

Démonstration du modèle Capta avec le réseau Ile-de-France



Alexis Poulhès

Introduction

- Présentation générale des comportements du modèle et des sensibilités des variables des modèles de capacité et de confort

- Comparaison globale (modèle de ligne, confort (rail + bus))
- Le modèle de ligne
- Le modèle de Confort dans le modèle de ligne

- Mise en garde :

Les résultats présentés sont des résultats d'affectation bruts qui n'ont pas été calibrés sur des données réelles. Il faut donc les considérer comme potentiellement faux !

Le réseau TC simulé

3

□ Réseau Ile-de-France de la DREIA en 2008

Le réseau Ile-de-France	
Lignes de transports guidées	95
Plateformes	1 889
Missions (tout mode TC)	4 742 (dont 259 guidées)
Legs de lignes (mode guidé)	30 729
Éléments du réseau TC (legs de mode guidé + arcs)	307 694
Arcs	297 542
Nœuds	159 800
Centroïdes (zones selon Modus)	1 305

□ Les lignes considérés:

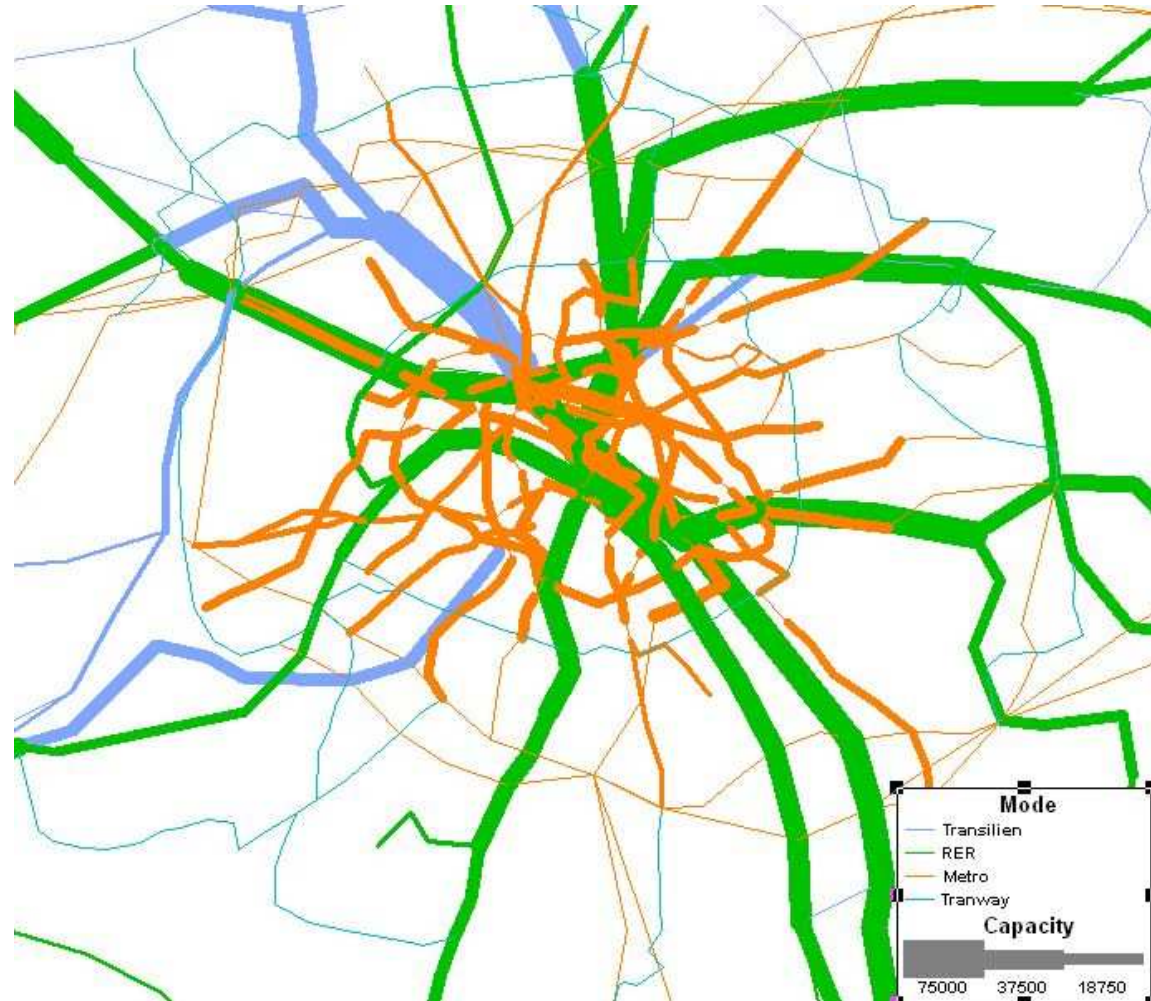
- ▣ Les lignes ferrées (RER, Transilien, métro, tramway)



La capacité nominale du réseau TC

4

- Une grande variabilité de capacités par mode selon les caractéristiques de chaque ligne

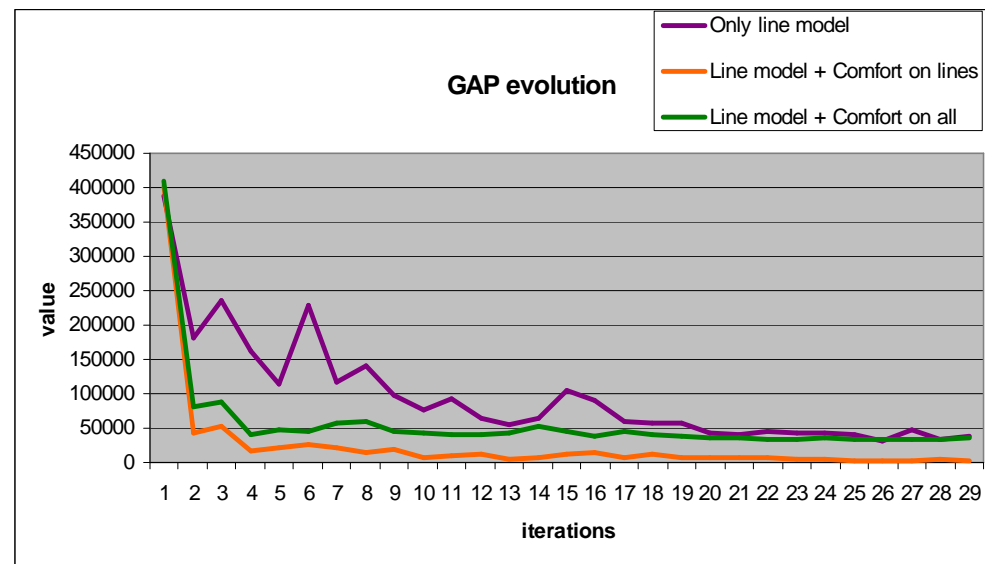


La simulation avec CapTA

5

- Les données d'entrée:
 - ▣ Le réseau de Transport en Commun d'Ile-de-France
 - ▣ La matrice OD * 1.3 (pour l'hyperpointe du matin) correspond à 1 600 000 déplacements
- Résultats informatiques après 30 itérations

Modèle	Temps global par itération (min)	Temps pour le modèle de ligne (min)
Modèle de ligne	10	3
+ Confort ligne	17	10
+ Confort Bus	23	10

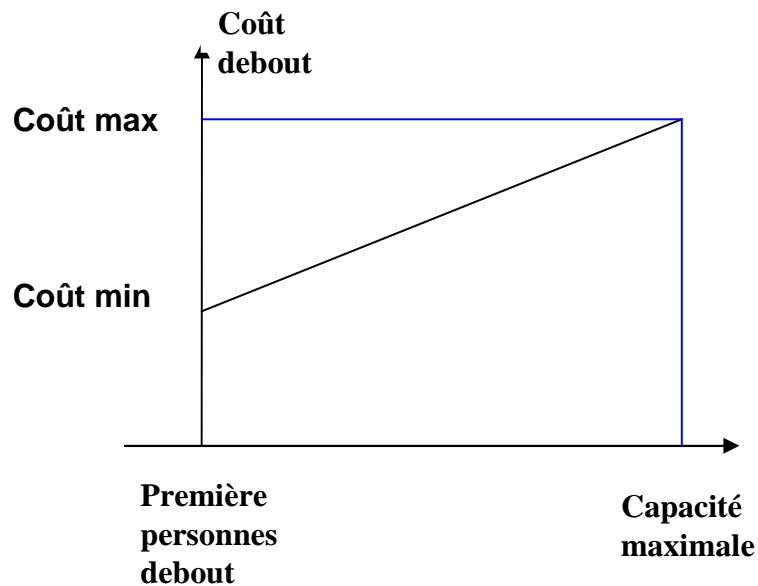


Les paramètres choisis

□ Coefficients de pénibilité

Etat	Coefficient
Attente	2
Roulement	1
Transfert	2
Rabatement	2

□ Paramètres de confort



Etat	Coefficient
Coût assis en véhicule	1
Coût debout en véhicule min	1.8
Coût debout en véhicule max	1.8

Coûts généralisés sur le réseau

7

Environ 40% des heures passées par les voyageurs dans les transports le sont debout

Coût Généralisé Moyen (en minutes)

	CG Optimal	CG Attente	CG Roulement	CG Transfert	CG Rabattement	Nb Correspondances
SANS Capacité	55,48	16,35	19,08	3	16,04	1,31
AVEC modèle de ligne	55,52	16,94	19,51	3	16,04	1,33
Différence	+1,9%	+3,6%	+2,3%	0,0%	0,0%	+2,0%
AVEC Modèle de ligne + Confort	64,57	18,42	26,03	3,12	17	1,22
Différence	+16,3%	+12,6%	+36,4%	+5,6%	+6%	-6,8%



Le Coût Généralisé Moyen par ligne

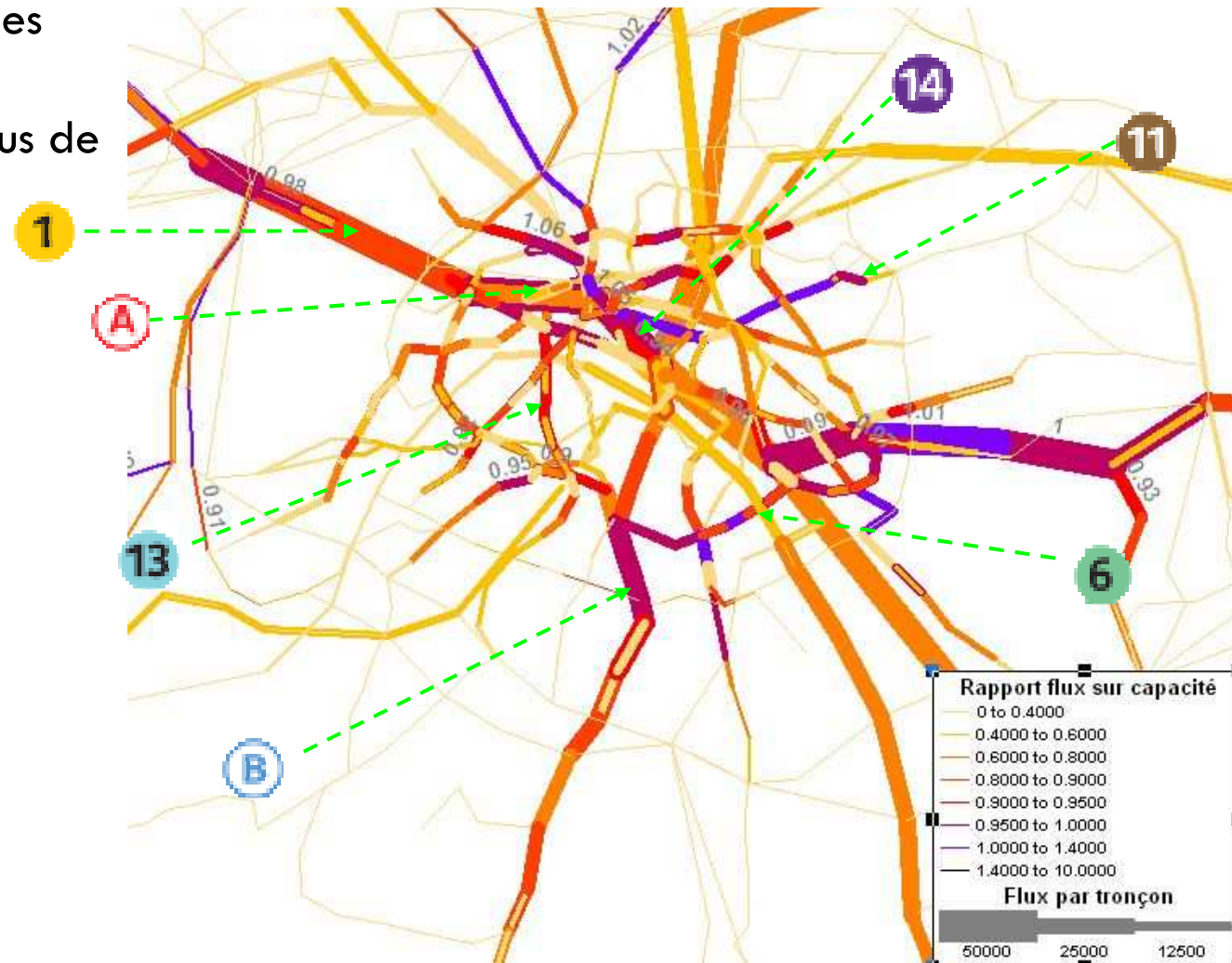
8

Line Name	Sans Capacité		Avec capacité		Roulement	Différence		Attente modèle de ligne/ Confort
	Attente moyenne	Temps moyen par OD	Attente moyenne	Temps moyen par OD		Attente Moyenne	Temps moyen par OD	
ML1A	3,6	8,4	5,4	10,8	-14,97%	46,57%	29,53%	-27,03%
ML1R	3,6	10,2	12,6	20,4	5,88%	254,36%	93,24%	-68,70%
ML13A	4,8	11,4	5,4	12	-5,45%	14,13%	5,65%	-5,28%
ML13R	5,4	12	7,8	15,6	4,14%	58,18%	30,34%	-26,62%
ML14A	3	7,8	3	8,4	-2,58%	5,05%	5,75%	1,43%
ML14R	3	7,2	3	7,2	-19,10%	0,00%	-0,91%	0,00%
ML7A	4,2	12	4,8	12,6	17,43%	14,70%	6,12%	-5,63%
ML7R	4,2	10,2	4,2	10,2	7,91%	8,00%	2,85%	-4,82%
RERAR	7,2	19,2	10,8	23,4	-10,31%	45,90%	22,20%	-0,39%
RERAA	11,4	23,4	11,4	22,8	2,42%	0,43%	-2,17%	3,09%
RERBA	9	21,6	11,4	25,8	-8,14%	27,87%	16,66%	-0,82%
RERBR	7,2	17,4	7,8	18,6	-6,81%	5,84%	5,15%	8,09%
RERCR	17,4	33,6	18	34,8	-1,83%	3,57%	2,31%	6,77%
RERCA	12	32,4	12,6	34,2	1,27%	4,94%	4,69%	8,41%
RERDR	18,6	33,6	19,2	33,6	-7,90%	1,86%	0,09%	2,93%
RERDA	17,4	33,6	16,8	31,2	24,25%	-4,77%	-7,21%	23,08%
RERER	24,6	36	28,8	40,2	-21,05%	17,16%	12,12%	7,93%
REREA	18,6	34,8	18,6	34,8	-6,95%	0,32%	0,07%	4,96%

Affectation avec contraintes de capacité

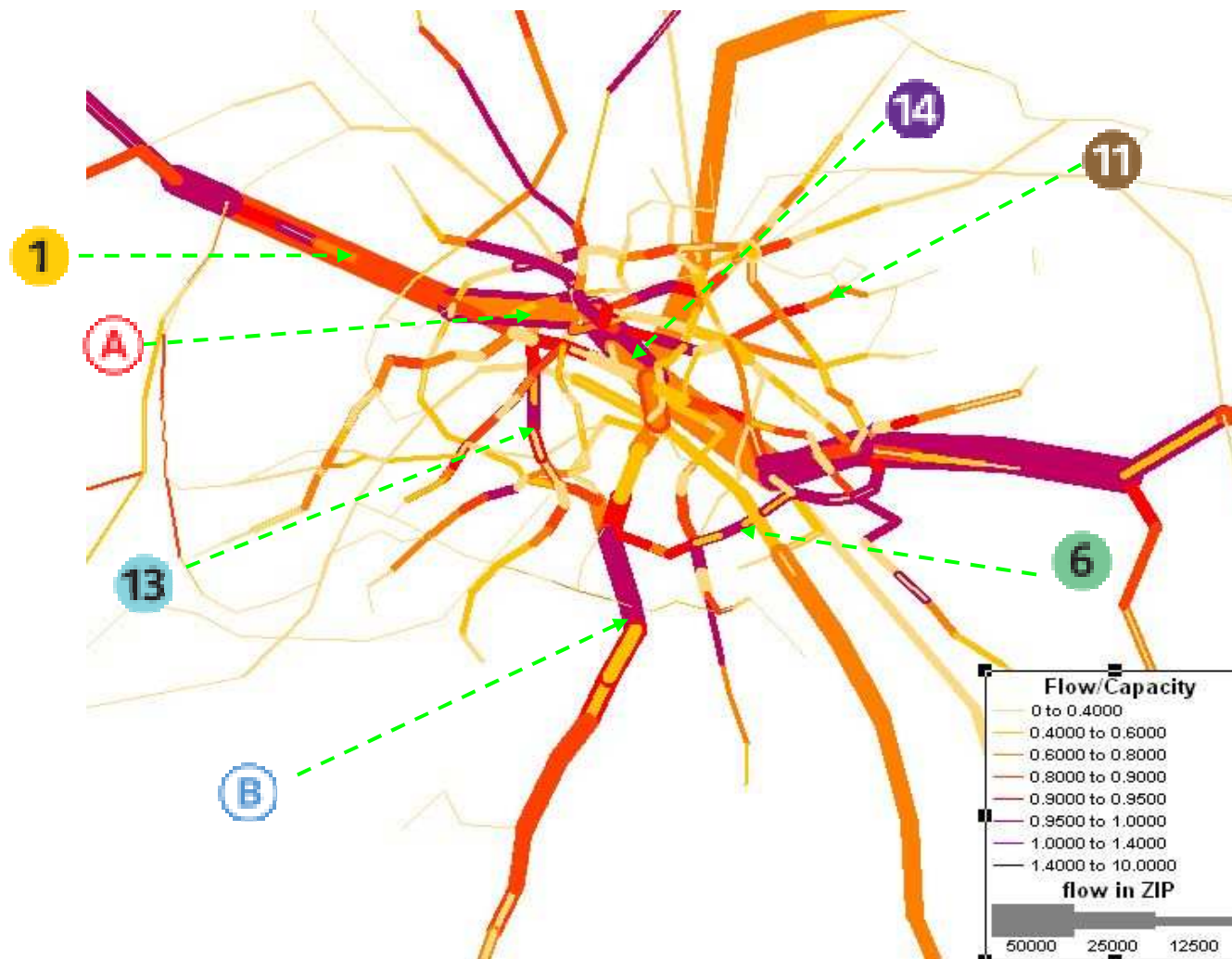
10

- Ils existent encore des sections où on est légèrement au dessus de la capacité



Le flux affecté dans le modèle de capacité

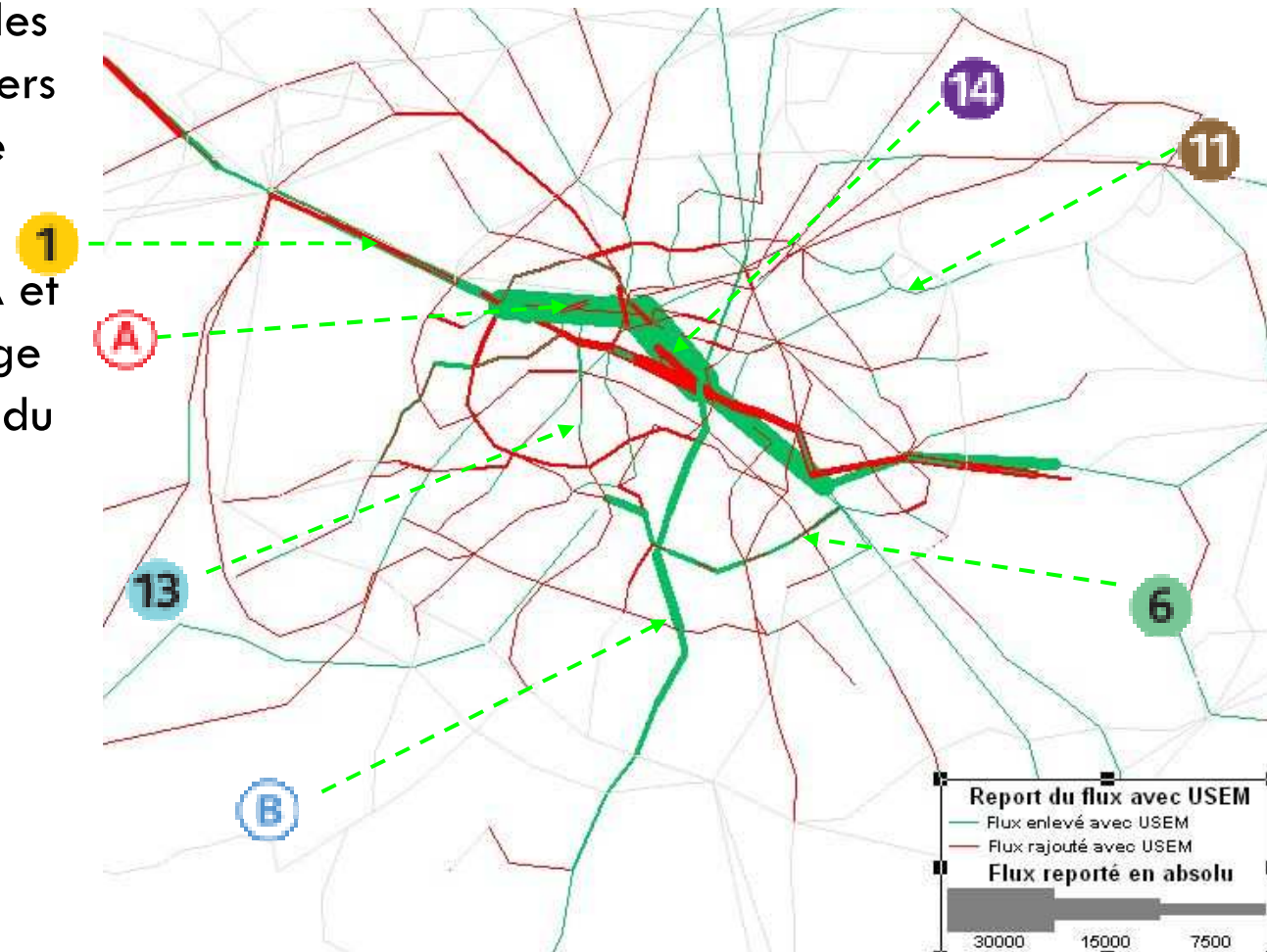
- Flux calculé par ligne en fonction de la probabilité d'embarquer en chaque station
- Sur aucun tronçon le flux ne dépasse la capacité mais tout le flux n'est pas affecté.



Variation des flux entre les affectations

12

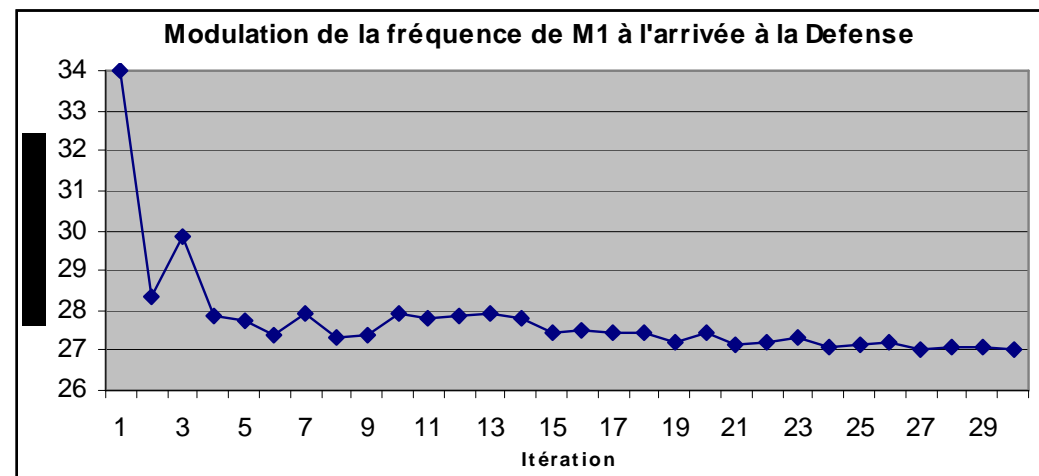
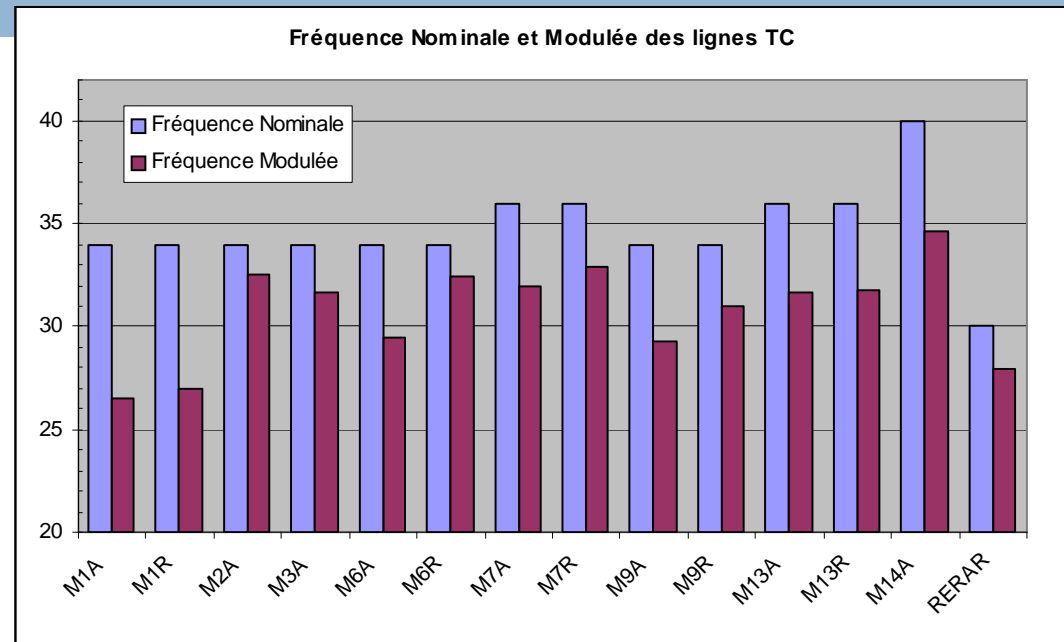
- Un report de flux des lignes principales vers d'autres lignes et le réseau de bus
- Décharge du RER A et RER B et la surcharge de certaines lignes du métro.



Modulation de la fréquence

13

- Une baisse de fréquence considérable sur les lignes sélectionnées de 4,6% (M2) à 28% (M1). Baisse de la fréquence du RER A vers la Défense à 27,9 véh/h
- La modulation de la fréquence varie selon l'itération (et les flux). Elle a tendance à se stabiliser



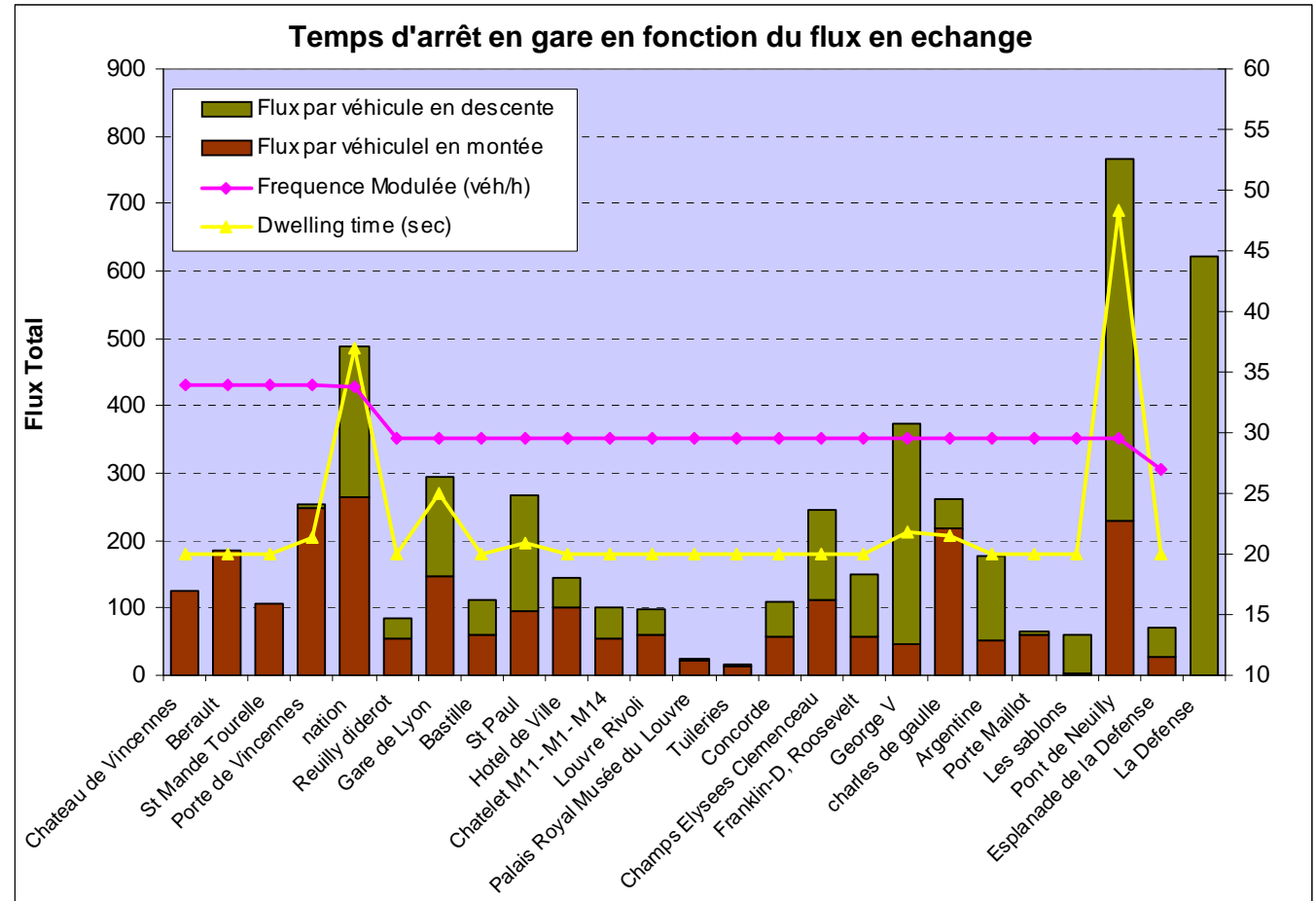
Chaire STIF 29 Mars 2012



Ligne 1: Dwell Time et fréquence

14

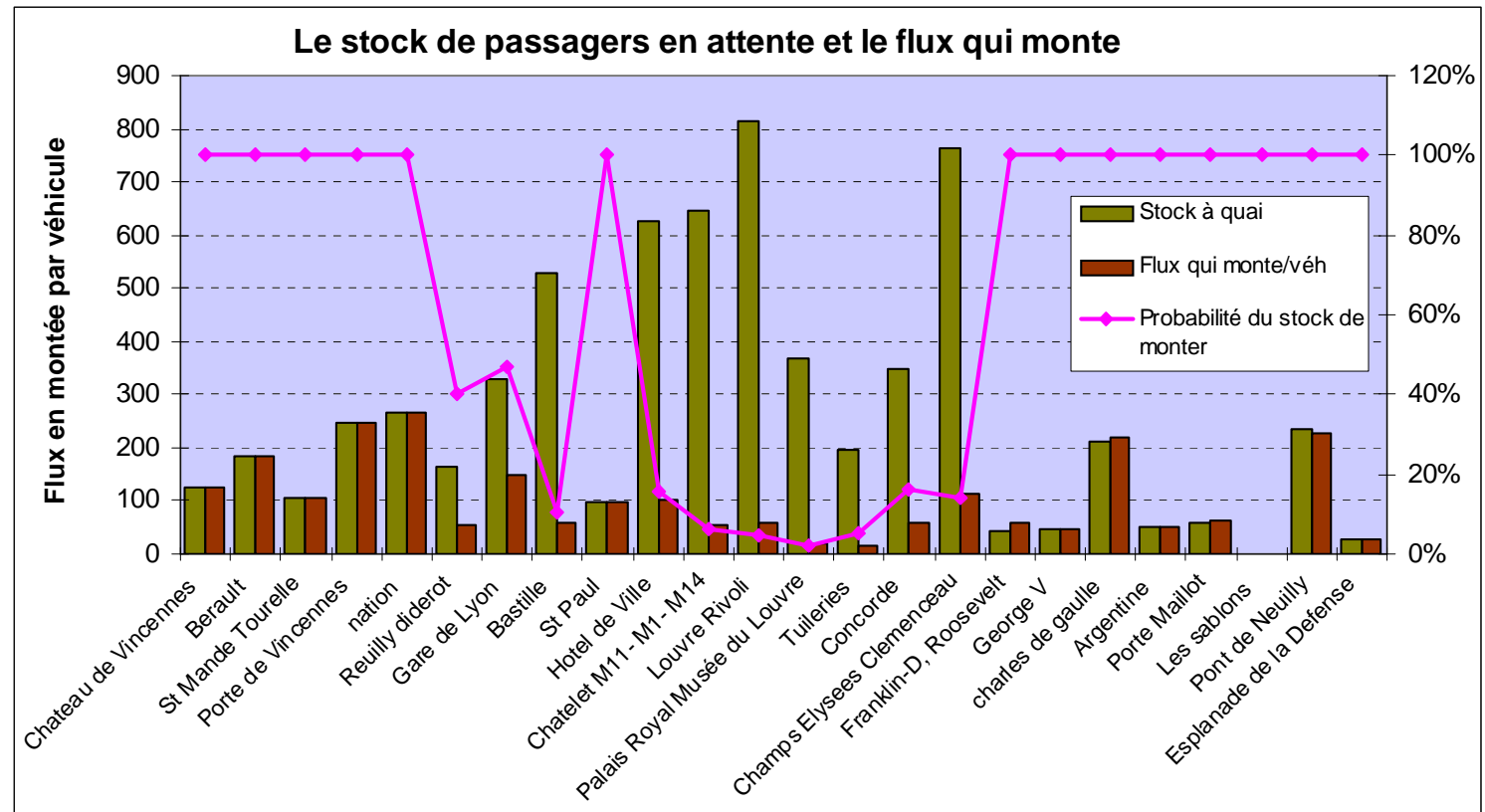
- Un DT qui varie selon les flux en échange
- Il dépend des flux sous contrainte de capacité
- L'augmentation du dwell time conduit à la réduction de la fréquence en aval



Ligne 1: Stock en attente et flux en montée

15

- Quand il existe une capacité disponible suffisante, le flux en montée par véhicule correspond au stock de passagers
- L'insuffisance de capacité disponible réduit le flux en entrée et facilite les conditions d'accès en aval



Chaire STIF 29 Mars 2012



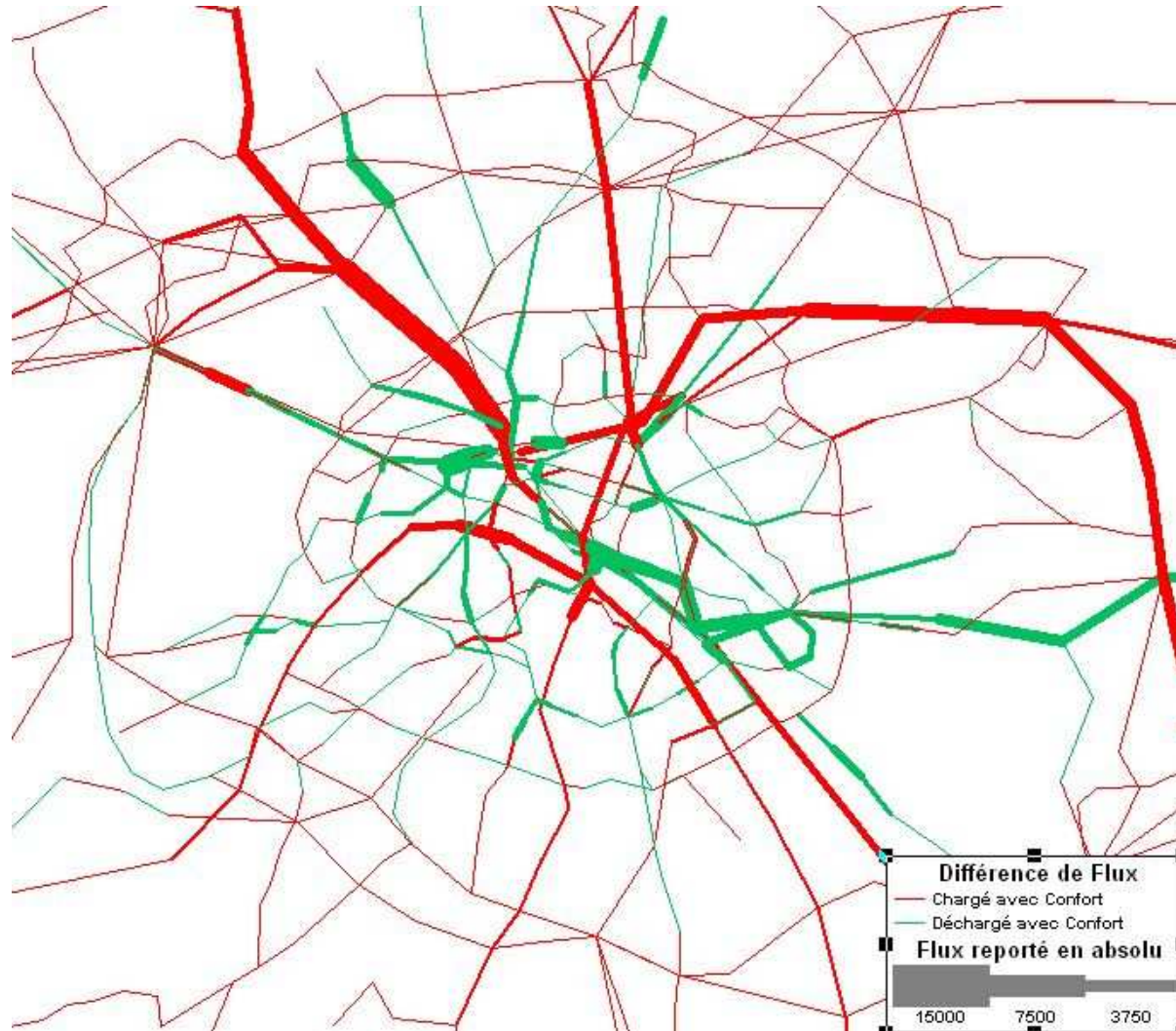
Partie 3



- Les résultats avec le confort en plus du modèle de ligne

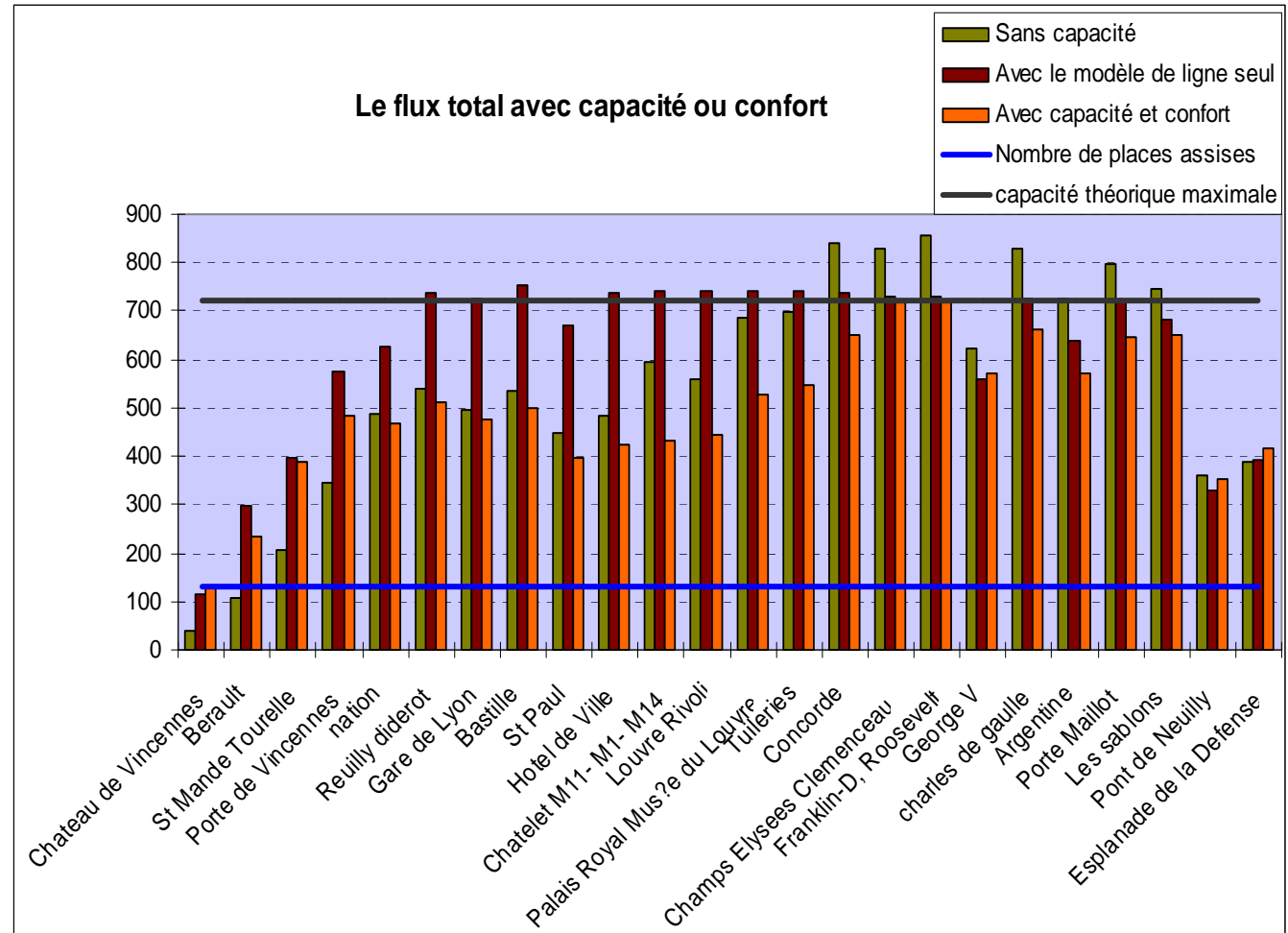
Comparaison Affectation Confort

- Comparaison des flux entre une affectation avec le modèle de ligne + le modèle de confort avec le modèle de ligne seul
- Report des lignes trop chargées (en vert) vers des lignes moins attractives en temps mais plus confortables (en rouge)



Ligne 1 : Confort en véhicule

- Le flux avec le confort diminue fortement sur le début de la ligne car il y a d'autres itinéraires alternatifs moins fréquentés, ce qui est moins le cas en s'approchant de la défense



Conclusion

19

- Les réactions de l'offre et de la demande à des problèmes capacitifs sont décrits plus finement sur un grand réseau
- Des points durs ont été identifiés sur le réseau TC d'Ile-de-France
- Mais, besoin de calibrage de la simulation Ile-de-France

- Ce travail s'inscrit dans la Chaire de Recherche et de Formation "*Socio-économie et modélisation des transports collectifs de voyageurs en milieu urbain*" portée par l'École des Ponts ParisTech, en partenariat avec le STIF que nous remercions.
- Nous remercions la DRIEA IF et Mme Simonet pour la mise à disposition des bases de données utilisées dans notre simulation



Chaire « *Socio-économie et modélisation des transports collectifs de voyageurs en milieu urbain* »



20

Merci pour votre attention!