



Francilienne

Les cahiers d'expert DU DÉBAT PUBLIC



> Ambrosius Baanders ECORYS

> LES MODÈLES SONT DES REPRÉSENTATIONS SIMPLIFIÉES DE LA RÉALITÉ -----

Trafic : quatre éléments de réponses

Ce cahier d'expert traite des quatre questions qui ont été formulées par l'expert et ont reçu l'accord de la CPDP :

1. Les méthodes utilisées sont-elles à la hauteur de ce qui est pratiqué dans d'autres pays d'Europe pour ce type d'études ?
2. Les hypothèses essentielles utilisées sont-elles plausibles ?
3. Les résultats des prévisions sont-ils plausibles ?
4. Les prévisions de trafic sont-elles capables de répondre aux questions de l'étude ?

Le délai et le budget restreints de la mission confiée à ECORYS n'ont pas permis une évaluation en profondeur du travail de prévision fait par la DREIF. Ce cahier d'expert ne peut donc être qu'un jugement bref, basé sur la lecture de rapports et sur des discussions avec les responsables concernés de l'étude de trafic. Nous avons utilisé notre expérience de la pratique en Europe et des discussions dans les congrès internationaux qui traitent des prévisions des transports. C'est dans cet esprit que les réponses seront données aux quatre questions ci dessus.

Il convient de noter ici qu'un modèle est une représentation simplifiée de la réalité, et doit être compris comme telle. Cette représentation ne donne jamais la vérité. En plus, une prévision est toujours incertaine. Les résultats,

même de la meilleure modélisation possible, ne peuvent jamais remplacer le jugement politique nécessaire à la décision de construire ou non une nouvelle infrastructure. Les modèles ne sont que des outils dans le processus des décisions politiques, mais ils peuvent être des outils utiles.

Le travail d'ECORYS a consisté en l'étude des rapports suivants, préparés par la DREIF dans le cadre des « études de déplacements en préparation des débats publics A12 et A104 » :

- Présentation du scénario de demande 2020, oct. 2005 ;
- Les scénarios de référence d'offre routière et d'offre en transport en commun à l'horizon 2020, nov. 2005 ;
- Diagnostics des déplacements dans le cadre des études pour les débats, nov. 2005 ;
- Mise à jour du cordon du modèle de trafic de la DREIF, Rapport d'étude, nov. 2005 ;
- Présentation du modèle d'affectation de trafic de la DREIF, déc. 2005 ;
- Calage du modèle de trafic de la DREIF, déc. 2005 ;
- Calage et projection à l'horizon 2020 du modèle poids lourds, jan. 2006 ;
- La Francilienne, le prolongement de Cergy-Pontoise à Poissy-Orgeval, Dossier du débat public, fév. 2006 ; ainsi qu'à des entretiens avec l'équipe responsable des prévisions de la DREIF.

> CONTACT -----

ECORYS Nederland BV Boite Postale 4175
3006 AD Rotterdam • Watermanweg 44 • 3067 GG Rotterdam (Pays-Bas)
Tél. : +31 010 453 88 00 • Fax : +31 010 453 07 68
www.ecorys.nl • Chambre de commerce no. 24316726

La Commission particulière du débat public sur le projet de prolongement de la Francilienne (CPDP) a demandé à ECORYS de donner un avis indépendant, dans le cadre de la thématique « Tracés, trafic », sur les prévisions de déplacements dans la zone d'étude à l'horizon 2020, qui ont été établies par le maître d'ouvrage, la direction régionale de l'Équipement Ile-de-France (DREIF).

Les modèles sont des représentations

> Question 1 : les méthodes utilisées sont-elles à la hauteur de ce qui est pratiqué dans d'autres pays d'Europe ?

Le modèle développé et utilisé par la DREIF est un modèle classique de structure agrégée à quatre étapes (génération, distribution, choix modal, affectation). C'est notamment parce qu'il ne s'agit pas d'une structure désagrégée que la méthodologie ne peut pas être considérée comme particulièrement poussée. Pourtant, cette méthodologie est encore utilisée dans la pratique quotidienne de nombreux pays, bien qu'elle soit en train de disparaître, par exemple aux Pays-Bas.

La DREIF a beaucoup investi dans son système, et l'on y trouve tous les éléments nécessaires :

- représentation des réseaux d'Ile-de-France et des relations externes, pour tous les modes de transport,
- représentation du comportement des voyageurs (choix de se déplacer,

choix de destination, choix du mode de transport),

- représentation des flux de marchandises (besoins des chargeurs et comportement des transporteurs),
- représentation du territoire d'aujourd'hui et à l'horizon 2020 (nombre d'habitants et d'emplois par zones, avec différentes caractéristiques),
- relations avec les zones hors l'Ile-de-France
- utilisation de beaucoup de données (enquêtes, comptages, données de l'INSEE et autres statistiques).

Tous ces éléments sont nécessaires et normalement utilisés dans la pratique internationale. Chaque élément contient des choix de simplification, ce qui est inévitable afin de pouvoir produire des chiffres utilisables dans des délais et coûts acceptables.

Ce qui a été fait concrètement est conforme à la pratique internationale.

Réponse à la question sur les méthodes

Il s'agit d'une approche traditionnelle et peu innovante. Dans les limites de cette approche, le travail peut être considéré comme assez complet, fait sérieusement, fondé sur une bonne analyse et sans faute apparente. On peut donc conclure que le travail est à la hauteur de la pratique européenne. Néanmoins, pour que la planification des infrastructures de transport de l'État reste au niveau de cette pratique, qui elle est en évolution, un changement vers un système de structure désagrégée devra être envisagé dans les prochaines années. ■

> Question 2 : les hypothèses essentielles sont-elles plausibles ?

Le système de modèles produit des prévisions, mais il y a des facteurs variables dans le temps qui ne sont pas calculés par le système et qui nécessitent donc la formulation d'hypothèses. Nous estimons que les hypothèses essentielles pour l'horizon 2020, faites dans ce travail, sont :

- le revenu réel (corrige de l'inflation) des ménages ;
- le nombre d'habitants et d'emplois par zone, avec leurs différentes caractéristiques;
- le coût d'usage par km des voitures, des transports en commun, des camions ;
- le nombre de voitures en possession des ménages.

L'hypothèse du nombre d'habitants et d'emplois

Comme dans tous les modèles de transport, la mobilité en déplacements est fonction du nombre d'habitants et d'emplois dans la zone d'étude. Le dé-

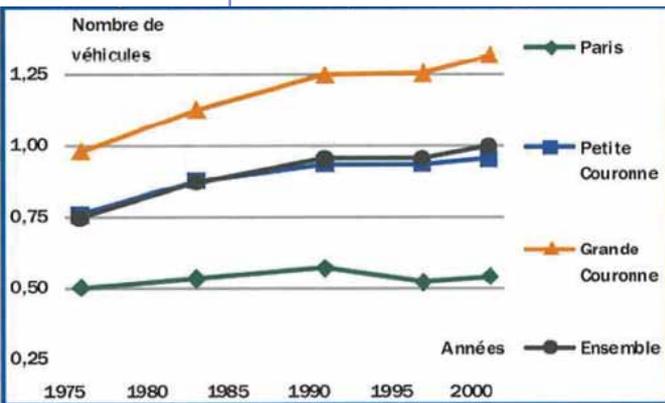
veloppement du nombre d'habitants découle d'études démographiques, qui sont capables de fournir des prévisions à long terme bien maîtrisées. Ces études ont été utilisées dans le cas qui nous intéresse. La prévision du nombre d'emplois est fonction du développement économique futur et découle d'études économiques à long terme qui contiennent l'hypothèse de continuation de la croissance économique et de l'emploi. Bien que les marges d'erreur de ces études soient plus grandes que celles des études démographiques, ce sont les meilleures sources disponibles pour fonder les hypothèses nécessaires.

L'hypothèse du coût d'usage des voitures par km

L'élément le plus incertain dans le coût du transport est le prix du pétrole, qui a récemment connu des augmentations fortes. Il faut distinguer les effets à court et à long terme. La DREIF rappor-

te que dans le passé en Ile-de-France, après un choc initial, la consommation du carburant des automobilistes est toujours revenue au niveau antérieur. Ce retour au comportement antérieur a été constaté également dans le reste de l'Europe occidentale. Mais c'est un effet à court terme. A long terme, on constate généralement une tendance en hausse des kilomètres parcourus. Cette croissance kilométrique, que l'on peut même constater par personne ou par ménage (c'est-à-dire en excluant l'effet de la croissance démographique), est surtout expliquée par la baisse réelle du prix kilométrique et la croissance du pouvoir d'achat. A son tour, la baisse réelle du prix kilométrique est expliquée surtout par le fait que les moteurs des voitures deviennent de plus en plus efficaces (la consommation par km diminue, bien que cet effet soit atténué par la croissance de la part des voitures lourdes dans le parc). En plus, il faut noter que le prix du pétrole brut

...tations simplifiées de la réalité



Le nombre moyen de véhicules à la disposition des ménages

n'est qu'un élément parmi d'autres dans le coût total par km. Au vue de ces considérations, l'hypothèse d'un coût réel constant du km parcouru par les voitures peut être considérée comme plausible.

L'hypothèse du revenu réel des ménages

Le revenu réel des ménages, donc le pouvoir d'achat corrigé de l'inflation, est un facteur important dans le sys-

tème de modèles. L'hypothèse retenue par la DREIF est que ce revenu restera constant sur la période de 2003 à 2020 (c'est-à-dire sur plus de 15 ans). Au vue de l'hypothèse de continuation de la croissance économique et de l'emploi, citée plus haut, cette hypothèse-ci nous paraît assez conservatrice. Les dernières 15 années ont montré une croissance du revenu réel des ménages en Ile-de-France, notamment dans la zone considérée.

L'hypothèse du nombre de voitures par ménage

L'hypothèse retenue par la DREIF sur le taux d'équipement en voitures des ménages est que ce taux restera constant sur la période 2003 à 2020. Le graphique ci-contre, extrait de la plaquette de l'Enquête Globale Transports (EGT), donne l'évolution du passé différenciée par couronne. Le taux de croissance était de 3% annuellement entre 1976 et 1983, de 2% par an entre 1983 et 1991

et de 1% entre 1991 et 2001 à l'échelle de l'Ile-de-France.

Notons qu'en Grande Couronne, la couronne qui nous intéresse ici, ce taux est plus du double de celui de Paris et montre une croissance continue. Cette croissance est comparable à celle constatée dans les autres pays d'Europe. L'hypothèse d'un taux constant nous paraît encore assez conservatrice.

Réponse à la question sur les hypothèses

Les hypothèses sur le nombre d'habitants et d'emplois et sur le coût d'usage par km des voitures nous paraissent plausibles. Mais ce n'est pas le cas pour les hypothèses sur le revenu réel des ménages et la possession de voitures par les ménages. Ces hypothèses nous paraissent assez conservatrices et nous estimons qu'elles conduisent plutôt à une sous-estimation de la croissance du trafic automobile. ■

L'évolution des déplacements en voiture en Ile-de-France : Paris ne suit pas la même évolution que l'île-de-France

> Question 3 : les résultats des prévisions sont-ils plausibles

Une manière de résumer les résultats de l'étude est présentée dans le tableau ci-dessous, qui montre l'évolution globale des déplacements en voiture en Ile-de-France, en km parcourus, selon les prévisions en situation de référence. Le tableau donne la croissance en moyenne par an et le résultat pour la période entière.

Remarquons que les flux en échange avec Paris et dans Paris connaissent une évolution très différente des autres. Cela montre comment Paris est le centre dominant de l'Ile-de-France, où la voirie est très saturée pour la circulation en voiture et où les transports en commun jouent un rôle exceptionnellement fort. Il s'agit de déplacements essentiellement radiaux, fortement groupés, pour lesquels les transports en commun sont particulièrement adaptés. Pour les déplacements de couronne à couronne la situation est très différente. Ils sont beaucoup plus dispersés, et donc beaucoup plus difficiles à servir par les transports en commun, tandis que la voiture est particulièrement adaptée à ce type de déplacements. En conséquence, la voiture y domine et la croissance en kilomètres parcourus de toutes les voitures y est forte (un quart de plus en 15 ans). Et c'est justement ces flux-là

que doit servir le prolongement de la Francilienne.

Les prévisions pour les déplacements non parisiens sont voisines de celles qui sortent en ce moment des études auxquelles nous participons aux Pays-Bas, et qui concernent la même période : nous y trouvons des croissances entre 25 et 35%. Il s'agit là de régions qui ne sont pas dominées par un seul très grand centre, mais où plusieurs centres attirent des flux moins concentrés que Paris. Précisons que les modèles utilisés sont techniquement assez différents.

Réponse à la question sur les résultats

Au niveau global, les résultats nous paraissent plausibles. Toutefois, il faut noter que la réponse à la question sur les hypothèses implique que la croissance du trafic automobile est peut-être sous-estimée. ■

Trafic (en véhicules x km)	Taux de croissance moyen annuel 2003 - 2020	Croissance totale 2003 - 2020
Paris < > Paris	-0.2%	- 3%
Paris < > Couronne	0.4%	+ 7%
Couronne < > Couronne	1.4%	+ 27%
Interne Ile-de-France	1.3%	+ 25%
Echange Ile-de-France	1.7%	+ 33%
Transit Ile-de-France	1.8%	+ 35%
Total Ile-de-France	1.4%	+ 27%

> Question 4 : les prévisions de trafic sont-elles capables de répondre aux questions de l'étude ?

Les objectifs du prolongement de la Francilienne sont donnés dans le chapitre I du dossier du maître d'ouvrage (p.12-21) :

1. Desservir et relier les pôles régionaux et les zones d'activités économiques.
2. Répondre aux besoins de déplacements dans la couronne parisienne.
3. Décharger les routes proches de la Francilienne.
4. Améliorer la sécurité routière.

Les prévisions de trafic permettent de voir si (et dans quelle mesure) ces objectifs seront atteints par les variantes du projet.

Pour l'aspect trafic, **les objectifs 1 et 2** signifient des déplacements avec moins de perte de temps dans les embouteillages. Pour évaluer cette perte de temps, on pourrait comparer les heures passées sur le réseau par les véhicules, aux heures qui y seraient passées sans embouteillage. En revanche, des chiffres sur les heures passées sur le réseaux par les véhicules (roulants ou dans les embouteillages) sont donnés par le tableau ci-dessous, qui figure dans les annexes du dossier du maître d'ouvrage.

Il montre que toutes les variantes donnent des gains de temps, surtout la variante Rouge. D'autres chiffres fournis par le maître d'ouvrage montrent que le nombre d'heures passées sur le réseau en heure de pointe du soir passe de 460 256 heures en 2003 à 718 521 heures en 2020 en situation de référence, soit une augmentation de 258 265 heures (une augmentation de 56% sur 17 ans). Mais ces chiffres ne montrent pas combien d'heures sont perdues par rapport à la situation de trafic fluide (chiffre qui n'est pas fourni pour 2003). Il n'est donc pas possible, sur cette base, de comparer ces gains de temps aux heures perdues en situation de référence.

On pourrait aussi vérifier si les variantes rendent les pôles régionaux et les

zones d'activités économiques plus facilement accessibles, en montrant des cartes d'isochrones des temps de parcours autour de ces centres, qui figurent dans les annexes du dossier du maître d'ouvrage. Un extrait de l'évaluation du temps de parcours est donné par le tableau p.52 du dossier du maître d'ouvrage.

Les objectifs 1 et 2 ne disent pas qu'ils doivent être atteints par des déplacements en voiture. La question se pose donc de savoir comment les modes alternatifs pourraient être utilisés pour atteindre les mêmes objectifs. Les modes légers ne servent que les distances courtes (marche à pied, bicyclette) et ne sont pas modélisés. Bien qu'il y ait aussi un grand nombre de déplacements à très courte distance en voiture, ces déplacements n'intéressent pas les autoroutes et leur exclusion n'est donc pas un inconvénient. Par contre, on peut se demander dans quelle mesure les transports en commun sont capables d'offrir les mêmes solutions que le prolongement de l'autoroute. Et la même question peut être posée pour le transport des marchandises par route vis-à-vis des chemins de fer et de la navigation fluviale intérieure. Il nous paraît plausible que les modes alternatifs (transports en commun pour les personnes et train et bateau pour les marchandises) ne peuvent pas apporter des solutions efficaces aux problèmes de la route étudiés ici. Néanmoins le problème est que les possibilités et les effets de ces modes ne sont pas décrits dans le rapport. Dans l'usage du modèle de la mobilité des personnes, les déplacements en transports en commun ont été calculés, mais seuls les résultats concernant le trafic automobile ont été exploités. En revanche, un report d'automobilistes vers les transports en commun est indiqué p.42 du dossier du maître d'ouvrage, pour un projet du STIF (la tangentielle ferrée ouest) dans

la même partie de l'Île-de-France, mais ne desservant qu'en partie les mêmes relations. Ce report d'automobilistes représente 20% du total des nouveaux voyageurs en transports en commun, mais on n'indique pas la proportion par rapport au nombre de déplacements en voiture, ni l'effet sur le nombre d'heures perdues par les véhicules. Le calcul par le modèle des résultats d'une variante « transports en commun renforcés sur les mêmes relations » aurait permis de montrer plus clairement les limites des solutions que les transports en commun offriraient pour les relations en question, en montrant les effets sur la circulation automobile sur la même base que ceux produits par les autres variantes.

Pour les deux autres objectifs, nous estimons que les prévisions répondent bien aux besoins de l'étude.

Les prévisions de trafic sont clairement utilisées pour **l'objectif 3** : décharger les routes voisines. Les cartes p. 50-52 du dossier du maître d'ouvrage et les tableaux p. 53-54 montrent clairement les charges et décharges des différents tronçons, calculées par l'étape « affectation » du modèle. Il est facile d'évaluer les variantes sur cet aspect, en regardant ces cartes.

Les mêmes résultats du modèle sont utilisés pour calculer l'effet sur la sécurité routière, **l'objectif 4**.

Réponse à la question sur les questions de l'étude

Pour les objectifs 1 et 2, le modèle n'a pas été utilisé à fond et aurait pu fournir plus d'éléments d'évaluation que ce qui est donné dans le dossier du maître d'ouvrage. Ceci aurait pu enrichir le débat public. Pour les objectifs 3 et 4, le modèle et ses prévisions ont bien servi les besoins de l'étude. ■

Heures passées sur le réseau par les véhicules : les gains de temps par tracé

temps du trafic routier en heure de pointe du soir (en véhicules x heures)	Référence	N1C1S1 Rouge	N1C2C3S1 Vert	N2S2 Bleu	N3C2S3 Noir	Violet
Total des heures passées sur le réseau par les véhicules	718.521	700.125	703.708	701.544	704.948	705.559
Différence scénario - référence		-18.397	-14.814	-16.978	-13.573	-12.962