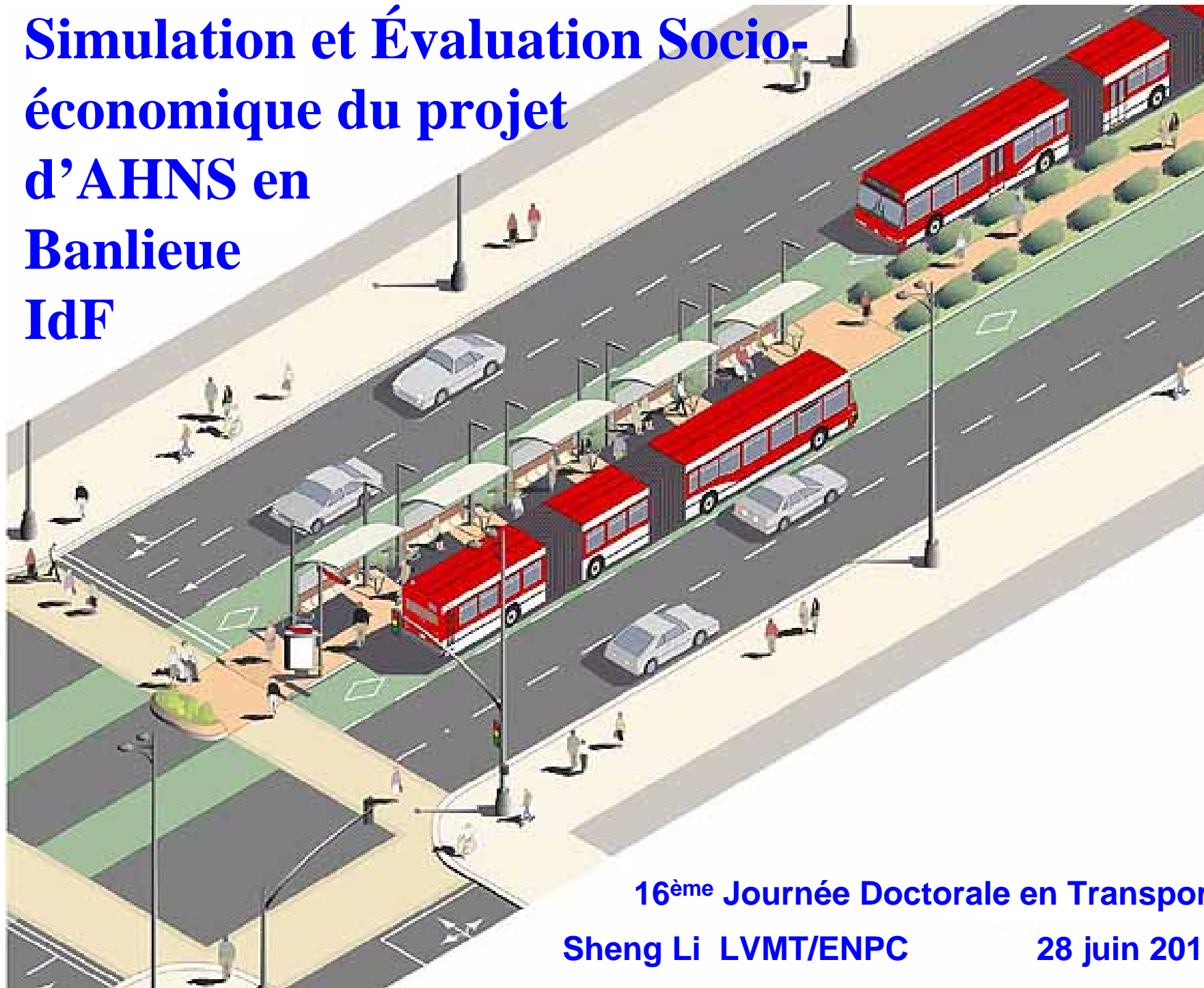


Simulation et Évaluation Socio-économique du projet d'AHNS en Banlieue IdF



16^{ème} Journée Doctorale en Transports

Sheng Li LVMT/ENPC

28 juin 2011 Lyon

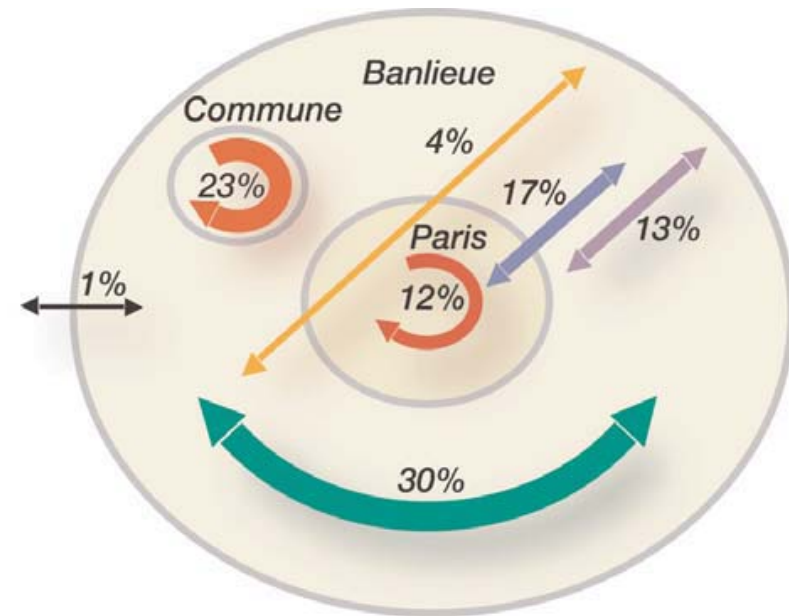
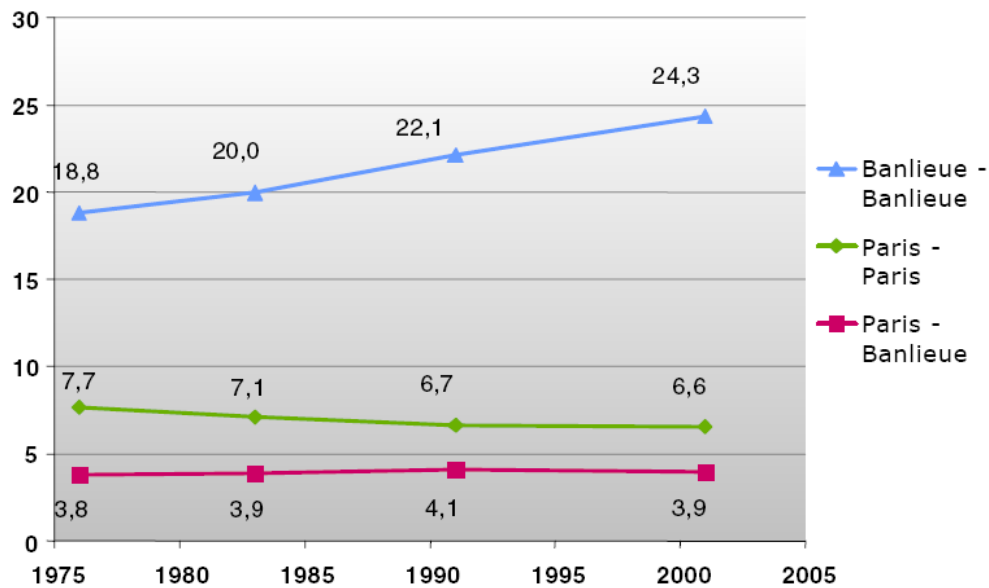
Plan de présentation

- Contexte du projet
- Présentation du programme d'AHNS et ses caractéristiques
- Méthodologie de modélisation du projet
- Processus de modélisation et résultats de simulation
- Bilan socio-économique
- Conclusions

1. Contexte du projet d'AHNS en banlieue parisienne

- Évolution des déplacements en Île-de-France (le passé)
- Objet sur le logement (1,5M) et l'emploi (0,7M) selon SDRIF (le futur)
- Projet de « Grand Paris » et les projets auxiliaires

Évolution des déplacements en Île-de-France (1)

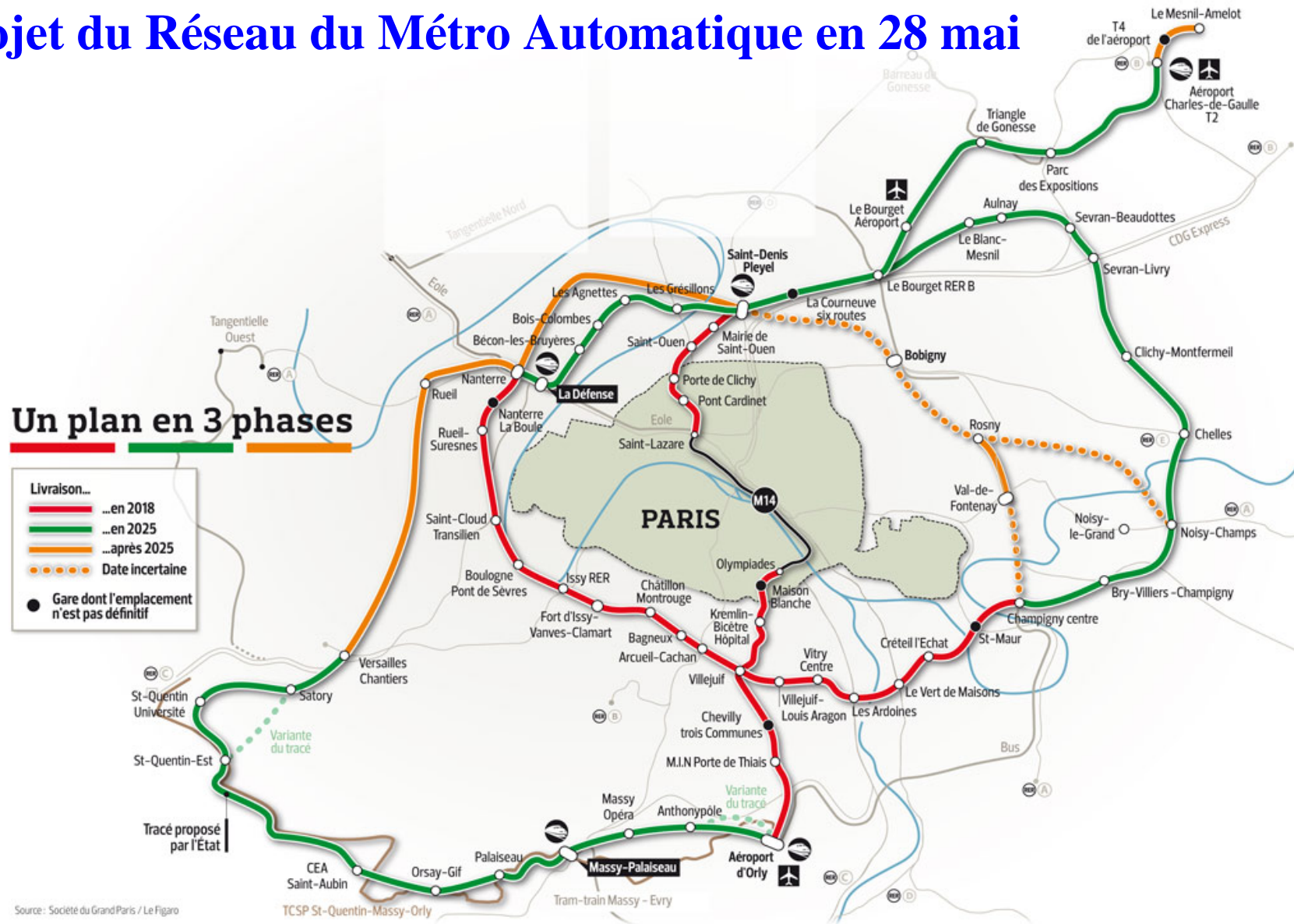


Source : Les cahiers de l'enquête globale de transport N° 3 mars 2005

Évolution des déplacements en Île-de-France (2)

- La banlieue parisienne et des villes nouvelles sont formées progressivement
- Forte augmentation des déplacements en banlieue depuis 20 ans
- Les équipements de transport collectif sont vers Paris radialement
- Les déplacements banlieue-banlieue souvent transitent par le centre ville
- Véhicule particulier domine en banlieue

Projet du Réseau du Métro Automatique en 28 mai



Investissement de 32,5 milliards, et le coût de maintenance et de fonctionnement ?

Soucis de réaliser le métro automatique

- Risques divers pendant ce terme long au moins 20 ans
- Contrainte de financement, contribution de l'Etat et des collectivités territoriales
- Taxe locale lourde fait les nuisances aux entreprises
- Techniquement, la densité d'usage de sol pas suffisante pour générer les demandes tellement importantes
- Coût de fonctionnement

2. Présentation du programme d'AHNS d'Île-de-France

BHNS circule dans un environnement assez urbain ou interurbain proche

Perturbé par la confrontation des flux et la signalisation

Services pour les déplacements locaux

AHNS (Autocar à Haut Niveau de Service) souvent emprunte le réseau rapide

Perturbation par les autres circulations selon les infrastructures dédiées ou pas

Pour un service structurant ou un service régional

Caractéristiques d'AHNS

- Vitesse de fonctionnement (50-70 km/h) souvent long des routes rapides
- Intervalle entre deux gares (5-8km/intervalle)
- Fréquence haute (>10car/h/sens)
- Tarif (spécial ou intégré dans le régime de carte orange)
- Capacité de transport (50-120 voyageur/car, 1000-4000voy/h)
- Grand confort
- Parking relais et navette locale

Tracé du programme d'AHNS :

1. Circulateur interne (106,3 km)

Long de l'Autoroute 86, desservira La Défense, Saint Denis, Val de Fontenay, Créteil, Orly, Massy Palaiseau, Versailles etc.

2. Circulateur externe (203 km)

Emprunte le Francilienne, desserira Roissy, Pontoise, St Quentin, Sénart

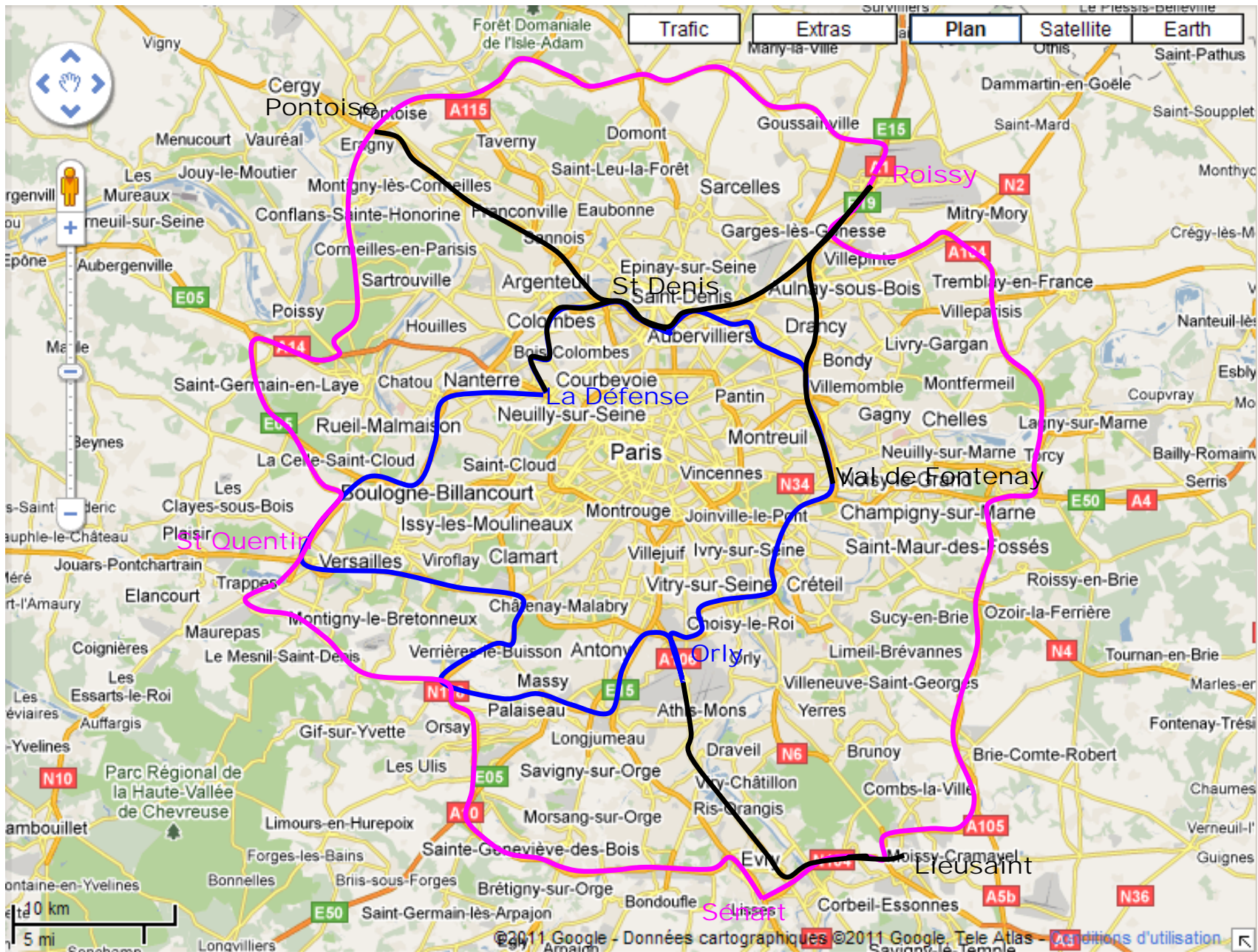
3. Liaisons directes (105,4 km)

Pontoise – Saint Denis

Roissy – La Défense

Roissy – Val de Fontenay

Orly – Lieusaint



Les lignes supposées d'AHNS en IdF

- Circulateur Interne
- Circulateur Externe
- Lignes Directes

Numéro de ligne	Trajet	Groupe	Distance (km)	Temps de parcours (minute)
1	Val de Fontenay - Orly	Circulateur Ineterne	24,0	19,3
2	Orly - Versailles		32,5	26,2
3	Versailles - La Défense		17,4	14,6
4	La Défense - Val de Fontenay		32,5	24,6
5	Roissy - Lieusaint	Circulateur Externe	64,4	43,0
6	Lieusaint - St Quentin		61,5	43,0
7	St Quentin - Pontoise		35,5	30,5
8	Pontoise - Roissy		41,7	31,0
9	La Défense - Roissy	Service direct	35,0	22,3
10	Roissy - Val de Fontenay		21,4	13,1
11	Orly - Lieusaint		24,5	20,6
12	Pontoise - St Denis		24,6	16,0

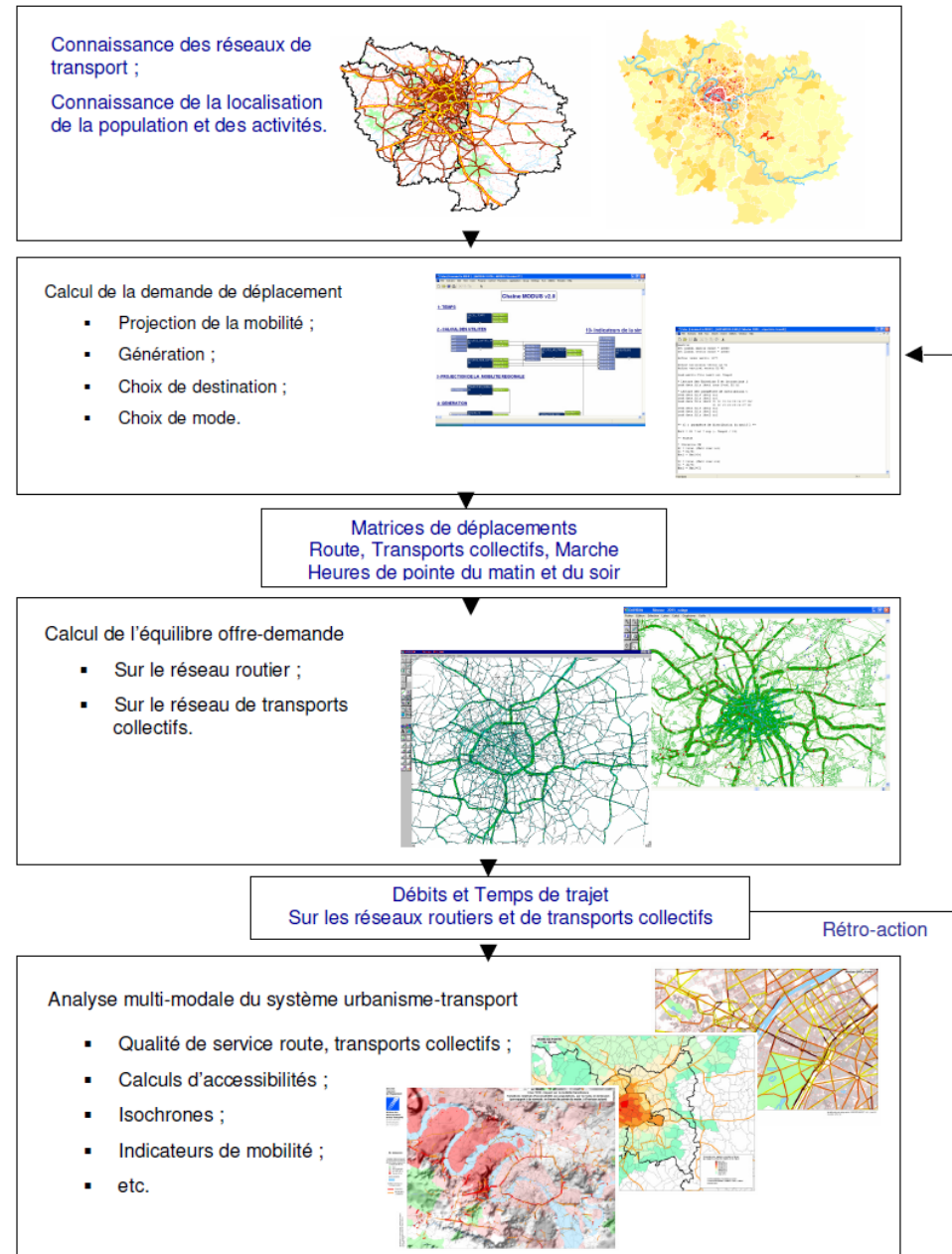
3. Méthodologie de modélisation

On utilise le modèle MODUS et les données de DRIEA :

L'offre de transport : 2008

**La demande de transport : 2020
(1,43M à HPM)**

Distingue déplacements captifs et déplacements non-captifs
La modélisation s'agit essentiellement sur l'affectation et le choix modal



Processus de modélisation

1. Construire le scénario de base (l'offre 2008, la demande 2020DRIEA) et le scénario avec projet => **coût de production de service**
2. Affecter TC pour chaque scénario
3. Générer deux matrices de coût généralisé de TC entre les OD => **gain des usagers de TC**
4. Retirer le flux d'AHNS => **recette**
5. Affecter VP pour générer une matrice de coût généralisé entre les OD
6. Choix modal pour les déplacements non-captifs entre VP et TC
7. Calcul des trafics reportés => **gain des usagers reportés, coûts externes**

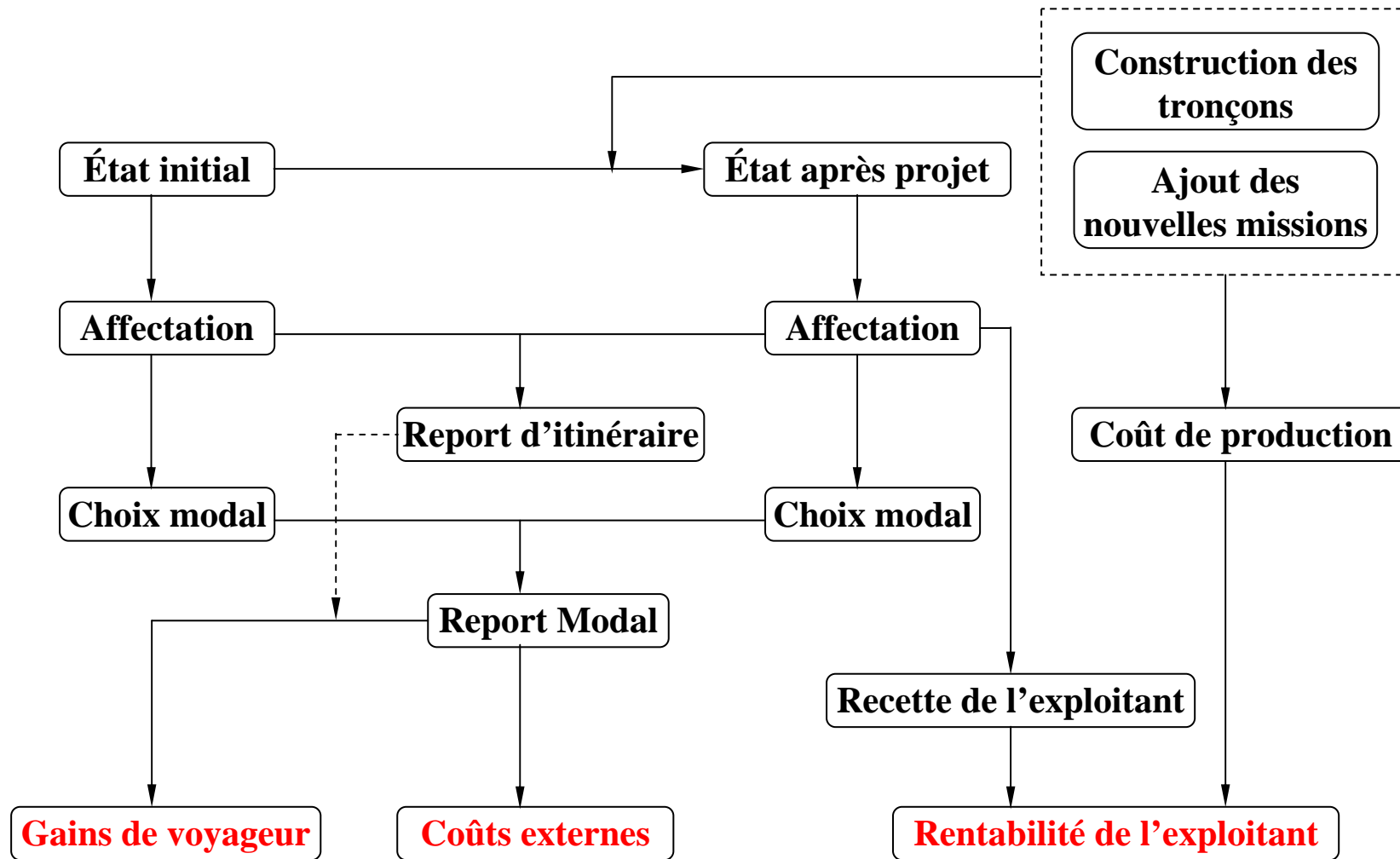
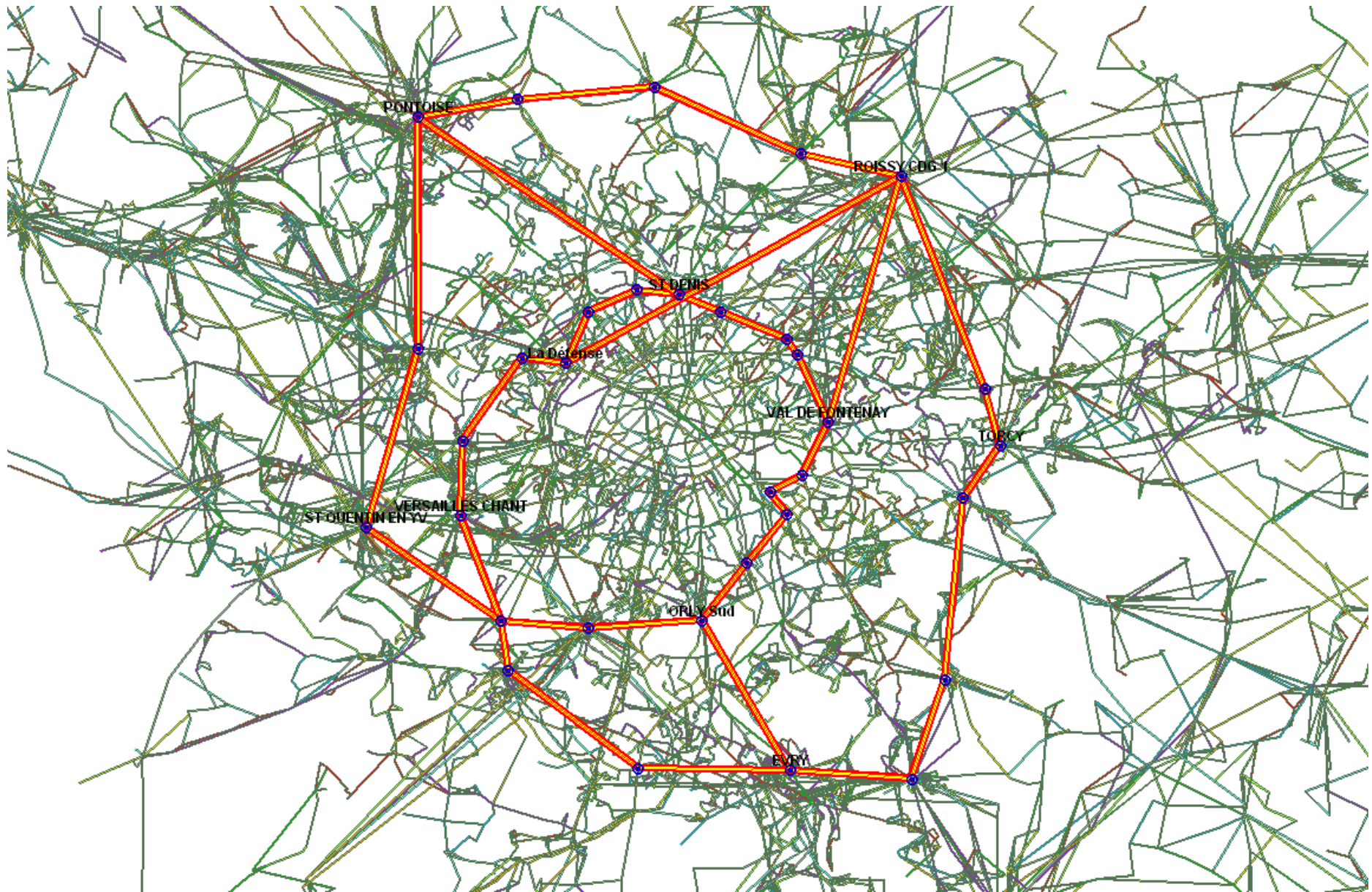
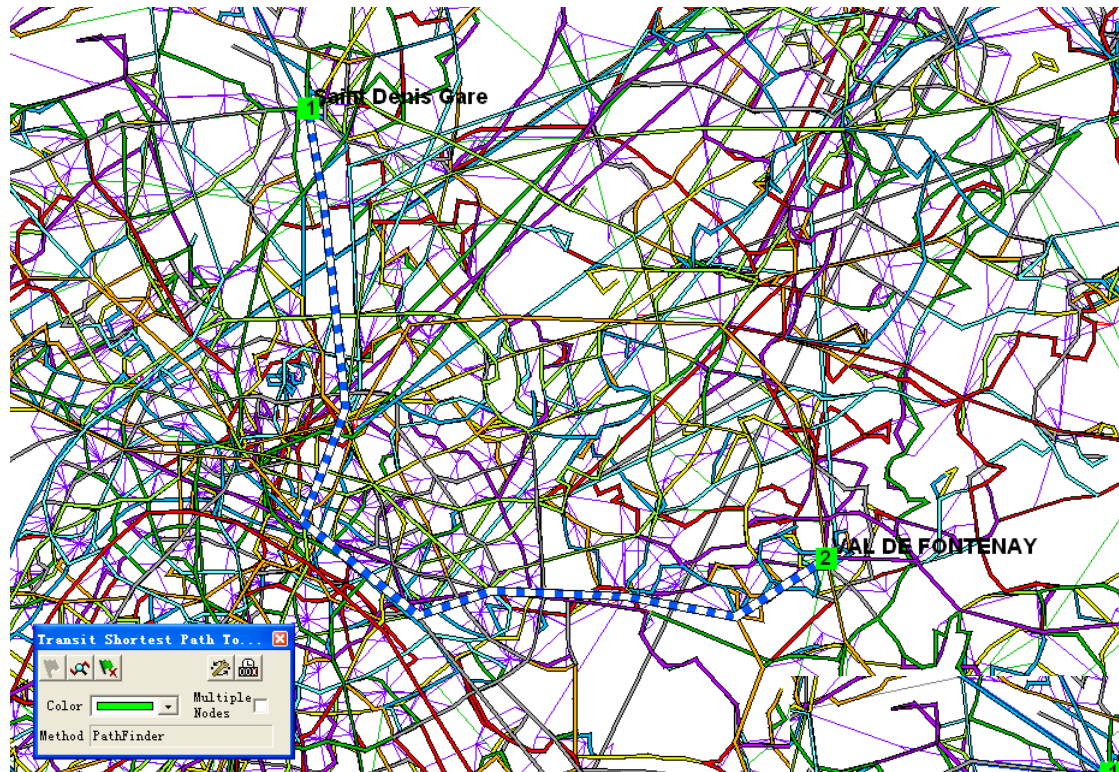


Schéma de modélisation d'un projet de transport collectif

4. Processus de modélisation et des résultats

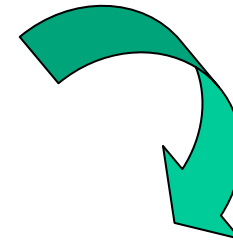


Modélisation des lignes d'AHNS en base du réseau existant de TC

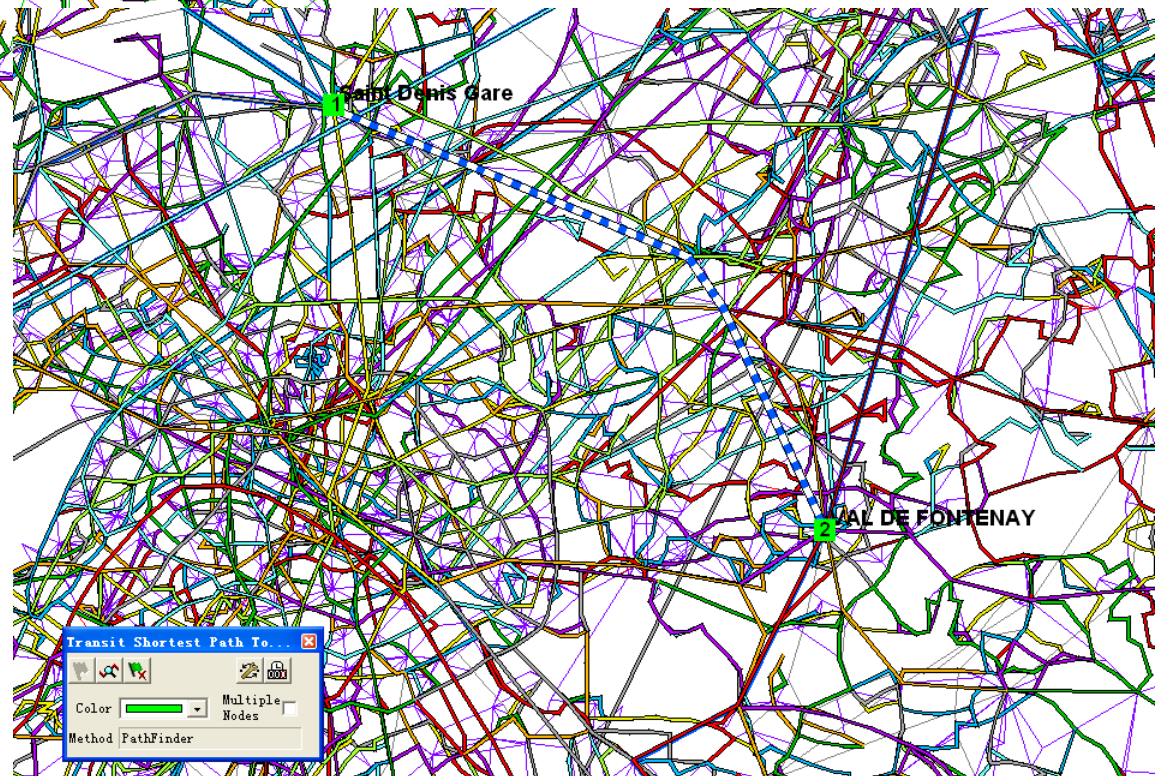


Scénario de base

10,172€=> 8,214€



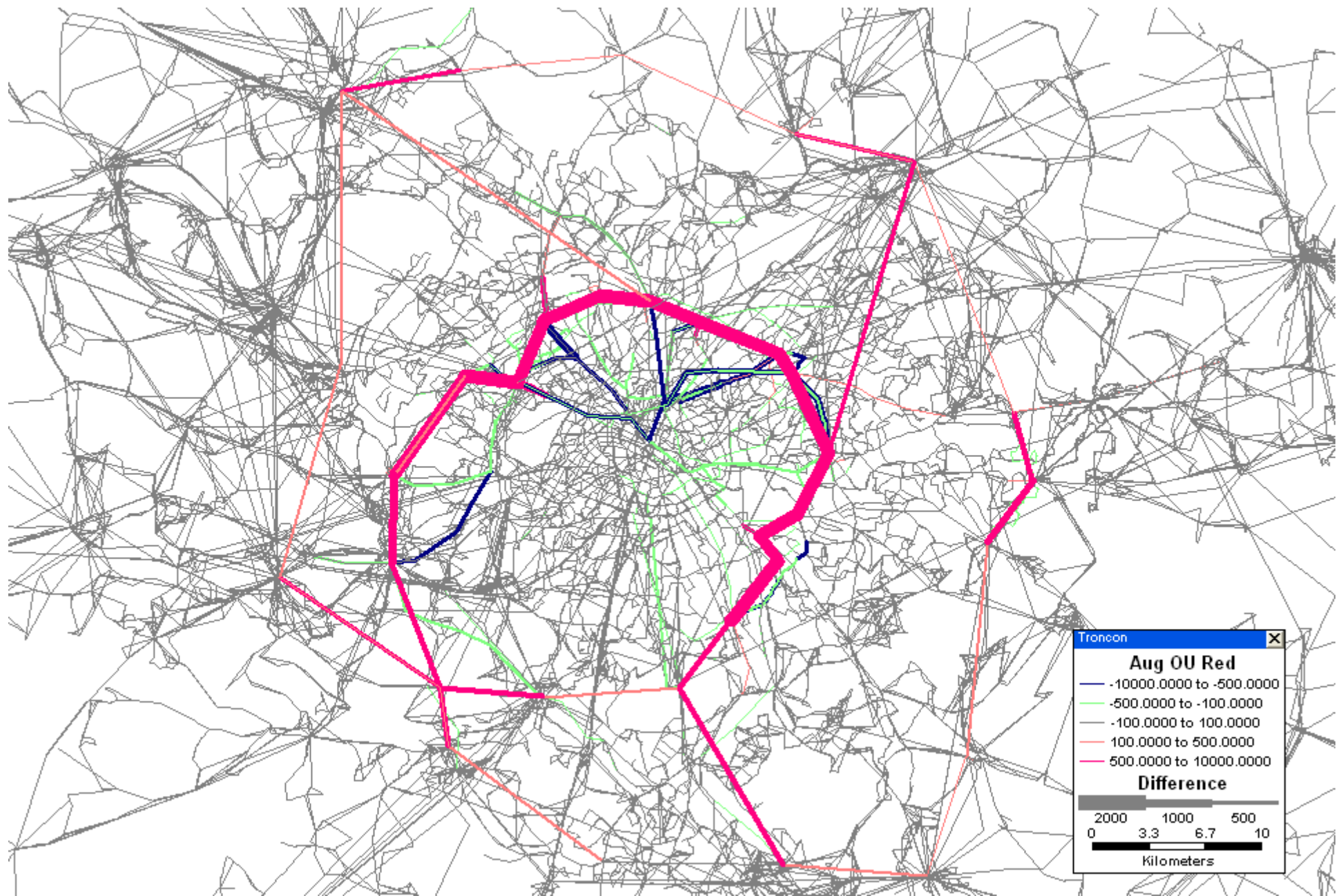
Scénario avec projet



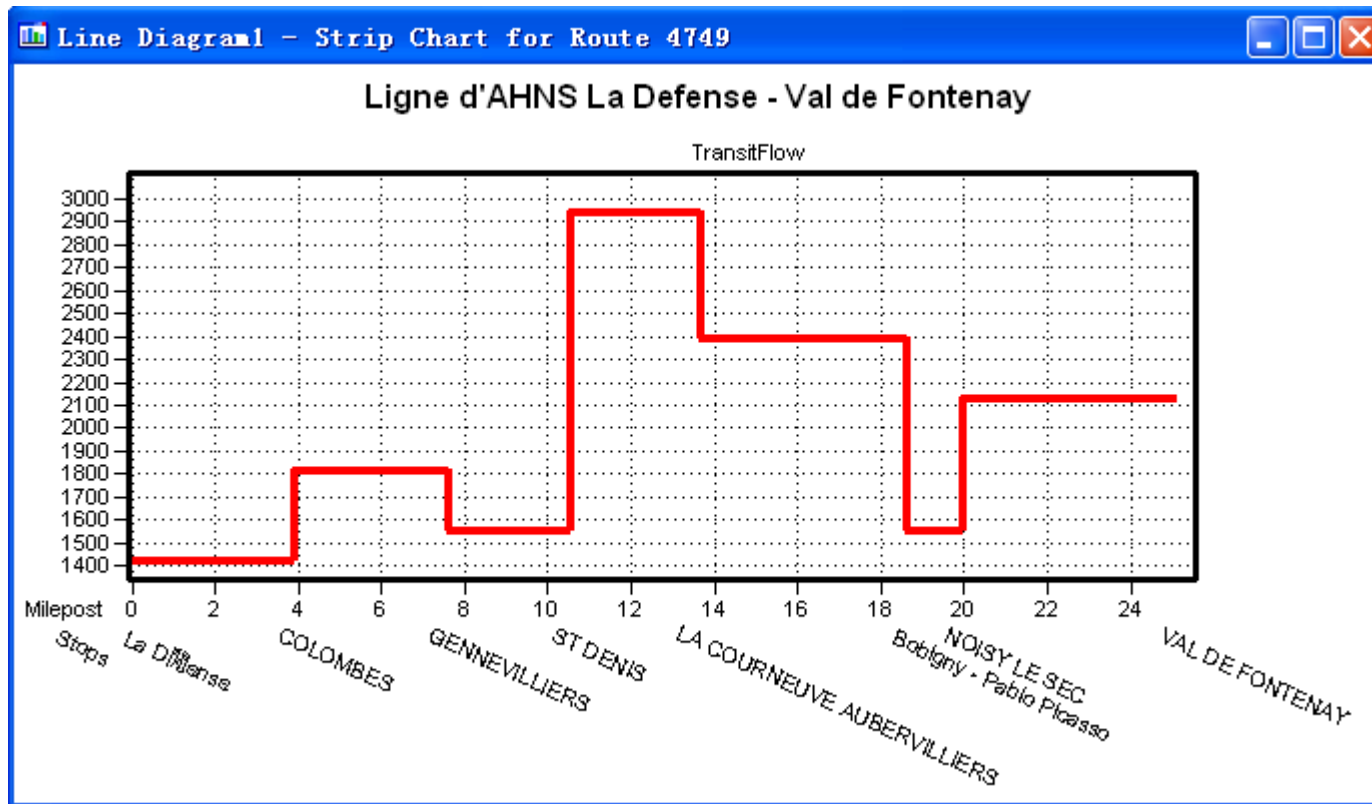
Un exemple de transformation d'itinéraire



Affectation du scénario avec projet



Différence de flux TC entre le scénario de base et le scénario avec projet



Un exemple de trafic sur la ligne d'AHNS La Défense à Val de Fontenay

Trafics des lignes d'AHNS

Numéro de ligne	Trajet	Groupe	Trafic	Taux de Remplissage à HPM
1	Val de Fontenay - Orly	Circulateur Ineterne	620-2300	1.53
2	Orly - Versailles		350-900	0.60
3	Versailles - La Défense		500-1800	1.20
4	La Défense - Val de Fontenay		1400-4800	3.20
5	Roissy - Lieusaint	Circulateur Externe	100-900	0.60
6	Lieusaint - St Quentin		100-850	0.57
7	St Quentin - Pontoise		250-450	0.30
8	Pontoise - Roissy		150-650	0.43
9	La Défense - Roissy	Service direct	150	0.10
10	Roissy - Val de Fontenay		150-700	0.47
11	Orly - Lieusaint		100-700	0.47
12	Pontoise - St Denis		350-500	0.33

5. Analyse de rentabilité financière et de rentabilité économique

Chiffres clés :

- **Offre de service d'AHNS**

- **Longueur totale** des lignes : 414,7 km, dont circulateur interne 106,3 km, circulateur externe 203 km

- **Caractères de service** : fréquence 15 autocar/h, vitesse 70 km/h, tarif 0,1 €/km

Nombre calculé d'autocar : 178

- **Usage de service d'AHNS**

- **Flux**

Circulateur interne 300 - 4800 voy/sens/h ; Circulateur externe 100 - 900 voy/sens/h

Lignes directes : 100 - 750 voy/sens/h

La potentialité clientèle existe fortement au circulateur interne à la **petite couronne**

Les trafics transit au centre par RERA, RERB et RERE sont bien allégés par le projet d'AHNS

- **Trafic de TC**

579 329 voy*km/h ; 12 460 car*km/h à l'heure de pointe, on considère qu'il y a **6 heures de pointe** dans une journée, et il y a **240 journée** dans une année

- **Coûts externes**

- **Trafic reporté de VP**

58 165 véh*km/h

Coefficient sur les coûts de transport

- **Coût du producteur :**

- Coût d'infrastructure : 2-4M€/km (2 pour 15ans)
- Coût de matériel roulant : 200-400k€/véh (400 pour 8 ans)
- Coût de fonctionnement : 5€/véh*km y compris les salaires de personnel et dépense de carburant etc.

- **Coût privé de déplacement :**

- Tarif : 0,1€/km

Coefficients pour les types divers de temps (valeur du temps 12€/heure) :

- En véhicule : 1,0
- Temps d'arrêt : 1,1
- Attente initiale : 1,7
- Attente en correspondance : 1,8
- Rabattement : 2,0

Coûts externes :

- Décongestion : 0,012h/véh*km, soit 0,144€/véh*km

référence : « Recherche de coût marginal de la congestion routière en IdF » Laurent et

Breteau juin 2010

- Sécurité routière : 1M€/tué, 0,15M€/blessé grave, 22k€/blssé léger

référence : Rapport Boiteux 2001

- Pollution atmosphérique : 2,9€/100véh*km

- Émission de GES : 0,66€/100véh*km

référence : Instruction-cadre relative aux méthodes d'évaluation économique des grands projets d'infrastructures de transport, Le ministre de l'Equipement, 2005

- Bruit

- Rupture des espaces urbaines

- Epuisement de pétrol

- Perturbation sur la flore et la faune

Bilan socio-économique à l'année 2011

Secteur	Contenus	Côut(Gain) Annuel (M€)	Total (M€)
Producteur de Service	Infrastructure	- 28,2	- 43,4
	Matériel Roulant	- 8,9	
	Exploitation	- 89,7	
	Recette	83,4	
Usagers	Gain d'usagers de TC	32,1	41,6
	Gain d'usagers reportés de VP	9,5	
Gains Externes	Décongestion	20,1	27,3
	Sécurité Routière	4,87	
	Dépollution	1,40	
	Réduction d'émission de GES	0,92	
VAN socioéconomique			25,5

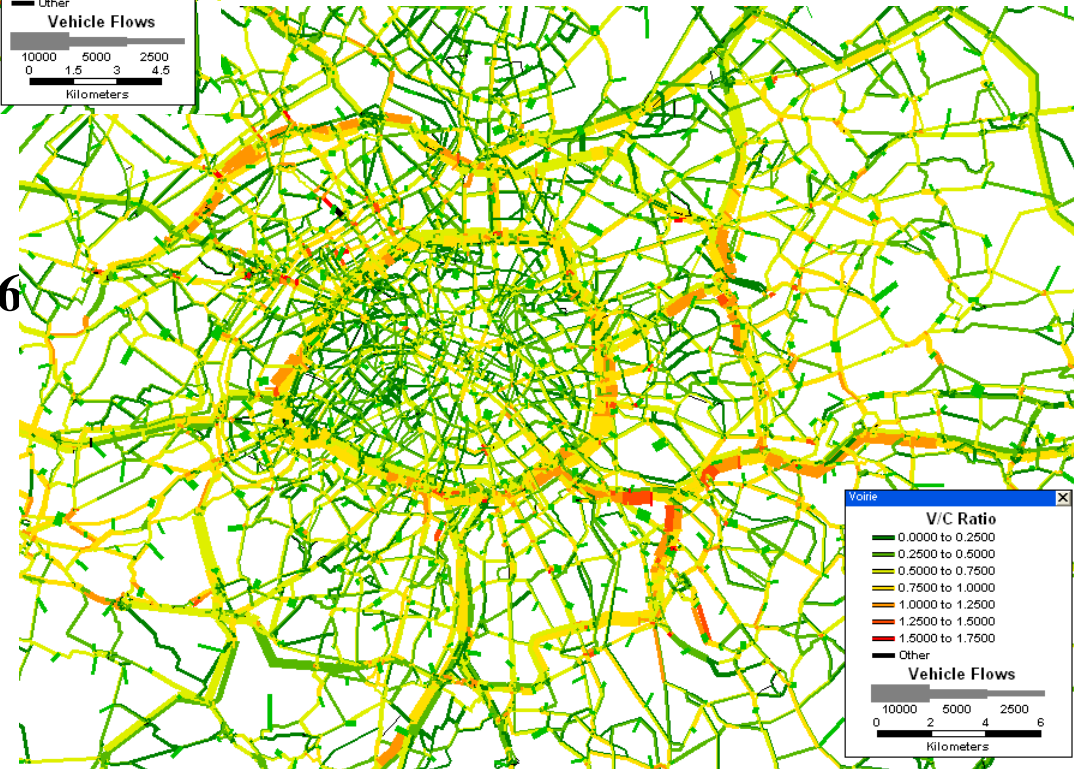
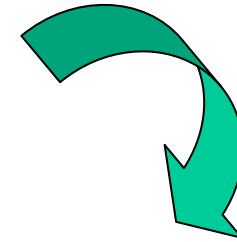
Selon le bilan socio-économique, on obtient une valeur positive pour la collectivité, mais une concession sans subvention n'est pas faisable puisque le bilan financière pour l'exploitant sera en déficit.

Subvention 43,4M€/an, soit 0,052€/voy*km ou 0,57€/voy

6. Conclusions

- Le circulateur interne est plus rentable et faisable que les autres ;
- L'augmentation de fréquence du circulateur interne est attendue, en revanche, il faudra diminuer la fréquence des autres lignes ;
- L'évolution d'usage de sol à la banlieue lointaine pourra favoriser la possibilité de mise en oeuvre du circulateur externe ;
- L'affectation ne prend en compte pas de la congestion de TC, si l'on ajoute une pénalisation s'appuyant sur le confort de voyageur, l'effet de report sera plus évident ;
- La qualité de service pourra être redéfinie, par exemple le régime de tarif, la fréquence etc.

Merci de votre attention



Simulation d'aménagement sur l'A86

Vitesse moyenne(km/h) : 90,9 \searrow 78,6

Débit(véh*km) : 340k \searrow 304k

Temps de parcours (min) : 64,7 \nearrow 77,1

Objet de construction des logements

	SDRIF 1994	Construction moyenne annuelle observée entre 1990 et 2005	SDRIF
Paris	5 500	4 800	4 500
Hauts-de-Seine	7 300	7 100	8 600
Seine-St-Denis	6 800	4 200	8 800
Val-de-Marne	6 500	4 700	7 500
Seine-et-Marne	8 400	6 700	8 900
Essonne	6 700	4 500	7 400
Yvelines	6 100	4 800	7 400
Val-d'Oise	5 700	4 000	6 900
ÎLE-DE-FRANCE	53 000	40 800	60 000

Source : SDRIF 25 septembre 2008

- Construire 1,5 millions de logement à l'horizon 2030, soit 60k logements/an
- L'objet de construction du logement se focalise en banlieue selon SDRIF



Source : SDRIF 25 septembre 2008

Le développement d'activité se concentre aussi à la banlieue proche

CARTE STRATÉGIQUE

Développer et faciliter une mobilité raisonnée des personnes et un transport durable des biens

Réorganiser et renforcer les services ferroviaires radiaux

- haute capacité et fréquence au sein de l'agglomération
- rapidité, cadencement, confort au sein de la région
- pôle d'échange ferroviaire

Mailler les transports collectifs par des lignes structurantes de rocade

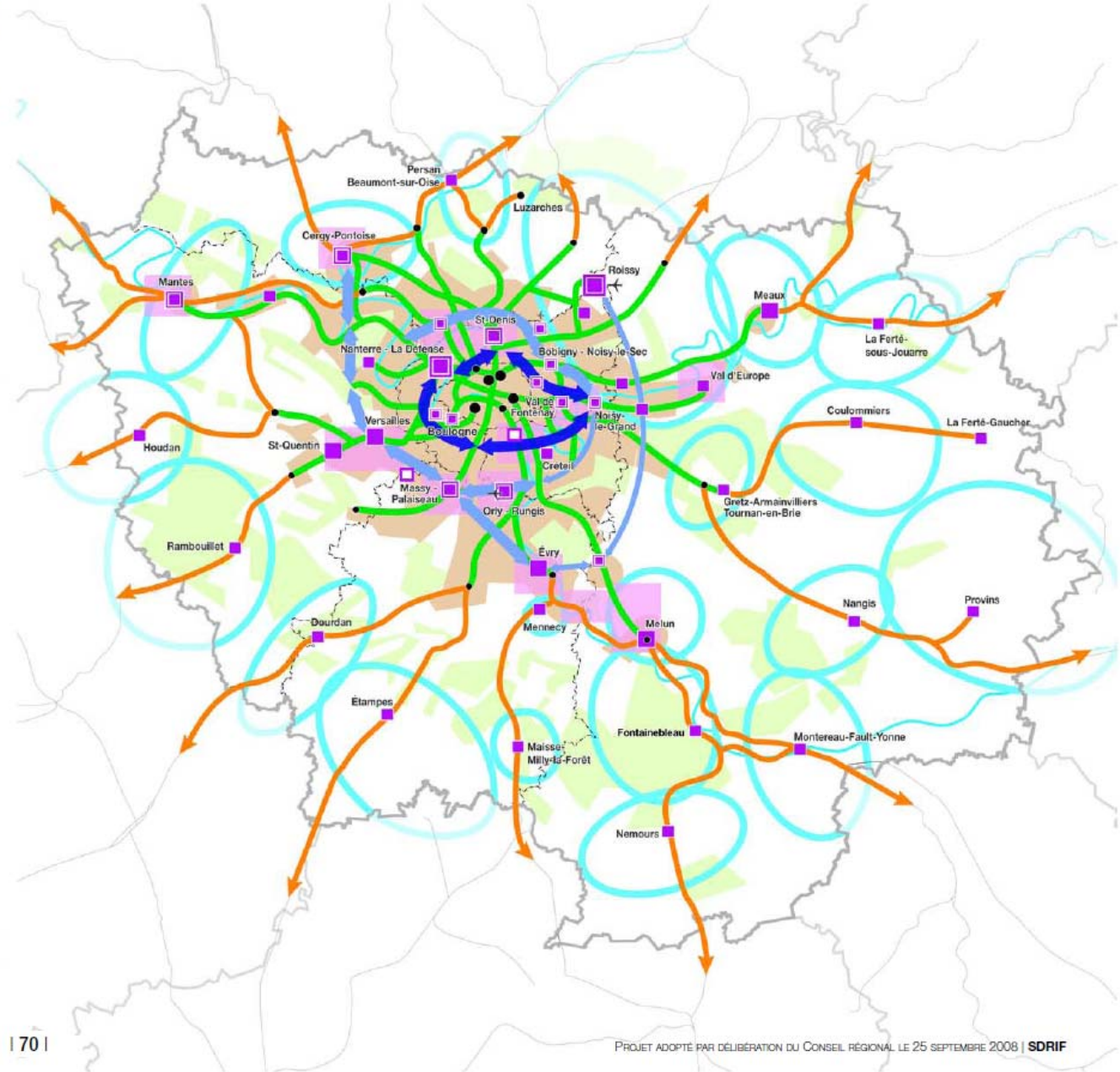
- étendre le réseau maillé de métro par des prolongements et des lignes de rocade hors Paris
- créer des liaisons structurantes de rocade

Développer les transports collectifs en site propre sur voirie

- bassin de desserte à structurer par des transports collectifs en site propre sur voirie

S'appuyer sur les polarités existantes et en devenir

- pôle urbain
- pôle urbain à l'accessibilité accrue
- pôle urbain nouveau
- conforter les bassins de déplacements hors agglomération



| 70 |

PROJET ADOPTÉ PAR DÉLIBÉRATION DU CONSEIL RÉGIONAL LE 25 SEPTEMBRE 2008 | SDRIF

Renforcements des liaisons tangentielles

Source : SDRIF 25 septembre 2008