

# Arc Express

débat public sur le métro de rocade

DOSSIER DES ÉTUDES

## Étude Points de maillage potentiels (RATP)

## AVERTISSEMENT

---

Les études préalables, dont fait partie le document qui suit, ont été réalisées en 2008-2009 afin d'élaborer le Dossier d'Objectifs et de Caractéristiques Principales présenté au Conseil du STIF en juillet 2009 et qui a servi d'appui à la constitution du dossier de saisine de la Commission nationale du débat-public.

Ces études avaient pour objet premier de valider la faisabilité du projet Arc Express.

Réalisées par différents prestataires du STIF, elles ne portent pas nécessairement la position retenue in fine par le STIF dans le dossier du maître d'ouvrage élaboré pour le débat public, ce dossier étant aussi le fruit d'une maturation des sujets au sein des équipes du STIF, éclairée par ces études mais également le fruit d'échanges avec les partenaires du projet.

Dans ces études préalables, plusieurs éléments ont pu être retenus comme des postulats permettant un chiffrage du projet ou servant de base aux études de trafic. Il en va par exemple du positionnement des stations intermédiaires évoqué dans certains rapports.

Ces choix a priori n'avaient qu'une visée méthodologique. Seules les étapes de concertation à venir permettront de définir les caractéristiques et les tracés précis du projet Arc Express.

Si le STIF décide de poursuivre le projet à l'issue du débat public, de nouvelles études approfondies seront menées en vue de l'enquête publique, puis lors de l'élaboration de l'avant-projet détaillé.

### Contenu du dossier des études :

- >> Perspectives de croissance urbaine (IAU) ;
- >> Etudes des enjeux transports et études de trafic (STIF) ;
- >> Etude des points de maillage potentiels (RATP) ;
- >> Etudes des pôles d'échanges SNCF/ Arc Express (SNCF) ;
- >> Etude d'une solution de système de transport en synergie technique avec les réseaux ferrés RATP (RATP) ;
- >> Etudes de systèmes de transport (SETEC TPI / XELIS) ;
- >> Etudes d'insertion de tracés, d'impact sommaire et rédaction du DOCP (SETEC TPI / XELIS / INGEROP) ;
- >> Synthèse et extraits du rapport études exploratoires des modalités de financement du projet Arc Express liées aux retombées économiques du projet s'agissant des aspects « montages contractuels » et « financement du projet » (DS Avocats / SP2000 / Paul Hastings / KPMG / Atis Real / Arcadis) ;

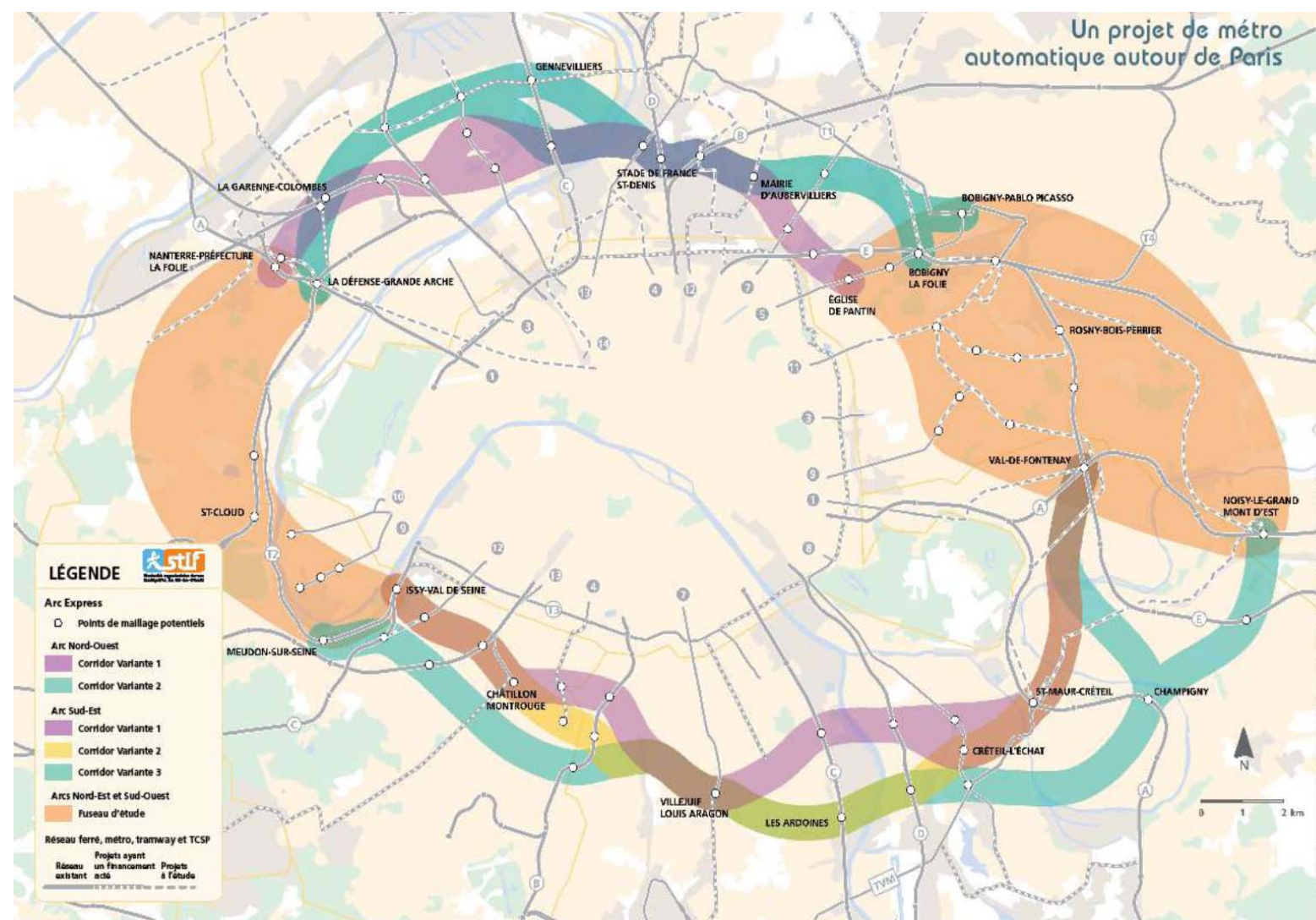
# Arc Express

Étude des points de maillage potentiels – Phase 2

## Arcs Nord-Ouest et Sud-Est

| octobre 2009

Rapport d'étape • Pôles de maillage avec le réseau RATP



## RAPPORT D'ETAPE

Réf. Arc Express / Etude Pôles – Phase 2 • octobre 2009

# Arc Express • Arcs Nord-Ouest et Sud-Est

## Pôles de maillage (volets d'étude RATP)

### SOMMAIRE

<b>1. Contexte et objectifs.....</b>	<b>2</b>
1.1 Contexte des études .....	2
1.2 Rappel : conclusions du diagnostic confié à la RATP .....	2
1.3 Etudes de tracé, d'insertion et de systèmes de transport .....	4
1.4 Etudes confiées à la RATP en phase 2 pour le volet pôle de maillage .....	5
1.5 Contenu du document.....	6
<b>2. Démarche et choix méthodologiques.....</b>	<b>7</b>
2.1 Structure-type d'une étude de pôle .....	7
2.2 Présentation du pôle .....	7
2.3 Station existante et position Arc Express donnée .....	8
2.4 Solution proposée .....	9
2.5 Etude de la correspondance Arc Express – métro / RER .....	10
2.7 Estimation du volet pôle de maillage .....	12
<b>3. Principaux résultats.....</b>	<b>13</b>
3.1 Synthèse .....	13
3.2 Qualité des correspondances modes lourds .....	14
3.3 Accessibilité .....	14
3.4 Niveau de complexité technique.....	14
3.5 Autres points - recommandations .....	15

### IDENTIFICATION DU DOCUMENT

Référence	DAT-1421-RE-05-Arc-Express_Etude-Poles-V2.doc
Rédaction	Brice Couturier
Vérification	Nathalie Melin, Lorenzo Sancho de Coulhac
Réalisation des études	Pôles de maillage : RATP • Département des Espaces et du Patrimoine • Unité Programmation et Etudes dans les Espaces • Validation : Laurence Bornand, Watsana Kouroumalos

## 1. Contexte et objectifs

### 1.1 Contexte des études

Une convention entre le STIF, l'Etat et la Région Ile-de-France, relative aux « études du projet d'amélioration de l'offre de transport en proche couronne dit "Arc Express"<sup>1</sup> » a été validée le 12 décembre 2007 en Conseil du STIF. Cette convention mobilise 4 millions d'euros de crédits d'études inscrits au Contrat de Projets Etat – Région 2007 - 2013 au profit d'Arc Express (sur un total 25,5 M€ prévus sur la période, hors participation éventuelle des collectivités locales). Elle vise à l'élaboration du Dossier d'Objectifs et de Caractéristiques Principales en 2009 dans la perspective d'un débat public en 2010.

Le programme général d'études<sup>2</sup> comporte :

- Une étude d'opportunité sur l'ensemble du territoire de la petite couronne à l'horizon 2020/2030, dont les objectifs sont de :
  - Préciser la consistance du projet de rocade ferrée : son architecture (définition d'arcs en rocade, articulation des arcs entre eux et avec le réseau de transport existant), son tracé, la localisation des stations, son système de transport (mode), quels tronçons seront souterrains ou aériens... ;
  - Apprécier l'intérêt de chacun des projets ainsi définis du point de vue des enjeux de transport et des enjeux urbains, notamment en termes de densification des périmètres mutables ;
  - Apprécier les montages juridiques et financiers envisageables, notamment afin de faire financer partiellement le projet Arc Express par les effets fonciers positifs générés.
- Des études spécifiques sur les fuseaux Sud-Est et Nord-Ouest, apportant les approfondissements nécessaires à l'échelle de ces territoires sur les enjeux urbains, de transport et techniques (insertion du tracé, stations), ainsi qu'une approche économique (estimation des coûts de réalisation).

Un certain nombre de volets de ce programme d'études a été confié à la RATP. Il s'agit de :

- **L'étude des pôles de maillage<sup>3</sup>** entre la liaison Arc Express (fuseaux Sud-Est et Nord-Ouest) et les autres réseaux ferrés de banlieue exploités par la RATP ;
- L'analyse de l'intermodalité entre la liaison Arc Express (fuseaux Sud-Est et Nord-Ouest) et le réseau de surface (bus, tramway, TCSP) ;
- L'étude d'une solution de système de transport en synergie technique avec les réseaux ferrés exploités par la RATP.

Les deux premiers volets relatifs aux arcs Nord-Ouest et Sud-Est ont comporté une phase de diagnostic au droit des points potentiels de maillage de la liaison Arc Express, qui a fait l'objet d'une étude rendue en juin 2008 (rapport d'étape réf. « DAT-1421-RE-01-Arc-Express-DiagnosticPoles-V2.doc » du 20 juin 2008).

Par la suite, compte tenu notamment des prévisions de trafic réalisées par le STIF, le comité de pilotage du projet a pris la décision d'étendre les fuseaux d'études :

- Vers Issy-les-Moulineaux pour l'arc Sud-Est ;
- Vers Bobigny / Pantin pour l'arc Nord-Ouest.

De ce fait, le rendu de juin 2008 a fait l'objet de compléments (diagnostics de nouveaux points de maillage potentiels) en mai 2009 (réf. « DAT-1421-RE-04-Arc-Express\_DiagnosticPoles\_Ccompléments.ppt »). Les points de maillage complémentaires ont fait l'objet d'un diagnostic simplifié.

<sup>1</sup> Arc Express : liaison de rocade ferrée, en grande partie souterraine, desservant les zones d'urbanisation denses et continues du cœur d'agglomération (Projet de SDRIF • février 2007)

<sup>2</sup> Cf. Convention et programme de travail des études relatives au projet "Arc Express" • STIF • déc. 2007

<sup>3</sup> La notion de maillage renvoie aux nœuds de correspondance avec le réseau ferré lourd (métro, RER et Transilien)

### 1.2 Rappel : conclusions du diagnostic confié à la RATP

La mission de diagnostic confiée à la RATP a porté au total sur :

- 31 stations de métro ou gares RER du réseau RATP (dont 2 sont communes avec la SNCF) ;
- 20 gares RER ou Transilien du réseau SNCF pour le volet d'analyse de l'intermodalité avec le réseau de transport collectif de surface.

Cette mission a fourni des éléments d'éclairage pour identifier, sur chaque ligne radiale maillée par Arc Express, les points de correspondance permettant l'optimisation des fonctionnalités transport :

- Pour le volet pôles de maillage, le diagnostic s'est consacré à l'analyse, principalement qualitative, des difficultés potentielles de réalisation des correspondances entre Arc Express et les stations ou gares RATP existantes ;
- Pour le volet intermodalité, le diagnostic a apprécié, également de manière qualitative, l'état et le potentiel de développement de l'intermodalité avec le réseau de transport collectif de surface (bus, tramway, TCSP) au droit des points potentiels de maillage ferré.

Des critères de "facilité technique" ont été définis et évalués. Ils ont permis d'établir un classement des pôles de maillage potentiels par radiale, ceci indépendamment de l'intérêt de chaque site en termes de localisation géographique, de trafic, d'amélioration apportée à l'accessibilité régionale ou encore de potentiel en matière de développement urbain. Cette problématique s'inscrit dans le cadre plus large de la recherche de stations Arc Express favorables à la réalisation de pôles intermodaux, à laquelle les études confiées à la RATP sont une contribution.

Rappel des critères techniques et du mode de notation du diagnostic :

- **Contraintes d'insertion urbaine** : caractère favorable ou contraint du maillage urbain aux abords du pôle allant de 1 (tissu constitué et "serré" avec une forte densité en routes, ouvrages, habitations...) à 3 (fort potentiel foncier mobilisable). Ce critère n'a été apprécié que grâce à une analyse partielle des tissus urbains (les possibilités de mutations foncières restant insuffisamment connues à ce jour), et est donc indicatif ;
- **Intermodalité surface** : possibilités ou difficultés pour les transports collectifs de surface d'organisation de l'accessibilité viaire et des échanges avec le mode lourd en présence, noté de 1 (fortes contraintes de voirie) à 3 (potentiel d'intermodalité intéressant) ;
- **Dimensionnement et sécurité** : appréciation qualitative des difficultés éventuelles de mise aux normes et des réserves de capacité selon 3 cas
  - 1 : nombre de dégagements ou dimensionnement non réglementaires à l'horizon du projet Arc Express et difficulté de mise en conformité ;
  - 2 : mise aux normes techniquement envisageable ou configuration conforme à la réglementation mais absence de marge de capacité (temps d'évacuation proches de la limite réglementaire ou saturation de certains accès ou espaces) ;
  - 3 : configuration conforme à la réglementation actuelle et offrant des réserves de capacité avec les besoins actuels.
- **Accessibilité PMR** : appréciation qualitative des difficultés éventuelles de mise en accessibilité UFR selon 3 cas :
  - 1 : mise en accessibilité complexe ou dont la faisabilité n'est pas connue ;
  - 2 : mise en accessibilité techniquement envisageable ;
  - 3 : gare RER accessible jusqu'aux trains ou station de métro accessible jusqu'aux quais à l'horizon du projet Arc Express.



Synthèse du diagnostic pour les pôles de l'arc Sud-Est

Gare ou station	Ligne	Réseau	Pôle	Insertion urbaine	Intermodalité surface	Dimensionnement sécurité	Accessibilité PMR	Particularités
Val de Fontenay	RER A et E	RATP/SNCF	PDU	2	2,5	3	3 (RATP) 1 (SNCF)	pôle majeur
Noisy-le-Grand - Mont d'Est	RER A	RATP	CPER	1,5	3	3	3	
Fontenay-sous-Bois	RER A	RATP	-	1,5	1	2,5	3	possibilité de créer une gare RER A sur la branche Marne-la-Vallée
Saint-Maur - Créteil	RER A	RATP	PDU	2	1,5	3	3	
Champigny	RER A	RATP	PDU	1	2	2,5	3	
Maisons-Alfort - Les Juilliottes	Métro 8	RATP	-	2	2	3	2	
Créteil - L'Echat	Métro 8	RATP	PDU	2	2,5	2	1,5	
Créteil - Université	Métro 8	RATP	-	2	1	2	1	
Villejuif - Louis Aragon	Métro 7	RATP	PDU	2	3	3	3	seul maillage ligne 7 envisagé
Laplace	RER B	RATP	PDU	1	1,5	2,5	3	
Arcueil - Cachan	RER B	RATP	PDU	2,5	2	3	3	
Bagneux	RER B	RATP	-	2	1	2,5	3	
Bourg-la-Reine	RER B	RATP	PDU	2	1,5	3	3	obère opportunité du maillage avec ligne 4 à Petit Bagneux
Petit Bagneux	Métro 4	RATP	-	2,5	2,5	3	3	station future (avant-projet en cours)
Verdun Sud	Métro 4	RATP	-	Non évalué	Non évalué	3 (station future)	3 (station future)	station future (avant-projet en cours)
Châtillon – Montrouge	Métro 13	RATP	PDU	Non évalué	Non évalué	2,5	1	seul maillage ligne 13 envisagé
Mairie d'Issy	Métro 12	RATP	PDU	Non évalué	Non évalué	1,5	1	autre maillage ligne 12 : Issy RER C (si prolongement ligne 12)

Synthèse du diagnostic pour les pôles de l'arc Nord-Ouest

Gare ou station	Ligne	Réseau	Pôle	Insertion urbaine	Intermodalité surface	Dimensionnement sécurité	Accessibilité PMR	Particularités
La Défense - Grande Arche	Métro 1, RER A, Transilien St-Lazare	RATP/SNCF	PDU	1,5	3	1,5	3	pôle majeur
Esplanade de la Défense	Métro 1	RATP	-	1	1	2	3	
Nanterre - Préfecture	RER A	RATP	-	1	1	2	3	
Nanterre - Université	RER A, Transilien St-Lazare	RATP/SNCF	CPER	2	2,5	3	3	
Pont de Levallois - Bécon	Métro 3	RATP	-	2	2	3	2	seul maillage ligne 3 envisagé
Gabriel Péri	Métro 13	RATP	PDU	2,5	3	2	2	
Les Agnettes	Métro 13	RATP	-	1,5	1,5	3	3	
Asnières - Gennevilliers Les Courtilles	Métro 13	RATP	-	3	2,5	3	3	
Mairie de Saint-Ouen	Métro 13	RATP	-	2	2	1,5	2	
Carrefour Pleyel	Métro 13	RATP	-	1,5	1,5	1	1	
Saint-Denis - Porte de Paris	Métro 13	RATP	PDU	2	2,5	3	3	
Mairie d'Aubervilliers	Métro 12	RATP	-	Non évalué	Non évalué	3 (station future)	3 (station future)	seul maillage ligne 12 envisagé station future (avant-projet en cours)
Aubervilliers – Pantin Quatre Chemins	Métro 7	RATP	-	Non évalué	Non évalué	1	1,5	
Fort d'Aubervilliers	Métro 7	RATP	-	Non évalué	Non évalué	2	2	
Église de Pantin	Métro 5	RATP	-	Non évalué	Non évalué	2,5	1,5	
Bobigny - La Folie	RER E, TN, Métro 5	RATP/SNCF	-	Non évalué	Non évalué	Non évalué	Non évalué	gare non existante, projet de station de métro indéfini
Bobigny – Pablo Picasso	Métro 5	RATP	PDU	Non évalué	Non évalué	2,5	2	

Rappels méthodologiques :

- Les critères de dimensionnement – sécurité et d'accessibilité PMR sont soumis aux réserves méthodologiques exprimées au § 2.5 du rapport d'étape RATP référencé « DAT-1421-RE-01-Arc-Express-DiagnosticPoles-V2.doc » du 20 juin 2008.
- La notation pour chaque critère ne constitue pas une note absolue mais est donnée de manière qualitative pour évaluer sur une même radiale le point le plus « facile » pour la correspondance avec Arc Express. Lorsque pour une radiale donnée, un seul point est envisagé, les résultats sont une appréciation moyenne de la facilité du maillage. En tout état de cause, les notes ne devraient pas être utilisées pour des comparaisons d'une radiale à l'autre.
- Les éléments de synthèse présentés ne constituent qu'une approche partielle permettant de mettre en évidence pour chaque radiale ferrée le point de maillage optimal (cest-à-dire le moins contraint) du point de vue des fonctionnalités transport. Ils ne préjugent pas du choix final des maillages pour la construction des scénarios d'Arc Express.

N.B. 1 : Les lignes grises des tableaux correspondent aux points de maillage qui ont été écartés pour les études postérieures au diagnostic.

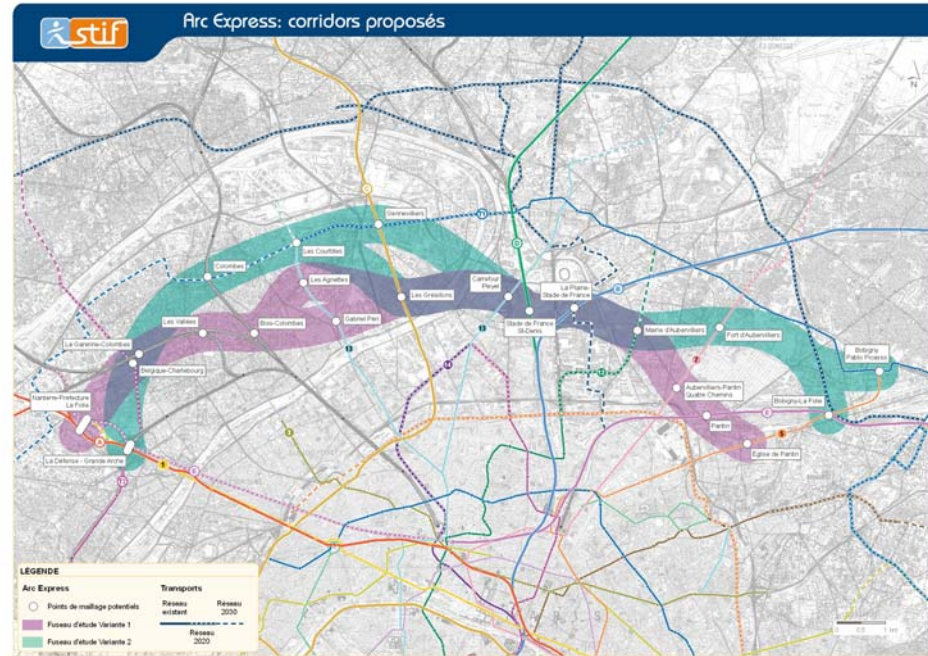
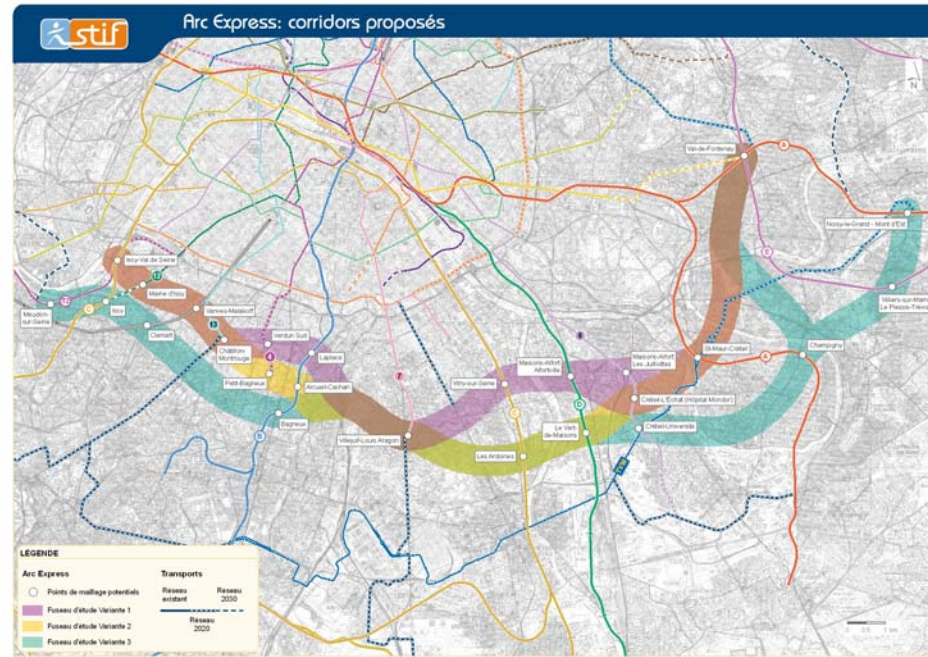
N.B. 2 : Les stations futures (prolongements de lignes 4 et 12) n'ont pas toutes fait l'objet d'un diagnostic. Pour les stations étudiées suite à l'extension des fuseaux d'études (vers Issy-les-moulineaux et Bobigny / Pantin), seuls des diagnostics simplifiés ont été réalisés (tous les critères n'ont pas été étudiés).

**Le présent document traite de la deuxième étape des études confiées à la RATP, phase de proposition relative à la conception des pôles de correspondance Arc Express – métro/RER RATP.**



### 1.3 Etudes de tracé, d'insertion et de systèmes de transport

A la suite de la phase de diagnostic, le comité de pilotage du projet Arc Express a défini des propositions de **corridors** plus précis en vue des études d'insertion, de tracé et de système de transport :



Ces corridors ont été définis de façon à pouvoir envisager à la fois la desserte de centres urbains existants et celles des zones en développement identifiées. Suivant le souhait du comité de pilotage, ils recherchent le maillage avec :

- Les lignes ferroviaires en grande couronne pour améliorer leur accessibilité (train et RER) ;
- Les lignes de métro et de tramway pour faciliter l'accessibilité dans le cœur de l'agglomération.

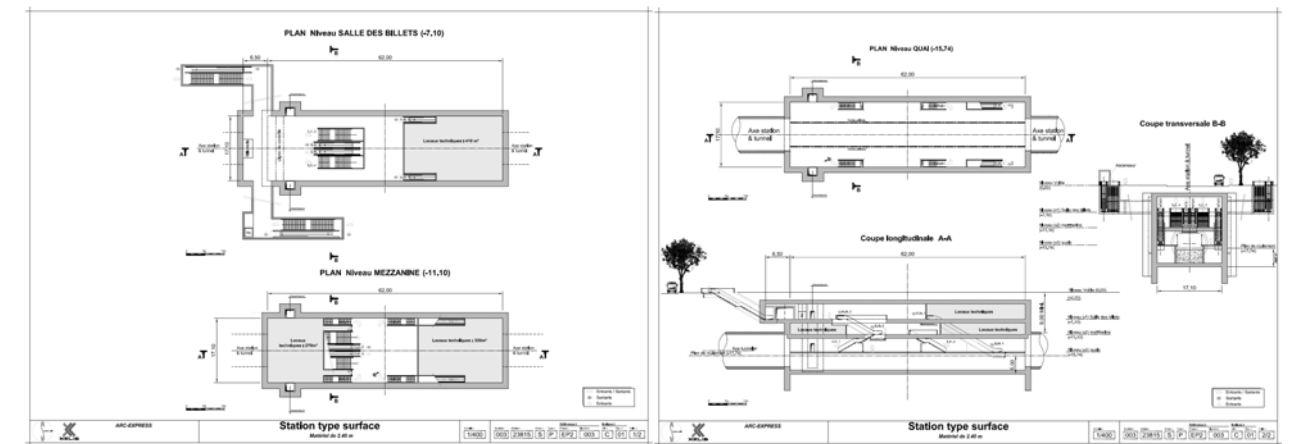
Ils cherchent également à éviter les doublons avec les rocade existantes ou en projet.

C'est sur cette base qu'ont été réalisées les études techniques de tracé, d'insertion des stations et de définition du système de transport confiées par le STIF au groupement composé de Sétec TPI, Xélis et Ingérop.

Ces études ont notamment permis de préciser les **hypothèses** de conception suivantes :

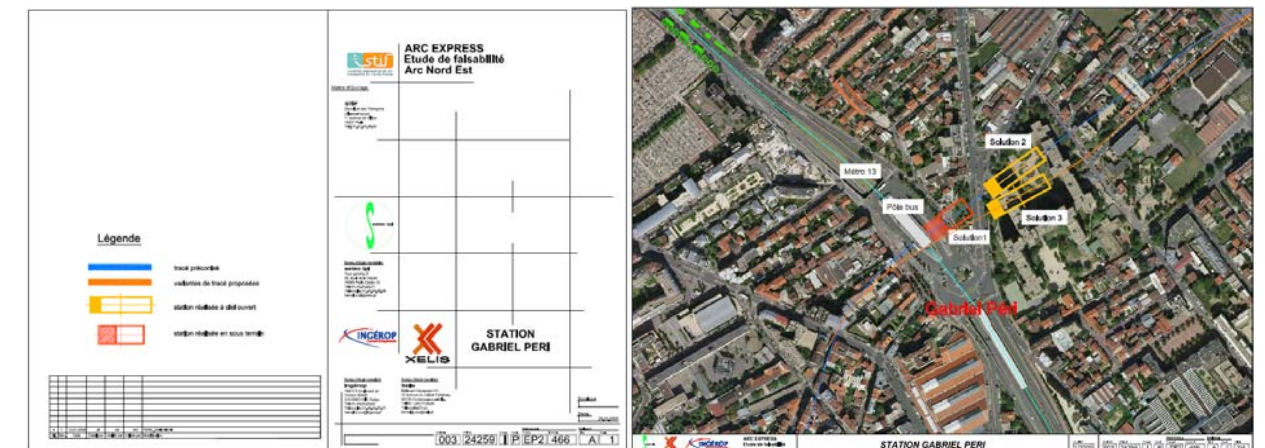
- **Critères de conception du système de transport d'Arc Express ;**
- **Plans d'aménagement et de génie civil de deux modèles de station type :**
  - Station enterrée peu profondément (rail à env. -15m) et pouvant être réalisée à ciel ouvert. Parfois nommée « station de surface » ou, dans cette étude, « station type peu profonde » ;
  - Station enterrée profondément (rail à env. -25m) et pouvant être réalisée en souterrain. Nommée dans cette étude « station type profonde ».

A ce stade des études, ces deux modèles types ont été utilisés pour l'insertion de l'ensemble des stations Arc Express, sauf exceptions notables nécessitant dès à présent la conception d'une station spécifique (La Défense uniquement pour les pôles de maillage avec le réseau RATP).



Plans et coupes de la station type enterrée réalisée à ciel ouvert (étude : Sétec TPI – Xélis – Ingérop)

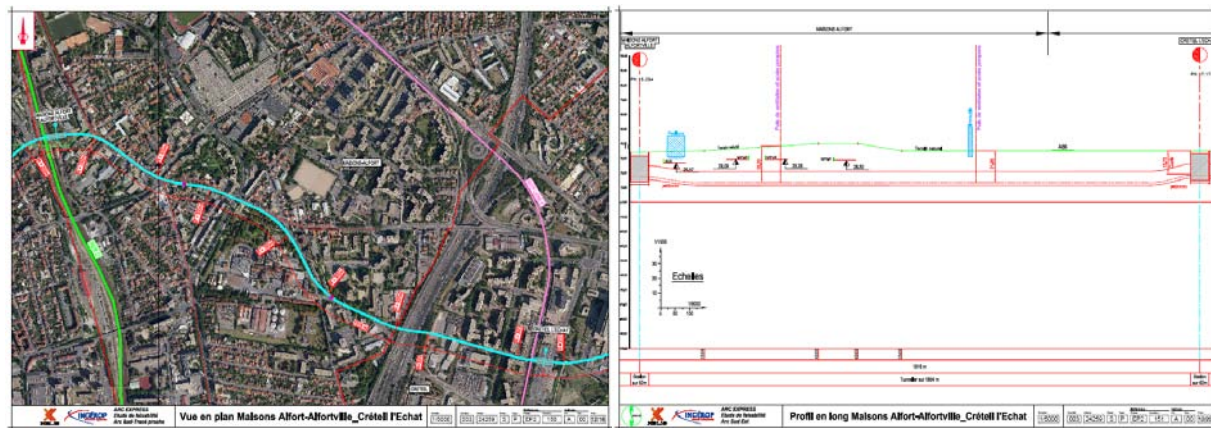
- **Etude de faisabilité de l'insertion d'Arc Express** pour chaque pôle étudié, comprenant :
  - Une note technique (rapport phase 2) présentant le contexte, différentes hypothèses d'insertion d'Arc Express envisageables ainsi que l'hypothèse de référence retenue, généralement suite à une réunion de coordination associant le STIF, le groupement, l'IAU, la SNCF et la RATP) ;
  - Le dossier de plans associé.



Exemple de dossier d'étude de faisabilité pour le pôle Gabriel Péri (étude : Sétec TPI – Xélis – Ingérop)



- Le **tracé complet et le profil en long de référence** pour les arcs Nord-Ouest et Sud-Est, résultant des choix faits parmi les différentes propositions d'insertion du groupement au niveau des pôles de maillage.



Extrait du dossier de vues en plan et profil en long de l'arc Sud-Est (étude Sétéc TPI – Xélis – Ingérop)

#### 1.4 Etudes confiées à la RATP en phase 2 pour le volet pôle de maillage

Suite aux études de tracé et d'insertion et en vue de la réalisation du Dossier d'Objectifs et de Caractéristiques Principales du projet Arc Express, le STIF a confié à la RATP la mission de **proposer des principes d'aménagement pour chaque point de maillage envisagé avec le réseau RATP**. Ce travail s'appuie donc sur les éléments présentés précédemment, à savoir :

- Les diagnostics des stations et gares existantes ;
- Les apports des études techniques de tracé, d'insertion des stations et de systèmes de transport.

Préalablement à cette mission, le travail effectué par le groupement Sétéc – Xélis – Ingérop a **défini une grande part des principes structurants pour la conception des lieux de correspondance** :

- L'emplacement en plan et en profil de la station Arc Express est défini, le choix ayant été fait au regard de différents critères techniques et économiques, mais aussi urbains et d'intermodalité. Il reste le plus souvent uniquement à caler précisément (par rapport aux limites de la voirie et du bâti) ;
- La configuration de la station Arc Express s'apparente à l'un des deux modèles de station type : il reste le plus souvent uniquement à orienter (position de la salle des billets) et à adapter : insertion des émergences, extension des espaces à partir des lieux existants et de la station type pour création des cheminements de correspondance au droit des stations de maillage.

Dans ce cadre, pour le volet pôles de maillage, la prestation consiste pour chaque pôle à :

- Proposer des **principes d'organisation fonctionnelle** et de gestion des flux de correspondance adaptés aux contraintes et opportunités propres à chaque lieu (efficacité, lisibilité des cheminements), en se basant sur les hypothèses arrêtées pour l'insertion des stations Arc Express ; les propositions concernent uniquement la correspondance entre la station Arc Express et la gare/station du mode ferré maillé (métro ou RER) ;

- Etudier, le cas échéant, toute **mesure nécessaire à la mise aux normes ERP des espaces exploités par la RATP** du fait de la connexion de la station ou gare existante à Arc Express ;
- Apprécier qualitativement les **fonctionnalités des espaces d'échanges et espaces RATP** modifiés en matière d'accessibilité PMR, de respect de la réglementation ERP (notamment sécurité incendie) et de capacité des espaces (problématiques de saturation, de confort, de mécanisation des dénivelés) ;
- Apprécier qualitativement la **faisabilité technique** de chaque proposition ;
- Réaliser une **estimation financière** de l'enveloppe d'investissement nécessaire à la réalisation des aménagements proposés, venant compléter le chiffrage réalisé par le groupement pour l'insertion du tunnel d'Arc Express et des stations types (méthodologie et résultats présentés dans un dossier séparé).

#### PMR et UFR

Les personnes à mobilité réduite (PMR) sont définies par la directive 2001/85/CE du Parlement et du Conseil Européens du 20 novembre 2001. Il s'agit de « toutes les personnes ayant des difficultés pour utiliser les transports publics, telles que, par exemple, personnes souffrant de handicaps sensoriels et intellectuels, personnes en fauteuil roulant, personnes handicapées des membres, personnes de petite taille, personne âgées, femmes enceintes, personnes transportant des bagages lourds et personnes avec enfants (y compris enfants en poussette) ».

Dans le cadre de cette étude, les analyses relatives à l'accessibilité PMR des gares et stations traitent uniquement des mesures permettant d'adapter les espaces aux handicaps moteurs et non aux handicaps sensoriels ou intellectuels. En effet, l'accessibilité des personnes souffrant d'un handicap moteur est garantie en équipant toutes les circulations verticales d'ascenseurs, en respectant des critères de gabarit des cheminements et en limitant la pente des circulations horizontales à 5% ou 6%, suivant les cas. Les mesures relatives aux handicaps sensoriels et intellectuels, elles, devront faire l'objet d'études dans les phases ultérieures de conception (équipements en braille, cheminement sonore, etc..).

Par conséquent, dans la suite du document et dans l'ensemble de l'étude, lorsqu'il est fait référence au thème de « l'accessibilité », on envisage l'accessibilité des personnes en fauteuil roulant, également appelés UFR (usagers en fauteuil roulant), car il s'agit du handicap moteur le plus contraignant pour la conception des espaces.



### **1.5 Contenu du document**

L'objet de cette note est de présenter le contenu et le périmètre de la mission confiée à la RATP (phase 2). La suite du document présente la démarche méthodologique et les choix de l'étude, les critères d'analyse retenus et une synthèse des points particuliers à retenir de l'étude.

La structure de l'étude a été élaborée de façon à assurer une certaine homogénéité de présentation et de contenu sur l'ensemble des pôles traités. Les études sont présentées dans les **deux fascicules joints** regroupant :

- D'une part les 14 pôles desservis par le réseau RATP pour l'arc Sud-Est ;
- D'autre part les 9 pôles desservis par le réseau RATP pour l'arc Nord-Ouest, ainsi que l'étude du pôle RATP – SNCF de La Défense Grande Arche, qui a fait l'objet d'un travail conjoint.

Remarques sur le travail commun RATP - SNCF :

- Les pôles RATP – SNCF de Val de Fontenay et Nanterre – Préfecture - La Folie ont également fait l'objet d'un travail conjoint dont la mise en forme a été réalisée par la SNCF. Ces études sont présentées dans les livrables SNCF ;
- L'étude du maillage pour le pôle Bobigny – La Folie a été entièrement réalisée par la SNCF en lien avec le projet de Tangentielle Nord, la création d'une station sur le réseau RATP à cet endroit (métro ligne 5) n'ayant pas encore fait l'objet d'études.

Parmi les pôles du réseau RATP étudiés, trois proposent un maillage entre Arc Express et des **stations nouvelles, encore non réalisées**, dont les avant-projets techniques ont commencé mi 2009 :

- Verdun Sud (ligne 4, arc Sud-Est) ;
- Petit Bagneux (ligne 4, arc Sud-Est) ;
- Mairie d'Aubervilliers (ligne 12, arc Nord-Ouest).

Les configurations de ces stations ne sont pas encore précisément définies, mais il convient de noter que les études d'avant-projet (sous maîtrise d'ouvrage de la RATP) telles que définies par le STIF ne demandent pas de mesure conservatoire pour l'arrivée d'Arc Express. Ces avant-projets seront finalisés après le rendu des études Arc Express. C'est pourquoi les études de ces pôles de maillage se limitent à des principes de correspondance et analyses moins détaillés que pour les autres pôles.

## 2. Démarche et choix méthodologiques

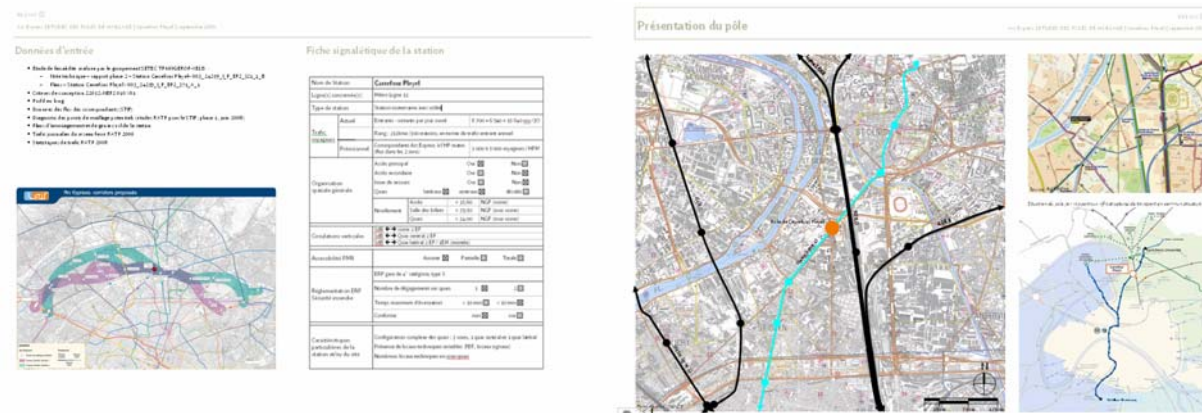
### 2.1 Structure-type d'une étude de pôle

L'étude de chaque pôle de maillage potentiel suit le canevas d'analyse suivant :

- **Présentation du pôle** : rappel des données d'entrée disponibles sur le site, des principales caractéristiques des stations ou gares existantes et situation générale ;
- **Station existante, position Arc Express donnée** : planches graphiques d'insertion des stations et gares existantes en plan, ainsi que calage de la station Arc Express type en plan ;
- **Solution proposée** : planches graphiques de présentation de l'organisation de la correspondance entre Arc Express et les lignes de métro - RER ;
- **Etude de la correspondance Arc Express – métro et/ou RER** : note technique accompagnant les planches précédentes, présentant une description et une analyse de la solution proposée ;
- **Conclusions** : évaluation qualitative des propositions suivant trois critères de synthèse :
  - qualité de la correspondance modes lourds ;
  - accessibilité ;
  - niveau de complexité technique.

Rappel des points particuliers à retenir le cas échéant.

### 2.2 Présentation du pôle



Etude d'un pôle : pages de présentation du pôle

La présentation du pôle étudié occupe une double page d'introduction. Elle se compose de trois éléments : les données d'entrée, la fiche signalétique de la station ou de la gare existante, des plans de situation.

#### 2.2.1 Données d'entrée

Les principales données d'entrée de chaque étude de pôle, rappelées ici, sont :

- Les éléments issus des études techniques de tracé, d'insertion et de systèmes de transport, présentées au 1.3 ;
- Les prévisions de trafic fournies par le STIF : flux de correspondance entre Arc Express et les lignes de métro et de RER (cf. tableau ci-après) ;
- En complément, les éléments de trafic rassemblés par la RATP : trafic journalier du réseau ferré 2006, statistiques de trafic RATP 2008. Aucune donnée de flux entrants et sortants sur les lignes RATP en situation projetée n'a été mise à disposition ;
- Le diagnostic réalisé en première phase d'études ;

- L'ensemble des plans et documents d'information sur les stations et gares internes à la RATP ;
- La liste des projets pris en compte en situation de référence, définie par le STIF.

Station	Ligne	Correspondance	Max.	Min.
<b>Arc Sud-Est</b>				
Val de Fontenay	RER A	Arc Express-RER	2 000	1 000
	RER E	Arc Express-RER	1 000	1 000
Noisy-le-Grand - Mont-d'Est	RER A	Arc Express-RER	1 000	1 000
Saint-Maur - Creteil	RER A	Arc Express-RER	1 000	1 000
Champigny	RER A	Arc Express-RER	1 000	1 000
Maisons-Alfort - Les Juilliottes	8	Arc Express-Métro	6 000	6 000
Creteil - L'Echat	8	Arc Express-Métro	5 000	5 000
Creteil - Université	8	Arc Express-Métro	7 000	6 000
Villejuif - Louis Aragon	7	Arc Express-Métro	6 000	3 000
Laplace	RER B	Arc Express-RER	3 000	2 000
Arcueil - Cachan	RER B	Arc Express-RER	3 000	2 000
Bagneux	RER B	Arc Express-RER	2 000	2 000
Verdun Sud	4	Arc Express-Métro	6 000	5 000
Petit Bagneux	4	Arc Express-Métro	6 000	5 000
Chatillon - Montrouge	13	Arc Express-Métro	4 000	4 000
Mairie d'Issy	12	Arc Express-Métro	4 000	2 000
<b>Arc Nord-Est</b>				
La Défense - Grande Arche	1	Arc Express-Métro	8 000	4 000
	RER A	Arc Express-RER	4 000	2 000
	RER E	Arc Express-RER	3 000	1 000
	Saint-Lazare	Arc Express-Transilien	1 000	1 000
Nanterre - Préfecture - La Folie	La Verrière - La Défense	Arc Express-Transilien	1 000	1 000
	RER A	Arc Express-RER	4 000	2 000
Gabriel Péri	RER E	Arc Express-RER	3 000	2 000
	13	Arc Express-Métro	6 000	6 000
Les Agnettes	13	Arc Express-Métro	6 000	5 000
Asnières - Gennevilliers - Les Courtilles	13	Arc Express-Métro	4 000	3 000
Carrefour Pleyel	13	Arc Express-Métro	5 000	3 000
Mairie d'Aubervilliers	12	Arc Express-Métro	2 000	1 000
Aubervilliers - Pantin - 4 Chemins	7	Arc Express-Métro	5 000	3 000
Fort d'Aubervilliers	7	Arc Express-Métro	5 000	4 000
Eglise de Pantin	5	Arc Express-Métro	3 000	2 000
Bobigny - Pablo Picasso	5	Arc Express-Métro	3 000	3 000

Prévisions de trafics de correspondance en HPM sur les pôles étudiées par la RATP. Source : STIF (2009)

### 2.2.2 Fiche signalétique de la station ou gare existante

Les principaux éléments de connaissance sur la gare ou station existante, en situation actuelle, issus du diagnostic, sont synthétisés dans une fiche signalétique dont la structure est la suivante :

Nom de la station / gare		Nom	
Ligne(s) concernée(s)		Ligne de métro ou RER	
Type de station		Station ou gare aérienne ou souterraine	
Trafic voyageurs	Actuel	Entrants - sortants par jour ouvré	Nombre d'entrants - sortants
		Rang en terme de trafic entrant annuel sur le réseau métro ou la ligne RER	
	Prévisionnel	Correspondants Arc Express à l'HP matin (flux dans les 2 sens)	Nombre de correspondants HPM (prévision STIF)
Organisation spatiale générale	Accès principal	Oui <input type="checkbox"/>	Non <input type="checkbox"/>
	Accès secondaire	Oui <input type="checkbox"/>	Non <input type="checkbox"/>
	Issue de secours	Oui <input type="checkbox"/>	Non <input type="checkbox"/>
	Quais	latéraux <input type="checkbox"/>	centraux <input type="checkbox"/> décalés <input type="checkbox"/>
	Nivellement	Accès principal	niv. NGF (voirie)
	Accès secondaire	niv. NGF (voirie)	
	SdB Principale	niv. NGF (voirie)	
	SdB Secondaire	niv. NGF (voirie)	
	Quais	niv. NGF (surélevés / voirie)	
Circulations verticales	SdB principale	↔ quais : Nombre d' EF, EM et ascenseurs	
	SdB secondaire	↔ quais : Nombre d' EF, EM et ascenseurs	
Accessibilité (UFR)	Aucune <input type="checkbox"/> Partielle <input type="checkbox"/> Totale <input type="checkbox"/>		
Réglementation ERP Sécurité incendie	Catégorie et type d'ERP		
	Nombre de dégagements sur quais	1 <input type="checkbox"/>	2 <input type="checkbox"/>
	Temps maximum d'évacuation :	> 10 min <input type="checkbox"/>	< 10 min <input type="checkbox"/>
Caractéristiques particulières de la station et/ou du site	Caractéristiques particulières		

### 2.2.3 Plans de situation

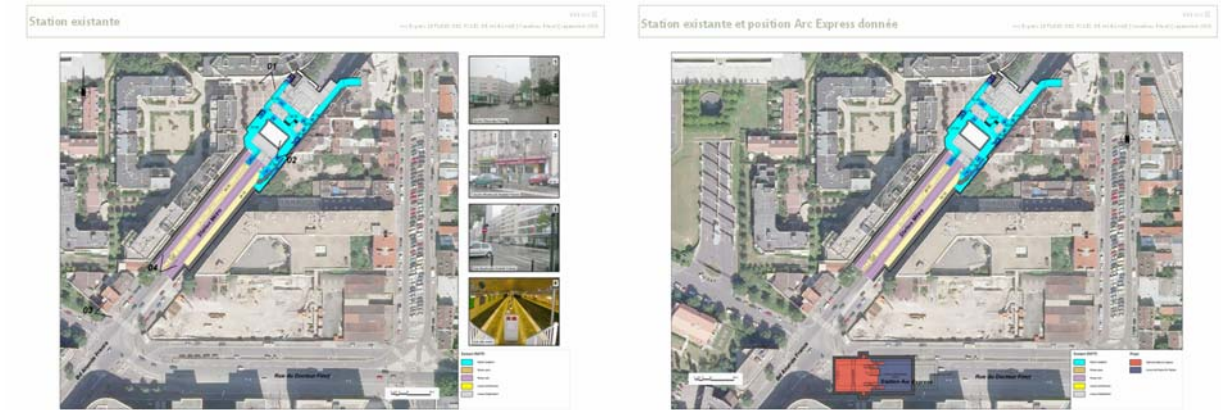
Enfin, sur les deux premières pages, différents plans de situation du pôle sont rappelés :

- Positionnement du pôle étudié sur le corridor d'étude Sud-Est ou Nord-Est (cartographie STIF) ;
- Situation géographique du pôle au sein des territoires et des réseaux de transport lourds, routier et ferré, représentée sur fond de plan IGN (échelle 1 / 25 000) ;
- Situation du pôle par rapport aux infrastructures de transport en commun structurante représentée sur un schéma intégrant les projets connus ;
- Extrait du plan de transports en commun sectoriel centré sur le pôle étudié (cartographie RATP/CML).

N.B. : pour les pôles situés sur les extensions des fuseaux d'études (Issy-les-Moulineaux ou Bobigny / Pantin), ayant fait l'objet d'un diagnostic simplifié, seule une partie des plans cités précédemment avait été réalisée.

### 2.3 Station existante et position Arc Express donnée

Une série de planches graphiques présente ensuite la situation en plan sur fond de photos aériennes IGN.










Etude d'un pôle : planches sur la station existante et la position Arc Express donnée

- **Station existante** : plan(s) d'insertion des espaces métro et RER existants (échelle 1 / 1000 à 1 / 500 selon configuration). Représentation des différents niveaux (salle des billets, niveaux intermédiaires, quais...) simultanée ou séparée en plusieurs planches. Quelques photos en accompagnement ;
- **Station existante et position Arc Express donnée** : insertion de la station Arc Express en plan à l'emplacement retenu par le STIF suite aux études techniques de tracé, d'insertion et de systèmes de transport du groupement Sétec TPI - Xélias - Ingérop et après concertation avec les différents partenaires de l'étude (échelle 1 / 1000 à 1 / 500 selon configuration). Selon les cas il s'agit soit de la station type peu profonde, soit de la station type profonde.

Seuls les « bras » de la station, correspondant aux émergences en surface, ne sont pas représentés car leur configuration fait l'objet d'adaptations dans le cadre de la conception de la correspondance.

La position de l'ouvrage d'Arc Express est généralement calée plus précisément par rapport à la voirie, au bâti, aux autres infrastructures et réseaux connus (au mètre près). Mais il n'est pas réalisé de recherche complémentaire aux hypothèses du groupement quant à la faisabilité technique des positions données (concessionnaires, impact sur l'existant, emprises de chantier...).

Le code couleurs adopté pour différencier les fonctions des différentes surfaces est cohérent avec les études conduites par la SNCF sur les gares dont elle assure la gestion.

Existant (RATP)	Projet
 Espace voyageurs	 Salle des billets Arc Express
 Niveau quais	 Locaux techniques Arc Express
 Niveau rails	
 Locaux commerciaux	
 Locaux d'exploitation	



## 2.4 Solution proposée












Les planches graphiques intitulées « Solution proposée » présentent les plans de faisabilité illustrant les aménagements préconisés pour la connexion Arc Express - ligne RATP et la mise en conformité éventuelle des espaces existants (échelle 1 / 1000 à 1 / 500 selon configuration).

Pour faciliter la compréhension du projet, une représentation des différents niveaux concernés en plusieurs planches et une vue en coupe peuvent être proposées.



Etude d'un pôle : planches présentant la solution proposée

Les nouveaux espaces d'échanges et d'accès ou espaces existants modifiés, sont représentés à l'aide de trois couleurs nouvelles venant compléter le code utilisé précédemment :

Existant (RATP)	Projet
 Espace voyageurs	 Salle des billets Arc Express
 Niveau quais	 Locaux techniques Arc Express
 Niveau rails	 Accès Arc Express
 Locaux commerciaux	 Espace de correspondance
 Locaux d'exploitation	 Espace de correspondance aménagé en voirie
	 Nouvel espace RATP pour mise en conformité ERP

- Les surfaces en bleu vert sont les **émergences d'Arc Express qui sont adaptées par l'étude de la RATP au contexte urbain et du pôle**. Elles diffèrent donc par rapport aux « bras » des deux modèles de stations types (surfaces ou dénivelés plus ou moins importants, largeur des circulations, mécanisation) ;
- Les surfaces en orange sont celles utiles au **cheminement des voyageurs en correspondance** (couloirs, salles...). De même pour les hachures oranges, mais celles-ci indiquent un **cheminement de correspondance en voirie**, avec aménagement spécifique (sol, signalétique...). Attention : il ne s'agit pas de l'ensemble des espaces publics à aménager en voirie à l'occasion de la création d'Arc Express.
- Les surfaces en vert sont les espaces créés à des fins de **mise en conformité de l'ERP existant** (nombre de dégagements et temps d'évacuation réglementaires).

N.B. : Ce code couleur est directement lié à la limite entre le périmètre de la prestation d'estimation financière du groupement Sétéc TPI – Xéllis – Ingérop d'une part et celui de la RATP d'autre part<sup>4</sup>.

- Salle des billets Arc Express (rouge) et locaux techniques Arc Express (bleu foncé) : chiffrage effectué par le groupement ;
- Espaces de correspondance (orange) et nouveaux espaces pour mise en conformité des ERP existants (vert) : chiffrage effectué par la RATP ;
- Accès Arc Express (bleu-vert) : les adaptations d'éléments des stations types proposées par la RATP sont chiffrées par la RATP et traduites en termes de delta (positif ou négatif) par rapport au chiffrage de la station type réalisé au préalable par le groupement. Ce delta est intégré au total de l'estimation de la RATP ;
- Les surfaces demeurant d'une couleur de la catégorie « Existant (RATP) » ne sont pas modifiées par le projet en termes de génie civil et second œuvre. Leur mise à niveau (signalétique de jalonnement...) fait cependant l'objet d'un chiffrage par la RATP au titre des mesures de mise en conformité.

Dans certains cas, le choix de classer une surface en « espace de correspondance » plutôt qu'en « accès Arc Express », voire même en espace créé pour « mise en conformité de l'ERP RATP » est discutable. Certains lieux ont en effet une double voire une triple fonction. Néanmoins, ceci n'est pas de nature à remettre en cause le résultat d'estimation financière.

<sup>4</sup> Ce principe est valable pour tous les pôles à l'exception de La Défense, où la station Arc Express n'est pas une station type. L'étude RATP a défini l'ensemble de la station Arc Express depuis les quais Arc Express jusqu'aux espaces voyageurs existants. L'estimation correspondant à ces aménagements a été réalisée.

## 2.5 Etude de la correspondance Arc Express – métro / RER

Il s’agit de la note de présentation et d’appréciation de la proposition développée, qui complète et explicite les planches graphiques présentées en 2.3. et 2.4. Cette note s’organise en trois parties :

- Environnement urbain et hypothèses ;
- Conception de la correspondance ;
- Fonctionnalités des espaces.



### Etude d’un pôle : note de présentation et d’appréciation de la proposition

#### 2.5.1 Environnement urbain et hypothèses

Cette partie présente :

- Un résumé du contexte et de la configuration de la station ou gare existante : description du site, complexités particulières, projets existants et pris en compte... ;
- Les hypothèses de positionnement de la station type Arc Express données et les éventuelles adaptations de ce positionnement proposées par la RATP ;
- La nature générale des aménagements à réaliser pour permettre la correspondance compte tenu des éléments de contexte exposés.

#### 2.5.2 Conception de la correspondance

- **Contraintes techniques** : il s’agit de l’énoncé des contraintes du site et, le cas échéant, des mesures obligatoires liées à la réglementation ERP. A minima, tous travaux effectués dans une station de métro existante impliquent :
  - La mise en conformité du balisage de sécurité (BAES<sup>5</sup>), de la détection incendie, de l’électricité et de l’éclairage ;
  - La mise en conformité des systèmes d’information et de télécommunication.

Dans certaines situations (Mairie d’Issy, Gabriel Péri...), la sécurité incendie impose des travaux de gros œuvre supplémentaires, le plus souvent afin de créer un second dégagement depuis les quais des lignes existantes vers des zones hors sinistre.

Lorsque qu’aucune solution ne s’impose ou se distingue pour le principe de correspondance à retenir, cette partie propose une analyse sommaire des différentes solutions envisageables.

- **Description de la solution retenue** : description fonctionnelle, factuelle et technique des aménagements proposés.

Les principaux éléments structurants la conception ont été définis en lien avec le STIF :

- Absence de préconisation ou de demande du STIF en matière de **surfaces de stationnement automobile et de services marchands ou non marchands** dans les espaces. Par conséquent et d’un commun accord, seules les surfaces indispensables au service de transport sont traitées dans le cadre de la présente étude (notamment si création d’un nouvel accès : billetterie...);
- **Principe d’une tarification spéciale de Arc Express par rapport aux réseaux métro et RER**, impliquant la séparation des réseaux par des lignes de contrôle. Sur tous les sites, compte tenu de la configuration des deux stations types Arc Express et pour ne pas doubler les équipements et espaces créés, la correspondance se fait en passant par la ligne de contrôle de la station type et une salle d’accès au métro ou RER RATP. Il n’y a pas de cheminement d’échange via un espace uniquement dédié aux flux de correspondants. Ceci n’est pas un choix systématique mais s’est révélé à chaque fois la solution préférable. En outre, pour les échanges entre deux stations souterraines, cela permet d’éviter la réalisation d’installations très profondes ;
- Les stations Arc Express étudiées sont toutes par hypothèse souterraines. Lorsque la gare ou station à mailler est aérienne, le principe fonctionnel le plus équilibré entre qualité de la correspondance et niveau de complexité peut être d’aménager un **cheminement empruntant la voie publique**. Dans ce cas, on considère que l’espace public doit être aménagé afin d’assurer un niveau de service satisfaisant (sécurité des traversées, sol, signalétique...). De telles correspondances sont sans impact sur l’ERP RATP existant en termes de réglementation ;
- **Pas d’objectif de mise en accessibilité de l’ERP existant depuis la voie publique, mais les correspondances entre Arc Express et les lignes de métro et RER existantes doivent être accessibles aux UFR**. Les ascenseurs sont donc positionnés en priorité pour permettre le passage de la salle des billets Arc Express aux quais des lignes RATP. Selon les situations, ceci peut équivaloir à une mise en accessibilité partielle ou totale des ERP existants. A noter que la mise en accessibilité des stations RATP concernées par Arc Express pourrait faire l’objet d’études ultérieures, dans le cadre du Schéma Directeur d’Accessibilité Métro piloté par le STIF.

- **Préconisations concernant l’implantation de la station type Arc Express**. Ces préconisations peuvent être de deux ordres.
  - **Adaptations permettant d’optimiser les fonctionnalités de la correspondance** en respectant les caractéristiques des stations types Arc Express – adaptations retenues dans le cadre de la présente étude. Ceci inclut le calage du positionnement de la station en plan (cf. 2.3), en profil et la configuration des deux émergences.

La première émergence d’Arc Express peut contribuer à l’intermodalité entre les modes lourds : fonction de cheminement de correspondance ou rôle d’accès commun à plusieurs lignes ferrées. Ainsi, les caractéristiques de la trémie type peuvent être modifiées afin d’augmenter sa capacité (largeur des escaliers, mécanisation accrue, intégration d’un ascenseur supplémentaire). Selon la profondeur de la station Arc Express, l’adaptation peut aussi porter sur le dénivelé à franchir (adaptation du nombre de marches, prise en compte pour le chiffrage).

La seconde émergence d’Arc Express n’est en général pas mise en jeu dans la correspondance entre les modes lourds. On propose le plus souvent une configuration visant à favoriser la desserte locale du quartier et l’intermodalité avec le réseau TC de surface, suivant les conclusions du volet d’études correspondant.

De façon générale pour ces accès, on privilégie un débouché rapide en surface, quitte à avoir ensuite des aménagements de voirie pour les piétons, plutôt que la réalisation de longs couloirs souterrains. Lorsque la station s’implante sur un site voué à terme à une restructuration urbaine importante mais dont le plan demeure indéfini (ex. : Les Courtilles), la configuration de l’émergence secondaire est laissée en suspens et devra se faire en fonction du projet urbain.

<sup>5</sup> Bloc Autonome d’Éclairage de Sécurité



- Eventuellement, **propositions d'adaptations plus conséquentes, à envisager dans les phases ultérieures du projet** (non retenues ici), notamment lorsque la réalisation d'une station Arc Express spécifiquement adaptée au site (hors champ de la commande d'étude) permettrait des qualités d'intermodalité, d'accessibilité ou d'insertion urbaine très supérieures.
- **Phasage et mode opératoire** : description du mode et des étapes de réalisation envisagés pour les aménagements proposés et appréciation de leur complexité technique. Les préconisations répondent à des objectifs de réalisation sans incidence sur l'exploitation des lignes existantes : pas de fermeture de station et impact nul sur la circulation des trains (par exemple, grâce à des travaux en nuit courte). A ce niveau d'études, l'appréciation reste qualitative. Les solutions proposées devront toutes faire l'objet d'études approfondies pour confirmer leur pertinence.

### 2.5.3 Fonctionnalités des espaces

Ce dernier item apprécie les fonctionnalités de la proposition selon trois critères.

- **Accessibilité.** Appréciation de la solution proposée pour la correspondance des UFR, en termes de distance et facilité du parcours. La solution proposée permet-elle sans plus d'aménagement de rendre la station existante accessible aux UFR (via les ascenseurs d'accès à Arc Express et ceux de correspondance) ? Indication des marges de manœuvre ou des mesures supplémentaires qui permettraient une éventuelle amélioration de l'accessibilité (par exemple, travaux de voirie nécessitant des modifications dans la circulation automobile).
- **Réglementation ERP, sécurité incendie.** L'hypothèse de travail est que la station Arc Express constitue un ERP gare distinct de l'ERP RATP existant. Toutefois, à ce niveau d'études amont, ceci ne constitue pas une contrainte structurante pour la conception des espaces, car différents systèmes sont envisageables pour séparer les deux établissements. En outre, les limites de périmètres entre ERP n'ont pas été étudiées : plusieurs solutions sont probablement envisageables dans chaque cas.

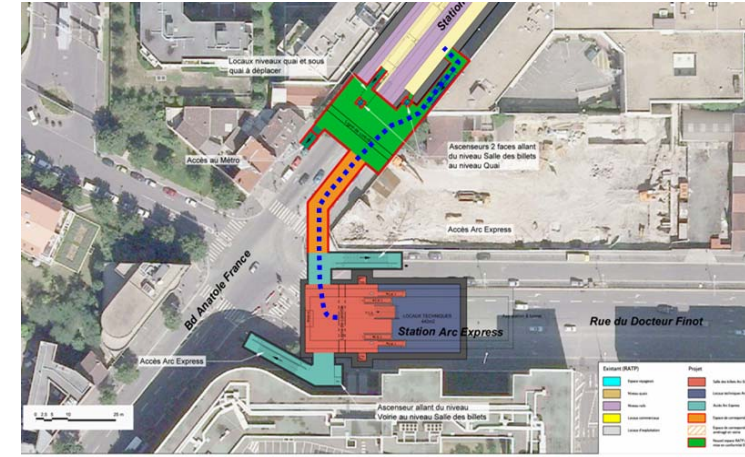
L'analyse développe l'impact du projet sur l'ERP existant uniquement. En général et de façon qualitative, pour Arc Express, les propositions cherchent à maintenir des conditions d'évacuation équivalentes à celles des stations types non maillées. Pour l'ERP existant, ces conditions sont :

- Au moins équivalentes lorsque la situation de départ est conforme à la réglementation ;
- Mises en conformité par rapport à la réglementation lorsque la situation de départ n'est pas réglementaire (nombre de dégagements).

Ce dernier point reste toutefois systématiquement à confirmer par des calculs d'évacuation. Ceci ne sera possible que lorsque des hypothèses de trafic complètes seront disponibles (entrants, sortants, correspondants de toutes les lignes), ce qui n'était pas le cas pour la présente phase d'études.

- **Réserves de capacité.** Au regard des données de flux disponibles (trafic de la station existante en situation actuelle et prévisions relatives aux flux de correspondants fournis par le STIF), il s'agit d'évaluer qualitativement la capacité des espaces existants et des nouveaux espaces d'échanges en situation projetée :
  - Impact qualitatif général du projet sur la gestion des flux dans la station ou gare existante ;
  - Dimensionnement des espaces de correspondance (ex. : largeur de couloir) ;
  - Situation et réserves de capacité des points de passage dimensionnants vis-à-vis de la fluidité des circulations (points d'étranglement potentiels). Par exemple, réserves de capacité d'escaliers existants qui sont mis en jeu dans la correspondance. Indication des questions à approfondir par la suite, lorsque des hypothèses de trafic complètes seront disponibles. Mise en garde contre les points durs potentiels en cas de révision à la hausse des prévisions de trafic, par exemple quai central de faible largeur et ne pouvant être accrue.

Définitions  
 Capacité maximale d'un escalier (en voy/h) : débit maximum de personnes en une heure, en supposant que toutes sont en descente.  
 Capacité minimale d'un escalier (en voy/h) : débit maximum de personnes en une heure, en supposant que toutes sont en montée.



En complément, une **fourchette indicative de la durée du parcours de correspondance** est indiquée : inférieur à 3 min, entre 3 et 5 min ou supérieur à 5 min.

Le parcours considéré va de la ligne de contrôle de la salle des billets Arc Express au quai métro ou RER RATP le plus éloigné. Il ne prend donc pas en compte la profondeur des quais Arc Express.

*Ci-contre : illustration du parcours considéré à la station Carrefour Pleyel.*

#### La réglementation ERP dans les espaces gérés par la RATP

Les gares et stations sont des établissements recevant du public de type « GA » soumis à des règles de sécurité et à des obligations légales en matière d'accessibilité.

Les directives Sécurité Incendie (DIR SI 003 – RATP/CGS/SI) sont issues de l'application de la réglementation ERP et ont pour objectif de définir des règles pour la conception et le dimensionnement des volumes contre les risques d'incendie et de panique dans les gares. Les règles de sécurité sont applicables aux établissements à construire, aux installations nouvelles ainsi qu'aux aménagements ou modifications réalisés dans les établissements existants (la réglementation n'est pas rétroactive). Les règles diffèrent selon le type d'ERP (S : souterrain, A : aérien, M : mixte) et la catégorie (classification des gares en 5 catégories, fonction des effectifs théoriques simultanément présents en heure de pointe) ; la détermination des effectifs théoriques, et donc de la catégorie, varie selon les 3 types de gare. La 1- catégorie (effectif > 1 500) impose des mesures particulières, entre autre la mise en place d'un centre de surveillance in situ.

L'application de la réglementation aux différentes catégories de gare repose ensuite principalement sur un critère de nombre de dégagements garantis et sur le temps d'évacuation. Les sinistres sont localisés sur les quais souterrains afin de concevoir les évacuations en situation de contrainte maximale et les effectifs à évacuer (pour lesquels le mode de calcul diffère de celui des effectifs théoriques) prennent en compte les passagers à bord de 2 trains pleins.

La réglementation actuelle impose de concevoir des gares avec au minimum deux dégagements garantis depuis les quais vers une zone hors sinistre (à l'air libre ou à l'abri des effets thermiques, des fumées générées par le sinistre et d'où il est possible de gagner l'extérieur par au moins deux dégagements). Les zones sinistrées doivent être entièrement évacuées vers une zone hors sinistre en moins de 10 min par le plus long itinéraire d'évacuation. Cette règle influence le dimensionnement des largeurs de quais, des couloirs, des escaliers et le nombre et l'implantation des équipements (par exemple : lignes de contrôle).

La présence de commerces ou services, leur configuration et leur surface sont également soumises à certaines dispositions réglementaires en fonction de leur nature et de leur profondeur par rapport au niveau de référence.

Le principe d'accessibilité des ERP posé par la loi du 11/02/2005 pour l'égalité des droits et des chances, la participation et la citoyenneté des personnes handicapées impose une obligation de mise en accessibilité pour les établissements existants qui font l'objet de travaux de modification ou d'extension, avec une classification des règles selon la catégorie de l'ERP et la date de début des travaux (avant ou après 2015). Ainsi, à partir de 2015, l'obligation de mise en accessibilité sera applicable à l'ensemble des ERP : pour les établissements des catégories 1 à 4, c'est l'ensemble de l'établissement qui devra être rendu accessible ; pour la 5-catégorie, cela ne s'applique qu'à une partie de l'établissement où doit pouvoir être délivré l'ensemble des prestations. Des dérogations exceptionnelles pourront être accordées (en cas d'impossibilité technique avérée, de contraintes liées à la conservation du patrimoine ou pour cause de disproportion manifeste entre effort d'investissement à fournir et améliorations apportées).

Les dispositions de la loi traitent de l'ensemble des formes de handicap (physique, sensoriel, cognitif, mental ou psychique) et imposent des dispositions architecturales et des aménagements et équipements intérieurs et extérieurs pour les espaces voyageurs ouverts au public (configuration des cheminements, traitement des circulations verticales, implantation des services,...) tels que toute personne handicapée puisse y accéder, y circuler et y recevoir les informations qui y sont diffusées.

Le schéma directeur de l'accessibilité élaboré sous l'autorité du STIF établit la programmation des investissements à réaliser (en tout état de cause, l'accessibilité voirie - quais de l'ensemble des gares RER RATP sera réalisée avant 2015).



## 2.6 Conclusion

En conclusion, chaque étude de pôle propose **trois indicateurs de synthèse**. Le code de couleur se veut qualitatif et intuitif.

Ces évaluations ne présument pas des résultats des estimations financières (pas de critère économique parmi les quatre indicateurs).

- **Qualité de la correspondance (modes lourds).** Appréciation qualitative et générale des conditions de correspondance offertes aux voyageurs : rapidité du parcours, lisibilité des espaces, capacité et confort en termes de mécanisation des dénivelés.
  - *Vert* : cheminement direct, court, lisible. Dimensionnement des espaces d'échanges permettant une fluidité des circulations et une bonne mécanisation des dénivelés. Capacité des espaces large ou conception pouvant s'adapter sans difficulté particulière à une éventuelle révision à la hausse des prévisions de trafic dans les phases d'études suivantes ;
  - *Orange* : cheminement assez direct et court, lisibilité acceptable. Dimensionnement des espaces d'échanges permettant une fluidité des circulations et une mécanisation des principaux dénivelés. Toutefois, dans l'éventualité d'une révision à la hausse des prévisions de trafic dans les phases d'études suivantes, toute adaptation supplémentaire des espaces susciterait des difficultés techniques non négligeables ;
  - *Rouge* : cheminement peu performant car long, peu lisible ou à travers des espaces ne pouvant pas être conçus de façon adaptée aux flux attendus en termes de capacité.
  
- **Accessibilité.** Appréciation qualitative des conditions de correspondance offertes aux UFR : longueur du parcours, lisibilité, confort ou pénibilité. Egalement, effet des aménagements sur l'accessibilité UFR de la station ou gare existante.
  - *Vert* : le cheminement de correspondance Arc Express – métro ou RER pour les UFR est direct, facile et sécurisé. Les aménagements réalisés permettent une mise en accessibilité UFR de la station ou gare existante depuis la voie publique ;
  - *Orange* : le cheminement de correspondance des UFR est assez direct mais peut être différent de l'itinéraire de correspondance principal. Il peut nécessiter des aménagements spécifiques afin de gérer des situations sensibles, comme par exemple une traversée de voirie. Les aménagements réalisés peuvent ne pas suffire à une mise en accessibilité de la station ou gare existante depuis la voie publique (nota : au final on constate toujours une telle accessibilité) ;
  - *Rouge* : la mise en accessibilité de la correspondance entre les modes lourds n'est pas satisfaisante : longueur du cheminement, conditions de sécurité ou pénibilité.

La longueur du cheminement n'est pas pénalisée ici mais dans le premier indicateur. Sauf si le cheminement UFR est différent du parcours principal ou présente une pénibilité particulière (pente...).

En aucun cas l'indicateur d'accessibilité ne juge de l'intérêt de rendre telle station ou telle gare accessible aux UFR par rapport à l'accessibilité du reste du réseau métro ou RER.

- **Niveau de complexité technique.** Appréciation de l'importance des travaux et des difficultés prévisibles liées au mode opératoire proposé.
  - *Vert* : aménagements dont la faisabilité ne présente ni incertitude et ni complexité particulière ;
  - *Orange* : aménagements pouvant être assez importants ou complexes. Faisabilité technique nécessitant a priori des études plus poussées afin de mieux cerner les points complexes ;
  - *Rouge* : aménagements particulièrement importants ou complexes. Faisabilité technique nécessitant impérativement des études plus poussées afin d'être avérée.

N.B. : l'indicateur accessibilité reprend l'un des items du paragraphe « Fonctionnalités des espaces » (2.5.3.).

L'item : « réglementation ERP, sécurité incendie » n'est pas repris directement dans la conclusion car il ne constitue pas en lui-même un critère d'appréciation des performances de la solution proposée : il s'agit uniquement d'être conforme à la réglementation, ce qui est systématiquement le cas dans les propositions, sous réserve des recommandations méthodologiques indiquées au paragraphe 2.5.3.

L'item « réserves de capacité » est largement repris dans l'indicateur de qualité de la correspondance, plus large.

Un encadré final peut comporter un rappel des points particuliers à retenir, notamment lorsque des incertitudes sur la complexité technique des aménagements proposés demeurent ou lorsque certaines questions précises de dimensionnement seront à approfondir dans les phases ultérieures du projet.

## 2.7 Estimation du volet pôle de maillage

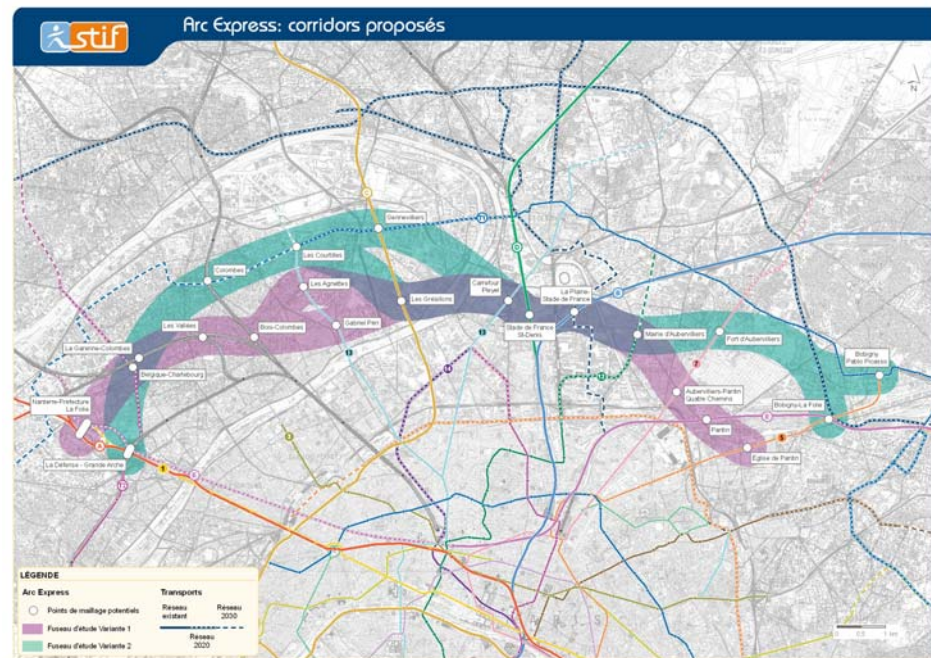
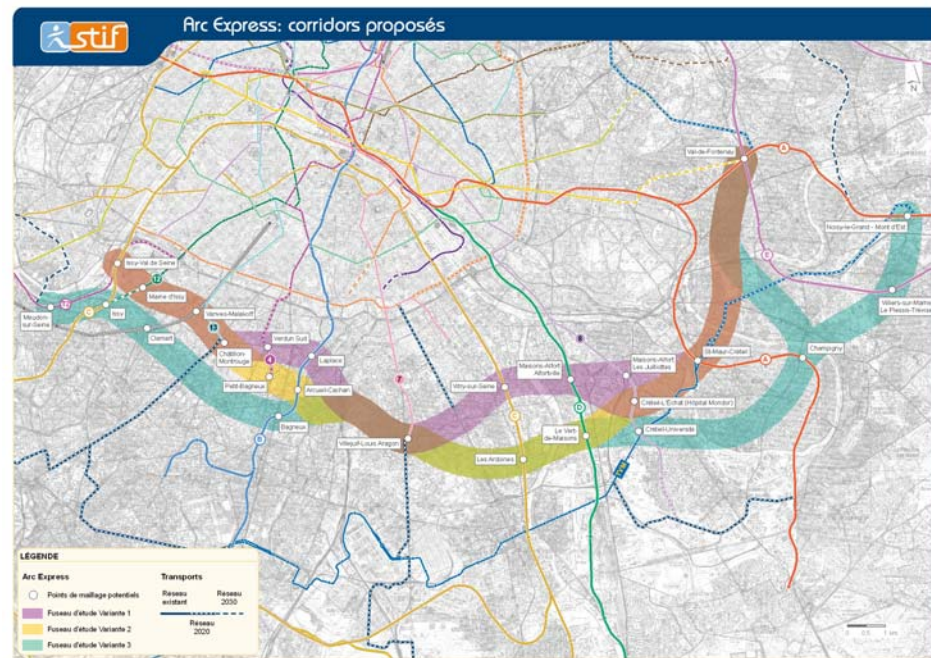
La méthodologie et les résultats de l'évaluation des coûts d'investissement du volet pôle de maillage (correspondance entre les modes lourds) constituent un livrable à part référencé DAT-1421-RE-06-Arc-Express\_Etude-Poles-Estimations-V0.doc (octobre 2009).

### 3. Principaux résultats

#### 3.1 Synthèse

Les tableaux suivants rassemblent les indicateurs de synthèse qualitatifs présentés en conclusion de l'étude de chaque pôle. Une évaluation est également proposée pour Val de Fontenay et Nanterre – Préfecture (pôles SNCF – RATP) : elle ne concerne que les espaces étudiés par la RATP, i.e. le maillage entre Arc Express et le RER A.

Pour la définition des critères et du mode d'évaluation, cf. 2.6.



Indicateurs de synthèse pour l'ensemble des pôles de maillage avec le réseau RATP sur l'arc Sud-Est

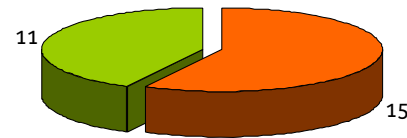
Gare ou station	Ligne	Qualité de la correspondance (modes lourds)	Accessibilité	Complexité technique
Val de Fontenay	RER A (et E)	Orange	Orange	Orange
Noisy-le-Grand - Mont d'Est	RER A	Orange	Orange	Orange
Saint-Maur - Créteil	RER A	Orange	Orange	Orange
Champigny	RER A	Orange	Orange	Orange
Maisons-Alfort - Les Juilliottes	M 8	Orange	Orange	Orange
Créteil - L'Echat	M 8	Orange	Orange	Orange
Créteil - Université	M 8	Orange	Orange	Orange
Villejuif - Louis Aragon	M 7	Orange	Orange	Orange
Laplace	RER B	Orange	Orange	Orange
Arcueil - Cachan	RER B	Orange	Orange	Orange
Bagneux	RER B	Orange	Orange	Orange
Petit Bagneux	M 4	Orange	Orange	Orange
Verdun Sud	M 4	Orange	Orange	Orange
Châtillon – Montrouge	M 13	Orange	Orange	Orange
Mairie d'Issy	M 12	Orange	Orange	Orange

Indicateurs de synthèse pour l'ensemble des pôles de maillage avec le réseau RATP sur l'arc Nord-Ouest

Gare ou station	Ligne	Qualité de la correspondance (modes lourds)	Accessibilité	Complexité technique
La Défense - Grande Arche	RER A, Transilien Saint-Lazare, M 1	Orange	Orange	Orange
Nanterre - Préfecture - La Folie	RER A (et E)	Orange	Orange	Orange
Gabriel Péri	M 13	Orange	Orange	Orange
Les Agnettes	M 13	Orange	Orange	Orange
Asnières - Gennevilliers - Les Courtilles	M 13	Orange	Orange	Orange
Carrefour Pleyel	M 13	Orange	Orange	Orange
Mairie d'Aubervilliers	M 12	Orange	Orange	Orange
Aubervilliers – Pantin Quatre Chemins	M 7	Orange	Orange	Orange
Fort d'Aubervilliers	M 7	Orange	Orange	Orange
Église de Pantin	M 5	Orange	Orange	Orange
Bobigny - La Folie	RER E, TN, M 5	Cf. rapport SNCF.		
Bobigny – Pablo Picasso	M 5	Orange	Orange	Orange

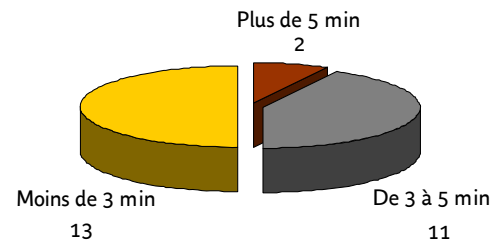
### 3.2 Qualité des correspondances modes lourds

▪ **Indicateur de synthèse (cf. 2.6) :**



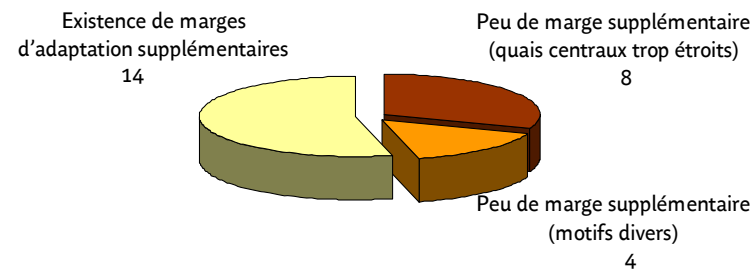
Tous les échanges entre modes lourds sont satisfaisants ou acceptables. Aucun point noir n'a été recensé en termes de complexité de cheminement ou de capacité des espaces au regard des prévisions disponibles.

▪ **Temps de correspondance estimés (parcours de la salle des billets Arc Express au quai métro ou RER le plus éloigné) :**



Seuls les pôles de La Défense et de Nanterre – Préfecture présentent des temps de parcours pouvant dépasser 5 minutes.

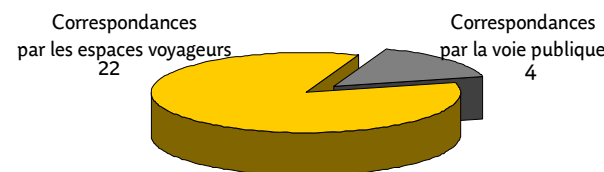
▪ **Marges d'adaptation de la capacité des espaces existants, dans l'éventualité d'une révision à la hausse des prévisions de trafic dans les phases d'études suivantes.**



Huit gares ou stations existantes ont des marges d'adaptation limitées pour cause de présence d'un ou plusieurs quais centraux trop étroits (moins de 6m). Quatre autres sites ont également des marges d'adaptation limitées en raison de contraintes externes : Saint-Maur – Créteil (bâtiments), Châtillon – Montrouge (voies RFF) Gabriel Péri, Quatre Chemins (trémies routières). Créteil – Université cumule les deux contraintes (quai central et voies routières).

Aucune de ces stations ou gares n'est toutefois dans une situation critique par rapport aux prévisions de trafic connues (cependant incomplètes). Châtillon – Montrouge, les deux stations de Créteil et Laplace sont néanmoins dans des situations limites, à surveiller de près dans la suite des études.

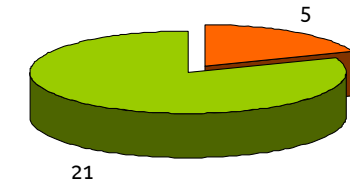
▪ **Correspondances par espaces voyageurs ou par la voie publique :**



Quatre cheminements se font en empruntant la voie publique (sur 26 pôles étudiés) : gares aériennes de Saint-Maur – Créteil, Champigny, Laplace et Arcueil – Cachan. Ces cheminements peuvent tous être aménagés de façon satisfaisante pour les voyageurs.

### 3.3 Accessibilité

▪ **Indicateur de synthèse (cf. 2.6) :**



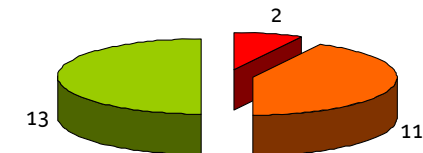
Aucune impossibilité n'est identifiée. Cinq situations ne sont pas optimales en termes de fonctionnalités offertes.

- La Défense : cheminement de correspondance des UFR long, à travers le centre commercial ;
- Bobigny – Pablo Picasso : cheminement des UFR assez complexe pour atteindre le quai central ;
- Arcueil – Cachan : correspondance des UFR quelque peu complexe par la voie publique ;
- Noisy-le-Grand – Mont d'Est et Gabriel Péri : correspondance des UFR par la surface alors que le cheminement principal est souterrain (difficulté d'implantation d'ascenseurs sur les quais). Mais dans les deux cas il est possible pour les UFR de passer par la gare routière.

- **Accessibilité des gares et stations existantes :** en application du Schéma Directeur d'Accessibilité, les gares RER du réseau RATP seront toutes accessibles à l'horizon de mise en service d'Arc Express. De plus, la conception de correspondances Arc Express – métro/RER accessibles aux UFR entraîne que, par mutualisation des ascenseurs d'accès à Arc Express, **l'ensemble des stations et gares existantes est rendu intégralement accessible aux UFR depuis la voie publique sans investissement supplémentaire ;**

### 3.4 Niveau de complexité technique

▪ **Indicateur de synthèse (cf. 2.6) :**



Deux sites présentant des incertitudes techniques importantes et nécessitant impérativement des études approfondies pour valider les options proposées, Nanterre – Préfecture et Noisy-le-Grand – Mont d'Est. Une dizaine d'autres sites devront être étudiés plus précisément. Les difficultés concernent le plus souvent l'implantation d'ascenseurs sur les quais du métro existants.



### 3.5 Autres points - recommandations

- **Réglementation ERP – Sécurité Incendie : cinq stations de métro souterraines existantes ne présentaient pas le nombre minimum de deux dégagements par quai et ont donc fait l'objet d'études pour mise en conformité** (création de dégagements supplémentaires). Les dégagements proposés sont tous de véritables accès en entrée-sortie. Selon les sites, les installations réalisées sont :
  - Soit mutualisées avec les espaces de correspondance Arc Express (double fonction accès et échange) : Carrefour Pleyel, Aubervilliers – Pantin – Quatre Chemins, Fort d'Aubervilliers) ;
  - Soit uniquement dédiées à la mise en conformité, les espaces de correspondance se situant à un autre endroit : Mairie d'Issy, Gabriel Péri. A Gabriel Péri, l'accès supplémentaire créé sert aussi à la correspondance des UFR.
  
- **Pôles bus : la réalisation des stations Arc Express et leur maillage avec les modes lourds existants a un impact plus ou moins lourd sur le fonctionnement de six pôles bus existants durant la phase de travaux** (par exemple si réalisation de la station à ciel ouvert sous l'emplacement d'une gare routière existante). Les sites concernées sont Noisy-le-Grand – Mont d'Est, Petit Bagneux, Châtillon – Montrouge, Gabriel Péri, Mairie d'Aubervilliers et Fort d'Aubervilliers. Ces pôles font partie des sites qui devront faire l'objet de projets particulièrement multimodaux dans les phases d'études suivantes.
  
- **Acquisitions foncières, aménagement urbain, valorisation** : à ce stade du projet, les hypothèses d'implantation des stations Arc Express retenues (étude Sétec TPI - Xélis – Ingérop) ont cherché à minimiser les acquisitions foncières nécessaires, conformément à la demande du STIF.

La création des correspondances entre les modes lourds a été réalisée dans la même optique. L'étude exploite les possibilités ouvertes par les acquisitions prévues et, dans quelques cas où cela est nécessaire aux fonctionnalités des espaces, propose des acquisitions supplémentaires.

Au final, les insertions supposant des acquisitions assez significatives (hors volumes uniquement en tréfonds) sont : Villejuif – Louis Aragon, Arcueil – Cachan, Bagneux, Petit Bagneux (en partie terrains du projet de prolongement de la ligne 4), Les Courtilles, Quatre Chemins, Fort d'Aubervilliers (terrain public, gare routière).

Tous ces sites pourront faire l'objet d'études de valorisation foncière dans les phases suivantes du projet. Les espaces publics en jeu à Créteil – L'Echat et Gabriel Péri pourraient aussi être considérés.

## LEXIQUE DES SIGLES UTILISES DANS LES ETUDES

ADUP	Appareil distributeur (de titres de transport) à l'usage du public
BAES	Bloc autonome d'éclairage de sécurité
BV	Bâtiment voyageurs
EF	Escalier fixe
EM	Escalier mécanique
ERP	Etablissement recevant du public
HPM	Heure de pointe du matin
HPS	Heure de pointe du soir
NGF	Nivellement général de la France
PEM	Passage élargi motorisé
PLU	Plan local d'urbanisme (doit remplacer le POS depuis la loi SRU)
PSR	Parc de stationnement régional
PMR	Personne à mobilité réduite
SDA	Schéma Directeur d'Accessibilité des services de transport
SDRIF	Schéma Directeur de la Région Ile-de-France
TC	Transport collectif
TCSP	Transport en commun en site propre
TJRF	Enquête sur le Trafic journalier sur le réseau ferré RATP (RER et métro)
UFR	Usager en fauteuil roulant
VP	Voiture particulière