
ETUDE DE CIRCULATION ET STATIONNEMENT - BUC

PHASE 1 : RAPPORT DE DIAGNOSTIC

Avril 2022

- 1. Rappel du contexte, périmètre et objectifs de l'étude**
- 2. Déroulé de la mission**
- 3. Eléments du diagnostic**
 - Réseau viaire + comptage de trafic
 - Stationnement
 - Réseau cyclable
 - Cheminements piétons
 - Desserte en transport commun + scolaire
- 4. Synthèse des dysfonctionnements recensés suite aux concertations**
- 5. Projets à venir et hypothèses de génération de trafic**
- 6. Synthèse**
- 7. Diagnostic chaussée**
- 8. Suites de l'étude**
- 9. Annexes**

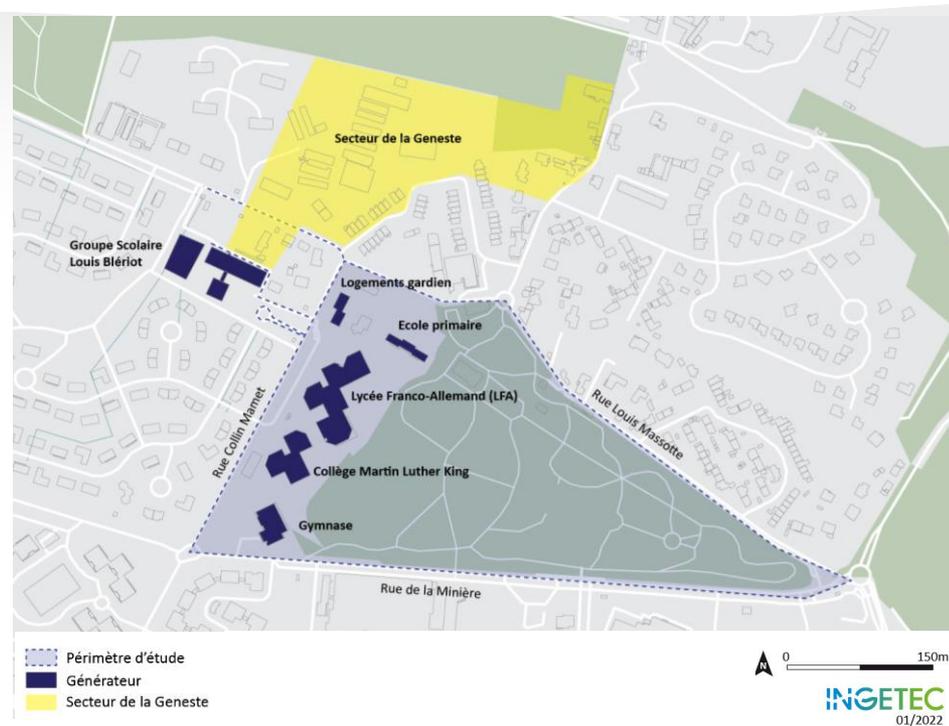
01

Rappel du périmètre et des objectifs de la mission

Périmètre de l'étude

Le périmètre d'étude est représenté en pointillé sur la carte ci-contre, les principales rues délimitant ce périmètre sont :

- La rue Louis Massotte au Nord
- La rue Collin Mamet à l'Ouest (dont l'accès aux établissements scolaires) et au Nord (dont l'accès au secteur de la Geneste)
- La rue de la Minière au Sud



Rue Collin Mamet et Parking au droit de l'entrée du Groupe scolaire Louis Blériot (photos Ingetec)



L'allée de Thessalonique, avec la zone de dépose TC et les places de stationnement en zone bleue (photos Ingetec)



Assurer la sécurité de tous les usagers (piétons, cyclistes, automobilistes, véhicules, transports en commun) autour du secteur, surtout aux abords des établissements scolaires et périscolaires



Développer l'offre de stationnement pour répondre aux besoins des différents usagers (habitants, commerçant, visiteurs, personnels) et notamment à la problématique de dépose / reprise des élèves



Un objectif environnemental : améliorer le taux de perméabilisation des zones concernées du projet par rapport à l'existant

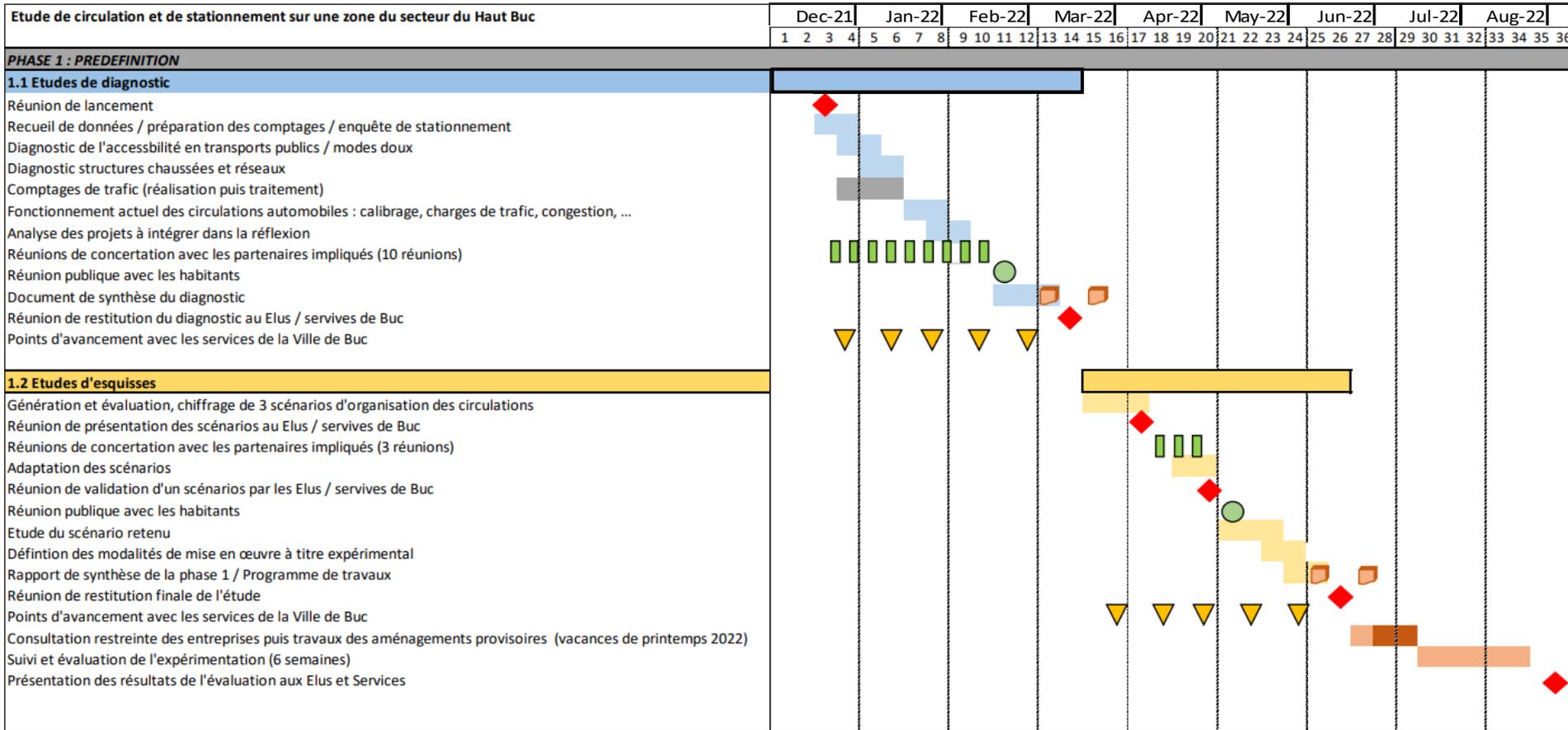
02

Déroulé de la mission

INGETEC

Déroulé de la mission

Planning



03

Diagnostic

INGETEC

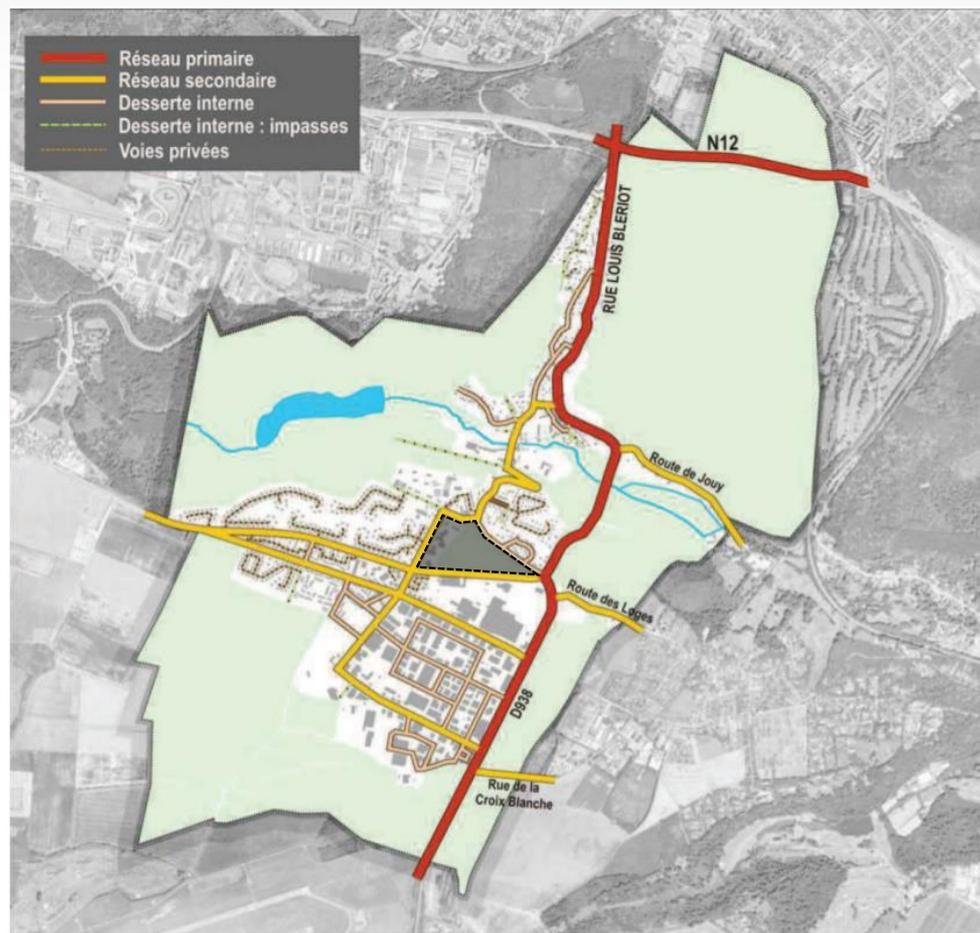
Réseau viaire

Hiérarchie du réseau routier

➤ La ville de Buc bénéficie d'une excellente accessibilité routière depuis le réseau routier structurant, grâce à la proximité de :

- La N12 en lien direct avec l'autoroute A86 de l'Est et de différentes communes voisines à l'Ouest.
- La RD938, l'axe Nord-Sud reliant Buc à Versailles et Toussus le Noble.

➤ L'accessibilité fine au site s'effectue actuellement depuis les axes de desserte (en jaune) surtout les trois axes délimitant le parc du château, notamment la rue Collin Mamet, rue de la Minière et la rue Louis Massotte.



Source : PLU 2018 de la ville de Buc

Réseau viaire

Calibrage des voies desservant le secteur d'étude

➤ Le réseau viaire :

- L'accessibilité au secteur s'effectue par des voiries à 2x1 voie de circulation et à double sens.
- On note la présence d'aménagements de modulation de vitesses (écluses), notamment sur la rue Louis Massotte.

➤ Intersections :

- La majorité des intersections autour du secteur d'étude sont des giratoires non gérés par des feux, à l'exception du carrefour Minière x Mamet qui possède un feu fonctionnant sur appel des piétons.
- Seul le carrefour 6 est géré par une perte de priorité (stop et cédez-le-passage).



→ Sens de circulation

⊗ Giratoire

□ Carrefour



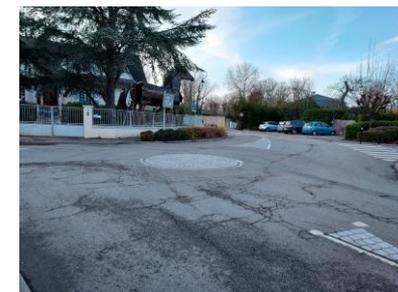
Giratoire de la Minière x Mamet



Rue Collin Mamet



Rue de la Minière x RD938



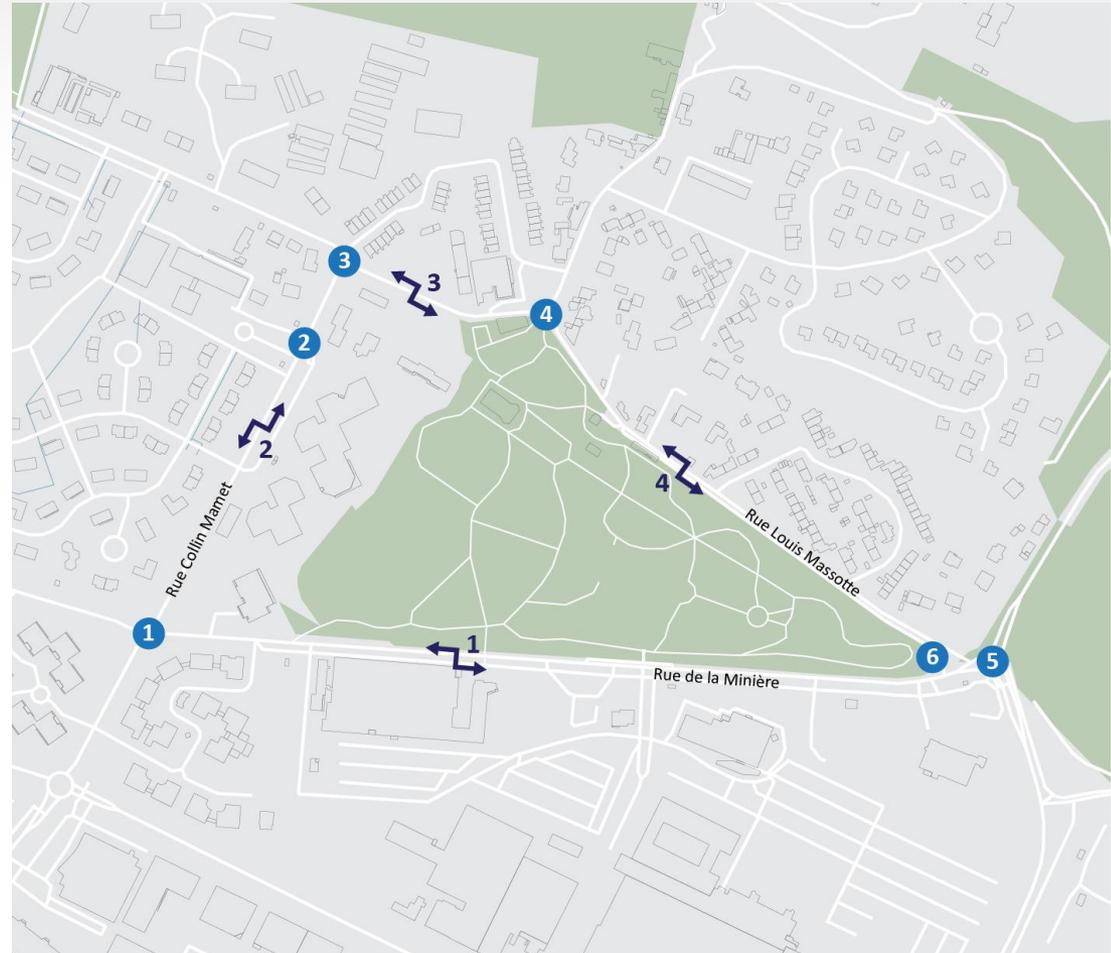
Collin Mamet x chemin de la Geneste

Comptage de trafic

➤ Un comptage hebdomadaire a été réalisé par la société Alyce au cours d'une semaine, du jeudi 09 décembre au mercredi 15 décembre 2021.

➤ Les postes de comptages ont été placés de la façon suivante :

- 4 postes de comptages automatiques sur les voies principales d'accès au site, notamment 1 poste sur la rue de la Minière, 2 postes sur la rue Collin Mamet et 1 poste sur la rue Louis Massotte.
- 6 postes de comptages directionnels au niveau des 4 carrefours autour du site et à l'entrée des équipements scolaires existants.



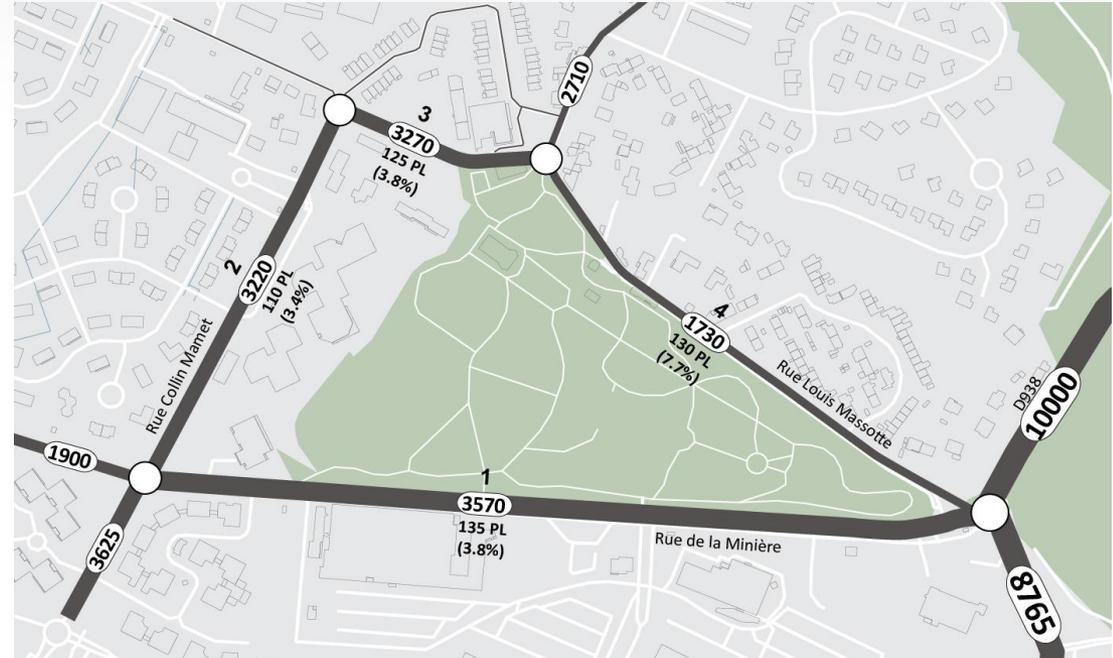
↔ Comptage automatique

⊗ Comptage directionnel

Résultats des comptages de trafic

Trafic moyen journalier ouvrable

- Les résultats sont représentés en TMJO (Taux moyen journalier ouvrable) étant les jours de trafic les plus contraignants en terme de circulation par rapport au site.
- **3 400 véhicules/jour dont 110 poids lourds passent en moyenne sur chacune des rues de la Minière et Collin Mamet.**
- **1 700 véhicules/jour dont 130 poids lourds sur la rue Louis Massotte.**



xxx Charges de trafic TMJO

x% PL Taux de poids lourds en % du trafic TMJO



Résultat des comptages de trafic

Charges de trafic à l'heure de la dépose scolaire (heure de pointe du matin en semaine, 8h-9h)

➤ A l'heure du pointe du matin, le trafic se concentre sur l'axe Collin Mamet surtout entre les carrefours 2 et 3, avec une moyenne de 530 véhicules entre 8h00 et 9h00 du matin.

➤ **Accessibilité directe au LFA et MLK:**

▪ L'allée de Thessalonique reçoit en moyenne 155 véhicules/heure entre 8h00 et 9h00.

➤ **Accessibilité à l'école Louis Blériot :**

▪ Le parking de la rue Collin Mamet reçoit environ 55 véhicules/heure entre 8h00 et 9h00.



◀XX
XXX
XX▶
Nombre véhicules/h

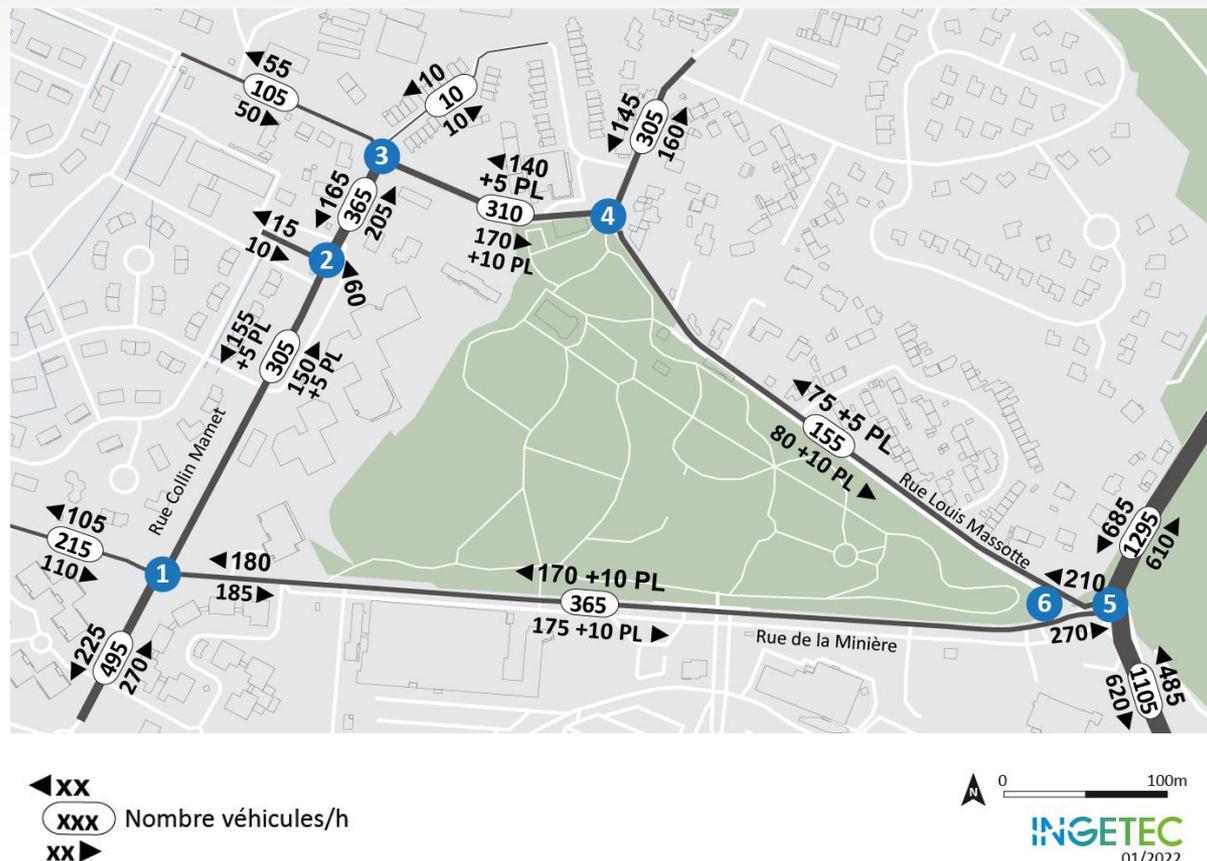
➤ Ces résultats nous permettent d'estimer qu'environ 55 véhicules arrivent au groupe scolaire le matin et 155 aux collèges MLK et lycée Franco-allemand.

Résultat des comptages de trafic

Charges de trafic à l'heure de pointe du soir (17h15 – 18h15) en semaine

➤ Selon les résultats des comptages, l'heure où la charge du trafic est la plus élevée (17h15 – 18h15) ne correspond pas tout à fait aux heures des sorties scolaires (16h15 pour le groupe scolaire, ensuite 16h30, 17h30 et 18h10 pour le LFA et 16h20, 17h20 pour le MLK).

➤ Les résultats autour du carrefour C2 ne nous permettent donc pas de quantifier le nombre de véhicules se rendant sur la zone scolaire le soir. Par défaut, nous considérons l'état du trafic du matin (entre 8h00 et 9h00) le plus représentatif de la réalité (heure des entrées de tous les établissements entre 8h30 et 8h45).



➤ La charge de trafic à l'heure du pointe du soir est inférieure à celle du matin en raison des sorties scolaires qui s'effectuent en décalé.

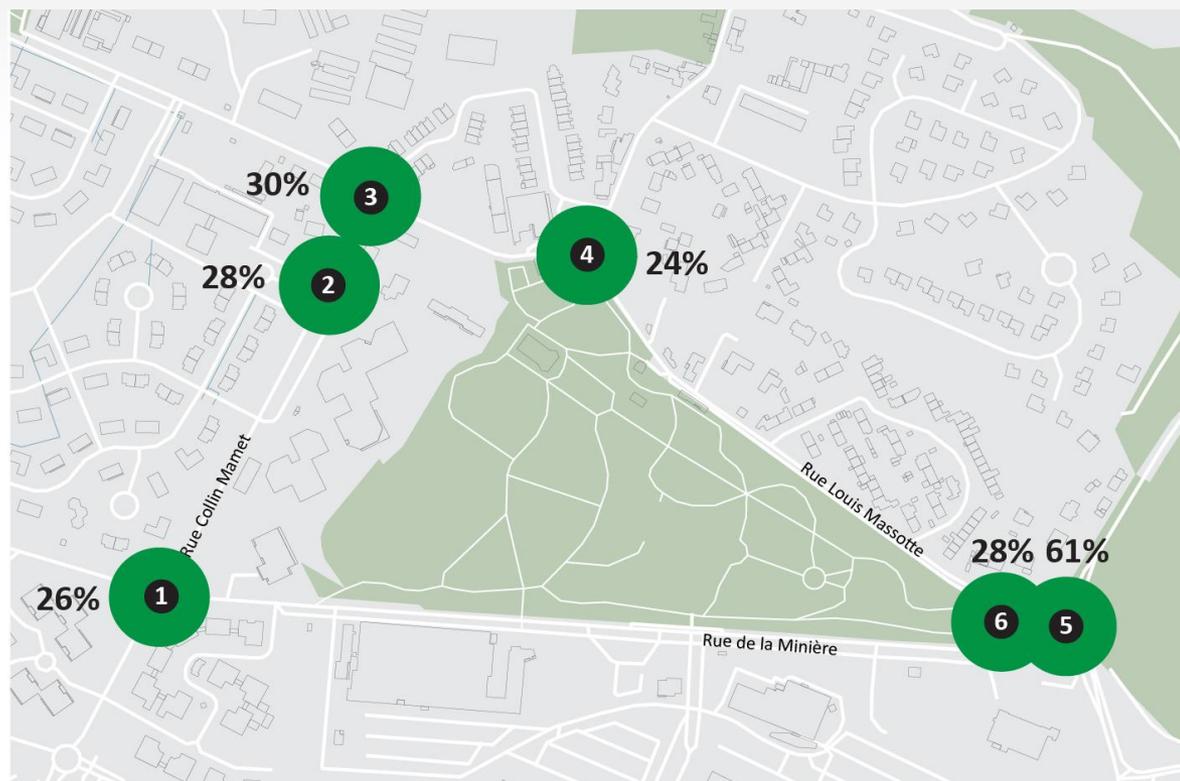
Fonctionnement des carrefours

Heure de pointe du matin en semaine

➤ Tous les carrefours sont fluides, le giratoire C5 est le plus chargé (61%).

➤ Le carrefour C5 est le plus chargé puisqu'il est situé sur la RD938, l'axe structurant reliant Buc à Versailles et notamment à l'autoroute A86 via la N12.

➤ En conclusion, les carrefours 1,2,3 et 4 qui sont en liaison directe avec les établissements scolaires ne présentent pas de problème théorique en terme d'écoulement du trafic.



X Comptage directionnel



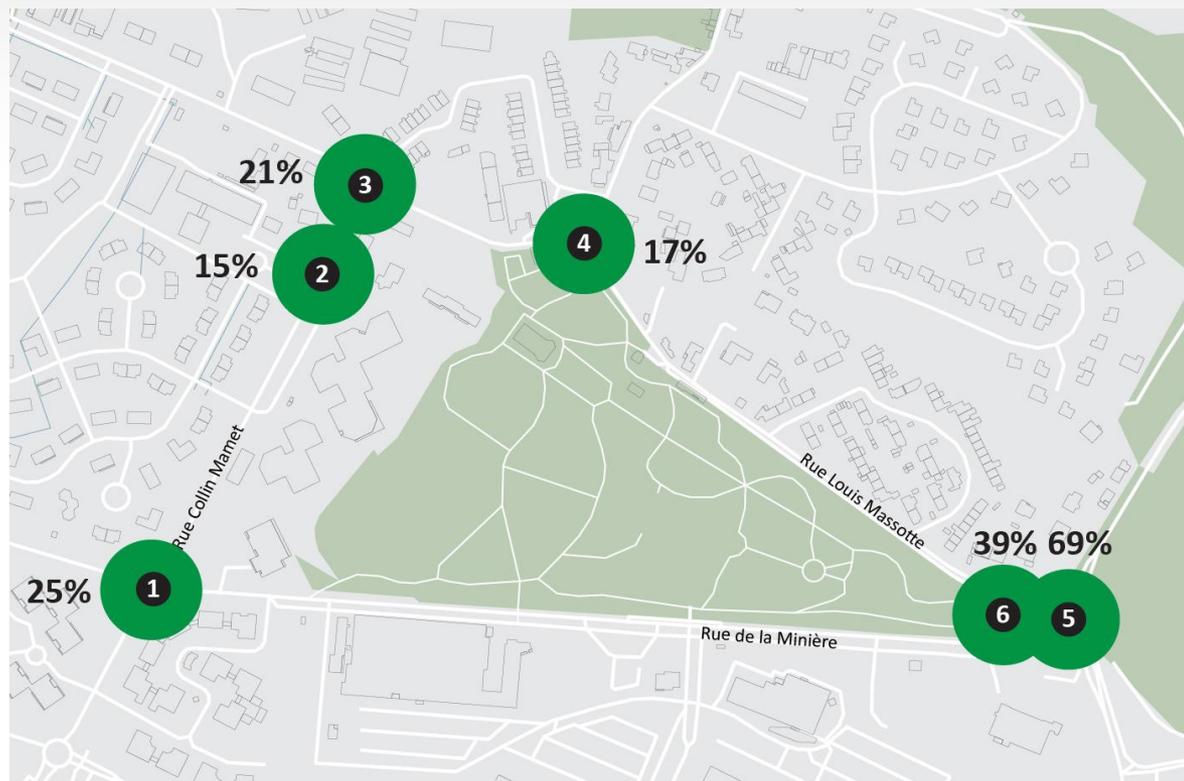
Fonctionnement des carrefours

Heure de pointe du soir en semaine

➤ Également, tous les carrefours restent fluides à l'heure de pointe du soir, les carrefours sont fluides, le giratoire C5 reste le plus chargé (69%).

➤ Les charges de trafic du soir autour du carrefour C5 (69%) et C6 (39%) sont plus importantes que le matin (C5 61% et C6 28%).

➤ En conclusion, aucun problème de capacité n'est rencontré autour des carrefours d'accès au site, les réserves de capacité sont assez importantes sur tous les carrefours à l'exception du carrefour C5.



X Comptage directionnel



- **L'heure de pointe la plus représentative du fonctionnement autour des établissements scolaires est l'heure de point du matin, et aussi la plus contraignante, et sera donc considérée pour le calcul de capacité des carrefours du secteur en situation projetée.**
- **On peut affirmer que les problèmes rencontrés autour des établissements ne résultent pas d'un problème de capacité des carrefours.**
- **Les résultats sur le carrefour C2 nous permettent de définir qu'approximativement 55 véhicules accèdent au parking du groupe scolaire Louis Blériot et 155 véhicules à l'allée de Thessalonique à l'heure de pointe du matin.**
- **Le rond-point Casale (n°5) reste le plus chargé dans le secteur avec une capacité utilisée qui atteint un maximum de 69% en heure de pointe du soir.**

Stationnement

Offre de stationnement

➤ Plusieurs relevés de stationnement (6h, 9h, 14h et 17h) ont été réalisés par Ingetec le 17/02/2022 afin d'appréhender la présence des différents types d'utilisateurs au cours de la journée.

➤ On compte :

- 20 places de dépose minute dédiées au groupe scolaire.
- 15 places dépose minute dédiées au MLK et LFA.

Des parkings dédiés aux personnels :

- 70 places (angle minière Collin Mamet) 30 places au MLK et 40 au LFA.
- 30 places (Collin Mamet) dédiées aux personnels du LFA.
- Pas de places dédiées aux personnels du groupe scolaire.

Des places sur l'espace public :

- Une centaine de place sur l'espace public, notamment autour de la rue de Minière, rue Collin Mamet, rue Louis Massotte et chemin de la Geneste.



➤ **A noter** : les relevés ont eu lieu en période de travaux autour du LFA, avec la présence de véhicules de chantier stationnés sur la zone.

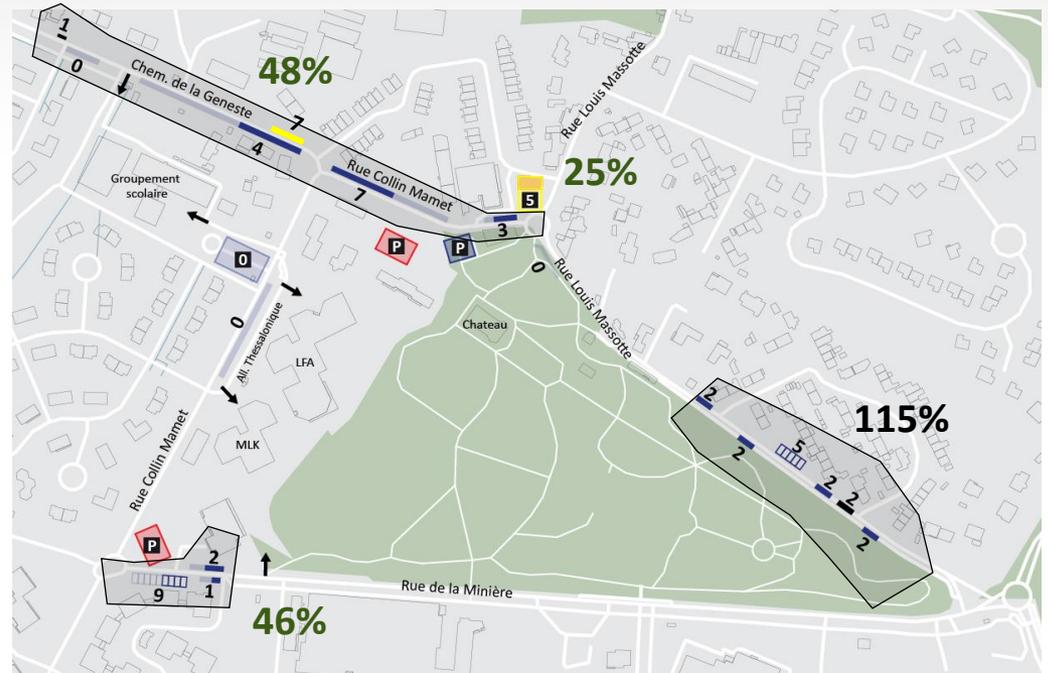
Stationnement

Occupation du stationnement résidentiel à 6h du matin

➤ Le relevé de 6h du matin permet de définir au mieux le besoin en termes de stationnement résidentiel (stationnement des habitants du quartier)

➤ Points d'observation :

- On remarque que la plupart des zones de stationnement montrent un taux d'occupation compris entre 25 et 48%, ce qui démontre que l'offre de stationnement résidentiel est suffisante à l'échelle du secteur d'étude.
- Une exception se situe au niveau de la rue Louis Massotte, l'offre de stationnement est insuffisante avec un taux d'occupation de 115%.
- **Dysfonctionnements** : Il n'existe pas de stationnement illicite sur le secteur à l'exception de la rue Louis Massotte où on remarque 2 véhicules stationnant sur le trottoir.



Taux d'occupation (TO)

xx% : TO > 100%

xx% : 90% < TO < 100%

xx% : 80% < TO < 90%

xx% : TO < 80%

Nombre total d'utilisateurs recensés sur l'offre licite et illicite divisé par le nombre de stationnement licites



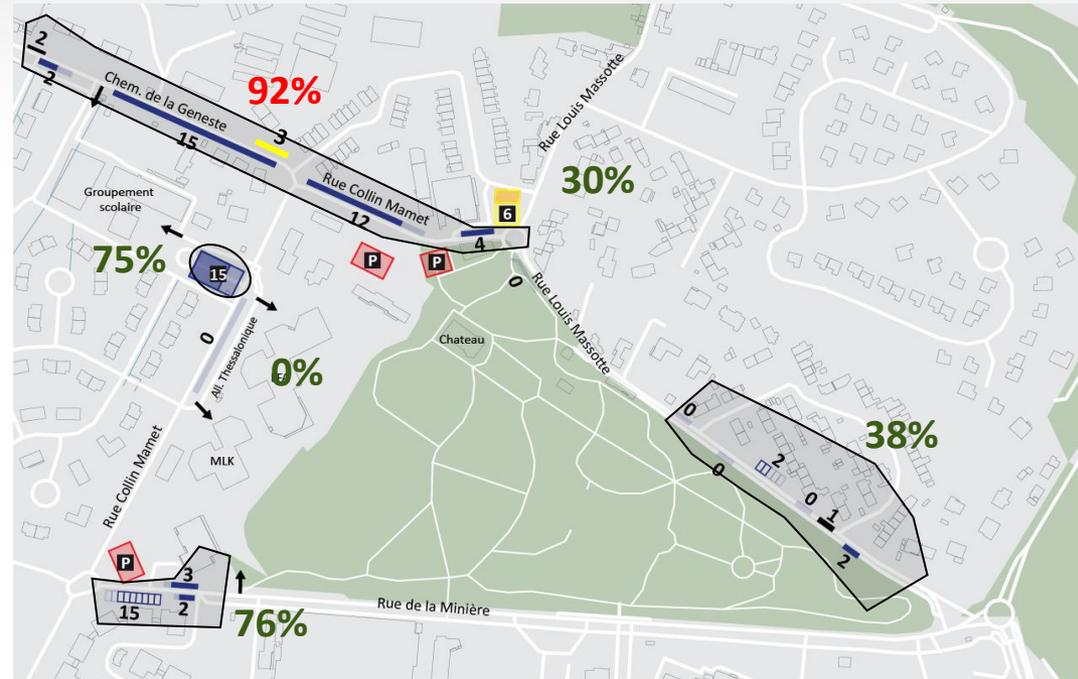
Stationnement

Occupation du stationnement à 9h du matin

➤ Le relevé de 9h permet de définir au mieux le besoin de stationnement des personnels des établissements et des parents d'élèves pour la dépose scolaire :

➤ **Points d'observation :**

- On remarque une saturation du parking du groupe scolaire Louis Blériot.
- Zone chemin de la Geneste et rue Collin Mamet en limite de saturation avec un taux d'occupation de 92%
- Les autres zones sont moins sollicitées, avec des taux d'occupation compris entre 38 et 76%
- Quant au parking public devant les commerces, le taux d'occupation est de 30%.



Taux d'occupation (TO)

Nombre total d'utilisateurs recensés sur l'offre licite et illicite divisé par le nombre de stationnement licites

xx% : TO > 100%

xx% : 90% < TO < 100%

xx% : 80% < TO < 90%

xx% : TO < 80%



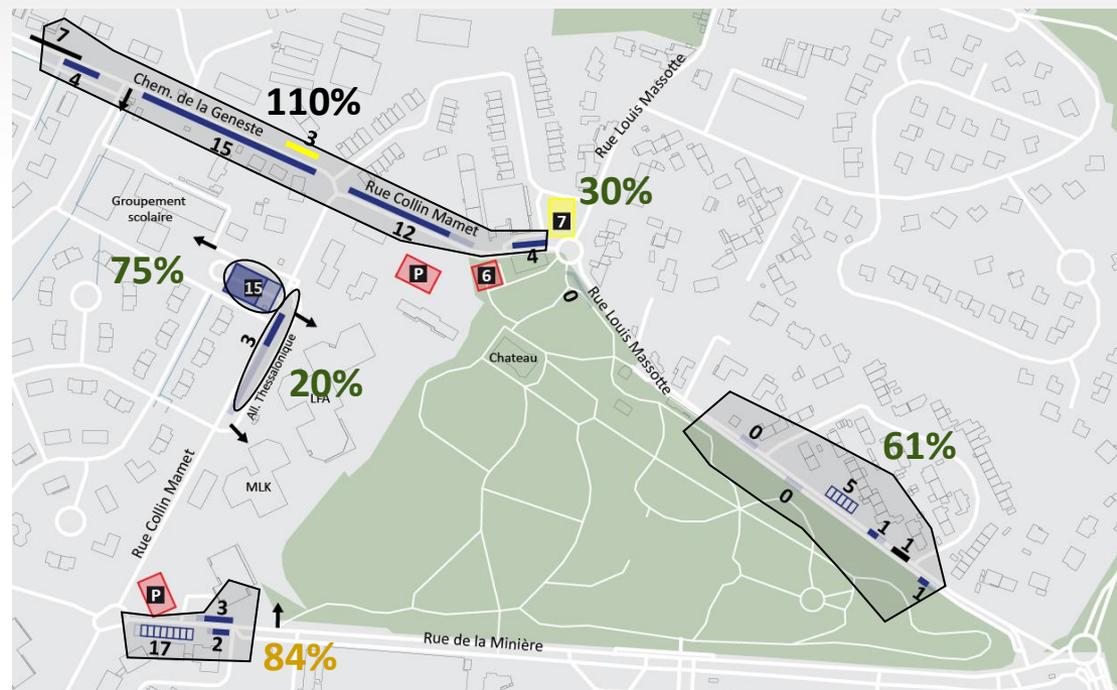
A noter : On estime que les 35 véhicules stationnés au niveau de la zone chemin de la Geneste et Rue Collin Mamet correspondent aux personnels des établissements scolaires.

Stationnement

Occupation du stationnement à 14h

➤ Points d'observation du relevé de 14h :

- On remarque une saturation à 110% de la zone du chemin de la Geneste, où 7 véhicules sont stationnés sur des zones non réglementées.
- Autour de l'entrée sud de la rue de la Minière, on remarque un taux d'occupation plus élevé, jusqu'à 84%.
- Les autres zones présentent des réserves de capacité importantes, avec un taux d'occupation compris entre 20 et 61%.



Taux d'occupation (TO)

Nombre total d'utilisateurs recensés sur l'offre licite et illicite divisé par le nombre de stationnement licites

xx% : TO > 100%

xx% : 90% < TO < 100%

xx% : 80% < TO < 90%

xx% : TO < 80%



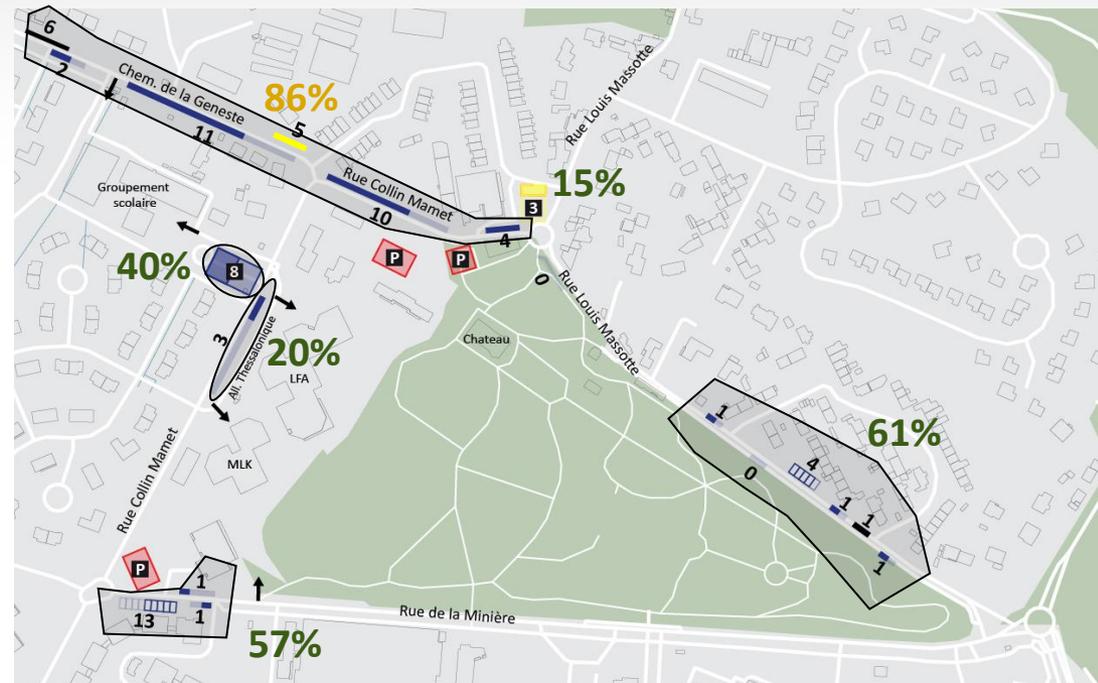
A noter : On peut conclure que le parking Louis Blériot ne fonctionne pas comme un espace de dépose minute, car il est utilisé habituellement par le personnel du groupe scolaire.

Stationnement

Taux d'occupation du stationnement à 17h

➤ Points d'observation du relevé de 17h :

- On remarque une baisse importante des taux d'occupation à l'échelle du secteur, notamment :
- Au niveau du parking Louis Blériot avec un taux d'occupation de 40%
- Autour de la zone de la Geneste et la rue Collin Mamet, quelques places se libèrent au niveau des zones règlementées, mais 6 véhicules restent toujours stationnés illicitement.
- Autour de l'entrée sud de la rue de la Minière avec un taux d'occupation qui atteint 57%
- Les autres zones sont moins sollicitées, avec des taux d'occupation compris entre 20 et 61 %.



Taux d'occupation (TO)

Nombre total d'utilisateurs recensés sur l'offre licite et illicite divisé par le nombre de stationnement licites

xx% : TO > 100%

xx% : 90% < TO < 100%

xx% : 80% < TO < 90%

xx% : TO < 80%



Synthèse : D'après les résultats précédents, on peut déduire que le personnel des établissements scolaires se garent sur l'espace public, notamment au niveau de la rue de la Minière, le parking Louis Blériot, rue Collin Mamet et le chemin de la Geneste.

Observations à l'heure de la dépose scolaire

Entre 8h00 et 9h00, le fonctionnement autour des établissements scolaires était problématique, on peut noter :

➤ Autour du groupe scolaire « Louis Blériot »

▪ Le parking de la rue Collin Mamet est saturé : des files d'attente se forment donc dans l'allée pour la dépose des enfants.

➤ Autour des deux établissements LFA et MLK :

▪ En moyenne 50% des places de dépose minute sont libres le matin, malgré cela des files d'attente se créent le long de l'allée Thessalonique.

▪ Les parents déposent les enfants en s'arrêtant sur la voie de circulation sans nécessairement se garer sur l'espace dédié.



Rue Collin Mamet à 8:30



Allée Thessalonique à 8:00

Observations à l'heure de la sortie scolaire

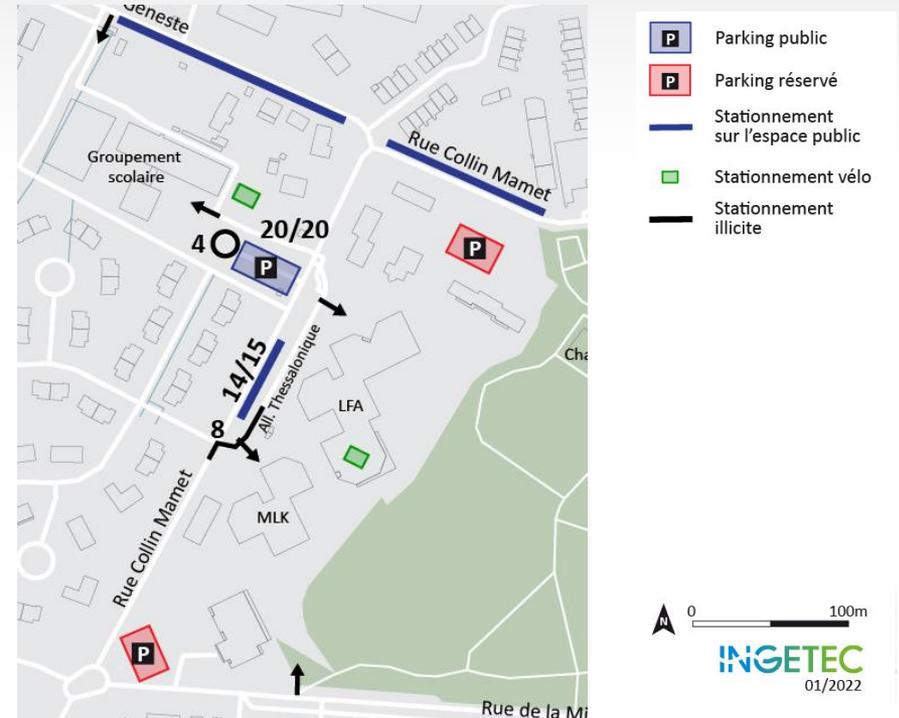
Entre 16h30 et 17h30, la situation diffère par rapport au matin, surtout au sujet du stationnement.

➤ Autour du groupe scolaire « Louis Blériot »

- Le parking public de la rue Collin Mamet en face du groupe scolaire est davantage occupé que le matin.
- Des files d'attentes se forment dans l'allée du parking pour entrée et pour sortir.
- Présence de stationnement illicite autour du giratoire gênant la circulation.

➤ Zone de dépose minute sur l'allée de Thessalonique dédié aux LFA et MLK :

- Les parents se garent au plus près des entrées et n'utilisent pas les places de dépose minute le long de l'allée. Ainsi, des files d'attentes se créent et se prolongent sur la rue Collin Mamet.



Parking Collin Mamet à 17:00



Allée Thessalonique à 16:50

Photo Ingetec



Parking rue Collin Mamet - 20 places publiques



Organisation de l'allée Thessalonique autour de MLK et LFA

- **Autour du parking Louis Blériot qui reste occupé le long de la journée par les personnels de l'école.**
 - Des problèmes d'accès au groupe scolaire aux heures de pointe.

- **Autour de l'allée de Thessalonique, surtout le soir, un grand nombre de parents arrivent en voiture en amont de la sortie des élèves et cherchent à se garer pour les attendre.**
 - Problèmes d'accès (surtout des bus) et de fonctionnement au niveau de l'allée de Thessalonique.

- **Autour de la rue Louis Massotte :**
 - Manque de place stationnements dédiées résidents.

Réseau de transport en commun

La desserte en transport en commun

➤ Le secteur bénéficie actuellement d'une bonne desserte en transport en commun. En effet, 6 lignes de bus permettent d'accéder au secteur d'étude. Les 6 lignes sont : 260, 261, 262, 263, 264, 307express.

- Toutes ces lignes sont reliées à la gare de Versailles Chantier à l'exception de la 307ex qui fait la liaison Est-Ouest via la RD91 du côté de Saint Quentin et la A86 du côté de Vélizy-Villacoublay.
- Les lignes 261 (liaison nord-ouest) et 262 (liaison Nord-Sud) permettent de desservir les trois établissements scolaires autour du site via les arrêts sur la rue Collin Mamet.
- Les lignes 264 et 307ex desservent les établissements scolaires via l'arrêt Lycée Franco Allemand au sud.

➤ D'après les résultats des comptages effectués, on observe 31 bus dans les deux sens autour de la rue Collin Mamet, soit une fréquence de 1 bus toutes les 4 minutes.



Source : Ile de France Mobilité Secteur 24 Versailles Grand Parc Est

- 260 Gare des Chantiers - Gare Routière Magny-les-Hameaux ZA du Bois des Roches
- 261 Gare de Versailles Rive Gauche - Buc Haut Pré
- 262 Gare de Versailles Rive Gauche - Gare de Saint-Rémy-lès-Chevreuse
- 263 Gare de Versailles Rive Gauche - Gare de Saint-Rémy-lès-Chevreuse
- 264 Gare Versailles Chantiers - Abbé Rousseaux - Gare de Jouy-en-Josas
- 307 Vélizy 2 T6 - Gare de Saint-Quentin-en-Yvelines



Photo Ingetec

Arrêt Lycée Franco-Allemand Nord



Photo Ingetec

Arrêt Lycée Franco-Allemand Sud

➤ Actuellement, 15 lignes de bus à vocation scolaire desservent les établissements scolaires.

➤ Destinations/provenances principales :

- Versailles jusqu'à Garches au Nord
- Chevreuse et Gif-sur-Yvette au Sud
- Saclay et Massy à l'Est
- Guyancourt jusqu'à Maurepas via Voisins-le-Bretonneux, Montigny-le-Bretonneux, Trappes et Elancourt de l'Ouest

➤ Un rayonnement régional avec des destinations/provenance de 30 km autour des établissements.

➤ Un réseau de transport très fréquenté, qui transporte une part importante des élèves :

- 89% des élèves du LFA et 60% des élèves du MLK.



Source : Plan schématique du réseau de bus scolaire issu de la CA Versailles Grand Parc

Photo Ingetec



Arrêt LFA sur l'allée Thessalonique



Arrêt Collin Mamet



Arrêt Collin Mamet

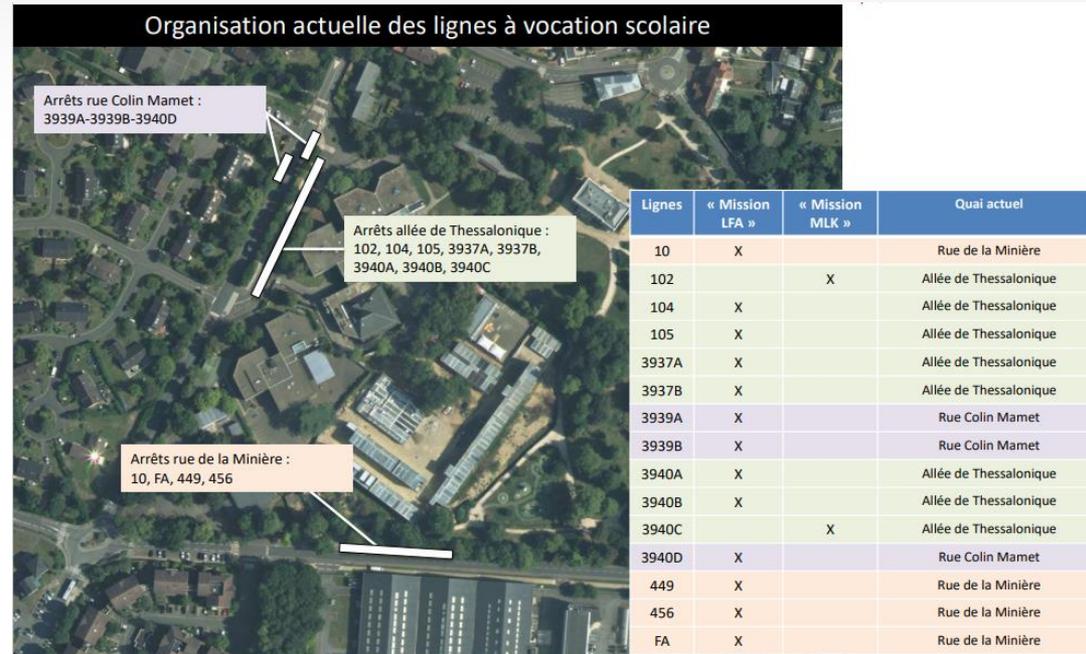
Réseau de transport à vocation scolaire

Organisation actuelle

➤ La carte ci-contre présente l'organisation actuelle de la desserte bus autour des deux établissements scolaires LFA et MLK.

➤ La desserte en bus se fait de la façon suivante :

- 3 lignes scolaires sur 15 desservent les arrêts sur la rue Collin Mamet
- 8 lignes scolaires sur 15 s'arrêtent le long de l'allée Thessalonique
- Uniquement 4 lignes desservent la rue de la Minière (entrée sud dédiée principalement au LFA)



Source : Eléments issus de la CA Versailles Grand Parc

Actuellement, la desserte en bus est concentrée le long de l'allée de Thessalonique et la rue Collin Mamet

Réseau de transport à vocation scolaire

Organisation projetée

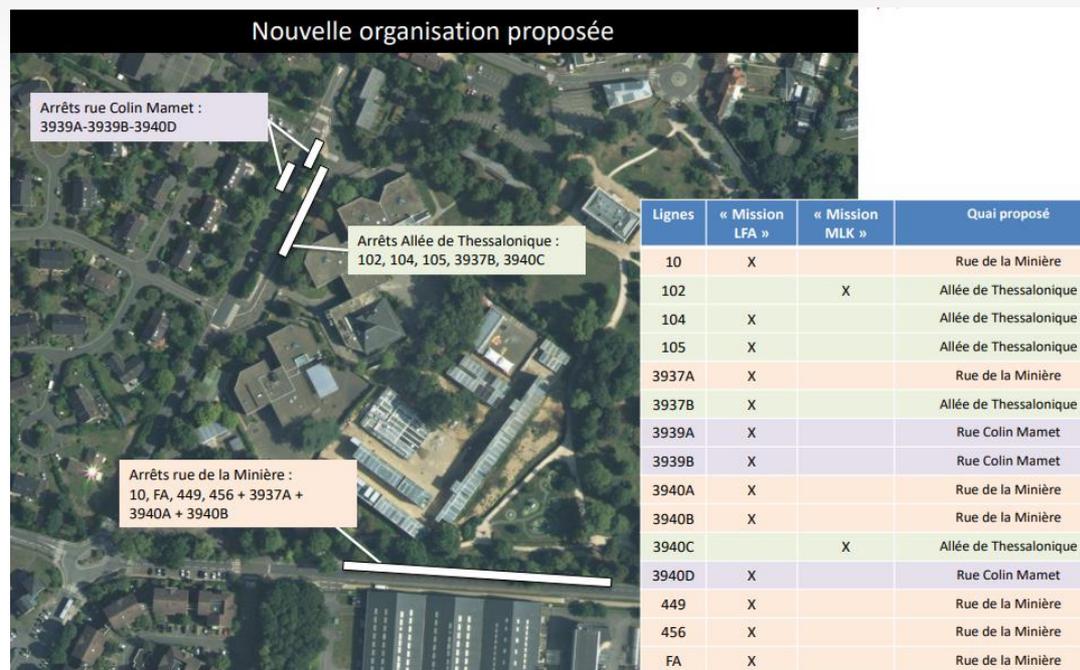
➤ La carte ci-contre présente la future organisation de la desserte en bus autour des deux établissements scolaires LFA et MLK.

➤ Un projet de prolongement du quai de bus est en cours sur la rue de la Minière, sur laquelle le LFA disposera d'une deuxième entrée.

▪ **3 lignes scolaires desserviront toujours les arrêts sur la rue Collin Mamet.**

▪ **5 lignes s'arrêteront le long de l'allée Thessalonique.**

▪ **7 lignes desserviront la rue de la Minière,** avec une possibilité de rajouter encore une ligne supplémentaire 3937B sur la rue de la Minière.



Source : Éléments issus de la CA Versailles Grand Parc

La rue de la Minière recevra davantage de bus scolaires à l'issue du projet du prolongement du quai bus. A noter que cette entrée sud sera dédiée uniquement aux élèves du LFA.

Réseau de transport à vocation scolaire

L'organisation des bus du LFA sur les années 2021/2022 -2022/2023

Les tableaux ci-dessous représentent le nombre d'élèves et leur point d'arrivée en bus en 2021/2022 et celle prévue en 2022/2023 avec l'extension du quai de bus au niveau de la rue de la Minière :

2021/2022				Répartition		
Lignes	Quai actuel					
3939B	Rue Colin Mamet	44	162	684	69.37%	88%
261/262	Rue Colin Mamet	118				
3940D	Rue Colin Mamet	0				
102	Allée de Thessalonique	58				
104	Allée de Thessalonique	56				
105	Allée de Thessalonique	48				
3937A	Allée de Thessalonique	30				
3937B	Allée de Thessalonique	91				
3939A	Rue Colin Mamet	38				
3940A	Allée de Thessalonique	82				
3940B	Allée de Thessalonique	113				
3940C	Allée de Thessalonique	6				
10	Rue de la Minière	47	186			
449	Rue de la Minière	42				
456	Rue de la Minière	45				
FA	Rue de la Minière	28				
307	Rue de la Minière	24				
Autre		116	116	12%		
		986	986			

2022/2023				Répartition					
Lignes	Quai proposé								
3939B	Rue Colin Mamet	44	162	459	46.55%	88%			
261/262	Rue Colin Mamet	118							
3940D	Rue Colin Mamet	0							
102	Allée de Thessalonique	58							
104	Allée de Thessalonique	56							
105	Allée de Thessalonique	48							
3937B	Allée de Thessalonique	91							
3939A	Rue Colin Mamet	38							
3940C	Allée de Thessalonique	6							
10	Rue de la Minière	47	225				411	41.68%	
449	Rue de la Minière	42							
456	Rue de la Minière	45							
FA	Rue de la Minière	28							
3937A	Rue de la Minière	30							
3940A	Rue de la Minière	82							
3940B	Rue de la Minière	113							
307	Rue de la Minière	24							
Autre		116	116	12%					
		986	986						

Source : Tableaux issus du LFA

➤ Actuellement:

- **684 élèves (69% des élèves du LFA)** arrivent sur rue Collin Mamet et l'allée de Thessalonique
- **186 élèves (19%)** sur rue de la Minière

En 2022/2023, à effectif constant et avec le nouvel aménagement du quai de bus:

- **459 élèves (46%)** arriveront sur rue Collin Mamet et l'allée de Thessalonique
- **411 (42%)** sur rue de la Minière.

Réseau de transport à vocation scolaire

L'organisation des bus du LFA à l'horizon 2026

➤ Selon l'hypothèse que la répartition des élèves sera identique à celle de l'année 2023, et selon l'évolution des effectifs, on estime que :

- **605 élèves (46%)** arriveront via la rue Collin Mamet et l'allée de Thessalonique.
- **542 (42%)** via la rue de la Minière.

2026 / 2027				
Nbre d'élèves LFA prévu	Données issue du LFA	1300		
Bus Collin Mamet / Thessalonique	46.55%	605	1147	88%
Bus rue de la Minière	41.68%	542		
Autre	12%	153	153	12%

Tableau Ingetec : hypothèse de l'organisation future des bus autour du LFA en 2028

Selon ces projections, compte tenu de l'évolution des effectifs et de la répartition des lignes de bus projetée, on estime que le nombre d'élèves qui arriveront via l'allée de Thessalonique ne sera que légèrement inférieur à la situation actuelle (685 élèves en 2021).

- 88% des élèves du collège MLK et du Lycée LFA viennent en transport en commun.
- Le nombre important d'élèves arrivant via l'allée de Thessalonique et la rue de la Minière aujourd'hui, cause une problématique en termes de sécurité autour des établissements scolaires vu l'organisation actuelle.
- Le réaménagement du quai de bus au niveau de la rue de la Minière va permettre d'équilibrer la desserte en bus sur les deux entrées en début de l'année scolaire 2022/2023.
- Or, le nombre d'élèves arrivant via l'allée de Thessalonique et rue de la Minière à l'horizon 2028, correspondra à celui observé actuellement (aux alentours de 605 élèves par rapport à 685 en 2021), compte tenu de l'évolution des effectifs.

- **Le site se trouve déconnecté de la partie nord de Buc,** notamment depuis le Cerf-Volant sur rue Louis Massotte.
- **Au niveau de la rue de la Minière, il existe :**
 - **Une piste bidirectionnelle de bonne qualité faisant liaison entre le secteur d'étude et la zone sud et est de Buc.** Or, la continuité avec la rue Collin Mamet n'est pas assurée.
- **Rue Louis Massotte :**
 - **Une piste cyclable unidirectionnelle (sens château vers le rond-point Casale),** et une absence de trottoir créant des conflits entre piétons et cyclistes.
 - **Aucun aménagement sécurisé n'est prévu dans le sens contraire.**
- **Aucun aménagement sur la rue Collin Mamet.**
- **Aujourd'hui, près de 200 élèves et personnels se rendent à vélo aux établissements scolaires tous les jours.**



- Voie dédiée
- - - Voie partagée
- Zone 30 km/h



Réseau cyclable

Photos des aménagements existants

Google street view



Débouché de la piste cyclable bidirectionnelle - rue de la Minière



Piste cyclable unidirectionnelle - rue Louis Massotte

Photo Ingetec

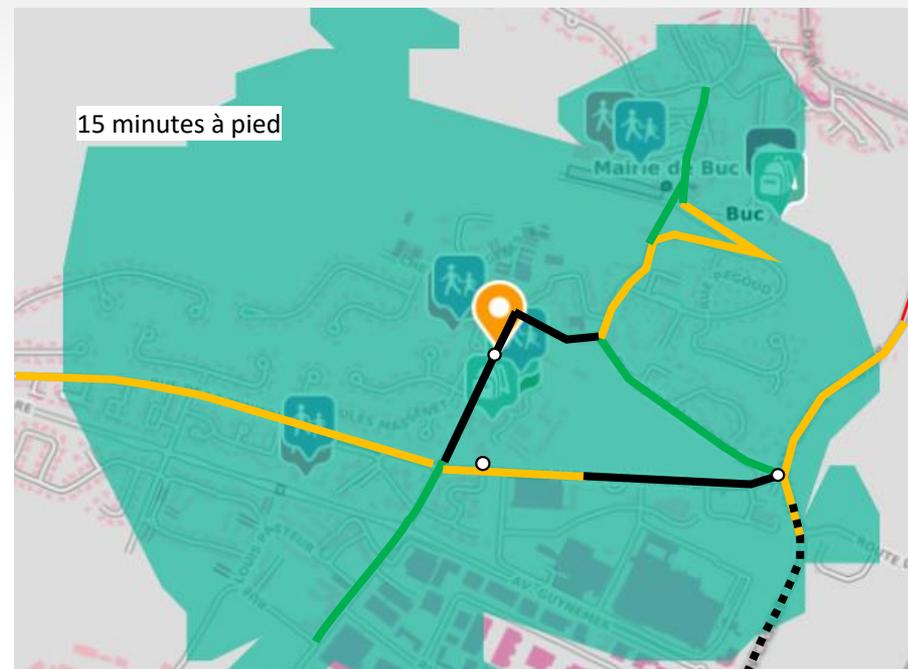


Zone 30 km/h avec écluses - rue Louis Massotte



Zone 30km/h - rue Collin Mamet

- Les cheminements piétons reliant le secteur d'étude et ses abords sont continus mais non confortables surtout autour de la rue Collin Mamet où le trottoir est étroit (inférieur à 1.4 m).
- Ces largeurs ne permettent pas le croisement des piétons, dans ce secteur très fréquenté, notamment par des enfants.
- Des conflits d'usages sont observés sur la rue Collin Mamet surtout à l'heure de desserte scolaire du matin et du soir.
- Le trottoir existant le long de la rue de la Minière est étroit (moins de 1.4 m). Les usagers ont tendance à marcher sur la piste cyclable.



Légende :

- Cheminement de bonne qualité
- Cheminement de mauvaise qualité
- Cheminement de qualité moyenne
- Cheminement inexistant

Google streetview



Rue de la Minière



Rue Collin Mamet



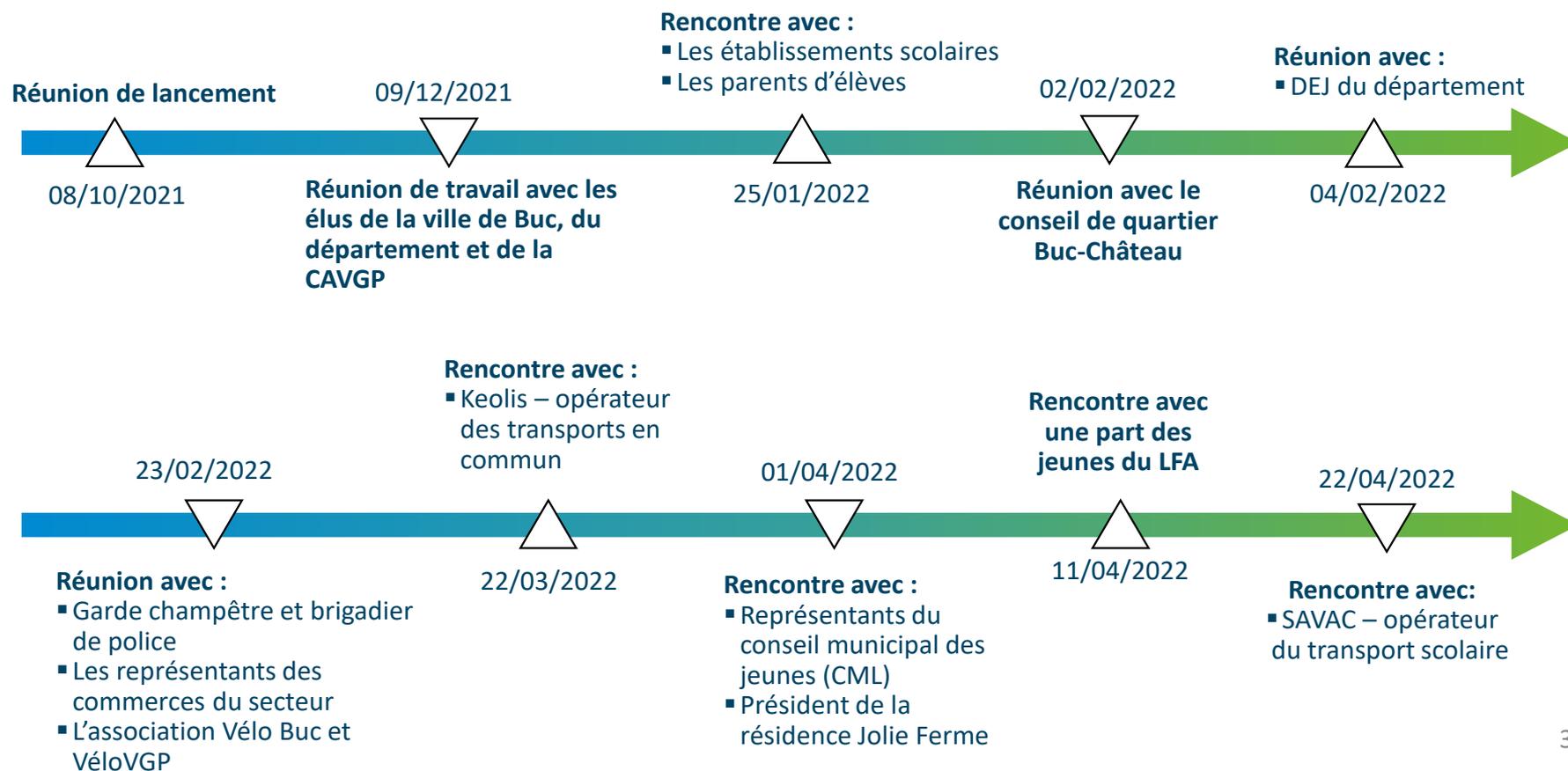
04

Synthèse des dysfonctionnement recensés via la concertation

Déroulé des réunions de concertation

Plusieurs réunions de concertations ont eu lieu, entre le 09/12/2021 et le 22/04/2022, avec les différentes parties prenantes du projet :

Services techniques, agents de sécurité, associations, conseil de quartier Buc-Château, commerçants et responsables des établissements scolaires, parents d'élève, représentant du conseil municipale des jeunes, une part des jeunes du LFA et les opérateurs de transport en commun.



1- Le trottoir de la partie nord est jugé trop étroit au vu du nombre important piétons passant aux heures de pointe.

2- Conflit d'usage piétons - cyclistes ; des vélos empruntent les trottoirs pour accéder en sécurité aux collèges et lycée.

3- Axe dangereux pour les cyclistes, linéaire de 300m avec un profil étroit.

4- Piste cyclable de bonne qualité mais non continu vers la rue Collin Mamet et les établissements scolaires; traversées à sécuriser.

5- Le temps du feu rouge est trop long suite à un appel piéton.

6- Conflit entre bus et piétons à l'heure du pointe du soir, les bus empêchent la co-visibilité entre piétons traversant la rue et les véhicules doublant les bus : danger pour les piétons.

6- Des arrêts de bus sont sur l'axe de la circulation, ceci gêne la circulation et bloque les entrées/sorties des établissements scolaires. Des files d'attente peuvent parfois s'étaler sur 10 à 15 minutes.

7- Conflit d'usage entre piétons et cyclistes à cause du manque d'aménagements dédiés aux piétons.

8- Trottoir discontinu au niveau de la sortie du château.



9- Parking groupe scolaire Blériot ne fonctionne pas en zone bleue, il est utilisé aujourd'hui par les personnels du groupe scolaire.

10- Les places en zone bleue sont saturées surtout le soir pour la dépose/reprise des enfants. Par conséquent, d'autres véhicules se garent dans l'allée de Thessalonique, au plus proche des entrées des établissements, bloquant l'entrée à l'allée et créant des files d'attente le long de la rue Collin Mamet.

11- Les bus sont bloqués à l'entrée de l'allée à cause de la file d'attente créée par les véhicules le soir.

12- Problème de stationnement au niveau du chemin de la Geneste

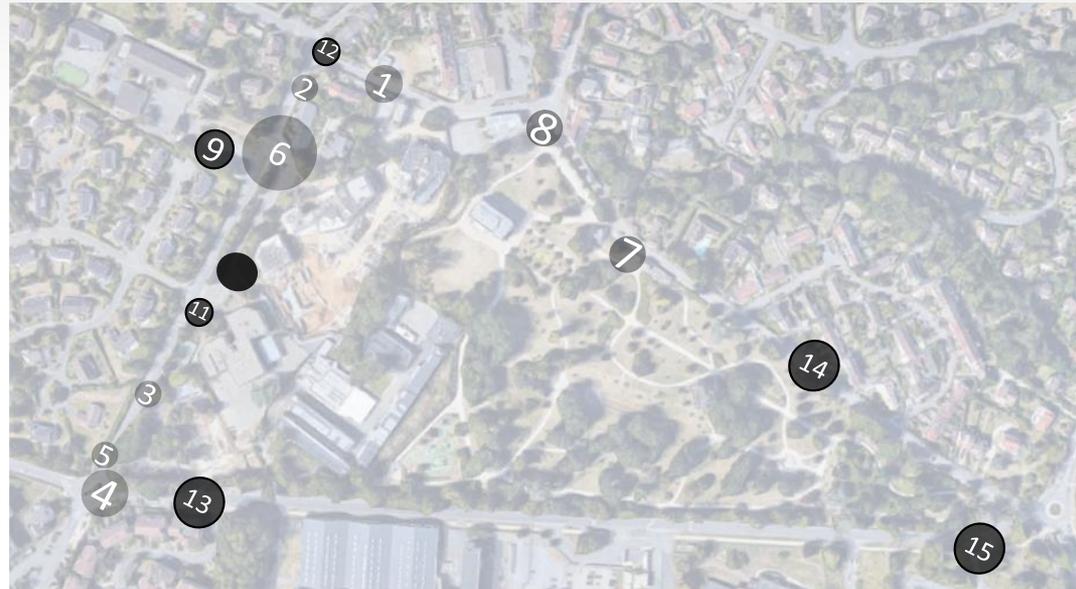
13- Une entrée secondaire, desservie par des bus mais non aménagée pour la desserte automobile.

- Organisation à prévoir en vue de son futur aménagement.
- Largeur du quai de bus restreinte (2.5 m), une largeur de 3m minimum est recommandée.
- Débouché de la piste cyclable sur rue de la Minière non aménagé.

14- Manque du stationnement au niveau de la rue Louis Massotte.

15- Régime de priorité peu lisible selon les usagers.

4-8-12-15 Les rayons de girations sont assez serrés, mais aucun problème n'a été exprimé de la part des chauffeurs de bus lors du test bus réalisé sur site.



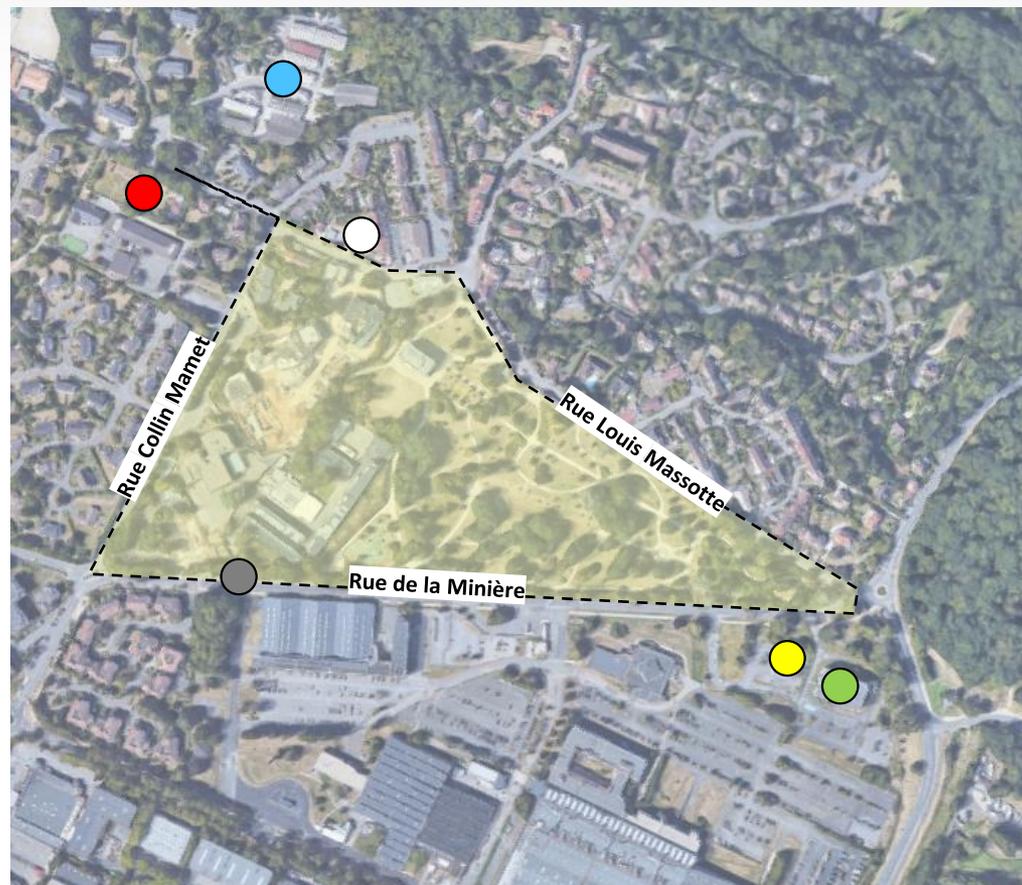
05

Définition des charges de trafic à terme

La préconisation des charges de trafic générées par les projets à terme est calculée sur des différentes bases de données et des hypothèses. Voici la méthodologie à suivre pour les déterminer :

1. Définir le type et le fonctionnement des projets à venir.
2. Déterminer le nombre d'utilisateurs générés par chacun des projets (chiffres estimés sur la base d'hypothèses d'Ingetec en rapport avec le type de projet prévu).
3. Chercher les données de parts modales actuelles et définir l'évolution tendancielle de la part des automobiles.
4. Définir en pourcentage la distribution de trafic actuelle sur les voies d'entrées et de sorties du secteur.
5. Fixer l'horizon 2026 où tous les projets seront mis en service, et les établissements scolaires atteindront leurs capacités maximales.
6. Collecter les données de l'augmentation des effectifs de chaque établissement scolaire à terme.
7. Calculer le nombre de déplacements générés par ces derniers à l'heure de pointe du matin (étant l'heure la plus contraignante en terme de charge de trafic durant la journée).
8. Redistribuer le trafic généré sur les voies du secteur d'étude au prorata de la situation actuelle définie dans le point 4.
9. Réévaluer le fonctionnement des carrefours concernés et prévoir des solutions d'aménagements si nécessaire.

- Projet de 69 logements dont 48 maisons et 21 logements collectifs, avec 30 % de logement social.
- Projet de maison médicale sur le chemin de la Geneste, comprenant 6 à 8 cabinets médicaux et une dizaine de logements.
- Projet de 5 nouveaux logements en bail réel solidaire au 2 rue Collin Mamet.
- Projet de parc d'activités sur l'emprise du parking du GE, avec 8 cellules commerciales. (958 m² SDP + 44 places de parkings).
- Derrière la porte Blériot, Clinique de la Jambe R+2 -> 20 chambres + 5 salles d'opérations (2750 m² SDP).
- Un nouveau quai de bus à l'entrée sud du LFA, d'une longueur de 120m et qui pourra accueillir 8 bus au total.



Source : Google maps, modifié par INGETEC

➤ **Tableau de synthèse du nombre d'usagers supplémentaires estimé lié aux projets en cours ou à l'étude**

Projets	Activités	Surface/Nombre de logements, etc		Types d'usagers	Nombre d'usagers
		Nombre	SDP m ²		
Projet logement (48 maisons individuelle + 21 logements collectifs dont 30% logement social)	Logements	21	70	Résidents	50
				Visiteurs	5
	Maison individuelle	48	150	Résidents	115
				Visiteurs	12
Maison médicale	Equipement	9	270	Employés	11
				Visiteurs	225
Logement en bail (5 logements)	Logements	5	350	Résidents	12
				Visiteurs	5
Parc d'activité (8 cellules commerciales)	Equipement	8	600	Employés	8
				Visiteurs	112
Clinique	Equipement	25	2750	Employés	37
				Visiteurs	350
Etablissements scolaires	LB	Données fournies par Ecole Louis Blériot		Employés	5
				Elèves	50
	MLK	Données fournis par MLK		Employés	10
				Elèves	100
	LFA	Données fournis par LFA		Employés	42
				Elèves	314

Source : Tableau fourni par INGETEC

1. Définition du pourcentage de personnels par rapport au nombre total d'élèves dans chacun des établissements – situation actuelle :

- LFA : 140 personnels, soit 14% du nombre total des élèves avec 70 places de stationnement dédiées.
- MLK : 70 personnels, soit 10% du nombre total des élèves avec 30 places de stationnement dédiées.
- Louis Blériot : 12 personnels, soit 10% du nombre total des élèves sans des places de stationnement dédiées.

2. Définition de la part modale de la voiture particulière :

- Situation actuelle MLK et LFA (1666 élèves) :
 - 155 véhicules en heure de pointe soit **10% des élèves** (avec l'hypothèse +10% rue de la Minière).
- Situation actuelle groupe scolaire Louis Blériot (128 élèves) :
 - 55 véhicules (y compris 12 véhicules de personnels + 10% chemin de la Geneste) en heure de pointe soit **37% des élèves**.
- **Situation futur : le LFA prévoit un accroissement de 32% du nombre d'élèves total d'ici 2028.**
(Actuellement 986, il atteindra 1300)
- **Les deux établissements MLK et Louis Blériot garderaient des effectifs stables dans les années à venir.**

Hypothèse prise en compte pour la génération du trafic

➤ Recherche et définition des parts modales actuelles

▪ Les parts modales VP (voiture particulière) ont été définies sur la base des données de l'Enquête Globale Transports 2010 (EGT 2010), des données INSEE 2018 et de ratios issus de projets similaires déjà étudiés par INGETEC.

Hypothèses et ratios retenus		
Parts modales VP tous déplacement	0.8	EGT 2010
Parts modales VP LB	0.37	INGETEC - hypothèse au prorata de la situation actuelle
Parents d'élèves LFA et MLK	0.10	INGETEC - hypothèse au prorata de la situation actuelle
Personnels des établissements scolaires	0.20	INGETEC
Taux d'occupation domicile travail	1.1	EGT IDF 2013
Taux d'occupation domicile-loisir et visite	1.59	EGT IDF 2013
Nb pers/logement	2.4	INSEE 2018
Nb tot dép/j/pers	3.99	EGT 2010
Taille moyenne logement collectif	70	INGETEC
m ² bureaux / emploi	25	INGETEC
m ² activités / emploi	75	INGETEC

Source : Tableau fourni par INGETEC

➤ Prise en compte de l'évolution des parts modales des déplacements en voiture particulière selon la tendance observée sur les 10 dernières années

▪ Prise en compte d'une baisse de la part modale VP de 4% tous les 9 ans (évolution tendancielle constatée entre EGT 2001 et 2010)

Baisse tendancielle de la part modale VP au département des Yvelines	2001	84%	IGT 2001
	2010	80%	IGT 2010
	2019	76%	INGETEC
	2022	75%	
	2026	73%	

Source : Tableau fourni par INGETEC

Tableau de synthèse du trafic généré par les projets

Horizon 2026

➤ A l'horizon 2026, on considère que tous les projets seront mis en service, et le LFA atteindra sa capacité maximale.

Projets	Activités	Surface/Nombre de logements, etc		Types d'usagers	Nombre d'usagers	Nb dép générés ou Nb dép/j/pers	Nb total de dép/j	Part modale VP	Nb total dép VP	Nb dép. VP/taux occ. véh
		Nombre	SDP m ²							
Projet logement (48 maisons individuelle + 21 logements collectifs dont 30% logement social)	Logements	21	70	Résidents	50	3.99	201	0.73	147	133
				Visiteurs	5	2.00	10	0.73	7	5
	Maison individuelle	48	150	Résidents	115	3.99	460	0.73	336	305
				Visiteurs	12	2.00	23	0.73	17	11
Maison médicale	Equipement	9	270	Employés	11	3.00	32	0.73	24	22
				Visiteurs	225	2.00	450	0.73	329	207
Logement en bail (5 logements)	Logements	5	350	Résidents	12	3.99	48	0.73	35	32
				Visiteurs	5	2.00	10	0.73	7	5
Parc d'activité (8 cellules commerciales)	Equipement	8	600	Employés	8	3.00	24	0.73	18	16
				Visiteurs	112	2.00	224	0.73	164	103
Clinique	Equipement	25	2750	Employés	37	3.00	110	0.73	80	73
				Visiteurs	350	2.00	700	0.30	210	191
Etablissements scolaires	LB	Données fournies par Ecole Louis Blériot		Employés	5	2.00	10	0.20	2	2
				Elèves	50	2.00	100	0.37	37	37
	MLK	Données fournis par MLK		Employés	10	2.00	20	0.20	4	4
				Elèves	100	2.00	200	0.10	20	20
	LFA	Données fournis par LFA		Employés	42	2.00	84	0.20	17	17
				Elèves	314	2.00	628	0.10	64	64

Source : Tableau fourni par INGETEC

➤ D'après les résultats du tableau ci-dessus, on note:

- 450 véhicules/jour seront générés par le projet de logements
- 260 véhicules/jour par la clinique des jambes
- 230 véhicules/jour par la maison médicale
- 145 véhicules/jour par les établissements scolaires dont 80 générés par le LFA

➤ Prise en compte de l'évolution des parts modales des déplacements en voiture particulière selon la tendance observée sur les 8 dernières années.

(source : EGT 2010 – 2018)

Tableau de synthèse du trafic généré par les projets

A l'heure de pointe du matin - Horizon 2026

➤ Le tableau ci-dessous définit le trafic entrant et sortant de la zone de l'étude à l'horizon 2026, à l'heure de pointe du matin en semaine.

Projets	Activités	Surface/Nombre de logements, etc		Types d'usagers	Nombre d'usagers	Nb dép générés ou Nb dép/j/pers	Nb total de dép/j	Part modale VP	Nb total dép VP	Nb dép. VP/taux occ. véh	HPM			
		Nombre	SDP m²								Trafic entrant		Trafic sortant	
											%	Valeur brute	%	Valeur brute
Projet logement (48 maisons individuelle + 21 logements collectifs dont 30% logement social)	Logements	21	70	Résidents	50	3.99	201	0.73	147	133	5%	7	20%	27
				Visiteurs	5	2.00	10	0.73	7	5	5%	0	10%	0
	Maison individuelle	48	150	Résidents	115	3.99	460	0.73	336	305	5%	15	20%	61
				Visiteurs	12	2.00	23	0.73	17	11	5%	1	10%	1
Maison médicale	Equipement	9	270	Employés	11	3.00	32	0.73	24	22	80%	17	0%	0
				Visiteurs	225	2.00	450	0.73	329	207	30%	62	5%	10
Logement en bail (5 logements)	Logements	5	350	Résidents	12	3.99	48	0.73	35	32	5%	2	20%	6
				Visiteurs	5	2.00	10	0.73	7	5	5%	0	0%	0
Parc d'activité (8 cellules commerciales)	Equipement	8	600	Employés	8	3.00	24	0.73	18	16	80%	13	0%	0
				Visiteurs	112	2.00	224	0.73	164	103	30%	31	5%	5
Clinique	Equipement	25	2750	Employés	37	3.00	110	0.73	80	73	80%	58	0%	0
				Visiteurs	350	2.00	700	0.30	210	191	30%	57	5%	10
Etablissements scolaires	LB	Données fournies par Ecole Louis Blériot		Employés	5	2.00	10	0.20	2	2	80%	2	0%	0
				Elèves	50	2.00	100	0.37	37	37	90%	33	90%	33
	MLK	Données fournis par MLK		Employés	10	2.00	20	0.20	4	4	80%	3	0%	0
				Elèves	100	2.00	200	0.10	20	20	90%	18	90%	18
	LFA	Données fournis par LFA		Employés	42	2.00	84	0.20	17	17	80%	13	0%	0
				Elèves	314	2.00	628	0.10	64	64	90%	58	90%	58

Source : Tableau fourni par INGETEC

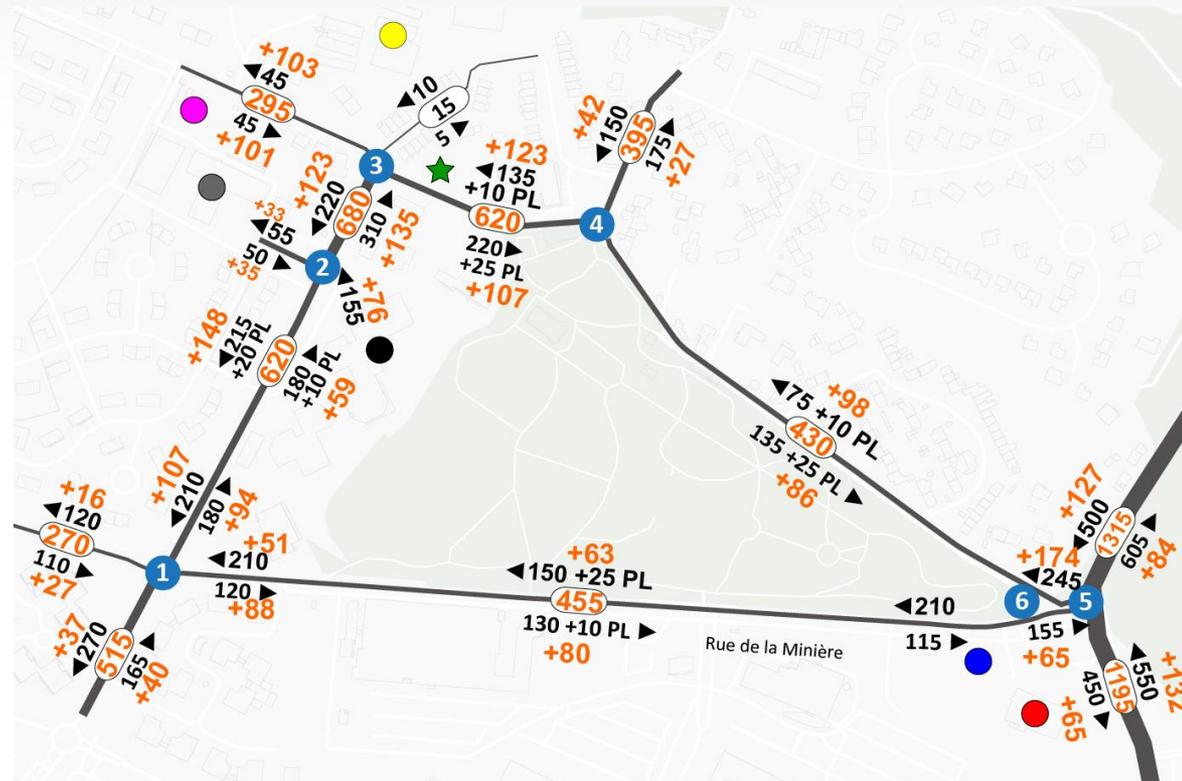
➤ Les estimations démontrent une augmentation du trafic :

- **110 véhicules/h** seront générés par le projet de logements
- **115 véhicules/h** par la clinique des jambes
- **80 véhicules/h** par la maison médicale
- **130 véhicules/h** par les établissements scolaires dont 70 générés par le LFA
- **50 véhicules/h** par le parc d'activité
- **8 véhicules/h** par les logements en bail

Hypothèse de distribution des trafics à terme

Heure de pointe du matin à l'horizon 2026

- La cartographie ci-contre représente l'affectation du trafic générée par les projets sur les voies d'accès au secteur d'étude, selon la distribution actuelle du trafic.
- Le flux au niveau du Chemin de la Geneste augmentera de 70% par rapport à l'actuel en raison du projet de logement prévu.
- Une moyenne de 650 véhicules/heure serait attendu au niveau de la rue Collin Mamet (+ 200 véhicules).



« Cordon » coupant les différents accès au site

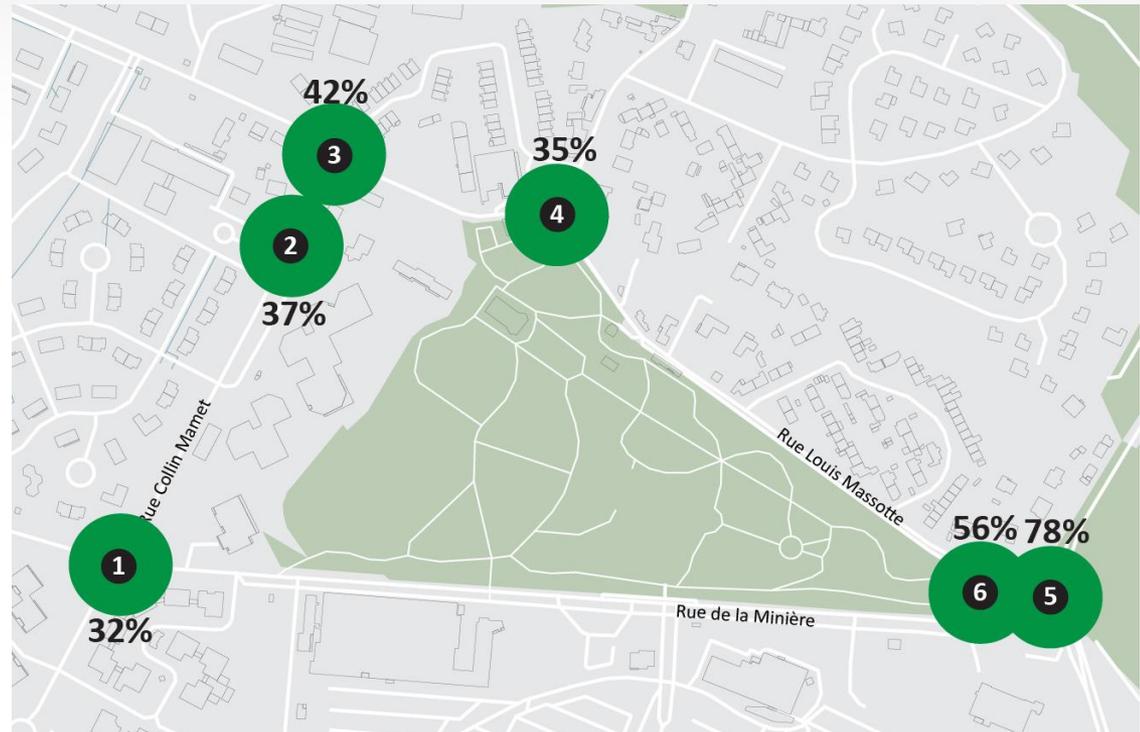
Synthèse du fonctionnement des carrefours à terme

Horizon 2026

➤ Les résultats de la projection du trafic à l'horizon 2026 montre qu'il n'y aura pas de problème de fonctionnement au niveau des différents carrefours en étude.

➤ Tous les carrefours resteront fluides avec une réserve de capacité comprise entre 68 et 58%, à l'exception du giratoire C5 où la charge du carrefour atteint 78%, mais reste fluide.

➤ La seule problématique reste la géométrie des carrefours 1,3,4 et 6 qui n'est pas compatible avec le passage des bus.



Comptage directionnel



Fluide $x < 80\%$



Chargé $80\% < x < 90\%$



En limite de saturation
 $90\% < x < 100\%$



Saturé
 $x > 100\%$



06

Synthèse

INGETEC

1. Assurer la **continuité et la sécurité des mobilités actives (piétonne et cyclable)** jusqu'aux parvis des établissements scolaires
2. Assurer la bonne **co-visibilité** entre tous les usagers surtout autour des établissements scolaires pour éviter les conflits et **sécuriser les traversées**
3. Encourager la pratiques des modes de déplacements alternatifs à la voiture particulière
4. Conforter et élargir les parvis des écoles
5. Réaménager les carrefours pour fluidifier la circulation des bus
6. Assurer des places de stationnement dédiées aux personnels du groupe scolaire Louis Blériot

07

Diagnostic réseaux et chaussée

INGETEC

➤ Diagnostic visuel

La chaussée est globalement dans un état médiocre et présente des désordres dont on peut citer :

- Nombreuses fissures de fatigue longitudinales allant vers le faîtiage (fissurations et craquelures) dans la bande de roulement qui évolue avec l'apparition d'affaissements localisés (surtout autour du chantier LFA).
- Quelques réparations le long de rue Louis Massotte et rue Collin Mamet.



Rue Collin Mamet



Rue de la Minière

➤ Diagnostic géotechnique

Un diagnostic géotechnique sera à mener en amont des travaux dans le but de prévoir les structures de chaussée.

La démarche à mener :

- 11 carottages (2 à 3 prélèvements par voie)
- Mesures des déflexions dans chaque voie de circulation
- Analyse HAP et amiante des enrobés (afin d'anticiper les éventuelles problématiques de l'évacuation des matériaux pendant les travaux).



Carte des endroits de carottages à prévoir

Numéro de couche	Profondeur (m/TN)	Matériaux	Illustration
1	0,03	Béton bitumineux sain (BB)	
2	0,06		
3	0,16	Grave bitume saine (GB)	
4	0,25		
5	0,39	Grave hydraulique fragmentée (GLTH)	

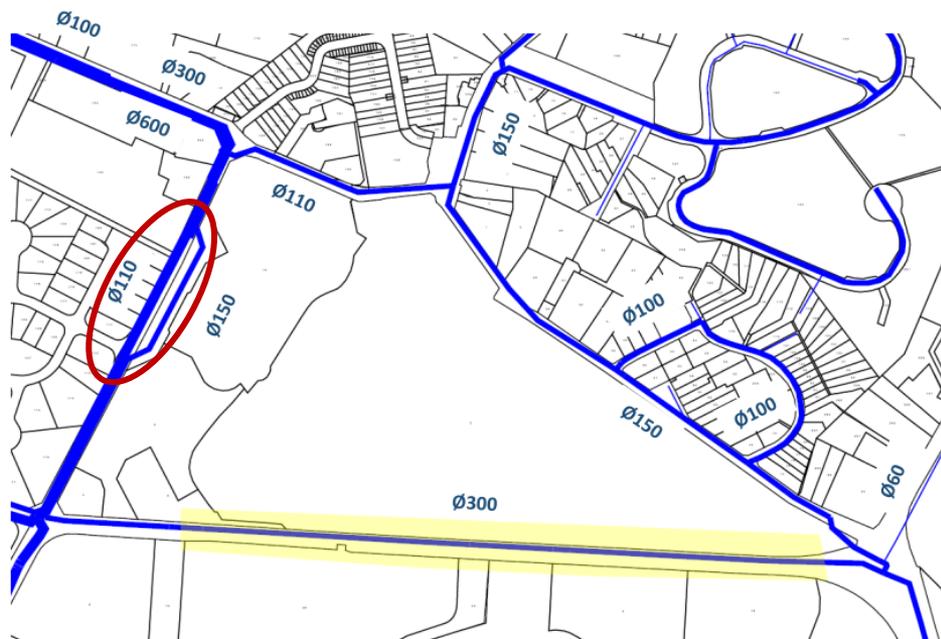
Exemple de résultat après carottage

- Ingetec a réalisé les demandes de déclarations de Travaux afin d'appréhender au plus tôt la problématique réseaux.
- Le tableau ci-dessous synthétise les retours de DT

Concessionnaire	Classe de précision			Type de réseaux	Sensible	Non sensible
	A	B	C			
TDF Yvelines			X	Fibre Optique		X
Enedis	X	X		Basse tension et haute tension	X	
GRDF	X	X		Gaz	X	
GRT-GAZ	X		X	Gaz	X	
Agglomération Versailles Grand Parc		X		Assainissements		X
Numericable			X	Fibre Optique		X
Orange		X		Télécommunication		X
SUEZ			X	Eau Potable		X

- Les plans des réseaux sensibles existants sur le secteur d'étude (Gaz et électricité) sont classés « niveau de précision A ». Ces données sont nécessaires pour le démarrage des travaux.

- Lors des échanges avec le département, il nous a été signalé un problème au sujet de la gestion d'eau au niveau de l'allée de Thessalonique :
- L'eau de l'espace public est envoyé sur l'allée de Thessalonique dans le bassin privé du LFA.
- Nous prenons en compte cette problématique dans les scénarios d'aménagement dans la phase 2 de l'étude.



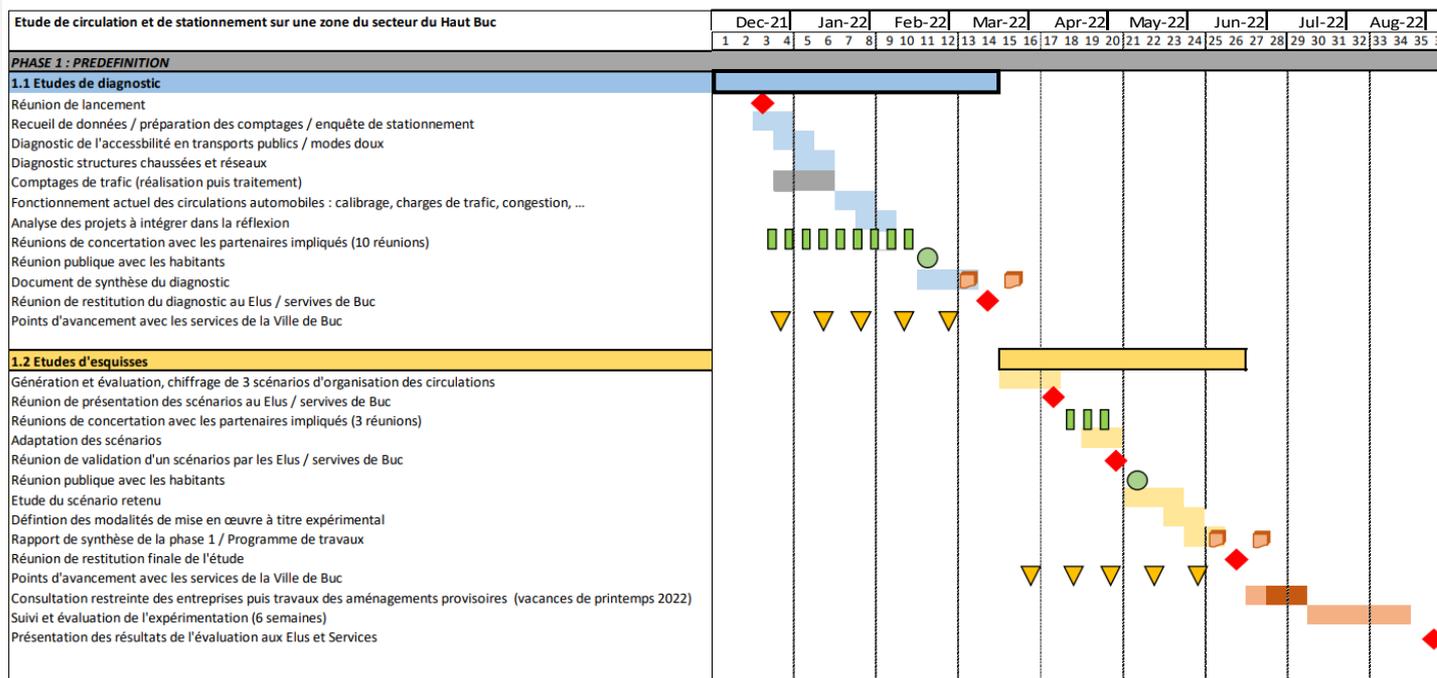
Source : Carte fournie par le concessionnaire du réseau - SUEZ

08

Suite de l'étude

INGETEC

Planning de la phase 2



➤ Phase d'esquisse de plusieurs scénarios d'aménagements :

- Réunion de présentation des scénarios aux service de Buc
- Réunion de concertation avec les parties prenantes
- Adaptation et validation du scénario
- Phase travaux provisoire + observations sur une période à définir

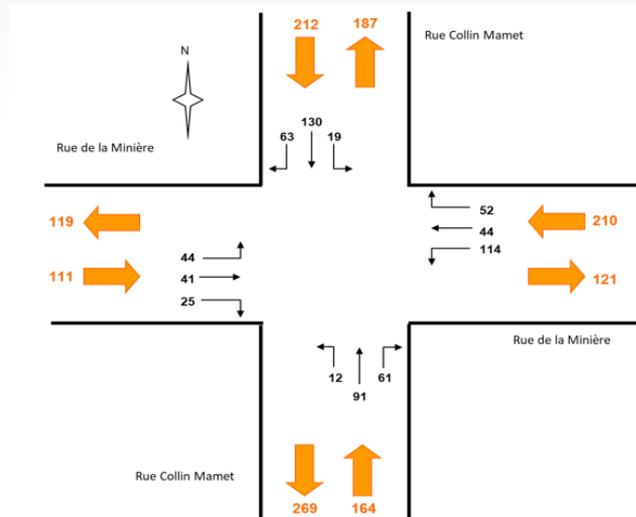
08

Annexe

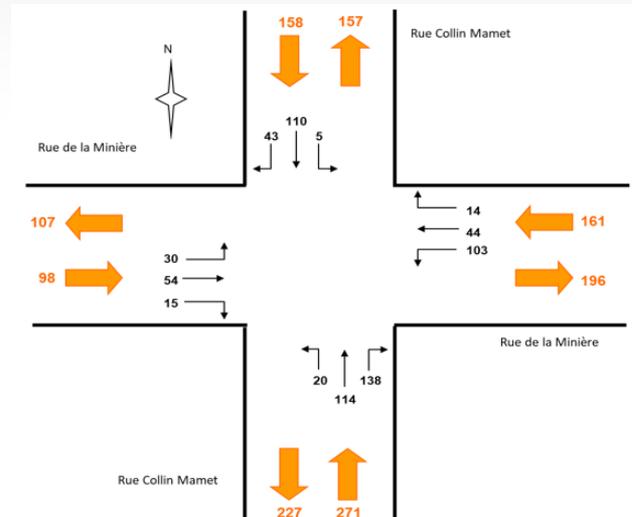
INGETEC

C1 – carrefour non régulé

HPM



HPS



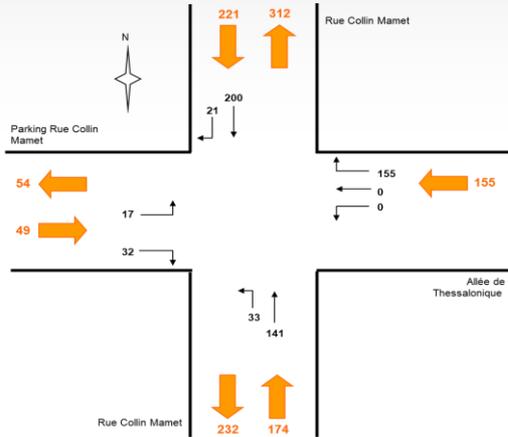
branche	b [m]	Nb voies d'entrée	α	γ	HPM						HPS							
					Q_e	Q_s	Q_c	Q_g	C_e	TCU_e	TCU_c	Q_e	Q_s	Q_c	Q_g	C_e	TCU_e	TCU_c
E rue de la Minière	20	1	0.141	1	210	121	147	164	1,354	16%	24%	161	197	164	192	1,330	12%	22%
E Rue Colin Mamet	20	1	0.141	1	212	187	170	196	1,325	16%	26%	158	158	167	189	1,332	12%	22%
S Rue de la Minière	20	1	0.141	1	110	119	263	280	1,251	9%	24%	99	107	218	233	1,293	8%	20%
S Rue Colin Mamet	20	1	0.141	1	164	269	104	142	1,374	12%	19%	272	228	89	121	1,392	20%	25%

équilibre OK

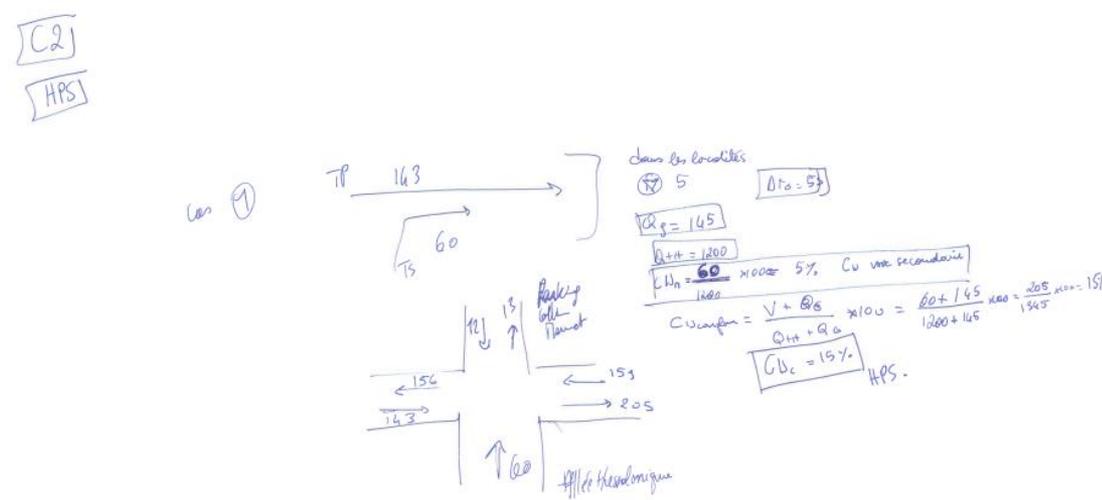
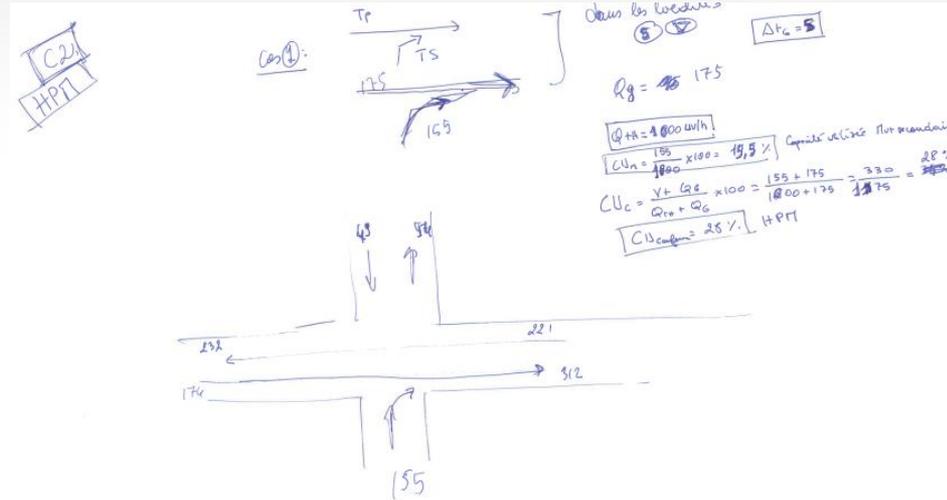
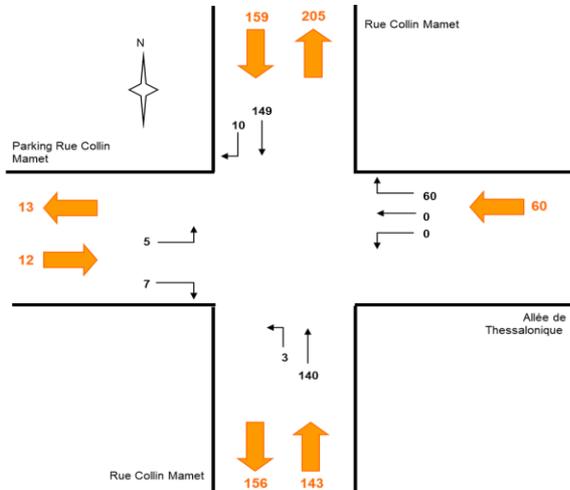
équilibre OK

C2 – carrefour non régulé

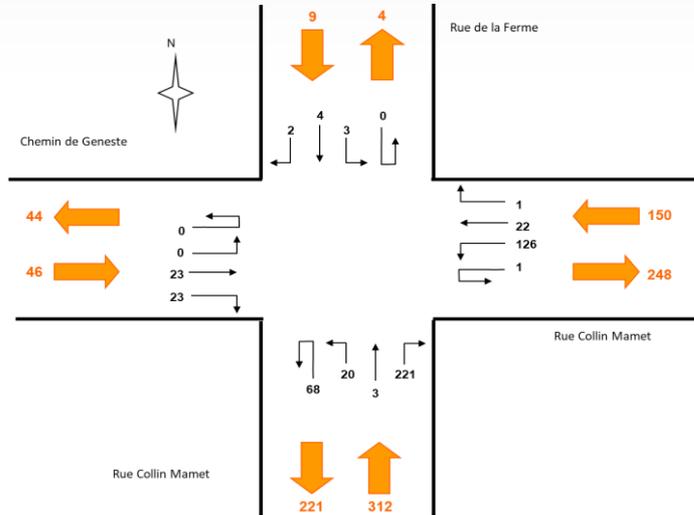
HPM



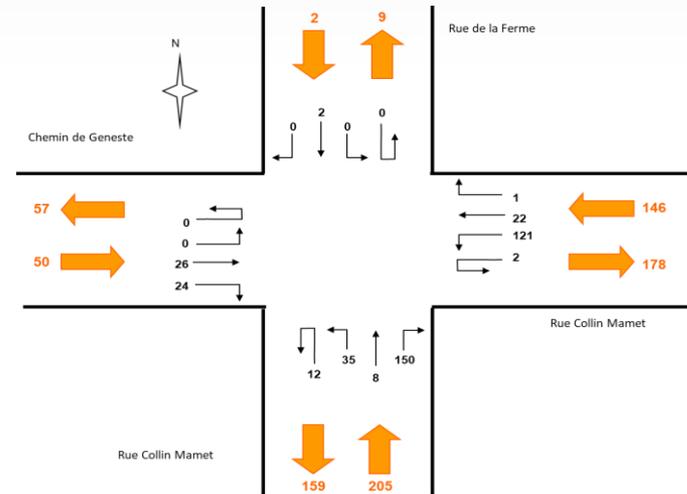
HPS



HPM



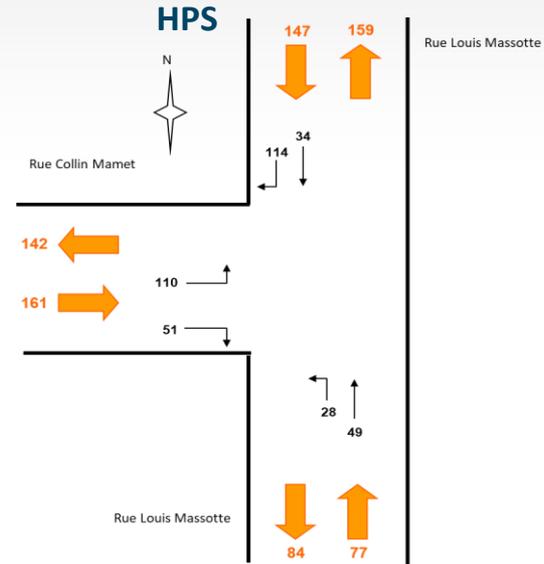
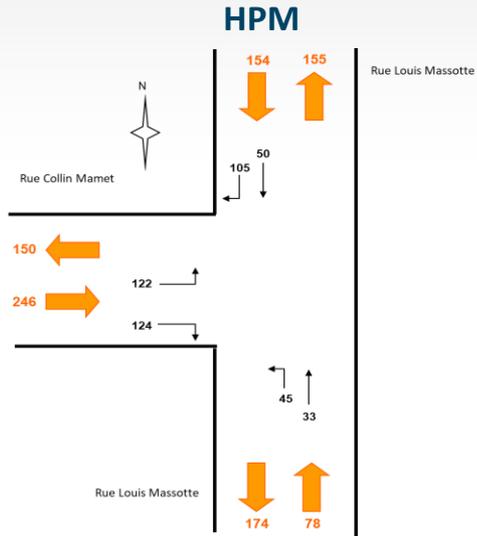
HPS



branche	b [m]	Nb voies d'entrée	α	γ	HPM						HPS							
					Q_e	Q_s	Q_c	Q_g	C_e	TCU_e	TCU_c	Q_e	Q_s	Q_c	Q_g	C_e	TCU_e	TCU_c
E Rue Colin Mamet	10	1	0.558	1	150	248	91	229	1,296	12%	24%	146	178	55	154	1,363	11%	19%
S Rue de la Ferme	10	1	0.558	1	9	4	237	239	1,287	1%	15%	2	9	192	197	1,325	0%	12%
E Chemin de Geneste	10	1	0.558	1	46	44	202	227	1,299	4%	16%	50	57	137	169	1,350	4%	13%
S Rue Colin Mamet	10	1	0.558	1	312	221	27	150	1,366	23%	30%	205	159	28	117	1,396	15%	21%

équilibre OK

équilibre OK

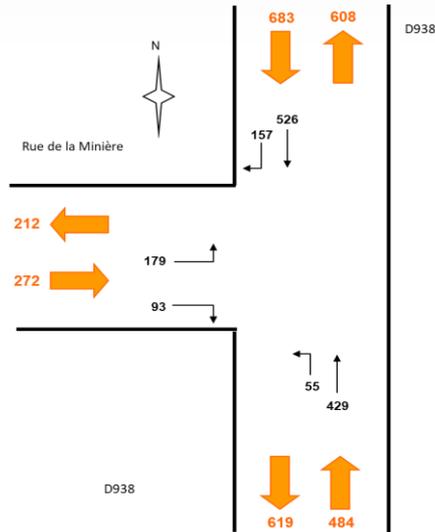


branche	b [m]	Nb voies d'entrée	α	γ	HPM						HPS							
					Q_e	Q_s	Q_c	Q_g	C_e	TCU_e	TCU_c	Q_e	Q_s	Q_c	Q_g	C_e	TCU_e	TCU_c
E Rue Louis Massotte	10	1	0.558	1	155	155	45	131	1,383	11%	18%	148	159	28	117	1,396	11%	17%
Rue Collin Mamet	10	1	0.558	1	246	150	50	134	1,381	18%	24%	161	142	34	113	1,399	12%	17%
S Rue Louis Massotte	10	1	0.558	1	78	174	122	219	1,305	6%	18%	77	85	110	157	1,360	6%	14%

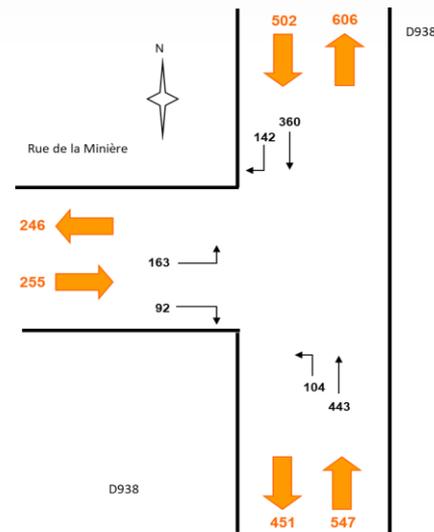
équilibre OK

équilibre OK

HPM



HPS

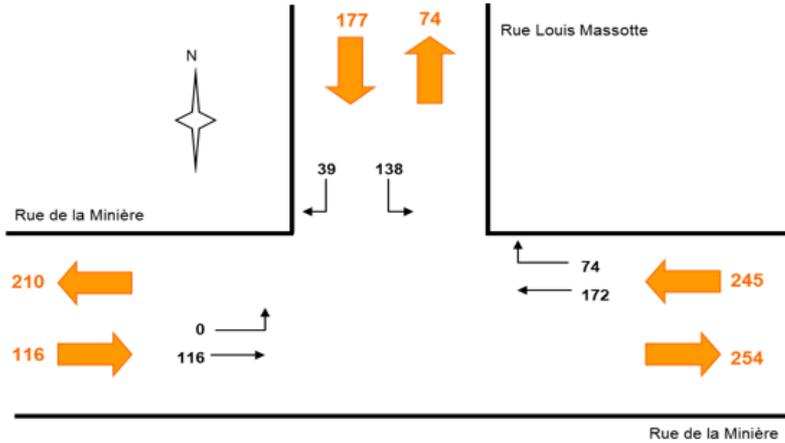


branche	b [m]	Nb voies d'entrée	α	γ	HPM							HPS						
					Q_e	Q_s	Q_c	Q_g	C_e	TCU_e	TCU_c	Q_e	Q_s	Q_c	Q_g	C_e	TCU_e	TCU_c
E D938	10	1	0.558	1	502	606	104	442	1,107	45%	60%	683	608	55	394	1,150	59%	69%
Rue de la Minière	10	1	0.558	1	255	246	360	497	1,058	24%	46%	272	212	526	644	927	29%	56%
S D938	10	1	0.558	1	547	452	163	415	1,131	48%	61%	484	619	179	524	1,034	47%	63%

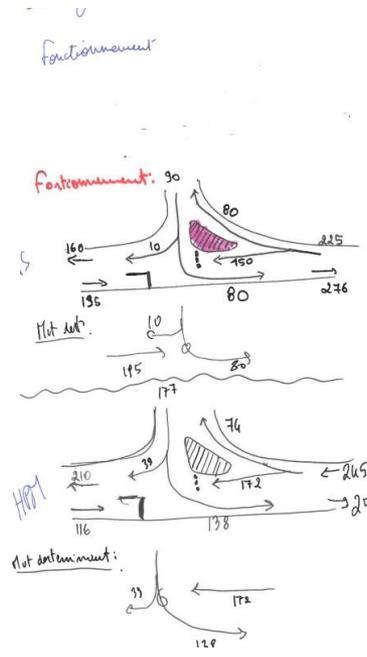
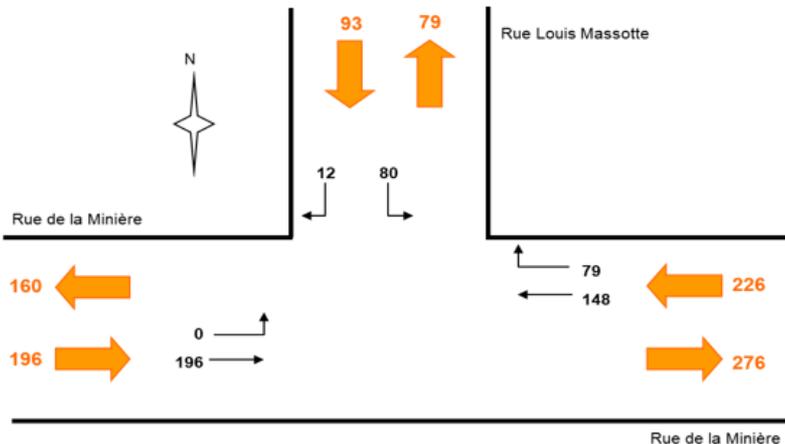
équilibre OK

équilibre OK

HPM



HPS



cas de figure:

$$\frac{TP}{TS} = \frac{80}{195}$$

$$\Delta t_0 = 6s$$

$$Q_d = 0.5 \times 10 = 150$$

$$Q_s = 195 \text{ u/h}$$

$$Q_{rx} = 800 \text{ u/h}$$

$$CU_m = \frac{V}{Q_H} \times 100 = \frac{90}{116} \times 100 = 47\%$$

$$CU_c = \frac{V + Q_c}{Q_H + Q_C} \times 100 = \frac{90 + 195}{195 + 800} = \frac{285}{995} \times 100 = 18\%$$

HPM

$$CU_c = 18\%$$

$$CU_m = 47\%$$

not entièrement:

$$Q_d = 172 + 0.5 \times 74$$

$$Q_s = 209 \text{ u/h}$$

$$Q_{rx} = 770 \text{ u/h}$$

$$CU_c = \frac{V + Q_c}{Q_H + Q_C} = \frac{172 + 209}{770 + 800} = 39\%$$

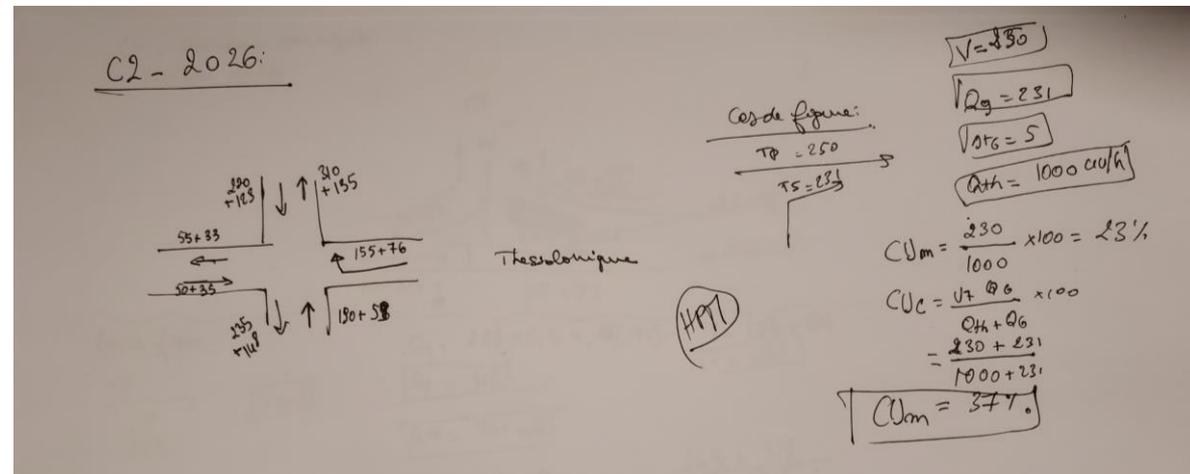
$$CU_m = \frac{172}{770} \times 100 = 25\%$$

Carrefour C1

branche	b [m]	Nb voies d'entrée	α	γ	HPM						
					Q_e	Q_s	Q_c	Q_g	C_e	TCU_e	TCU_c
E rue de la Minière	20	1	0.141	1	259	175	190	215	1,309	20%	30%
E Rue Colin Mamet	20	1	0.141	1	293	275	174	213	1,311	22%	32%
S Rue de la Minière	20	1	0.141	1	135	136	331	350	1,189	11%	30%
S Rue Colin Mamet	20	1	0.141	1	204	305	161	204	1,319	15%	26%

équilibre OK

Carrefour C2



Carrefour C3

branche	b [m]	Nb voies d'entrée	α	γ	HPM						
					Q_e	Q_s	Q_c	Q_g	C_e	TCU_e	TCU_c
E Rue Colin Mamet	10	1	0.558	1	272	342	132	323	1,213	22%	37%
S Rue de la Ferme	10	1	0.558	1	9	4	400	402	1,142	1%	24%
E Chemin de Geneste	10	1	0.558	1	145	123	286	355	1,185	12%	31%
S Rue Colin Mamet	10	1	0.558	1	388	345	86	279	1,252	31%	42%

équilibre OK

Carrefour C5

branche	b [m]	Nb voies d'entrée	α	γ	HPM						
					Q_e	Q_s	Q_c	Q_g	C_e	TCU_e	TCU_c
E D938	10	1	0.558	1	621	675	236	613	955	65%	78%
Rue de la Minière	10	1	0.558	1	372	497	360	637	933	40%	63%
S D938	10	1	0.558	1	679	500	232	511	1,046	65%	76%

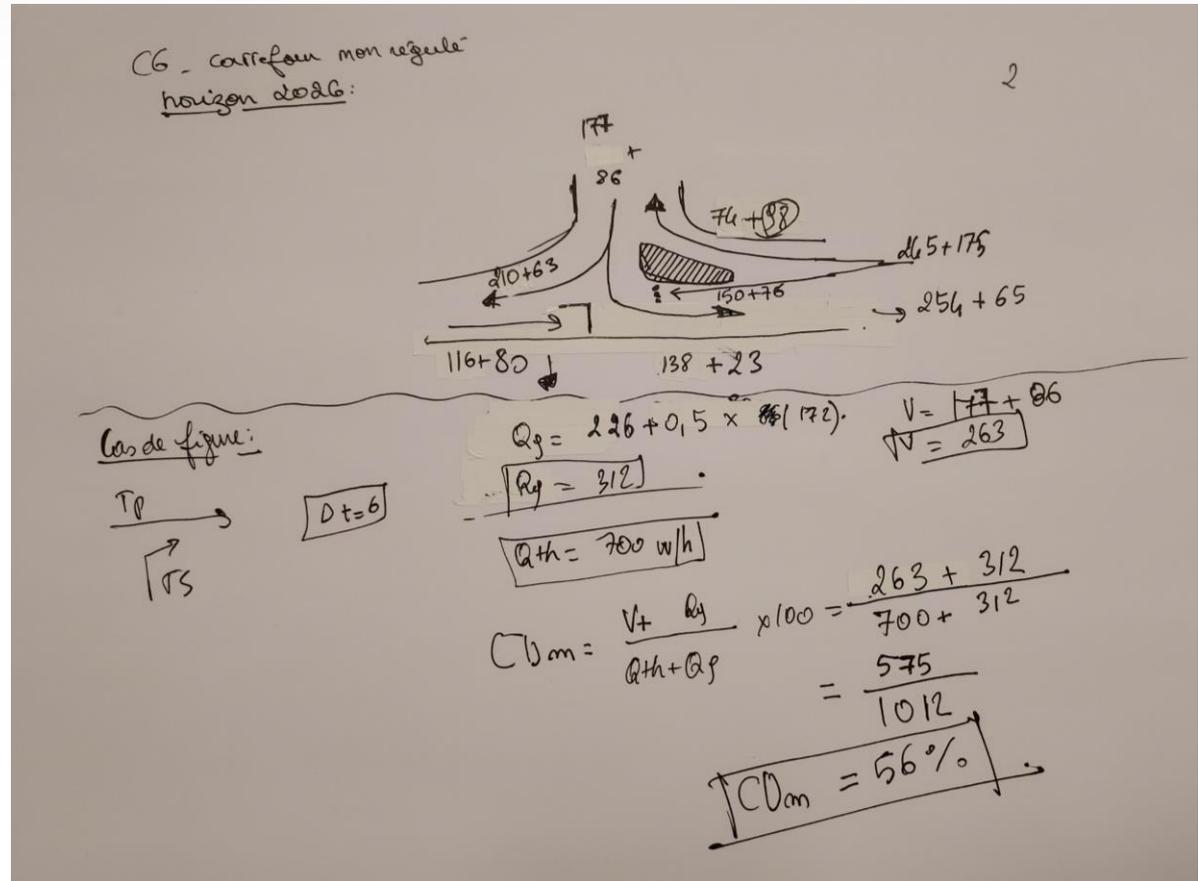
équilibre OK

Carrefour C4

branche	b [m]	Nb voies d'entrée	α	γ	HPM						
					Q_e	Q_s	Q_c	Q_g	C_e	TCU_e	TCU_c
E Rue Louis Massotte	10	1	0.558	1	253	236	75	207	1,316	19%	29%
Rue Collin Mamet	10	1	0.558	1	345	278	50	205	1,318	26%	35%
S Rue Louis Massotte	10	1	0.558	1	108	192	203	310	1,224	9%	26%

équilibre OK

Carrefour C6



*Ingetec
Agence Paris
67 Rue Damesme
75 013 Paris*

