

MANDATAIRE DU MAÎTRE D'OUVRAGE :



MAÎTRISE D'ŒUVRE GÉNÉRALE

Aménagement de Chronolignes sur le réseau
urbain de transport public de **Le Mans Métropole**

Etudes Temps de Parcours - Exploitation Chronolignes C4 – C5 – C6

Phase AVP

Groupement de maîtrise d'œuvre



CODIFICATION DU DOCUMENT

Projet	Phase	Emetteur	Document	Repère	Numéro	Indice
3CL	AVP	MOEG	PW	GL	1012	A

Ordre du jour

Introduction

1. La Ligne C4
2. La Ligne C5
3. La Ligne C6

Introduction

Méthodologie et but de l'étude

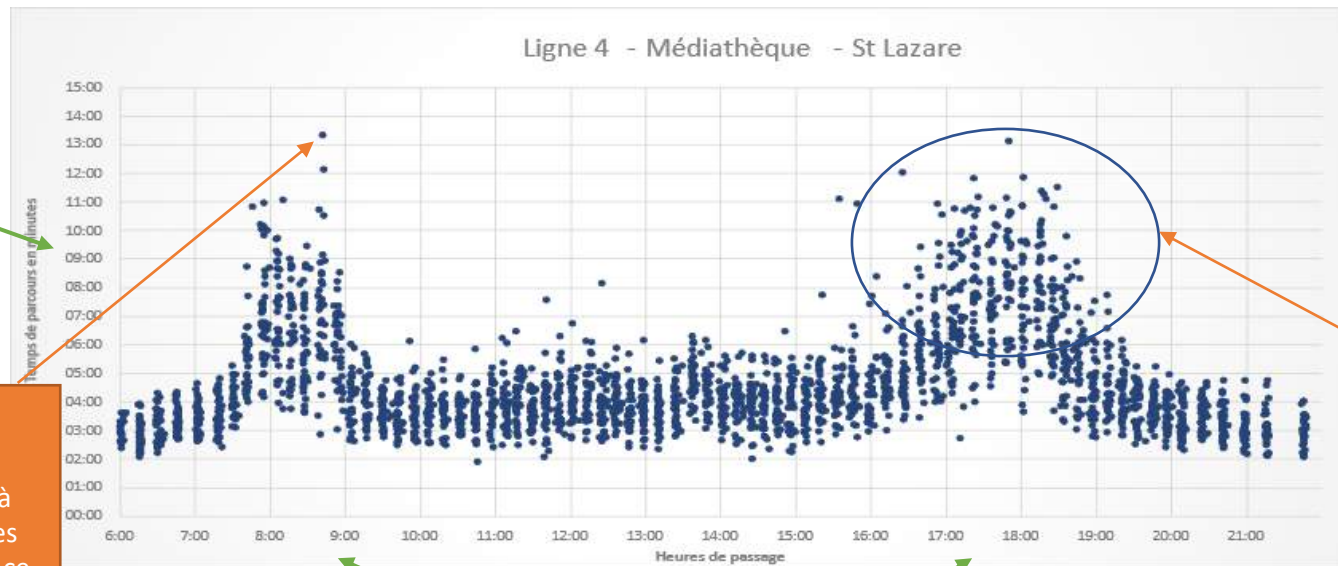
- Finalités de l'étude:
 - remettre à jour l'estimation des gains de temps réalisée lors des EP sur les 3 futurs Chronolignes
 - définir des temps de marche moyens en HP et HC, afin d'estimer de manière précise le besoin en matériel roulant, selon les fréquences définies dans le cahier des charges.
- Les données de temps parcours réelles (données issues du SAE, Système d'Aide à l'Exploitation) ont été utilisées pour analyser les temps actuels par tronçon. Pour faciliter les comparaisons, le même « tronçonnage » utilisé lors des EP a été repris.
- La période de référence retenue pour l'analyse des temps de parcours est la période septembre à décembre de l'année scolaire 2018-2019 (Lundi à vendredi hors vacances), afin de pas tenir compte des effets de la crise sanitaire. De plus, il s'agit des mêmes données qui ont été utilisées lors des EP.
- L'échantillon statistique se compose d'environ 1800 à 2000 mesures par ligne, ce qui représente plus d'une dizaine de mesures par course commerciale (par exemple, la ligne C4 propose 164 courses commerciales par jour, donc $1800 / 164 = 11$ mesures par course en moyenne).
- Typologie d'un temps de parcours d'une ligne de TC:
 - Temps de roulage (temps de conduite entre 2 arrêts commerciaux)
 - Temps « d'échanges passagers », qui correspond au temps d'ouverture des portes en station pour la montée et la descente des voyageurs
 - Temps perdus dus aux conditions de circulation (attente aux feux, congestion...)
 - Temps de battement: temps de régulation au terminus afin de permettre au bus d'absorber un éventuel retard et repartir à l'heure dans l'autre direction.

Méthodologie pour définir les nouveaux temps de parcours

- Analyse des temps actuels à l'aide des nuages de points et des temps moyens par tranche horaires
- Simulation de « gommage » et / ou « lissage » des irrégularités sur les nuages de points pour estimer des nouveaux temps de parcours moyens
- Prise en compte des retours d'expérience sur d'autres lignes de ce type (nombreux travaux réalisés sur les lignes Chronobus du réseau Nantais : estimation des gains de temps et bilan avant / après), permettant d'avoir une vision concrète des évolutions possibles selon le type d'aménagements par tronçon
- Etudes de circulation (simulation dynamique Vissim) réalisées sur certains secteurs clés
- Prise en compte des suppressions et déplacements d'arrêts
- Maintien des temps actuels sur les secteurs non aménagés

Lecture des nuages de points

- Les analyses réalisées s'appuient en partie sur l'analyse de la répartition des temps de parcours d'un tronçon, représentées sous forme de nuage de points:



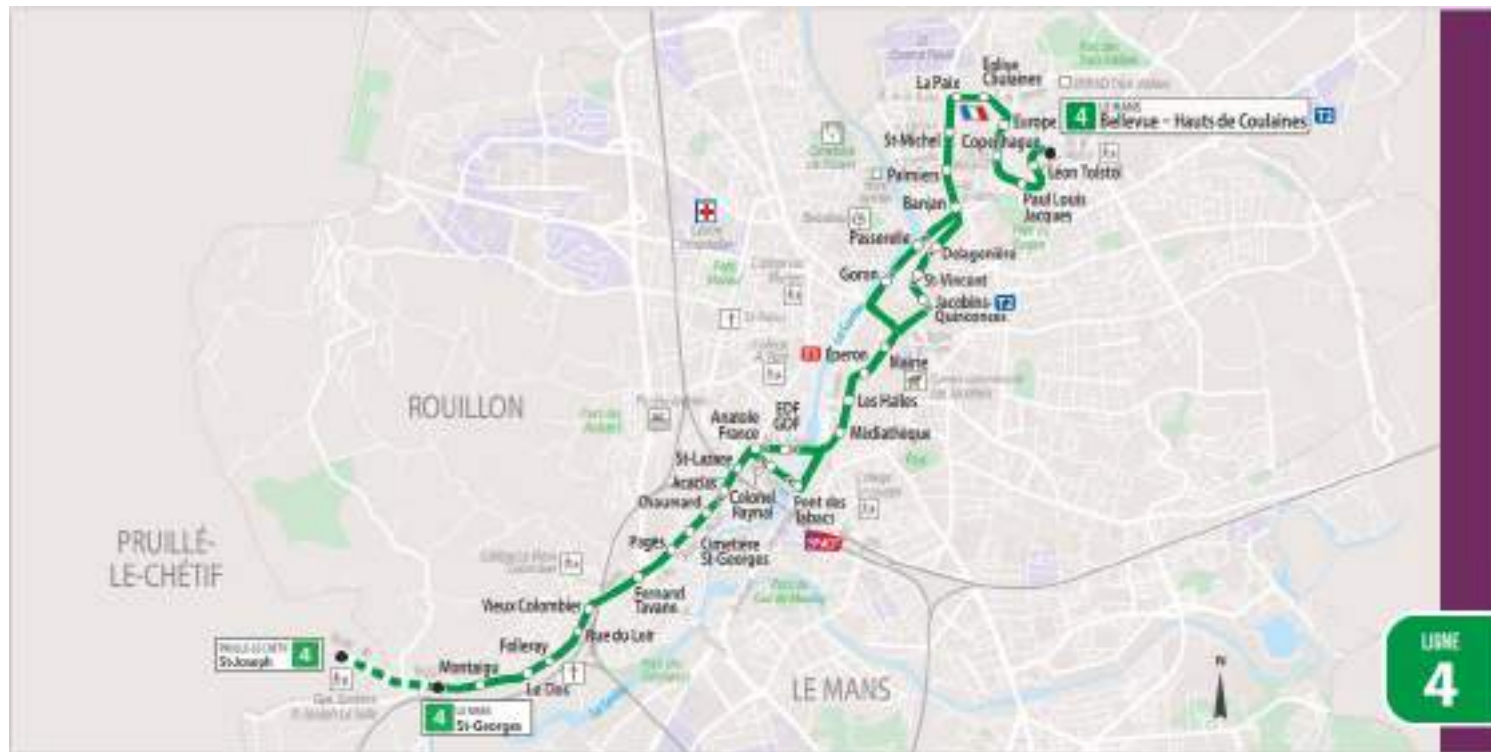
Temps du tronçon en minutes

Chaque point représente une mesure réalisée à l'aide des données SAE. Par exemple, ce point signifie que le bus a mis 13 minutes pour franchir ce tronçon à 8h45

Heures de passage

Phénomène de congestion à l'heure de pointe du soir

2 – La ligne C4



LIGNE
4

Ligne C4 - Sens Bellevue vers St Joseph

- Retour sur les Etudes Préliminaires:

Ligne 4 sens Bellevue > St Joseph	Temps de parcours actuel HPM (min)	Temps de parcours actuel HPS (min)	Temps de parcours référence HPM (min)	Temps de parcours référence HPS (min)	Temps de parcours projet HPM (min)	Temps de parcours projet HPS (min)
Section						
Bellevue - Banjan	8'	8'	Inchangé	Inchangé	8 min	8 min
Banjan - Mairie	6'	6'	4'30 min	6'30 min	5 min	5 min
Mairie - Médiathèque	4'	4'30	Inchangé	Inchangé	2'30 min	2'30 min
Médiathèque - St Lazare	5'	7'	8'30 min	10'30 min	6 min	7 min
St Lazare - Tavano	4'	5'	Inchangé	Inchangé	3'30 min	4 min
Tavano - St Joseph	5'	7'	Inchangé	Inchangé	Inchangé	Inchangé
TOTAL	33 min	38'30 min	35 min	42'30 min	31'30 min	34 min
DIFFÉRENTIEL DE TEMPS			+ 2 min	+ 4 min	- 1'30 min	- 4'30 min

⇒ Les EP prévoient des gains de temps de:

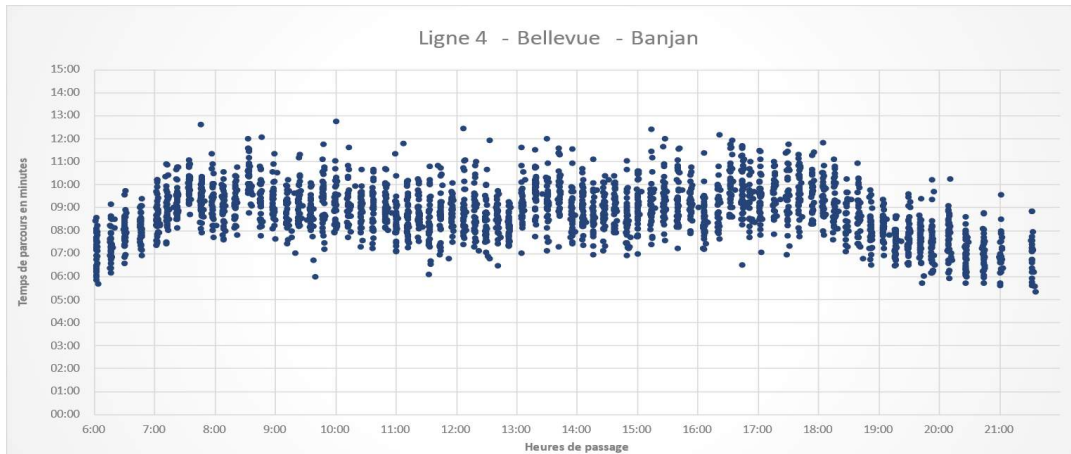
- 1'30 en HPM
- 4'30 en HPS

=> Cela représente une évolution de la vitesse commerciale de + 5% en HPM et + 15% en HPS

Ligne 4 sens Bellevue > St Joseph	Vitesse commerciale actuelle HPM (km/h)	Vitesse commerciale actuelle HPS (km/h)	Vitesse commerciale projet HPM (km/h)	Vitesse commerciale projet HPS (km/h)
Section				
Bellevue - Banjan	18,3	18,2	18,8	18,7
Banjan - Mairie	13,2	12,5	15,5	15,5
Mairie - Médiathèque	11,1	8,4	13,0	13,0
Médiathèque - St Lazare	16,2	12,7	15,1	13,3
St Lazare - Tavano	19,9	15,5	20,9	19,3
Tavano - St Joseph	25,8	18,7	26,3	19,2
MOYENNE TOTALE	17,4 km/h	14,3 km/h	18,3 km/h	16,5 km/h

Ligne C4 - Sens Bellevue vers St Joseph

- Zoom sur les temps de parcours du tronçon **Bellevue – Banjan** :



- ⇒ Peu d'irrégularités en heures de pointe
- ⇒ Des temps moyens de 9'30 en HPM et HPS, et 9' en HC
- ⇒ Peu d'aménagements prévus sur le secteur : zone de rencontre limitée à 20 km/h aux abords du lycée Tolstoï, et changement de priorité sur 3 intersections
- ⇒ Les EP ne prévoient pas de gains de temps sur ce tronçon

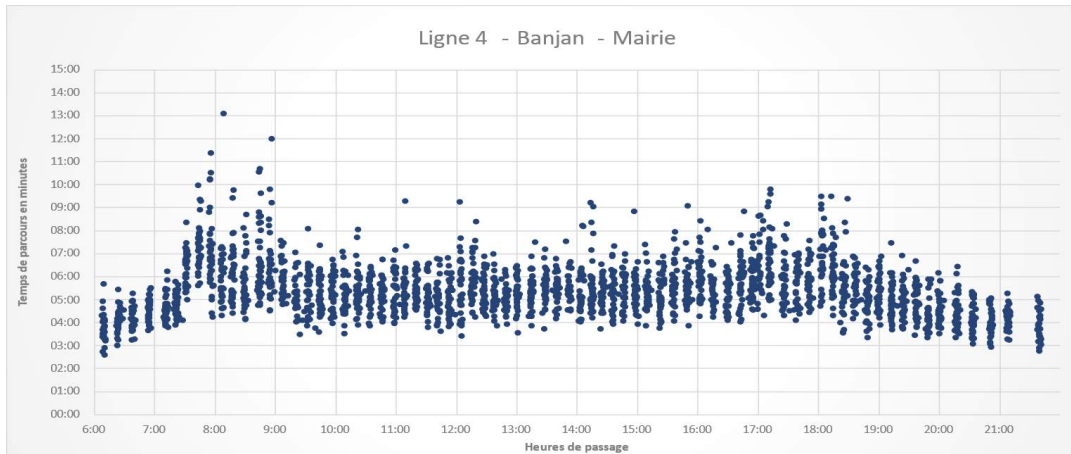
- ⇒ Maintien des temps de parcours actuel sur ce tronçon, soit 9'30 en pointe et 9' en période creuse

Tranches horaires		Temps de parcours moyen	
Frange Matin	Avant 6h30	07:24	07:44
	6h30 - 7h	08:04	
Pointe Matin	7h - 7h30	08:58	09:21
	7h30 - 8h	09:32	
	8h - 8h30	09:10	
Heures creuses matin	8h30 - 9h	09:44	08:55
	9h - 10h	09:04	
	10h - 11h	09:02	
Pointe midi	11h - 12h	08:40	08:51
	12h - 12h30	08:44	
	12h30 - 13h	08:23	
Heures creuses après-midi	13h - 13h30	09:25	09:05
	13h30 - 14h	09:16	
	14h - 15h	08:52	
Pointe du soir	15h - 16h	09:19	09:29
	16h - 16h30	08:53	
	16h30 - 1700	09:46	
Frange soir	17h00 - 17h30	09:32	07:36
	17h30 - 18h	09:33	
	18h - 18h30	09:07	
Frange soir	18h30 - 19h00	08:25	07:36
	19h - 20h	07:42	
	20h - 21h	07:17	
	21h - 22h	06:59	

Vitesse commerciale du tronçon: 16,7 km/h en HP et 17,7 en HC

Ligne C4 - Sens Bellevue vers St Joseph

- Zoom sur les temps de parcours du tronçon **Banjan – Mairie** :



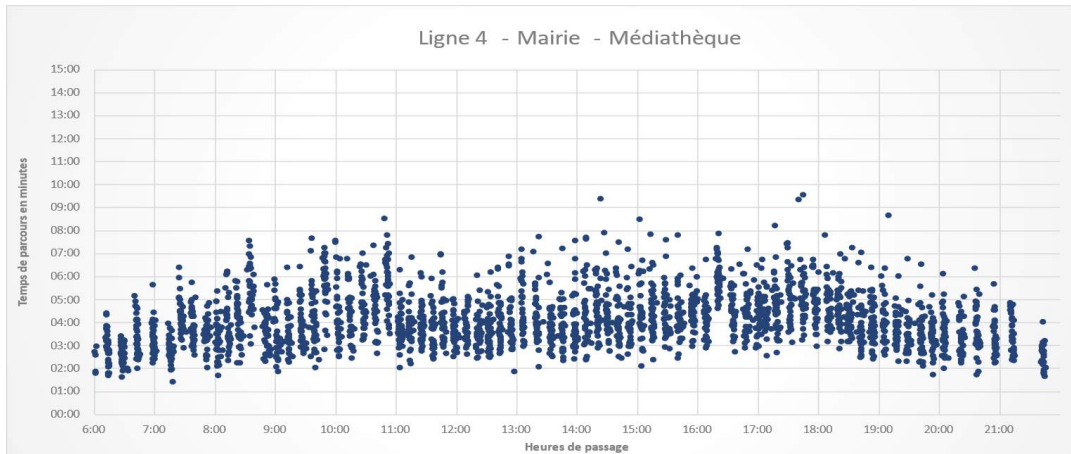
- ⇒ Quelques blocages en heures de pointe du matin mais l'itinéraire sera modifié avec le projet Chronolignes : passage par les quais au lieu de la rue Delagénère (distances quasi-équivalente). Temps moyens actuels: 6 à 7 en HPM, 5'30 en HV et 6 en HPS.
- ⇒ Point de vigilance: le nouvel itinéraire présente un point de congestion important au niveau du tunnel
- ⇒ Les EP prévoyaient néanmoins un gain de 1' en pointe
- ⇒ En raison de la congestion sur le nouvel itinéraire, et en considérant une vitesse moins élevée pour le passage du tunnel, les nouveaux temps proposés sont de 7' en pointe (+1' par rapport à aujourd'hui) et 5' en heures creuses

Tranches horaires		Temps de parcours moyen	
Frange Matin	Avant 6h30	03:58	04:11
	6h30 - 7h	04:24	
Pointe Matin	7h - 7h30	04:43	06:04
	7h30 - 8h	07:02	
	8h - 8h30	05:57	
Heures creuses matin	8h30 - 9h	06:34	05:20
	9h - 10h	05:22	
	10h - 11h	05:25	
Pointe midi	11h - 12h	05:14	05:23
	12h - 12h30	05:35	
	12h30 - 13h	05:11	
Heures creuses après- midi	13h - 13h30	05:24	05:30
	13h30 - 14h	05:31	
	14h - 15h	05:26	
	15h - 16h	05:26	
Pointe du soir	16h - 16h30	05:37	06:02
	16h30 - 1700	05:49	
	17h00 - 17h30	06:21	
Frange soir	17h30 - 18h	05:46	04:35
	18h - 18h30	06:14	
	18h30 - 19h00	05:13	
	19h - 20h	04:49	
	20h - 21h	04:16	
	21h - 22h	04:03	

Evolution Vitesse commerciale :
HPM - HPS => de 13,4 à 12,4 km/h
HC=> 14,6 à 16,1 km/h

Ligne C4 - Sens Bellevue vers St Joseph

- Zoom sur les temps de parcours du tronçon **Mairie - Médiathèque**:



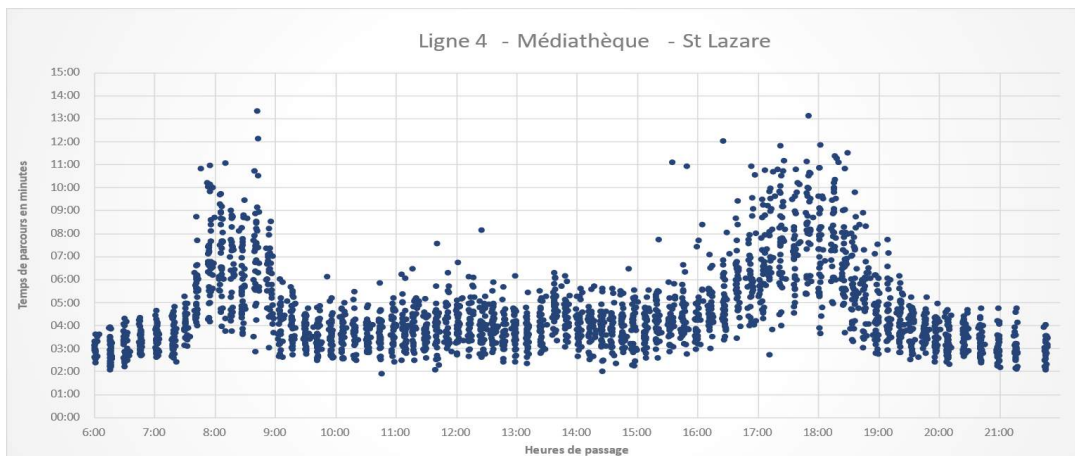
- ⇒ Dispersion forte des temps de parcours sur ce tronçon toute la journée qui s'explique par le trafic dense de ce secteur d'hyper centre, la fréquentation élevée de ces arrêts de centre-ville, les nombreuses lignes qui desservent ces arrêts qui engendrent des temps d'attente plus long en station, et la traversée du tramway.
- ⇒ Pas d'aménagements majeurs prévus sur ce tronçon
- ⇒ Les EP prévoient des gains de temps de 1'30 à la pointe du matin et 2' à la pointe du soir.
- ⇒ **Maintien des temps parcours moyen actuels, soit 4' en HPM et en HC, et 4'30 en HPS**

Tranches horaires		Temps de parcours moyen	
Frange Matin	Avant 6h30	02:42	03:01
	6h30 - 7h	03:20	
Pointe Matin	7h - 7h30	03:27	03:52
	7h30 - 8h	03:39	
	8h - 8h30	03:49	
	8h30 - 9h	04:33	
Heures creuses matin	9h - 10h	04:16	04:19
	10h - 11h	04:47	
	11h - 12h	03:54	
Pointe midi	12h - 12h30	03:44	04:02
	12h30 - 13h	03:54	
	13h - 13h30	04:29	
Heures creuses après-midi	13h30 - 14h	03:58	04:29
	14h - 15h	04:23	
	15h - 16h	04:29	
	16h - 16h30	05:07	
Pointe du soir	16h30 - 1700	04:27	04:44
	17h00 - 17h30	04:44	
	17h30 - 18h	05:02	
	18h - 18h30	04:41	
Frange soir	18h30 - 19h00	04:06	03:36
	19h - 20h	03:42	
	20h - 21h	03:29	
	21h - 22h	03:05	

Pas d'évolution de la vitesse commerciale sur le tronçon, soit 8,6 km/h en HPM et HC et 7,7 en HPS

Ligne C4 - Sens Bellevue vers St Joseph

- Zoom sur les temps de parcours du tronçon Médiathèque – St Lazare :



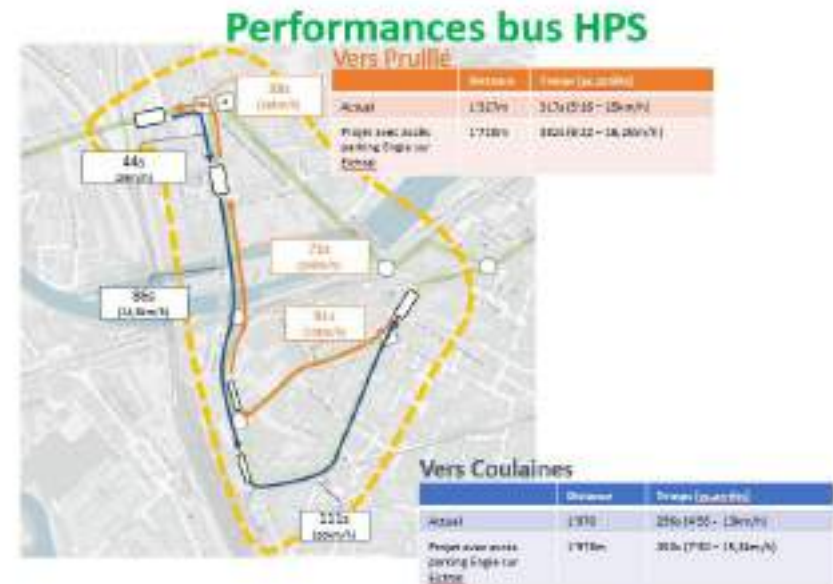
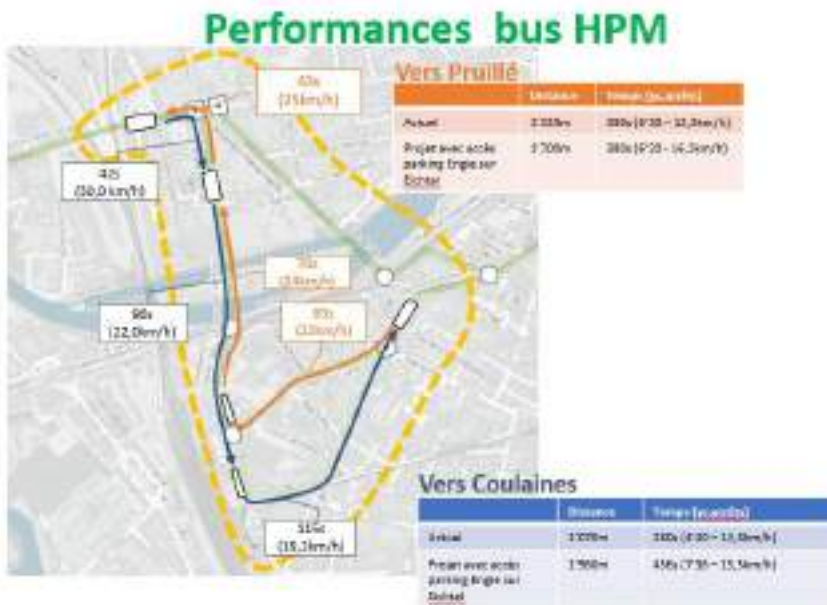
=> Fortes irrégularités à la pointe du matin et du soir. Il s'agit d'un des points noirs majeurs de la ligne, mais l'itinéraire sera modifié pour desservir la gare et le Palais des Congrès

=> Une étude de circulation (Vissim) a été réalisée pour déterminer les nouveaux temps de parcours du nouvel itinéraire (voir ci-après).

Tranches horaires		Temps de parcours moyen	
Frange Matin	Avant 6h30	03:03	03:09
	6h30 - 7h	03:14	
Pointe Matin	7h - 7h30	03:32	05:34
	7h30 - 8h	05:46	
	8h - 8h30	06:28	
Heures creuses matin	8h30 - 9h	06:31	03:52
	9h - 10h	03:50	
	10h - 11h	03:42	
Pointe midi	11h - 12h	04:04	03:58
	12h - 12h30	04:10	
	12h30 - 13h	03:52	
Heures creuses après-midi	13h - 13h30	03:51	04:26
	13h30 - 14h	04:35	
	14h - 15h	03:56	
Pointe du soir	15h - 16h	04:15	07:12
	16h - 16h30	05:00	
	16h30 - 1700	06:20	
Frange soir	17h00 - 17h30	07:15	03:56
	17h30 - 18h	07:51	
	18h - 18h30	07:23	
	18h30 - 19h00	05:16	
	19h - 20h	04:02	
	20h - 21h	03:23	
	21h - 22h	03:02	

Ligne C4 - Sens Bellevue vers St Joseph

- Zoom sur les temps de parcours du tronçon **Médiathèque – St Lazare** :

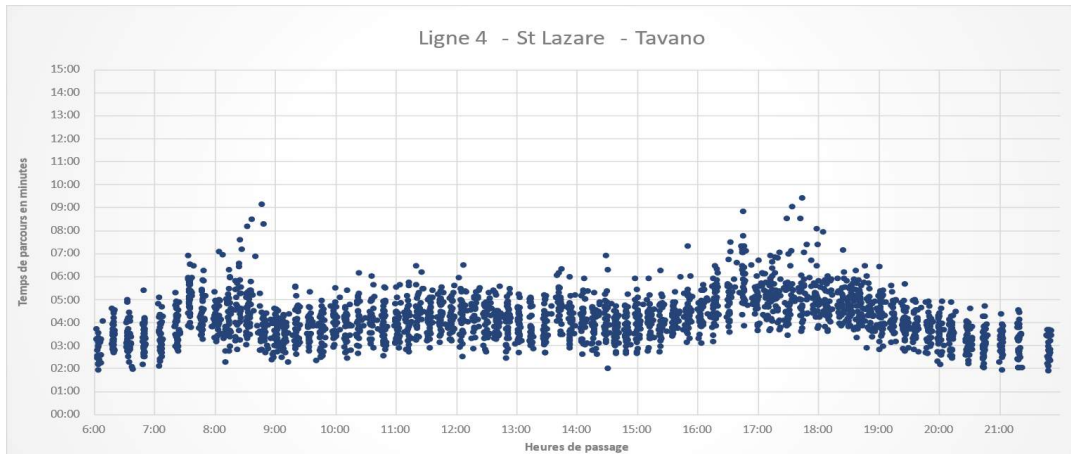


⇒ Les études de circulation réalisées sur le secteur prévoient un temps de parcours de 6'30 environ en HP (comme aujourd'hui sur l'ancien itinéraire congestionné), soit une vitesse commerciale de 15,5 km/h.

⇒ Toutefois, suite aux échanges lors de la réunion du 26 avril, ces prévisions semblent optimistes et il a été décidé de maintenir les temps de parcours actuels étant donné l'allongement de l'itinéraire.

Ligne C4 - Sens Bellevue vers St Joseph

- Zoom sur les temps de parcours du tronçon St Lazare – Tavano :



=> Légers points de blocage très ponctuels, vers 8h30 le matin et à la pointe du soir (carrefour à feux au niveau de la rocade). Toutefois, ceux-ci sont rares et impactent très peu les temps de parcours moyens.

⇒ Aménagements prévus : giratoire pour le franchissement de la rocade, priorité aux feux (1 carrefour à feux et 2 feux piétons)

⇒ Les EP prévoient un gain de 0'30 à l'HPM et 1' à la pointe du soir.

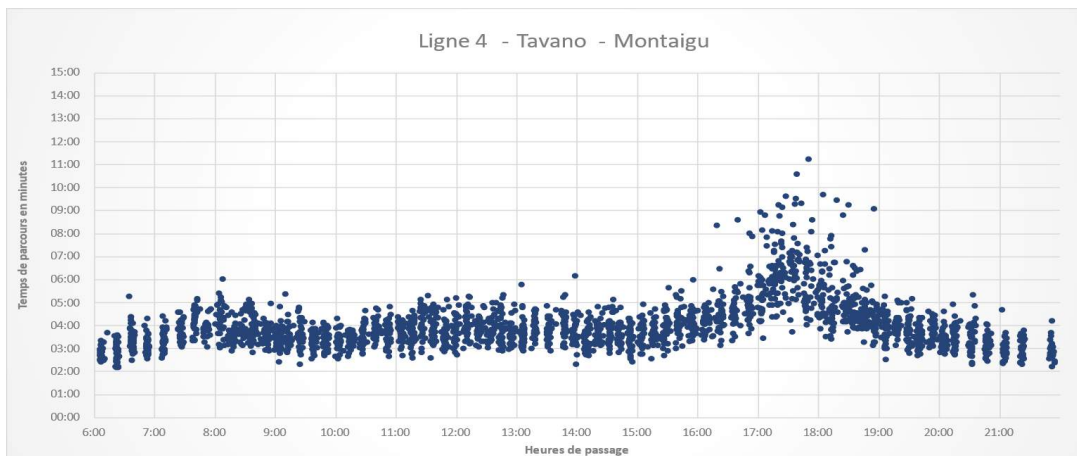
⇒ Gain de temps confirmés (idem EP) grâce à la modification de l'échangeur et à la priorité bus aux carrefours à feux. Nouveaux temps proposés : 4' en HPM, 3'30 en HC et 4' en HPS

Tranches horaires		Temps de parcours moyen	
Frange Matin	Avant 6h30	03:13	03:17
	6h30 - 7h	03:21	
Pointe Matin	7h - 7h30	03:42	04:16
	7h30 - 8h	04:42	
	8h - 8h30	04:27	
Heures creuses matin	8h30 - 9h	04:13	04:01
	9h - 10h	03:46	
	10h - 11h	04:02	
Pointe midi	11h - 12h	04:15	04:06
	12h - 12h30	04:17	
	12h30 - 13h	04:07	
Heures creuses après-midi	13h - 13h30	03:54	04:22
	13h30 - 14h	04:27	
	14h - 15h	03:59	
	15h - 16h	04:17	
Pointe du soir	16h - 16h30	04:46	05:11
	16h30 - 17h00	05:23	
	17h00 - 17h30	05:10	
Frange soir	17h30 - 18h	05:16	03:46
	18h - 18h30	04:54	
	18h30 - 19h00	04:40	
	19h - 20h	03:59	
	20h - 21h	03:20	
	21h - 22h	03:06	

Evolution de la vitesse commerciale sur le tronçon:
 HPM => de 16,7 à 18 km/h
 HPS => 14,8 à 18 km/h

Ligne C4 - Sens Bellevue vers St Joseph

- Zoom sur les temps de parcours du tronçon Tavano – Montaigu :



Le nuage de point ci-dessus et les données ci-contre sont limités à l'arrêt Montaigu, afin d'isoler le terminus suite à des problèmes de localisation du SAE au terminus.

=> Circulation dense le soir en sortie de ville avec des blocages ponctuels

⇒ Pas d'aménagements prévus sur le tronçon

⇒ Les EP ne prévoient pas d'évolution de temps de parcours

⇒ Temps de parcours actuels maintenus: 4' en HPM et HC, 6' en HPS

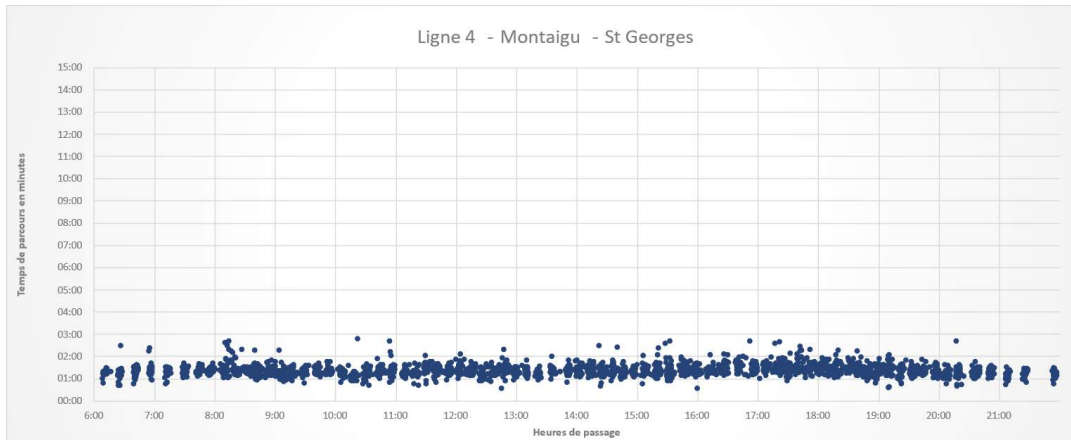
⇒ Suite à la réunion du 26 avril, la SETRAM se renseignera sur les raisons du pic à l'heure de pointe du soir, car l'échangeur de la rocade a déjà été franchi lorsque le bus repart de l'arrêt Tavano.

Tranches horaires		Temps de parcours moyen	
Frange Matin	Avant 6h30	02:51	03:05
	6h30 - 7h	03:19	
Pointe Matin	7h - 7h30	03:34	03:51
	7h30 - 8h	04:07	
	8h - 8h30	03:56	
Heures creuses matin	8h30 - 9h	03:49	03:37
	9h - 10h	03:29	
	10h - 11h	03:33	
Pointe midi	11h - 12h	03:49	03:53
	12h - 12h30	03:58	
	12h30 - 13h	03:50	
Heures creuses après-midi	13h - 13h30	03:49	03:56
	13h30 - 14h	03:49	
	14h - 15h	03:39	
Pointe du soir	15h - 16h	03:55	05:37
	16h - 16h30	04:22	
	16h30 - 1700	04:54	
Frange soir	17h00 - 17h30	06:01	03:41
	17h30 - 18h	06:18	
	18h - 18h30	05:15	
	18h30 - 19h00	04:32	
Frange soir	19h - 20h	03:48	03:41
	20h - 21h	03:25	
	21h - 22h	03:00	

Pas d'évolution de la vitesse commerciale sur le tronçon

Ligne C4 - Sens Bellevue vers St Joseph

- Zoom sur les temps de parcours du tronçon Montaigu – St Georges :



⇒ Pas d'aménagements prévus sur ce tronçon, maintien des temps de parcours actuels

⇒ Pas d'évolutions prévues dans les EP

⇒ Temps de parcours proposés : 1'30 toute la journée

Tranches horaires		Temps de parcours moyen	
Frange Matin	Avant 6h30	01:16	01:19
	6h30 - 7h	01:23	
Pointe Matin	7h - 7h30	01:20	01:23
	7h30 - 8h	01:22	
	8h - 8h30	01:30	
Heures creuses matin	8h30 - 9h	01:22	01:19
	9h - 10h	01:18	
	10h - 11h	01:17	
Pointe midi	11h - 12h	01:21	01:19
	12h - 12h30	01:20	
	12h30 - 13h	01:21	
Heures creuses après-midi	13h - 13h30	01:16	01:24
	13h30 - 14h	01:23	
	14h - 15h	01:21	
	15h - 16h	01:25	
Pointe du soir	16h - 16h30	01:26	01:31
	16h30 - 1700	01:31	
	17h00 - 17h30	01:32	
	17h30 - 18h	01:34	
Frange soir	18h - 18h30	01:29	01:19
	18h30 - 19h00	01:24	
	19h - 20h	01:22	
	20h - 21h	01:16	
	21h - 22h	01:13	

Ligne C4 - Sens Bellevue vers St Joseph

- Synthèse Ligne C4 sens Aller:

Tronçons	Temps de parcours Période de référence			Temps de parcours prévus dans les EP		Nouveaux temps de parcours suite aux derniers arbitrages / analyses			Commentaires
	HPM	HC	HPS	HPM	HPS	HPM	HC	HPS	
Bellevue - Banjan	9'30	9'	9'30	9'	9'	9'30	9'	9'30	
Banjan - Mairie	6'	5'30	6'	6'	6'	7'	5'	7'	Modification d'itinéraire : passage par les quais
Mairie - Médiathèque	4'	4'	4'30	2'30	2'30	4'	4'	4'30	
Médiathèque – St Lazare	6'30	4'	7'30	6'	7'	6'30	5'30	7'30	Modification d'itinéraire : passage par la gare (+ 400 m)
St Lazare - Tavano	4'30	4'	5'	3'30	4'	4'	3'30	4'	
Tavano – St Georges	5'30	5'30	7'30	5'	7'	5'30	5'30	7'30	Compilation des données des tronçons Tavano – Montaigu et Montaigu - St Georges
St Georges – St Joseph	2'	2'	2'			2'	2'	2'	Temps de parcours entre St Georges et St Joseph non pris en compte dans les EP
TOTAL	38	34	42	32'	35'30	38'30	34'30	42'	Les écarts avec les EP s'expliquent par l'allongement de l'itinéraire et des gains surestimés lors des EP sur des secteurs non aménagés (Mairie Médiathèque)
Écarts par rapport à l'actuel				- 6'	- 6'30	+0'30	+0'30	+ 0'	
Vitesse commerciale	15,6	17,4	14,1	19,2	17,3	15,9	17,8	14,6	Evolution de la vitesse commerciale de 2 à 3 % en HPM et HC, 4 % en HPS

Ligne C4 - Sens St Joseph vers Bellevue

- Retour sur les Etudes Préliminaires :

Ligne 4 sens St Georges > Bellevue	Temps de parcours actuel HPM (min)	Temps de parcours actuel HPS (min)	Temps de parcours inférieure HPM (min)	Temps de parcours inférieure HPS (min)	Temps de parcours projet HPM (min)	Temps de parcours projet HPS (min)
Section						
St Georges - Tavano	7'	6'30	Inchangé	Inchangé	Inchangé	Inchangé
Tavano - St Lazare	4'30	5'	Inchangé	Inchangé	3'30 min	4'30 min
St Lazare - Médiathèque	4'	4'	Inchangé	Inchangé	4 min	4 min
Médiathèque - Mairie	5'	6'30	Inchangé	Inchangé	2'30 min	3 min
Mairie - Banjan	6'	6'30	6'30 min	6'30 min	6 min	6 min
Banjan - Bellevue	9'	9'30	Inchangé	Inchangé	9 min	9 min
TOTAL	35'30 min	38 min	36 min	36 min	32 min	33 min
DIFFÉRENTIEL DE TEMPS			+ 0'30 min	+ 0 min	- 3'30 min	+ 5 min

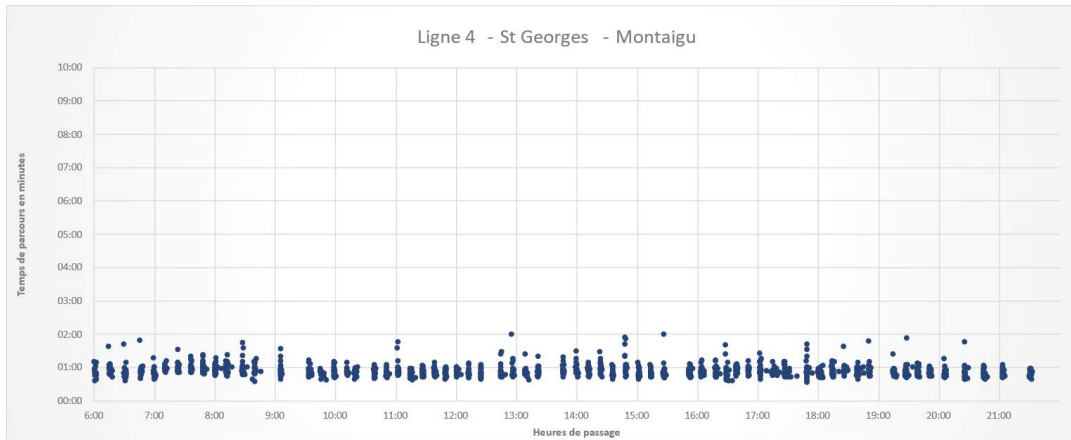
- ⇒ Les EP prévoient des gains de temps de:
- 3'30 en HPM
 - 5' en HPS

=> Cela représente une évolution de la vitesse commerciale de + 12% en HPM et + 9% en HPS

Ligne 4 sens St Georges > Bellevue	Vitesse commerciale actuelle HPM (km/h)	Vitesse commerciale actuelle HPS (km/h)	Vitesse commerciale projet HPM (km/h)	Vitesse commerciale projet HPS (km/h)
Section				
St Georges - Tavano	17,8	19,5	18,3	20,0
Tavano - St Lazare	17,0	16,8	21,5	17,3
St Lazare - Médiathèque	13,7	14,3	14,3	14,3
Médiathèque - Mairie	7,8	6,7	13,4	13,4
Mairie - Banjan	14,4	13,8	14,2	14,2
Banjan - Bellevue	18,7	16,9	19,2	17,1
MOYENNE TOTALE	14,9 km/h	14,7 km/h	16,8 km/h	16,1 km/h

Ligne C4 - Sens St Joseph vers Bellevue

- Zoom sur les temps de parcours du tronçon **St Georges – Montaigu** :



⇒ Pas d'aménagements prévus sur ce tronçon, maintien des temps de parcours actuels

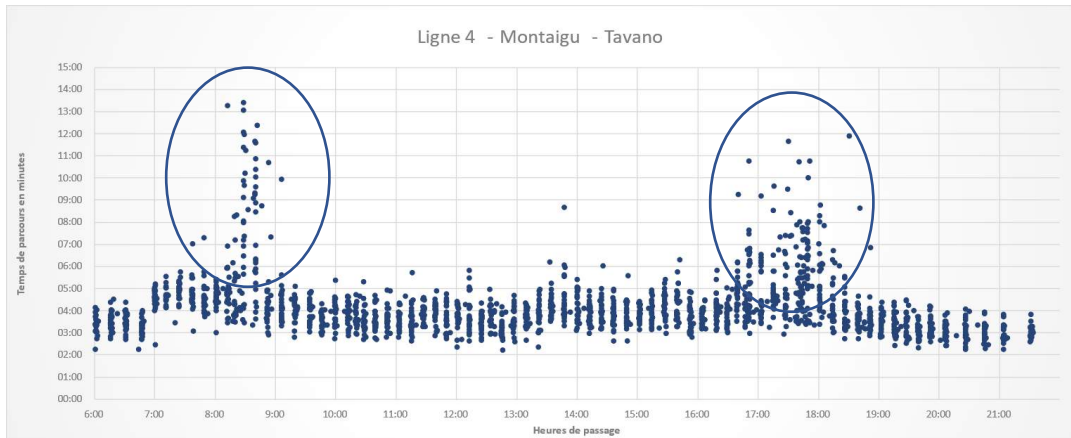
⇒ Pas d'évolutions prévues dans les EP

⇒ Temps de parcours proposés : 1' toute la journée

Tranches horaires		Temps de parcours moyen	
Frange Matin	Avant 6h30	00:55	00:54
	6h30 - 7h	00:53	
Pointe Matin	7h - 7h30	00:59	00:59
	7h30 - 8h	01:00	
	8h - 8h30	00:59	
Heures creuses matin	8h30 - 9h	00:58	00:53
	9h - 10h	00:54	
	10h - 11h	00:51	
Pointe midi	11h - 12h	00:53	00:53
	12h - 12h30	00:51	
Heures creuses après-midi	12h30 - 13h	00:56	00:55
	13h - 13h30	00:53	
	13h30 - 14h	00:57	
Pointe du soir	14h - 15h	00:57	00:55
	15h - 16h	00:52	
	16h - 16h30	00:53	
Frange soir	16h30 - 1700	00:55	00:55
	17h00 - 17h30	00:55	
	17h30 - 18h	00:56	
Frange soir	18h - 18h30	00:54	00:53
	18h30 - 19h00	00:56	
	19h - 20h	00:53	
Frange soir	20h - 21h	00:51	00:53
	21h - 22h	00:50	

Ligne C4 - Sens St Joseph vers Bellevue

- Zoom sur les temps de parcours du tronçon Montaigu – Tavano :



⇒ Temps de parcours très irréguliers en heures de pointe, notamment le matin en entrée de ville, en raison du carrefour à feux pour le franchissement de la rocade. Les bus peuvent mettre jusqu'à 14 minutes pour franchir ce secteur contre 4' en heures creuses.

⇒ Aménagements prévus : création de giratoires pour le franchissement de la rocade permettant un meilleur écoulement du flux.

⇒ Les EP ne prévoyaient pas de gain de temps sur ce tronçon

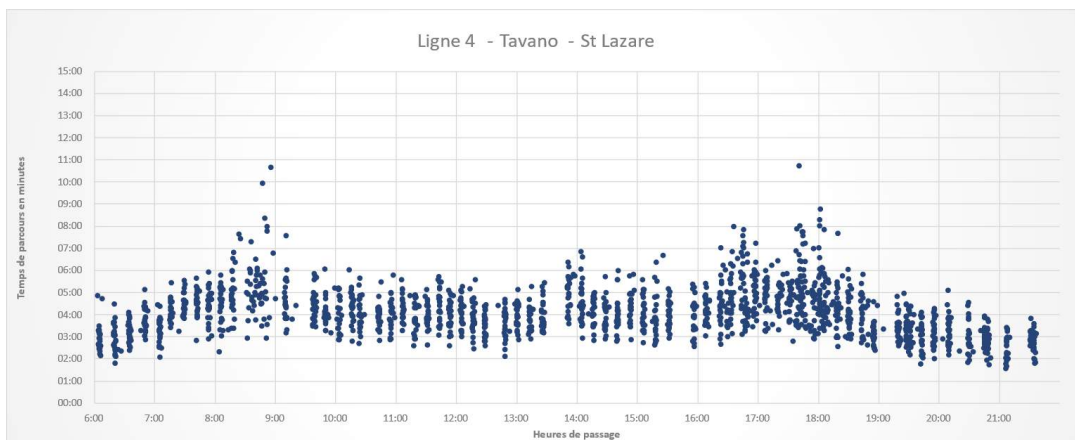
⇒ Avec l'amélioration de l'écoulement du flux de véhicule, on peut estimer un gain de temps de 30 sec en moyenne sur les périodes de pointe.

Tranches horaires		Temps de parcours moyen	
Frange Matin	Avant 6h30	03:27	03:28
	6h30 - 7h	03:30	
Pointe Matin	7h - 7h30	04:42	05:21
	7h30 - 8h	04:38	
	8h - 8h30	05:45	
	8h30 - 9h	06:18	
Heures creuses matin	9h - 10h	04:00	03:49
	10h - 11h	03:43	
	11h - 12h	03:43	
Pointe midi	12h - 12h30	03:39	03:39
	12h30 - 13h	03:33	
	13h - 13h30	03:45	
Heures creuses après-midi	13h30 - 14h	04:25	04:03
	14h - 15h	03:56	
	15h - 16h	04:00	
	16h - 16h30	03:51	
Pointe du soir	16h30 - 17h00	04:54	05:08
	17h00 - 17h30	04:59	
	17h30 - 18h	05:48	
	18h - 18h30	04:52	
Frange soir	18h30 - 19h00	03:53	03:20
	19h - 20h	03:20	
	20h - 21h	03:05	
	21h - 22h	03:03	

Evolution de la vitesse commerciale sur le tronçon:
 HPM => de 14 à 15,5 km/h
 HPS => 14,8 à 15,5 km/h

Ligne C4 - Sens St Joseph vers Bellevue

- Zoom sur les temps de parcours du tronçon Tavano – St Lazare:



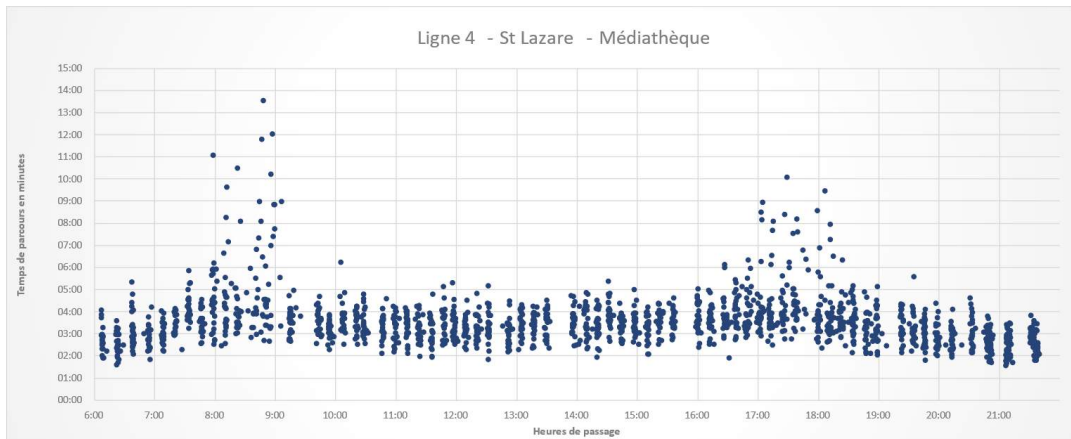
- ⇒ Une fois la rocade franchie, les temps de parcours se stabilisent et les problèmes en heures de pointe sont moindres.
- ⇒ Aménagements prévus : priorité aux carrefours à feux, mais pas de site propre.
- ⇒ Les EP prévoient un gain de 1' en HPM et 0'30 en HPS
- ⇒ Gains des EP confirmés

Tranches horaires		Temps de parcours moyen	
Frange Matin	Avant 6h30	03:05	03:17
	6h30 - 7h	03:30	
Pointe Matin	7h - 7h30	03:58	04:39
	7h30 - 8h	04:31	
	8h - 8h30	04:47	
	8h30 - 9h	05:21	
Heures creuses matin	9h - 10h	04:24	04:12
	10h - 11h	04:05	
	11h - 12h	04:07	
Pointe midi	12h - 12h30	03:53	03:50
	12h30 - 13h	03:41	
	13h - 13h30	03:55	
Heures creuses après-midi	13h30 - 14h	05:01	04:24
	14h - 15h	04:14	
	15h - 16h	04:01	
	16h - 16h30	04:19	
Pointe du soir	16h30 - 1700	05:01	04:53
	17h00 - 17h30	04:46	
	17h30 - 18h	04:54	
Frange soir	18h - 18h30	04:52	03:11
	18h30 - 19h00	03:42	
	19h - 20h	03:17	
	20h - 21h	03:01	
	21h - 22h	02:45	

Evolution de la vitesse commerciale sur le tronçon:
HP => de 14,4 à 16 km/h

Ligne C4 - Sens St Joseph vers Bellevue

- Zoom sur les temps de parcours du tronçon St Lazare – Médiathèque :



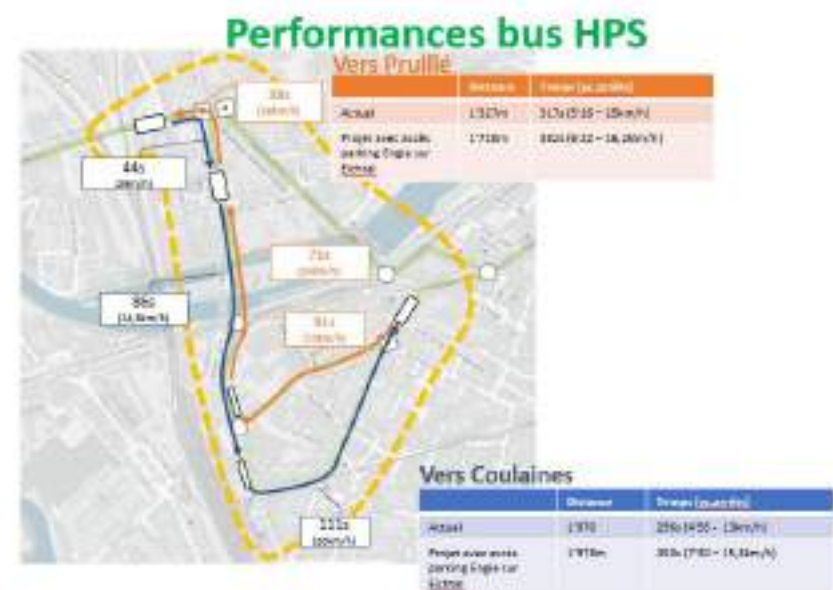
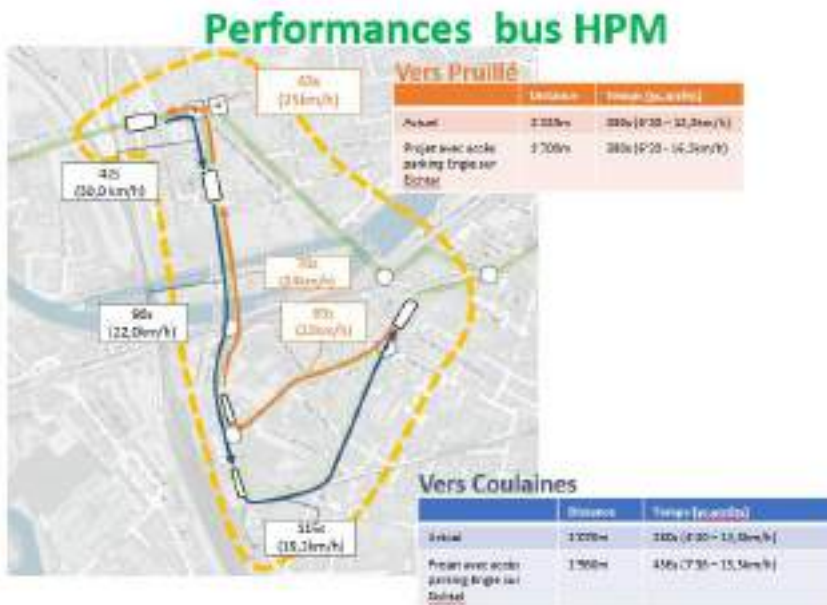
⇒ Ce secteur est soumis à de fortes irrégularités mais l'itinéraire est modifié dans le cadre du projet Chronolignes.

⇒ Une étude de circulation (Vissim) a été réalisée pour mesurer les temps de parcours du nouveau tronçon (voir ci-après).

Tranches horaires		Temps de parcours moyen	
Frange Matin	Avant 6h30	02:37	02:49
	6h30 - 7h	03:02	
Pointe Matin	7h - 7h30	03:11	04:24
	7h30 - 8h	04:06	
	8h - 8h30	04:30	
Heures creuses matin	8h30 - 9h	05:48	03:26
	9h - 10h	03:32	
	10h - 11h	03:28	
Pointe midi	11h - 12h	03:18	03:18
	12h - 12h30	03:16	
	12h30 - 13h	03:13	
Heures creuses après- midi	13h - 13h30	03:24	03:36
	13h30 - 14h	03:38	
	14h - 15h	03:32	
	15h - 16h	03:33	
Pointe du soir	16h - 16h30	03:42	04:13
	16h30 - 1700	04:00	
	17h00 - 17h30	04:20	
	17h30 - 18h	04:30	
Frange soir	18h - 18h30	04:03	02:59
	18h30 - 19h00	03:24	
	19h - 20h	03:07	
	20h - 21h	02:48	
	21h - 22h	02:39	

Ligne C4 - Sens St Joseph vers Bellevue

- Zoom sur les temps de parcours du tronçon St Lazare – Médiathèque :

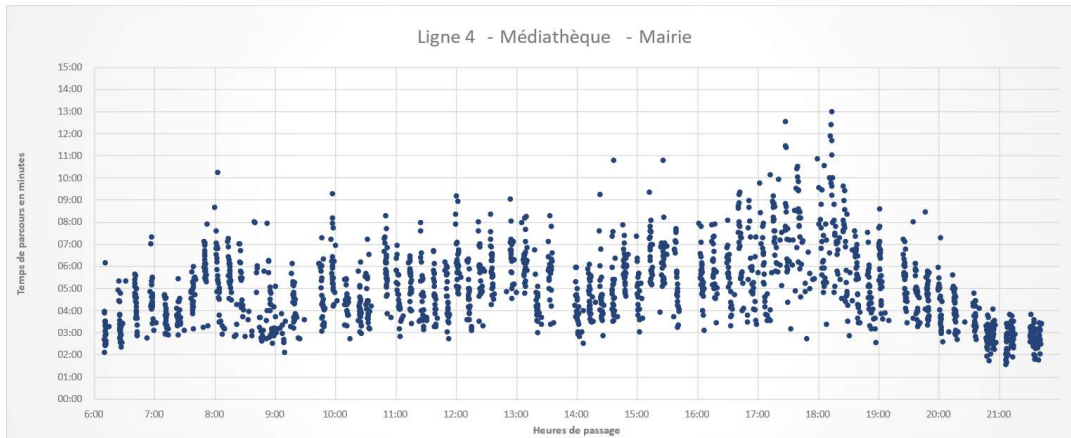


⇒ Les études de circulation réalisées sur le secteur prévoient un temps de parcours 7'30 environ en HP (4'30 sur l'itinéraire actuel) soit **une vitesse commerciale de 15,5 km/h.**

⇒ En HC, celui-ci est estimé à 6' (entre 3 et 3'30 sur l'itinéraire actuel) soit **19 km/h.**

Ligne C4 - Sens St Joseph vers Bellevue

- Zoom sur les temps de parcours du tronçon **Médiath. – Mairie** :



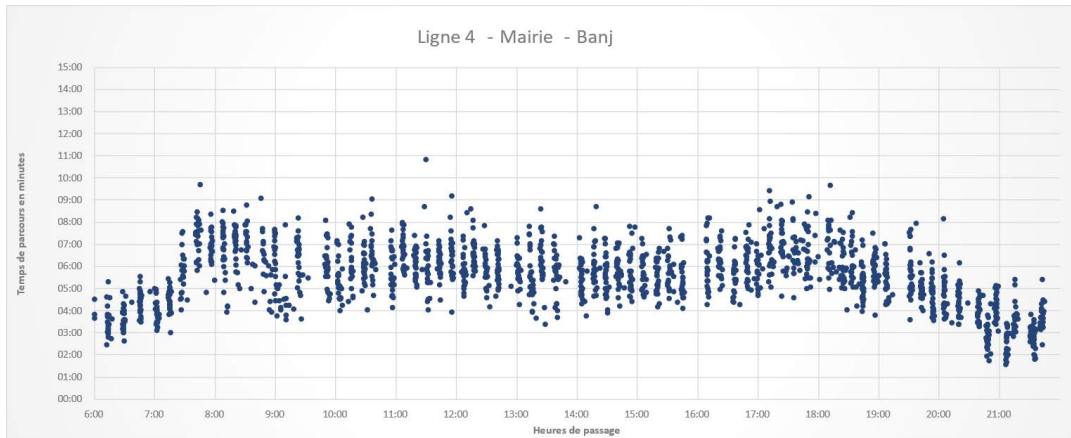
- ⇒ Tout comme l'autre sens, la dispersion des temps de parcours est forte sur ce tronçon, tout au long de la journée : fréquentation élevée des arrêts, tronç commun avec d'autres lignes donc davantage d'attente en station, traversée tramway...
- ⇒ Il n'est pas prévu d'aménagement sur ce secteur
- ⇒ Les EP prévoient des gains de temps de 2'30 en HPM et 3'30 en HPS
- ⇒ Maintien des temps de parcours actuels en absence d'aménagements majeurs

Tranches horaires		Temps de parcours moyen	
Frange Matin	Avant 6h30	03:13	03:51
	6h30 - 7h	04:30	
Pointe Matin	7h - 7h30	03:43	04:40
	7h30 - 8h	05:27	
	8h - 8h30	05:21	
	8h30 - 9h	04:09	
Heures creuses matin	9h - 10h	04:44	04:48
	10h - 11h	04:46	
	11h - 12h	04:54	
Pointe midi	12h - 12h30	05:26	05:37
	12h30 - 13h	06:07	
	13h - 13h30	05:18	
Heures creuses après-midi	13h30 - 14h	05:26	05:29
	14h - 15h	04:55	
	15h - 16h	05:46	
	16h - 16h30	05:49	
Pointe du soir	16h30 - 1700	05:55	06:52
	17h00 - 17h30	06:55	
	17h30 - 18h	07:13	
Frange soir	18h - 18h30	07:24	04:09
	18h30 - 19h00	05:12	
	19h - 20h	05:09	
	20h - 21h	03:28	
	21h - 22h	02:48	

Pas d'évolution de la vitesse commerciale sur ce tronçon:
 HPM => 7 km/h
 HPS => 5,5 km/h

Ligne C4 - Sens St Joseph vers Bellevue

- Zoom sur les temps de parcours du tronçon Mairie – Banjan :



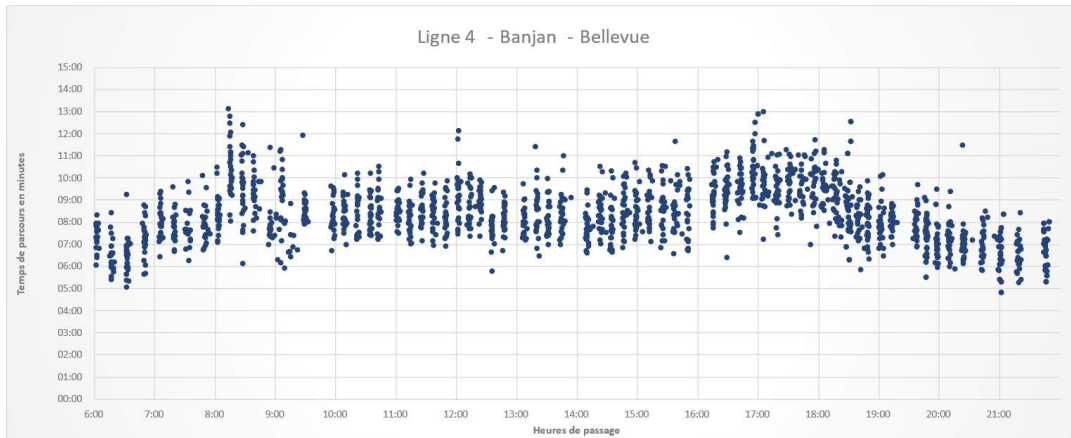
- ⇒ Temps de parcours compris entre 5 et 7' sur le tronçon, pas de pics en heures de pointe. Ces temps de parcours correspondent à l'ancien itinéraire par la rue Delagénère.
- ⇒ Les temps de parcours théoriques actuels, en passant par les quais, est de 6 min à la pointe du matin et en heures creuses, et 7 minutes le soir.
- ⇒ Carrefour à feux Louis Blanc / Tunnel remplacé par un giratoire
- ⇒ Les EP prévoient des gains de temps de 30' en HPS
- ⇒ Gains de temps des EP confirmés grâce au niveau giratoire qui permettra un meilleur écoulement du flux à l'HPS. Nouveaux temps proposés: 6' en HPM et HC, 6'30 en HPS.

Tranches horaires		Temps de parcours moyen	
Frange Matin	Avant 6h30	03:35	03:56
	6h30 - 7h	04:18	
Pointe Matin	7h - 7h30	04:40	06:16
	7h30 - 8h	07:02	
	8h - 8h30	06:47	
Heures creuses matin	8h30 - 9h	06:33	06:02
	9h - 10h	05:48	
	10h - 11h	05:59	
Pointe midi	11h - 12h	06:18	05:57
	12h - 12h30	06:13	
	12h30 - 13h	05:46	
Heures creuses après-midi	13h - 13h30	05:53	05:48
	13h30 - 14h	05:39	
	14h - 15h	05:44	
Pointe du soir	15h - 16h	05:38	06:26
	16h - 16h30	06:11	
	16h30 - 17h00	05:53	
Frange soir	17h00 - 17h30	06:49	04:33
	17h30 - 18h	06:39	
	18h - 18h30	06:24	
	18h30 - 19h00	05:45	
	19h - 20h	05:15	
	20h - 21h	04:03	
	21h - 22h	03:08	

Pas d'évolution de la vitesse commerciale sur ce tronçon:
 HPM => 13 km/h
 HPS => 14 km/h

Ligne C4 - Sens St Joseph vers Bellevue

- Zoom sur les temps de parcours du tronçon **Banjan – Bellevue** :



- ⇒ Temps de parcours plutôt stables tout au long de la journée, on observe de légers pics aux heures d'entrées et de sorties des établissements (8h et 17h)
- ⇒ Aménagements prévus : 3 intersections où le bus devient prioritaire mais ce ne sont pas des points bloquants, zone de rencontre à 20 km/h aux abords du lycée
- ⇒ Les EP prévoient un gain de temps de 30' en HPS
- ⇒ Maintien des temps de parcours actuels en absence d'aménagement majeur : 9'30 en HPM et HPS, 8'30 en HC

Tranches horaires		Temps de parcours moyen	
Frange Matin	Avant 6h30	06:58	06:55
	6h30 - 7h	06:53	
Pointe Matin	7h - 7h30	07:56	08:32
	7h30 - 8h	07:51	
	8h - 8h30	09:30	
	8h30 - 9h	08:53	
Heures creuses matin	9h - 10h	08:27	08:27
	10h - 11h	08:30	
	11h - 12h	08:24	
Pointe midi	12h - 12h30	08:56	08:24
	12h30 - 13h	07:59	
	13h - 13h30	08:18	
Heures creuses après-midi	13h30 - 14h	08:21	08:38
	14h - 15h	08:16	
	15h - 16h	08:37	
	16h - 16h30	09:19	
Pointe du soir	16h30 - 1700	10:01	09:40
	17h00 - 17h30	09:46	
	17h30 - 18h	09:43	
Frange soir	18h - 18h30	09:09	07:25
	18h30 - 19h00	08:18	
	19h - 20h	07:40	
	20h - 21h	07:00	
	21h - 22h	06:42	

Pas d'évolution de la vitesse commerciale sur ce tronçon:
HP => 16,5 km/h

Ligne C4 - Sens St Joseph vers Bellevue

- Synthèse Ligne C4 sens Retour:

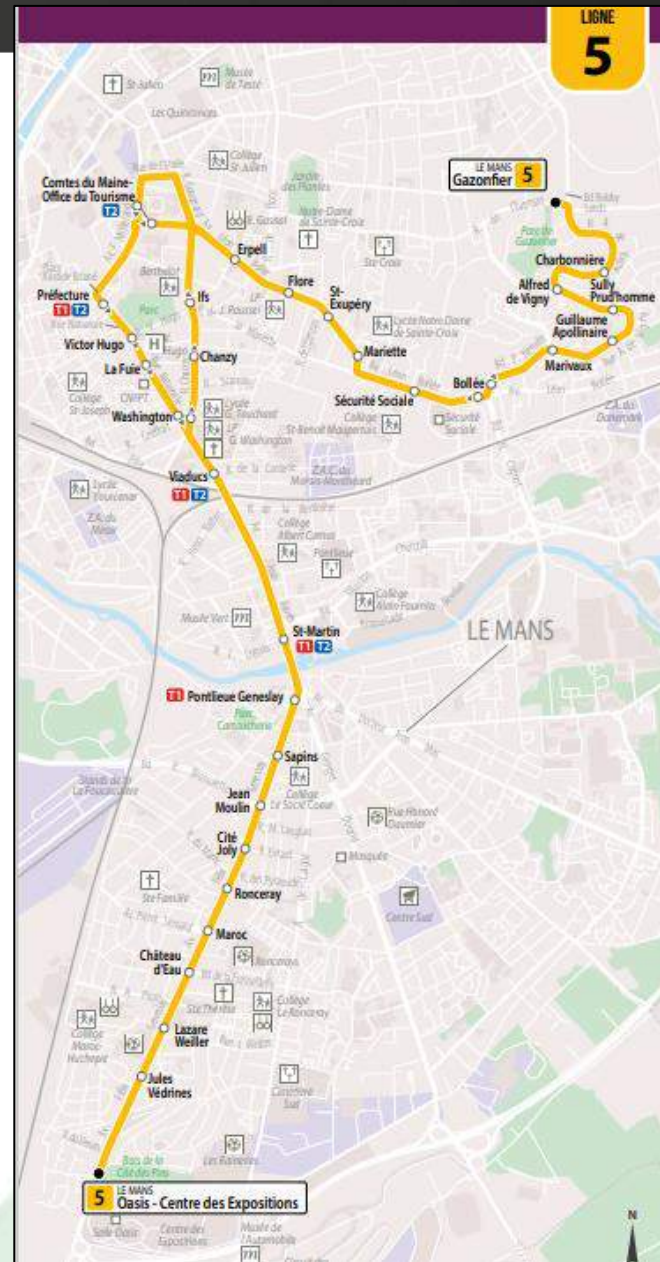
Tronçons	Temps de parcours Période de référence			Temps de parcours prévus dans les EP		Nouveaux temps de parcours suite aux derniers arbitrages / analyses			Commentaires
	HPM	HC	HPS	HPM	HPS	HPM	HC	HPS	
St Joseph – St Georges	2'	2'	2'	2'	2'	2'	2'	2'	
St Georges - Tavano	6'30	5'	6'30	7'	6'30	6'	5'	6'	
Tavano – St Lazare	5'	4'	5'	3'30	4'30	4'30	4'	4'	
St Lazare - Médiathèque	4'30	3'30	4'30	4'	4'	7'30	6'	7'30	Modification d'itinéraire : + 900 m
Médiathèque - Mairie	5'30	5'	7'	2'30	3'	5'30	5'	7'	
Mairie - Banjan	7'	6'	6'30	6'	6'	6'	6'	6'30	
Banjan - Bellevue	9'30	8'30	9'30	9'	9'	9'30	8'30	9'30	
TOTAL	40'	34'	41'	34'	35'	41'	36'30	42,5'	Des temps de parcours en légère hausse dus à la modification de l'itinéraire en centre-ville, avec près d'1 km supplémentaire
Ecart				-6'	-6'	+1'	+2,5'	+1,5'	
Vitesse commerciale	14,3	16,6	14	16,9	16,4	15,3	16,9	14,7	Malgré la hausse des temps de parcours du fait de l'allongement de l'itinéraire , on note une amélioration de la vitesse commerciale de 7% en HPM et 2% en HC, et 5% en HPS

Ligne C4 - Synthèse et simulations d'exploitations

- Des temps de parcours en hausse par rapport aux études préliminaires en raison de :
 - Modifications d'itinéraire non prévues lors des EP, notamment le tronçon St Lazare Médiathèque en direction de Bellevue, qui génère 3 minutes de temps de parcours supplémentaires
 - Des gains de temps estimés lors des EP sur des secteurs avec peu voir pas d'aménagements (Mairie – Médiathèque, Tavano – St Lazare...)
 - Le temps de retournement au terminus Bellevue n'a pas été pris en compte dans l'évaluation du temps de rotation global. De même, un seul temps de battement a été pris en compte alors qu'il est nécessaire d'en avoir aux 2 terminus.

	HPM	HC	HPS
Temps de rotation A/R + 2' de retournement à Bellevue + 5' de battement minimum à <u>chaque</u> terminus (en considérant un terminus à <u>l'arrêt St Joseph</u>)	91'30	83'	96'30
Fréquence de passage - PROJET	10'	15'	10'
Nombre de véhicules nécessaires hors réserves	10	6	10
Gain de temps supplémentaires nécessaires pour économiser 1 véhicule	1'30	8'	6'30

2 – La ligne C5



Ligne C5 - Sens Gazonfier vers Oasis

- Retour sur les Etudes Préliminaires:

Ligne 5 sens Gazonfier - Oasis	Temps de parcours actuel HPM (min)	Temps de parcours actuel HPS (min)	Temps de parcours projet HPM (min)	Temps de parcours projet HPS (min)
Section				
Gazonfier - Bollée	8'	7'	5 min	6 min
Bollée - Erpell	7'	8'	4'30 min	4'30 min
Erpell - Washington	8'30	10'	7 min	8'30 min
Washington - Pontlieue	8'	12'30	7'30 min	9'30 min
Pontlieue - Oasis	9'	11'	7'30 min	7'30 min
TOTAL	40'30 min	48'30 min	31'30 min	36 min
GAIN DE TEMPS			9 min	12'30 min

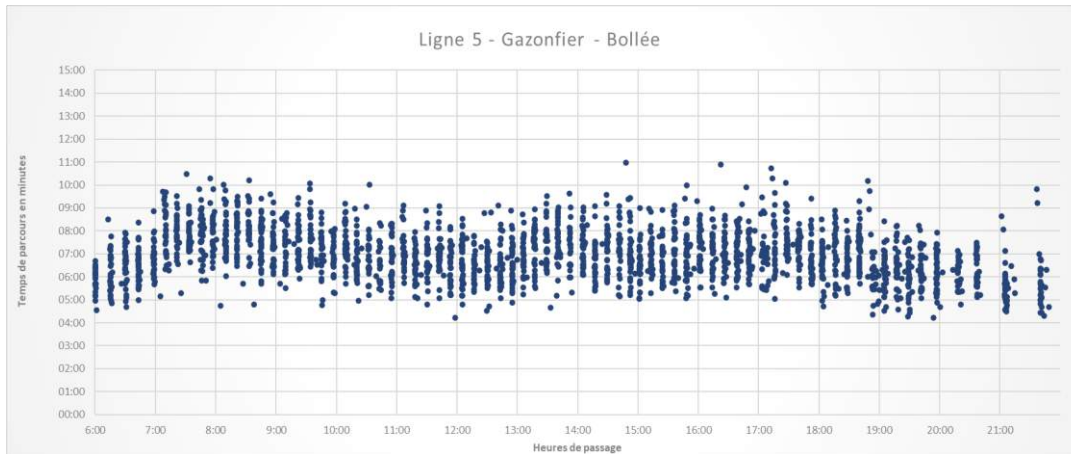
⇒ Les EP prévoient des gains de temps importants dans ce sens :

- 9' en HPM
- 12'30 en HPS

Ligne 5 sens Gazonfier - Oasis	Vitesse commerciale actuelle HPM (km/h)	Vitesse commerciale actuelle HPS (km/h)	Vitesse commerciale projet HPM (km/h)	Vitesse commerciale projet HPS (km/h)
Section				
Gazonfier - Bollée	17,9	20,2	23,8	23,0
Bollée - Erpell	13,3	11,8	20,9	20,9
Erpell - Washington	11,5	9,8	12,8	10,8
Washington - Pontlieue	13,1	9,8	13,6	10,5
Pontlieue - Oasis	17,2	14,1	20,3	20,3
MOYENNE TOTALE	14,6 km/h	13,1 km/h	18,1 km/h	17,1 km/h

Ligne C5 - Sens Gazonfier vers Oasis

- Zoom sur les temps de parcours du tronçon Gazonfier – Bollée :



- ⇒ Pas de grosses irrégularités en heures de pointe
- ⇒ Des temps moyens de 8' en HPM et 7' en HC et HPS
- ⇒ Aménagements prévus : Giratoire sur le carrefour Cugnot / Bollée
- ⇒ Les EP prévoient un déplacement du terminus Gazonfier permettant des réductions de temps de parcours importantes (3' en HPM et 1' en HPS)
- ⇒ Déplacement du terminus Gazonfier annulé donc pas de modifications de temps de parcours considérées

Tranches horaires		Temps de parcours moyen	
Frange Matin	Avant 6h30	06:17	06:27
	6h30 - 7h	06:37	
Pointe Matin	7h - 7h30	07:52	07:49
	7h30 - 8h	07:51	
	8h - 8h30	07:53	
Heures creuses matin	8h30 - 9h	07:40	07:02
	9h - 10h	07:17	
	10h - 11h	06:57	
Pointe midi	11h - 12h	06:50	06:48
	12h - 12h30	06:36	
	12h30 - 13h	06:34	
Heures creuses après-midi	13h - 13h30	07:14	07:08
	13h30 - 14h	07:24	
	14h - 15h	07:07	
	15h - 16h	06:52	
Pointe du soir	16h - 16h30	07:10	07:06
	16h30 - 1700	07:10	
	17h00 - 17h30	07:22	
	17h30 - 18h	07:00	
Frange soir	18h - 18h30	06:50	06:15
	18h30 - 19h00	06:53	
	19h - 20h	06:16	
	20h - 21h	06:09	
	21h - 22h	05:43	

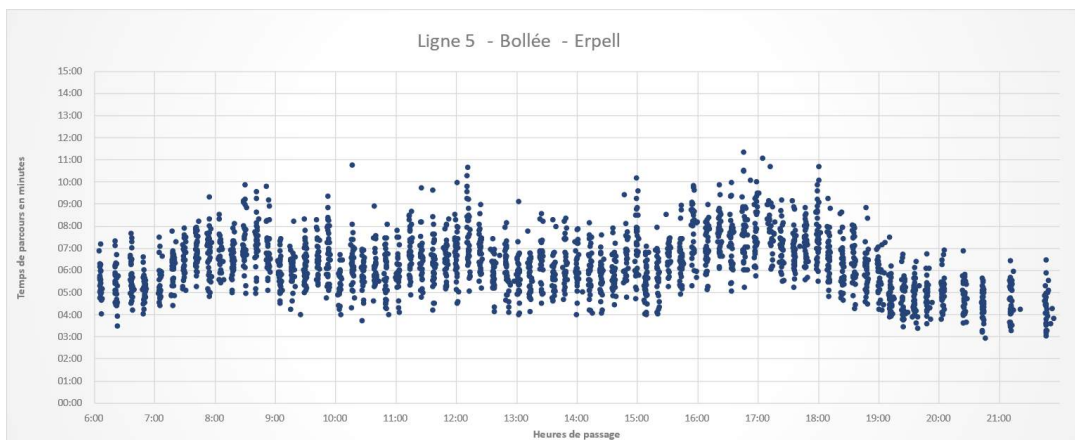
Pas d'évolution de la vitesse commerciale sur ce tronçon:

HPM => 17 km/h

HPS => 19,5 km/h

Ligne C5 - Sens Gazonfier vers Oasis

- Zoom sur les temps de parcours du tronçon **Bollée - Erpell** :



- ⇒ Pas de grosses irrégularités en heures de pointe
- ⇒ Des temps moyens de 7' en HPM, 7'30 en HPS et 6' en HC
- ⇒ Site propre intégral prévu sur ce tronçon
- ⇒ 4 carrefours à feux remplacés par des giratoires où les bus deviendront prioritaires
- ⇒ Les EP prévoient des gains de temps importants: 2'30 en HPM et 3'30 en HPS, soit une vitesse commerciale qui passe de 13,5 à 21,1 km/h
- ⇒ Les gains sont légèrement surestimés sur ce tronçon car on observe pas de gros blocage en HP
- ⇒ Les études de circulation (Vissim) réalisées récemment estiment les nouvelles vitesses à 17-18 km/h en HP (voir ci-après)
- ⇒ Le gain serait alors d'1 min 30 en moyenne en HP

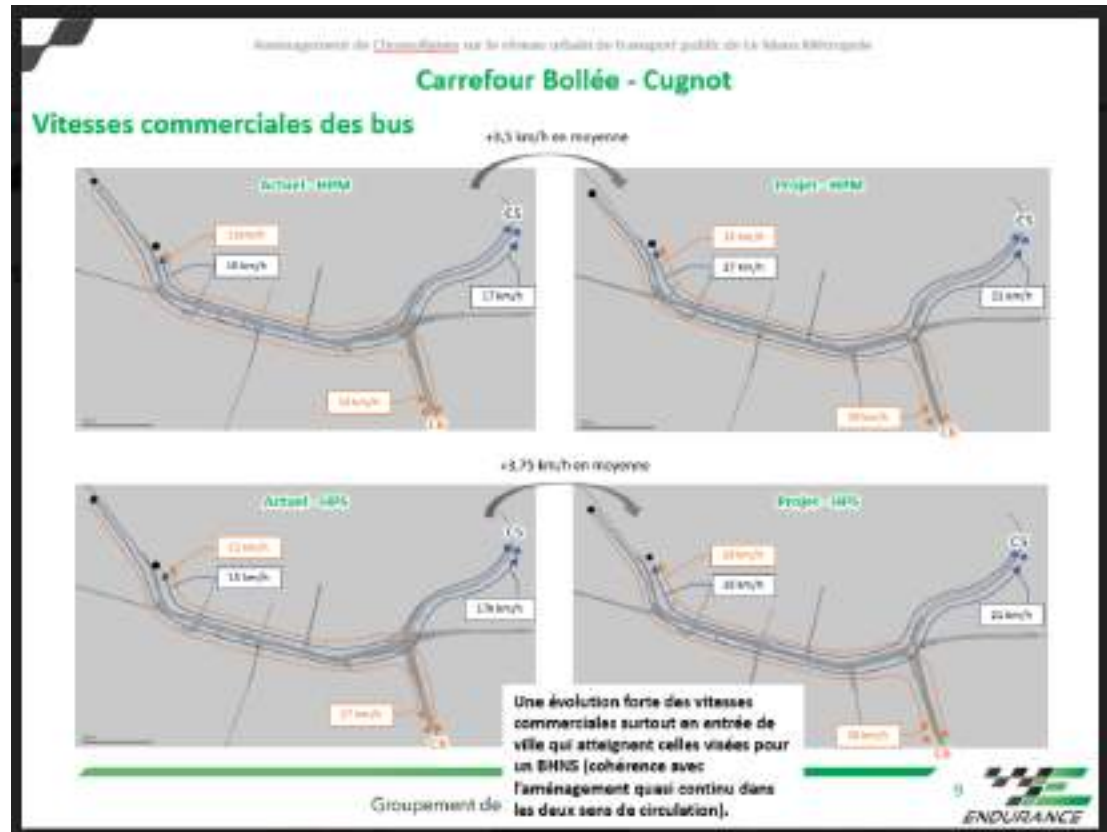
Tranches horaires		Temps de parcours moyen	
Frange Matin	Avant 6h30	05:22	05:25
	6h30 - 7h	05:27	
Pointe Matin	7h - 7h30	06:00	06:40
	7h30 - 8h	06:46	
	8h - 8h30	06:48	
Heures creuses matin	8h30 - 9h	07:05	06:16
	9h - 10h	06:19	
	10h - 11h	05:59	
Pointe midi	11h - 12h	06:31	06:22
	12h - 12h30	07:07	
	12h30 - 13h	05:58	
Heures creuses après-midi	13h - 13h30	06:00	06:32
	13h30 - 14h	06:08	
	14h - 15h	06:11	
Pointe du soir	15h - 16h	06:32	07:18
	16h - 16h30	07:18	
	16h30 - 1700	07:38	
Frange soir	17h00 - 17h30	07:31	05:07
	17h30 - 18h	07:22	
	18h - 18h30	06:40	
Frange soir	18h30 - 19h00	06:14	05:07
	19h - 20h	04:54	
	20h - 21h	04:49	
	21h - 22h	04:32	

Evolution de la vitesse commerciale sur le tronçon:
 HPM => de 13,5 à 17 km/h
 HPS => 12,6 à 16 km/h

Ligne C5 - Sens Gazonfier vers Oasis

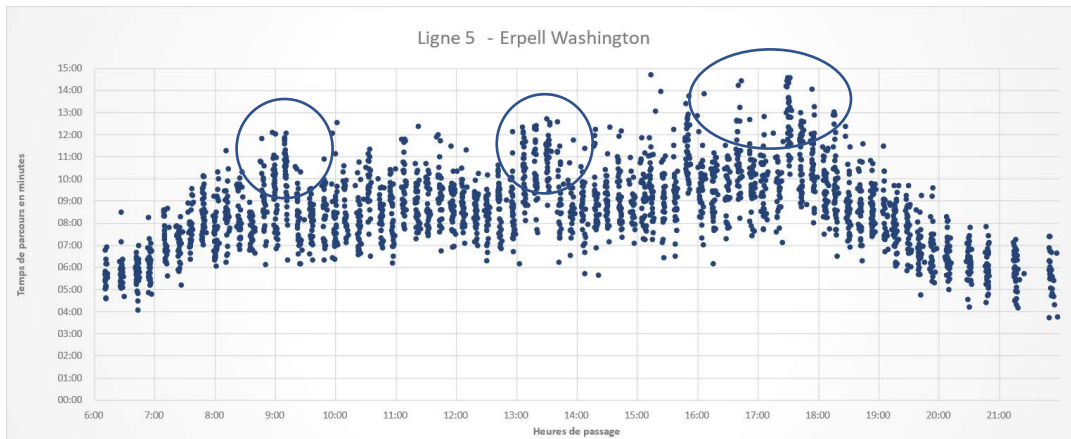
- Zoom sur les temps de parcours du tronçon **Bollée - Erpell** :

- ⇒ On peut voir ci-contre l'étude de circulation réalisé sur le carrefour Bollée/Cugnot
- ⇒ EN HPM, la vitesse passe de 15 à 17km/h
- ⇒ En HPS, de 15 à 18 km/h



Ligne C5 - Sens Gazonfier vers Oasis

- Zoom sur les temps de parcours du tronçon Erpell - Washington:



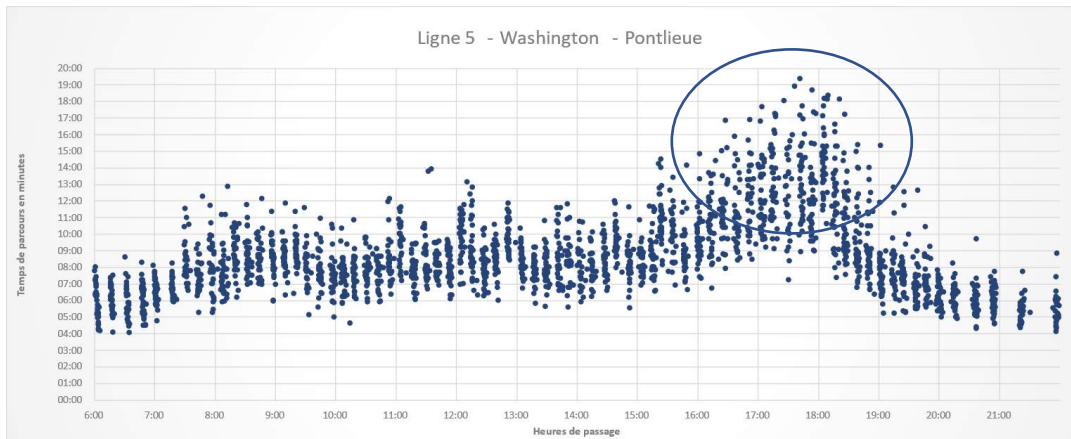
- ⇒ Sur ce tronçon central de la ligne, on voit nettement les temps de parcours augmenter à l'heure de pointe du soir et du midi
- ⇒ En HC, les temps sont proches de 8 à 9 min et ils peuvent atteindre jusqu'à 15 minutes à la pointe du soir (11 min en moyenne entre 17h30 et 18h).
- ⇒ L'aménagement du site propre continuera jusqu'au Giratoire Bollée – Chanzy mais il existe déjà un couloir bus dans ce sens. De plus, la plupart des giratoires seront remplacés par des giratoires (hors carrefour Ormeau)
- ⇒ Les EP prévoient un gain de temps de 0'30 en HPM et 1'30 en HPS
- ⇒ Le gain de temps à la pointe du soir est surestimé dans les EP: le gain de 30' est maintenu toute la journée.

Tranches horaires		Temps de parcours moyen	
Frange Matin	Avant 6h30	05:39	05:46
	6h30 - 7h	05:54	
Pointe Matin	7h - 7h30	07:05	08:03
	7h30 - 8h	08:04	
	8h - 8h30	08:17	
	8h30 - 9h	08:44	
Heures creuses matin	9h - 10h	08:40	08:48
	10h - 11h	08:37	
	11h - 12h	09:08	
Pointe midi	12h - 12h30	08:42	09:14
	12h30 - 13h	08:40	
	13h - 13h30	10:19	
Heures creuses après-midi	13h30 - 14h	09:26	09:26
	14h - 15h	09:01	
	15h - 16h	09:47	
	16h - 16h30	09:30	
Pointe du soir	16h30 - 1700	10:14	10:17
	17h00 - 17h30	10:15	
	17h30 - 18h	11:06	
	18h - 18h30	09:33	
Frange soir	18h30 - 19h00	08:40	07:04
	19h - 20h	07:32	
	20h - 21h	06:17	
	21h - 22h	05:47	

Evolution de la vitesse commerciale sur le tronçon:
 HPM => de 11,4 à 12 km/h
 HPS => de 9 à 10 km/h

Ligne C5 - Sens Gazonfier vers Oasis

- Zoom sur les temps de parcours du tronçon Wash. – Pontlieue :

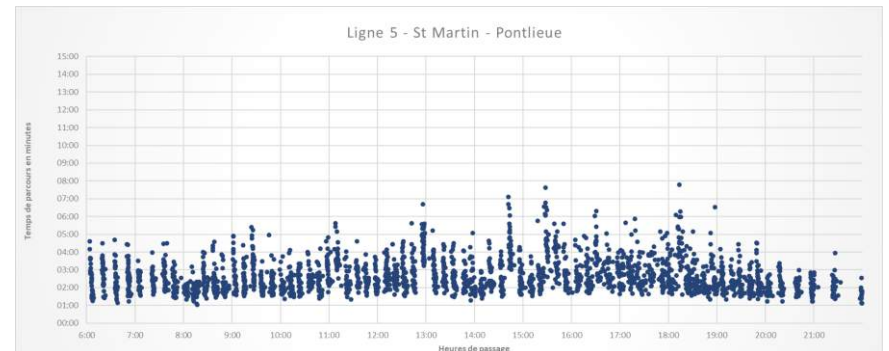
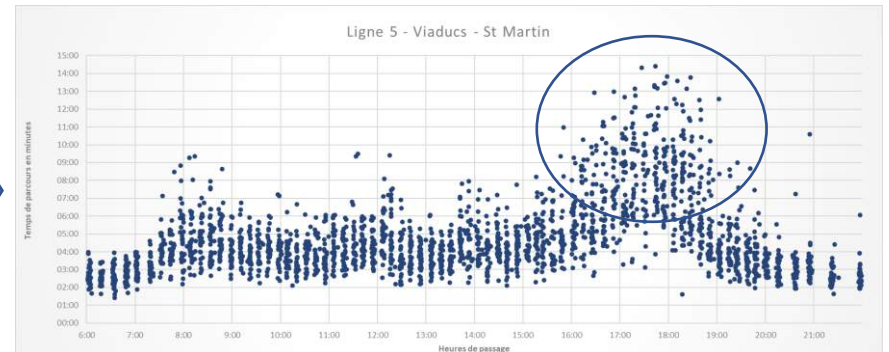
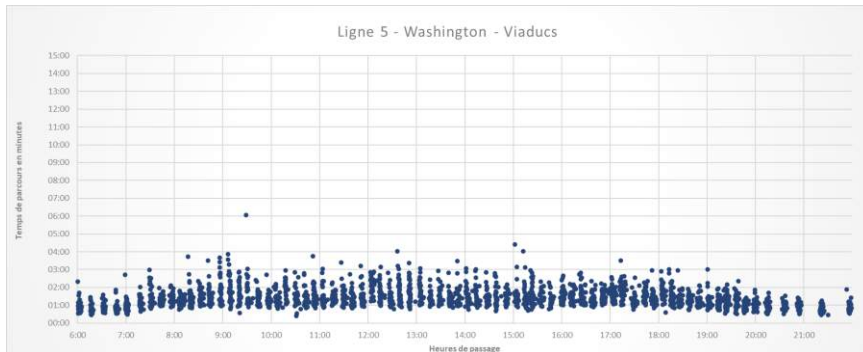


- ⇒ Irrégularités importantes sur ce tronçon à la pointe du soir, avec des temps de parcours pouvant atteindre les 20' à la pointe du soir
- ⇒ Pas d'aménagements majeurs prévus sur ce tronçon
- ⇒ Les EP prévoyaient des gains de temps de 30 secondes à la pointe du matin et 3 minutes à la pointe du soir

Tranches horaires		Temps de parcours moyen	
Frange Matin	Avant 6h30	06:00	06:06
	6h30 - 7h	06:12	
Pointe Matin	7h - 7h30	06:43	07:53
	7h30 - 8h	07:57	
	8h - 8h30	08:14	
Heures creuses matin	8h30 - 9h	08:37	08:12
	9h - 10h	08:15	
	10h - 11h	07:50	
Pointe midi	11h - 12h	08:31	08:48
	12h - 12h30	09:02	
	12h30 - 13h	09:13	
Heures creuses après-midi	13h - 13h30	08:10	09:19
	13h30 - 14h	08:28	
	14h - 15h	08:32	
Pointe du soir	15h - 16h	09:32	12:20
	16h - 16h30	10:46	
	16h30 - 1700	11:35	
Frange soir	17h00 - 17h30	12:35	07:06
	17h30 - 18h	12:48	
	18h - 18h30	12:22	
Frange soir	18h30 - 19h00	09:28	07:06
	19h - 20h	07:23	
	20h - 21h	06:05	
	21h - 22h	05:28	

Ligne C5 - Sens Gazonfier vers Oasis

- Zoom sur le tronçon Washington – Pontlieue :

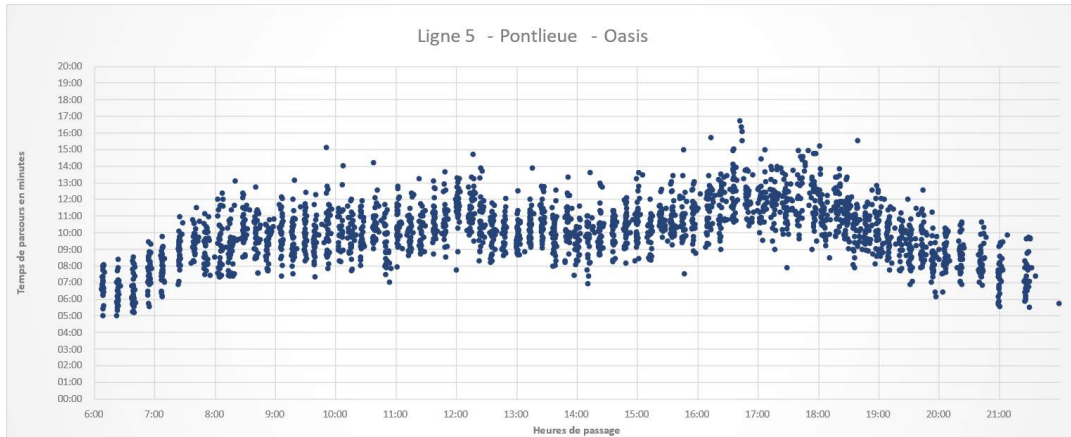


- ⇒ Avec ce zoom sur le tronçon Washington – Pontlieue, on voit nettement que les points de blocages de l'HPS se situent entre les arrêts Viaducs et St Martin
- ⇒ Il n'est pas prévu d'aménagement entre ces deux arrêts, donc il paraît difficile d'en déduire de gains de temps.

Pas d'évolution de vitesse commerciale sur ce tronçon:
HPM => 12,6 km/h
HPS => 8,6 km/h

Ligne C5 - Sens Gazonfier vers Oasis

- Zoom sur les temps de parcours du tronçon Pontlieue – Oasis :



- ⇒ Pas de grosses irrégularités en pointe sur ce tronçon mais une circulation qui se densifie à la pointe du soir, avec un impact sur les temps de parcours moyen : 9'30 en HP, 10' en HC et 12' en HPS
- ⇒ Couloir bus déjà existant entre Pontlieue et Cité Joly
- ⇒ Aménagements prévus : piste cyclable pour ne plus mutualiser avec les couloirs bus + priorité aux feux + prolongement des couloirs bus latéraux jusqu'au terminus Oasis + suppression d'un arrêt sur le tronçon
- ⇒ Les EP prévoient un temps de parcours de 7'30 en période pointe (vitesse commerciale à 21,5), qui semblent sous-estimés au regard des temps de parcours actuels (7'40 entre 21h et 22h par exemple)
- ⇒ Temps de parcours proposés: 8'30 en HPM et 11' en HPS, davantage conforme à des vitesses commerciales constatées sur ce type d'aménagement de tronçon, soit un gain d'1 minute toute la journée.

Tranches horaires		Temps de parcours moyen	
Frange Matin	Avant 6h30	06:42	06:55
	6h30 - 7h	07:07	
Pointe Matin	7h - 7h30	08:20	09:14
	7h30 - 8h	09:19	
	8h - 8h30	09:35	
Heures creuses matin	8h30 - 9h	09:41	10:10
	9h - 10h	09:57	
	10h - 11h	10:03	
Pointe midi	11h - 12h	10:29	10:33
	12h - 12h30	11:17	
	12h30 - 13h	09:59	
Heures creuses après-midi	13h - 13h30	10:23	10:37
	13h30 - 14h	10:04	
	14h - 15h	10:08	
Pointe du soir	15h - 16h	10:46	11:58
	16h - 16h30	11:28	
	16h30 - 1700	12:36	
Frange soir	17h00 - 17h30	11:52	08:57
	17h30 - 18h	12:07	
	18h - 18h30	11:15	
Frange soir	18h30 - 19h00	10:26	08:57
	19h - 20h	09:18	
	20h - 21h	08:25	
	21h - 22h	07:41	

Evolution de la vitesse commerciale sur le tronçon:
 HPM => de 17 à 19 km/h
 HPS => de 13,5 à 14,7 km/h

Ligne C5 - Sens Gazonfier vers Oasis

- Synthèse Ligne C5 sens Aller:

Tronçons	Temps de parcours Période de référence			<i>Temps de parcours prévus dans les EP</i>		Nouveaux temps de parcours suite aux derniers arbitrages / analyses			Commentaires
	HPM	HC	HPS	<i>HPM</i>	<i>HPS</i>	HPM	HC	HPS	
Gazonfier - Bollée	8'	7'	7'	5'	6'	8'	7'	7'	Déplacement du terminus Gazonfier annulé
Bollée - Erpell	7'	6'	7'30	4'30	4'30	5'30	5'	6'	
Erpell - Washington	8'30	8'30	10'30	7'	8'30	8'	8'	10'	
Washington - Pontlieue	8'30	8'30	12'30	7'30	9'30	8'30	8'30	12'30	
Pontlieue - Oasis	9'30	10'	12'	7'30	7'30	8'30	8'	11'	
TOTAL	41'30	40'	49'30	31'30	36'	38'30	36'30	46'30	
<i>Gain de temps</i>	-	-	-	10'	13'30	3'	3'30	3'	<i>Des nouveaux gains de temps estimés entre 3 et 5'. L'écart est important avec les EP en raison de l'annulation du déplacement du terminus Gazonfier et des gains surestimés sur le tronçon Erpell – Bollée et Pontlieue - Oasis</i>
<i>Vitesse commerciale</i>	14,4	14,9	12	18,9	16,6	15,5	16,3	12,8	<i>Des vitesses commerciales en hausse de 8% en HPM, 9% en HC et 7% en HPM</i>

Ligne C5 - Sens Oasis vers Gazonfier

- Retour sur les Etudes Préliminaires:

Ligne 5 sens Oasis > Gazonfier	Temps de parcours actuel HPM (min)	Temps de parcours actuel HPS (min)	Temps de parcours projet HPM (min)	Temps de parcours projet HPS (min)
Oasis - Pontlieue	11'30	10'30	7'30 min	7'30 min
Pontlieue - Washington	8'	8'	7 min	7'30 min
Washington - Erpell	9'	14'30	8'30 min	14 min
Erpell - Bollée	7'	8'	5'30 min	5'30 min
Bollée - Gazonfier	5'30	6'30	4'30 min	4'30 min
TOTAL	41 min	47'30 min	33 min	39 min
GAIN DE TEMPS			8 min	8'30 min

Ligne 5 sens Oasis > Gazonfier	Vitesse commerciale actuelle HPM (km/h)	Vitesse commerciale actuelle HPS (km/h)	Vitesse commerciale projet HPM (km/h)	Vitesse commerciale projet HPS (km/h)
Oasis - Pontlieue	13,5	14,7	20,5	20,5
Pontlieue - Washington	12,5	11,5	14,0	13,1
Washington - Erpell	14,1	11,0	14,6	11,5
Erpell - Bollée	14,3	13,2	18,7	18,7
Bollée - Gazonfier	25,9	20,2	27,7	27,7
MOYENNE TOTALE	16,1 km/h	14,1 km/h	19,1 km/h	18,3 km/h

⇒ Les EP prévoient des gains de temps dans ce sens de :

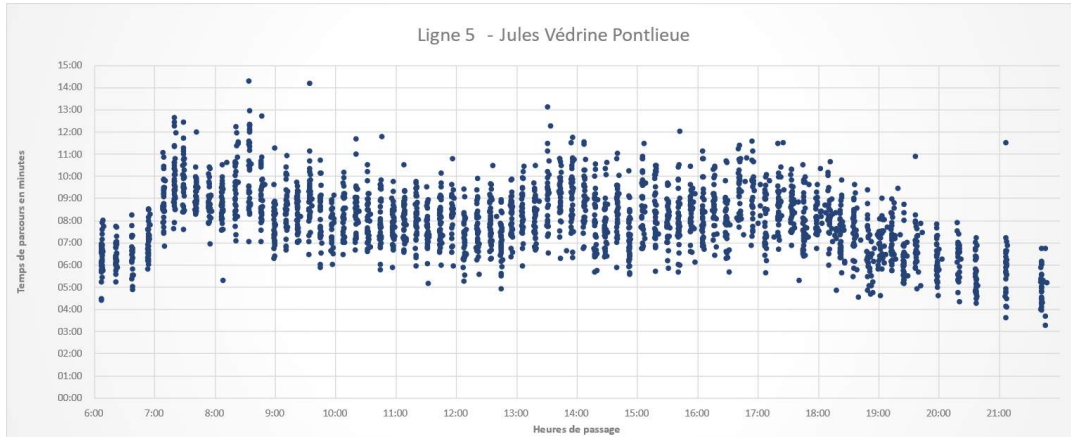
- 8' en HPM
- 8'30 en HPS

⇒ Evolution des vitesses commerciales :

- + 18% en HPM
- + 30% en HPS

Ligne C5 - Sens Oasis vers Gazonfier

- Zoom sur les temps de parcours du tronçon J. Védrine - Pontlieue:



Le terminus Oasis a été isolé de cette analyse suite à des problèmes de localisation du SAE au terminus. Le nuage de point ci-dessus est donc limité à l'arrêt Jules Védrine

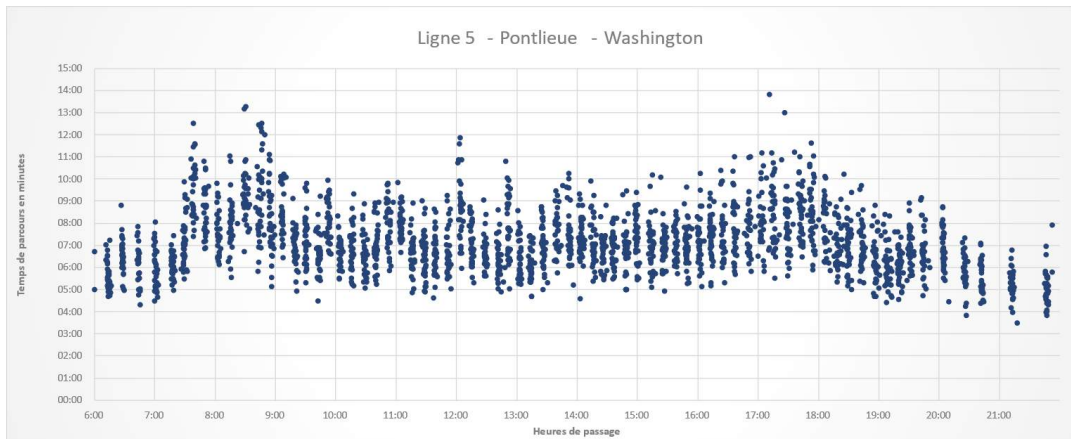
- ⇒ Dispersion importante des temps de parcours sur ce tronçon due à la présence de nombreux carrefours à feux (6).
- ⇒ Pas de gros blocage en heures de pointe
- ⇒ **Suppression d'un arrêt sur le tronçon**
- ⇒ Les EP prévoient un gain de temps de 4'en HPM et 3' en HPS, soit un temps de parcours de 7'30 entre Oasis et Pontlieue
- ⇒ Ces gains de temps paraissent surestimés car ce tronçon comporte déjà de nombreux couloirs bus latéraux. Ceux-ci seront étendus jusqu'au terminus Oasis.
- ⇒ En considérant les futurs aménagements, les nouveaux gains de temps sont estimés à 1'30 en HP et 1' en HC.

Tranches horaires		Temps de parcours moyen	
Frange Matin	Avant 6h30	06:25	06:38
	6h30 - 7h	06:50	
Pointe Matin	7h - 7h30	09:32	09:15
	7h30 - 8h	09:02	
	8h - 8h30	09:09	
Heures creuses matin	8h30 - 9h	09:18	08:12
	9h - 10h	08:27	
	10h - 11h	08:08	
Pointe midi	11h - 12h	08:02	07:49
	12h - 12h30	07:25	
	12h30 - 13h	07:46	
Heures creuses après-midi	13h - 13h30	08:16	08:29
	13h30 - 14h	09:06	
	14h - 15h	08:07	
Pointe du soir	15h - 16h	08:19	08:25
	16h - 16h30	08:22	
	16h30 - 1700	09:15	
Pointe du soir	17h00 - 17h30	08:24	08:25
	17h30 - 18h	08:13	
	18h - 18h30	07:49	
Frange soir	18h30 - 19h00	06:58	06:16
	19h - 20h	06:44	
	20h - 21h	05:55	
	21h - 22h	05:27	

Vitesse commerciale du tronçon:
 HPM => Passage de 13,3 à 15,2 km/h
 HPS => de 14,5 à 16,9 km/h

Ligne C5 - Sens Oasis vers Gazonfier

- Zoom sur les temps de parcours du tronçon Pontlieue - Washington:



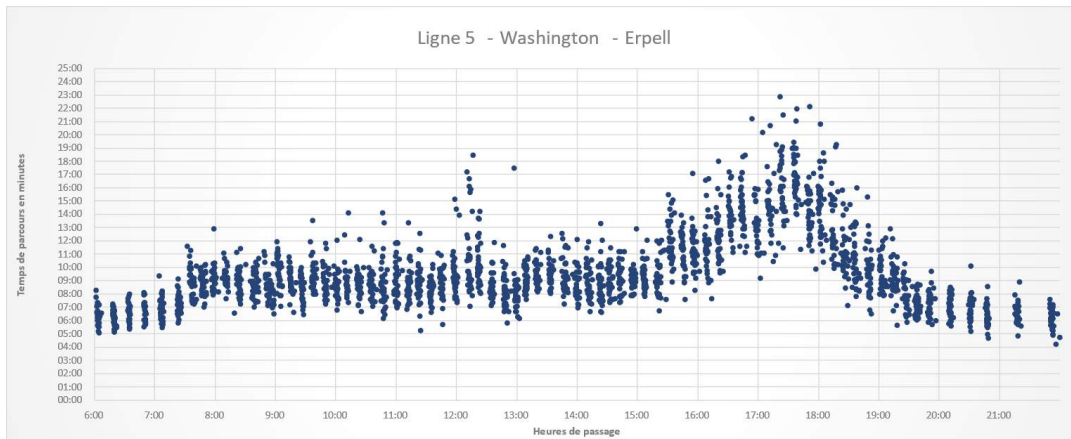
- ⇒ Ce tronçon subit de la congestion ciblée principalement à l'heure de pointe du matin et du midi, notamment en arrivant au niveau de la place Washington
- ⇒ Pas d'aménagements majeurs prévus, les bus empruntent en partie la plateforme tramway. La place Washington sera réaménagée. Des priorités aux carrefours à feux seront intégrés le long du tramway (3 carrefours à feux).
- ⇒ Les EP prévoient un gain de temps de 1' en HPM et 0'30 en HPS.
- ⇒ Les gains sont confirmés grâce à la priorisation des bus aux différents carrefours et une meilleure insertion sur la place Washington.

Tranches horaires		Temps de parcours moyen	
Frange Matin	Avant 6h30	05:50	06:03
	6h30 - 7h	06:17	
Pointe Matin	7h - 7h30	06:12	08:02
	7h30 - 8h	08:59	
	8h - 8h30	08:08	
Heures creuses matin	8h30 - 9h	08:48	07:10
	9h - 10h	07:28	
	10h - 11h	07:05	
Pointe midi	11h - 12h	06:56	07:03
	12h - 12h30	07:32	
	12h30 - 13h	07:04	
Heures creuses après-midi	13h - 13h30	06:33	07:16
	13h30 - 14h	07:30	
	14h - 15h	07:06	
	15h - 16h	07:00	
Pointe du soir	16h - 16h30	07:28	07:58
	16h30 - 1700	07:47	
	17h00 - 17h30	08:22	
Frange soir	17h30 - 18h	08:24	06:08
	18h - 18h30	07:20	
	18h30 - 19h00	06:46	
	19h - 20h	06:27	
	20h - 21h	06:10	
	21h - 22h	05:10	

Vitesse commerciale du tronçon:
HP => Passage de 13 à 16 km/h

Ligne C5 - Sens Oasis vers Gazonfier

- Zoom sur les temps de parcours du tronçon Washington - Erpell:



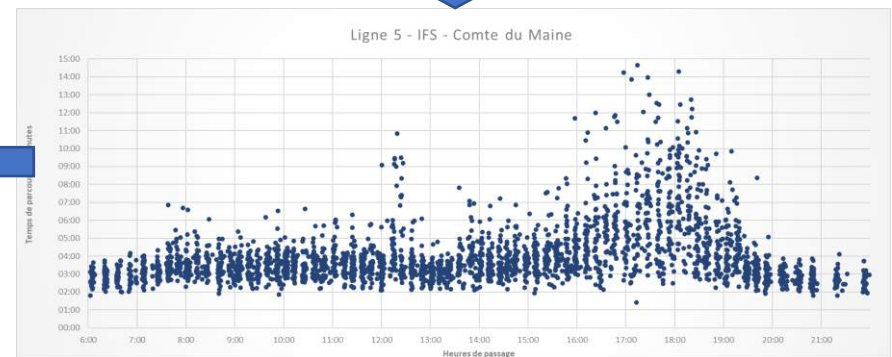
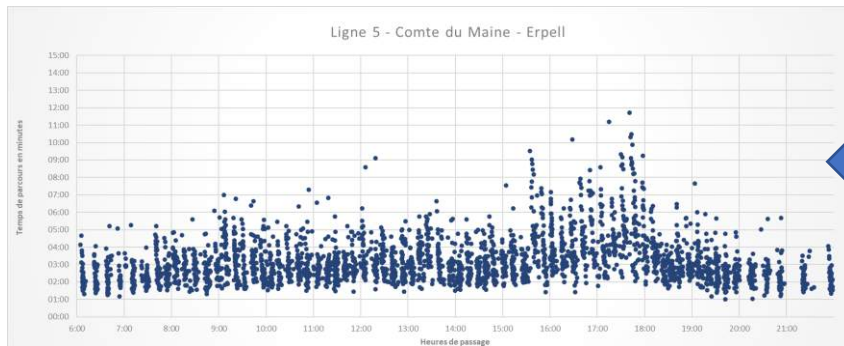
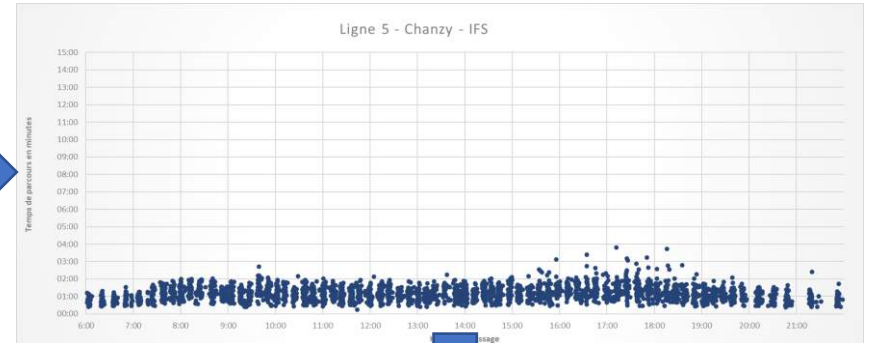
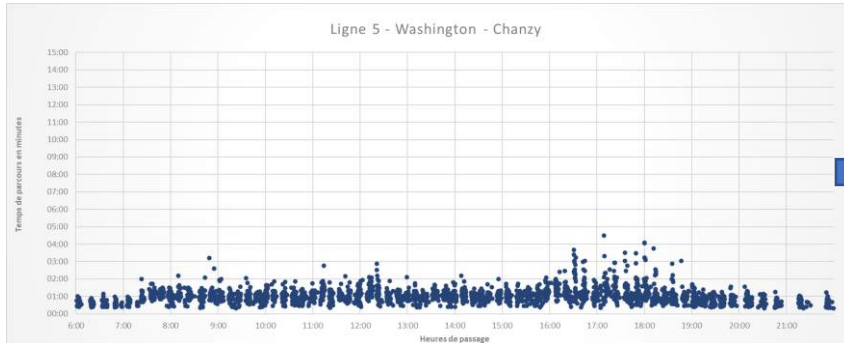
⇒ Très forte congestion en HPS et le midi sur ce tronçon, les temps de parcours peuvent avoisiner les 25 minutes en HPS au lieu de 9 minutes en moyenne pendant la pointe du matin.

⇒ Un zoom entre arrêts sur le secteur est réalisé sur la diapositive suivante

<i>Tranches horaires</i>		<i>Temps de parcours moyen</i>	
Frange Matin	Avant 6h30	06:20	06:29
	6h30 - 7h	06:38	
Pointe Matin	7h - 7h30	07:06	08:27
	7h30 - 8h	09:01	
	8h - 8h30	09:02	
Heures creuses matin	8h30 - 9h	08:39	08:54
	9h - 10h	09:05	
	10h - 11h	08:48	
Pointe midi	11h - 12h	08:49	09:22
	12h - 12h30	10:38	
	12h30 - 13h	08:26	
Heures creuses après- midi	13h - 13h30	09:01	10:13
	13h30 - 14h	09:20	
	14h - 15h	09:00	
	15h - 16h	10:37	
Pointe du soir	16h - 16h30	11:54	14:29
	16h30 - 1700	14:17	
	17h00 - 17h30	15:05	
	17h30 - 18h	15:28	
Frange soir	18h - 18h30	13:07	07:54
	18h30 - 19h00	10:15	
	19h - 20h	08:16	
	20h - 21h	06:47	
	21h - 22h	06:18	

Ligne C5 - Sens Oasis vers Gazonfier

- Zoom sur les temps de parcours du tronçon Washington - Erpell:

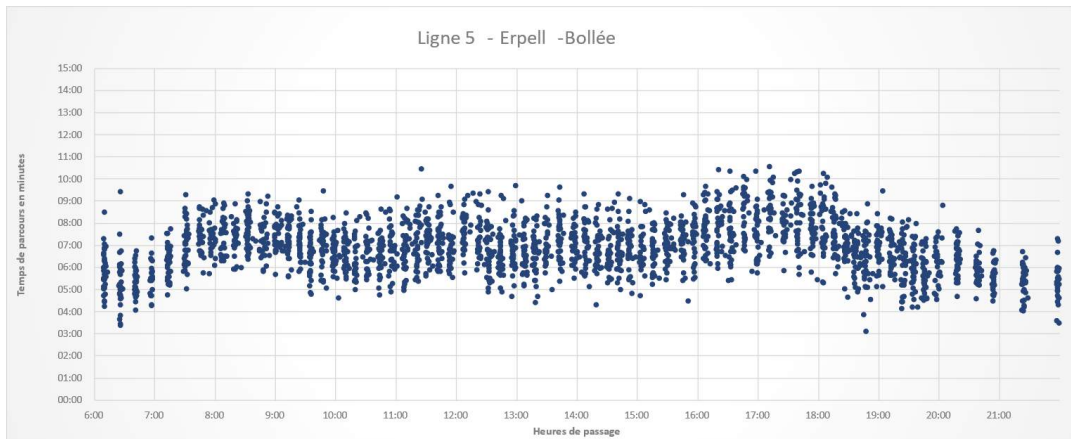


- ⇒ Le zoom du secteur nous montre que les difficultés sont ciblées entre IFS, Comte du Maine et Erpell, avec d'importantes retenues en HP sur ce tronçon situé dans l'hyper centre.
- ⇒ Aménagement prévu : couloir bus à partir de la rue Mariette jusqu'à Berthelot
- ⇒ Les EP prévoient un gain de temps de 30 secondes sur la totalité de la période de pointe (accès et traversée plus rapide du giratoire « De Gaulle » grâce aux couloirs entre la rue Berthelot et De Gaulle), qui est cohérent compte tenu de l'absence d'aménagement majeur pour la traversée du centre ville.

Evolution de la vitesse commerciale sur le tronçon:
HPM => de 12,7 à 13,4 km/h
HPS => de 7,9 à 8,1 km/h

Ligne C5 - Sens Oasis vers Gazonfier

- Zoom sur les temps de parcours du tronçon Erpell - Bollée:



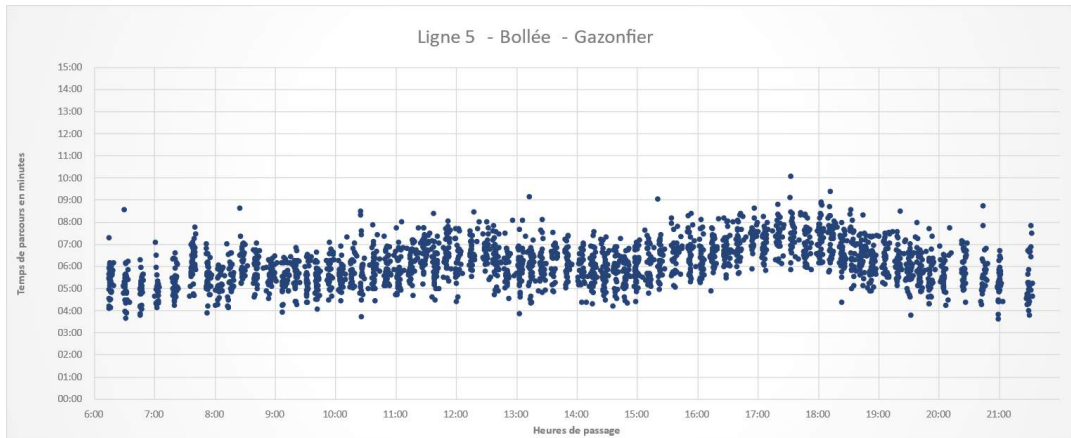
- ⇒ Pas de blocages particuliers en heures de pointe sur ce tronçon.
- ⇒ Aménagements prévus : couloir axiale à double sens et priorité sur les 5 carrefours à feux.
- ⇒ Gains de temps EP: 1'30 en HPM et 2' en HPS
- ⇒ Gains de temps confirmés grâce à l'amélioration des franchissements des carrefours et au site propre

Tranches horaires		Temps de parcours moyen	
Frange Matin	Avant 6h30	05:36	05:31
	6h30 - 7h	05:25	
Pointe Matin	7h - 7h30	06:21	07:08
	7h30 - 8h	07:16	
	8h - 8h30	07:21	
Heures creuses matin	8h30 - 9h	07:31	06:55
	9h - 10h	07:01	
	10h - 11h	06:38	
Pointe midi	11h - 12h	07:07	07:00
	12h - 12h30	07:31	
	12h30 - 13h	06:44	
Heures creuses après-midi	13h - 13h30	06:44	07:15
	13h30 - 14h	07:16	
	14h - 15h	06:51	
	15h - 16h	07:02	
Pointe du soir	16h - 16h30	07:51	07:54
	16h30 - 1700	07:50	
	17h00 - 17h30	08:10	
	17h30 - 18h	08:00	
Frange soir	18h - 18h30	07:35	06:04
	18h30 - 19h00	06:33	
	19h - 20h	06:17	
	20h - 21h	06:06	
	21h - 22h	05:22	

Vitesse commerciale du tronçon:
HP => Passage de 13 à 16,5 km/h

Ligne C5 - Sens Oasis vers Gazonfier

- Zoom sur les temps de parcours du tronçon Bollée – Gazonfier :



- ⇒ Temps de parcours régulier sur ce tronçon, en légère hausse à la pointe du soir (+ 1').
- ⇒ Déplacement du terminus Gazonfier annulé : les EP prévoient un gain de temps de 1' en HPM et 2' en HPS, qui est donc annulé
- ⇒ Pas d'aménagements prévus sur le secteur
- ⇒ Maintien des temps de parcours actuels

Tranches horaires		Temps de parcours moyen	
Frange Matin	Avant 6h30	05:23	05:12
	6h30 - 7h	05:01	
Pointe Matin	7h - 7h30	05:11	05:38
	7h30 - 8h	05:56	
	8h - 8h30	05:38	
Heures creuses matin	8h30 - 9h	05:46	05:54
	9h - 10h	05:34	
	10h - 11h	05:50	
Pointe midi	11h - 12h	06:17	06:17
	12h - 12h30	06:35	
	12h30 - 13h	06:15	
Heures creuses après-midi	13h - 13h30	06:03	06:17
	13h30 - 14h	06:12	
	14h - 15h	05:51	
Pointe du soir	15h - 16h	06:25	07:10
	16h - 16h30	06:39	
	16h30 - 1700	07:07	
Frange soir	17h00 - 17h30	07:11	05:53
	17h30 - 18h	07:13	
	18h - 18h30	07:07	
	18h30 - 19h00	06:27	
	19h - 20h	06:01	
	20h - 21h	05:41	
	21h - 22h	05:24	

Vitesse commerciale du tronçon:
 HPM et HC => 22 km/h
 HPS => 19 km/h

Ligne C5 - Sens Oasis vers Gazonfier

- Synthèse Ligne C5 sens Retour:

Tronçons	Temps de parcours Période de référence			Temps de parcours prévus dans les EP		Nouveaux temps de parcours suite aux derniers arbitrages / analyses			Commentaires
	HPM	HC	HPS	HPM	HPS	HPM	HC	HPS	
Oasis - Pontlieue	11'30	9'30	10'30	7'30	7'30	10'00	8'30	9'	
Pontlieue - Washington	8'30	7'	8'30	7'	7'30	7'30	7'	8'	
Washington - Erpell	9'	9'	14'30	8'30	14'	8'30	8'	14'	
Erpell - Bollée	7'30	7'	8'	5'30	5'30	6'	5'30	6'	
Bollée - Gazonfier	5'30	6'	7'	4'30	4'30	5'30	6'	7'	Déplacement du terminus Gazonfier prévu dans les EP annulé
TOTAL	42	38'30	48'30	33'	39'	37'30	35'	44'	
Gain de temps				9'	9'30	4'30	3'30	4'30	Des nouveaux gains de temps estimés à 4'30 en HP et 3'30 en HC. Les écarts avec les EP s'expliquent notamment par l'annulation du déplacement du terminus Gazonfier et des gains surestimés entre Bollée et Erpell
Vitesse commerciale	14,5	15,8	12,6	18,5	15,6	16,3	17,4	13,9	Evolution des vitesses commerciales de 12% en HPM, 10% en HC et 10% à la pointe du soir.

Ligne C5 - Synthèse et simulations d'exploitations

- Des temps de parcours en hausse par rapport aux études préliminaires en raison de:
 - Déplacement du terminus Gazonfier annulé : des gains de 6 à 7 minutes par rotation avaient été estimés
 - Des gains de temps surestimés sur certains tronçons compte tenu des nouvelles analyses réalisées (tronçon Oasis-Pontlieue par exemple)
- Simulations d'exploitation:**

	HPM	HC	HPS
Temps de rotation A/R + 5' de battement minimum à chaque terminus	86'	81'30	100'
Fréquence de passage - PROJET	10'	15'	10'
Nombre de véhicules nécessaires hors réserves	9	6	10
<i>Gain de temps supplémentaires nécessaires pour économiser 1 véhicule</i>	6'	6'	10'

3 – La ligne C6



Ligne C6 - Sens République vers St Martin

- Retour sur les Etudes Préliminaires:

Ligne 5 sens République > St Martin	Temps de parcours actuel HPM (min)	Temps de parcours actuel HPS (min)	Temps de parcours projet HPM (min)	Temps de parcours projet HPS (min)
Section				
République - Erpell	3'	2'30	3 min	2'30 min
Erpell - Bollée	8'30	8'	6 min	6 min
Bollée - Arche Nature	12'30	12'30	11 min	10 min
Arche Nature - Diesel	7'30	11'	6 min	9'30 min
Diesel - St Martin	7'30	9'	6 min	6 min
TOTAL	39 min	43 min	32 min	34 min
GAIN DE TEMPS			7 min	9 min

Ligne 6 sens République > St Martin	Vitesse commerciale actuelle HPM (km/h)	Vitesse commerciale actuelle HPS (km/h)	Vitesse commerciale projet HPM (km/h)	Vitesse commerciale projet HPS (km/h)
Section				
République - Erpell	14,9	16,1	14,9	16,2
Erpell - Bollée	12,0	13,2	17,4	17,4
Bollée - Arche Nature	13,8	13,8	15,4	16,3
Arche Nature - Diesel	14,1	11,0	17,8	11,1
Diesel - St Martin	15,6	14,0	19,9	19,9
MOYENNE TOTALE	14,1 km/h	13,6 km/h	17,1 km/h	16,2 km/h

⇒ Les EP prévoient des gains de temps dans ce sens de :

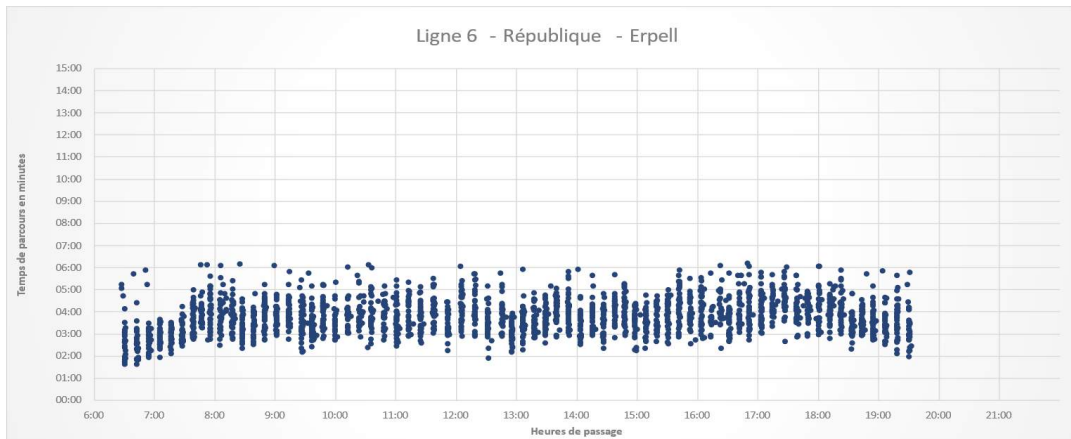
- 7' en HPM
- 9' en HPS

⇒ Evolution des vitesses commerciales :

- + 21% en HPM
- + 19% en HPS

Ligne C6 - Sens République vers St Martin

- Zoom sur les temps de parcours du tronçon République – Erpell :



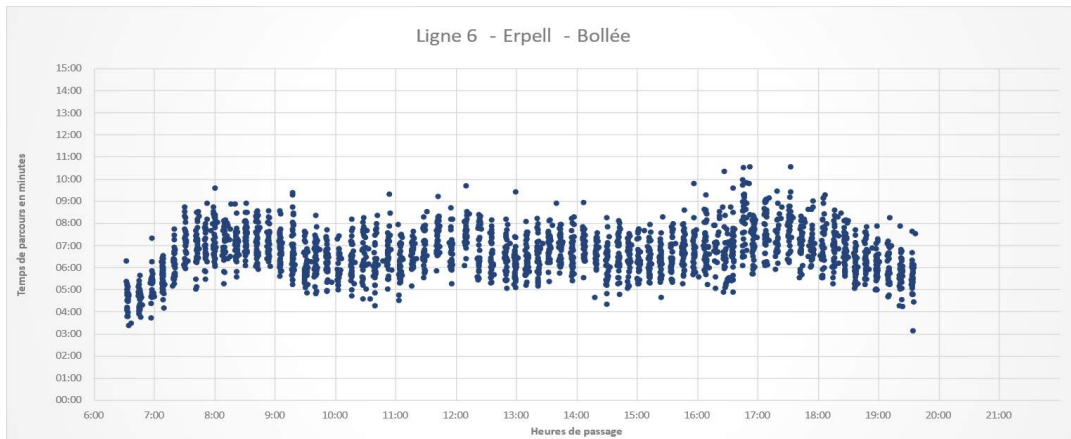
- ⇒ Temps de parcours élevés mais stables compte tenu du contexte (centre-ville) tout au long de la journée d'environ 3'30 à 4 minutes : traversée d'une zone piétonne à proximité de la place + traversée tramway.
- ⇒ Aménagement du giratoire De Gaulle
- ⇒ **Pas de gains de temps prévus dans les EP**
- ⇒ Vitesse commerciale faible sur ce tronçon en raison de la traversée d'une zone semi-piétonne et de la traversée du carrefour tramway
- ⇒ **Maintien des temps parcours actuels**

Tranches horaires		Temps de parcours moyen	
Frange Matin	Avant 6h30	04:23	03:35
	6h30 - 7h	02:47	
Pointe Matin	7h - 7h30	02:59	03:36
	7h30 - 8h	03:55	
	8h - 8h30	03:46	
	8h30 - 9h	03:43	
Heures creuses matin	9h - 10h	03:44	03:50
	10h - 11h	03:57	
	11h - 12h	03:48	
Pointe midi	12h - 12h30	04:12	03:47
	12h30 - 13h	03:30	
	13h - 13h30	03:40	
Heures creuses après-midi	13h30 - 14h	04:05	03:58
	14h - 15h	03:49	
	15h - 16h	03:54	
	16h - 16h30	04:05	
Pointe du soir	16h30 - 1700	03:58	04:11
	17h00 - 17h30	04:22	
	17h30 - 18h	04:10	
Frange soir	18h - 18h30	04:13	03:32
	18h30 - 19h00	03:33	
	19h - 20h	03:31	
	20h - 21h		
	21h - 22h		

Vitesse commerciale du tronçon:
HP / HC : 8 km/h

Ligne C6 - Sens République vers St Martin

- Zoom sur les temps de parcours du tronçon Erpell - Bollée:



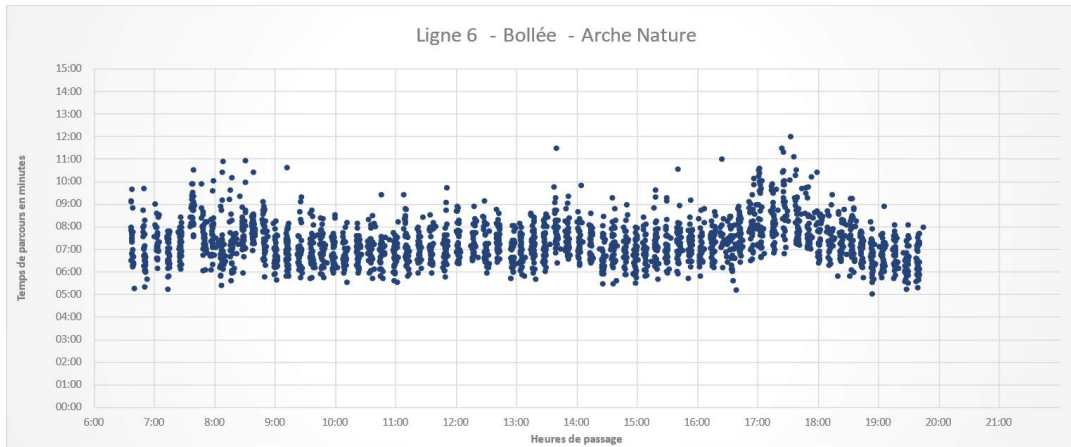
- ⇒ Pas de blocages en heures de pointe non plus sur ce tronçon, avec des temps plutôt stables toute la journée : 7' en HPM, 6'30 en HC et 7'30 en HPS.
- ⇒ Tronc commun avec la ligne C5 : harmonisation des temps de parcours
- ⇒ Les EP prévoient un temps de 6' en HP sur ce tronçon, contre 5'30 pour la ligne 5 alors que le tronçon est identique
- ⇒ Temps de parcours proposés idem C5 : 6' en HP et 5'30 en HC

Tranches horaires		Temps de parcours moyen	
Frange Matin	Avant 6h30		04:49
	6h30 - 7h	04:49	
Pointe Matin	7h - 7h30	05:57	06:53
	7h30 - 8h	07:07	
	8h - 8h30	07:11	
Heures creuses matin	8h30 - 9h	07:15	06:35
	9h - 10h	06:33	
	10h - 11h	06:25	
Pointe midi	11h - 12h	06:47	06:45
	12h - 12h30	07:17	
	12h30 - 13h	06:26	
Heures creuses après-midi	13h - 13h30	06:31	06:46
	13h30 - 14h	06:56	
	14h - 15h	06:37	
Pointe du soir	15h - 16h	06:35	07:22
	16h - 16h30	06:56	
	16h30 - 1700	07:29	
Frange soir	17h00 - 17h30	07:32	06:04
	17h30 - 18h	07:25	
	18h - 18h30	07:02	
	18h30 - 19h00	06:16	
	19h - 20h	05:52	
	20h - 21h		
	21h - 22h		

Vitesse commerciale du tronçon:
HP => Passage de 13 à 16,5 km/h

Ligne C6 - Sens République vers St Martin

- Zoom sur les temps de parcours du tronçon Bollée – Arche Nat.



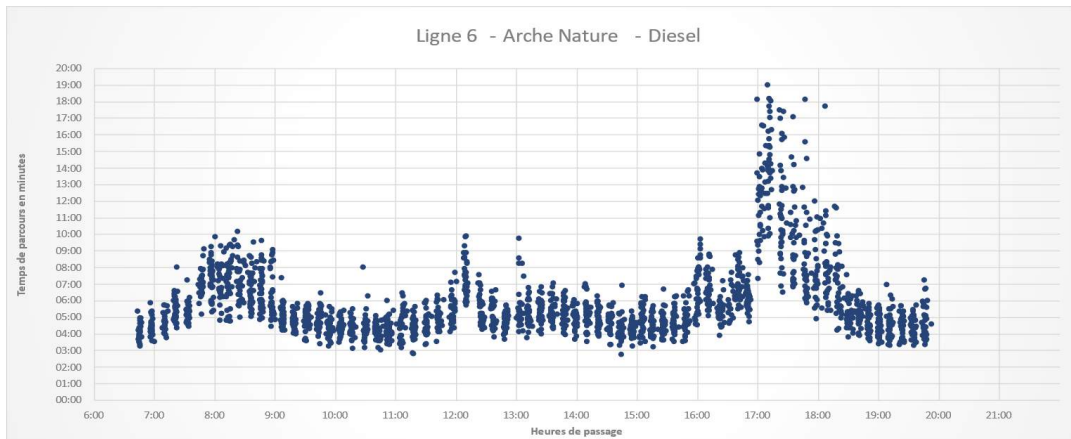
- ⇒ Légères congestions à l'heure de pointe du soir, avec un impact faible sur les temps de parcours moyens (environ 30 sec)
- ⇒ Les EP ont considéré un temps de parcours actuels de 12'30 qui est très différents des nouvelles analyses réalisés (le temps de parcours maximum relevé est de 8'30)
- ⇒ Couloir bus continu dans les 2 sens sur le Bd Cugnot et giratoire permettant aux bus un tourne-à-gauche directement vers le boulevard des Nations Unis. Ce giratoire permet de raccourcir l'itinéraire d'environ 560 mètres.
- ⇒ Gain de temps estimés sur ce tronçon de l'ordre d'1'30 grâce à la modification d'itinéraire

Tranches horaires		Temps de parcours moyen	
Frange Matin	Avant 6h30		07:10
	6h30 - 7h	07:10	
Pointe Matin	7h - 7h30	07:10	07:34
	7h30 - 8h	08:00	
	8h - 8h30	07:24	
Heures creuses matin	8h30 - 9h	07:42	07:01
	9h - 10h	07:00	
	10h - 11h	06:55	
Pointe midi	11h - 12h	07:09	07:13
	12h - 12h30	07:22	
	12h30 - 13h	07:07	
Heures creuses après-midi	13h - 13h30	07:10	07:21
	13h30 - 14h	07:48	
	14h - 15h	07:06	
Pointe du soir	15h - 16h	07:12	07:59
	16h - 16h30	07:18	
	16h30 - 1700	07:40	
Frange soir	17h00 - 17h30	08:29	06:53
	17h30 - 18h	08:17	
	18h - 18h30	07:31	
Frange soir	18h30 - 19h00	07:04	06:53
	19h - 20h	06:42	
	20h - 21h		
	21h - 22h		

Vitesse commerciale du tronçon:
HP => 21 km/h

Ligne C6 - Sens République vers St Martin

- Zoom sur les temps de parcours du tronçon Arche Nature - Diesel :



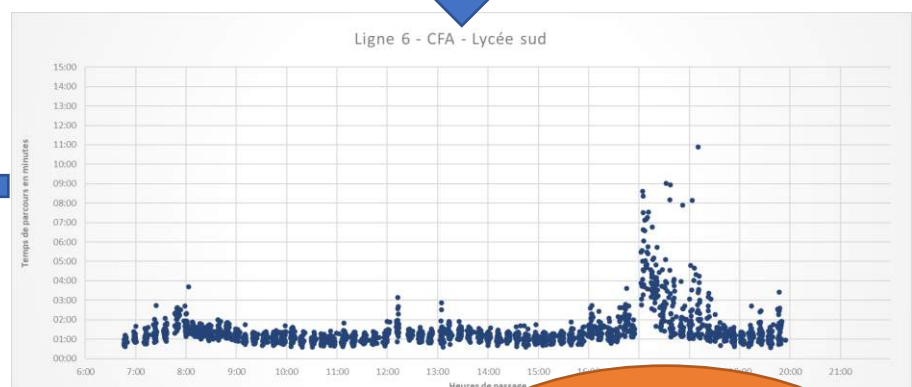
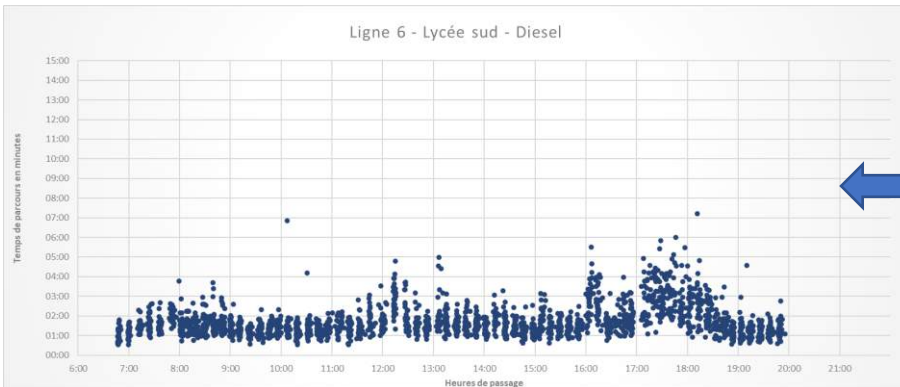
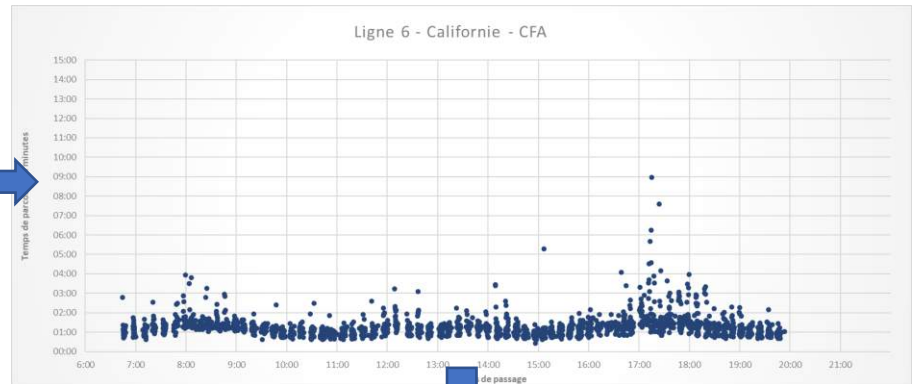
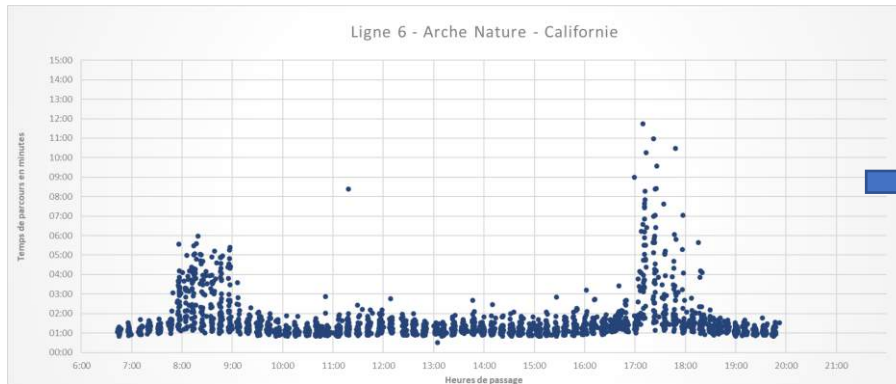
⇒ Point noirs majeurs de la ligne avec une très forte irrégularité à la pointe du soir sur ce secteur (jusqu'à 20 minutes pour franchir ce tronçon)

⇒ Un zoom est réalisé sur la diapositive suivante pour cibler les difficultés plus précisément.

Tranches horaires		Temps de parcours moyen	
Frange Matin	Avant 6h30		04:19
	6h30 - 7h	04:19	
Pointe Matin	7h - 7h30	05:09	06:24
	7h30 - 8h	06:33	
	8h - 8h30	07:17	
	8h30 - 9h	06:37	
Heures creuses matin	9h - 10h	04:49	04:39
	10h - 11h	04:21	
	11h - 12h	04:48	
Pointe midi	12h - 12h30	06:34	05:39
	12h30 - 13h	05:00	
	13h - 13h30	05:24	
Heures creuses après- midi	13h30 - 14h	05:15	05:18
	14h - 15h	04:44	
	15h - 16h	04:54	
	16h - 16h30	06:22	
Pointe du soir	16h30 - 1700	06:48	08:52
	17h00 - 17h30	12:36	
	17h30 - 18h	08:50	
Frange soir	18h - 18h30	07:13	04:46
	18h30 - 19h00	04:56	
	19h - 20h	04:35	
	20h - 21h		
	21h - 22h		

Ligne C6 - Sens République vers St Martin

- Zoom sur les temps de parcours du tronçon Arche Nature - Diesel :



- ⇒ Perturbations à la pointe du soir sur tout le tronçon avec des blocages importants, notamment entre Arche Nature et Californie et CFA / lycée SUD. Le croisement entre la rue Champion et la rue des Tennis va être transformé en giratoire ce qui améliorera en partie la situation.
- ⇒ Le gain de temps est estimé à 30' grâce à la mise en place d'un carrefour à feux et d'une priorité bus sur le carrefour Tennis / Champion.

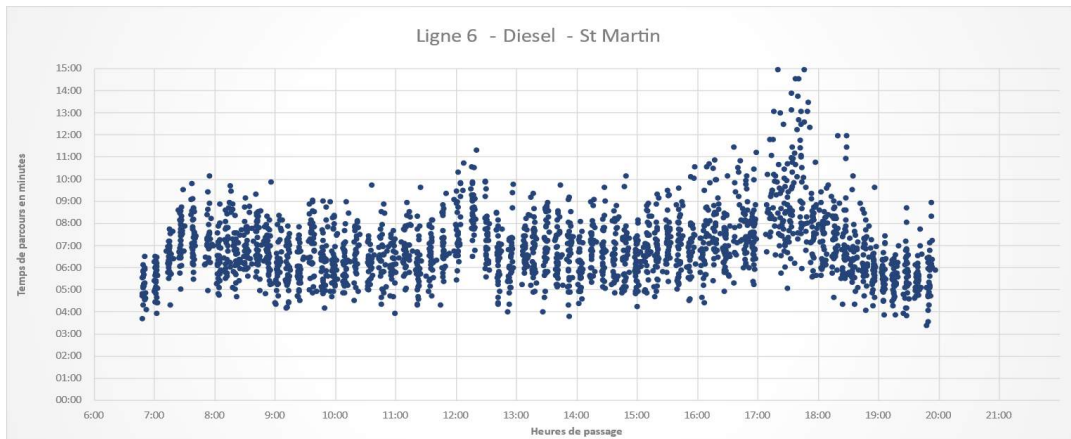
Vitesse commerciale du tronçon:

HPM => 15,4 km/h

HPS => 9,8 km/h

Ligne C6 - Sens République vers St Martin

- Zoom sur les temps de parcours du tronçon Diesel – St Martin:



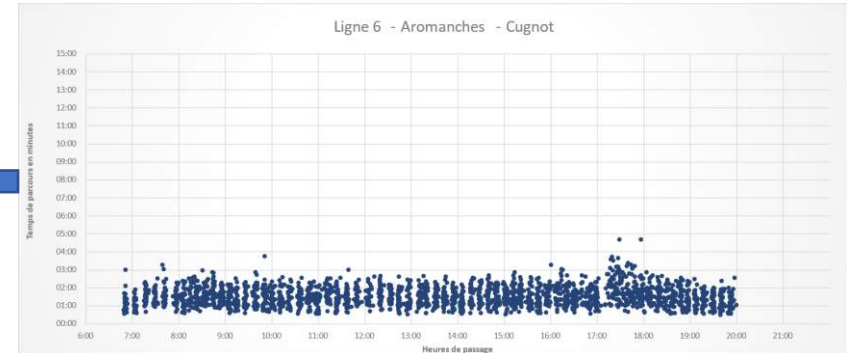
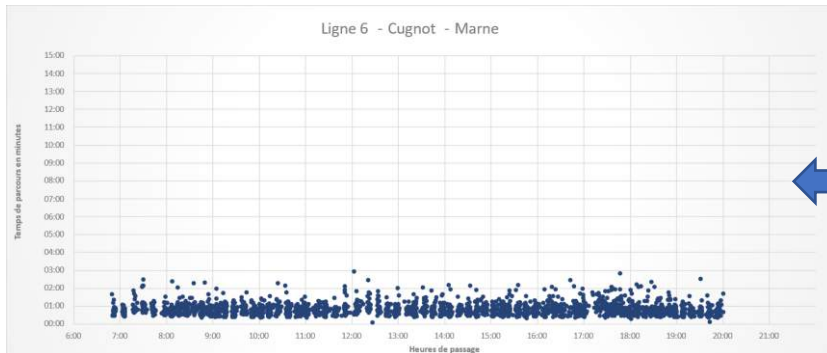
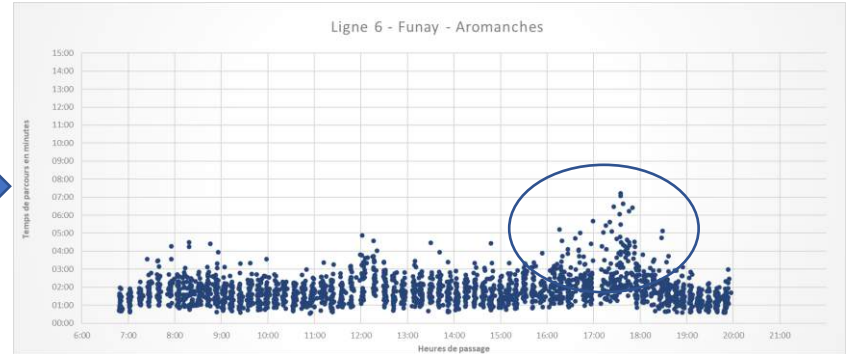
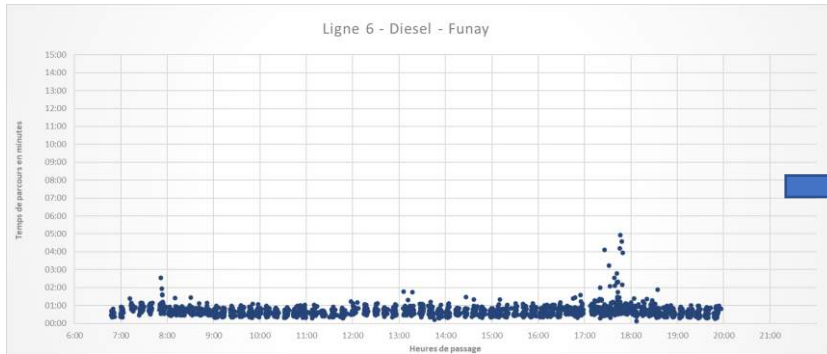
⇒ Comme le tronçon précédent, on peut voir des blocages importants à la pointe du soir

⇒ Un zoom entre arrêts est réalisé sur la diapositive suivante.

Tranches horaires		Temps de parcours moyen	
Frange Matin	Avant 6h30		05:14
	6h30 - 7h	05:14	
Pointe Matin	7h - 7h30	06:33	06:55
	7h30 - 8h	07:23	
	8h - 8h30	06:45	
Heures creuses matin	8h30 - 9h	06:58	06:28
	9h - 10h	06:21	
	10h - 11h	06:23	
Pointe midi	11h - 12h	06:40	07:11
	12h - 12h30	08:10	
	12h30 - 13h	06:35	
Heures creuses après-midi	13h - 13h30	06:49	06:56
	13h30 - 14h	06:48	
	14h - 15h	06:35	
Pointe du soir	15h - 16h	06:57	08:16
	16h - 16h30	07:23	
	16h30 - 1700	07:41	
Frange soir	17h00 - 17h30	08:50	06:00
	17h30 - 18h	09:08	
	18h - 18h30	07:25	
Frange soir	18h30 - 19h00	06:20	06:00
	19h - 20h	05:40	
	20h - 21h		
	21h - 22h		

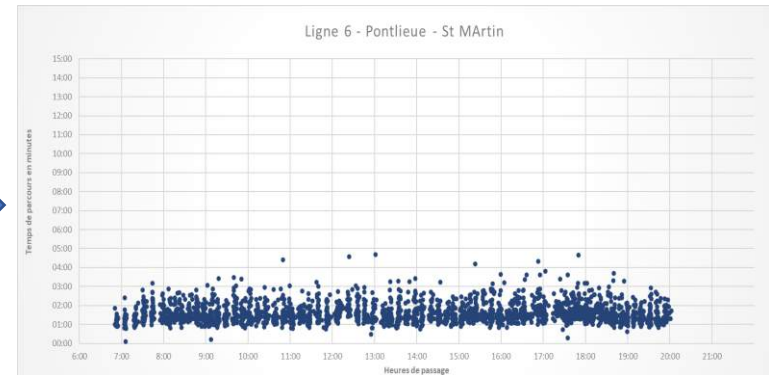
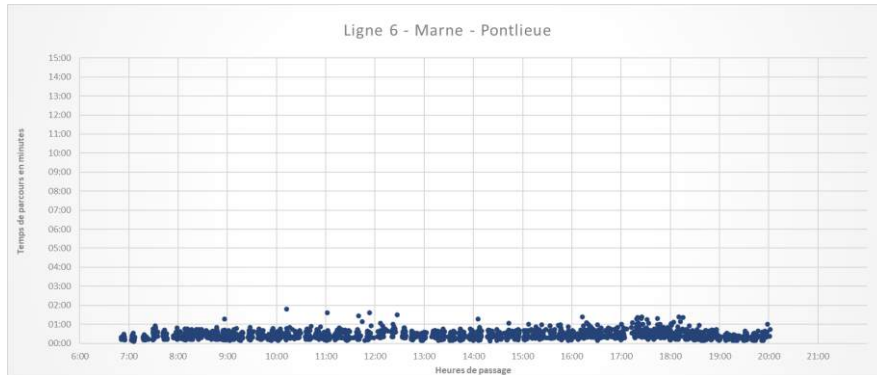
Ligne C6 - Sens République vers St Martin

- Zoom sur les temps de parcours du tronçon Diesel – St Martin:



Ligne C6 - Sens République vers St Martin

- Zoom sur les temps de parcours du tronçon Diesel – St Martin:



- ⇒ Les nuages de points entre arrêts nous montrent que les difficultés sur ce tronçon commencent légèrement entre les arrêts Diesel et Funay et sont accentuées entre Funay et Aromanches (slide précédente), notamment en raison du carrefour à feux entre la rue Diesel et le Bd Cugnot. L'impact sur les temps moyens est d'environ 1 minutes mais les bus peuvent mettre jusqu'à 7 minutes pour franchir le carrefour, au lieu de 1'30 en moyenne le reste de la journée.
- ⇒ La création du giratoire et du couloir d'approche permettra donc de limiter ces pertes de temps (gain moyen de 1 minutes à la pointe du soir).
- ⇒ Le site propre à double sens sur le Bd Cugnot permettra également d'améliorer la vitesse commerciale, ainsi que le site propre central alterné sur le Bd Jean Mac.
- ⇒ Les EP prévoient un gain de 1'30 en HPM et 3' en HPS, soit 6' de temps de parcours. Ces temps paraissent trop serrés notamment pour la pointe du soir où il persistera de la circulation sur les secteurs non aménagés.
- ⇒ **Temps de parcours proposés: 6' en HPM et HC, et 7' en HPS**

Evolution Vitesse commerciale du tronçon:
 HPM => de 18 à 21 km/h
 HPS => de 14,8 à 18 km/h

Ligne C6 - Sens République vers St Martin

- Synthèse Ligne C6 sens Aller:

Tronçons	Temps de parcours Période de référence			Temps de parcours prévus dans les EP		Nouveaux temps de parcours suite aux derniers arbitrages / analyses			Commentaires
	HPM	HC	HPS	HPM	HPS	HPM	HC	HPS	
République - Erpell	3'30	3'30	4'	3'	2'30	3'30	3'30	4'	
Erpell - Bollée	7'	7'	7'30	6'	6'	6'	5'30	6'	Idem C5
Bollée – Arche Nature	7'30	7'	8'	11'	10'	6'	5'30	6'30	Les temps de parcours de référence ont été surestimés lors des EP (11' au lieu de 7 à 8). Modification de l'itinéraire avec la création d'un giratoire Cugnot / Nations Unies
Arche Nature - Diesel	6'30	5'	11'	6'	9'30	6'	5'	9'30	
Diesel – St Martin	7'	6'30	8'	6'	6'	6'	6'	7'	
TOTAL	31'30	29'	38,5'	32'	34'	27'30	25'30	33'	
<i>Ecart temps</i>				<i>+0'30</i>	<i>-4'30</i>	<i>-4'</i>	<i>-3'30</i>	<i>-5'30</i>	<i>Des gains de temps compris entre 3'30 et 5', grâce aux différents aménagements réalisés sur la ligne et la modification d'itinéraire entre Cugnot et Nations Unies. Les écarts avec les EP sont importants car les temps entre Bollée et Arche Nature ont été surestimés</i>
<i>Vitesse commerciale</i>	<i>16,5</i>	<i>18,3</i>	<i>13,8</i>	<i>16,6</i>	<i>15,6</i>	<i>18,1</i>	<i>19,5</i>	<i>15,1</i>	<i>Des vitesses commerciales en hausse de 11% en HPM, 7% en HC et 9 % en HPM</i>

Ligne C6 - Sens St Martin vers République

- Retour sur les Etudes Préliminaires:

Ligne 5 sens St Martin > République	Temps de parcours actuel HPM (min)	Temps de parcours actuel HPS (min)	Temps de parcours projet HPM (min)	Temps de parcours projet HPS (min)
Section				
St Martin - Diesel	9'	9'30	6 min	6 min
Diesel - Arche Nature	6'	6'30	5 min	5'30 min
Arche Nature - Bollée	8'30	8'30	7'30 min	8 min
Bollée - Erpell	7'	8'	4'30 min	4'30 min
Erpell - République	3'30	4'	3'30	4'
TOTAL	34 min	36'30 min	26'30 min	28 min
GAIN DE TEMPS			7'30 min	8'30 min

Ligne 6 sens St Martin > République	Vitesse commerciale actuelle HPM (km/h)	Vitesse commerciale actuelle HPS (km/h)	Vitesse commerciale projet HPM (km/h)	Vitesse commerciale projet HPS (km/h)
Section				
St Martin - Diesel	16,6	15,4	22,6	22,6
Diesel - Arche Nature	26,3	22,7	28,2	26,6
Arche Nature - Bollée	15,0	15,6	16,9	15,9
Bollée - Erpell	13,3	12,0	20,9	20,9
Erpell - République	12,8	10,9	12,8	10,9
MOYENNE TOTALE	16,8 km/h	15,3 km/h	20,3 km/h	19,4 km/h

⇒ Les EP prévoient des gains de temps dans ce sens de :

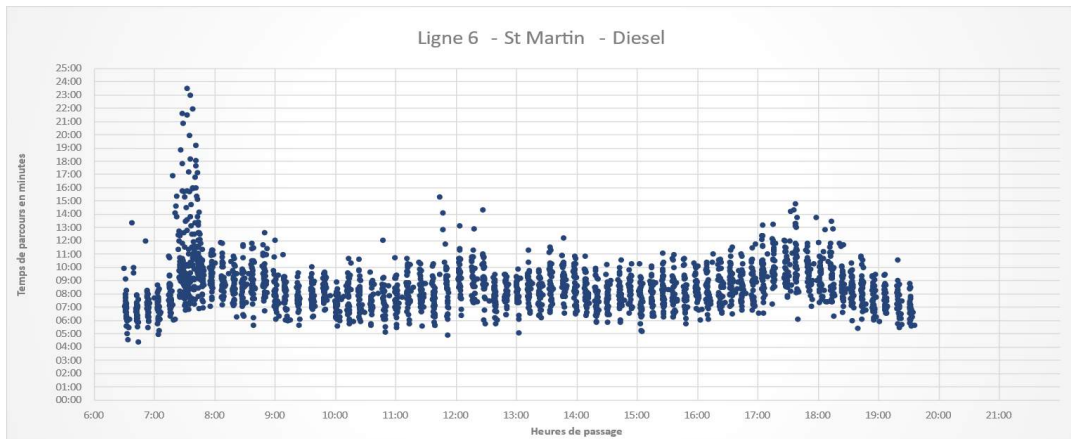
- 7'30 en HPM
- 8'30 en HPS

⇒ Evolution des vitesses commerciales :

- + 21% en HPM
- + 27% en HPS

Ligne C6 - Sens St Martin vers République

- Zoom sur les temps de parcours du tronçon St Martin – Diesel :

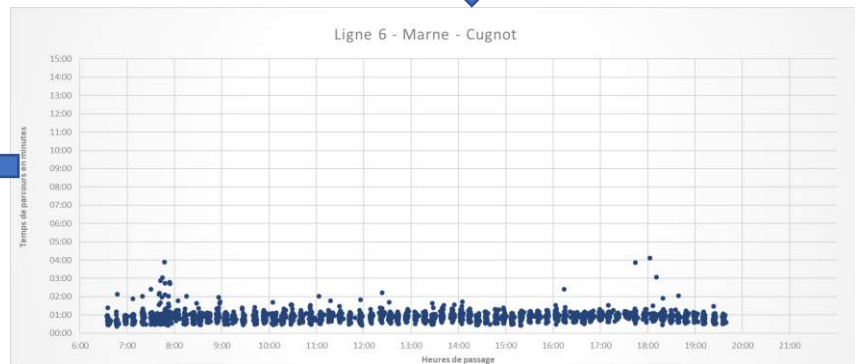
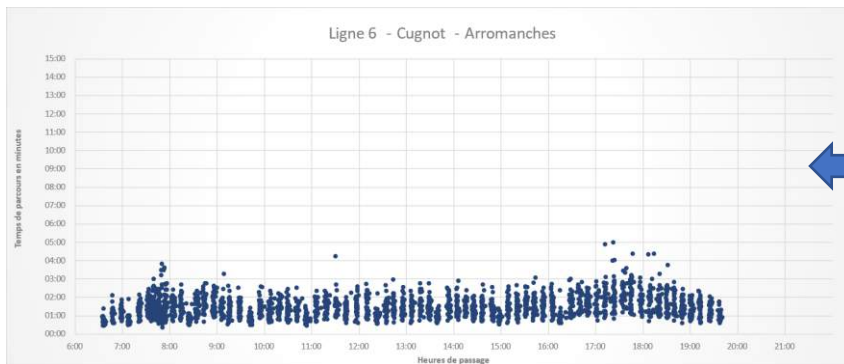
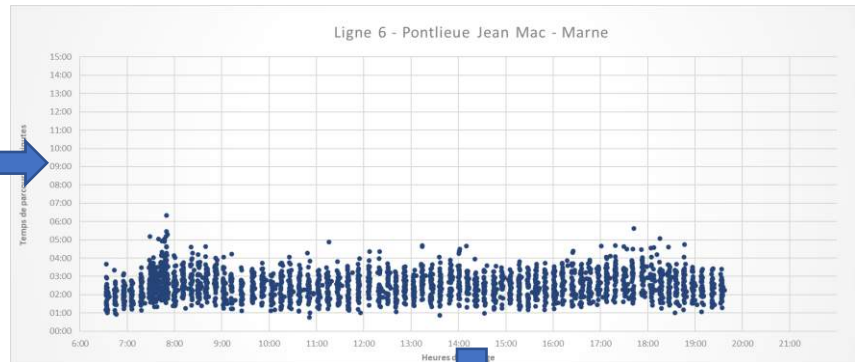
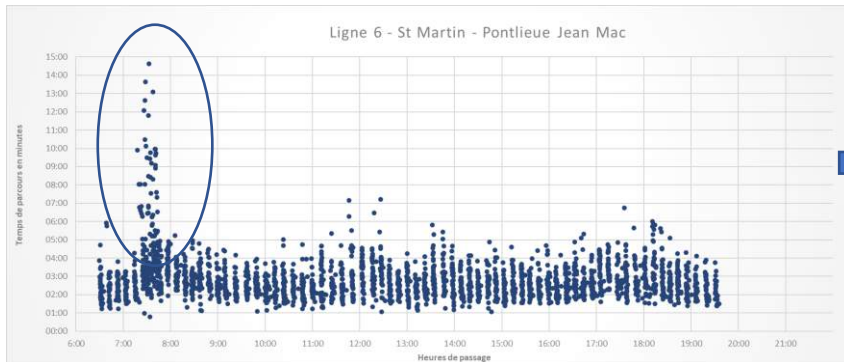


- ⇒ Blocage très important en HPM entre 7h30 et 8h, un zoom entre arrêts est réalisé sur les diapositives suivantes.
- ⇒ Aménagements prévus : site propre Bd Cugnot et modification du carrefour Funay et couloir central alterné sur Jean Mac.
- ⇒ Les EP prévoyaient un gain de 3' en HPM et 3'30 en HPS, soit 6' de temps de parcours en HP. Cela paraît surestimé sachant qu'aujourd'hui, entre 19 et 20 h (sans problème de circulation et peu de fréquentation), les bus mettent en moyenne 7'20

Tranches horaires		Temps de parcours moyen	
Frange Matin	Avant 6h30	09:57	08:28
	6h30 - 7h	07:00	
Pointe Matin	7h - 7h30	09:03	09:22
	7h30 - 8h	10:37	
	8h - 8h30	08:51	
Heures creuses matin	8h30 - 9h	08:59	07:55
	9h - 10h	07:55	
	10h - 11h	07:42	
Pointe midi	11h - 12h	08:08	08:29
	12h - 12h30	09:15	
	12h30 - 13h	08:00	
Heures creuses après-midi	13h - 13h30	08:11	08:19
	13h30 - 14h	08:52	
	14h - 15h	07:58	
Pointe du soir	15h - 16h	08:07	09:30
	16h - 16h30	08:17	
	16h30 - 1700	08:48	
Frange soir	17h00 - 17h30	09:54	07:43
	17h30 - 18h	10:08	
	18h - 18h30	09:11	
Frange soir	18h30 - 19h00	08:06	07:43
	19h - 20h	07:20	
	20h - 21h		
Frange soir	21h - 22h		

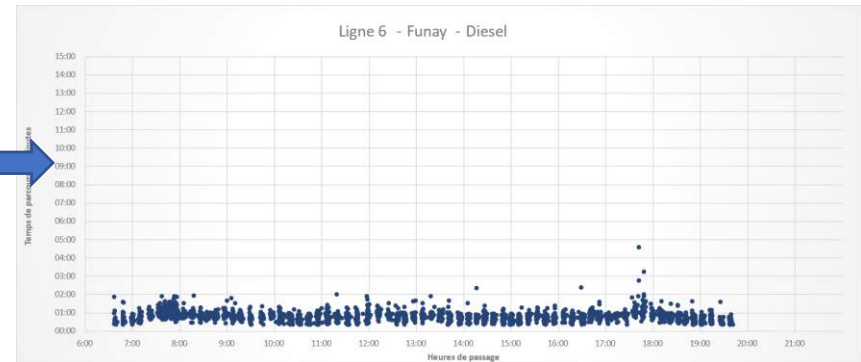
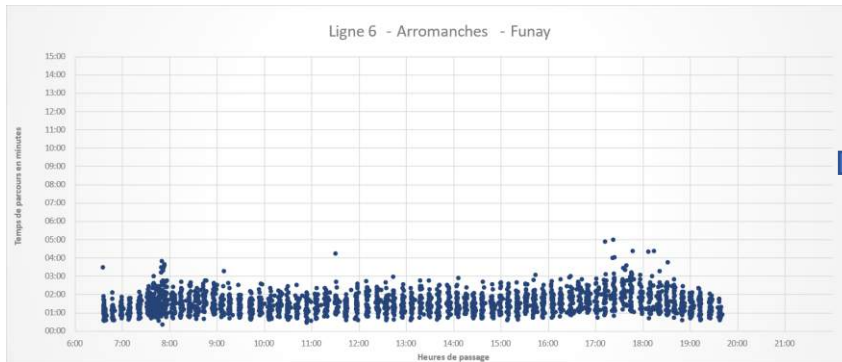
Ligne C6 - Sens St Martin vers République

- Zoom sur les temps de parcours du tronçon St Martin – Diesel :



Ligne C6 - Sens St Martin vers République

- Zoom sur les temps de parcours du tronçon St Martin – Diesel :



⇒ Le zoom entre arrêts montrent que l'irrégularité se situe entre les arrêts St Martin et Pontlieue. Pourtant, la ligne utilise la plateforme tramway sur ce secteur. Il est possible que l'insertion depuis la plateforme vers le giratoire de Pontlieue soit compliquée à la pointe du matin. Ce point serait éventuellement à approfondir par les équipes de la SETRAM pour connaître les raisons de ces augmentations de temps de parcours.

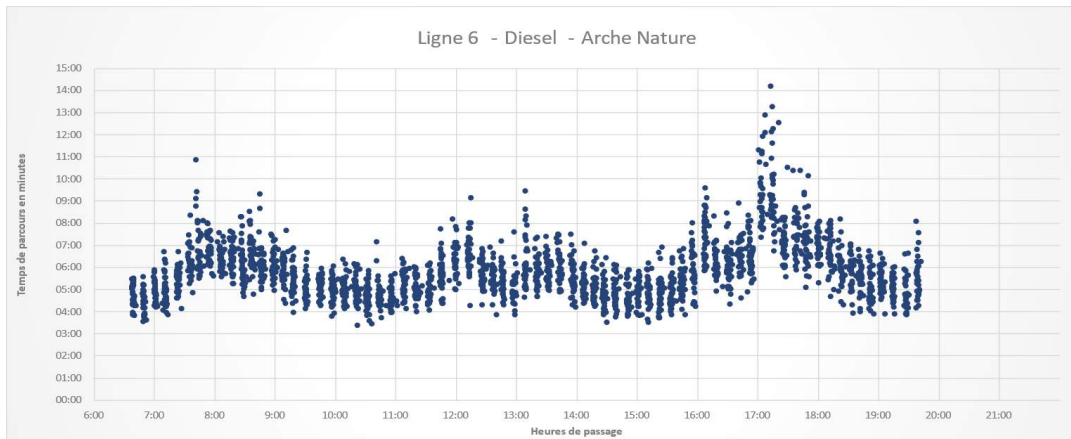
⇒ Aménagements prévus : site propre Bd Cugnot, modification du carrefour Funay et couloir central alterné sur Jean Mac.

⇒ Les EP prévoient un gain de 3' en HPM et 3'30 en HPS, soit 6' de temps de parcours en HP. Cela paraît surestimé sachant qu'aujourd'hui, entre 19 et 20 h (sans problème de circulation et peu de fréquentation), les bus mettent en moyenne 7'20

=> Nouveaux temps de parcours estimés : 8'30 en HPM et HPS, 7'30 en HC (soit un gain de 1' en HP et 0'30 en HC), ces gains seront à réaffiner selon le retour de la SETRAM sur les difficultés entre St Martin et Pontlieue.

Ligne C6 - Sens St Martin vers République

- Zoom sur les temps de parcours du tronçon Diesel – Arche Nat.:



- ⇒ Même phénomène de blocage par rapport au sens aller sur ce tronçon, très ciblé à la pointe du soir entre 17h et 17h30 notamment, avec un impact sur les temps moyens proches des 2 minutes.
- ⇒ Les aménagements seront limités sur le secteur: aménagement du carrefour Tennis / Champion
- ⇒ Les EP prévoient un gain de 1 minute en HP
- ⇒ Gains ramenés à 30 sec en pointe suite à l'aménagement du carrefour Tennis / Champion.

Tranches horaires		Temps de parcours moyen	
Frange Matin	Avant 6h30		04:43
	6h30 - 7h	04:43	
Pointe Matin	7h - 7h30	05:09	06:10
	7h30 - 8h	06:45	
	8h - 8h30	06:24	
Heures creuses matin	8h30 - 9h	06:21	05:13
	9h - 10h	05:20	
	10h - 11h	04:51	
Pointe midi	11h - 12h	05:29	05:51
	12h - 12h30	06:10	
	12h30 - 13h	05:21	
Heures creuses après-midi	13h - 13h30	06:03	05:40
	13h30 - 14h	05:49	
	14h - 15h	04:57	
Pointe du soir	15h - 16h	05:09	07:14
	16h - 16h30	06:44	
	16h30 - 1700	06:27	
Frange soir	17h00 - 17h30	08:49	05:21
	17h30 - 18h	07:16	
	18h - 18h30	06:25	
	18h30 - 19h00	05:28	
	19h - 20h	05:14	
	20h - 21h		
	21h - 22h		

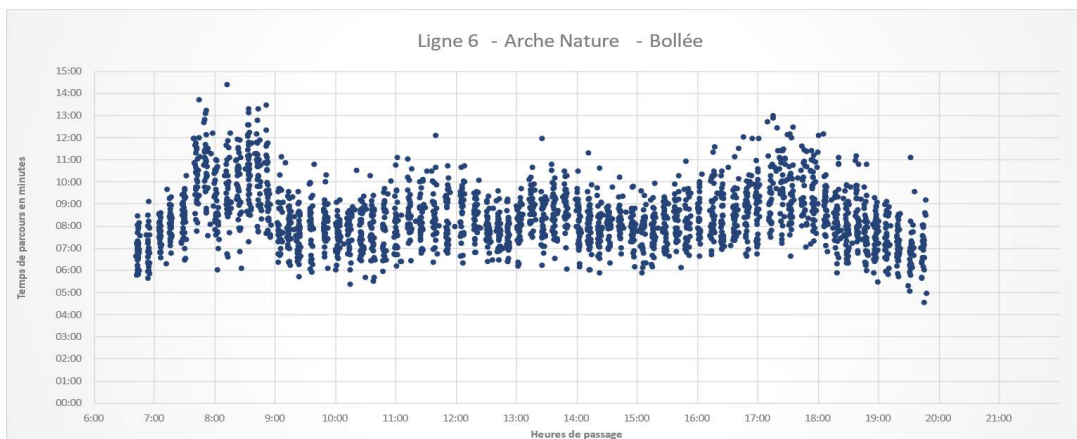
Evolution Vitesse commerciale :

HPM => de 17,5 à 20,7 km/h

HPS => de 15,2 à 17,5 km/h

Ligne C6 - Sens St Martin vers République

- Zoom sur les temps de parcours du tronçon Arche Nat. - Bollée:



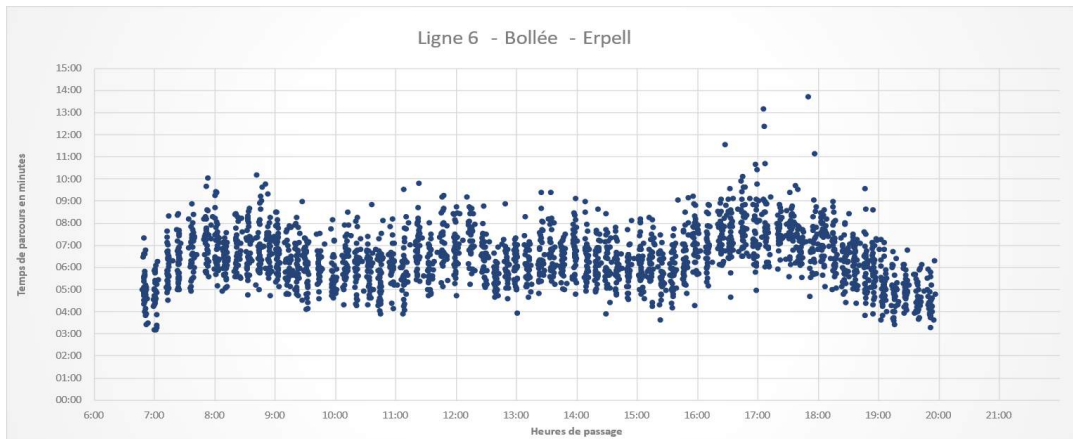
- ⇒ Pointe du matin marquée avec des temps de parcours proche de 10', contre 8' en HC et 9' en moyenne en HPS
- ⇒ Création d'un giratoire pour accéder directement au Bd Cugnot depuis Nations Unies (raccourcissement de l'itinéraire de 350 mètres)
- ⇒ Gains de temps EP: 1' en HPM et 30' à la pointe du soir
- ⇒ Gains de temps supplémentaires par rapport aux EP grâce à la modification de l'itinéraire: 2' en HPM et 1'30 en HC et HPS

Tranches horaires		Temps de parcours moyen	
Frange Matin	Avant 6h30		06:58
	6h30 - 7h	06:58	
Pointe Matin	7h - 7h30	08:04	09:29
	7h30 - 8h	10:14	
	8h - 8h30	09:29	
Heures creuses matin	8h30 - 9h	10:08	08:02
	9h - 10h	07:59	
	10h - 11h	07:47	
Pointe midi	11h - 12h	08:21	08:16
	12h - 12h30	08:33	
	12h30 - 13h	07:46	
Heures creuses après- midi	13h - 13h30	08:28	08:20
	13h30 - 14h	08:46	
	14h - 15h	08:01	
Pointe du soir	15h - 16h	08:02	09:02
	16h - 16h30	08:29	
	16h30 - 1700	08:42	
Frange soir	17h00 - 17h30	09:44	07:34
	17h30 - 18h	09:22	
	18h - 18h30	08:22	
Frange soir	18h30 - 19h00	07:57	07:34
	19h - 20h	07:11	
	20h - 21h		
	21h - 22h		

Vitesse commerciale :
 HPM => 18,3 km/h
 HPS => 19,3 km/h

Ligne C6 - Sens St Martin vers République

- Zoom sur les temps de parcours du tronçon Bollée – Erpell :



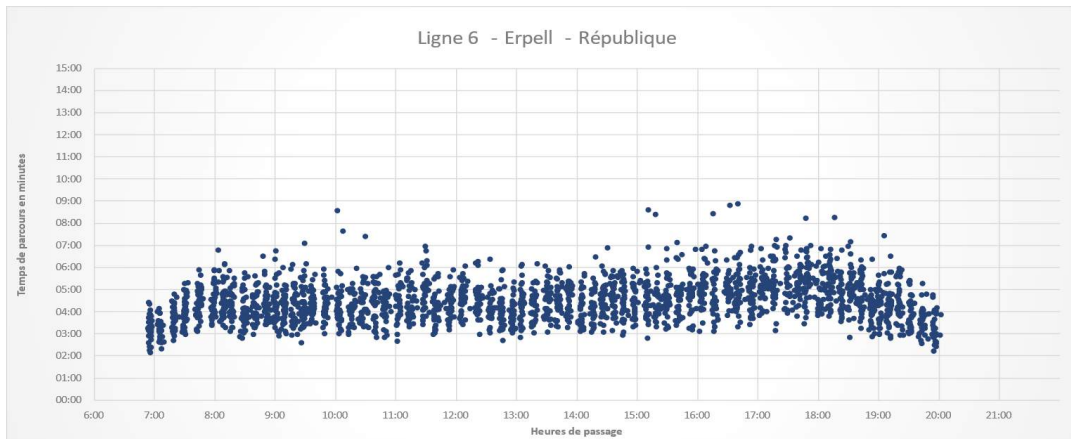
⇒ Idem C5

Tranches horaires		Temps de parcours moyen	
Frange Matin	Avant 6h30		04:58
	6h30 - 7h	04:58	
Pointe Matin	7h - 7h30	05:55	06:38
	7h30 - 8h	07:01	
	8h - 8h30	06:42	
	8h30 - 9h	06:56	
Heures creuses matin	9h - 10h	06:09	06:13
	10h - 11h	05:59	
	11h - 12h	06:33	
Pointe midi	12h - 12h30	07:00	06:25
	12h30 - 13h	05:56	
	13h - 13h30	06:19	
Heures creuses après-midi	13h30 - 14h	06:36	06:35
	14h - 15h	06:13	
	15h - 16h	06:16	
	16h - 16h30	07:13	
Pointe du soir	16h30 - 1700	07:39	07:31
	17h00 - 17h30	08:06	
	17h30 - 18h	07:31	
	18h - 18h30	06:48	
Frange soir	18h30 - 19h00	06:05	05:30
	19h - 20h	04:55	
	20h - 21h		
	21h - 22h		

Vitesse commerciale du tronçon:
HP => Passage de 13 à 16,5 km/h

Ligne C6 - Sens St Martin vers République

- Zoom sur les temps de parcours du tronçon Erpell - République:



- ⇒ Temps de parcours réguliers tout au long de la journée, entre 4 et 5 minutes en moyenne
- ⇒ Peu d'aménagements majeurs prévus sur cette zone.
- ⇒ Pas de gains de temps prévus dans les EP
- ⇒ Maintien des temps de parcours actuels

Tranches horaires		Temps de parcours moyen	
Frange Matin	Avant 6h30		03:15
	6h30 - 7h	03:15	
Pointe Matin	7h - 7h30	03:34	04:10
	7h30 - 8h	04:25	
	8h - 8h30	04:23	
Heures creuses matin	8h30 - 9h	04:18	04:22
	9h - 10h	04:18	
	10h - 11h	04:21	
Pointe midi	11h - 12h	04:26	04:20
	12h - 12h30	04:36	
	12h30 - 13h	04:03	
Heures creuses après-midi	13h - 13h30	04:22	04:40
	13h30 - 14h	04:37	
	14h - 15h	04:28	
	15h - 16h	04:41	
Pointe du soir	16h - 16h30	04:56	05:09
	16h30 - 1700	05:00	
	17h00 - 17h30	05:14	
	17h30 - 18h	05:18	
Frange soir	18h - 18h30	05:03	04:21
	18h30 - 19h00	04:40	
	19h - 20h	04:02	
	20h - 21h		
	21h - 22h		

Vitesse commerciale :
 HPM => 11,5 km/h
 HPS => 10,3 km/h

Ligne C6 - Sens St Martin vers République

- Synthèse Ligne C6 sens retour:

Tronçons	Temps de parcours Période de référence			Temps de parcours prévus dans les EP		Nouveaux temps de parcours suite aux derniers arbitrages / analyses			Commentaires
	HPM	HC	HPS	HPM	HPS	HPM	HC	HPS	
St Martin - Diesel	9'30	8'	9'30	6'	6'	8'30	7'30	8'30	
Diesel – Arche Nature	6'30	6'	7'30	5'	5'30	6'	5'30	7'	
Arche Nature - Bollée	9'30	8'	9'	7'30	8'	7'30	6'30	7'30	Modification d'itinéraire avec la création du Giratoire Cugnot / Nations Unies
Bollée - Erpell	7'	6'	7'30	4'30	4'30	5'30	5'	6'	Idem C5
Erpell - République	4'30	4'30	5'	3'30	4'	4'30	4'30	5'	
TOTAL	37'	32'30	38'30	26'30	28'	32'	29'	34'	
Ecart temps				- 10'30	- 10'30	-5'	-3'30	-4'30	<i>Des gains compris entre 3'30 et 6', grâce aux aménagements réalisés sur les secteurs Funay, Erpell/Bollée et la modification d'itinéraire entre Nations Unies et Cugnot. Les EP avaient surestimés des gains entre Bollée et Erpell et St Martin et Diesel, ce qui explique les écarts.</i>
Vitesse commerciale	15,1	17,2	14,6	21,1	20	17	18,6	16	<i>Des vitesses commerciales en hausse de 13% en HPM, 8% en HC et 10% en HPS</i>

Ligne C5 - Synthèse et simulations d'exploitations

- **Simulations d'exploitation:**

	HPM	HC	HPS
Temps de rotation A/R + 5' de battement minimum à chaque terminus	69'30	65'	77'
Fréquence de passage - PROJET	10'	15'	10'
Nombre de véhicules nécessaires hors réserves	7	5	8
<i>Gain de temps supplémentaires nécessaires pour économiser 1 véhicule</i>	9'30	5'	7'



Merci pour votre attention.

Groupement de maîtrise d'œuvre

