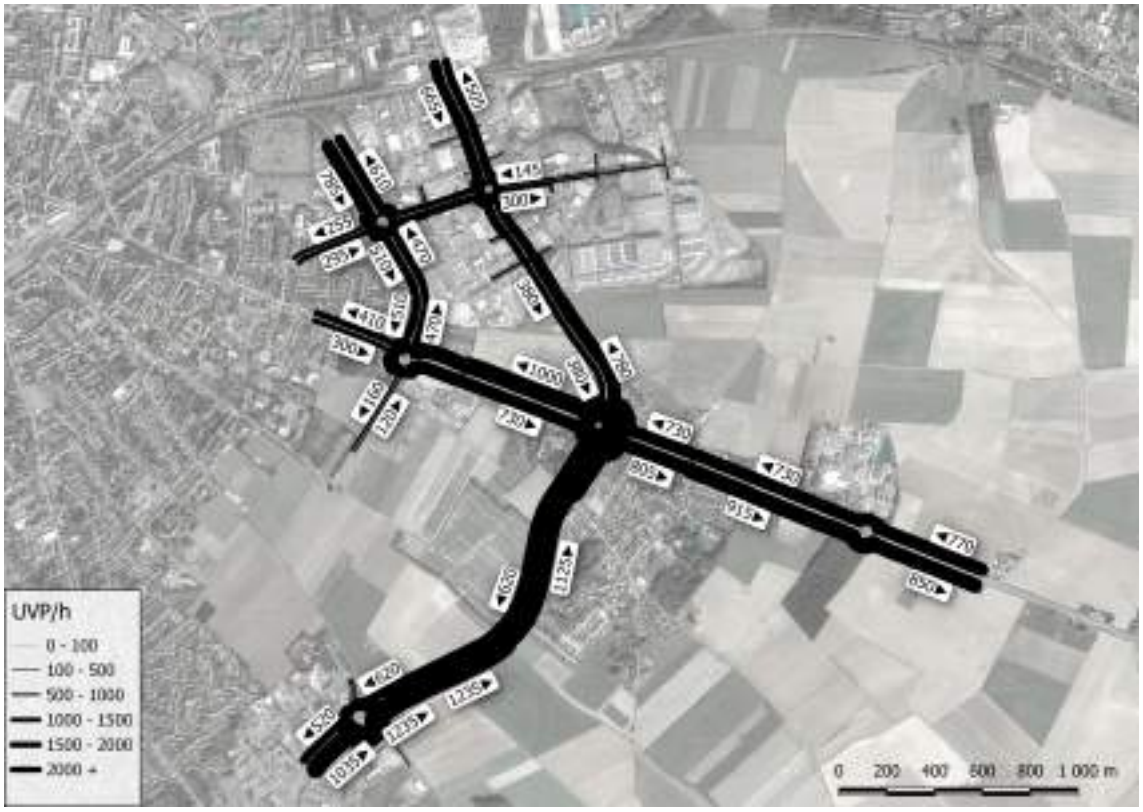
- l'heure de pointe matin : 7h30-8h30
- l'heure de pointe soir : 16h30-17h30

1.3 Circulation automobile

1.3.1 Trafics

Trafics en heure de pointe matin

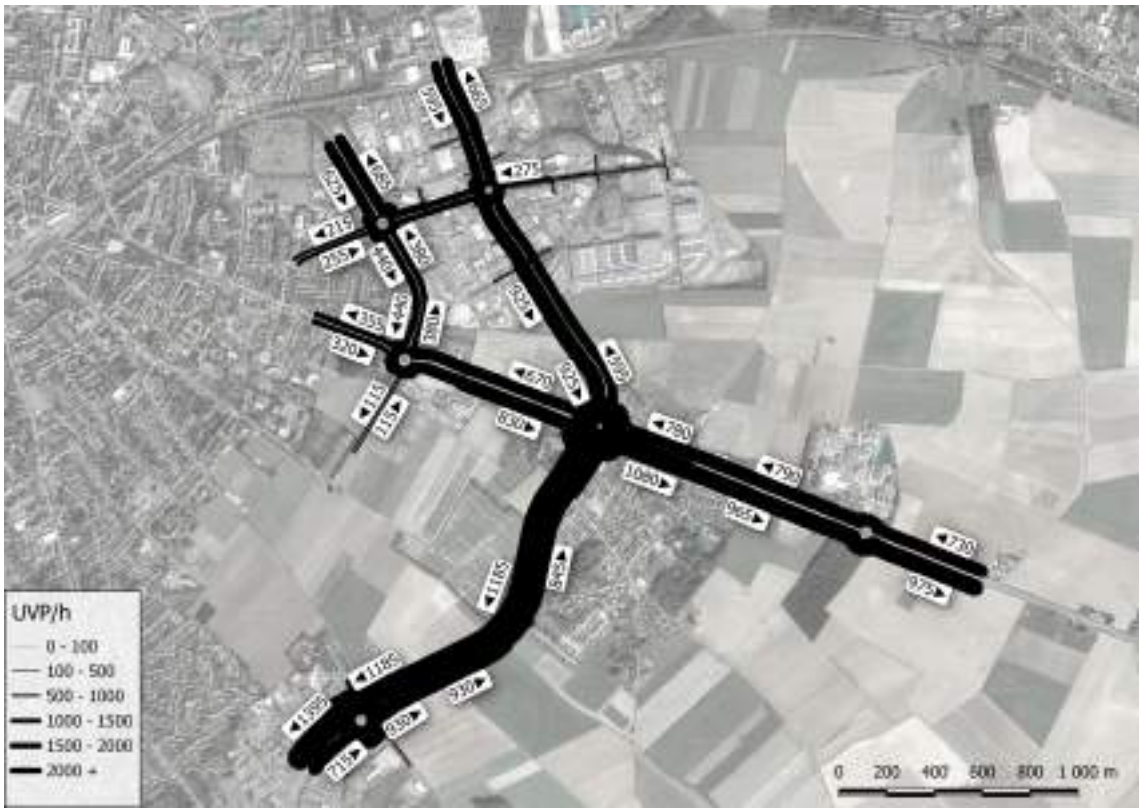
En heure de pointe matin, au sud de la D939, la D60 supporte environ 2000 véhicules double-sens, elle est chargée principalement dans le sens sud-nord avec 1350 véhicules double-sens. Au nord du carrefour D60 x D939, la D60 supporte un flux moins important d'environ 1200 véhicules double-sens. Sur la D939, le trafic varie entre environ 700 à 1700 véhicules double-sens. À l'ouest du projet, la rue Camille Guérin supporte un trafic modéré d'environ 450 véhicules double-sens.



■ Situation actuelle : trafics en heure de pointe matin

Trafics en heure de pointe soir

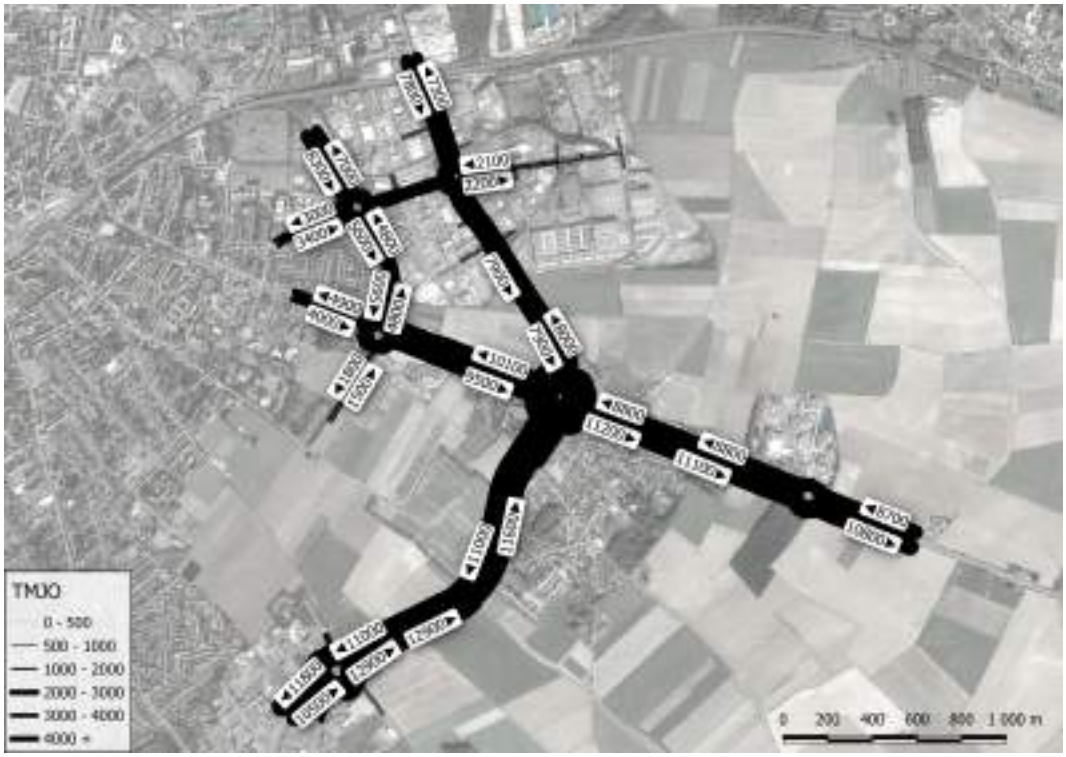
En heure de pointe soir, la D60 est chargée principalement dans le sens nord-sud. Le trafic sur la D60 sud est d'environ 2200 véhicules double-sens sur sa partie la plus chargée. Sur la D939, le flux reste quasiment le même, mais se dirige en majorité d'ouest en est.



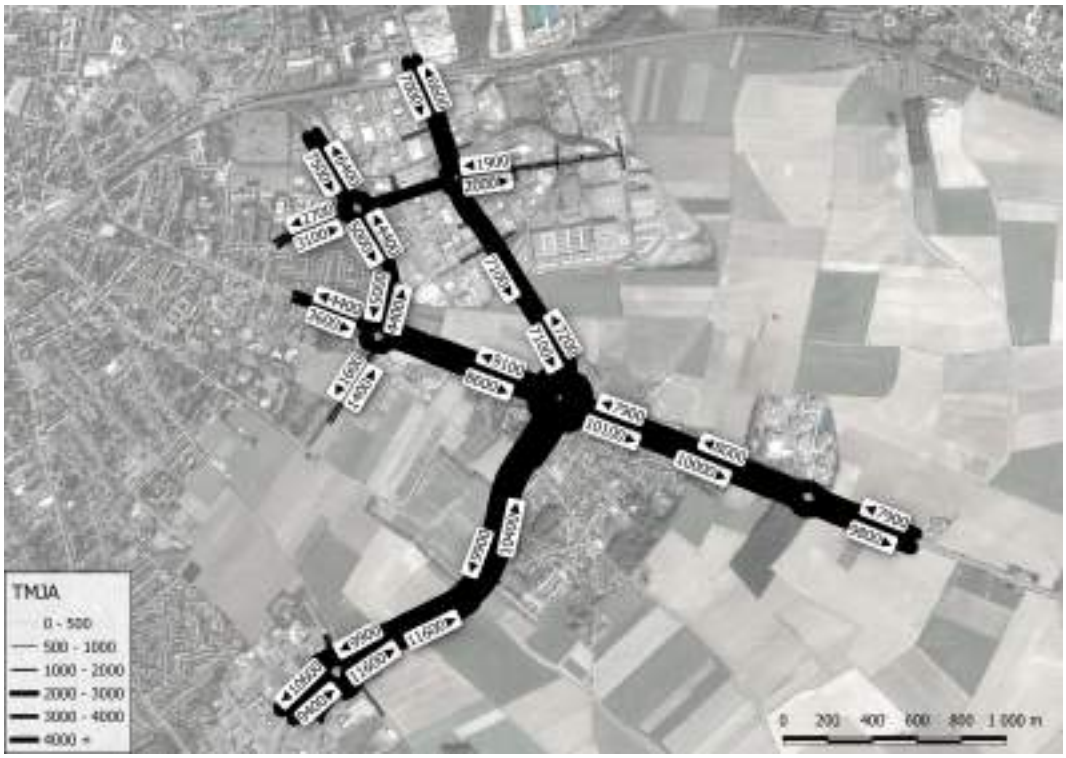
■ Situation actuelle : trafics en heure de pointe soir

Trafics Moyens Journaliers

C'est sur la partie sud de la D60 qu'on observe les plus grands Trafics Moyens Journaliers, les Trafics Moyens Journaliers Ouvrables sont d'environ 25 000 véhicules double-sens/jour. Au nord de la D60, les Trafics Moyens Journaliers sont plus faibles, d'environ 16 000 véhicules double-sens/jour. Sur la D939, le trafic est d'environ 9 000 véhicules double-sens à l'ouest et d'environ 20 000 véhicules double-sens à l'est, en effet une bonne partie du flux passe de la D939 est à la D60 sud et inversement.



■ Situation actuelle : trafics moyens journaliers ouvrables



■ Situation actuelle : trafics moyens journaliers annuels

1.3.2 Analyses statiques des carrefours

Le giratoire D60 x D939 est le plus sollicité des carrefours en heure de pointe matin, avec ses branches sud et est sous le seuil de confort des 25%. La branche D60 sud est la plus chargée avec 14% de réserve de capacité. Le reste des carrefours dispose de réserves de capacité confortables.

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

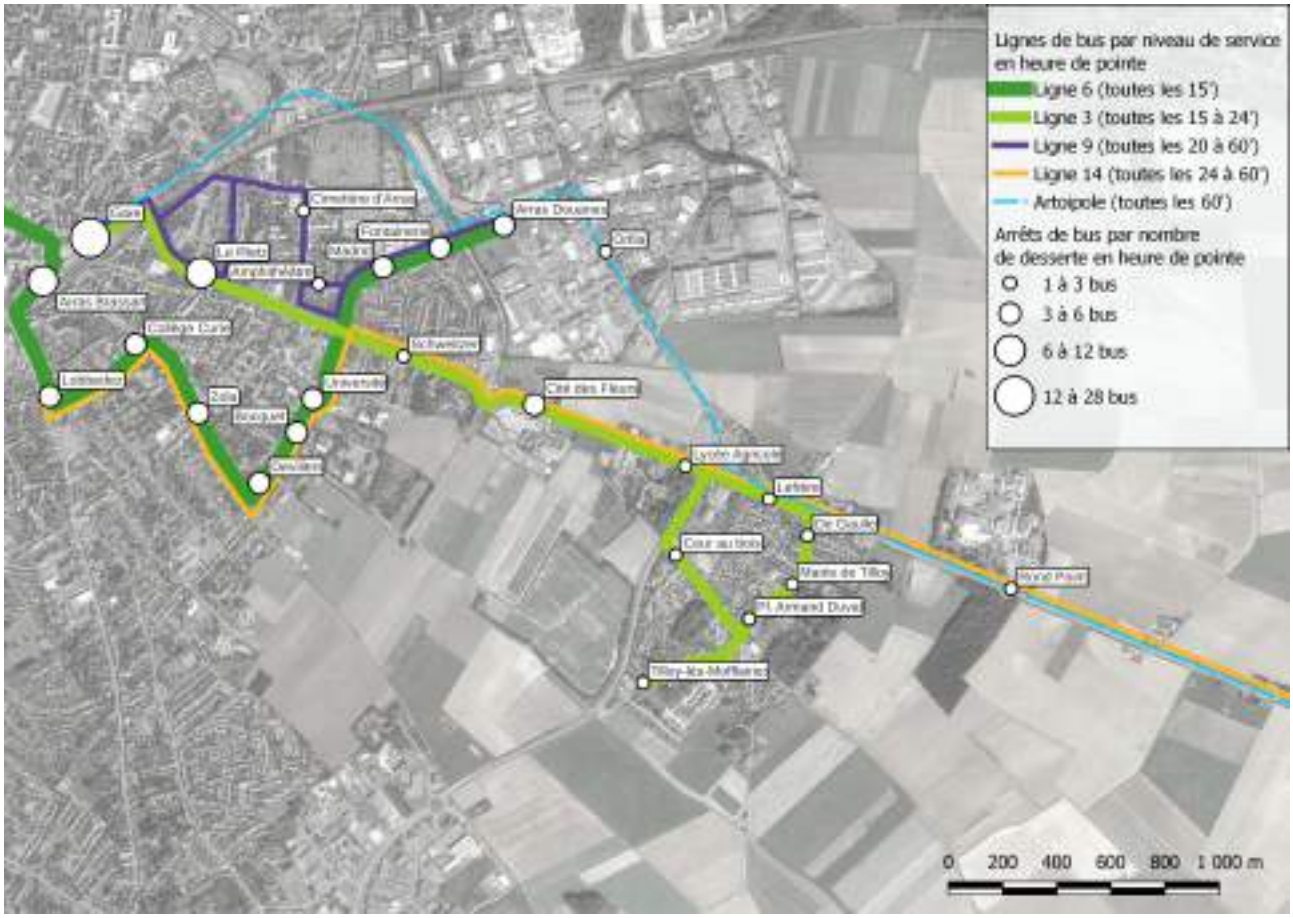
En heure de pointe soir, ce sont les branches nord, ouest et sud qui sont sous le seuil de confort. La branche D939 ouest est la plus chargée avec 9% de réserve de capacité. Le reste des carrefours dispose de réserves de capacité confortables le soir aussi.

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

1.4 Transports en commun

1.4.1 Réseau de bus

Il existe 5 lignes aux alentours du site de projet, les arrêts les plus proches sont les arrêts "Douanes", "Lefrère" et "Rond Point". Le rabattement vers la gare d'Arras, est assuré par deux lignes de bus régulières (ligne 9 et ligne 3) et une ligne de transport à la demande (Artoipole). Les fréquences des bus varient entre 15 et 60 minutes avec la ligne 6 ayant le plus haut niveau de service et la plus grande amplitude horaire.



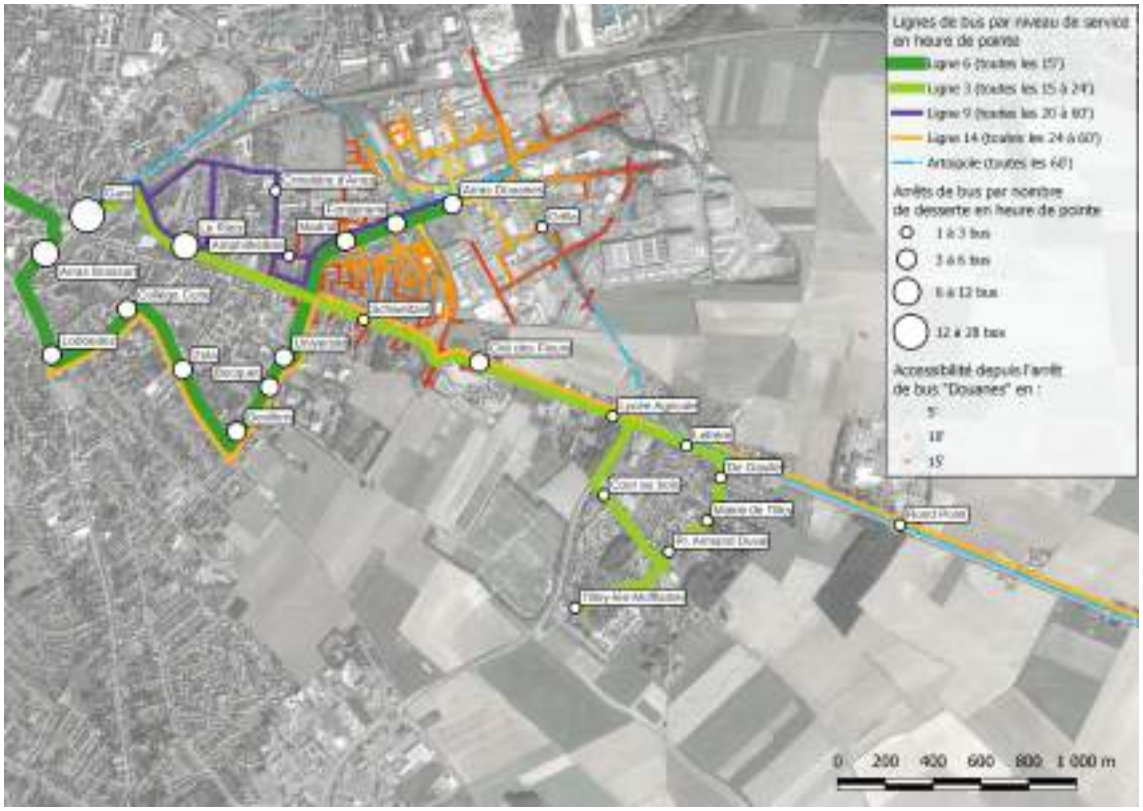
■ Lignes de bus par niveau de service en heure de pointe

Fréquence des services de bus et de navettes	Lundi à vendredi - Premier	Lundi à vendredi - Dernier	Lundi à vendredi - en Pointe (mins)	Lundi à vendredi - en Creuse (mins)	Samedi - Premier	Samedi - Dernier	Samedi - en Pointe (mins)	Samedi - en Creuse (mins)
6	06:22	20:36	15	30	06:22	20:36	15	30
9	07:12	19:04	20 à 60	20 à 60	07:12	19:04	60	60
3	06:17	20:01	15 à 24	30	06:17	20:01	20 à 24	30
14	06:20	19:57	24 à 60	90	06:20	19:57	24 à 60	90
Artoipole	05:15	21:37	60	60 à 95	05:15	21:37	60	60 à 95

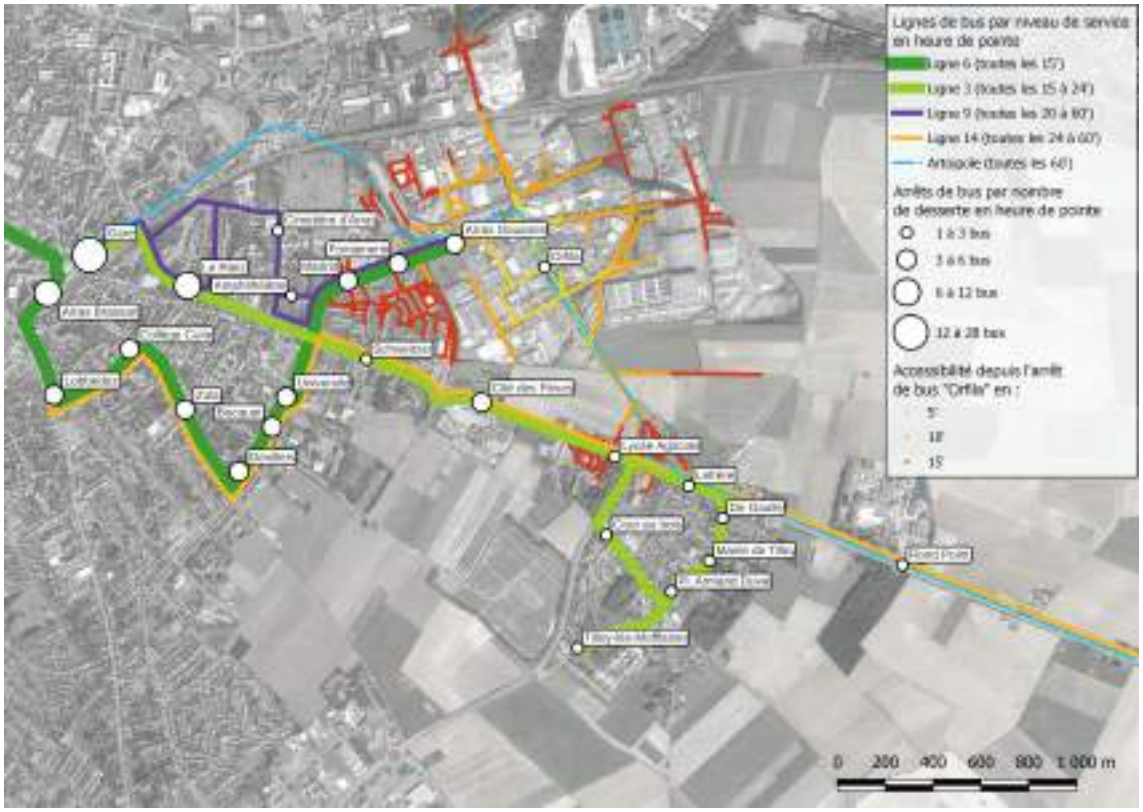
■ Niveaux de service des lignes de bus

1.4.2 Accessibilité piétons

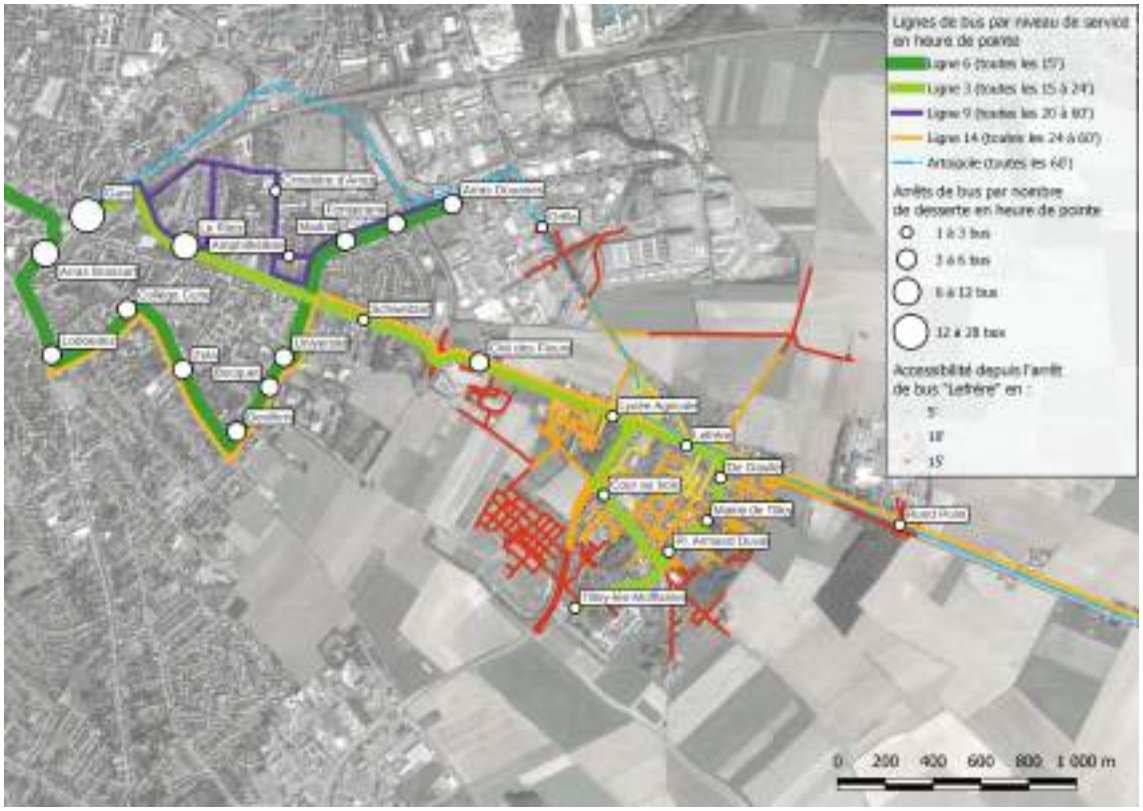
Les arrêts "Douanes", "Orfila" et "Lefrère" sont tous à plus de 15 minutes à pied du centre du projet.



■ Accessibilité depuis l'arrêt Douanes



■ Accessibilité depuis l'arrêt Orfila

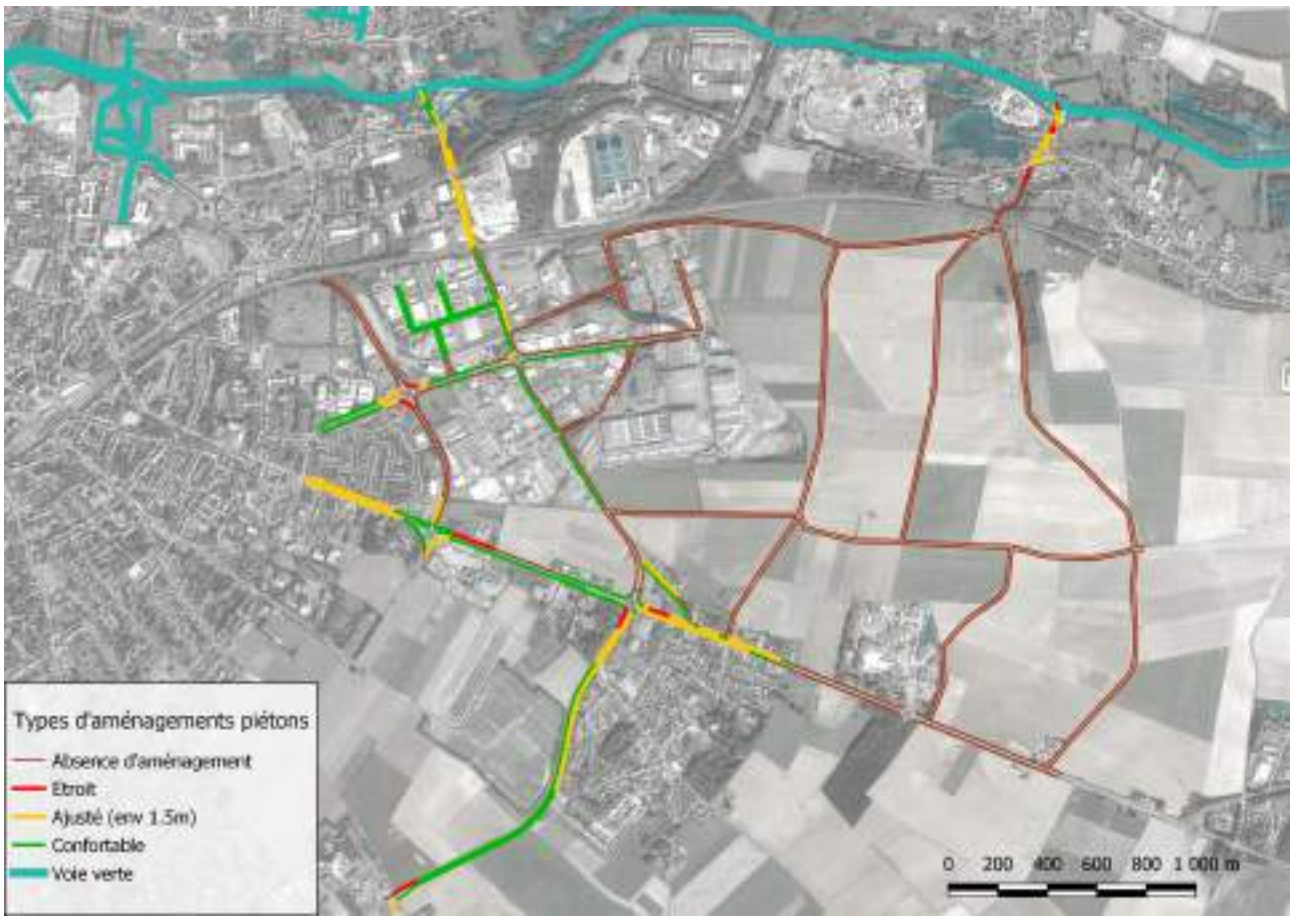


■ Accessibilité depuis l'arrêt Lefrère

1.5 Modes actifs

1.5.1 Piétons

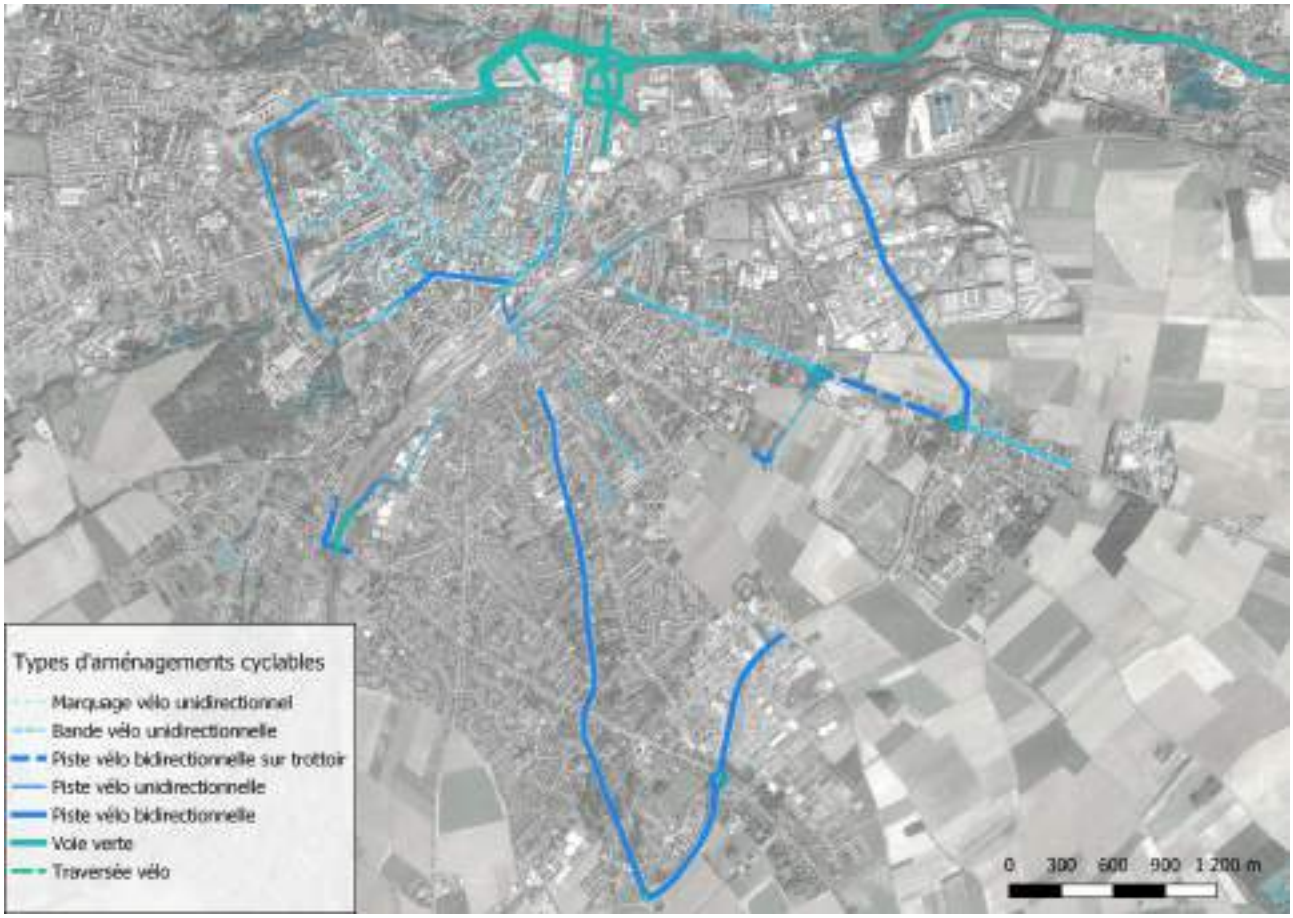
Dans la zone d'activités actuelle, les aménagements piétons sont discontinus. Ils ne sont pas systématiques notamment sur la rue Hans Geiger. Avant d'arriver sur la D939, il manque des aménagements sur la D60 notamment, à l'est du projet, il existe des chemins agricoles qui se connectent à Feuchy et Athies en passant sous la voie ferrée.



■ Aménagements piétons

1.5.2 Cycles

Il n'existe pas d'aménagements cyclables dans le secteur du projet. L'aménagement le plus proche est celui de la D60 constituée d'une piste bidirectionnelle. Sur le territoire d'Arras, les aménagements cyclables sont diversifiés, avec une forte dominance du marquage vélo dans le centre-ville. Au nord, une voie verte longe la Scarpe, tandis que les aménagements sur la D939 sont plus hétéroclites.



■ Aménagements cyclables

Chapitre 2

Situation de référence

2.1 Présentation

Dans la situation de référence à l'horizon 2033, le franchissement des voies ferrées par les poids-lourds double-sens sur la D60 est interdit.

Le scénario d'évolution de la demande à long terme retenu est le scénario AME (avec mesures existantes) du Ministère de la Transition Ecologique, qualifié de tendanciel, qui intègre l'ensemble des mesures décidées avant le 1 juillet 2017.

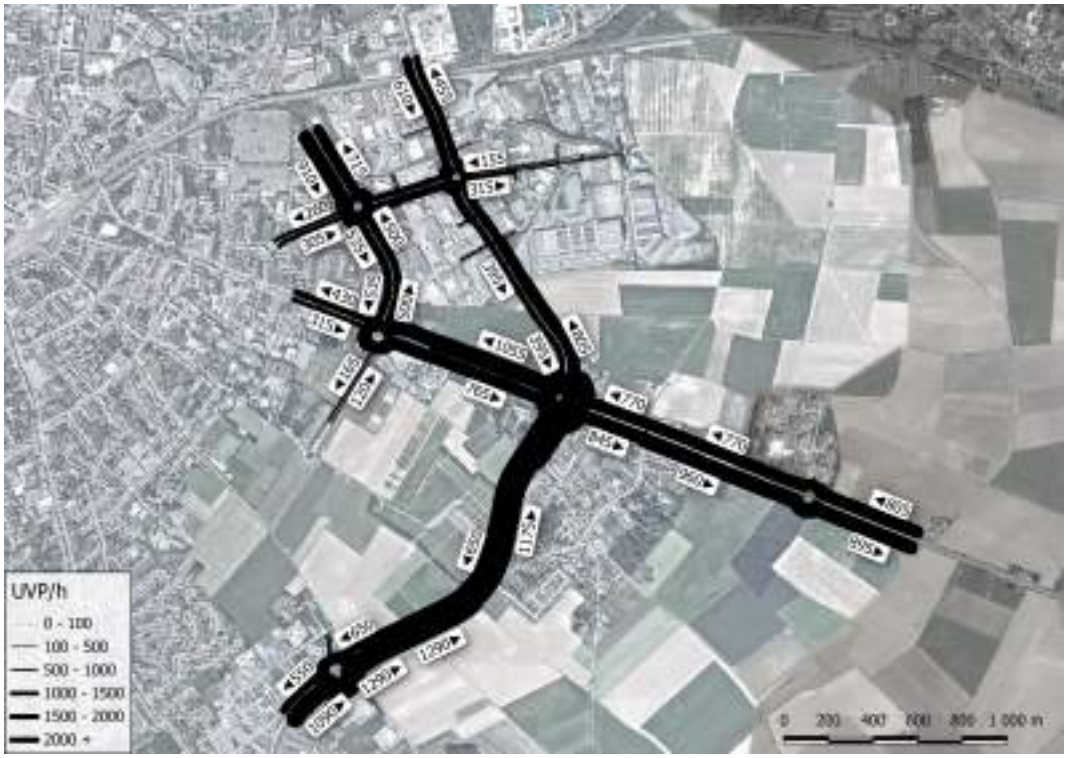
Ce scénario prévoit pour les trajets inférieurs à 100km, une augmentation du flux de 0,5% par an. Cette augmentation a été appliquée sur les départementales.

■ Plan de la situation de référence

2.2 Trafics

2.2.1 Trafics en heure de pointe matin

Dans la situation de référence, en heure de pointe matin, les flux gardent les mêmes ordres de grandeur qu'en situation actuelle. Après l'interdiction d'accès des poids-lourds double-sens sur la D60, le flux y diminue d'environ 100 véhicules double-sens. Sur la D260, le flux augmente d'environ 240 véhicules double-sens. Sur le reste des voiries l'augmentation varie entre 20 et 90 véhicules double-sens supplémentaires.

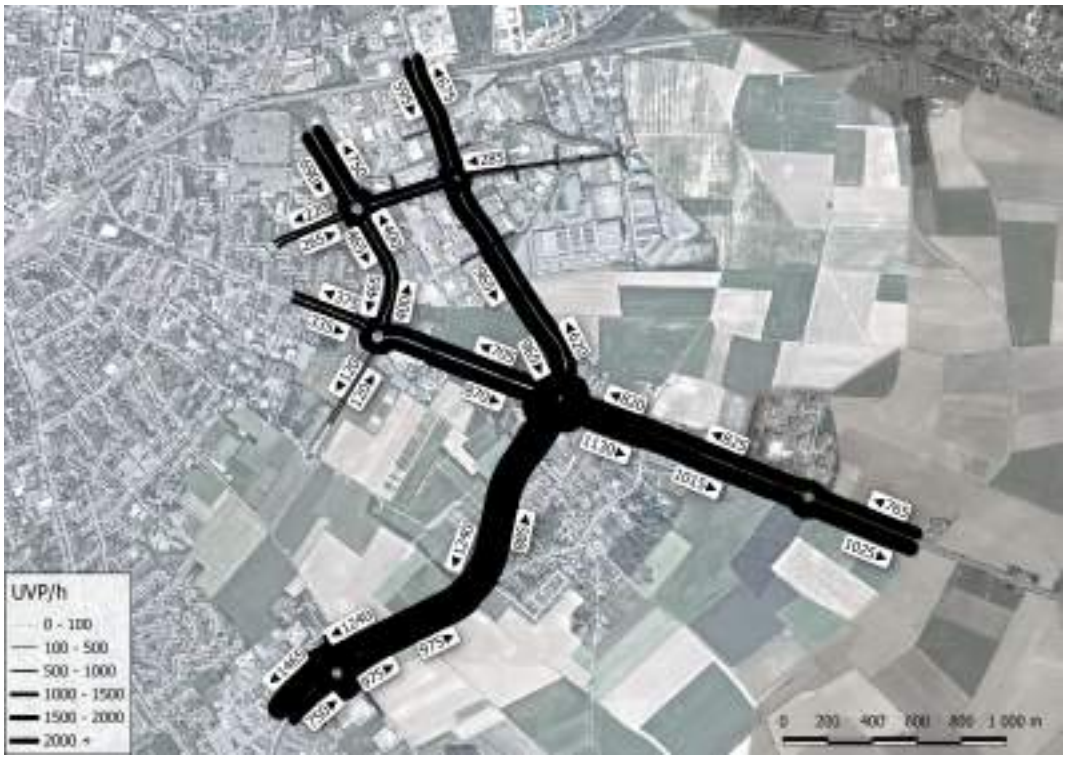


■ Situation de référence : trafics en heure de pointe matin

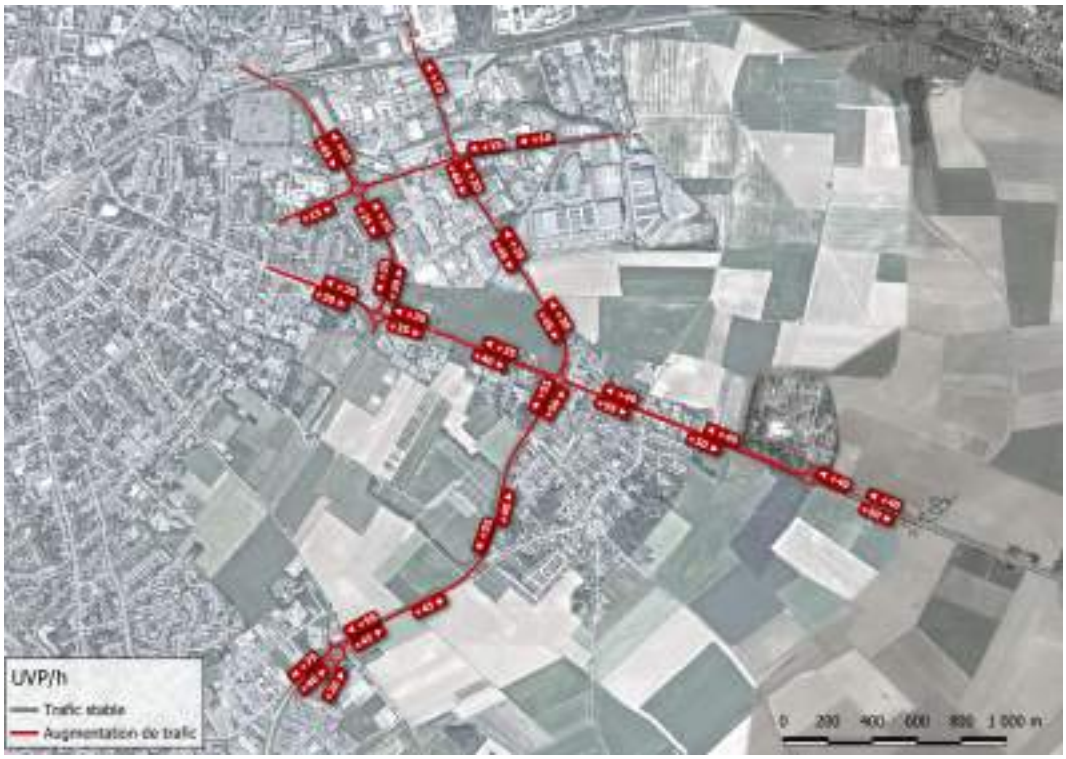
■ Situation de référence : variations de flux avec la situation actuelle en heure de pointe matin

2.2.2 Trafics en heure de pointe soir

En heure de pointe soir, les trafics augmentent aussi sur les axes étudiés. La plus forte augmentation est sur la D260 nord, avec 130 véhicules double-sens supplémentaires.



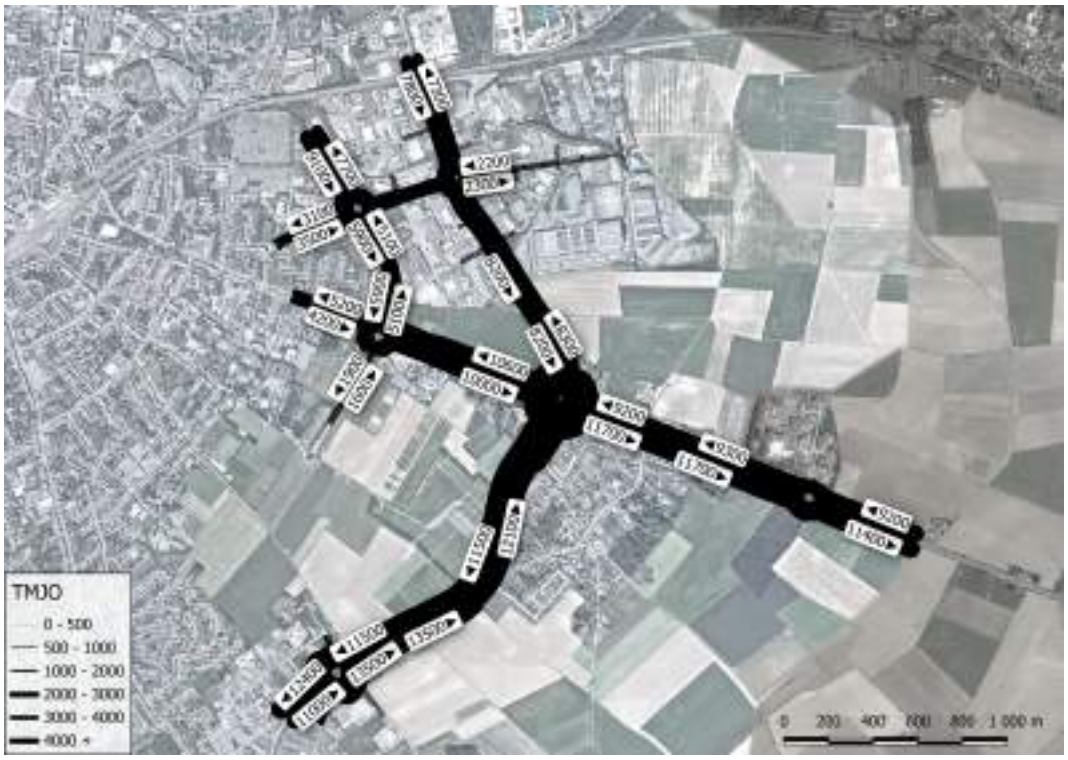
■ Situation de référence : trafics en heure de pointe soir



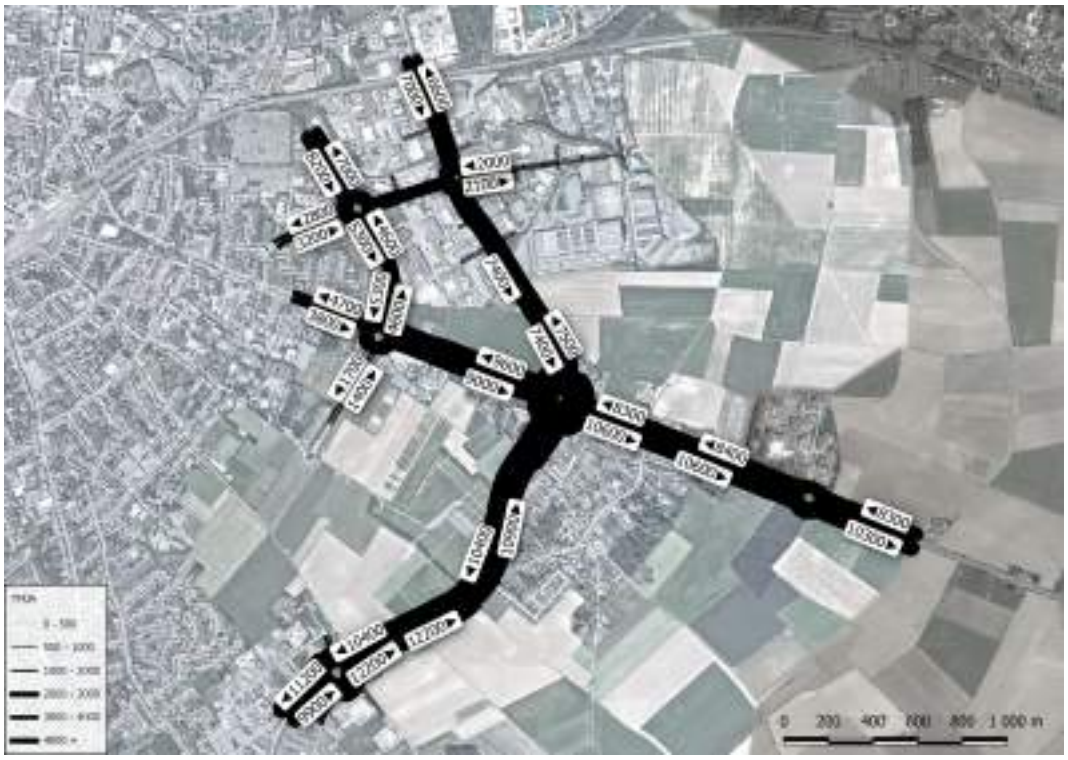
■ Situation de référence : variations de flux avec la situation actuelle en heure de pointe soir

2.2.3 Trafics Moyens Journaliers

Les Trafics Moyens Journaliers Ouvrables augmentent légèrement par rapport à la situation actuelle. La D260 est empruntée par environ 1500 véhicules double-sens supplémentaires.



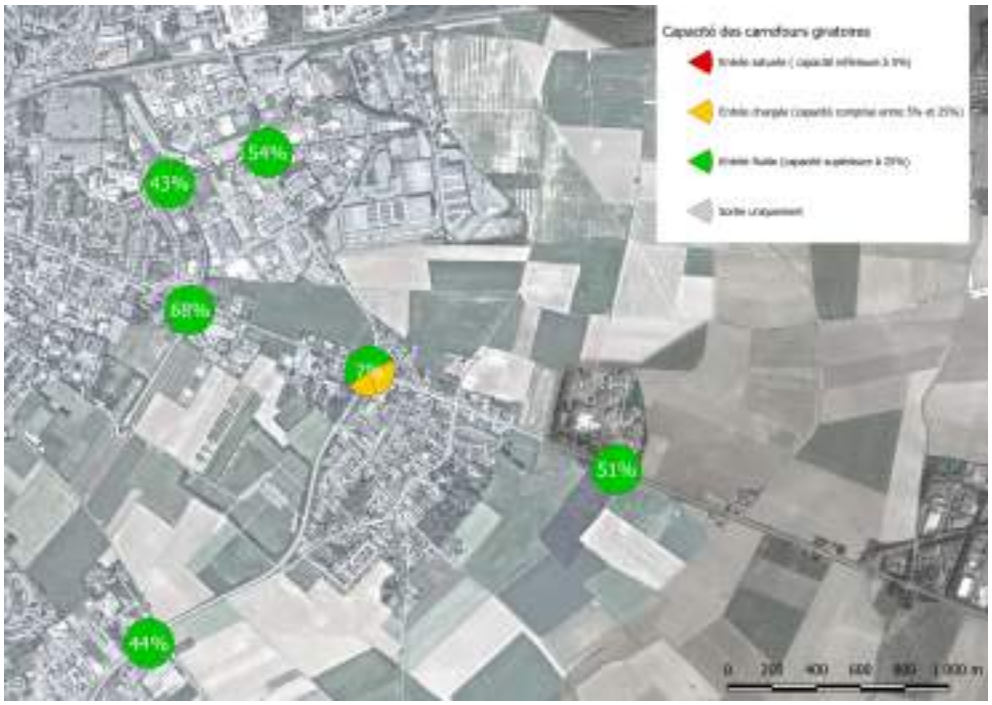
■ SITUATION DE RÉFÉRENCE : TRAFICS MOYENS JOURNALIERS OUVRABLES



■ SITUATION DE RÉFÉRENCE : TRAFICS MOYENS JOURNALIERS ANNUELS

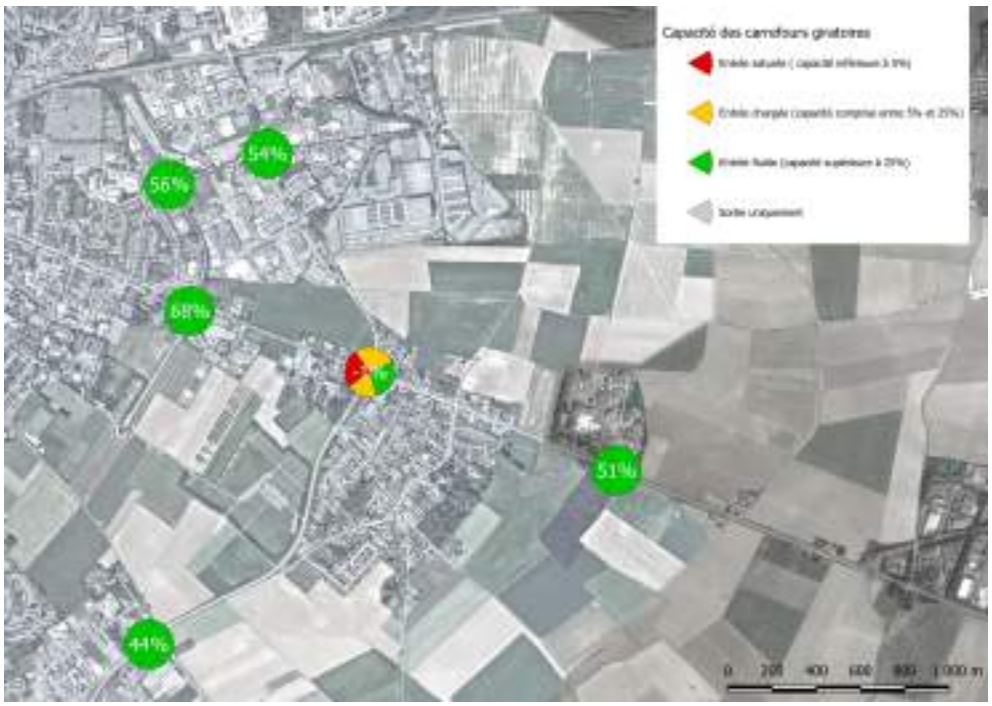
2.3 Analyses statiques des carrefours

En heure de pointe matin, les réserves de capacité diminuent de 2% à 8% par rapport à la situation actuelle. Le giratoire D60 x D939 demeure le plus sollicité des carrefours, avec ses branches sud et est sous le seuil de confort des 25%. Le reste des carrefours conserve des réserves de capacité confortables.



■ SITUATION DE RÉFÉRENCE : RÉSERVES DE CAPACITÉ DES CARREFOURS EN HEURE DE POINTE MATIN

En heure de pointe soir, les réserves de capacité diminuent de 2% à 8% par rapport à la situation actuelle. Ce sont les branches nord, ouest et sud qui sont sous le seuil de confort. La branche D939 ouest est la plus chargée et ne possède pas de réserves. Le reste des carrefours maintient des réserves de capacité confortables le soir aussi.



■ SITUATION DE RÉFÉRENCE : RÉSERVES DE CAPACITÉ DES CARREFOURS EN HEURE DE POINTE SOIR

Dans la situation de référence, les conditions de circulation se dégradent par rapport à la situation actuelle.

Chapitre 3

Situation projetée

3.1 Présentation

Dans la situation projetée à l'horizon 2033, toutes les phases du projet sont commercialisées.

■ Plan de la situation projetée

Rapport d'étude

3.2 Flux générés par le projet

Pour la génération de trafic, il a été retenu pour les véhicules particuliers :

- 20 emplois à l'hectare,
- Une part de VP domicile-travail de 82%,
- Un taux d'occupation des véhicules de 1,17 personne/voiture,
- Un taux de présence au travail de 80%.

Pour les poids-lourds double-sens, la génération a été réalisée à partir des flux de poids-lourds double-sens de la Zone Industrielle Est existante à l'ouest du projet avec un ratio surfacique. Une augmentation de trafic de 0,5% par an a été appliquée sur les départementales. La création du projet, génère les flux suivants :

	VP		PL	
	Attirés	Produits	Attirés	Produits
HPM	268	30	42	54
HPS	61	181	35	36

3.3 Distribution

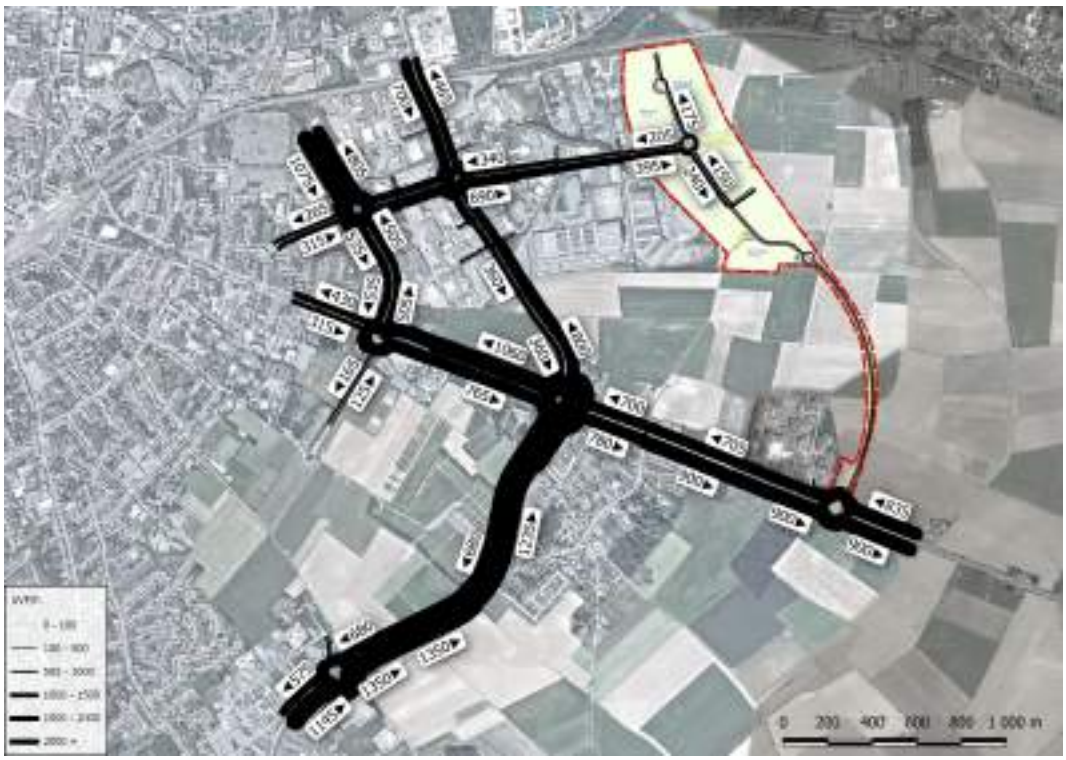
On considère que les flux générés se répartissent de la manière suivante selon que ce sont des flux attirés (arrivants) ou produits (sortants) par le projet.

■ Distribution des flux attirés et produits

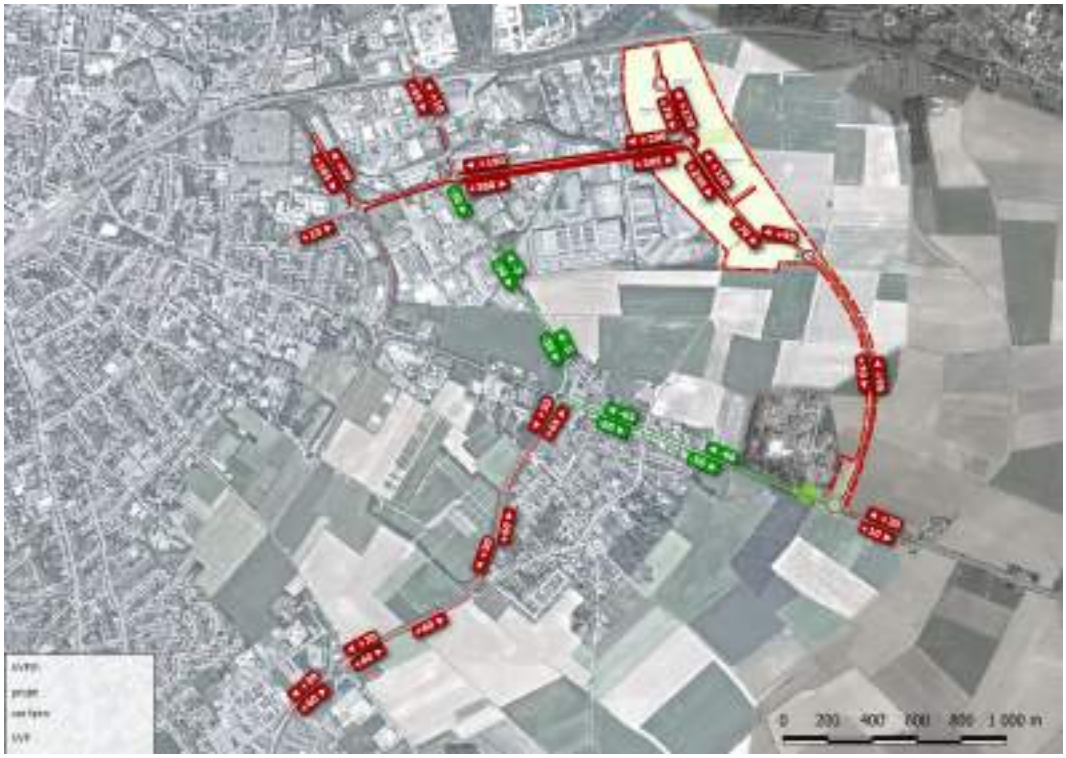
3.4 Trafics

3.4.1 Trafics en heure de pointe matin

En heure de pointe matin, environ 390 véhicules double-sens circulent sur la voie du projet. Le trafic augmente d'environ 260 véhicules double-sens sur la D260 nord et d'environ 100 véhicules double-sens sur la D60 nord. Sur la rue Camille Guérin, le trafic augmente d'environ 570 véhicules double-sens pour atteindre un flux d'environ 1030 véhicules.



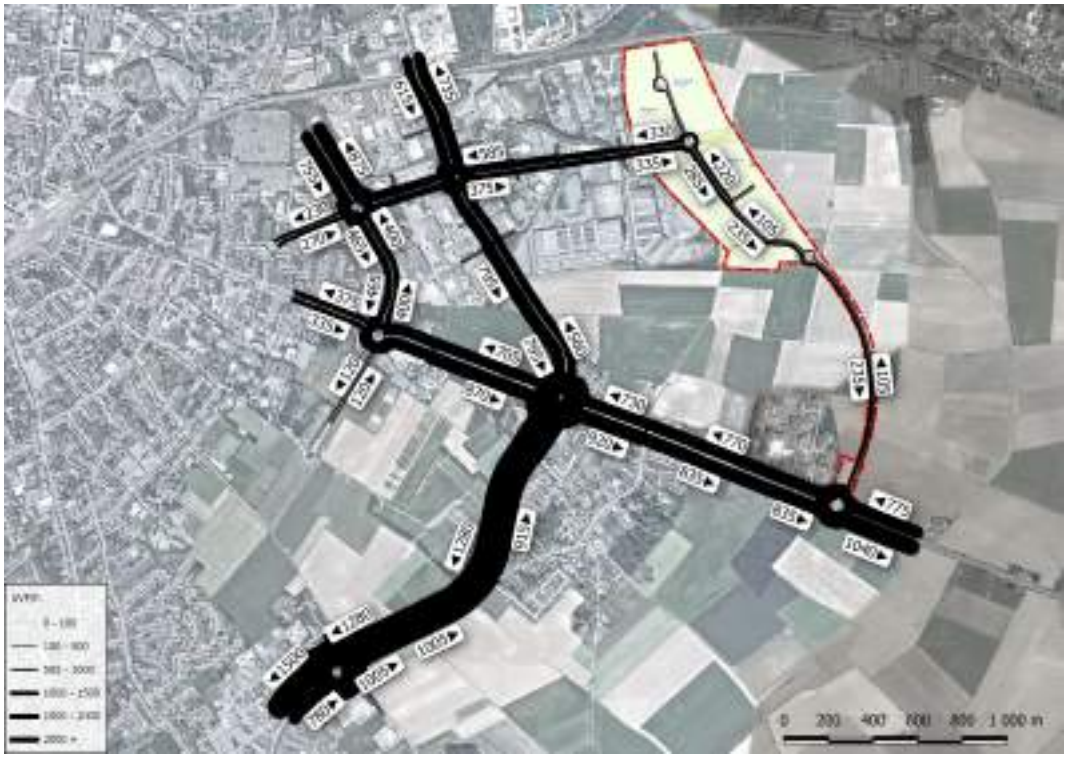
■ Situation projetée : trafics en heure de pointe matin



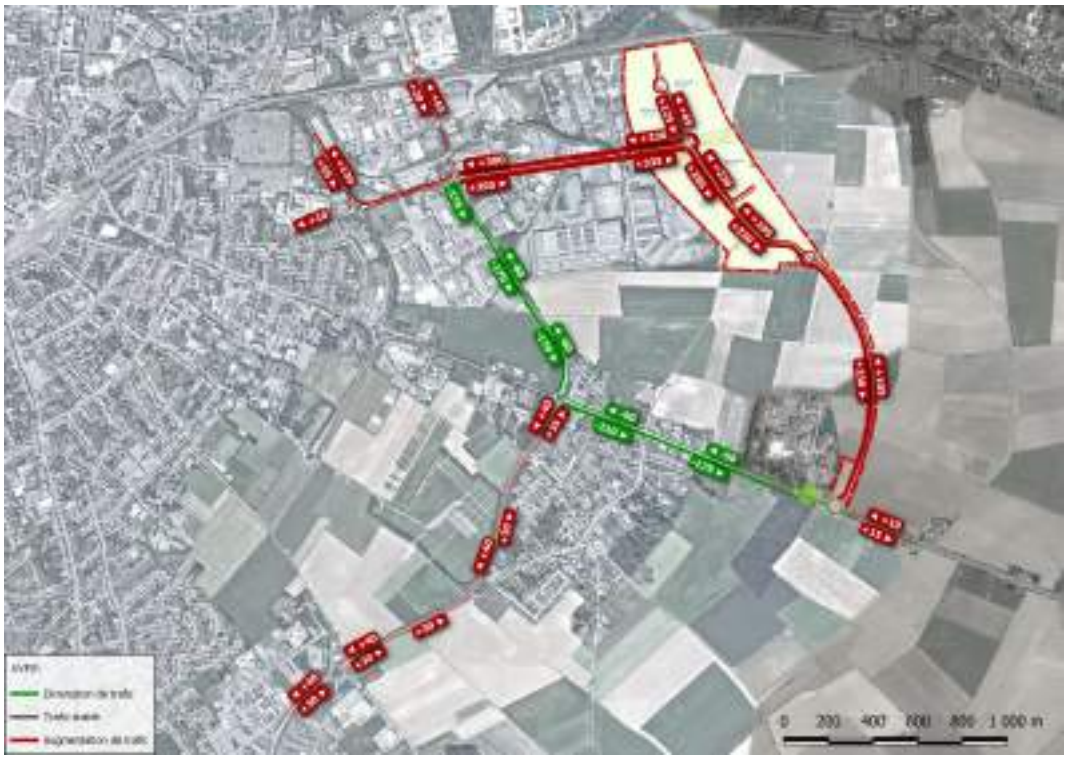
■ Situation projetée : variations de flux avec la situation de référence en heure de pointe matin

3.4.2 Trafics en heure de pointe soir

En heure de pointe soir, le trafic sur la voie du projet est d'environ 500 véhicules double-sens.



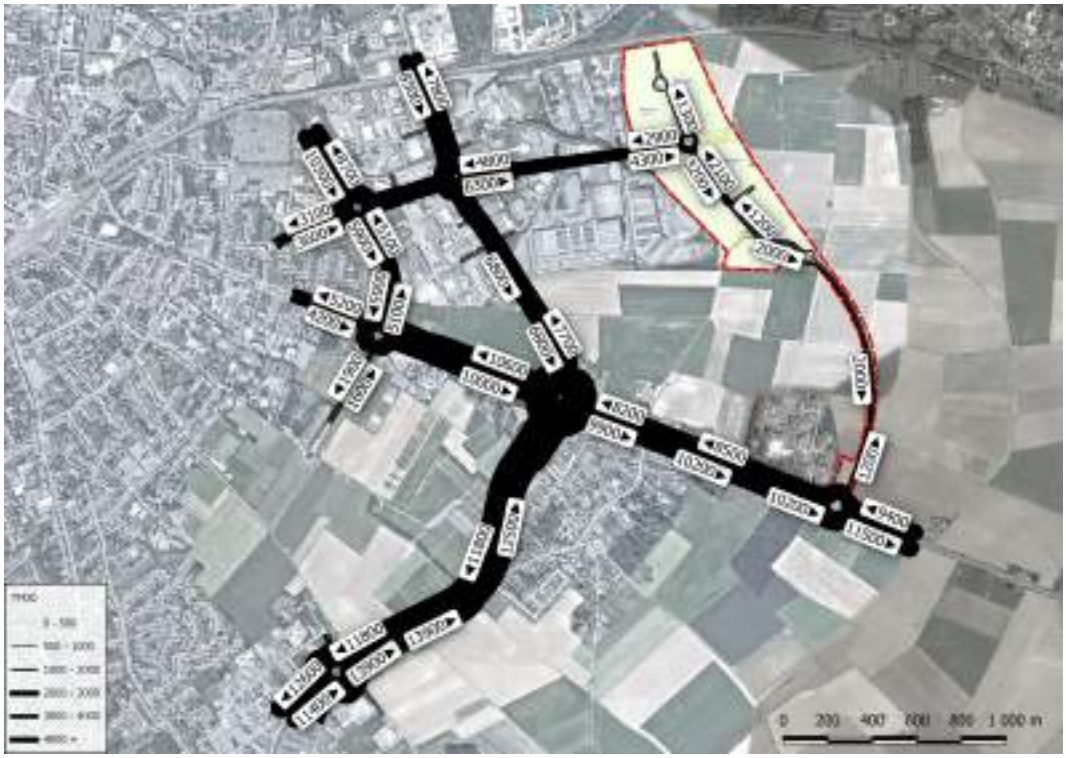
■ Situation projetée : trafics en heure de pointe soir



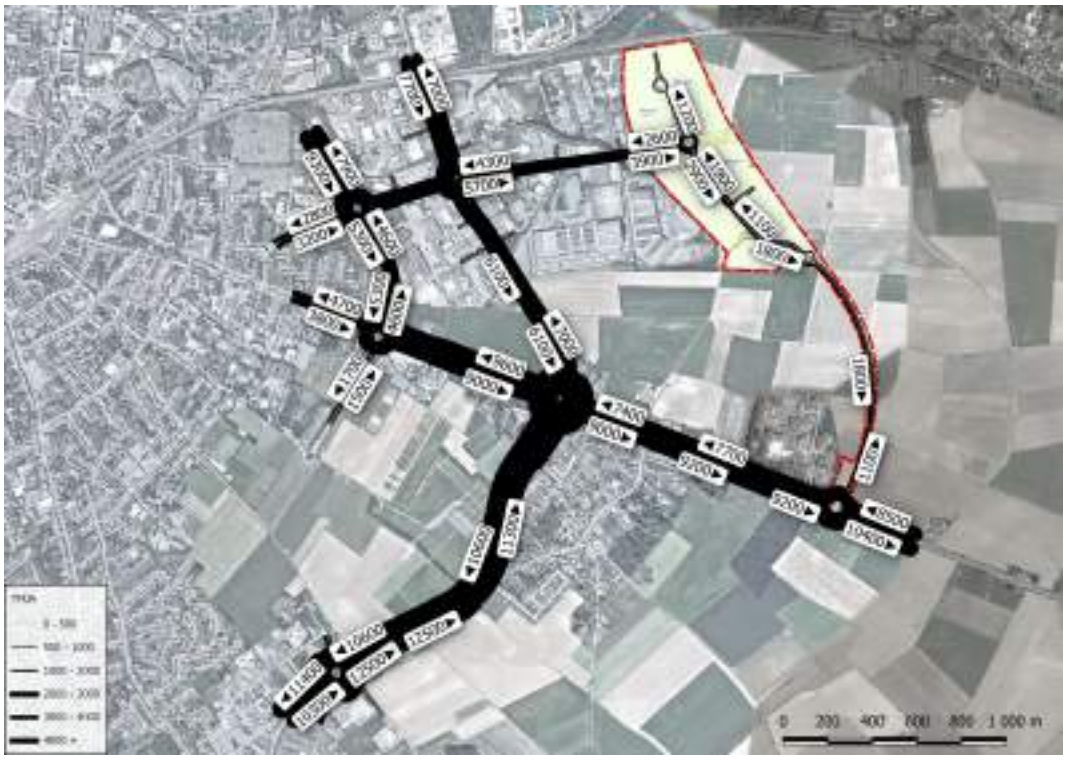
■ Situation projetée : variations de flux avec la situation de référence en heure de pointe soir

3.4.3 Trafics Moyens Journaliers

Le trafic moyen journalier ouvrable est d'environ 5 300 véhicules double-sens sur la voie du projet. Le trafic journalier le plus important correspond toujours à la branche sud de la D60 qui supporte environ 26 900 véhicules en jour ouvrable. Au nord du carrefour Berlin x D260, la D260 est parcourue par environ 19 000 véhicules double-sens.



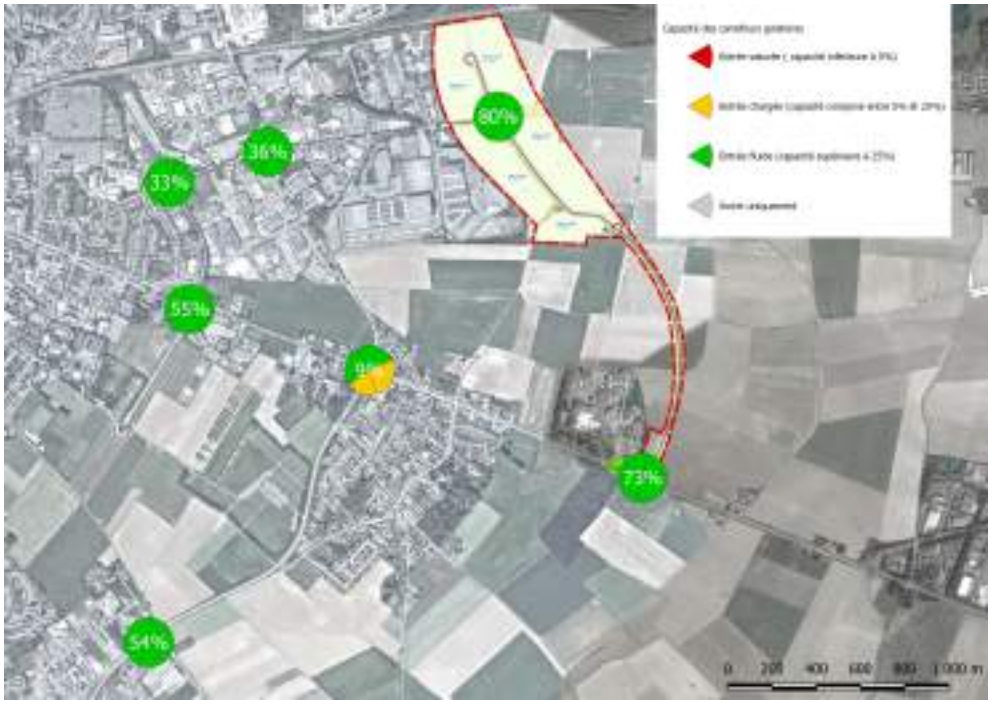
■ Trafics moyens journaliers ouvrables



■ Trafics moyens journaliers annuels

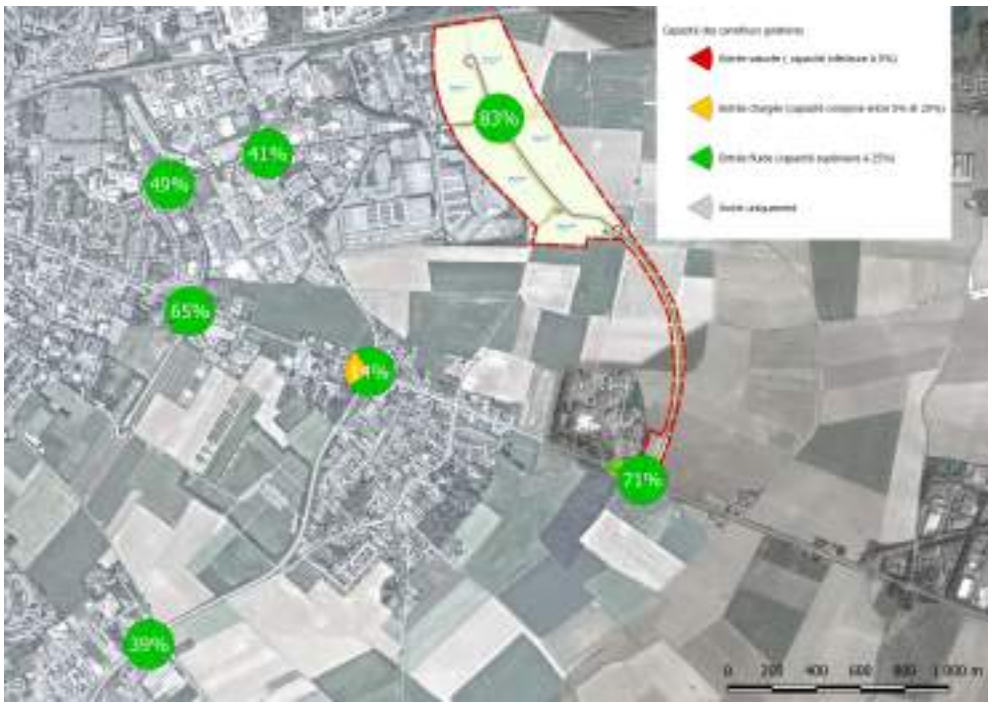
3.5 Analyses statiques des carrefours

Le giratoire D60 x D939 est plus capacitaire qu'en situation de référence mais demeure le plus sollicité des carrefours en heure de pointe matin, avec ses branches sud et est sous le seuil de confort des 25%. Le reste des carrefours diminue en réserves de capacité mais demeure confortable et le nouveau giratoire D939 x rocade a des réserves de capacité qui le sont tout autant.



■ Situation projetée : réserves de capacité des carrefours en heure de pointe matin

En heure de pointe soir, c'est la branche ouest qui est sous le seuil de confort. Le reste des carrefours maintient des réserves de capacité confortables le soir aussi et le nouveau giratoire se porte bien le soir aussi.



■ Situation projetée : réserves de capacité des carrefours en heure de pointe soir

Le projet améliore la fluidité de la circulation par rapport à la situation de référence.

Chapitre 4

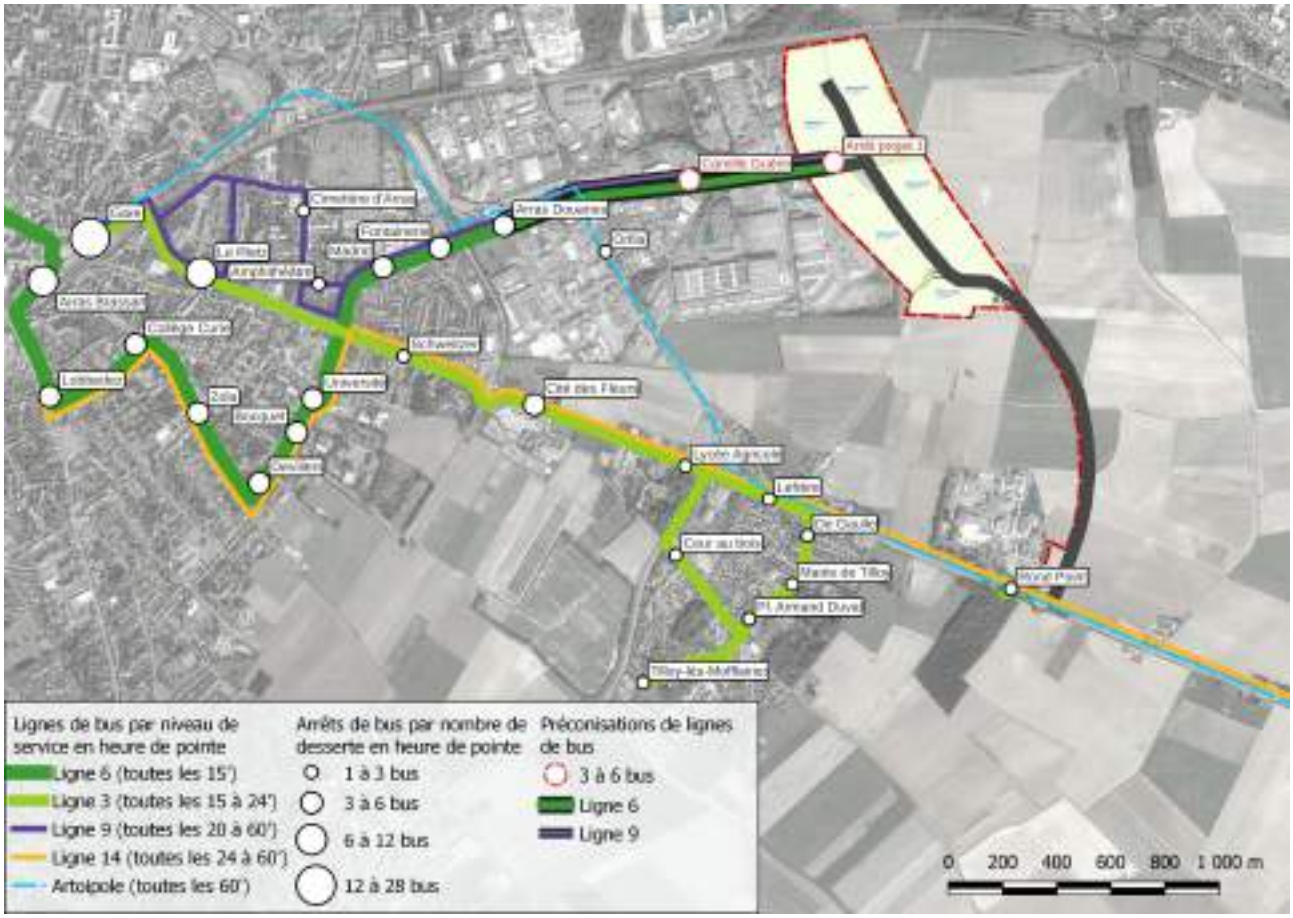
Préconisations

4.1 Transports en commun

4.1.1 Propositions

Variante 1

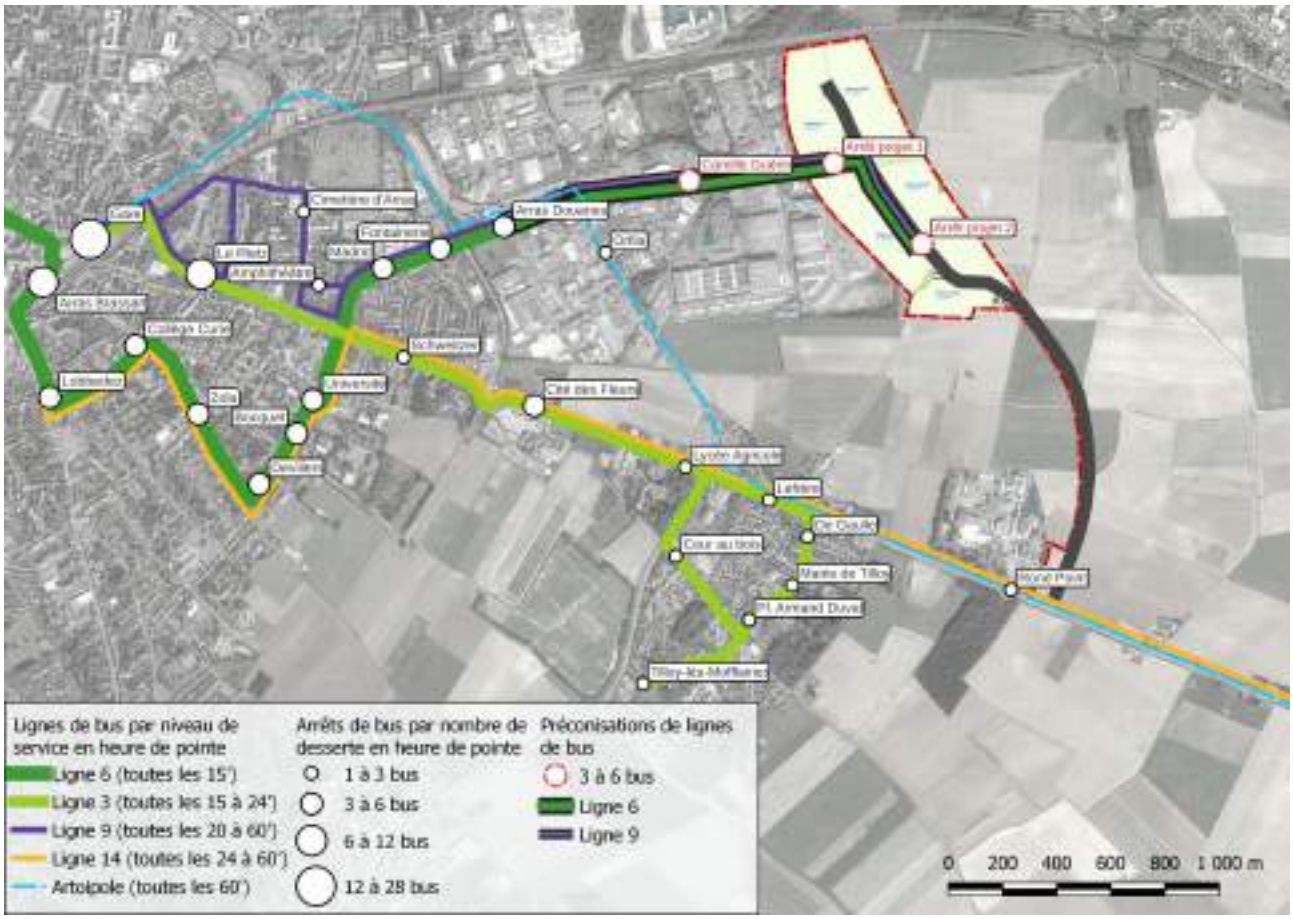
Nous proposons dans un premier temps, l'extension des lignes 6 et 9 et la création de deux arrêts. L'arrêt "Projet 1" se situant dans le périmètre du projet et l'arrêt "Camille Guérin" se situant entre l'arrêt "Douanes" déjà existant et l'arrêt "Projet 1".



■ Variante 1

Variante 2

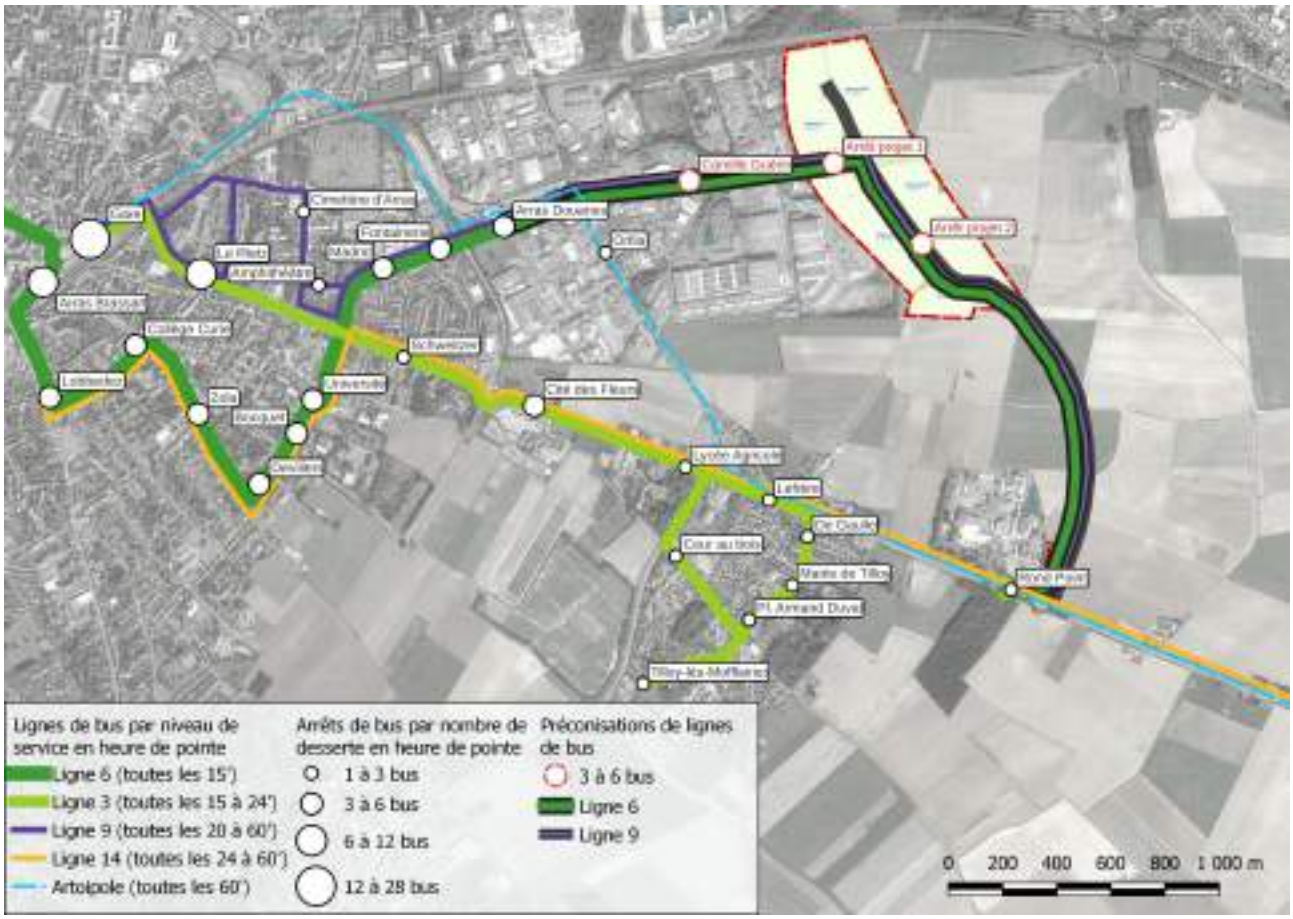
Nous proposons une extension de la variante 1, avec un second arrêt sur le linéaire du projet. L'arrêt "Projet 2" améliorera l'accessibilité en bus aux établissements situés au sud du projet.



■ Variante 2

Variante 3

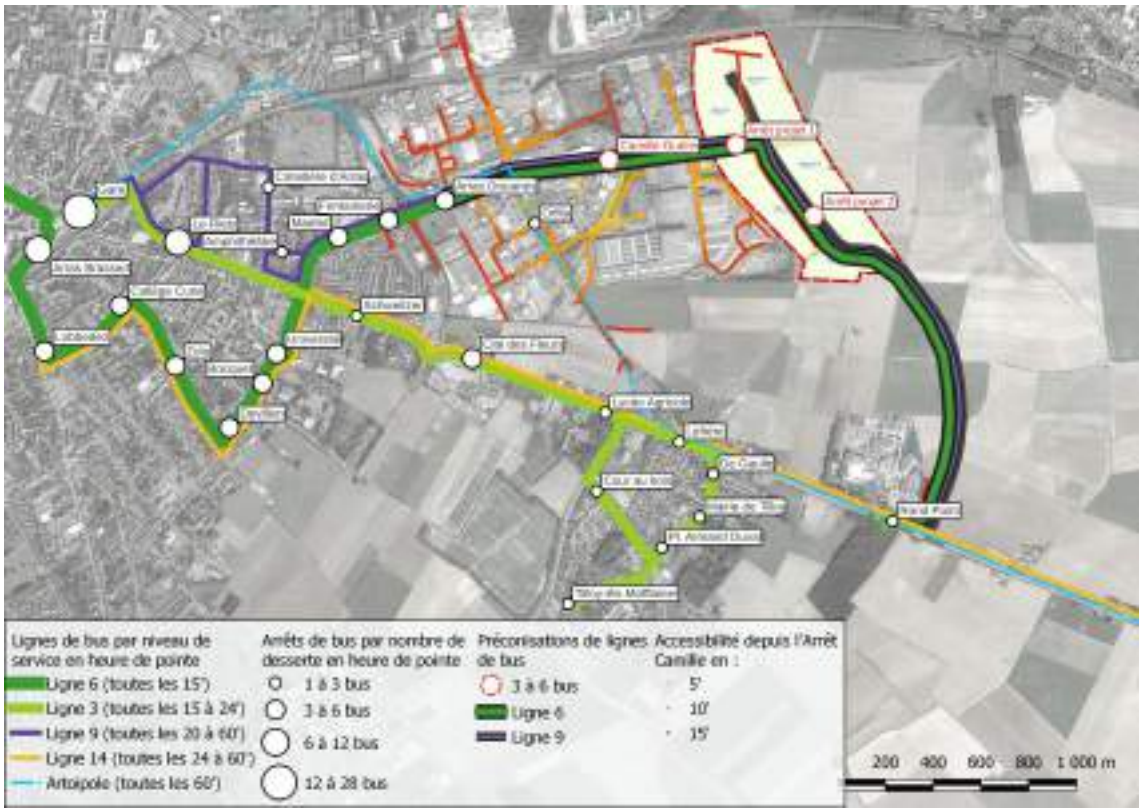
Nous proposons aussi une troisième variante, qui prends en compte une extension des lignes 6 et 9 jusqu'à l'arrêt "Rond Point". Pour les 3 variantes, il est nécessaire d'assurer un linéaire de 100 mètres pour les besoins du terminus compte-tenu des emplacements nécessaires à la régulation en terminus.



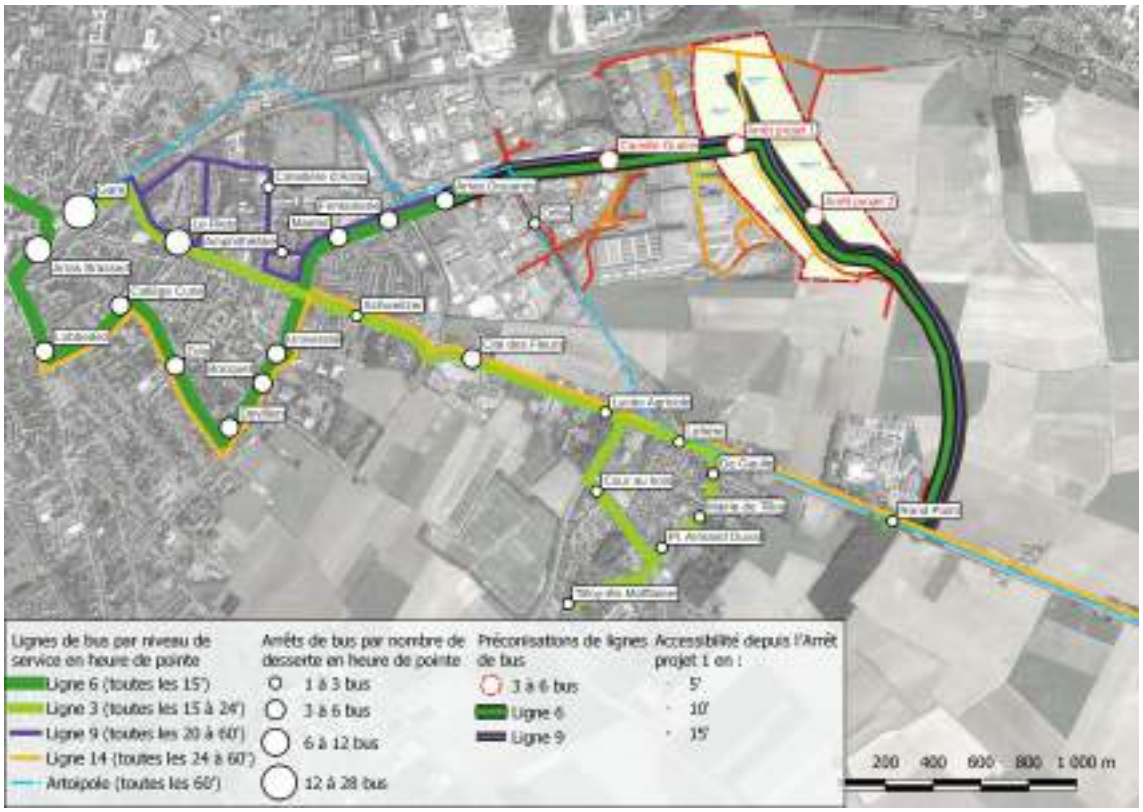
■ Variante 3

4.1.2 Accessibilité

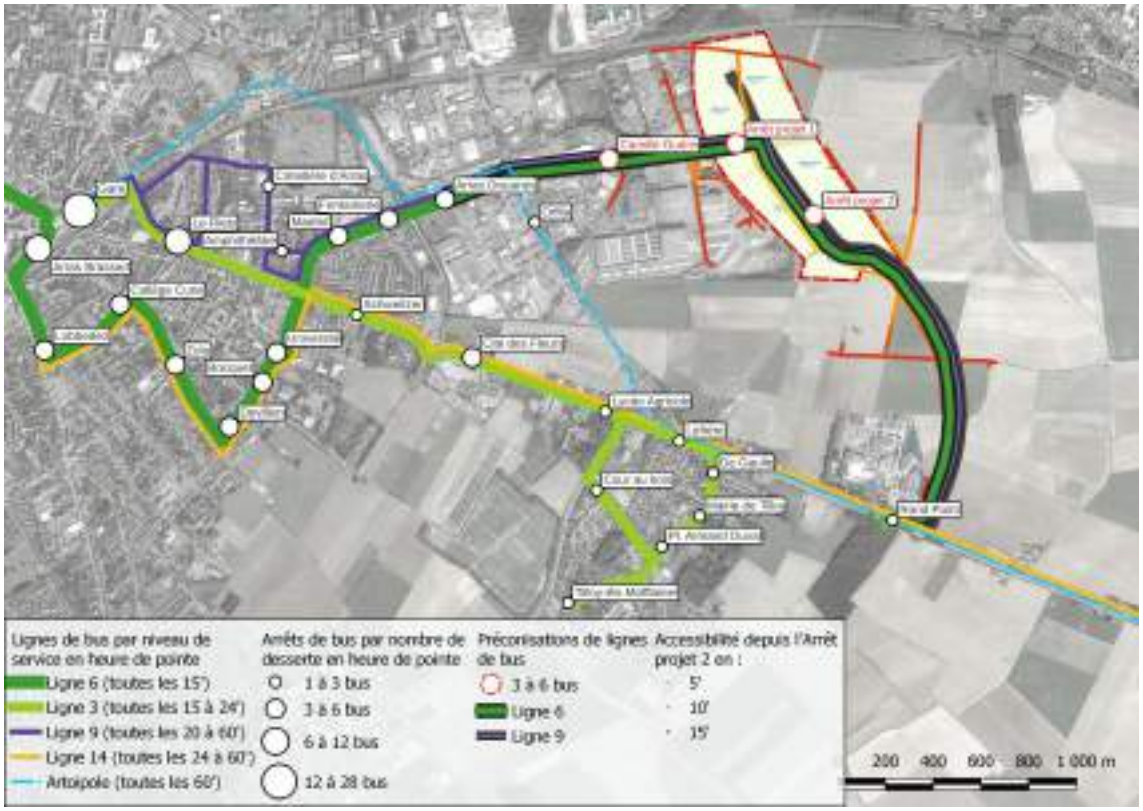
L'arrêt "Camille Guérin" sera accessible par les personnes se situant dans le périmètre du projet en 10 à 15 minutes. Les arrêts "Projet 1", et "Projet 2" seront accessibles en moins de 5 minutes. Quant à l'arrêt "Rond Point", il sera accessible en plus de 15 minutes.



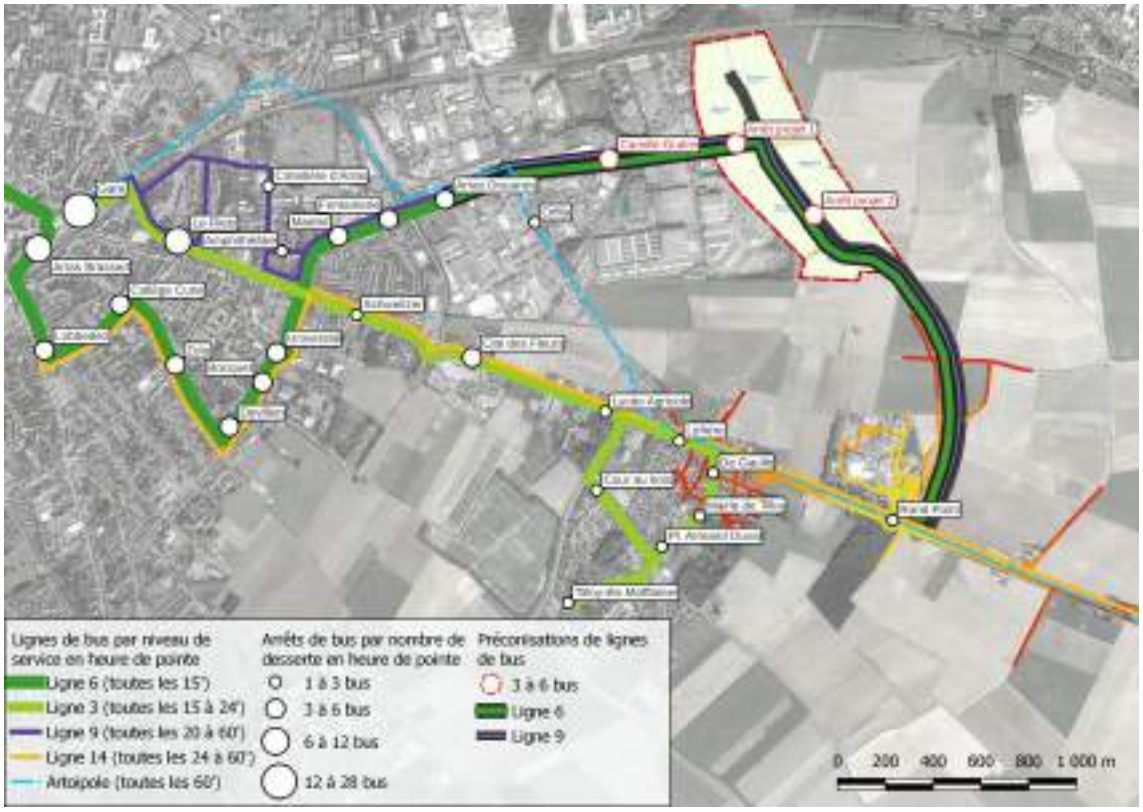
■ Accessibilité depuis l'arrêt "Camille Guérin"



■ Accessibilité depuis l'arrêt "Projet 1"



■ Accessibilité depuis l'arrêt "Projet 2"

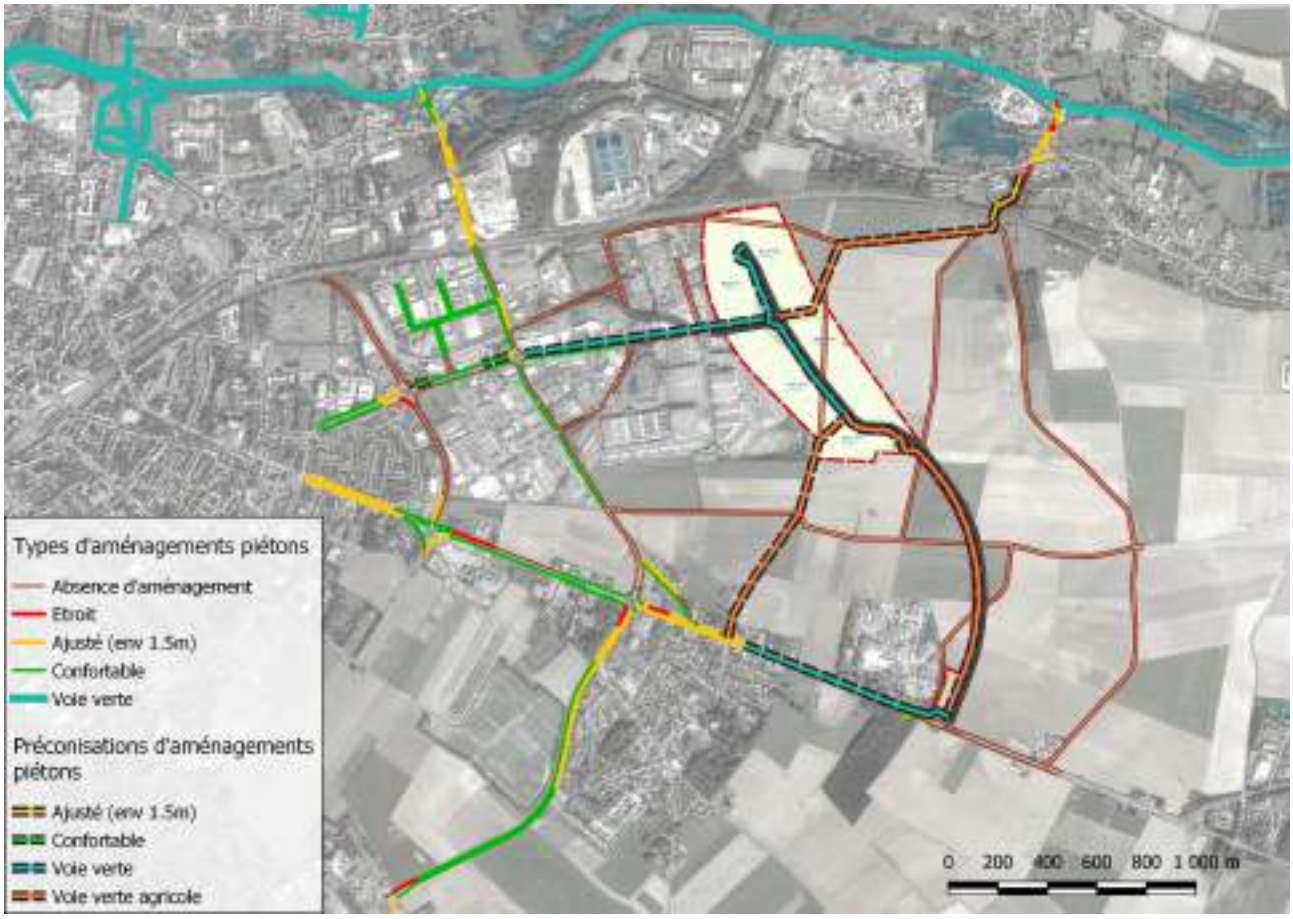


■ Accessibilité depuis l'arrêt "Rond Point"

4.2 Modes actifs

4.2.1 Piétons

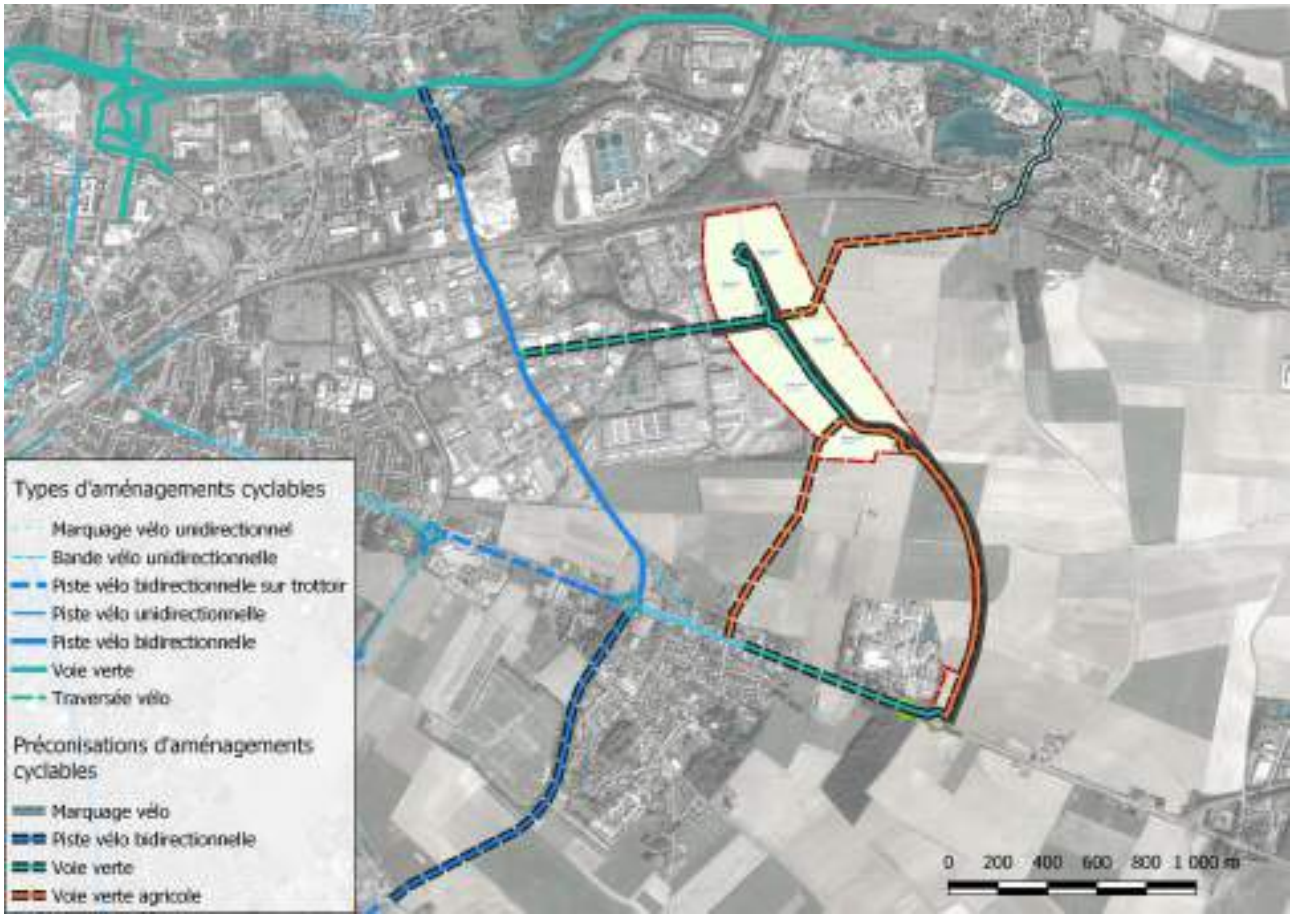
Pour les aménagements piétons, nous proposons une voie verte sur la rue Camille Guérin, et une voie verte vers l'est qui pourra être liée à un aménagement piéton vers le nord où la route est étroite. Nous proposons aussi l'aménagement de deux voies vertes agricoles au nord de la D939 pour faciliter l'accès depuis l'arrêt "Lefrère" et l'arrêt "Rond-point" : l'une au niveau du nouveau giratoire avec la rocade et l'autre dans l'alignement de l'avenue Charles de Gaulle de Tilloy-lès-Mofflaines.



Préconisations pour les aménagements piétons

4.2.2 Cycles

Nous préconisons dans le périmètre du projet, une voie verte située à l'ouest de la chaussée de l'axe nord-sud du projet, puis au nord de la rue Camille Guérin, une autre voie verte est-ouest là où le foncier disponible et le relief (absence de talus) le permettent plus aisément. En dehors du périmètre du projet, comme pour les piétons, nous proposons de réaliser une voie verte agricole qui permet de rejoindre Feuchy, Athies, et la voie verte de la Scarpe. Nous proposons aussi l'aménagement de deux voies vertes agricoles au nord de la D939, qui permettent d'aller à Häagen-Dazs et de se connecter aux aménagements prévus le long de la rocade sud à l'est et directement à Tilloy-lès-Mofflaines à l'ouest.



■ Préconisations pour les aménagements cyclables

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.

Situation actuelle

Giratoire Berlin x D260

Géométrie du giratoire	
Rayon de l'îlot infranchissable :	20,00 m
Largeur de la bande franchissable :	0,50 m
Largeur de l'anneau :	7,00 m
Rayon extérieur du giratoire :	27,50 m

Nom	Angle (degrés)	Rampe > 3%	Tourne à droite	Entrée à 4 m	Entrée à 15 m	Ilôt	Sortie
Geiger	0			3,50		13,00	4,00
D260 Nord	105			3,50		13,00	4,00
Berlin	180			3,50		12,00	4,00
D260 Sud	280			3,50		13,00	4,00

Geiger	Réserve de capacité		Longueur de Stockage		Temps d'attente	
Périodes de trafic	en uvp/h	en %	moyenne	maximale	moyen	total
hpm	901	**72%**	0vh	2vh	2s	0,2h
hps	825	**65%**	0vh	3vh	2s	0,2h

D260 Nord	Réserve de capacité		Longueur de Stockage		Temps d'attente	
Périodes de trafic	en uvp/h	en %	moyenne	maximale	moyen	total
hpm	816	**51%**	0vh	3vh	1s	0,3h
hps	960	**61%**	0vh	3vh	1s	0,2h

Berlin	Réserve de capacité		Longueur de Stockage		Temps d'attente	
Périodes de trafic	en uvp/h	en %	moyenne	maximale	moyen	total
hpm	678	**70%**	0vh	3vh	3s	0,2h
hps	831	**77%**	0vh	2vh	2s	0,2h

D260 Sud	Réserve de capacité		Longueur de Stockage		Temps d'attente	
Périodes de trafic	en uvp/h	en %	moyenne	maximale	moyen	total
hpm	700	**60%**	0vh	3vh	2s	0,3h
hps	899	**71%**	0vh	3vh	2s	0,2h

Giratoire Hans Geiger x D60

Géométrie du giratoire	
Rayon de l'îlot infranchissable :	12,00 m
Largeur de la bande franchissable :	0,50 m
Largeur de l'anneau :	7,00 m
Rayon extérieur du giratoire :	19,50 m

Nom	Angle (degrés)	Rampe > 3%	Tourne à droite	Entrée à 4 m	Entrée à 15 m	Ilôt	Sortie
Guerin	0			3,50		7,00	4,00
D60 Nord	110			3,50		7,00	4,00
Geiger	190			3,50		7,00	4,00
D260 Sud	280			3,50		6,00	4,00

Guerin	Réserve de capacité		Longueur de Stockage		Temps d'attente	
Périodes de trafic	en uvp/h	en %	moyenne	maximale	moyen	total
hpm	871	**86%**	0vh	2vh	2s	0,1h
hps	732	**73%**	0vh	3vh	3s	0,2h

D60 Nord	Réserve de capacité		Longueur de Stockage		Temps d'attente	
Périodes de trafic	en uvp/h	en %	moyenne	maximale	moyen	total
hpm	882	**59%**	0vh	3vh	1s	0,3h
hps	723	**54%**	0vh	3vh	2s	0,4h

Geiger	Réserve de capacité		Longueur de Stockage		Temps d'attente	
Périodes de trafic	en uvp/h	en %	moyenne	maximale	moyen	total
hpm	726	**62%**	0vh	3vh	2s	0,3h
hps	696	**66%**	0vh	3vh	3s	0,3h

D260 Sud	Réserve de capacité		Longueur de Stockage		Temps d'attente	
Périodes de trafic	en uvp/h	en %	moyenne	maximale	moyen	total
hpm	731	**56%**	0vh	3vh	2s	0,3h
hps	1047	**63%**	0vh	2vh	1s	0,2h

Giratoire D60 x D939

Géométrie du giratoire	
Rayon de l'îlot infranchissable :	20,00 m
Largeur de la bande franchissable :	0,50 m
Largeur de l'anneau :	7,00 m
Rayon extérieur du giratoire :	27,50 m

Nom	Angle (degrés)	Rampe > 3%	Tourne à droite	Entrée à 4 m	Entrée à 15 m	Ilôt	Sortie
D939 Est	0			7,00		9,00	4,00
D60 Nord	100			7,00		12,00	4,00
D939 Ouest	190			7,00		14,00	4,00
D60 Sud	270			7,00		10,00	8,00

D939 Est	Réserve de capacité		Longueur de Stockage		Temps d'attente	
Périodes de trafic	en uvp/h	en %	moyenne	maximale	moyen	total
hpm	143	**16%**	3vh	12vh	16s	3,2h
hps	482	**38%**	1vh	4vh	4s	0,8h

D60 Nord	Réserve de capacité		Longueur de Stockage		Temps d'attente	
Périodes de trafic	en uvp/h	en %	moyenne	maximale	moyen	total
hpm	584	**61%**	0vh	3vh	3s	0,4h
hps	216	**19%**	2vh	9vh	9s	2,3h

D939 Ouest	Réserve de capacité		Longueur de Stockage		Temps d'attente	
Périodes de trafic	en uvp/h	en %	moyenne	maximale	moyen	total
hpm	1082	**60%**	0vh	2vh	1s	0,2h
hps	80	**9%**	8vh	25vh	33s	7,6h

D60 Sud	Réserve de capacité		Longueur de Stockage		Temps d'attente	
Périodes de trafic	en uvp/h	en %	moyenne	maximale	moyen	total
hpm	220	**14%**	3vh	10vh	7s	2,6h
hps	208	**17%**	3vh	10vh	9s	2,5h

Giratoire D260 x D939

Géométrie du giratoire	
Rayon de l'îlot infranchissable :	20,00 m
Largeur de la bande franchissable :	0,50 m
Largeur de l'anneau :	7,00 m
Rayon extérieur du giratoire :	27,50 m

Nom	Angle (degrés)	Rampe > 3%	Tourne à droite	Entrée à 4 m	Entrée à 15 m	Ilôt	Sortie
D939 Est	0			7,00		11,00	4,00
D260 Nord	80			3,50		14,00	4,00
D939 Ouest	160			3,50		14,00	4,00
D260 Sud	270			3,50		13,00	4,00

D939 Est	Réserve de capacité		Longueur de Stockage		Temps d'attente	
Périodes de trafic	en uvp/h	en %	moyenne	maximale	moyen	total
hpm	1949	**69%**	0vh	2vh	0s	0,0h
hps	2107	**76%**	0vh	2vh	0s	0,0h

D260 Nord	Réserve de capacité		Longueur de Stockage		Temps d'attente	
Périodes de trafic	en uvp/h	en %	moyenne	maximale	moyen	total
hpm	718	**59%**	0vh	3vh	2s	0,3h
hps	917	**68%**	0vh	3vh	2s	0,2h

D939 Ouest	Réserve de capacité		Longueur de Stockage		Temps d'attente	
Périodes de trafic	en uvp/h	en %	moyenne	maximale	moyen	total
hpm	835	**74%**	0vh	3vh	2s	0,2h
hps	952	**75%**	0vh	2vh	2s	0,1h

D260 Sud	Réserve de capacité		Longueur de Stockage		Temps d'attente	
Périodes de trafic	en uvp/h	en %	moyenne	maximale	moyen	total
hpm	867	**88%**	0vh	2vh	2s	0,1h
hps	927	**89%**	0vh	2vh	2s	0,1h

Giratoire D939 x Häagen-Dazs

Géométrie du giratoire	
Rayon de l'îlot infranchissable :	20,00 m
Largeur de la bande franchissable :	0,50 m
Largeur de l'anneau :	7,00 m
Rayon extérieur du giratoire :	27,50 m

Nom	Angle (degrés)	Rampe > 3%	Tourne à droite	Entrée à 4 m	Entrée à 15 m	Ilôt	Sortie
D939 Est	0			3,50		18,00	4,00
HaagenDaz	90			3,50		15,00	4,00
D939 Ouest	180			3,50		16,00	4,00

D939 Est	Réserve de capacité		Longueur de Stockage		Temps d'attente	
Périodes de trafic	en uvp/h	en %	moyenne	maximale	moyen	total
hpm	1111	**59%**	0vh	2vh	1s	0,2h
hps	1251	**63%**	0vh	2vh	0s	0,1h

HaagenDaz	Réserve de capacité		Longueur de Stockage		Temps d'attente	
Périodes de trafic	en uvp/h	en %	moyenne	maximale	moyen	total
hpm	994	**98%**	0vh	2vh	2s	0,0h
hps	923	**92%**	0vh	2vh	2s	0,1h

D939 Ouest	Réserve de capacité		Longueur de Stockage		Temps d'attente	
Périodes de trafic	en uvp/h	en %	moyenne	maximale	moyen	total
hpm	1081	**54%**	0vh	3vh	1s	0,2h
hps	1000	**51%**	0vh	3vh	1s	0,2h

Giratoire D60 x Rimbaud

Géométrie du giratoire	
Rayon de l'îlot infranchissable :	29,00 m
Largeur de la bande franchissable :	0,50 m
Largeur de l'anneau :	7,00 m
Rayon extérieur du giratoire :	36,50 m

Nom	Angle (degrés)	Rampe > 3%	Tourne à droite	Entrée à 4 m	Entrée à 15 m	Ilôt	Sortie
D60 Nord	0			7,00		18,00	8,00
Rimbaud	65			3,50		13,00	4,00
D60 Sud	160			7,00		15,00	8,00
Boreal	220			7,00		10,00	4,00
Brico	280			3,50		9,00	4,00

D60 Nord	Réserve de capacité		Longueur de Stockage		Temps d'attente	
Périodes de trafic	en uvp/h	en %	moyenne	maximale	moyen	total
hpm	2197	**78%**	0vh	2vh	0s	0,0h
hps	931	**44%**	0vh	3vh	1s	0,3h

Rimbaud	Réserve de capacité		Longueur de Stockage		Temps d'attente	
Périodes de trafic	en uvp/h	en %	moyenne	maximale	moyen	total
hpm	999	**88%**	0vh	2vh	2s	0,1h
hps	266	**53%**	1vh	4vh	10s	0,7h

D60 Sud	Réserve de capacité		Longueur de Stockage		Temps d'attente	
Périodes de trafic	en uvp/h	en %	moyenne	maximale	moyen	total
hpm	1487	**59%**	0vh	2vh	0s	0,0h
hps	1410	**67%**	0vh	2vh	0s	0,1h

Boreal	Réserve de capacité		Longueur de Stockage		Temps d'attente	
Périodes de trafic	en uvp/h	en %	moyenne	maximale	moyen	total
hpm	994	**87%**	0vh	2vh	2s	0,1h
hps	949	**70%**	0vh	3vh	1s	0,2h

Brico	Réserve de capacité		Longueur de Stockage		Temps d'attente	
Périodes de trafic	en uvp/h	en %	moyenne	maximale	moyen	total
hpm	542	**93%**	0vh	2vh	5s	0,1h
hps	513	**85%**	0vh	2vh	5s	0,1h

Situation de référence

Giratoire Berlin x D260

Géométrie du giratoire	
Rayon de l'îlot infranchissable :	20,00 m
Largeur de la bande franchissable :	0,50 m
Largeur de l'anneau :	7,00 m
Rayon extérieur du giratoire :	27,50 m

Nom	Angle (degrés)	Rampe > 3%	Tourne à droite	Entrée à 4 m	Entrée à 15 m	Ilôt	Sortie
Geiger	0			3,50		13,00	4,00
D260 Nord	105			3,50		13,00	4,00
Berlin	180			3,50		12,00	4,00
D260 Sud	280			3,50		13,00	4,00

Geiger	Réserve de capacité		Longueur de Stockage		Temps d'attente	
Périodes de trafic	en uvp/h	en %	moyenne	maximale	moyen	total
hpm	782	**65%**	0vh	3vh	2s	0,3h
hps	748	**61%**	0vh	3vh	2s	0,3h

D260 Nord	Réserve de capacité		Longueur de Stockage		Temps d'attente	
Périodes de trafic	en uvp/h	en %	moyenne	maximale	moyen	total
hpm	684	**43%**	0vh	3vh	2s	0,5h
hps	888	**56%**	0vh	3vh	1s	0,3h

Berlin	Réserve de capacité		Longueur de Stockage		Temps d'attente	
Périodes de trafic	en uvp/h	en %	moyenne	maximale	moyen	total
hpm	566	**66%**	0vh	3vh	4s	0,3h
hps	757	**74%**	0vh	3vh	2s	0,2h

D260 Sud	Réserve de capacité		Longueur de Stockage		Temps d'attente	
Périodes de trafic	en uvp/h	en %	moyenne	maximale	moyen	total
hpm	558	**53%**	0vh	3vh	3s	0,5h
hps	816	**67%**	0vh	3vh	2s	0,2h

Giratoire Hans Geiger x D60

Géométrie du giratoire	
Rayon de l'îlot infranchissable :	12,00 m
Largeur de la bande franchissable :	0,50 m
Largeur de l'anneau :	7,00 m
Rayon extérieur du giratoire :	19,50 m

Nom	Angle (degrés)	Rampe > 3%	Tourne à droite	Entrée à 4 m	Entrée à 15 m	Ilôt	Sortie
Guerin	0			3,50		7,00	4,00
D60 Nord	110			3,50		7,00	4,00
Geiger	190			3,50		7,00	4,00
D260 Sud	280			3,50		6,00	4,00

Guerin	Réserve de capacité		Longueur de Stockage		Temps d'attente	
Périodes de trafic	en uvp/h	en %	moyenne	maximale	moyen	total
hpm	845	**85%**	0vh	2vh	2s	0,1h
hps	685	**71%**	0vh	3vh	3s	0,2h

D60 Nord	Réserve de capacité		Longueur de Stockage		Temps d'attente	
Périodes de trafic	en uvp/h	en %	moyenne	maximale	moyen	total
hpm	832	**59%**	0vh	3vh	2s	0,3h
hps	667	**52%**	0vh	3vh	2s	0,4h

Geiger	Réserve de capacité		Longueur de Stockage		Temps d'attente	
Périodes de trafic	en uvp/h	en %	moyenne	maximale	moyen	total
hpm	693	**58%**	0vh	3vh	2s	0,4h
hps	646	**62%**	0vh	3vh	3s	0,3h

D260 Sud	Réserve de capacité		Longueur de Stockage		Temps d'attente	
Périodes de trafic	en uvp/h	en %	moyenne	maximale	moyen	total
hpm	693	**54%**	0vh	3vh	2s	0,4h
hps	1001	**61%**	0vh	3vh	1s	0,2h

Giratoire D60 x D939

Géométrie du giratoire	
Rayon de l'îlot infranchissable :	20,00 m
Largeur de la bande franchissable :	0,50 m
Largeur de l'anneau :	7,00 m
Rayon extérieur du giratoire :	27,50 m

Nom	Angle (degrés)	Rampe > 3%	Tourne à droite	Entrée à 4 m	Entrée à 15 m	Ilôt	Sortie
D939 Est	0			7,00		9,00	4,00
D60 Nord	100			7,00		12,00	4,00
D939 Ouest	190			7,00		14,00	4,00
D60 Sud	270			7,00		10,00	8,00

D939 Est	Réserve de capacité		Longueur de Stockage		Temps d'attente	
Périodes de trafic	en uvp/h	en %	moyenne	maximale	moyen	total
hpm	60	**7%**	10vh	33vh	48s	10,2h
hps	390	**32%**	1vh	5vh	5s	1,1h

D60 Nord	Réserve de capacité		Longueur de Stockage		Temps d'attente	
Périodes de trafic	en uvp/h	en %	moyenne	maximale	moyen	total
hpm	511	**57%**	0vh	3vh	4s	0,5h
hps	118	**11%**	5vh	16vh	17s	4,7h

D939 Ouest	Réserve de capacité		Longueur de Stockage		Temps d'attente	
Périodes de trafic	en uvp/h	en %	moyenne	maximale	moyen	total
hpm	1003	**57%**	0vh	3vh	1s	0,2h
hps	-12	**-1%**	27vh	81vh	112s	27,1h

D60 Sud	Réserve de capacité		Longueur de Stockage		Temps d'attente	
Périodes de trafic	en uvp/h	en %	moyenne	maximale	moyen	total
hpm	109	**7%**	14vh	43vh	35s	13,7h
hps	107	**9%**	6vh	21vh	22s	6,4h

Giratoire D260 x D939

Géométrie du giratoire	
Rayon de l'îlot infranchissable :	20,00 m
Largeur de la bande franchissable :	0,50 m
Largeur de l'anneau :	7,00 m
Rayon extérieur du giratoire :	27,50 m

Nom	Angle (degrés)	Rampe > 3%	Tourne à droite	Entrée à 4 m	Entrée à 15 m	Ilôt	Sortie
D939 Est	0			7,00		11,00	4,00
D260 Nord	80			3,50		14,00	4,00
D939 Ouest	160			3,50		14,00	4,00
D260 Sud	270			3,50		13,00	4,00

D939 Est	Réserve de capacité		Longueur de Stockage		Temps d'attente	
Périodes de trafic	en uvp/h	en %	moyenne	maximale	moyen	total
hpm	1884	**67%**	0vh	2vh	0s	0,0h
hps	2061	**75%**	0vh	2vh	0s	0,0h

D260 Nord	Réserve de capacité		Longueur de Stockage		Temps d'attente	
Périodes de trafic	en uvp/h	en %	moyenne	maximale	moyen	total
hpm	662	**55%**	0vh	3vh	3s	0,4h
hps	872	**66%**	0vh	3vh	2s	0,2h

D939 Ouest	Réserve de capacité		Longueur de Stockage		Temps d'attente	
Périodes de trafic	en uvp/h	en %	moyenne	maximale	moyen	total
hpm	787	**72%**	0vh	3vh	2s	0,2h
hps	911	**73%**	0vh	2vh	2s	0,2h

D260 Sud	Réserve de capacité		Longueur de Stockage		Temps d'attente	
Périodes de trafic	en uvp/h	en %	moyenne	maximale	moyen	total
hpm	823	**87%**	0vh	2vh	2s	0,1h
hps	888	**89%**	0vh	2vh	2s	0,1h

Giratoire D939 x Häagen-Dazs

Géométrie du giratoire	
Rayon de l'îlot infranchissable :	20,00 m
Largeur de la bande franchissable :	0,50 m
Largeur de l'anneau :	7,00 m
Rayon extérieur du giratoire :	27,50 m

Nom	Angle (degrés)	Rampe > 3%	Tourne à droite	Entrée à 4 m	Entrée à 15 m	Ilôt	Sortie
D939 Est	0			3,50		18,00	4,00
HaagenDaz	90			3,50		15,00	4,00
D939 Ouest	180			3,50		16,00	4,00

D939 Est	Réserve de capacité		Longueur de Stockage		Temps d'attente	
Périodes de trafic	en uvp/h	en %	moyenne	maximale	moyen	total
hpm	1069	**57%**	0vh	3vh	1s	0,2h
hps	1212	**61%**	0vh	2vh	1s	0,1h

HaagenDaz	Réserve de capacité		Longueur de Stockage		Temps d'attente	
Périodes de trafic	en uvp/h	en %	moyenne	maximale	moyen	total
hpm	960	**98%**	0vh	2vh	2s	0,0h
hps	885	**91%**	0vh	2vh	2s	0,1h

D939 Ouest	Réserve de capacité		Longueur de Stockage		Temps d'attente	
Périodes de trafic	en uvp/h	en %	moyenne	maximale	moyen	total
hpm	1036	**52%**	0vh	3vh	1s	0,2h
hps	949	**48%**	0vh	3vh	1s	0,3h

Giratoire D60 x Rimbaud

Géométrie du giratoire	
Rayon de l'îlot infranchissable :	29,00 m
Largeur de la bande franchissable :	0,50 m
Largeur de l'anneau :	7,00 m
Rayon extérieur du giratoire :	36,50 m

Nom	Angle (degrés)	Rampe > 3%	Tourne à droite	Entrée à 4 m	Entrée à 15 m	Ilôt	Sortie
D60 Nord	0			7,00		18,00	8,00
Rimbaud	65			3,50		13,00	4,00
D60 Sud	160			7,00		15,00	8,00
Boreal	220			7,00		10,00	4,00
Brico	280			3,50		9,00	4,00

D60 Nord	Réserve de capacité		Longueur de Stockage		Temps d'attente	
Périodes de trafic	en uvp/h	en %	moyenne	maximale	moyen	total
hpm	2158	**77%**	0vh	2vh	0s	0,0h
hps	836	**40%**	0vh	3vh	1s	0,3h

Rimbaud	Réserve de capacité		Longueur de Stockage		Temps d'attente	
Périodes de trafic	en uvp/h	en %	moyenne	maximale	moyen	total
hpm	967	**88%**	0vh	2vh	2s	0,1h
hps	226	**48%**	1vh	5vh	12s	0,8h

D60 Sud	Réserve de capacité		Longueur de Stockage		Temps d'attente	
Périodes de trafic	en uvp/h	en %	moyenne	maximale	moyen	total
hpm	1413	**57%**	0vh	2vh	0s	0,0h
hps	1345	**64%**	0vh	2vh	0s	0,1h

Boreal	Réserve de capacité		Longueur de Stockage		Temps d'attente	
Périodes de trafic	en uvp/h	en %	moyenne	maximale	moyen	total
hpm	935	**86%**	0vh	2vh	2s	0,1h
hps	881	**67%**	0vh	3vh	2s	0,2h

Brico	Réserve de capacité		Longueur de Stockage		Temps d'attente	
Périodes de trafic	en uvp/h	en %	moyenne	maximale	moyen	total
hpm	509	**93%**	0vh	2vh	5s	0,1h
hps	477	**83%**	0vh	2vh	5s	0,2h

Situation projetée

Giratoire Berlin x D260

Géométrie du giratoire	
Rayon de l'îlot infranchissable :	20,00 m
Largeur de la bande franchissable :	0,50 m
Largeur de l'anneau :	7,00 m
Rayon extérieur du giratoire :	27,50 m

Nom	Angle (degrés)	Rampe > 3%	Tourne à droite	Entrée à 4 m	Entrée à 15 m	Ilôt	Sortie
Geiger	0			3,50		13,00	4,00
D260 Nord	105			3,50		13,00	4,00
Berlin	180			3,50		12,00	4,00
D260 Sud	280			3,50		13,00	4,00

Geiger	Réserve de capacité		Longueur de Stockage		Temps d'attente	
Périodes de trafic	en uvp/h	en %	moyenne	maximale	moyen	total
hpm	685	**57%**	0vh	3vh	2s	0,4h
hps	607	**49%**	0vh	3vh	3s	0,5h

D260 Nord	Réserve de capacité		Longueur de Stockage		Temps d'attente	
Périodes de trafic	en uvp/h	en %	moyenne	maximale	moyen	total
hpm	515	**33%**	1vh	4vh	3s	0,8h
hps	807	**52%**	0vh	3vh	2s	0,3h

Berlin	Réserve de capacité		Longueur de Stockage		Temps d'attente	
Périodes de trafic	en uvp/h	en %	moyenne	maximale	moyen	total
hpm	435	**59%**	0vh	3vh	5s	0,5h
hps	691	**72%**	0vh	3vh	3s	0,2h

D260 Sud	Réserve de capacité		Longueur de Stockage		Temps d'attente	
Périodes de trafic	en uvp/h	en %	moyenne	maximale	moyen	total
hpm	389	**44%**	1vh	4vh	6s	0,8h
hps	735	**65%**	0vh	3vh	2s	0,3h

Giratoire Hans Geiger x D60

Géométrie du giratoire	
Rayon de l'îlot infranchissable :	12,00 m
Largeur de la bande franchissable :	0,50 m
Largeur de l'anneau :	7,00 m
Rayon extérieur du giratoire :	19,50 m

Nom	Angle (degrés)	Rampe > 3%	Tourne à droite	Entrée à 4 m	Entrée à 15 m	Ilôt	Sortie
Guerin	0			3,50		7,00	4,00
D60 Nord	110			3,50		7,00	4,00
Geiger	190			3,50		7,00	4,00
D260 Sud	280			3,50		6,00	4,00

Guerin	Réserve de capacité		Longueur de Stockage		Temps d'attente	
Périodes de trafic	en uvp/h	en %	moyenne	maximale	moyen	total
hpm	693	**67%**	0vh	3vh	3s	0,3h
hps	435	**43%**	1vh	4vh	5s	0,8h

D60 Nord	Réserve de capacité		Longueur de Stockage		Temps d'attente	
Périodes de trafic	en uvp/h	en %	moyenne	maximale	moyen	total
hpm	581	**47%**	1vh	4vh	3s	0,5h
hps	458	**41%**	1vh	4vh	4s	0,8h

Geiger	Réserve de capacité		Longueur de Stockage		Temps d'attente	
Périodes de trafic	en uvp/h	en %	moyenne	maximale	moyen	total
hpm	378	**36%**	1vh	5vh	5s	1,0h
hps	532	**53%**	0vh	3vh	4s	0,5h

D260 Sud	Réserve de capacité		Longueur de Stockage		Temps d'attente	
Périodes de trafic	en uvp/h	en %	moyenne	maximale	moyen	total
hpm	331	**36%**	1vh	5vh	7s	1,1h
hps	634	**53%**	0vh	3vh	3s	0,4h

Giratoire D60 x D939

Géométrie du giratoire	
Rayon de l'îlot infranchissable :	20,00 m
Largeur de la bande franchissable :	0,50 m
Largeur de l'anneau :	7,00 m
Rayon extérieur du giratoire :	27,50 m

Nom	Angle (degrés)	Rampe > 3%	Tourne à droite	Entrée à 4 m	Entrée à 15 m	Ilôt	Sortie
D939 Est	0			7,00		9,00	4,00
D60 Nord	100			7,00		12,00	4,00
D939 Ouest	190			7,00		14,00	4,00
D60 Sud	270			7,00		10,00	8,00

D939 Est	Réserve de capacité		Longueur de Stockage		Temps d'attente	
Périodes de trafic	en uvp/h	en %	moyenne	maximale	moyen	total
hpm	82	**10%**	6vh	19vh	30s	5,7h
hps	462	**39%**	1vh	4vh	4s	0,8h

D60 Nord	Réserve de capacité		Longueur de Stockage		Temps d'attente	
Périodes de trafic	en uvp/h	en %	moyenne	maximale	moyen	total
hpm	544	**60%**	0vh	3vh	4s	0,4h
hps	295	**27%**	1vh	6vh	7s	1,5h

D939 Ouest	Réserve de capacité		Longueur de Stockage		Temps d'attente	
Périodes de trafic	en uvp/h	en %	moyenne	maximale	moyen	total
hpm	1057	**58%**	0vh	3vh	1s	0,2h
hps	137	**14%**	4vh	13vh	16s	3,8h

D60 Sud	Réserve de capacité		Longueur de Stockage		Temps d'attente	
Périodes de trafic	en uvp/h	en %	moyenne	maximale	moyen	total
hpm	142	**9%**	8vh	26vh	20s	8,2h
hps	350	**25%**	1vh	6vh	5s	1,4h

Giratoire D260 x D939

Géométrie du giratoire	
Rayon de l'îlot infranchissable :	20,00 m
Largeur de la bande franchissable :	0,50 m
Largeur de l'anneau :	7,00 m
Rayon extérieur du giratoire :	27,50 m

Nom	Angle (degrés)	Rampe > 3%	Tourne à droite	Entrée à 4 m	Entrée à 15 m	Ilôt	Sortie
D939 Est	0			7,00		11,00	4,00
D260 Nord	80			3,50		14,00	4,00
D939 Ouest	160			3,50		14,00	4,00
D260 Sud	270			3,50		13,00	4,00

D939 Est	Réserve de capacité		Longueur de Stockage		Temps d'attente	
Périodes de trafic	en uvp/h	en %	moyenne	maximale	moyen	total
hpm	1871	**67%**	0vh	2vh	0s	0,0h
hps	2057	**75%**	0vh	2vh	0s	0,0h

D260 Nord	Réserve de capacité		Longueur de Stockage		Temps d'attente	
Périodes de trafic	en uvp/h	en %	moyenne	maximale	moyen	total
hpm	661	**55%**	0vh	3vh	3s	0,4h
hps	870	**65%**	0vh	3vh	2s	0,2h

D939 Ouest	Réserve de capacité		Longueur de Stockage		Temps d'attente	
Périodes de trafic	en uvp/h	en %	moyenne	maximale	moyen	total
hpm	786	**72%**	0vh	3vh	2s	0,2h
hps	908	**73%**	0vh	2vh	2s	0,2h

D260 Sud	Réserve de capacité		Longueur de Stockage		Temps d'attente	
Périodes de trafic	en uvp/h	en %	moyenne	maximale	moyen	total
hpm	820	**87%**	0vh	2vh	2s	0,1h
hps	887	**88%**	0vh	2vh	2s	0,1h

Giratoire D60 x Rimbaud

Géométrie du giratoire	
Rayon de l'îlot infranchissable :	29,00 m
Largeur de la bande franchissable :	0,50 m
Largeur de l'anneau :	7,00 m
Rayon extérieur du giratoire :	36,50 m

Nom	Angle (degrés)	Rampe > 3%	Tourne à droite	Entrée à 4 m	Entrée à 15 m	Ilôt	Sortie
D60 Nord	0			7,00		18,00	8,00
Rimbaud	65			3,50		13,00	4,00
D60 Sud	160			7,00		15,00	8,00
Boreal	220			7,00		10,00	4,00
Brico	280			3,50		9,00	4,00

D60 Nord	Réserve de capacité		Longueur de Stockage		Temps d'attente	
Périodes de trafic	en uvp/h	en %	moyenne	maximale	moyen	total
hpm	2128	**76%**	0vh	2vh	0s	0,0h
hps	798	**39%**	0vh	3vh	1s	0,4h

Rimbaud	Réserve de capacité		Longueur de Stockage		Temps d'attente	
Périodes de trafic	en uvp/h	en %	moyenne	maximale	moyen	total
hpm	939	**87%**	0vh	2vh	2s	0,1h
hps	211	**46%**	1vh	5vh	13s	0,9h

D60 Sud	Réserve de capacité		Longueur de Stockage		Temps d'attente	
Périodes de trafic	en uvp/h	en %	moyenne	maximale	moyen	total
hpm	1353	**54%**	0vh	2vh	0s	0,1h
hps	1312	**63%**	0vh	2vh	0s	0,1h

Boreal	Réserve de capacité		Longueur de Stockage		Temps d'attente	
Périodes de trafic	en uvp/h	en %	moyenne	maximale	moyen	total
hpm	884	**85%**	0vh	2vh	2s	0,1h
hps	847	**66%**	0vh	3vh	2s	0,2h

Brico	Réserve de capacité		Longueur de Stockage		Temps d'attente	
Périodes de trafic	en uvp/h	en %	moyenne	maximale	moyen	total
hpm	480	**92%**	0vh	2vh	6s	0,1h
hps	461	**82%**	0vh	2vh	6s	0,2h

Giratoire D939 x Rocade

Géométrie du giratoire	
Rayon de l'îlot infranchissable :	31,50 m
Largeur de la bande franchissable :	0,50 m
Largeur de l'anneau :	8,00 m
Rayon extérieur du giratoire :	40,00 m

Nom	Angle (degrés)	Rampe > 3%	Tourne à droite	Entrée à 4 m	Entrée à 15 m	Ilôt	Sortie
D939 Est	0			7,00		12,00	8,00
Rocade Nord	80			3,50		13,00	4,00
Haagen Daz	140			3,50		12,00	4,00
D939 Ouest	200			7,00		13,00	8,00

D939 Est	Réserve de capacité		Longueur de Stockage		Temps d'attente	
Périodes de trafic	en uvp/h	en %	moyenne	maximale	moyen	total
hpm	2466	**75%**	0vh	2vh	0s	0,0h
hps	2664	**78%**	0vh	2vh	0s	0,0h

Rocade Nord	Réserve de capacité		Longueur de Stockage		Temps d'attente	
Périodes de trafic	en uvp/h	en %	moyenne	maximale	moyen	total
hpm	1015	**94%**	0vh	2vh	2s	0,0h
hps	973	**81%**	0vh	2vh	2s	0,1h

Haagen Daz	Réserve de capacité		Longueur de Stockage		Temps d'attente	
Périodes de trafic	en uvp/h	en %	moyenne	maximale	moyen	total
hpm	942	**98%**	0vh	2vh	2s	0,0h
hps	797	**90%**	0vh	2vh	3s	0,1h

D939 Ouest	Réserve de capacité		Longueur de Stockage		Temps d'attente	
Périodes de trafic	en uvp/h	en %	moyenne	maximale	moyen	total
hpm	2408	**73%**	0vh	2vh	0s	0,0h
hps	2051	**71%**	0vh	2vh	0s	0,0h

Giratoire Camille Guérin x Projet

Géométrie du giratoire	
Rayon de l'îlot infranchissable :	29,00 m
Largeur de la bande franchissable :	0,50 m
Largeur de l'anneau :	7,00 m
Rayon extérieur du giratoire :	36,50 m

Nom	Angle (degrés)	Rampe > 3%	Tourne à droite	Entrée à 4 m	Entrée à 15 m	Ilôt	Sortie
Projet Nord	95			3,50		13,00	4,00
Guerin	180			3,50		13,00	4,00
Projet Sud	265			3,50		12,00	4,00

Projet Nord	Réserve de capacité		Longueur de Stockage		Temps d'attente	
Périodes de trafic	en uvp/h	en %	moyenne	maximale	moyen	total
hpm	1663	**96%**	0vh	2vh	0s	0,0h
hps	1499	**92%**	0vh	2vh	1s	0,0h

Guerin	Réserve de capacité		Longueur de Stockage		Temps d'attente	
Périodes de trafic	en uvp/h	en %	moyenne	maximale	moyen	total
hpm	1601	**80%**	0vh	2vh	0s	0,0h
hps	1648	**83%**	0vh	2vh	0s	0,0h

Projet Sud	Réserve de capacité		Longueur de Stockage		Temps d'attente	
Périodes de trafic	en uvp/h	en %	moyenne	maximale	moyen	total
hpm	1561	**91%**	0vh	2vh	0s	0,0h
hps	1661	**88%**	0vh	2vh	0s	0,0h

Situation actuelle

■ Points de relevés à la situation actuelle

Point	TMJA (TV)	TMJA jour (TV)	TMJA nuit (TV)	TMJO (TV)	TV hpm	TV hps	VP hpm	VP hps	PL hpm	PL hps	Part PL %	Vitesses (km/h)
1	5700	5200	500	6300	520	450	490	440	20	10	3,0	29
2	8800	8100	700	9800	780	730	670	660	110	80	12,5	34
3	7900	7300	700	8800	700	660	590	580	110	80	13,9	38
4	3800	3500	300	4300	370	290	300	240	70	50	18,1	39
5	2300	2100	200	2600	230	170	160	130	60	50	27,7	48
6	1200	1100	100	1400	120	100	80	70	40	30	31,7	47
7	1100	1000	100	1200	100	80	60	60	40	20	32,5	43
8	7900	7300	700	8800	690	670	680	670	10	0	0,7	46
9	16300	15000	1300	18100	1520	1270	1400	1190	120	90	7,5	46
10	17600	16100	1500	19500	1600	1410	1480	1320	120	90	6,9	41
11	17900	16400	1500	19900	1350	1730	1160	1600	190	130	10,8	39
12	17900	16400	1500	19900	1450	1620	1270	1490	190	130	10,6	42
13	17500	16100	1400	19400	1430	1570	1250	1450	180	130	10,4	61
14	13800	12600	1100	15300	1200	1160	1010	1020	190	150	14,4	61
15	9300	8500	800	10300	860	730	750	640	110	90	12,6	48
16	2900	2700	200	3200	280	220	280	220	0	0	0,0	46
17	13500	12400	1100	15000	1090	1230	1010	1200	80	30	4,9	30
18	13100	12000	1100	14500	1050	1200	970	1170	80	30	5,1	28
19	14000	12800	1200	15500	1040	1350	940	1290	110	60	7,5	48
20	13200	12100	1100	14700	920	1350	810	1290	110	60	8,2	55
21	13900	12700	1100	15400	970	1400	860	1320	110	80	8,5	63
22	14200	13000	1200	15700	1020	1420	880	1320	140	100	10,4	56
23	22500	20600	1900	24900	1810	2040	1630	1910	180	130	8,2	34
24	20200	18600	1700	22400	1570	1900	1400	1780	170	120	8,6	70
25	21400	19600	1800	23700	1680	1990	1510	1860	170	120	8,1	63
26	2000	1800	200	2200	180	150	160	130	20	30	15,6	30
27	1600	1400	100	1700	130	140	120	140	20	0	7,7	27
28	1700	1500	100	1900	160	130	140	120	20	10	10,1	28
29	1000	900	100	1100	90	90	70	60	20	30	27,8	34
30	1500	1400	100	1700	150	120	140	110	10	10	7,5	32

situation de référence

■ Points de relevés à la situation de référence

Point	TMJA (TV)	TMJA jour (TV)	TMJA nuit (TV)	TMJO (TV)	TV hpm	TV hps	VP hpm	VP hps	PL hpm	PL hps	Part PL %	Vitesses (km/h)
1	5860	5377	483	6495	534	470	508	459	26	11	4%	29
2	9717	8915	802	10771	876	789	699	684	177	105	17%	38
3	8650	7936	714	9587	771	711	613	610	158	101	17%	48
4	4003	3673	330	4438	387	299	312	246	75	53	19%	46
5	2411	2212	199	2671	236	177	169	130	67	47	28%	39
6	1302	1195	107	1443	121	102	79	73	42	29	32%	42
7	1080	991	89	1197	102	83	64	61	38	22	32%	61
8	8358	7668	690	9264	728	704	716	704	12	0	1%	63
9	17130	15717	1413	18986	1601	1334	1467	1243	134	91	8%	34
10	18460	16937	1523	20461	1684	1479	1550	1388	134	91	7%	70
11	18822	17269	1553	20862	1413	1812	1216	1676	197	136	10%	63
12	18828	17275	1553	20869	1526	1700	1329	1564	197	136	10%	30
13	18425	16905	1520	20422	1506	1651	1316	1518	190	133	10%	27
14	15133	13885	1248	16773	1343	1250	1064	1068	279	182	18%	34
15	9770	8964	806	10829	908	766	785	675	123	91	13%	55
16	3023	2774	249	3351	285	233	285	233	0	0	0%	56
17	13546	12428	1118	15014	1060	1261	1060	1261	0	0	0%	47
18	13231	12139	1092	14665	1033	1234	1018	1233	15	1	1%	46
19	14591	13387	1204	16172	1085	1415	980	1351	105	64	7%	61
20	13815	12675	1140	15312	954	1413	845	1349	109	64	7%	48
21	14462	13269	1193	16030	1013	1465	902	1384	111	81	8%	28
22	14818	13596	1222	16424	1056	1483	920	1384	136	99	9%	48
23	23480	21543	1937	26024	1887	2136	1704	1998	183	138	8%	28
24	21192	19444	1748	23488	1643	1988	1466	1859	177	129	8%	34
25	22406	20558	1848	24833	1759	2080	1581	1951	178	129	8%	32
26	2031	1863	168	2251	187	161	162	131	25	30	16%	39
27	1640	1505	135	1818	135	146	120	145	15	1	6%	43
28	1728	1585	143	1914	161	135	142	128	19	7	9%	30
29	1056	969	87	1171	93	88	69	62	24	26	28%	46
30	1611	1478	133	1785	152	124	144	117	8	7	5%	41

Situation projetée

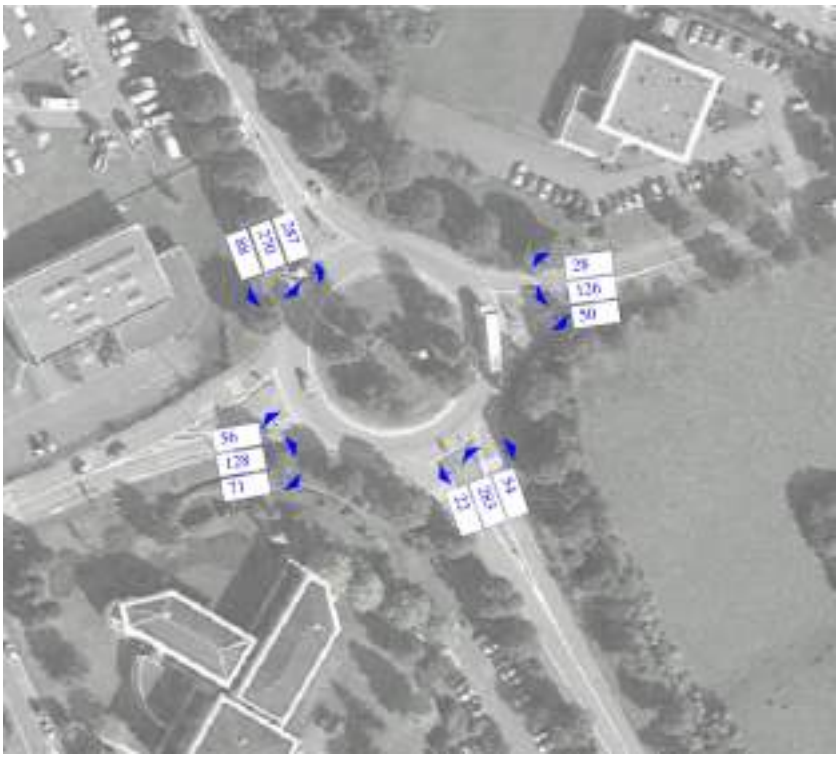
■ Points de relevés à la situation projetée

Point	TMJA (TV)	TMJA jour (TV)	TMJA nuit (TV)	TMJO (TV)	TV hpm	TV hps	VP hpm	VP hps	PL hpm	PL hps	Part PL %	Vitesses (km/h)
1	5965	5473	492	6611	544	478	516	465	28	13	4%	29
2	11859	10881	978	13144	1081	951	840	798	241	153	19%	38
3	10768	9880	888	11935	975	870	753	724	222	146	20%	48
4	9892	9076	816	10964	862	833	697	713	165	120	17%	46
5	8498	7797	701	9419	717	739	559	624	158	115	19%	39
6	7535	6913	622	8351	612	679	476	583	136	96	18%	42
7	7343	6737	606	8138	595	663	463	573	132	90	18%	61
8	8358	7668	690	9264	728	704	716	704	12	0	1%	63
9	17141	15727	1414	18998	1602	1335	1467	1243	135	92	8%	34
10	18472	16948	1524	20474	1685	1480	1550	1388	135	92	7%	70
11	16313	14967	1346	18080	1286	1509	1093	1374	193	135	12%	63
12	16803	15417	1386	18624	1410	1469	1217	1334	193	135	11%	30
13	18717	17173	1544	20745	1533	1674	1338	1537	195	137	10%	27
14	17112	15700	1412	18967	1534	1398	1193	1172	341	226	19%	34
15	9823	9013	810	10887	913	770	789	678	124	92	13%	55
16	3059	2807	252	3390	288	236	288	236	0	0	0%	56
17	14620	13414	1206	16204	1161	1344	1161	1344	0	0	0%	47
18	28622	26261	2361	31724	2272	2632	2242	2630	30	2	1%	46
19	12730	11680	1050	14109	1021	1160	893	1077	128	83	10%	61
20	11971	10983	988	13268	892	1159	760	1076	132	83	10%	48
21	12618	11577	1041	13986	951	1211	817	1110	134	101	11%	28
22	12974	11904	1070	14380	994	1229	835	1110	159	119	13%	48
23	24139	22148	1991	26755	1951	2185	1740	2026	211	159	9%	28
24	21822	20022	1800	24187	1703	2036	1499	1886	204	150	9%	34
25	23036	21136	1900	25533	1819	2128	1614	1978	205	150	9%	32
26	2031	1863	168	2251	187	161	162	131	25	30	16%	39
27	1640	1505	135	1818	135	146	120	145	15	1	6%	43
28	1728	1585	143	1914	161	135	142	128	19	7	9%	30
29	1056	969	87	1171	93	88	69	62	24	26	28%	46
30	1611	1478	133	1785	152	124	144	117	8	7	5%	41
31	6373	5847	526	7064	497	595	401	526	96	69	15%	41
32	2002	1837	165	2218	190	153	144	118	46	35	24%	41
33	4651	4267	384	5156	332	465	278	427	54	38	12%	41
34	2796	2565	231	3099	153	326	144	321	9	5	3%	41

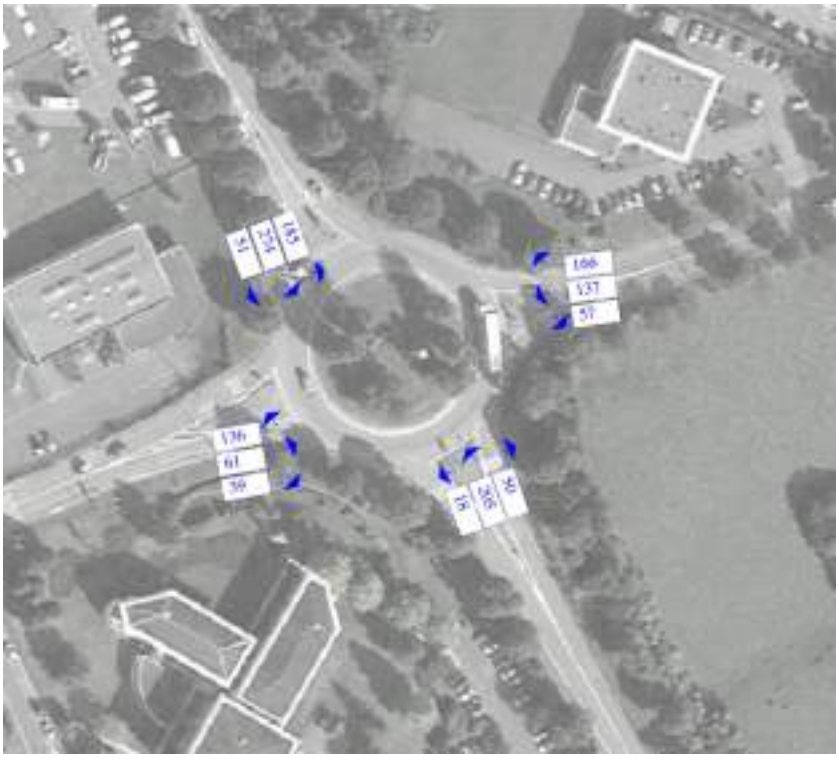
Giratoire Berlin x D260

Véhicules Légers

Heure de pointe matin

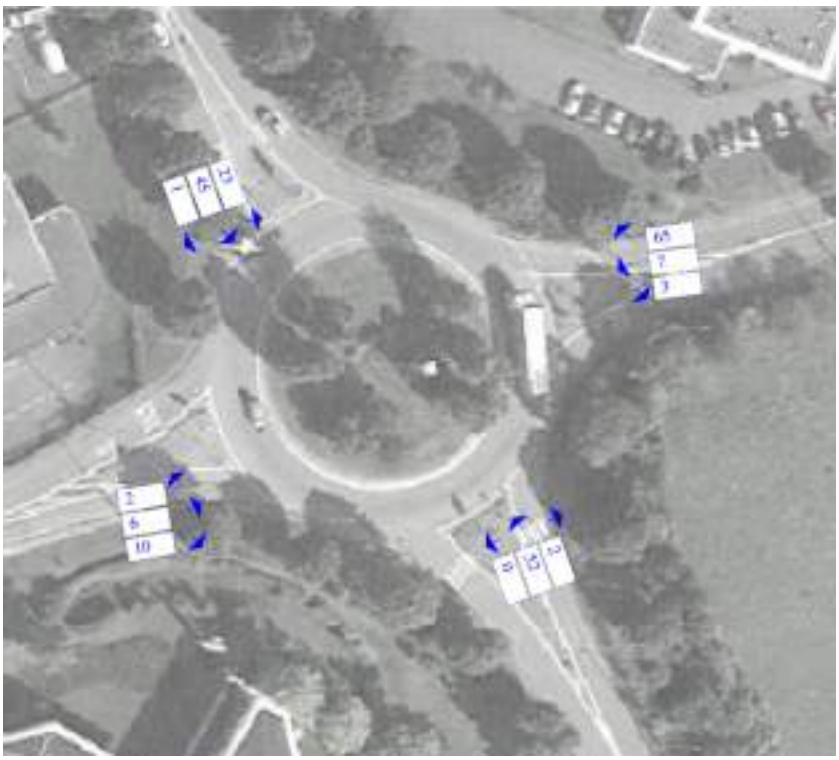


Heure de pointe soir

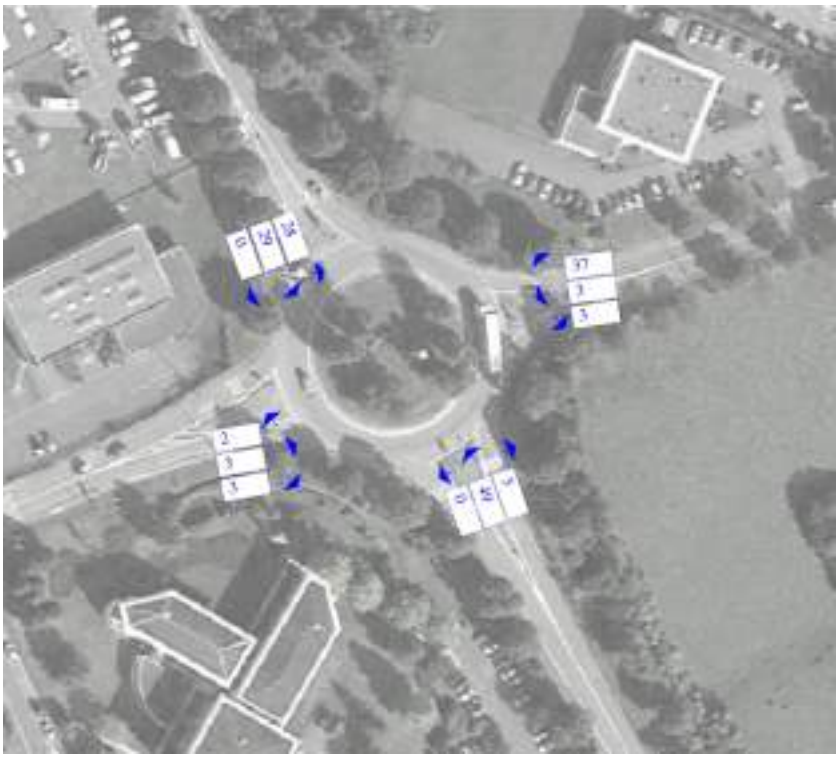


Poids-Lourds

Heure de pointe matin



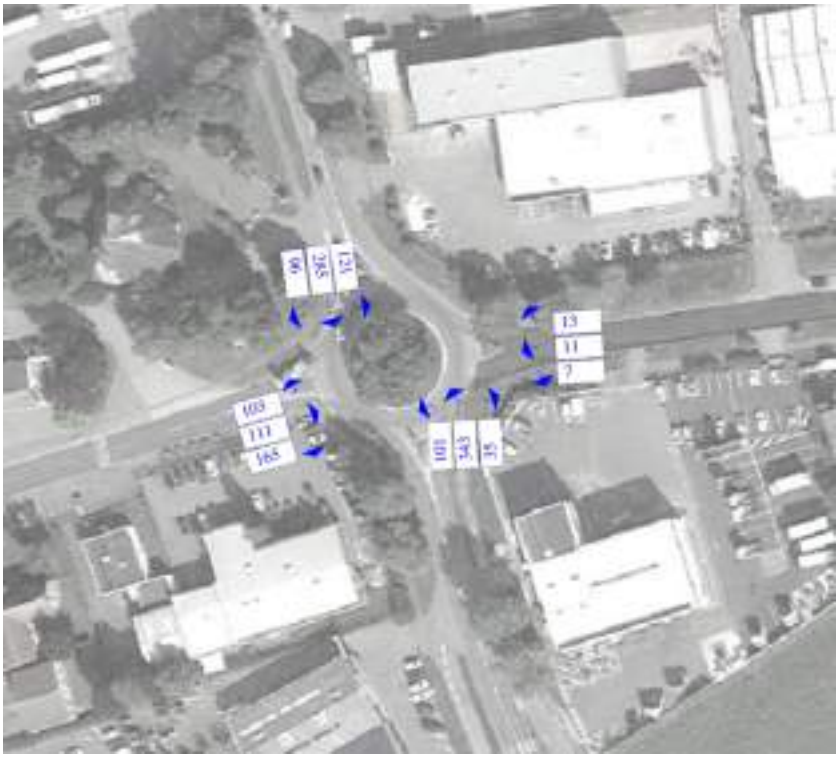
Heure de pointe soir



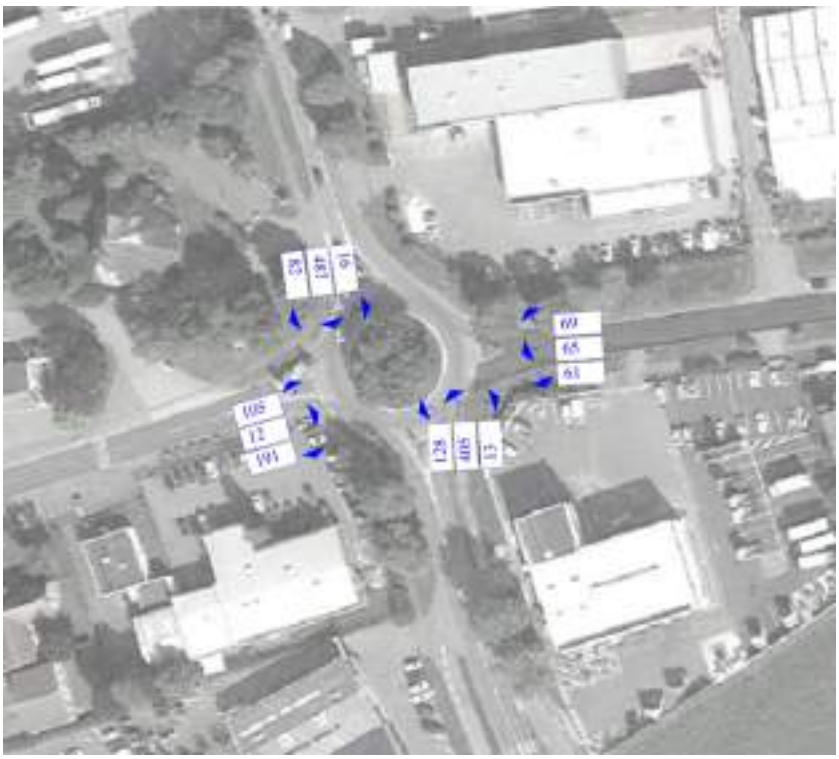
Giratoire Hans Geiger x D60

Véhicules Légers

Heure de pointe matin

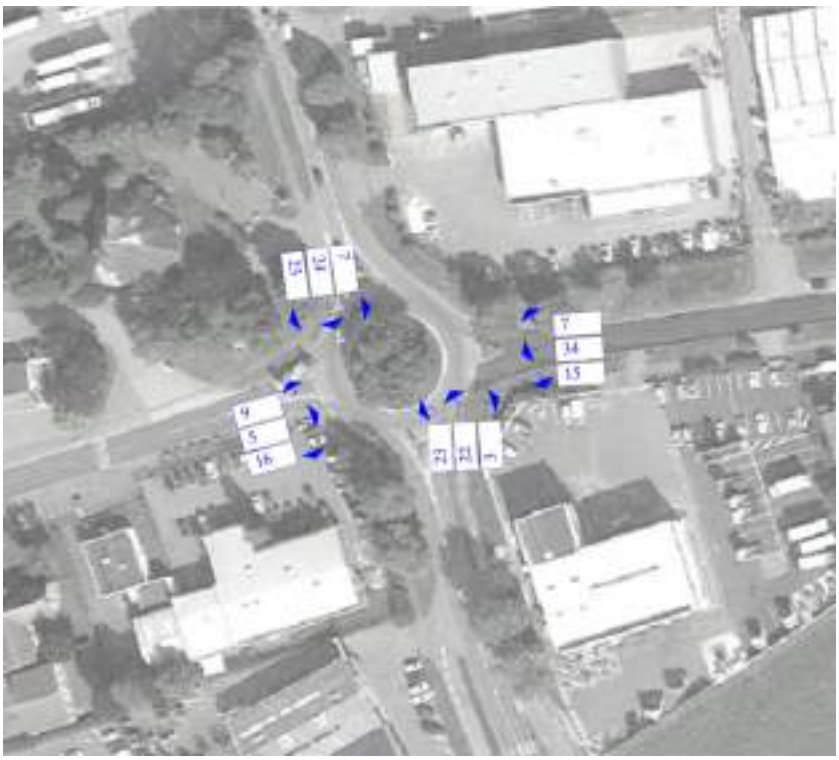


Heure de pointe soir

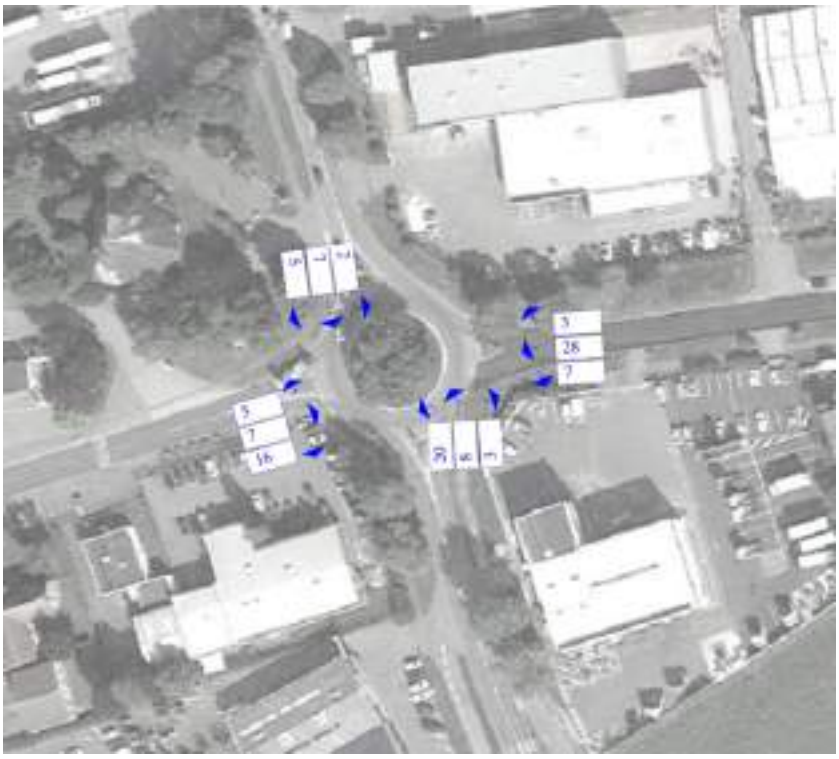


Poids-Lourds

Heure de pointe matin



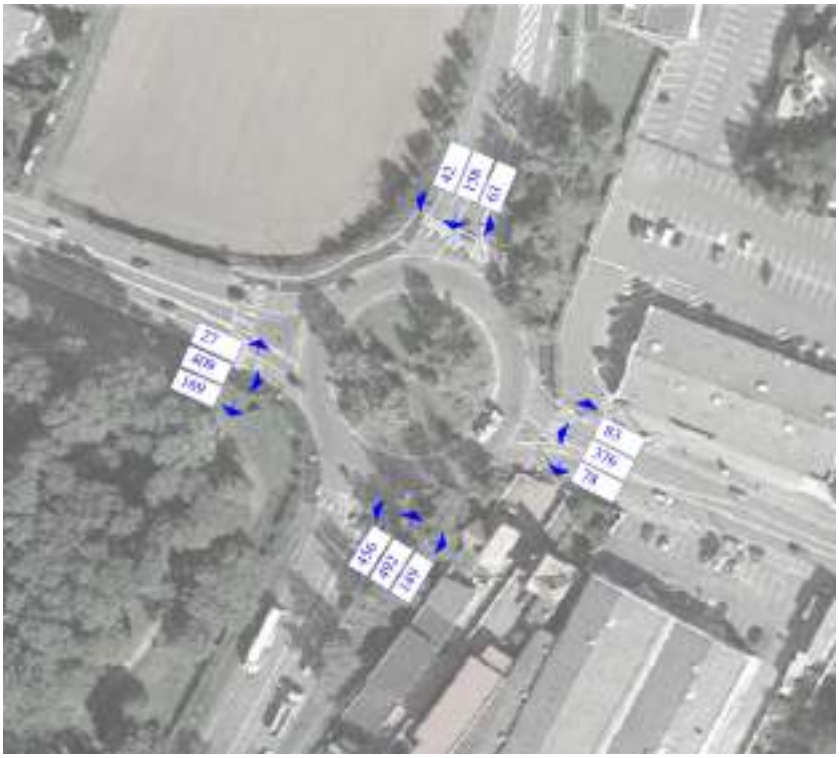
Heure de pointe soir



Giratoire D60 x D939

Véhicules Légers

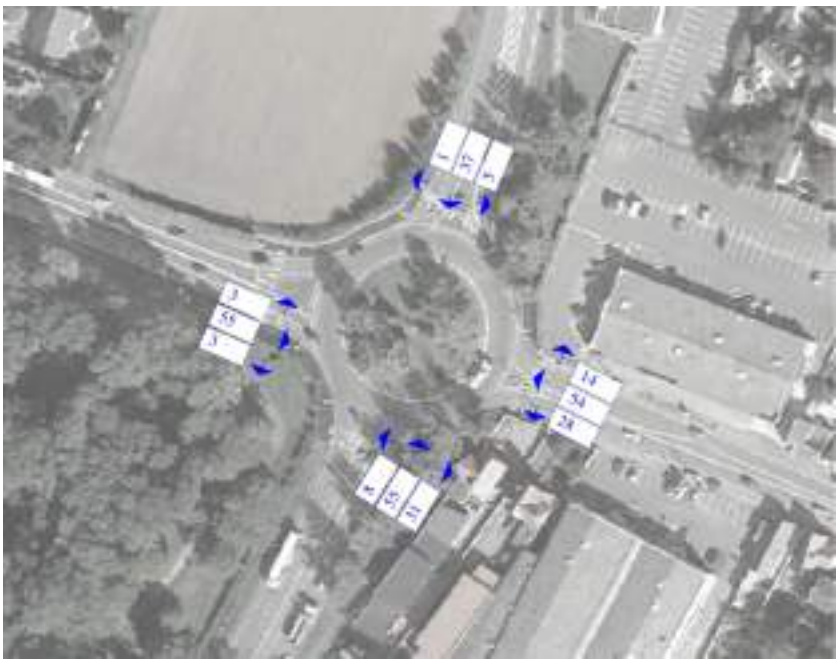
Heure de pointe matin



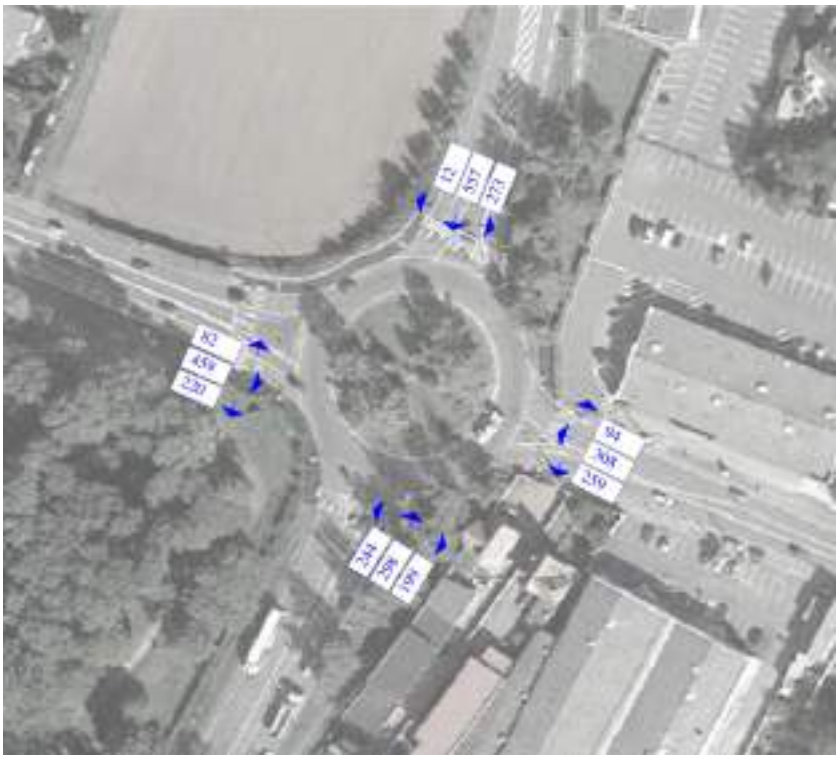
Heure de pointe soir

Poids-Lourds

Heure de pointe matin



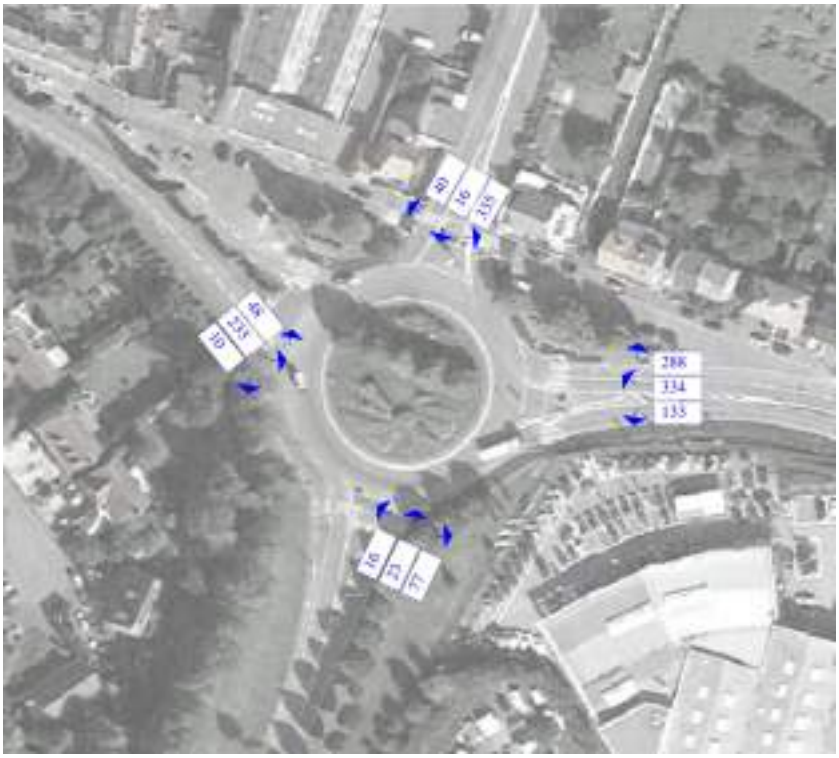
Heure de pointe soir



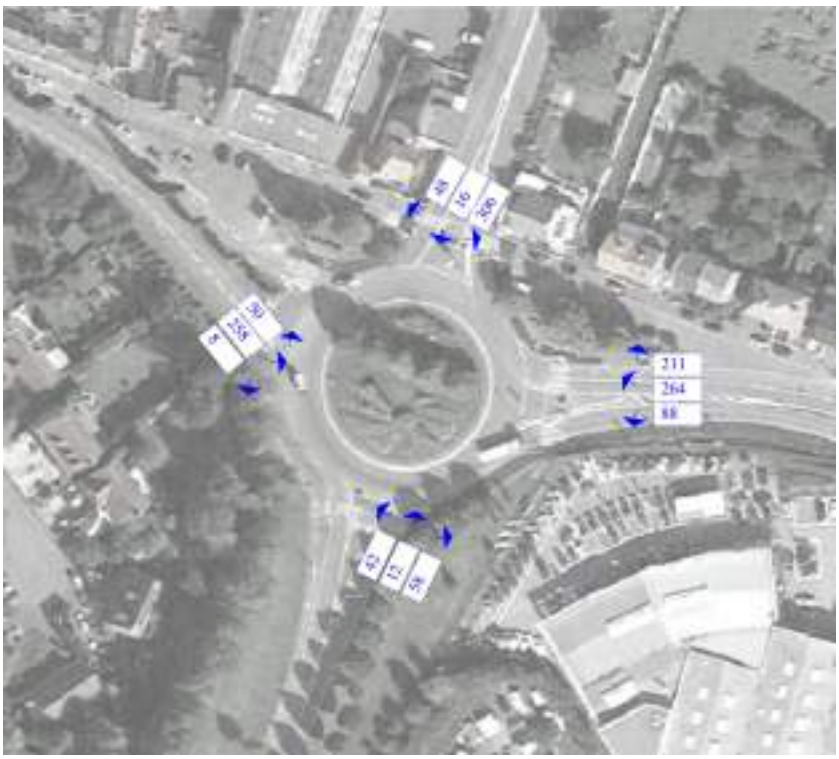
Giratoire D260 x D939

Véhicules Légers

Heure de pointe matin

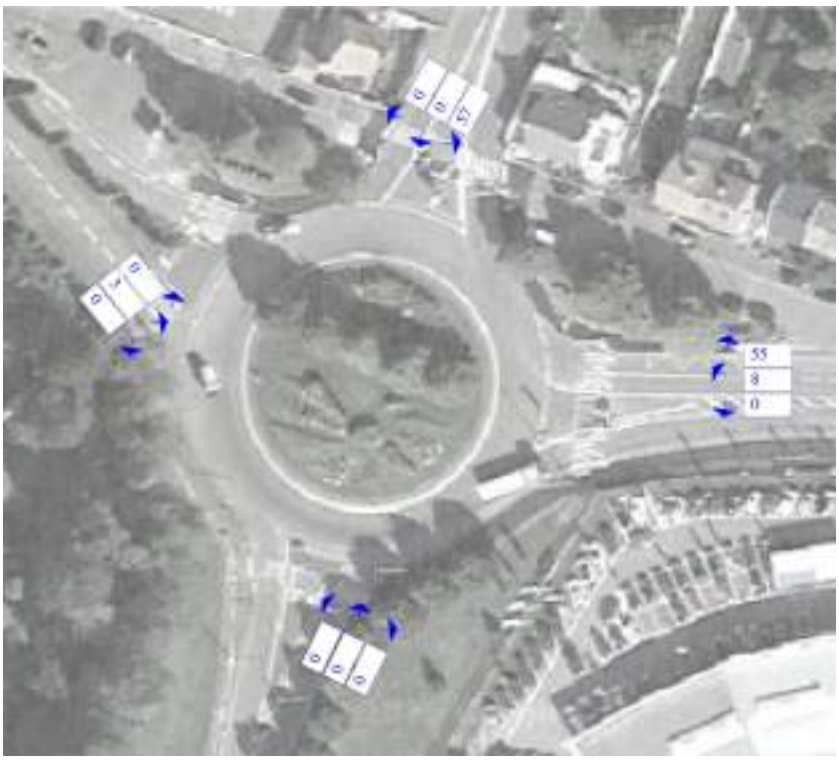


Heure de pointe soir

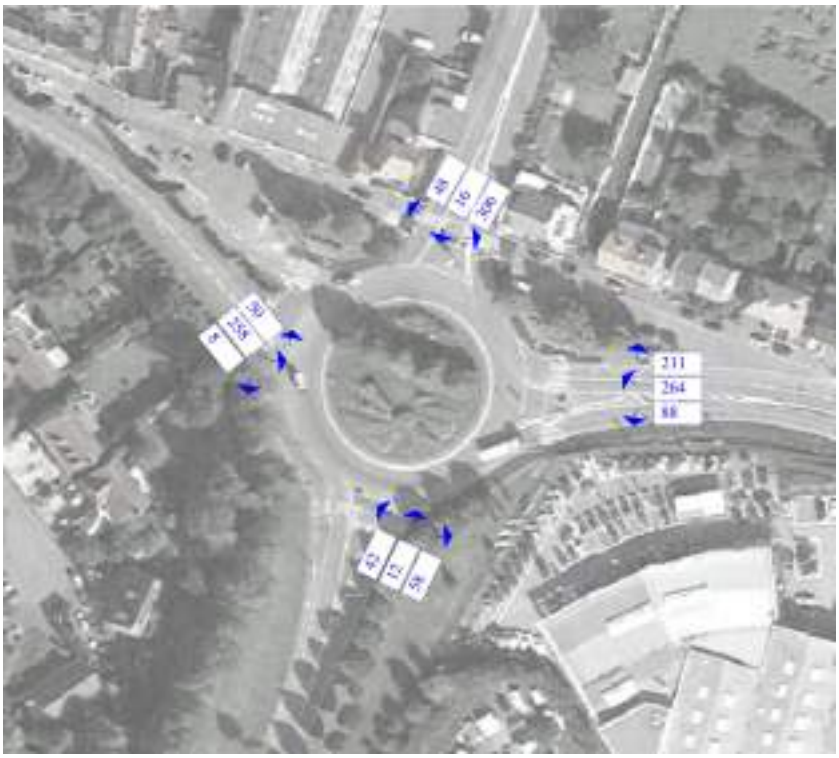


Poids-Lourds

Heure de pointe matin



Heure de pointe soir



Carrefour Montgolfier x Hans Geiger

Véhicules Légers

Heure de pointe matin

Heure de pointe soir

Poids-Lourds

Heure de pointe matin

Heure de pointe soir

Carrefour Hennebique x D60

Véhicules Légers

Heure de pointe matin

Heure de pointe soir

Poids-Lourds

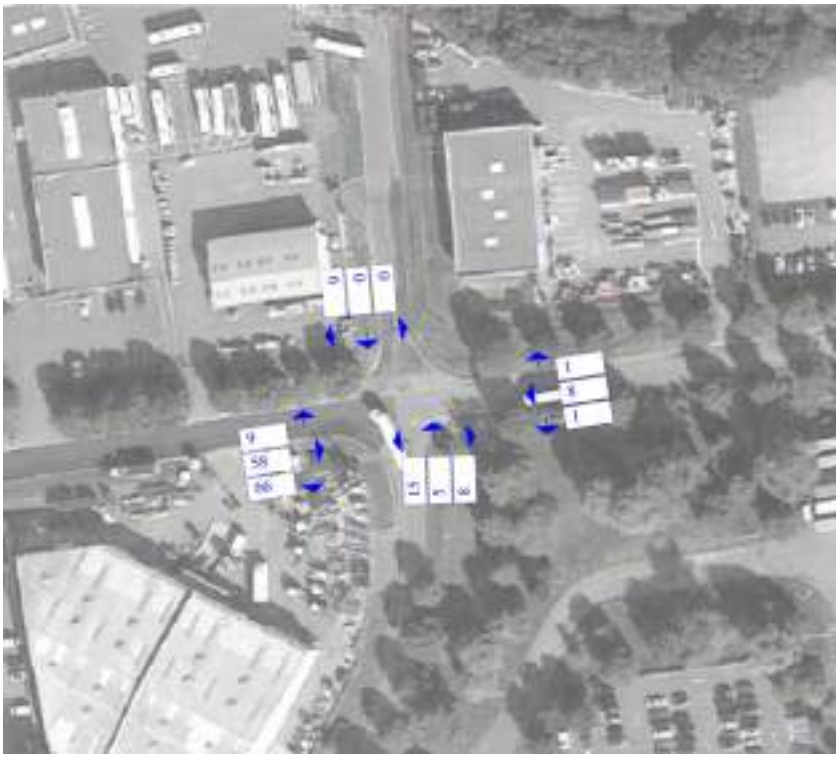
Heure de pointe matin

Heure de pointe soir

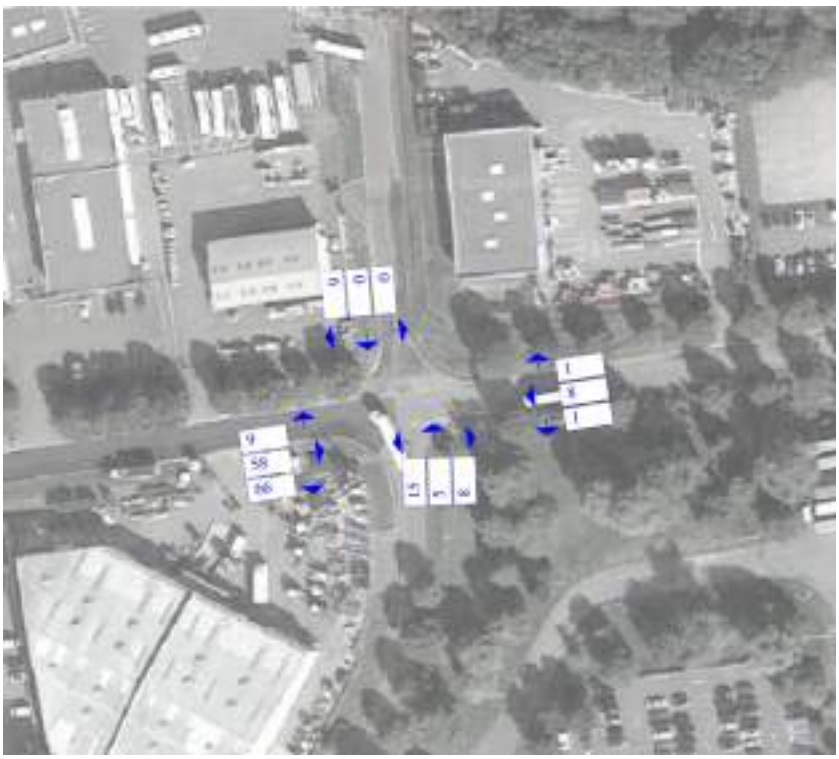
Carrefour Camille Guérin x Niepce

Véhicules Légers

Heure de pointe matin

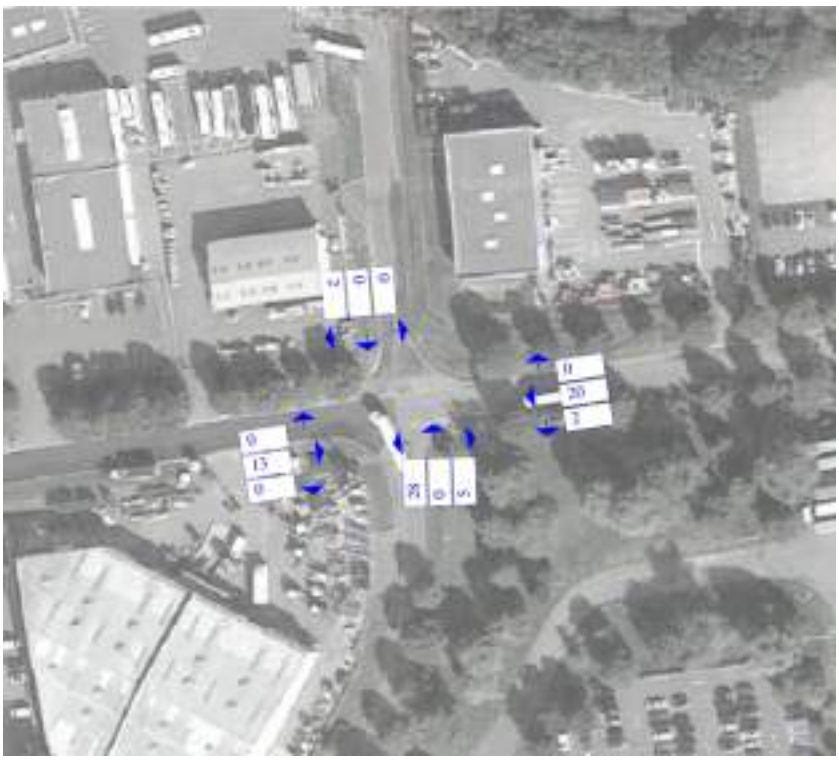


Heure de pointe soir

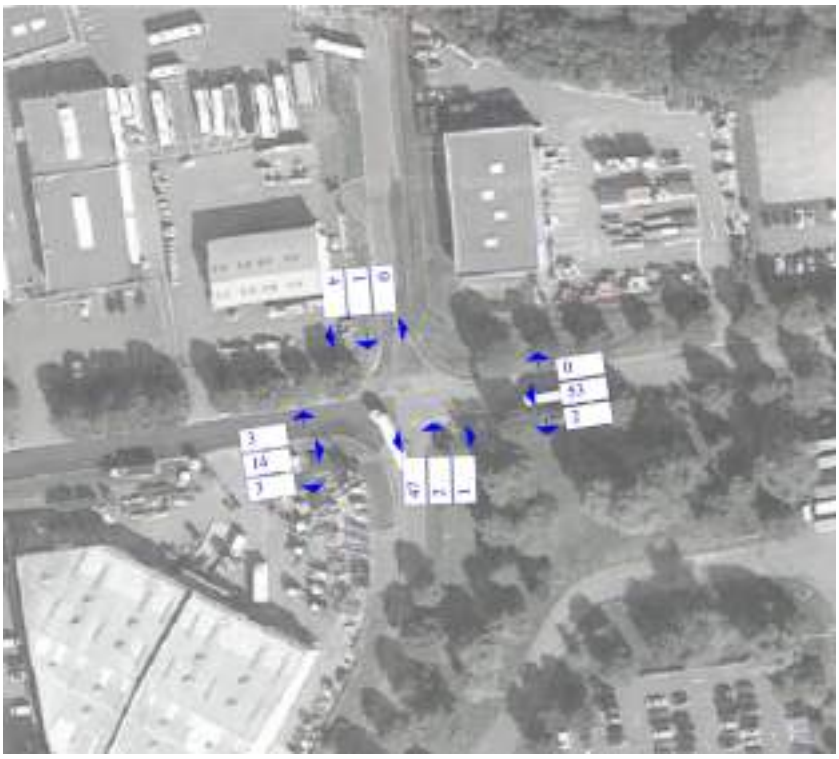


Poids-Lourds

Heure de pointe matin



Heure de pointe soir

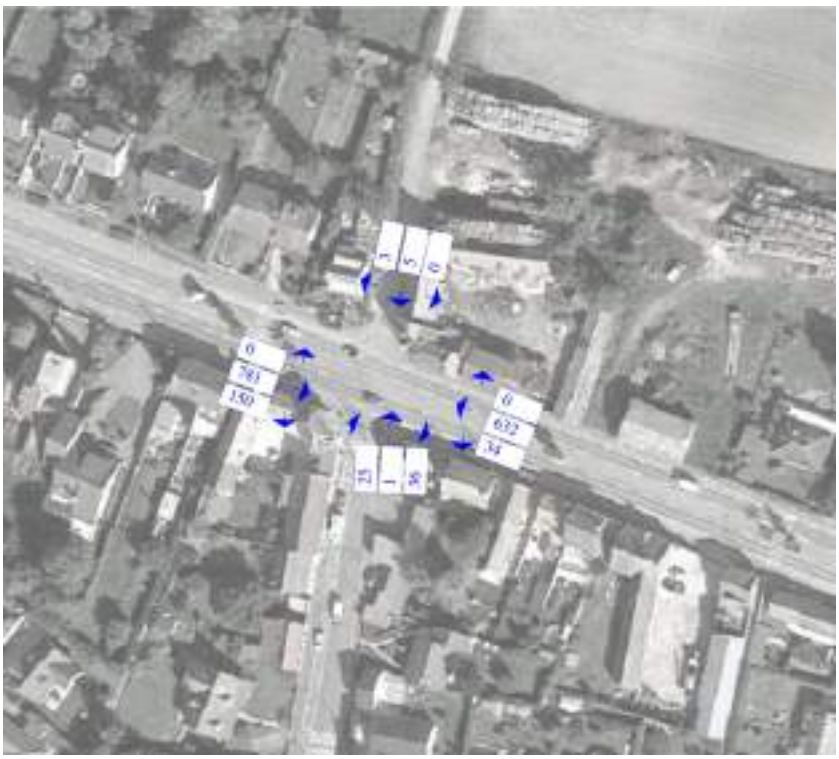


Carrefour Charles de Gaulle x D939

Véhicules Légers

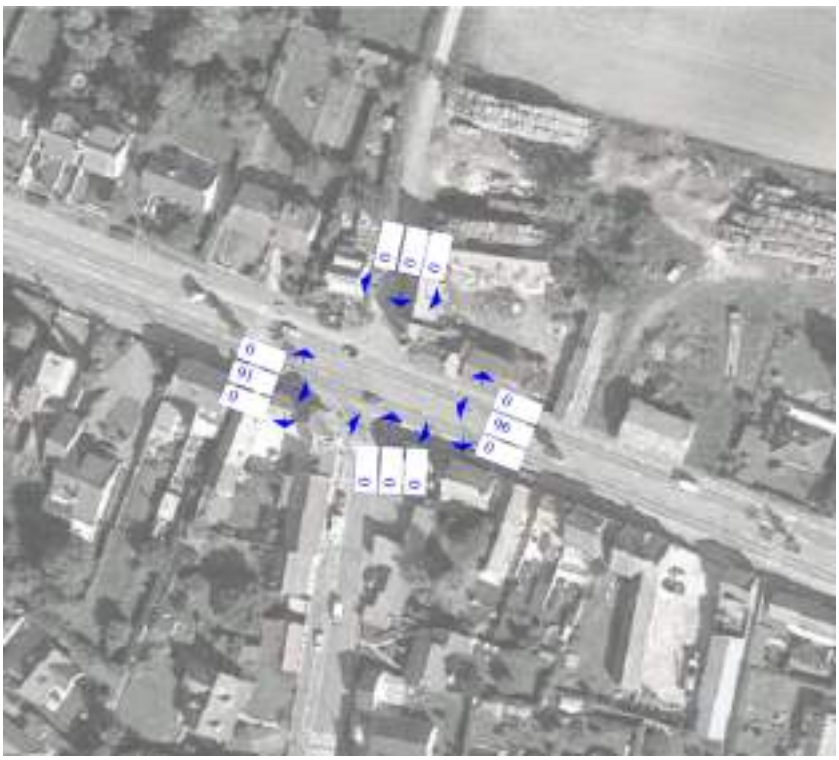
Heure de pointe matin

Heure de pointe soir

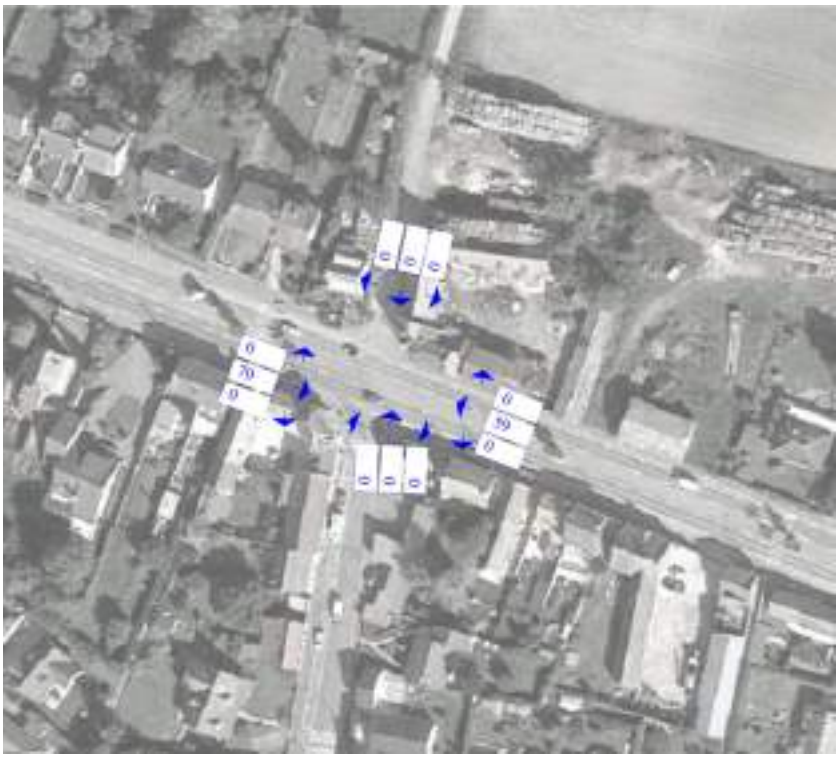


Poids-Lourds

Heure de pointe matin



Heure de pointe soir



Carrefour Charles de Gaulle x D60

Véhicules Légers

Heure de pointe matin

Heure de pointe soir

Poids-Lourds

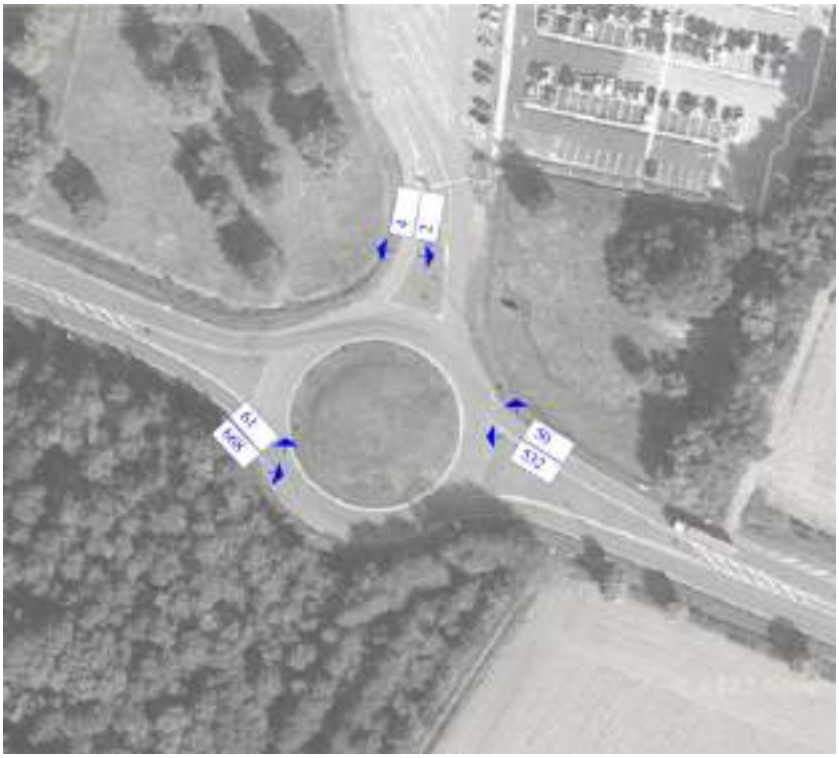
Heure de pointe matin

Heure de pointe soir

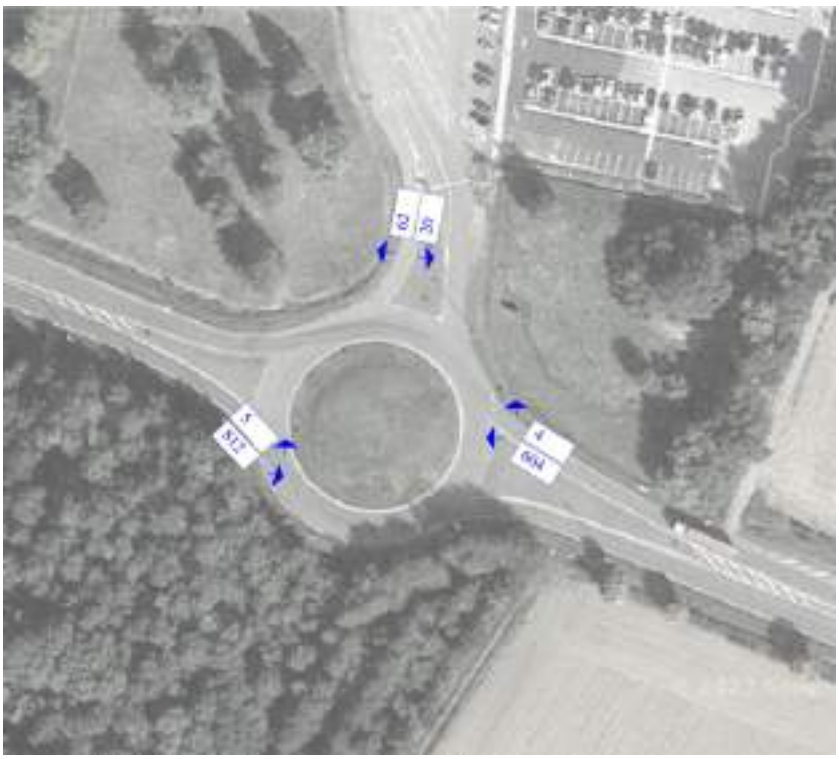
Giratoire D939 x Häagen-Dazs

Véhicules Légers

Heure de pointe matin

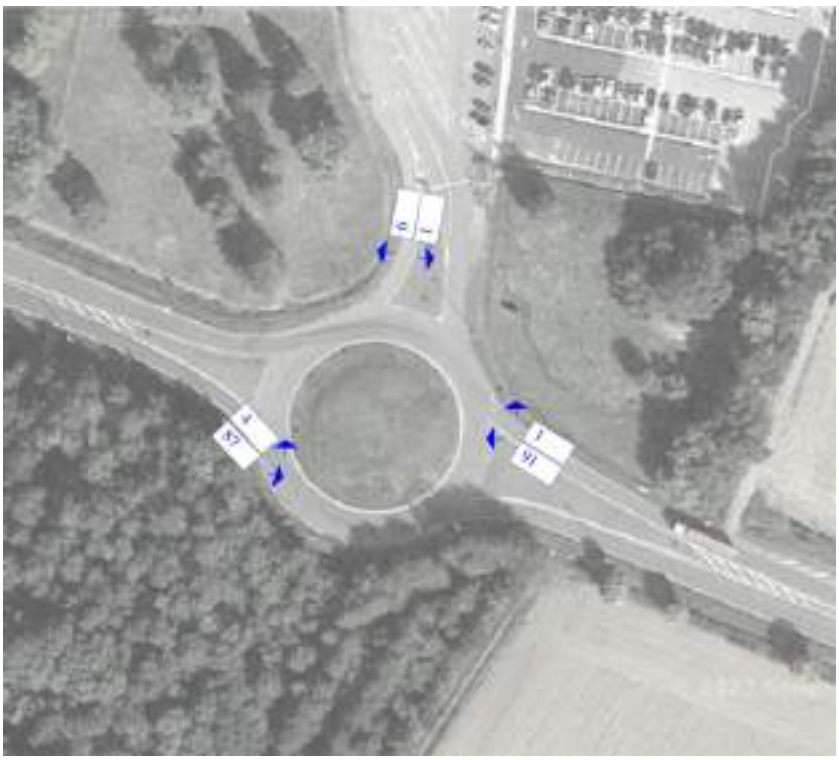


Heure de pointe soir

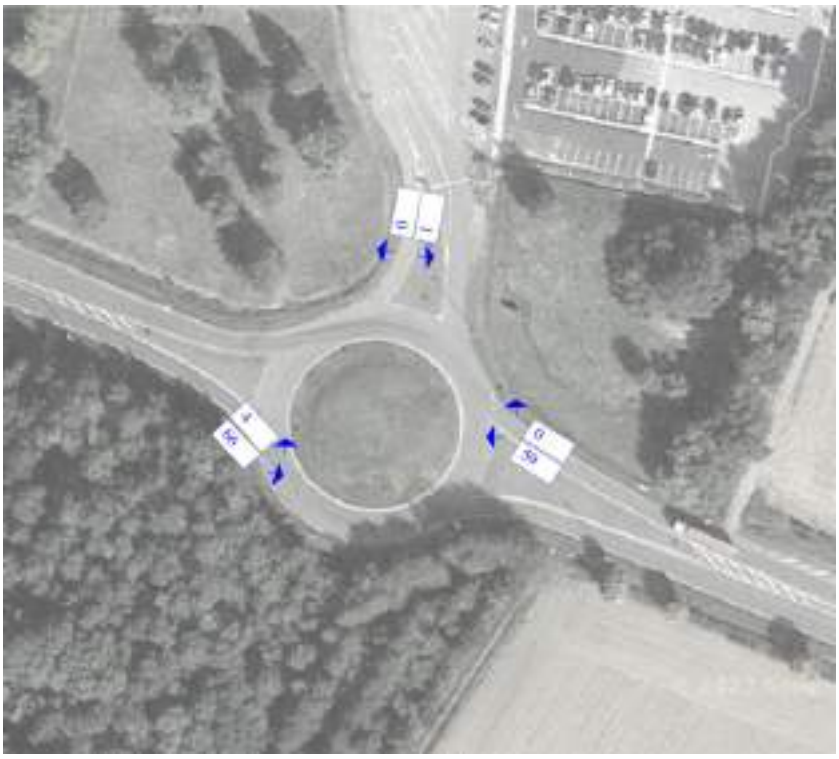


Poids-Lourds

Heure de pointe matin



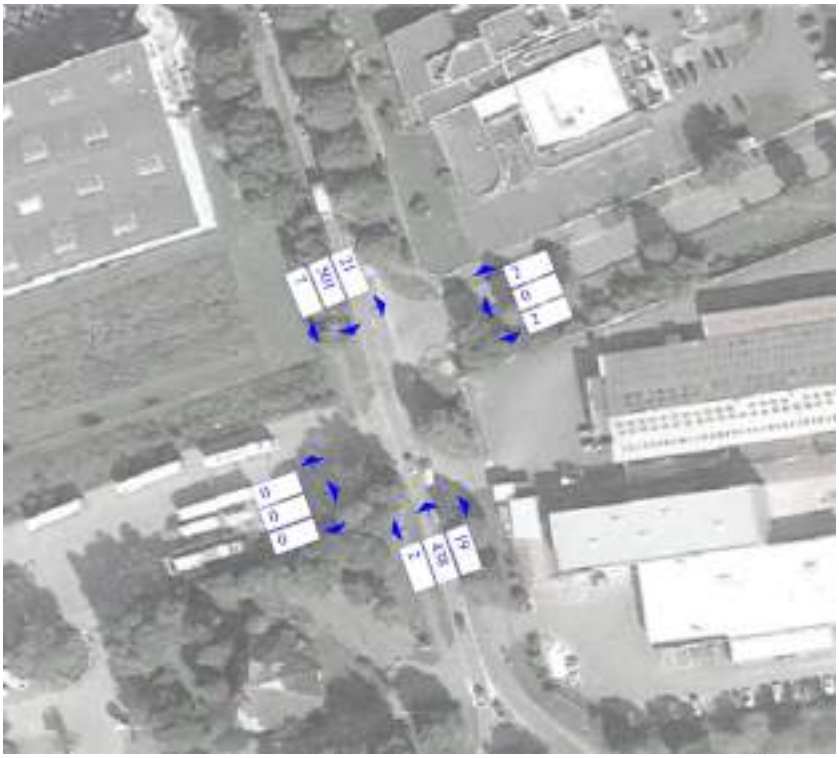
Heure de pointe soir



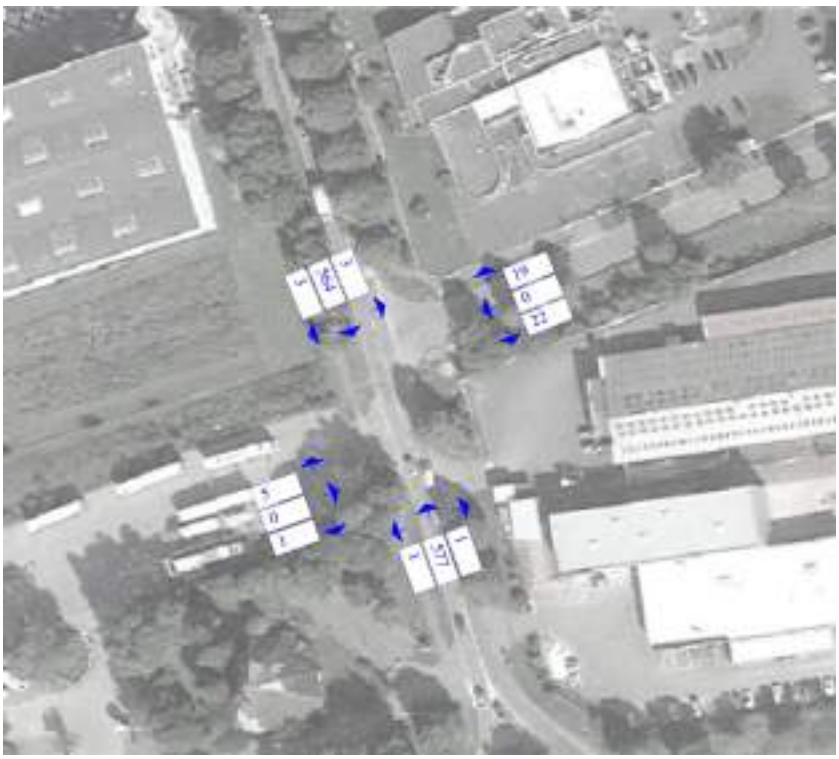
Carrefour Jacquart x D60

Véhicules Légers

Heure de pointe matin

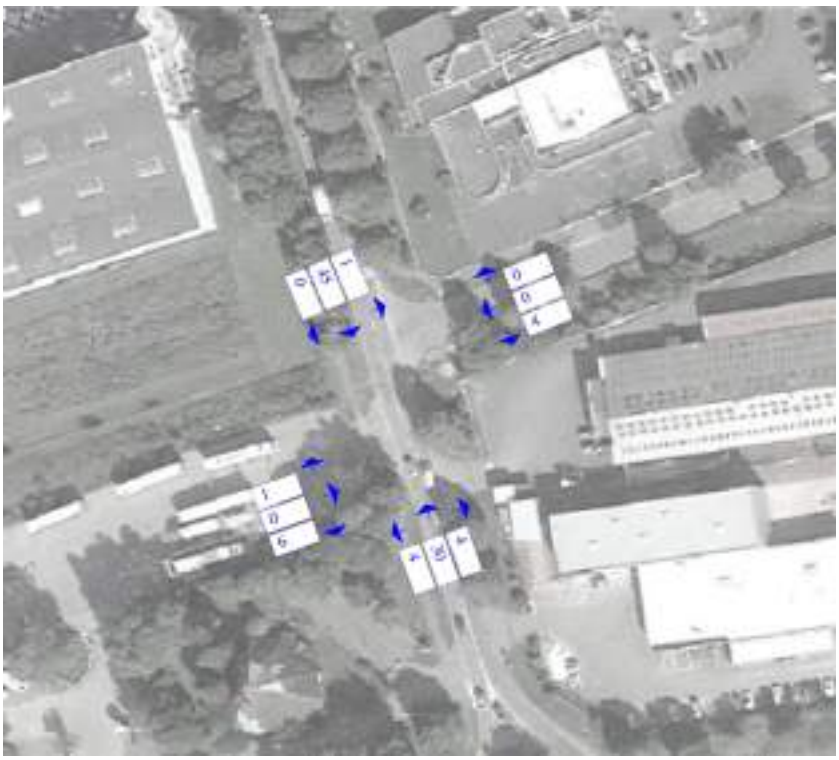


Heure de pointe soir

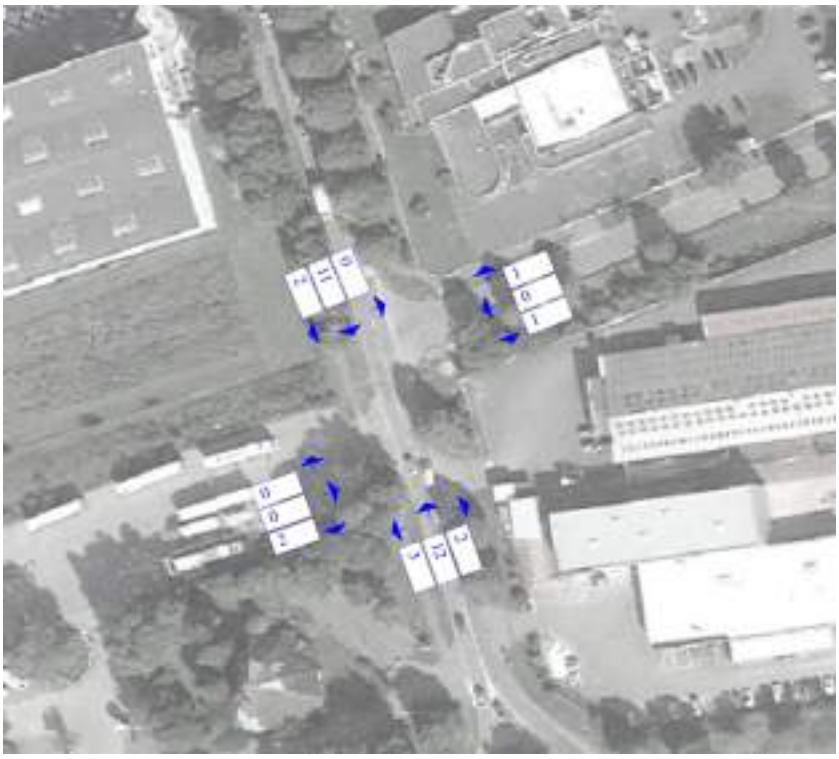


Poids-Lourds

Heure de pointe matin



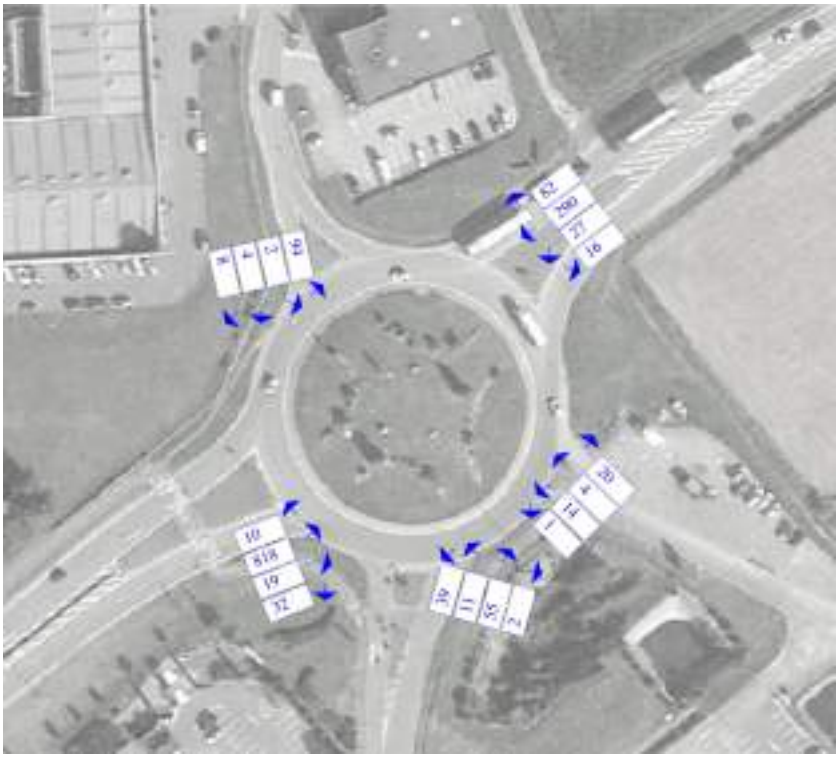
Heure de pointe soir



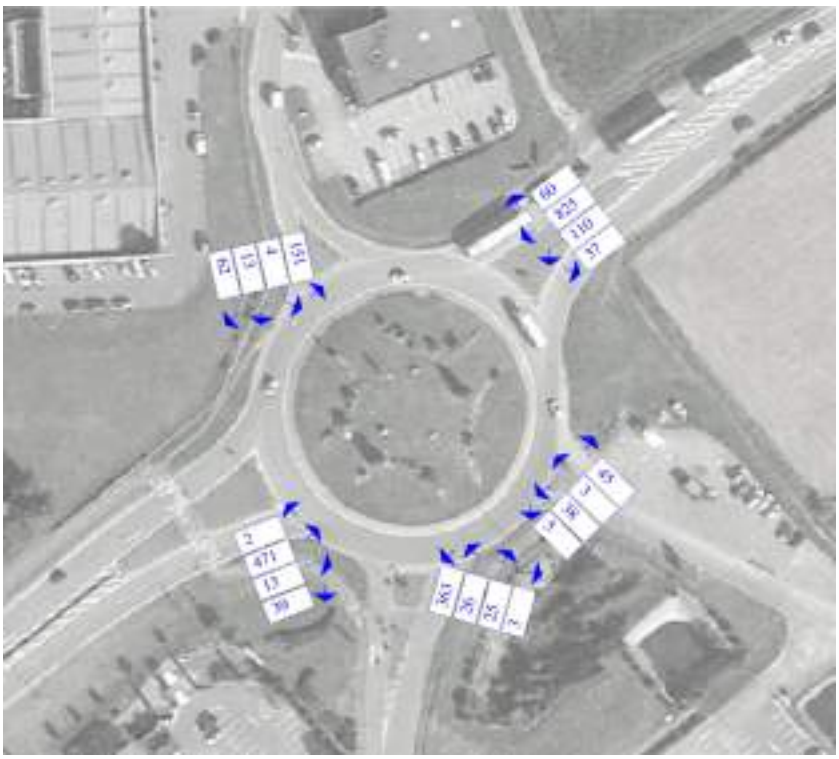
Giratoire D60 x Rimbaud

Véhicules Légers

Heure de pointe matin

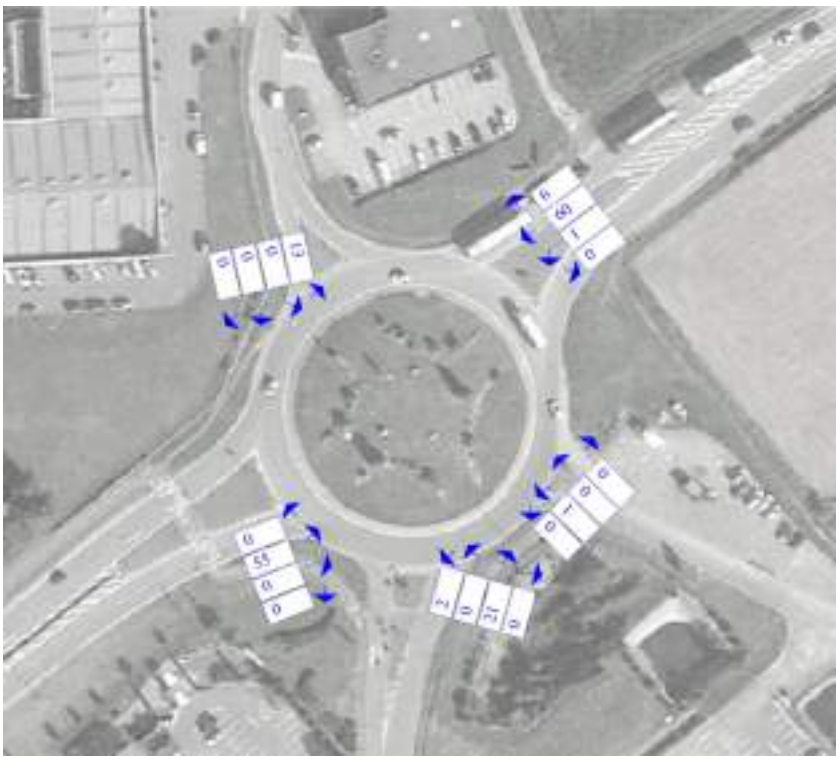


Heure de pointe soir

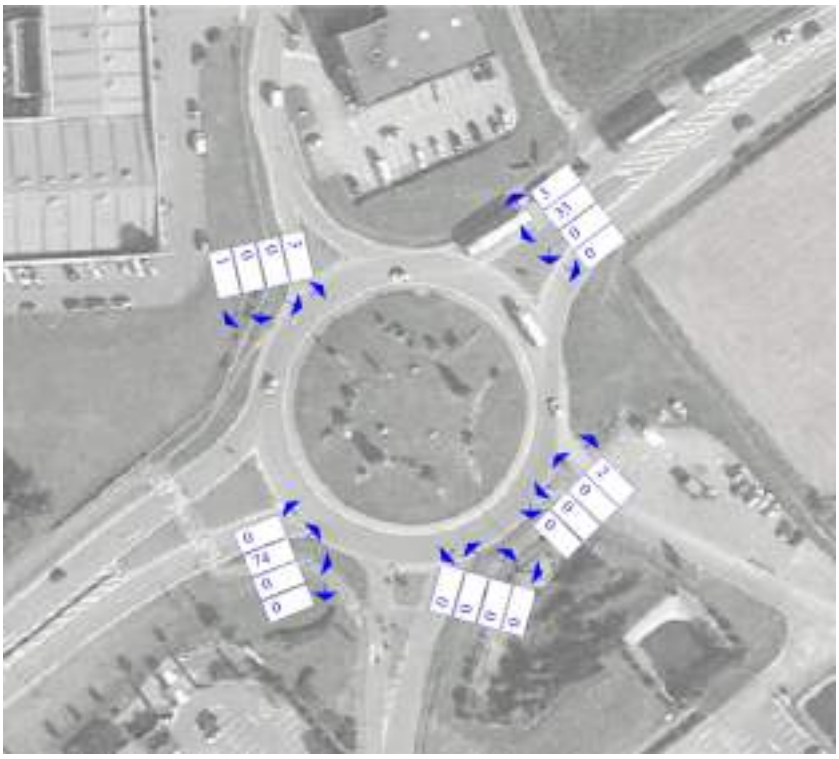


Poids-Lourds

Heure de pointe matin



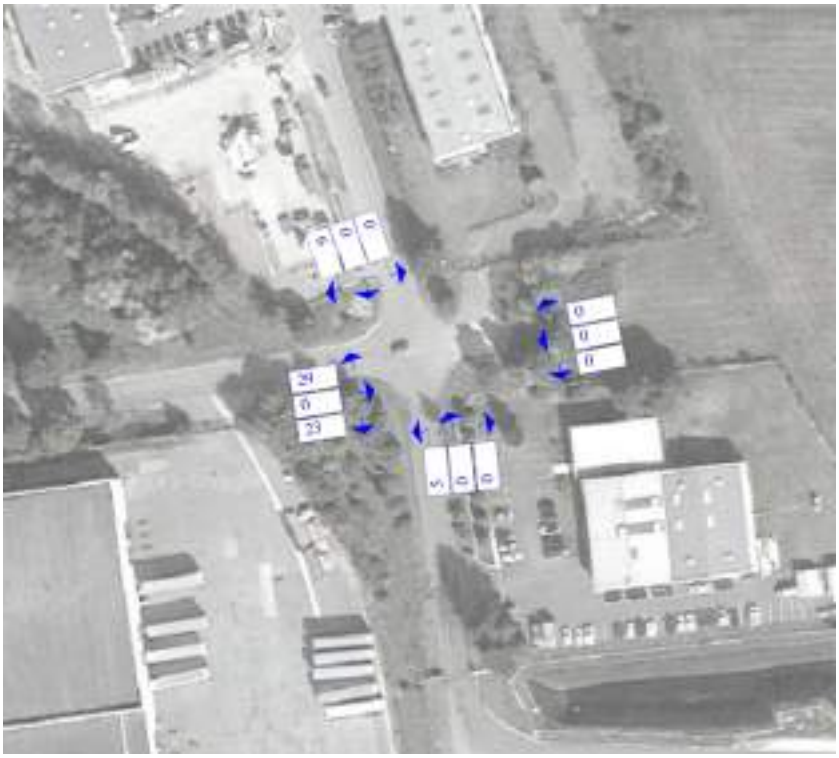
Heure de pointe soir



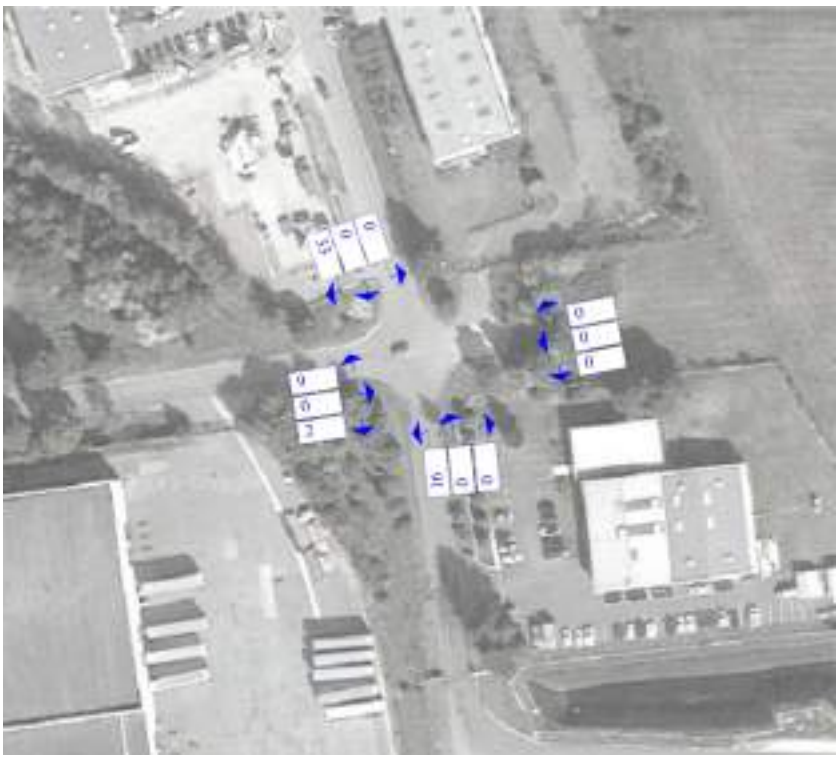
Giratoire Camille Guérin x Projet

Véhicules Légers

Heure de pointe matin

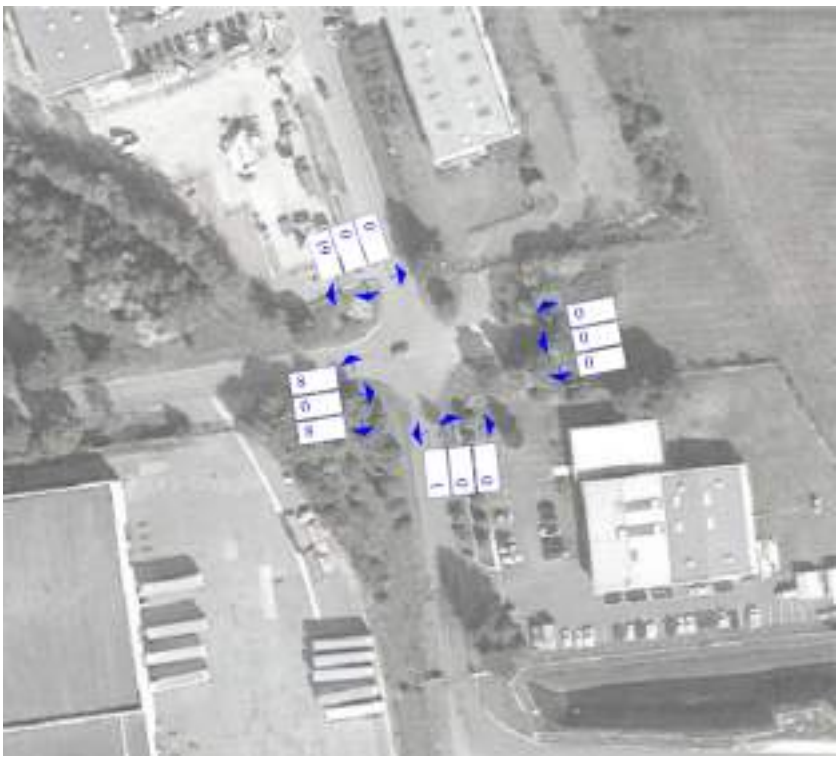
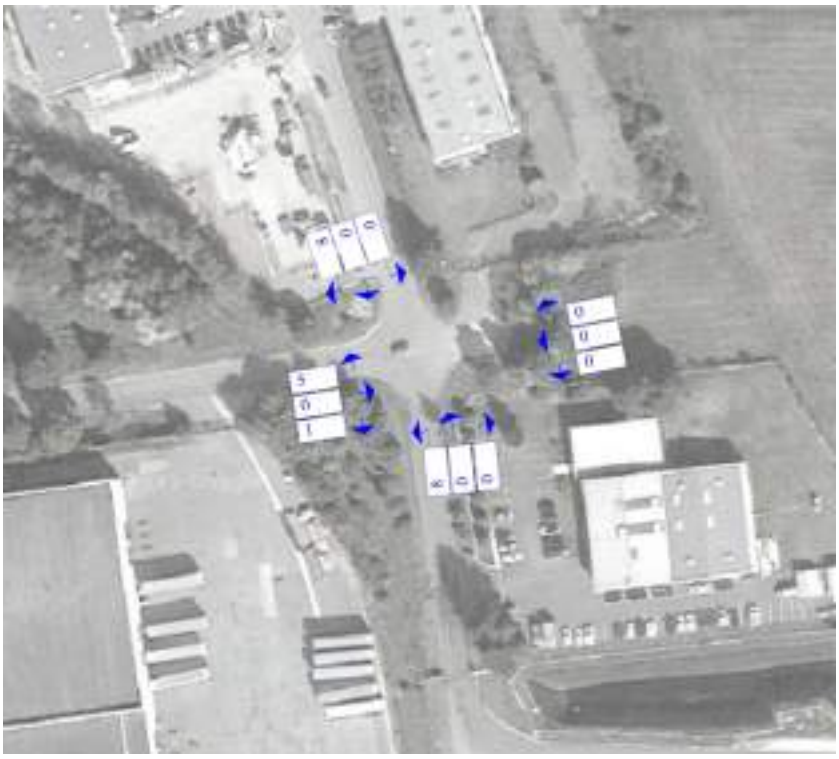


Heure de pointe soir



Poids-Lourds

Heure de pointe matin



Heure de pointe soir