

Études de déplacements en préparation des débats publics A12 et A104

Simulations de trafic en transports
individuels dans le cadre des études
pour les débats publics

Prolongement nord-ouest de la Francilienne

Novembre 2005



Historique des versions du document

| Version | Auteur | Commentaires |
|------------|-----------------------------------|---|
| 23/11/2005 | BCEOM- Philippe Calvié | |
| 06/12/2005 | BCEOM- Philippe Calvié | |
| 18/01/2005 | BCEOM- Anita Soto/Philippe Calvié | Correction images, mise en forme et vérifications |

Affaire suivie par

Anne Sophie VETRO – DIT/GEST

Références du Prestataire

BCEOM- Société Française d'Ingénierie – Place des frères Montgolfier – 78286
GUYANCOURT Cedex - FRANCE



Sommaire

| | |
|--|-----------|
| 1. INTRODUCTION..... | 4 |
| 2. PRÉSENTATION DES VARIANTES | 4 |
| 3. ANALYSE DES CARTES..... | 7 |
| 3.1 TRAFIC, SATURATION | 7 |
| 3.2 ISOCHRONES, ACCESSIBILITÉ..... | 9 |
| 4. INDICATEURS RELATIFS AUX VARIANTES..... | 11 |
| 5. LE BILAN SOCIO-ÉCONOMIQUE | 18 |
| 5.1 LES ÉLÉMENTS PRIS EN COMPTE DANS LE BILAN SOCIO-ÉCONOMIQUE | 18 |
| 5.2 LES DIFFÉRENTS INDICATEURS ET LEUR SIGNIFICATION | 19 |
| 5.3 LES RÉSULTATS | 20 |
| 6. CONCLUSIONS | 21 |

1. Introduction

L'ensemble des résultats présentés dans cette note est issu du modèle multimodal de transport de la Direction Régionale de l'Équipement de l'Ile de France. Ce modèle reconstitue les conditions de circulation à l'heure de pointe du soir. Les indicateurs présentés dans cette note portent donc sur cette période de la journée. Toutes les données sont exprimées en Unités de Véhicule de Particulier (U.V.P.).

| |
|--------------------------------------|
| 1 véhicule de particulier = 1 U.V.P. |
|--------------------------------------|

| |
|--------------------------|
| 1 poids lourd = 2 U.V.P. |
|--------------------------|

2. Présentation des variantes

Afin d'assurer le prolongement de l'autoroute A104 entre Méry sur Oise et Orgeval plusieurs scénarios ont été analysés :

- La réalisation d'un tracé neuf avec un profil à 2 x 2 voies entre Méry sur Oise et Orgeval suivant un tracé traversant la boucle de Chanteloup. Ce tracé prévoit deux franchissements, l'un de l'Oise entre Neuville-sur-Oise et Maurecourt, et l'autre de la Seine entre Carrières-sous-Poissy et Poissy. C'est le scénario **N1C1S1** ou encore le **tracé rouge**. Trois variantes sont proposées selon différentes hypothèses de péage sur le projet : péage nul, péage bas et péage haut.

La variante à péage bas (**variante N1C1S1_PB**) inclut un péage sur certains tronçons du projet de la façon suivante :

- ⇒ Au niveau de l'échangeur avec l'A15 à Pierrelaye : 0.51 Euro sur chaque bretelle d'entrée au projet et 1.03 Euro sur la section courante du projet ;
- ⇒ Au niveau de l'échangeur avec la RD22 au sud de Chanteloup les Vignes : 0.51 Euro sur chaque bretelle d'entrée au projet et 1.03 Euro sur la section courante du projet ;
- ⇒ Au niveau du demi-échangeur avec la RD190 à Carrières sur Poissy : 0.51 Euro sur chaque bretelle d'entrée au projet.

La variante à péage haut (**variante N1C1S1_PH**) inclut, quant à elle, un péage sur certains tronçons du projet de la façon suivante :

- ⇒ Au niveau de l'échangeur avec l'A15 à Pierrelaye : 2.06 Euros sur chaque bretelle d'entrée au projet et 4.11 Euros sur la section courante du projet ;

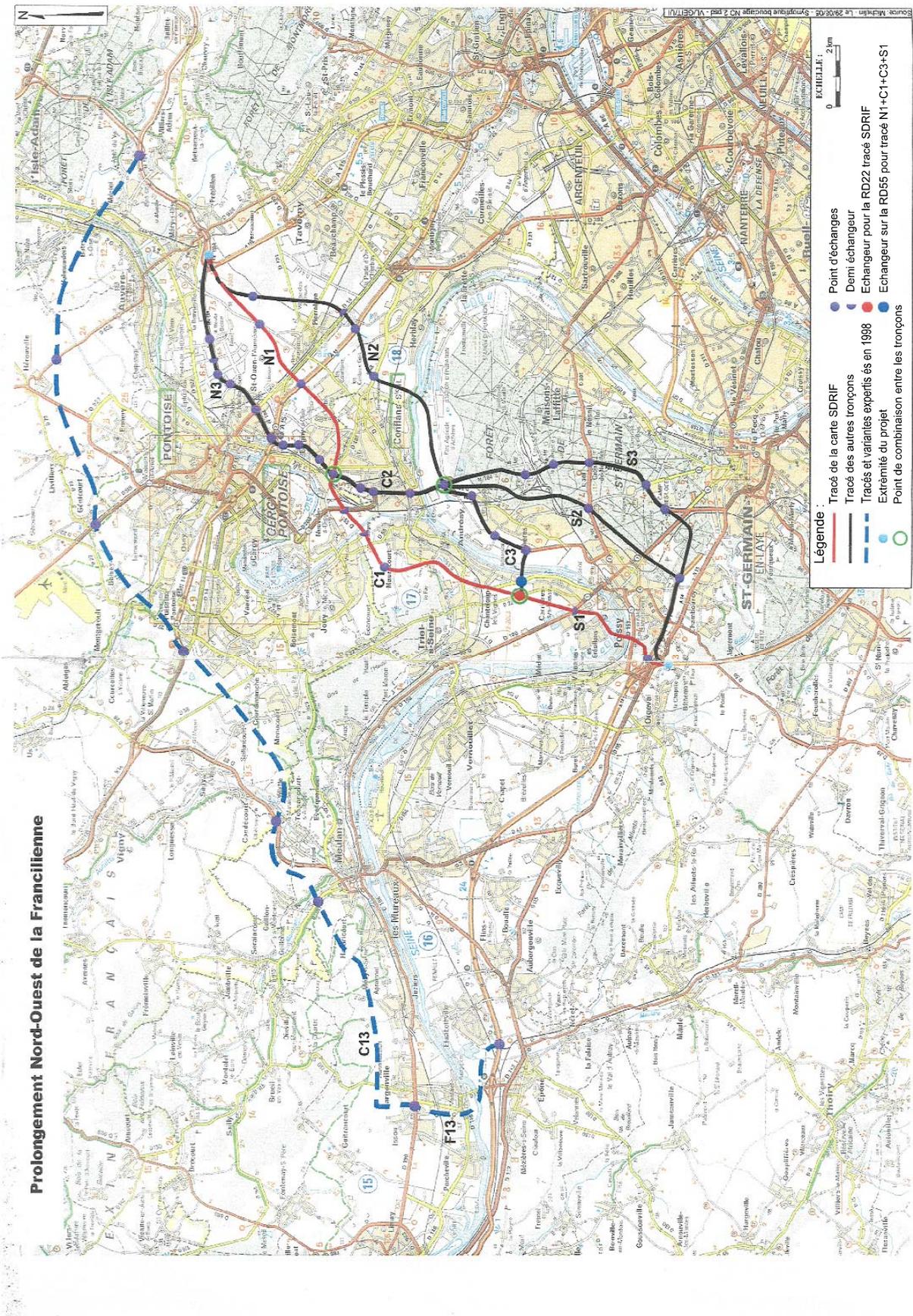
- ⇒ Au niveau de l'échangeur avec la RD22 au sud de Chanteloup les Vignes : 2.06 Euros sur chaque bretelle d'entrée au projet et 4.11 Euros sur la section courante du projet ;
- ⇒ Au niveau du demi-échangeur avec la RD190 à Carrières sur Poissy : 2.06 Euros sur chaque bretelle d'entrée au projet.
- La réalisation d'un tracé entre Méry-sur-Oise et Orgeval avec un profil à 2 x 2 voies suivant un tracé traversant la boucle de Chanteloup, et utilisant partiellement des sections existantes de la RN184 et de la RD30. Ce tracé prévoit trois franchissements de la Seine : à Conflans-St-Honorine, aux Achères et à Carrières-sous-Poissy. C'est le scénario **N1C2C3S1** ou encore le **tracé vert**. Deux variantes sont proposées selon différentes hypothèses de péage sur le projet : péage nul et péage bas.

La variante à péage bas (**variante N1C2C3S1_PB**) inclut un péage sur certains tronçons du projet, de la façon suivante :

- ⇒ Au niveau de l'échangeur avec l'A15 à Pierrelaye : 0.51 Euro sur chaque bretelle d'entrée au projet et 1.03 Euro sur la section courante du projet ;
- ⇒ Au niveau de l'échangeur avec la RD55 au sud de Chanteloup-les-Vignes : 0.51 Euro sur chaque bretelle d'entrée au projet et 0.86 Euro sur la section courante du projet ;
- ⇒ Au niveau du demi-échangeur avec la RD190 à Carrières sur Poissy : 0.51 Euro sur chaque bretelle d'entrée au projet.
- La réalisation d'un tracé neuf avec un profil à 2 x 2 voies entre Méry-sur-Oise et Orgeval suivant un tracé par la plaine de Pierrelaye et la forêt de Saint-Germain-en-Laye. Ce tracé prévoit un franchissement de la Seine entre Herblay et Conflans-St-Honorine. C'est le scénario **N2S2** ou encore le **tracé bleu**.
- L'aménagement sur place de la RN184 de manière à augmenter sa capacité à 2x3 voies entre Méry-sur-Oise et Eragny-sur-Oise et à 2 x 2 voies entre Eragny-sur-Oise et le Sud de la forêt de Saint-Germain-en-Laye, suivi de la réalisation d'une section neuve parallèle à l'A14 jusqu'à Orgeval. Ce tracé prévoit un franchissement de la Seine à Conflans-St-Honorine. C'est le scénario **N3C2S3** ou encore le **tracé noir**.
- La réalisation d'un tracé neuf entre Méry-sur-Oise et l'autoroute A13 à l'Est d'Epône avec un profil à 2 x 2 voies. Ce tracé prévoit un franchissement de la Seine entre Gargenville et Epône. C'est le scénario **C13F13** ou encore le **tracé violet**.

Tous ces scénarios comprennent également la réalisation d'une liaison associée au pont de Triel, entre la RD30 et la RD190.

Carte 1 - Tracé des variantes



3. Analyse des cartes

3.1 Trafic, saturation

Situation sans projet

La croissance en demande de déplacement entre les horizons 2003 et 2020 induira principalement une augmentation du trafic sur les axes routiers où les réserves de capacité le permettent.

Ainsi, par exemple, le trafic sur l'A14 doublera entre les deux horizons tout en maintenant une fluidité relative. Sur l'A13, le trafic sera d'environ 20% plus élevé et le niveau de saturation sur cette autoroute augmentera à l'heure de pointe du soir. Il en sera de même pour l'A15, la RN14 et d'autres voies aux environs de Cergy-Pontoise situées dans le même corridor. Sur la RN184, on observe déjà en 2003 que certaines sections sont saturées ou qu'elles présentent des risques de congestion très élevés. Dans le futur, en l'absence de projet, les conditions de circulation continueront à se détériorer sur cet axe avec une augmentation du linéaire de voies congestionnées.

Scénario NICISI

La carte de charge/décharge à l'échelle régionale montre que les effets du projet sur le réseau autoroutier francilien sont importants ; celui-ci permet en effet de soulager l'A86, deuxième rocade, ainsi que les radiales qui la desservent (A1, A15, A14 et A13 entre Rocquencourt et le Boulevard Périphérique). Ce report de trafic entraînera cependant une augmentation du niveau de saturation sur l'A13, entre les échangeurs d'Orgeval, à l'extrémité sud du projet et celui de Rocquencourt plus à l'est.

On peut constater un délestage de la RN184 au Nord, entre l'A115 et le nouvel échangeur au niveau d'Eragny-sur-Oise (en parallèle au projet). Le trafic sur la RN184 au sud de l'échangeur avec la RD30 sera quant à lui réduit de 20% à 25%.

Le constat ci-dessus s'applique aussi bien au scénario de base qu'à celui du péage bas (PB), car les différences entre les trafics affectés des deux scénarios sont sans signification majeure. En revanche, un péage haut (PH) induirait une réduction importante du trafic sur le projet par rapport à la situation « sans péage » (de l'ordre de 40% à 50%), si bien que, globalement, le niveau du trafic moyen sur l'ensemble de la voirie (hormis la nouvelle route) serait semblable à celui en l'absence de projet (scénario de référence 2020). Sur la nouvelle voie, le trafic serait fluide.

Scénario NIC2C3S1

Ce tracé comporte des tronçons nouveaux sur la majeure partie de l'itinéraire et une section intermédiaire existante réaménagée (RN184 entre le croisement de la RD55 et la RD30 au niveau d'Achères – sections C2, C3).

Cette alternative portera un trafic du même ordre de grandeur que l'alternative précédente (N1C1S1) et aura des effets proches de celle-ci. Une réduction de trafic notable sur la RN184, entre l'échangeur de la RD30 et RD190 est cependant à souligner (environ 50% par rapport au scénario de référence) qui est logiquement dû à l'introduction des nouveaux barreaux parallèles C3 et S1 dans le même corridor.

Il n'y a pas de différence significative dans l'affectation des trafics entre le scénario de base et celui du péage bas (PB).

Scénario N2S2

Les caractéristiques de cette variante ressemblent à celles de la première variante (N1C1S1), car elle est aussi intégralement en tracé neuf. Le niveau du trafic prévu sur ce tracé, ainsi que les effets sur les autres voies, sont globalement similaires à celui de la variante N1C1S1. Les différences principales entre la première et la présente variante sont :

- L'éloignement par rapport à la RN184 : la présente variante est plus proche de la RN184, particulièrement entre l'échangeur au niveau de Conflans et l'échangeur avec l'A13, en conséquence de quoi elle drainerait un peu plus de trafic de la RN184, par rapport à la première variante (N1C1S1) qui se situe plus à l'Ouest par rapport à la RN184. En revanche, au nord, cette variante permet un délestage moindre de la RN184. Globalement, le délestage sur tout le linéaire de la RN184 est similaire à celui de la variante N1C1S1.
- Connexion sud : la variante N1C1S1 comporte un branchement sur l'échangeur existant de l'A13 au niveau d'Orgeval/ Poissy alors que cette variante propose un nouvel échangeur avec l'A14 (actuellement autoroute à péage). Dans le premier cas, la connexion est plus directe. Dans le deuxième cas de figure (variante N2S2) il faudrait construire un nouvel échangeur avec l'A14 à environ 3 km de l'existant, ce qui entraînerait un mouvement indirect via les deux échangeurs pour les usagers désirant se déplacer dans l'axe principal Nord-Sud (A104 – A13 Sud).

Scénario N3C2S3

Cette variante consiste à réaménager sur place de la RN184 sur l'ensemble de l'itinéraire, à l'exception d'un seul tronçon neuf entre la RN184 au niveau de la RD190 et Orgeval.

Le trafic sur la RN184 réaménagée est bien inférieur au total du trafic sur la RN184 et sur le projet des variantes en tracé neuf.

On observe des effets régionaux et locaux de même nature que ceux des autres variantes mais de façon moins prononcée.

Scénario C13F13

Cette variante est très contrastée par rapport aux précédentes, dans la mesure où elle est orientée plutôt Est-Ouest que Nord-Sud et qu'elle s'éloigne davantage vers l'Ouest pour rejoindre l'A13.

Cette variante disperse le trafic sur une plus large zone, contrairement aux autres variantes qui concentrent le trafic dans un couloir Nord-Sud plus étroit. Elle est également globalement moins chargée en trafic que les autres variantes. Ainsi, même le trafic de pointe le plus élevé sur cette nouvelle route (sur la section entre la RN184 et la RN14) serait environ 20% plus bas que le trafic prévu par les autres variantes.

De plus, à la différence des autres variantes, la variante C13F13 ne permet pas réellement d'assurer le bouclage de la Francilienne. Elle assure essentiellement des fonctions Ouest-Est et soulage ainsi moins le réseau existant ayant des fonctions Nord-Sud, la majeure partie du transit Nord-Sud continuant d'utiliser la voirie existante. C'est ce que montrent les cartes d'arborescence de trafic.

A titre d'exemple, hormis la variante N3C2S3 (qui emprunte le tracé existant de la RN184), la présente variante C13F13 est celle qui délesterait le moins la RN184 entre l'A15 et l'A13, bien que le trafic prévu à l'horizon 2020 soit 7% moindre qu'en l'absence de projet (sur le réseau de référence).

3.2 Isochrones, accessibilité

Les cartes d'isochrones

Les cartes d'isochrones représentent les zones desservies depuis une zone particulière du territoire dans un intervalle de temps donné (mois de 30 mn, 30 à 40 mn...)

Les différents secteurs à partir desquels ces isochrones ont été calculés sont les suivants :

- Centre d'Envergure Européenne de Massy-Saclay,
- zone de Cergy,
- zone de Chanteloup,
- zone de Roissy,
- zone de Saint-Quentin-en-Yvelines,
- zone de Vigny.

L'effet du projet n'est pas réellement sensible pour le Centre d'Envergure Européenne de Massy-Saclay.

Pour les autres zones, le gain est réel mais demeure limité du fait d'un réseau qui demeure très fortement chargé à l'heure de pointe du soir.

- Zone de Cergy : Dans le scénario N1C1S1, on observe des gains de temps importants vers l'est, mais également vers le sud et vers la zone dense. C'est également le cas pour les variantes N1C2C3S1 et N2S2 mais de manière un peu moins prononcée ; les effets existent dans le scénario N3C2S3 mais ils sont plus limités encore. Les gains de temps à partir du pôle de Cergy-Pontoise dans le cas de la variante C13F13 concernent quant à eux essentiellement l'ouest de l'Ile-de-France.
- Zone de Nanterre : Les meilleures conditions de circulation sur l'A86 ainsi que sur les radiales desservant cette rocade se traduisent par des gains de temps depuis Nanterre-La Défense, moins notables cependant que ceux du pôle de Cergy. Toutes les variantes Nord-Sud offrent ainsi une meilleure accessibilité à la partir de la zone de Nanterre-la-Défense. Ce gain est très peu prononcé dans la variante C13-F13.
- Zone de Chanteloup : La desserte de Chanteloup par la liaison associée au Pont de Triel couplée pour certains des scénarios à la traversée de la boucle par le prolongement de la Francilienne (c'est le cas des scénarios N1C1S1 et N1C2C3S1) permettent d'améliorer les temps d'accès à cette zone pour toutes les variantes.
- Zone de Roissy : Depuis Roissy, le projet permet de déplacer l'isochrone à 90 minutes plus à l'ouest et ceci de manière sensible. Les différentes variantes du projet ont des effets similaires de ce point de vue.
- Zone de Saint-Quentin-en-Yvelines : Depuis Saint-Quentin-en-Yvelines, le projet permet d'augmenter l'accessibilité des zones situées dans le Nord-Ouest de l'Ile-de-France, mais de façon plus limitée, en raison de la congestion du réseau routier à l'heure de pointe du soir.
- Zone de Vigny : Depuis Vigny, la variante C13F13 offre les gains les plus sensibles ce qui traduit l'augmentation de la pression de développement qu'entraînerait cette variante sur le Parc Naturel Régional du Vexin.

Les cartes d'accessibilité

L'accessibilité, définie comme la plus ou moins grande facilité d'accéder depuis une zone aux autres zones du modèle est définie à l'aide d'un indice. Dans la présente étude, l'indice suivant a été retenu pour chacune des zones élémentaires du modèle :

Emplois accédant en moins de 30 mn à la zone i

Total des emplois de l'Ile de France

La cartographie de cet indicateur permet de représenter les potentialités d'accès à partir des zones d'emploi à l'heure de pointe du soir.

Les différences entre le scénario de référence d'une part et les différentes variantes projet d'autre part sont relativement ténues. La nature même de l'indice le rend trop peu variable pour pouvoir en faire ressortir une analyse fine des effets des différents scénarios sur l'accessibilité. Aussi, a-t-on choisi de représenter des cartes de différences entre le scénario de référence et chacun des scénarios de projet.

Les gains d'accessibilité sont relativement proches pour toutes les variantes. La variante N1C1S1 offre cependant les gains les plus importants sur la zone dense, tandis que la variante C13F13 offre les gains les plus importants sur le secteur du Parc Naturel Régional du Vexin.

4. Indicateurs relatifs aux variantes

Indicateur 1 : gains de temps

Objectif : gain de temps pour tous les usagers de la route

Indicateur : nombre d'heures (de véhicules) gagné par les usagers à l'heure de pointe du soir.

| | Référence | N1C1S1 | N1C2C3S1 | N2S2 | N3C2S3 | C13F13 | N1C1S1_PB | C2C3S1_PB | N1C1S1_PH | HPS2003 |
|--|-----------|---------|----------|---------|---------|---------|-----------|-----------|-----------|----------|
| Total des heures passées sur le réseau par les véhicules | 718 521 | 700 125 | 703 708 | 701 544 | 704 948 | 705 559 | 700 392 | 704 602 | 705 466 | 460 256 |
| Différence scénario - référence | | -18 397 | -14 814 | -16 978 | -13 573 | -12 962 | -18 129 | -13 920 | -13 056 | -258 265 |

en heures

Globalement les conditions de circulation sont appelées à se dégrader entre 2003 et 2020 en Ile-de-France. Les projets routiers prévus à cet horizon, y compris le prolongement de la Francilienne, permettront de freiner mais pas d'inverser cette tendance. Ainsi la vitesse de circulation moyenne passerait, sur l'ensemble de l'Ile-de-France, de 30 km en 2003 à 24,5 avec projet dans la meilleure des variantes. Les gains de temps permis par le projet sont cependant bien réels.

Ces gains de temps constituent un élément essentiel pour évaluer le projet. Cet élément est central dans l'établissement du bilan socio-économique (cf. § 3 – Le bilan socio-économique).

La variante N1C1S1 est la plus performante avec, par rapport à la situation sans projet, un gain de 18 400 heures de véhicules à l'heure de pointe du soir (HPS). Vient ensuite la variante N2S2 aux performances assez proches (17 000 heures de véhicules à l'HPS) puis les variantes N1C2C3S1 et N3C2S3 aux performances plus modeste (14 800 heures et 13 600 heures respectivement).

Le tracé éloigné C13F13 est celui qui offre les gains de temps les plus limités (13 000 heures) malgré un linéaire aménagé près de deux fois supérieur à celui des autres variantes.

Indicateur 2 : niveau de saturation par types de voies sur l'aire d'étude

Objectif : attirer le trafic longue distance sur les voies rapides

Indicateur : niveau de saturation sur le réseau de l'aire d'étude hors voies rapides urbaines (VRU)

| en véh x km | | | | | | | | | | | |
|-----------------|----------------------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-------------|-----------|-----------|
| | Niveau de saturation | Référence | N1C1S1 | N1C2C3S1 | N2S2 | N3C2S3 | C13F13 | N1C1S1_PB | N1C2C3S1_PB | N1C1S1_PH | HPS2003 |
| Réseau VRU | < 70% | 254 024 | 336 294 | 293 842 | 284 303 | 291 763 | 478 312 | 347 602 | 317 967 | 359 932 | 363 559 |
| Réseau VRU | 70% à 89% | 489 954 | 465 314 | 455 112 | 481 574 | 440 610 | 490 864 | 483 621 | 463 394 | 438 420 | 235 571 |
| Réseau VRU | 90% à 109% | 266 539 | 318 273 | 345 037 | 392 380 | 439 073 | 210 919 | 270 243 | 297 678 | 284 415 | 57 266 |
| Réseau VRU | >= 110% | 34 852 | 72 870 | 85 851 | 30 279 | 45 998 | 32 819 | 66 506 | 81 057 | 33 228 | 511 |
| sous total | | 1 045 369 | 1 192 752 | 1 179 841 | 1 188 535 | 1 217 443 | 1 212 914 | 1 167 972 | 1 160 096 | 1 115 994 | 656 906 |
| Réseau hors VRU | < 70% | 706 838 | 764 034 | 759 623 | 757 363 | 721 799 | 723 107 | 757 464 | 756 625 | 748 154 | 698 849 |
| Réseau hors VRU | 70% à 89% | 367 111 | 282 864 | 287 187 | 301 267 | 280 859 | 299 994 | 301 622 | 298 280 | 312 808 | 216 999 |
| Réseau hors VRU | 90% à 109% | 178 986 | 136 088 | 139 472 | 127 568 | 139 249 | 171 481 | 131 992 | 142 114 | 159 530 | 75 511 |
| Réseau hors VRU | >= 110% | 72 016 | 25 367 | 29 719 | 30 046 | 33 702 | 34 834 | 26 827 | 32 160 | 31 297 | 14 118 |
| sous total | | 1 324 952 | 1 208 353 | 1 216 001 | 1 216 244 | 1 175 609 | 1 229 416 | 1 217 905 | 1 229 179 | 1 251 789 | 1 005 477 |
| total | | 2 370 321 | 2 401 105 | 2 395 842 | 2 404 779 | 2 393 052 | 2 442 330 | 2 385 877 | 2 389 275 | 2 367 782 | 1 662 383 |

| | Référence | N1C1S1 | N1C2C3S1 | N2S2 | N3C2S3 | C13F13 | N1C1S1_PB | N1C2C3S1_PB | N1C1S1_PH | HPS2003 |
|---|-----------|--------|----------|------|--------|--------|-----------|-------------|-----------|---------|
| A - % de trafic sur des voies non autoroutières en limite de capacité | 14% | 11% | 11% | 10% | 12% | 14% | 11% | 12% | 13% | 8% |
| B - % de trafic sur des voies non autoroutières congestionnées | 5% | 2% | 2% | 2% | 3% | 3% | 2% | 3% | 3% | 1% |
| A+B | 19% | 13% | 14% | 13% | 15% | 17% | 13% | 14% | 15% | 9% |

Définition des véhicules x km : somme du produit du trafic et de la distance de toutes les sections du réseau routier de l'aire considérée

Définition de l'aire d'étude : il s'agit de la zone élargie d'influence du projet

Les niveaux de saturation sur le réseau de l'Ile de France provoquent le report d'une partie des trafics longue distance sur des voies dont ce n'est pas la vocation (profil en travers et organisation des points d'échanges plus adaptés aux trafics courte distance), les voies rapides urbaines ayant vocation à acheminer ce type de trafic.

Mieux circuler sur la voirie de distribution du trafic ou de desserte en reportant le trafic longue distance sur les voies rapides est l'un des objectifs assignés au projet.

Définition du réseau de référence : le réseau routier de l'Ile-de-France tel qu'il serait en 2020 si l'on ne réalisait pas le projet

Dans la situation de référence, et pour l'aire d'étude, 19% du trafic utilise des voies non rapides en limite de capacité ou saturées contre seulement 9% à l'heure actuelle. La réalisation du projet permet de faire nettement baisser cette part. Les variantes N1C1S1 et N2S2 ont un impact net puisque avec elles, ce chiffre tombe à 13%.

Définition de la capacité : le nombre maximum de véhicules qu'une voie peut acheminer avant qu'elle ne soit saturée.

Indicateur 3 : variation du trafic à Paris et en Petite Couronne

Objectif : limiter la croissance du trafic dans Paris et les départements de la Petite Couronne

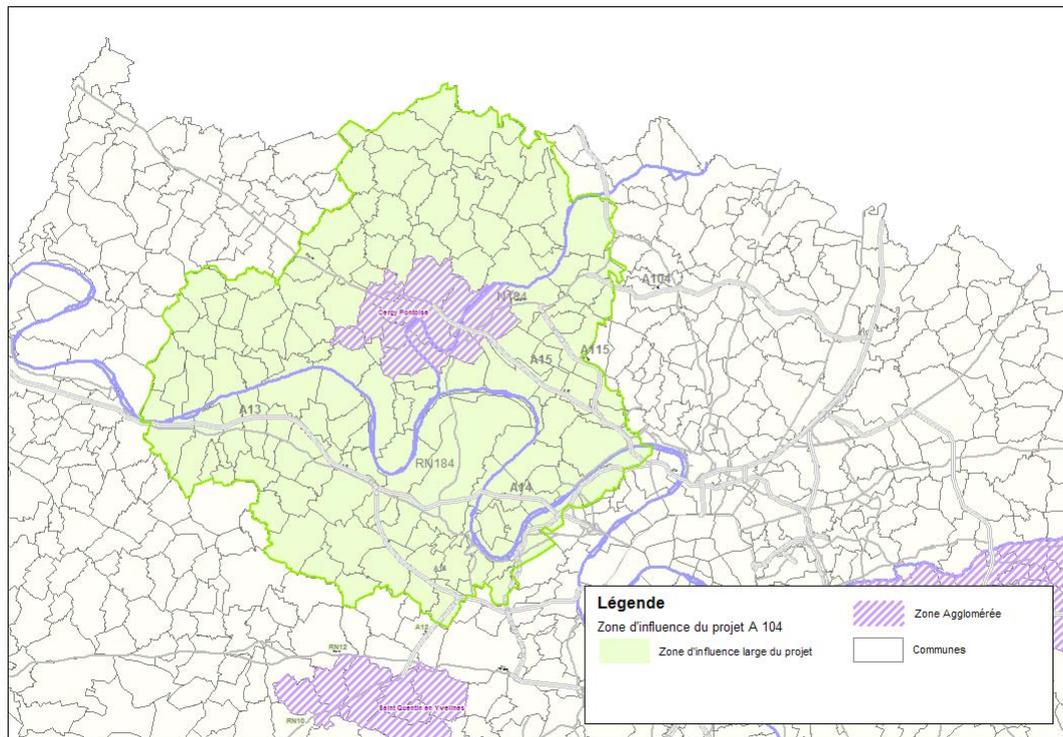
Indicateur : nombre de véhicules x km sur le réseau viaire de Paris et des départements de la petite couronne

| <i>en véh x km</i> | | | | | | | | | | |
|---------------------------------------|-----------------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-------------|-----------|-----------|
| | Référence | N1C1S1 | N1C2C3S1 | N2S2 | N3C2S3 | C13F13 | N1C1S1_PB | N1C2C3S1_PB | N1C1S1_PH | HPS2003 |
| Réseau VRU | 2 250 214 | 2 212 881 | 2 222 592 | 2 217 808 | 2 225 256 | 2 224 471 | 2 216 325 | 2 224 480 | 2 230 613 | 1 736 319 |
| Réseau hors VRU | 2 958 150 | 2 935 589 | 2 941 780 | 2 938 763 | 2 944 077 | 2 941 239 | 2 939 416 | 2 944 542 | 2 946 637 | 2 679 670 |
| Total | 5 208 365 | 5 148 470 | 5 164 373 | 5 156 572 | 5 169 333 | 5 165 710 | 5 155 741 | 5 169 022 | 5 177 249 | 4 415 988 |
| Différence par rapport à la référence | Réseau VRU | - 37 333 | - 27 622 | - 32 406 | -24 958 | - 25 744 | - 33 889 | - 25 735 | - 19 602 | - 513 896 |
| | Réseau hors VRU | - 22 561 | - 16 370 | - 19 387 | -14 074 | - 16 911 | - 18 735 | - 13 608 | - 11 514 | - 278 481 |
| | Total | - 59 895 | - 43 992 | - 51 793 | -39 032 | - 42 655 | - 52 624 | - 39 343 | - 31 116 | - 792 377 |

La densité du trafic dans Paris et les départements de la Petite Couronne (Hauts-de-Seine, Seine-Saint-Denis et Val-de-Marne) est élevée. L'absence de prolongement de la Francilienne ne lui permet pas d'assurer complètement ses fonctions d'échange (en lien avec Paris et la Petite Couronne) et de transit (pour les trafics entre les départements de la Grande Couronne et hors Ile-de-France) ce qui contribue ainsi à augmenter la densité de trafic en Petite Couronne et sur Paris. Un des objectifs du prolongement de la Francilienne est donc de limiter la croissance du trafic dans Paris et les départements de la Petite Couronne.

La variante N1C1S1 est celle qui, en valeur relative, a l'impact le plus net avec une baisse de près de 60 000 véh x km à l'heure de pointe mais elle est suivie par la variante N2S2, relativement proche. Les autres variantes ont un impact plus faible.

Cependant, il apparaît important de noter que par rapport au volume global de trafic dans Paris et la petite couronne, la variante la plus efficace (N1C1S1) ne permet de réduire le trafic (en termes de véh x km) que de 1%. L'impact est donc limité en valeur absolue.

Carte 2 - Aire d'étude du projet

Indicateur 4 : trafic moyen sur le projet

Objectif : utiliser au mieux l'investissement

Indicateur : trafic moyen sur le projet

en UVP

| N1C1S1 | N1C2C3S1 | N2S2 | N3C2S3 | C13F13 | N1C1S1_PB | N1C2C3S1_PB | N1C1S1_PH | HPS2003 |
|--------|----------|-------|--------|--------|-----------|-------------|-----------|---------|
| 7 402 | 7 333 | 7 787 | 8 881 | 5 530 | 6 334 | 6 461 | 3 616 | 0 |

La variante N3C2S3 en majeure partie en aménagement sur place cumule les fonctions du projet et celle de la RN184 actuelle. C'est donc logiquement elle qui supporte les trafics les plus élevés (8900 véh à l'HPS, contre 4800 dans la situation de référence). Viennent ensuite les variantes N2S2 (7800 véh à l'HPS), N1C1S1 (7400 véh à l'HPS) et N1C2C3S1 (7300 véh à l'HPS). La variante éloignée C13F13 attire un trafic nettement plus limité (5500 véh à l'HPS).

Indicateur 5 – Trafic moyen sur la RN184

Objectif : limiter le trafic sur la route nationale 184

Indicateur : trafic moyen sur la RN184

en UVP

| Référence | N1C1S1 | N1C2C3S1 | N2S2 | N3C2S3 | C13F13 | N1C1S1_PB | N1C2C3S1_PB | N1C1S1_PH | HPS2003 |
|-----------|--------|----------|-------|--------|--------|-----------|-------------|-----------|---------|
| 4 844 | 3 767 | 3 929 | 3 736 | 8 889 | 4 505 | 4 008 | 4 168 | 4 508 | 3 688 |

Le trafic sur la partie de la RN184 concernée par le projet atteindra en moyenne plus de 4 800 véhicules à l'heure de pointe du soir si le projet n'est pas réalisé. Les conditions

de circulation seront donc difficiles sur cet axe (voir également l'analyse de la cartographie). Ces conditions seront aggravées par rapport à la situation actuelle. La RN184 a en effet aujourd'hui un trafic moyen de l'ordre de 3700 véh/h. Des points de saturation importants existent d'ores et déjà dans Eragny-sur-Oise, sur le pont de Conflans-Sainte-Honorine, ou encore dans la forêt de Saint Germain, au niveau du carrefour de Noailles.

Le projet a un impact sensible puisqu'il permet de réduire le trafic moyen sur la RN184 de plus de 20% entre le scénario de référence et les variantes N1C1S1 et N2S2.

Du point de vue de ce critère, les variantes N1C1S1 et N2S2 sont très proches (avec une baisse de trafic sur la RN184 comprise entre 22 et 23%). La C13F13 n'a qu'un impact limité (avec une baisse de trafic de l'ordre de 7%). Les trafics indiqués pour la variante en aménagement sur place N3C2S3 sont les plus élevés puisqu'ils cumulent les trafics de la RN184 existante et ceux du projet d'aménagement.

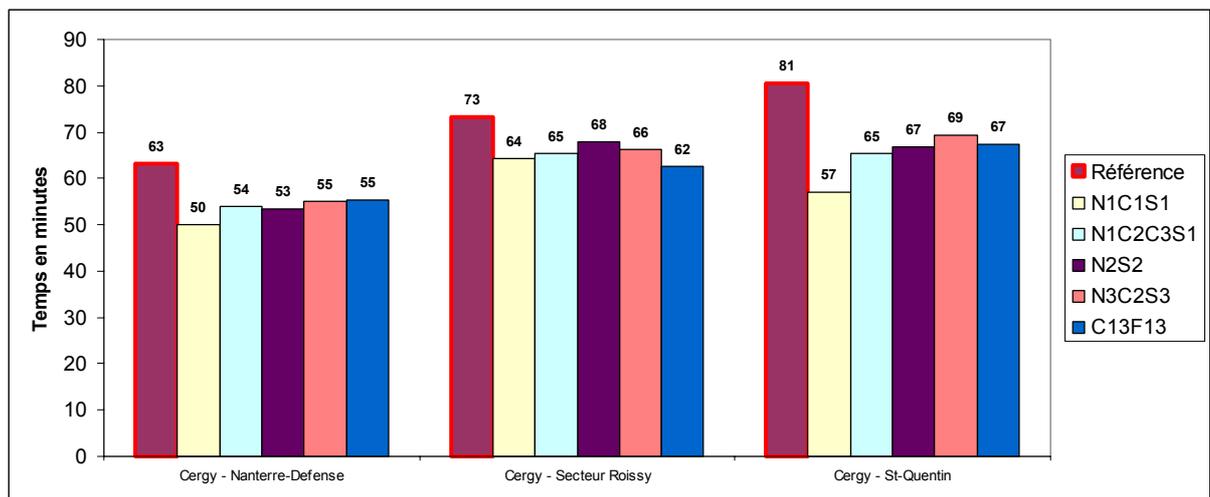
Indicateur 6 – Temps de parcours entre pôles de développement

Objectif : favoriser les liaisons entre les pôles de développement de l'Ile de France

Indicateurs : temps de parcours entre pôles

L'une des fonctions de la Francilienne est de faciliter les liaisons entre les pôles de développement économiques qu'elle dessert. Grâce à un effet indirect du projet sur un grand nombre de liaisons (effets de décongestion propagés par les effets de réseau), ce sont les liaisons entre Cergy et les autres pôles qui bénéficient de l'amélioration la plus nette.

Graphique 1 - Temps de parcours entre pôles en 2020 à l'HPS (dans le sens où le temps de parcours est le plus long)



La variante N1C1S1 est la plus performante de ce point de vue, en particulier pour les liaisons tangentielles comme Cergy-Saint Quentin, rendues très difficiles en situation de référence 2020. On remarque notamment qu'elle rétablit l'équilibre entre les temps de parcours des sens nord-sud et sud-nord, ce qui n'est pas le cas des autres variantes.

Indicateur 7 – Répartition du trafic sur le projet par nature en fonction de l'aire d'étude du projet

Objectif : offrir une voie adaptée aux trafics longue distance

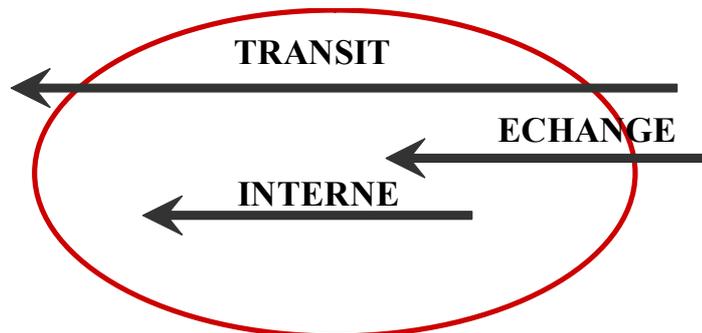
Indicateur : importance des trafics par nature sur le projet

| | N1C1S1 | N1C2C3S1 | N2S2 | N3C2S3 | C13F13 |
|---------|--------|----------|-------|--------|--------|
| Transit | 1 851 | 1 333 | 1 418 | 858 | 1 504 |
| Echange | 3 170 | 3 081 | 3 417 | 3 661 | 2 518 |
| Interne | 2 381 | 2 919 | 2 953 | 4 361 | 1 508 |

L'un des objectifs du projet est d'acheminer les trafics longue distance afin de soulager les voies de desserte et de distribution qui sont destinées en priorité à la desserte des territoires qu'elles traversent.

Pour vérifier cela, trois types des trafics sont définis :

- les trafics de transit qui n'ont cette aire d'étude ni pour origine, ni pour destination ;
- les trafics d'échanges qui ont soit une origine, soit une destination (mais pas les deux) à l'intérieur de cette zone d'étude ;
- les trafics internes dont l'origine et la destination sont à l'intérieur de cette zone.



$$\text{TRANSIT} + \text{ECHANGE} = \text{TRAFIC EXTERNE}$$

Cette typologie est définie en fonction de l'aire d'étude du projet.

68 % des trafics de la variante N1C1S1 sont des trafics d'échange ou de transit. C'est elle qui comprend les volumes de trafic de transit les plus importants. Du fait de son tracé plus éloigné des zones denses en terme de population et d'activités, la variante C13F13 a une proportion de trafic d'échange et de transit plus importante (73%). Mais son trafic total étant nettement plus faible, les volumes de trafic de transit et d'échange restent plus limités. Enfin, les trafics locaux (ou internes) y sont nettement plus faibles.

C'est la variante N3C2S3 qui attire les volumes les plus importants de trafic interne car, étant en aménagement sur place, elle cumule les fonctions de l'infrastructure actuelle (RN184) et celles du projet.

Les variantes N1C2C3S1, N2S2 et N3C2S3 attirent, quant à elles, moins de trafics d'échange et de transit et plus de trafic interne que la variante N1C1S1.

Indicateur 8 – Répartition du trafic sur la RN184 par nature en fonction de la zone d'influence large du projet

Objectif : favoriser l'utilisation de la RN184 par les trafics générés par les déplacements sur courte ou moyenne distance

Indicateur : importance des trafics par nature sur la RN184

Entre A15 et A115

en véhicules

| | Référence | N1C1S1 | N1C2C3S1 | N2S2 | N3C2S3 | C13F13 |
|---------|-----------|--------|----------|------|--------|--------|
| Transit | 171 | 31 | 77 | 19 | 1 106 | 0 |
| Echange | 2859 | 1357 | 1304 | 1548 | 5408 | 2194 |
| Interne | 3597 | 3286 | 3127 | 3225 | 5135 | 3710 |

Au nord de la RD308

en véhicules

| | Référence | N1C1S1 | N1C2C3S1 | N2S2 | N3C2S3 | C13F13 |
|---------|-----------|--------|----------|------|--------|--------|
| Transit | 1 | 6 | 1 | 1 | 739 | 0 |
| Echange | 461 | 282 | 120 | 183 | 2477 | 452 |
| Interne | 2538 | 2072 | 1449 | 1318 | 4635 | 2157 |

Les trafics de transit (par rapport à la zone d'influence large du projet) restent limités sur la RN184 et ceci même en l'absence de projet (entre 0 et 3 % en fonction de la section considérée en situation de référence).

La variante en aménagement sur place supporte un trafic de transit longue distance (d'environ 850 véh/h en moyenne) sur un itinéraire qui, en l'absence de projet ou avec un projet en tracé neuf n'en supporterait pas ou peu à l'horizon 2020. Cependant, le trafic de longue distance porté par ce projet d'aménagement sur place serait moins important que celui porté sur les autres variantes de prolongement d'A104.

En termes de limitation des trafics d'échange sur la RN184, les variantes N1C1S1, N1C2C3S1 et N2S2 ont des performances comparables sur les sections de la RN184 comprises entre l'A15 et l'A115 ainsi qu'au nord de la RD208. Sauf dans le cas d'un aménagement sur place, le trafic de transit représente une charge négligeable. Le trafic d'échange, quant à lui, représente une charge très limitée au Sud de la boucle de la Seine, et ceci est d'autant plus vrai dans le cas des variantes N1C1S1, N1C2C3S1 et N2S2 (entre 100 et 300 véh/h) ; ce trafic d'échange reste identique à la référence dans le cas de la variante C13-F13 (de l'ordre 500 véh/h).

Commentaires complémentaires sur la variante à péage

Les hypothèses de péage bas N1C1S1 et N1C2C3S1 réduisent les trafics sur le projet d'environ 1000 véh/h à l'heure de pointe du soir. Les gains en terme d'heures passées par les véhicules sur le projet restent assez semblables à ceux de la variante sans péage.

L'hypothèse de péage haut (variante N1C1S1) fait très sensiblement diminuer les trafics sur le projet : ils sont divisés par deux par rapport à la variante sans péage. Les gains de temps sont également très sensiblement réduits par rapport à la variante sans péage, comme par rapport à la variante péage bas.

5. Le bilan socio-économique

5.1 Les éléments pris en compte dans le bilan socio-économique

Un investissement public génère un certain nombre d'avantages (gain de temps par exemple) mais peut également générer des nuisances (augmentation des émissions des gaz à effet de serre par exemple). Ce bilan constitué d'éléments positifs et d'éléments négatifs est désigné sous le terme générique « d'avantages ». Ces avantages doivent être comparés au coût des investissements nécessaires à la réalisation du projet afin de déterminer si un projet est intéressant pour la collectivité mais également pour déterminer quel est le meilleur projet parmi une série de projets concurrents..

Les « avantages » pris en compte sont les suivants :

- gain de temps
- frais de fonctionnement des véhicules
- accidents de la circulation
- pollution qui se décompose elle-même entre : augmentation de la production de gaz à effet de serre et autres polluants

Chacun de ces avantages est valorisé selon des valeurs déterminées par l'Etat (valeur d'une heure perdue dans les transports, valeur d'un blessé grave...).

Du fait des difficultés de l'évaluation, tous les avantages (ou inconvénients) ne peuvent être pris en compte : impact positif sur le développement économique, meilleure desserte de zones géographique regroupant des populations défavorisées...

Si la Collectivité décide de réaliser un investissement, c'est qu'elle en attend un bénéfice. Ce bénéfice devra être d'autant plus important que les avantages vont s'échelonner dans le temps et qu'un investissement réalisé immédiatement ne peut être mis sur un pied d'égalité avec un avantage attendu dans 10 ans. Cet élément est pris en compte à l'aide d'un taux d'actualisation.

Le taux d'actualisation est déterminé par l'Etat. Il était jusqu'à une période récente de 8% sur toute la période d'étude. C'est-à-dire qu'à partir d'une année 0, les bénéfices de l'année 1 après actualisation sont réduits de 8%, puis les bénéfices de l'année 2 de $8\% \times 8\%$ etc.

La mise à jour de la circulaire du 25 mars 2004 (suite aux recommandations qui figurent dans le rapport Lebègue) datée du 27 mai 2005 indique les taux d'actualisation suivants :

- 4% entre l'année 0 et l'année 29
- 3,5% entre l'année 30 et l'année 50

- 3% au delà de l'année 50

Les résultats des deux évaluations sont présentés plus loin.

La mise à jour de la circulaire du 25 mars 2005 précise également qu'il faut prendre en compte un coût supplémentaire (coût d'opportunité du capital) si l'investissement est réalisé sur fonds public. Comme on ne peut à l'heure actuelle présumer de l'origine des financements, les deux estimations suivantes ont été réalisées :

- financement public : le coût d'investissement est multiplié par 1,3
- financement privé : le coût d'investissement est le coût réel.

5.2 Les différents indicateurs et leur signification

- Le bénéfice actualisé : Le bénéfice actualisé est une mesure de l'utilité du projet pour la Collectivité. C'est la différence entre la somme actualisée de tous les avantages d'une part et des coûts économiques globaux d'autre part. Deux dates d'actualisations (date à laquelle les avantages actualisés de l'année sont égaux aux avantages non actualisés) sont pris en compte : 2004 et 2019 (2019 est l'année précédant la mise en service).
- Le taux de rentabilité interne : Le taux de rentabilité interne est le taux d'actualisation qui annule le bénéfice actualisé. Si ce taux est supérieur au taux d'actualisation, le projet est intéressant pour la Collectivité.
- Le bénéfice actualisé par euro investi : Le bénéfice actualisé par euro investi est le rapport entre le bénéfice actualisé à la date précédant la mise en service et le coût économique d'investissement actualisé global. Il permet de comparer des projets indépendants entre eux.

5.3 Les résultats

Avertissement : les indicateurs suivants ne prennent pas en compte les effets environnementaux comme ceux sur la sécurité (accidents de la circulation).

Résumé indicateur taux d'actualisation 8% - Coefficient cout d'opportunité du capital 1

en millions d'euros 2000

| Variante | Coûts d'investissement | Bénéfice actualisé année précédant mise en service | Classement | Bénéfice actualisé en 2004 | Taux de rentabilité interne | Classement | Bénéfice actualisé par euro investi | Classement |
|-------------|------------------------|--|------------|----------------------------|-----------------------------|------------|-------------------------------------|------------|
| N1+C1+S1 | 1 330 | 8 806 | 1 | 2 776 | 35% | 1 | 6.89 | 1 |
| N2+S2 | 1 870 | 7 431 | 2 | 2 342 | 27% | 5 | 4.66 | 5 |
| N1+C2+C3+S1 | 1 240 | 6 925 | 3 | 2 183 | 32% | 3 | 5.81 | 4 |
| N3+C2+S3 | 1 240 | 6 308 | 4 | 1 989 | 33% | 2 | 6.73 | 2 |
| C13-F13 | 1 030 | 5 677 | 5 | 1 790 | 32% | 4 | 6.47 | 3 |

Résumé indicateur taux d'actualisation rapport Lebègues - Coefficient cout d'opportunité du capital 1,3 (financements publics)

en millions d'euros 2000

| Variante | Coûts d'investissement | Bénéfice actualisé année précédant mise en service | Classement | Bénéfice actualisé en 2004 | Taux de rentabilité interne | Classement | Bénéfice actualisé par euro investi | Classement |
|-------------|------------------------|--|------------|----------------------------|-----------------------------|------------|-------------------------------------|------------|
| N1+C1+S1 | 1 729 | 18 740 | 1 | 10 705 | 30% | 1 | 11.98 | 1 |
| N2+S2 | 2 431 | 16 359 | 2 | 9 357 | 22% | 5 | 7.44 | 5 |
| N1+C2+C3+S1 | 1 612 | 14 876 | 3 | 8 501 | 27% | 3 | 10.20 | 3 |
| N3+C2+S3 | 1 612 | 13 533 | 4 | 7 733 | 27% | 2 | 10.46 | 2 |
| C13-F13 | 1 339 | 12 180 | 5 | 6 960 | 27% | 4 | 10.05 | 4 |

Résumé indicateur taux d'actualisation rapport Lebègues - Coefficient cout d'opportunité du capital 1 (financements non publics)

en millions d'euros 2000

| Variante | Coûts d'investissement | Bénéfice actualisé année précédant mise en service | Classement | Bénéfice actualisé en 2004 | Taux de rentabilité interne | Classement | Bénéfice actualisé par euro investi | Classement |
|-------------|------------------------|--|------------|----------------------------|-----------------------------|------------|-------------------------------------|------------|
| N1+C1+S1 | 1 330 | 19 101 | 1 | 10 906 | 35% | 1 | 15.87 | 1 |
| N2+S2 | 1 870 | 16 866 | 2 | 9 639 | 27% | 5 | 9.97 | 5 |
| N1+C2+C3+S1 | 1 240 | 15 213 | 3 | 8 688 | 32% | 3 | 13.56 | 3 |
| N3+C2+S3 | 1 240 | 13 832 | 4 | 7 899 | 33% | 2 | 13.89 | 2 |
| C13-F13 | 1 030 | 12 459 | 5 | 7 115 | 32% | 4 | 13.37 | 4 |

Il apparaît d'abord que, quelle que soit la variante considérée, tous les indicateurs convergent pour indiquer que les projets présentent un bilan socio-économique extrêmement positif.

Du point de vue de l'ensemble des indicateurs, la variante N1+C1+S1 est la plus performante. La variante N2S2 est la moins bien classée du point de vue du taux de rentabilité interne comme du bénéfice actualisé par euro investi. Elle est handicapée par un coût d'investissement supérieur aux autres.

La variante C13-F13 apporte moins d'avantages que les autres variantes (gains de temps inférieurs, cf.4 - Indicateurs relatifs aux variantes) et malgré son coût moins important, elle ne figure qu'en quatrième ou cinquième position (en fonction de l'indicateur retenu) dans le cas d'une prise en compte des taux d'actualisation du rapport Lebègues.

6. Conclusions

Les objectifs assignés au projet de prolongement de la Francilienne sont essentiellement :

- D'améliorer l'accès aux territoires qu'il dessert.
- De permettre aux trafics longue distance (à l'échelle régionale) d'emprunter le réseau des Voie Rapides Urbains et le réseau autoroutier, infrastructures conçues pour ce type de fonctions. Plus spécifiquement, il s'agit également d'assurer de meilleures liaisons entre les pôles de développement franciliens.
- De soulager la voirie locale et donc de faciliter l'acheminement des trafics internes à la zone d'étude du projet tout en limitant les nuisances liées au trafic sur ce type de voies.

La variante C13F13 assure essentiellement de fonctions d'acheminement des trafics est-ouest. Elle est peu apte à répondre aux objectifs assignés au projet. Ses fonctions sont dissociées de celles de l'actuelle francilienne et elle ne contribue que très modestement à améliorer les conditions de circulation sur le réseau local.

La variante N3C2S3 est sur la presque totalité de son tracé en aménagement sur place. Elle doit combiner des fonctions d'acheminement des trafics longue distance et des fonctions liées au trafic local. Si elle répond bien aux objectifs assignés au projet, ses réponses sont bien en deçà de celles des variantes en tracé neuf, variante C13F13 exceptée.

Les réponses apportées aux objectifs du projet par les autres variantes en tracé neuf (N1C1S1, N2S2, N1C2C3S1) sont meilleures. Parmi celles-ci, la variante N1C1S1 est celle qui répond le mieux à ces objectifs.

L'évaluation socio-économique permet de comparer les coûts des projets aux avantages qu'ils apportent à la Collectivité. Il est clair que toutes les variantes, du point de vue de la rentabilité socio-économique, présentent un bilan extrêmement positif. La variante N1C1S1 se détache et arrive en première position. La variante N2S2 est handicapée par un coût d'investissement bien supérieur. Les trois autres variantes se situent à mi-chemin entre les deux précédentes, la variante C13F13, aux avantages moindres, est rachetée par un coût d'investissement plus faible.