

RAPPORTS

Service
Connaissance,
Études et
Prospective

Direction des études

Novembre 2016

Débat public sur la 3ème ligne de métro à Toulouse

Étude à dire d'expert pour le compte de la CNDP



PRÉFET
DE LA RÉGION
D'ÎLE-DE-FRANCE

Direction régionale et interdépartementale de l'Équipement et de l'Aménagement
d'Île-de-France

www.driea.ile-de-france.developpement-durable.gouv.fr

Affaire suivie par

Clément MORIN - Service Connaissance, études et prospective
<i>Tél. : 01 40 61 80 04</i>
<i>Courriel : clement.morin@developpement-durable.gouv.fr</i>

Rédacteur

Clément MORIN - Service Connaissance, Études et Prospective

Ingénieur expert en modélisation des transports et déplacements, directeur d'études

SOMMAIRE

1 - APPROCHE PRÉLIMINAIRE.....	4
2 - LES ÉLÉMENTS APPORTÉS PAR LE MAÎTRE D'OUVRAGE.....	6
2.1 - Les hypothèses de développement et leur localisation.....	6
2.1.1 - Le cadre de projection.....	6
2.1.2 - Le projet urbain et la répartition des « P+E ».....	6
2.1.3 - Les garanties.....	7
2.2 - Le modèle de trafic, son utilisation, ses résultats.....	8
2.2.1 - Le modèle.....	8
2.2.2 - Les générateurs externes.....	8
2.2.3 - Les réseaux / l'offre 2030.....	9
2.2.4 - Impact routier.....	10
2.2.5 - La sensibilité des résultats.....	11
3 - CONCLUSION.....	12

Le projet de troisième ligne de métro de l'agglomération toulousaine, « Toulouse aerospace express », porté par le maître d'ouvrage SMTC-TISSEO, fait l'objet d'un débat public. La CNDP a décidé la réalisation d'une étude complémentaire à dire d'experts sur les caractéristiques du modèle de trafic utilisé, sur les hypothèses d'augmentation et de répartition géographique de la population et des emplois, et sur la sensibilité des trafics à une variation de ces hypothèses.

1 - Approche préliminaire

Une analyse préalable est établie sur la base des documents transmis par le maître d'ouvrage contextualisés par les éléments versés au débat public.

Le document principal est le dossier du maître d'ouvrage, orienté grand public. Il est par conséquent très succinct quant aux sujets soulevés par cette demande d'expertise. La méthode d'élaboration des hypothèses et de modélisation du projet n'apparaissent qu'en filigrane, ressortent plutôt sous forme d'affirmations, et suscitent donc de nombreuses interrogations. Les annexes demeurent encore assez vagues sur tout le processus d'élaboration du travail restitué. Les informations sont très généralistes et on reste encore sur de l'information très simplifiée.

L'annexe Fiche - Modèle multimodal de déplacements de l'aire urbaine de Toulouse reste très simpliste sur l'outil utilisé, qui semble un modèle 4 étapes réalisé et employé de manière très classique.

A ce stade déjà apparaissent quelques explications sur des éléments soumis à l'expertise, notamment le chiffre de 200 000 voyageurs par jour sur la future ligne, annoncé page 28 du dossier du maître d'ouvrage (« Un niveau de fréquentation estimé entre 200 000 et 220 000 voyageurs / jour »).

En effet, l'annexe Fiche - Etudes de trafic Toulouse Aerospace Express précise :

« La fréquentation de la 3ième ligne de métro (itinéraire préférentiel entre Colomiers Gare et Labège La Cadène) est estimée comprise entre 175 000 et 190 000 voyageurs lors d'un jour type de semaine (mardi ou jeudi hors vacances scolaires). Lors des journées les plus chargées, la fréquentation de la 3ième ligne excèdera les 200 000 voyageurs. »

Le chiffre maximal a été mis en avant en lieu et place du chiffre de fréquentation moyen. Or, pour le grand public, cela n'a pas beaucoup moins de sens d'annoncer 175 000 à 190 000 que 200 000 à 220 000 voyageurs journaliers. D'autre part le point de rentabilité de la ligne peut très bien être largement dépassé avec la fourchette basse, sans parler de tous les avantages externes cumulés qu'elle pourrait apporter par ailleurs. Cet affichage équivoque peut cependant induire une disposition de doute vis-à-vis de la démarche qui a produit ces chiffres.

Cette annexe présente également, de manière rapide, les hypothèses générales des scénarios testés, notamment le scénario de référence et le scénario de projet.

Il apparaît déjà les grands fondamentaux de la méthode d'étude :

- les effets mesurés par l'étude sont doubles : effet du projet urbain de relocalisation autour de la nouvelle ligne, cumulé avec celui de la ligne projetée. Les -80 000 à -90 000 véhicules (particuliers) par jour seraient donc dûs à la fois à la relocalisation des emplois et populations, et à la nouvelle infrastructure. C'est défendable et cohérent, mais cela demande des tests de sensibilité pour essayer de distinguer les effets, par exemple en testant le réseau avec 3ème ligne sur les hypothèses de développement du scénario de référence (« populations et emplois indépendants »).
- Les hypothèses du scénario de projet ne prévoient pas un développement supplémentaire de la métropole grâce aux gains de productivité liés au projet de 3ème ligne. Le volume d'emploi et de population n'est pas augmenté du fait de la nouvelle ligne et du projet urbain. Ces hypothèses plutôt conservatrices vont dans le sens d'une approche prudente et peuvent donc être qualifiées d'aussi réalistes que les hypothèses du scénario tendanciel, apparemment basé sur le SCOT.

L'annexe la plus intéressante pour la présente expertise, dans cette analyse préalable, est la Fiche - D'un large corridor à l'itinéraire préférentiel. En effet, elle pose bien les enjeux sur chacun des territoires, et présente la démarche ayant permis de construire le scénario du projet sous sa forme telle qu'elle est mise au débat public. L'étude de 4 fuseaux tests contrastés et leur analyse a permis de bien illustrer des enjeux sur chaque séquence et d'en tirer des enseignements, tant pour l'infrastructure que pour le projet urbain.

Il manque tout de même un certain nombre de statistiques et documents d'études pour étayer cette synthèse sinon très intéressante, mais qui laisse un spécialiste sur sa faim.

Les autres documents versés au débat ont été analysés, lus ou parcourus en fonction de leur intérêt pour la présente expertise.

Le document Projet Mobilité semble un incontournable dans l'approche de ce projet de métro. Il semble dans cette approche que le métro n'est qu'une condition nécessaire au bon fonctionnement de tout l'ensemble (infrastructures, exploitation, politiques) qui constitue ce schéma de transports. Cela renvoie en filigrane au projet urbain, et au fait que l'ensemble fait et doit faire système.

Cette approche systémique paraît rationnelle et la plus efficace, pour autant elle demande des garanties plus nombreuses afin de ne pas voir l'un des pans du système faire défaut et menacer la réussite de l'ensemble.

Ainsi, l'un des axes forts de l'expertise consistera à s'assurer qu'il existe un minimum de maîtrise de ces garanties, afin que le système projeté soit crédible, et tout ce qui en découle (projet urbain, hypothèses de développement, scénarios d'infrastructures pris en compte dans l'évaluation, etc.)

2 - Les éléments apportés par le maître d'ouvrage

Les experts mandés par la CNDP ont rencontré le maître d'ouvrage et ses équipes les 23 et 24 novembre, afin d'avoir des éclaircissements, de pouvoir consulter des études, des données d'entrées et résultats de modélisation, de bénéficier d'approfondissements.

Il est difficile de restituer dans le temps imparti toute la richesse des travaux présentés et des échanges qui ont eu lieu. Le présent rapport se contentera de résumer les éléments de nature à apporter une réponse, positive ou négative, aux questions posées par la demande d'expertise.

2.1 - Les hypothèses de développement et leur localisation

2.1.1 - Le cadre de projection

Les éléments présentés montrent le dynamisme singulier de l'agglomération toulousaine. Ainsi, les projections de population réalisées en 2030, de l'ordre de 1,4 % par an, sont en deçà des tendances observées ces dernières années, de l'ordre de 1,5 % par an. Les travaux de l'INSEE corroborent ces hypothèses car ils donnent une fourchette de 0,7 à 1 % de croissance démographique par an, au niveau national, alors que tous les indicateurs montrent que l'agglomération toulousaine est bien plus dynamique que la moyenne.

La ventilation de cet accroissement est répartie différemment dans le scénario de référence, avec les hypothèses dites « SCOT », et dans le scénario projet, avec les hypothèses dites « PDU ». Dans les hypothèses SCOT, l'étalement urbain est relativement maîtrisé mais continue d'augmenter, sur la base de tendances crédibles. Pour l'emploi, le jeu d'hypothèses « SCOT » présente un accroissement basé sur les observations de ratios emploi/population, sur le dynamisme du marché de l'emploi, et sur une localisation liée aux programmations connues d'une part, et à un modèle de ventilation (assez classique) de l'autre. L'emploi prévu doit se décliner à 1/3 dans les zones spécialisées et à 2/3 dans les zones mixtes, ce qui constitue une ambition vu que les tendances sont plutôt au 50/50.

Les hypothèses PDU, tant en population qu'en emploi, ont un cadrage identique, ce qui signifie qu'elles sont plutôt prudentes et ne font pas état d'un effet « projet » qui améliorerait l'attractivité et le dynamisme de la métropole.

2.1.2 - Le projet urbain et la répartition des « P+E »

Une analyse pertinente a été réalisée sur la base de différentes approches, afin de crédibiliser une implantation de ces nouveaux emplois et habitants différente des hypothèses SCOT. Les dynamiques de population des années précédentes ont été examinées et il est ressorti un effet « modes lourds » autour des métros et tramways en dehors des opérations d'aménagement. De plus, les tests de variantes ont pu permettre de proposer un passage dans des lieux où la dynamique de construction était très forte (Faubourgs Nord), ce qui permet de conforter ces tendances dans le scénario PDU. Une volonté de réintensification de la ville apparaît, avec de fortes notions d'amélioration de la qualité de vie pour rendre le

centre étendu attractif, notamment aux familles.

Par ailleurs, une politique de maîtrise du développement du périurbain est en cours au sein du SCOT. Cela semble un élément essentiel de réussite du projet urbain, mais qui dépasse les frontières du SCOT et devrait pouvoir être étendu aux SCOT voisins.

Pour l'emploi, les zones d'emploi les plus dynamiques aujourd'hui, qui sont relativement mal desservies actuellement eu égard à leur poids, sont desservies par le projet à terme, donc confortées. A cela viennent s'ajouter des opérations d'aménagement d'ampleur, déjà engagées, comme autour de la gare de Matabiau, qui concentrera une grosse part des m² de bureau supplémentaires, et potentiels comme autour de La Vache. Cela permet de rester sur les ratios de répartition 50/50 entre les zones spécialisées et les zones mixtes, qui correspond mieux au tendancier que dans les hypothèses dites « SCOT ».

Les analyses de mutabilité réalisées par l'AUA/T apportent encore des éléments positifs à la vraisemblance de ce jeu d'hypothèses.

Ainsi, le travail réalisé sur la relocalisation des populations et emplois dans le cadre du PDU, apporte une vraie plus-value à la compréhension de la vision d'un projet d'urbanisme global, crédible et relativement prudent, dont le futur métro est une pierre angulaire.

Cela conforte l'aspect « système » qui apparaît comme contexte de ce projet, et qu'il convient de renforcer et de garantir pour la suite.

Les éléments apportés sont ainsi de nature à justifier de façon satisfaisante les parti-pris urbains, et donc les hypothèses de développement et leur localisation, qui serviront d'entrants au modèle de trafic (et sont dimensionnants).

Cette démarche appelle toutefois la réalisation de tests de sensibilité, confortant les impressions préliminaires, pour permettre de distinguer, même artificiellement, les effets du projet urbain et du projet de métro ; étant entendu que la comparaison entre les deux scénarios tel que l'a fait le maître d'ouvrage est légitime, car les deux projets, urbain et transport, sont intimement liés.

2.1.3 - Les garanties

La question des garanties reste un enjeu fort pour l'aboutissement du projet. Ainsi, les questions suivantes qui conditionnent le succès la pérennité de l'impulsion donnée par le projet, devront faire l'objet d'un travail, déjà largement engagé, et d'un positionnement politique fort :

- Quels outils concrets peuvent être mis en place pour maîtriser le développement du périurbain ? Y compris (et surtout) dans les autres SCOT ?
- Au-delà de la tendance déjà enclenchée, quels leviers existent pour rendre attractives les zones de développement, et pour y améliorer la qualité de vie comme désiré ?
- Quels outils permettent de développer opérationnellement autour du projet ? Quels risques de concurrence avec d'autres zones ?

2.2 - Le modèle de trafic, son utilisation, ses résultats

2.2.1 - Le modèle

Le modèle utilisé est un 4 étapes classiques, à ceci près qu'il est partenarial entre le SMTC, l'État, l'agence d'urbanisme, avec une AMO du Cerema. Ce genre de démarche permet de mutualiser les moyens et de partager les hypothèses qui sous-tendent l'outil.

Le cœur du modèle à proprement parler n'appelle pas de remarque particulière dans le cadre de cette expertise, étant donné que son élaboration a été suivie et diffusée dans les réseaux techniques spécialisés et méthodologiquement validé.

Les particularités intéressantes sont qu'il s'appuie non seulement sur l'enquête ménage déplacements, et sur une enquête cordon routière, mais aussi sur des données d'enquêtes origine-destination d'une part de la SNCF pour les TER, et d'autre part du SMTC pour les transports collectifs urbains. Cela permet de disposer de différentes sources de calibrage et ainsi, par exemple, de modéliser les flux de voyageurs TER internes au périmètre modélisé.

Un travail particulier a été réalisé sur les P+R, encore souvent absents aujourd'hui de ce type de modèle. Les modes actifs sont distingués entre la marche et le vélo, ce qui est positif, et le mode automobile est distingué en conducteur et passager, ce qui permet également de mieux approcher certains phénomènes.

Ce modèle comprend un facteur de contrainte de stationnement à destination, ce qui est aujourd'hui incontournable dans ce genre d'outil, car cette contrainte est dimensionnante comme l'ont montré de récentes études.

2.2.2 - Les générateurs externes

Classiquement, le trafic externe est injecté dans les phases d'affectation. Le trafic externe qui est le plus critique pour la présente étude est le trafic issu des voyageurs de l'aéroport, et de ceux des grandes lignes ferroviaires.

Ils sont tous deux obtenus en situation actuelle par des enquêtes, menées respectivement par l'aéroport et SNCF (à Matabiau), qui permettent de connaître la part modale de la voiture et des transports collectifs pour chacun de ces générateurs.

La ventilation de ces déplacements (émis ou attirés) a été calquée sur les caractéristiques des zones du modèle immédiatement limitrophes. Cela peut poser question sur le fait que les voyageurs externes n'ont pas les mêmes comportements que le trafic interne basé sur l'enquête ménage déplacement ; cependant, c'est un choix rusé car il permet surtout de prendre en compte l'impédance entre la zone particulière (aéroport ou gare) et les autres zones du modèle, c'est-à-dire que cela tient compte de l'accessibilité relative (distribution) plus que des comportements.

Ces générateurs sont ensuite estimés en 2030 à l'aide d'hypothèses, faites par les producteurs respectifs des données de base. Ces hypothèses sont donc liées à celle du développement du trafic voyageur aérien et ferroviaire grandes lignes, qui semble très

optimiste. La répartition modale en 2030 est estimée « à dire d'expert ».

Ces derniers éléments posent, au vu du débat, certaines questions.

La première, est celle d'un risque que les prévisions de croissance du trafic voyageur ne soient pas atteintes. Cela demande donc des tests de sensibilité sur la base de trafics prévisionnels moindres, côté aéroport et/ou côté grandes lignes ferroviaires, afin d'estimer l'impact que cela aurait sur la fréquentation de la 3e ligne.

Les résultats présentés, sans réaliser ces tests, montrent la part du trafic de la ligne 3 imputable au trafic externe de l'aéroport, et de la gare Matabiau. Cela permet donc d'anticiper de façon fiable les effets des tests de sensibilité, qui vont jouer sur une dizaine de % au total. Un développement moindre du trafic externe n'est donc pas de nature à remettre en cause les ordres de grandeur de la fréquentation, d'autant que d'autres facteurs tendent à la sous-estimer, comme on le verra.

A contrario, les parts modales transports collectifs de ces voyageurs externes semblent pessimistes, en particulier pour l'aéroport et surtout avec la variante « branche aéroport ». Il y a peu de variation de la part modale TC quel que soit le scénario (SCOT ou PDU), ce qui n'est pas très réaliste : elle doit logiquement augmenter plus que ce qui est prudemment prévu. Les effets de renforcement de lien entre l'aéroport et la gare sont négligés. Par ailleurs, la possibilité de capter des usagers voiture par les TC via un P+R n'est pas exploitée dans l'étude.

De ce point de vue, les hypothèses prises sont plutôt très prudentes, à l'inverse du point précédent.

2.2.3 - Les réseaux / l'offre 2030

Les scénarios de réseaux 2030 sont importants pour évaluer la qualité du travail de modélisation. Les évolutions routières, identiques dans les 2 scénarios comparés, n'appellent pas de remarque particulière.

L'évolution du réseau TC est significative. Elle renforce l'importance de l'aspect « système » déjà évoqué, avec les garanties qu'il faudra y apporter pour le succès de l'ensemble.

Il serait intéressant de disposer de 2 scénarios de référence, l'un sans métro, et l'autre sans aucun projet TC pour évaluer l'impact du projet mobilité. Ce n'est cependant pas l'objet de la présente expertise.

La ligne A est doublée et ne sature plus.

Il semble en revanche dommage de ne pas avoir modifié certaines infrastructures de TC, pour le motif (prudent) qu'elles n'étaient pas programmées. Par exemple, la situation avec la 3e ligne en projet, appelle très naturellement un prolongement du tramway T1 vers Matabiau, pour une longueur assez courte, en vue d'une correspondance. Cela gagnerait à faire l'objet d'un test de sensibilité.

Le prolongement sud du téléphérique n'est pas non plus pris en compte dans les hypothèses alors qu'il aurait un effet non neutre (positif) sur le futur métro.

Ces deux exemples dans les hypothèses concourent à situer les résultats de fréquentation du projet de métro dans une fourchette plutôt basse.

Un test a été réalisé avec et sans le prolongement de la ligne B vers Labège. Les effets sont relativement neutres, étant donné que le prolongement, et sa correspondance avec le projet,

concourt à décharger légèrement la ligne 3 au nord jusqu'à Matabiau, en la rechargeant au sud, et surtout en allégeant la correspondance très volumineuse à François Verdier.

De même un test de branche vers l'aéroport a été réalisé. Cela diminue légèrement le nombre de voyageurs internes et allège légèrement la branche ouest vers Colomiers du fait de la diminution de la fréquence, mais la ligne devient plus attractive pour les voyageurs grandes lignes et se recharge en contrepartie.

Enfin, le réseau TER est considéré constant, alors que le positionnement des correspondances, avec la possibilité de faire des terminus partiels en augmentant l'offre, permettrait d'apporter encore davantage d'usagers au réseau de transport collectifs, dont la ligne projetée.

2.2.4 - Impact routier

Le projet affiche un impact routier intéressant, qui permet de reporter environ 80 000 usagers, dont environ 30 000 sur les modes actifs et environ 50 000 sur les TC. Ces transferts sont liés au cumul des effets de la relocalisation des emplois et populations, ainsi que de l'effet du nouveau métro.

En pratique, l'effet est assez dilué sur le réseau routier, donc son allègement, surtout ses parties les plus encombrées, ne sera pas vraiment au rendez-vous, ce qui n'a rien d'étonnant vu la croissance prévue. Cependant, si la situation s'aggraverait par rapport à aujourd'hui, elle permettrait tout de même de satisfaire un grand nombre d'usagers supplémentaires.

Les cartes de saturation n'ont pu être présentées. Il est donc difficile de se prononcer sur l'état du réseau à terme au vu des seules cartes de différence de trafic. Cependant, en considérant la situation actuelle, il apparaît que le temps perdu dans la congestion risque d'être plus important que ce que le modèle peut prévoir, avec cette demande. En effet, de façon intrinsèque, un modèle d'affectation statique du trafic routier prend mal en compte la saturation, ne peut intégrer les remontées de files ni l'écèlement de la demande, et n'aborde pas le report horaire. Les outils qui peuvent le faire ne sont aujourd'hui pas opérationnels pour une utilisation dans un modèle 4 étapes.

On peut néanmoins tirer des enseignements des limites d'un outil. Ainsi, on peut prévoir que du fait d'un temps perdu plus important, le report modal sera également plus important. Vers les TC d'une part, qu'il convient donc de correctement dimensionner pour éviter aussi une saturation, mais aussi vers les modes actifs et notamment le vélo qui par sa vitesse et sa portée est le mode actif le plus concurrentiel. Cela signifie qu'il faut, comme c'est esquissé dans le Projet Mobilité, développer un réseau cyclable avec un haut niveau de service, afin d'offrir une alternative de qualité qui pourra constituer une réserve de capacité crédible par « effet domino » (cf travaux de la DRIEA et du Cerema sur les potentiels cyclables dans les enquêtes ménages). Ce qui va également dans le sens d'une qualité de vie en centre étendu, par l'apaisement des circulations, de nature à attirer les familles.

Cela renforce l'aspect « système » dans lequel s'inscrit ce projet de 3ème ligne de métro, ce qui montre bien que la réussite de l'ensemble est interdépendante.

2.2.5 - La sensibilité des résultats

Le maître d'ouvrage a pu montrer des résultats de tests de sensibilité déjà réalisés :

- sur la localisation emploi et population : test des hypothèses « SCOT » avec le métro (non réalisation du projet urbain) : de -10 à -15 %
- sur la fréquence : de -5 à -10 %
- sur la vitesse commerciale, estimée raisonnablement faible : passage de 36 à 42 k/h : +5 à +10 %

Compte tenu du fait que le développement n'est pas accéléré par le projet dans les hypothèses, et des différents éléments décrits plus hauts, cela conforte l'idée que les résultats sont relativement robustes et dans une fourchette plutôt basse.

Cela peut du coup poser la question du dimensionnement : le fait que la fréquentation annoncée soit plutôt un plancher, va plutôt dans le sens de l'intérêt du projet. Mais si la fréquentation dépasse largement ce qui est attendu, n'y a-t-il pas un risque de sous-dimensionnement de l'infrastructure et du matériel comme cela semble souvent reproché à la ligne A ?

Le maître d'ouvrage n'en est pas encore au choix du matériel roulant ni au dimensionnement fin des stations, mais a déjà prévu des prolongements de tendance pour estimer la fréquentation potentielle à long terme de cette ligne. Son dimensionnement fera donc l'objet d'une réflexion particulière (matériel, phasage, etc.). Les éléments présentés ont montré que cette question était bien traitée.

3 - Conclusion

Les équipes techniques qui ont œuvré en amont de ce débat public, disposent d'éléments fortement valorisables tant sur le fondement du projet, que sur la pédagogie associée, qui manquaient aux documents publics, trop synthétiques. Il faut espérer que cette richesse inexploitée soit mieux mise en avant lors des étapes ultérieures de ce projet, le travail accompli étant d'ores et déjà d'une qualité méthodologique remarquable. Le fait que l'équipe projet soit une équipe pluridisciplinaire intégrée, regroupant des membres de plusieurs organismes, est ressorti comme un aspect extrêmement positif et bénéfique pour l'étude.

Un chiffre maximal a été mis en avant en lieu et place d'un chiffre de fréquentation (donc implicitement moyen) dans le document principal, ce qui est corrigé en annexe et n'enlève rien à l'intérêt du projet, mais peut inutilement polluer le débat en jetant un doute injustifié sur le sérieux des travaux menés en amont.

Sur la question de l'expertise, le rapport a montré combien les éléments apportés ont été rassurants sur les résultats obtenus : le projet urbain est fondé sur des dynamiques déjà en cours ; les hypothèses de développement sont plutôt prudentes et ne font que reventiler en partie des projections tendancielle basses sur le projet urbain ; les scénarios d'infrastructures, notamment du réseau de transports collectifs, sont dans une configuration prudente ; le modèle est pertinent et tout à fait conforme aux attentes. Les résultats ainsi obtenus peuvent donc être considérés comme une fourchette plutôt basse.

Les plus grosses incertitudes, qui concernent les effets d'un « ratage » du projet urbain, et les effets d'une moindre augmentation des voyageurs de l'aéroport et/ou du train grandes lignes, ne remettent pas en cause l'ordre de grandeur des résultats, ce qui tend à confirmer la robustesse du choix réalisé.

De nombreuses garanties, via des outils divers (politiques, fonciers, fiscaux, urbains, d'aménagement, etc.) restent à mettre en œuvre pour que puisse émerger le système (tant urbain que de transports tous modes) dont cette 3ème ligne est un élément nécessaire et primordial, mais non suffisant. La démonstration de l'intérêt de ce système, cohérent et construit, a été apportée par l'équipe projet, et il semble d'ores et déjà d'après les études présentées que s'il est mené à son terme dans la globalité de ses composantes, l'agglomération toulousaine en tirera des bénéfices importants.

De nombreux tests et explorations restent à mener pour affiner le projet, l'équipe pluridisciplinaire intégrée rencontrée semble déjà en ordre de marche pour poursuivre les investigations.



**Direction régionale et interdépartementale de l'Équipement
et de l'Aménagement
ÎLE-DE-FRANCE**

21-23 rue Miollis
75732 Paris Cedex 15
Tél : 33 (01) 40 61 80 80
Fax : 33 (01) 40 61 85 85