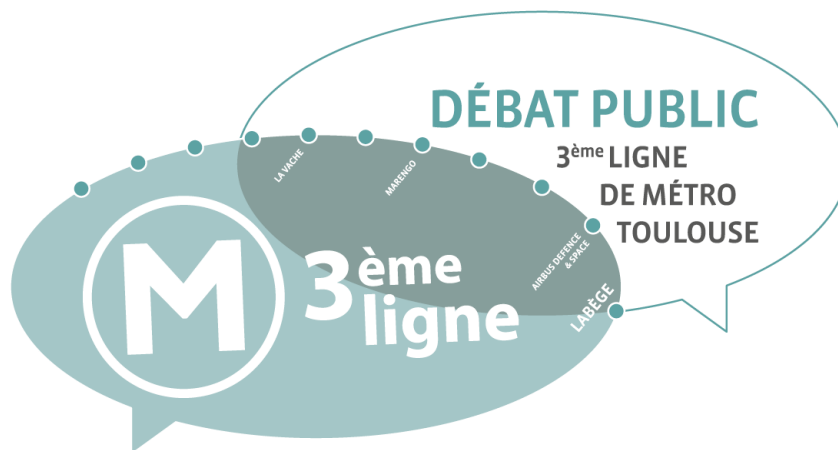




3ème ligne de métro de Toulouse

ETUDE COMPLEMENTAIRE A DIRE D'EXPERT

SYNTHESE DES TRAVAUX

La présente note de synthèse des travaux d'expertise a été établie par Jean-Claude Ruyschaert, membre de la commission particulière du débat public le 29 novembre 2016 et validée par les quatre experts. Sont annexés à la présente note les contributions ou rapports établis par chacun des experts.

M. de Lapparent

M. Perez

J. Frebault

C. Morin

DÉBAT PUBLIC 3^{ème} ligne de métro Toulouse

Site /// metroligne3toulouse.debatpublic.fr . Contact /// m3t@debatpublic.fr . boutique du débat 10 place Occitane 31000 Toulouse

ETUDE COMPLEMENTAIRE A DIRE D'EXPERTS /// SYNTHESE DES TRAVAUX

Dans le cadre du débat public organisé par la Commission Nationale du Débat Public sur le projet de troisième ligne de métro de Toulouse, a été diligentée une étude complémentaire à dire d'expert :

Cette étude a été confiée à Jean Frebault, ingénieur général honoraire des ponts et chaussées, Marc Perez, directeur des études générales au Bureau d'études «Transport technologie Consult Karlsruhe» ; Matthieu de Lapparent enseignant chercheur à l'Ecole Polytechnique fédérale de Lausanne et Clément Morin, ingénieur expert à la direction régionale de l'Equipeement et de l'Aménagement d'Ile-de-France.

Elle a pour objet de vérifier la crédibilité des chiffres d'évolution de la population, la pertinence de sa répartition sur le territoire métropolitain au regard des perspectives d'aménagement et des objectifs poursuivis en la matière, de caractériser et évaluer le modèle de trafic utilisé par le maître d'ouvrage et de vérifier la crédibilité des chiffres de fréquentation annoncées.

Cette mission a été conduite à partir des documents remis par le maître d'ouvrage et les auditions conduites par les experts sur place, auprès de représentants de la maîtrise d'ouvrage (Tisseo, de l'Agence d'Urbanisme et d'Aménagement de Toulouse, de la Métropole de Toulouse et de la société publique locale «Europolia »

Chaque expert a rédigé un rapport concernant son champ d'investigation et ces rapports sont joints en annexe à la présente note.

Le projet de 3^{ème} ligne de métro vise à répondre aux besoins de déplacements engendrés par l'évolution démographique et l'augmentation des emplois à l'horizon 2030.

Cette évolution est chiffrée à hauteur de 15 000 habitants par an supplémentaires sur l'aire métropolitaine. Ce chiffre est légèrement inférieur à celui constaté ces dernières années et est cohérent avec les perspectives de progression de la population transcrites dans les documents d'urbanisme (SCOT).

Supérieur aux prévisions démographiques nationales de l'INSEE (cf. Modèle OMPHALE), il se justifie par une évolution nettement plus forte sur le territoire métropolitain Toulousain que sur le reste de la France et apparaît comme cohérent avec les constats de la période récente.

En terme d'emplois nouveaux, les chiffres retenus le sont par application du ratio constaté ces dernières années et n'appellent pas de commentaires particuliers.

Le projet de ligne de transport en commun étant étroitement lié au projet d'aménagement et d'urbanisation de la métropole, les experts se sont attachés à en faire expliciter les enjeux et les objectifs :

Le développement de Toulouse et de son aire urbaine s'est caractérisé depuis de très nombreuses années par une péri-urbanisation de plus en plus lointaine, une faible densité de constructions conduisant à une importante consommation d'espace et une utilisation massive de la voiture particulière pour rejoindre des zones d'emploi plus centrales conduisant à une congestion croissante du réseau routier, en l'absence de desserte par des transport en commun de ces zones de grande périphérie.

Les objectifs développés par la maîtrise d'ouvrage, l'AUAT et les représentants de la Métropole, tels que présentés aux experts visent donc à limiter l'extension et la péri-urbanisation consommatrice d'espace agricole notamment, à privilégier le renouvellement urbain, le renforcement du cœur de l'agglomération et du territoire de la « ville intense » correspondant à la périphérie immédiate de Toulouse, par extension ou densification de zones faiblement urbanisées mais susceptibles d'offrir toutes les aménités d'une ville « désirable et abordable » pour donner envie aux nouveaux habitants d'y résider.

Les objectifs affichés dans les documents d'urbanisme et repris dans le scénario de référence du projet prévoyaient l'accueil de 30% d'habitants nouveaux sur le territoire toulousain, les 70% restants hors Toulouse se répartissant en 70% en « ville intense » et 30% en développement mesuré (c'est-à-dire en zone périphérique

éloignée).

Considérant le plan de déplacement urbain comme moteur de l'attractivité du territoire, le pourcentage d'accueil de population nouvelle sur le territoire toulousain est augmenté à hauteur de 40% et ramené à 60% hors Toulouse (avec la même proportion entre ville intense et zones de développement mesuré)

Les chiffres en découlant (252 000 habitants nouveaux dont 97 000 sur Toulouse) ont servi de base au calcul de fréquentation attendue pour la ligne de transport nouvelle.

Si la vision affichée privilégiant le renouvellement urbain et la densification des territoires urbanisés suscite l'adhésion des experts, ceux-ci ne peuvent que souligner la difficulté de sa mise en œuvre et le volontarisme politique indispensable. L'encadrement par la planification s'il est indispensable, ne suffit pas.

La crédibilité de la mise en œuvre de cette stratégie d'aménagement repose donc aux yeux des experts sur la capacité de mettre en place des outils opérationnels, mobiliser des aménageurs publics ou privés dans des opérations d'ensemble (à l'image des dispositions prises pour l'aménagement du quartier Matabiau) et sur la qualité des études urbaines et l'élaboration de projets urbains attractifs dans les territoires à densifier, maîtrise du foncier, mixité des fonctions et des habitats etc.

Les cadrages tant en population qu'en emploi étant identiques en scénario projet qu'en scénario référence, les hypothèses PDU (projet) apparaissent comme prudentes et ne font pas état d'un effet projet qui améliorerait l'attractivité et le dynamisme de la métropole.

Les éléments apportés semblent justifier de façon satisfaisante les partis-pris urbains et valident donc les hypothèses de développement comme leur localisation, servant d'entrants au modèle de trafic.

Il est à noter toutefois que les scénarios de répartition reposent sur une logique immobilière et de libération du foncier non bâti ou densifiable, à ce jour et dans un horizon relativement court, différent de l'horizon de simulation à plus long terme de l'infrastructure.

Par ailleurs, la sensibilité des ménages au prix et loyers des logements, aux conditions d'accessibilité à partir d'une zone de résidence mériterait d'être caractérisée de manière explicite

Le modèle multimodal de déplacements de l'aire urbaine de Toulouse constitue un outil partagé par les différents acteurs. Sa conception et ses caractéristiques (périmètre, segmentation, étapes) sont apparues pertinentes et adaptées aux études de trafic menées. Son élaboration a été suivie et diffusée dans les réseaux techniques spécialisés et méthodologiquement validée.

Le travail de modélisation effectué a non seulement suivi les règles de l'art en la matière mais il est allé plus loin en prenant en compte les effets structurants du projet sur l'urbanisme, conduisant à un effort méthodologique louable et bienvenu.

Il présente par ailleurs des particularités intéressantes / S'appuyant non seulement sur l'enquête ménage déplacements, sur une enquête cordon routière, mais aussi sur des enquêtes origine destination de la SNCF et du SMTC. Cela a permis de disposer de différentes sources de calibrage (flux de voyageurs ter par ex)

Le travail réalisé sur les P+R, la distinction entre modes actifs (marche, vélo) entre passager et conducteur pour le trafic automobile, enfin les modalités de prise en compte des générateurs externes de trafic renforcent sa pertinence.

La prise en compte du trafic externe (ferroviaire, aérien) peut présenter un risque : celui que les prévisions de croissance de trafic ne soient pas atteintes. Des tests de sensibilité sur la base de trafic moindre pourront être réalisés. Toutefois au vu de la part de trafic de la ligne 3 imputables au trafic externe (Sncf aéroport) un développement moindre ne serait pas de nature à remettre en cause les ordres de grandeur ; d'autant que d'autres facteurs ont tendance à sous-estimer la fréquentation.

Il en est ainsi des parts modales TC des voyageurs externes notamment pour l'aéroport pour lesquels la variation de part modale entre les deux scénarios ne varie pas ce qui est peu réaliste et pessimiste

Le même raisonnement peut être conduit pour les parts d'accès en gare.

La possibilité de capter des usagers voiture par les TC via un P+R n'est pas exploitée dans l'étude.

D'autres hypothèses sont très prudentes, comme la vitesse commerciale (une vitesse de l'ordre de 42km/h au lieu de 36, acceptable pour une ligne de ce type conduirait à une augmentation de trafic de l'ordre de 5%.

Des tests de sensibilité du modèle ont été réalisés portant sur la localisation des emplois et des habitants, sur la fréquence des rames, sur la vitesse commerciale conduisant à des variations de 5 à 10% en plus ou en moins, ne remettant pas en cause l'économie générale.

Par ailleurs, même si l'objet de l'expertise ne portait pas sur l'étude de variantes ou de contre projets, l'analyse faite dans le cadre de cette expertise a fait apparaître, au-delà de la pertinence et de la cohérence du tracé, des options permettant d'optimiser en terme d'échanges confortant le trafic attendu et améliorant la desserte de zones denses.

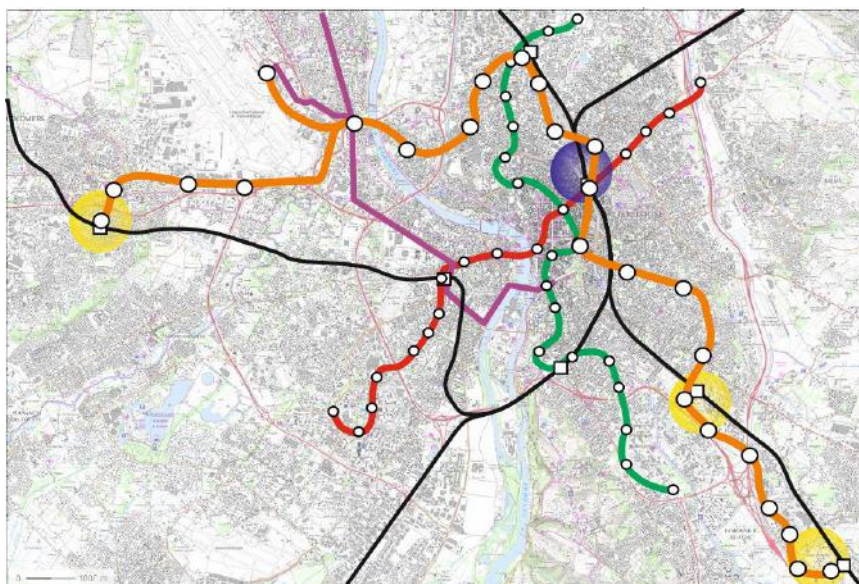
En matière d'impact sur le réseau routier, si celui-ci est significatif en raison de la localisation et des effets du métro, l'effet est dilué et ne conduira pas à une baisse du trafic et de la cogestion en raison de la croissance du nombre d'usagers. Le recours à un développement des modes actifs reste une alternative de qualité pour y remédier.

En conclusion, il apparaît que le projet urbain est fondé sur des dynamiques déjà en cours et basé sur des hypothèses de développement prudentes. Compte tenu des différentes analyses et projections, les résultats obtenus en matière de fréquentation, c'est à dire entre 175 000 et 190 000 déplacements /jour moyen (conduisant à un chiffre de 200 000 déplacements les jours les plus chargés) peuvent ainsi être considérés comme crédibles et constituent la fourchette basse de l'estimation.

Les incertitudes liées aux dérives potentielles du projet urbain ou aux effets d'une moindre augmentation des générateurs externes ne remettent pas en cause l'ordre de grandeur du résultat et la robustesse du choix réalisé est confirmée.

Etude Complémentaire à dire d'experts

3^{ème} ligne de métro de Toulouse



Karlsruhe, Novembre 2016

Numéro de projet TTK: 7032

Etude Complémentaire à dire d'experts

3^{ème} ligne de métro de Toulouse

Maître d'ouvrage :

NAME

STRASSE

PLZ ORT

Contact :

Tel /Fax

Email

Mandataire : TransportTechnologie-Consult Karlsruhe GmbH (TTK)

Siège

Gerwigstraße 53

D-76131 Karlsruhe

Contact : Marc PEREZ

Tel. : + 49 (0) 721 62503-15

Fax. : +49 (0) 721 62503-33

Email : marc.perez@ttk.de

www.ttk.de

Agence de Lyon

47 rue Maurice Flandin

F-69003 Lyon

Tel : +33 (0) 4 37 91 65 60

Table des matières

1	Note Marc Perez	5
1.1	Introduction.....	5
1.2	.Le projet urbain lié au projet de 3 ^{ième} ligne	5
1.3	Pertinence du tracé proposé.....	8
1.4	Prévisions de trafic : avis sur la méthode de modélisation de trafic adoptée.....	11
1.5	Prévisions de trafic : avis sur la plausibilité des chiffres de fréquentation présentés	13

Illustrations et tableaux

Figure 1 :	Projet de Renouveau Urbain du Quartier de la Reynerie à Toulouse, Extrait du schéma directeur réalisé par ATELIER PARIS & ASSOCIES	7
Figure 2 :	L'axe gare – aéroport et les 3 sites stratégiques de développement Euro Sud-Ouest, La Vache et Jean Maga	7
Figure 3 :	Le projet urbain et transport global : 2 sites La Vache et Jean Maga à ne pas sous-dimensionner, des opérations de requalification des quartiers sur la branche sud du métro A à bien intégrer dans la démarche	8
Figure 4 :	Tracé et charges prévisionnelles des lignes 1 (rouge) et 2 (violette) du métro de Rennes (extrait des études de faisabilité)	9
Figure 5 :	Un tracé retenu d'une grande cohérence... mais dont le maillage peut être localement optimisé dans l'hyper-centre (vue globale et zoom)	10
Figure 6 :	Les effets structurants des projets transports VP et/ou TC sur l'urbanisme : un effort de prise en compte indispensable (des effets de polarisation qui peuvent être rapprochés par analogie entre champ électrique et champ de pression foncière)	12
Figure 7 :	Hypothèse de maillage de la ligne TAE avec le tramway à François Verdier, modélisée dans le scénario « connexion » en 2015	14

1 Note Marc Perez

1.1 Introduction

Suite à des observations d'associations contestant la véracité des chiffres annoncés par le maître d'ouvrage et contestant la fiabilité du modèle de trafic, la commission particulière du débat public a diligenté une équipe d'experts pour conforter ou infirmer les chiffres de fréquentation attendue, vérifier le réalisme des hypothèses retenues pour effectuer les études de trafic, évaluer la qualité et la performance du modèle de trafic utilisé et sa sensibilité aux variations de données d'entrée.

La méthode a consisté en :

- ▶ une analyse des documents du maître d'ouvrage ;
- ▶ une audition sur 2 jours des équipes techniques du projet ;
- ▶ une première rédaction de note d'avis sur les questions posées suites aux analyses et entretiens ;
- ▶ une mise au point finale des avis lors d'une réunion finale de discussion entre les experts.

La mission des experts ne vise en aucun cas à répondre sur la pertinence de solutions alternatives ou contre projets ayant pu être évoqués lors du débat.

1.2 .Le projet urbain lié au projet de 3^{ème} ligne

Le scénario projet (avec la 3e ligne) est fondé sur une répartition territoriale avec moins d'étalement urbain, ce qui révèle le caractère indirect de grand projet urbain du projet de 3e ligne, qui vise à renforcer l'accueil de population et d'emploi dans l'aire d'influence de la 3e ligne. Ce scénario traduit la volonté politique d'assurer la cohérence forte entre urbanisation et mobilité, d'éviter l'étalement urbain et de renforcer ou créer de nouvelles centralités.

Une première lecture du document n'a pas convaincu du caractère crédible de cette approche intégrée (sentiment d'approche superficielle et purement « com »), avec entre autres des doutes sur la pertinence d'une option de tracé par « la Vache » très détournée vers le nord.

L'audition des équipes techniques du projet et de l'agence d'urbanisme a permis d'être mieux convaincu par les options retenues et de mesurer dans quelle mesure cette approche intégrée fait l'objet d'études urbaines multiples et en cours :

- ▶ choix de tracés et de stations en fonction d'analyses détaillées menées sur les disponibilités foncières, capacités d'urbanisation potentielles et/ou de mutabilité des espaces et quartiers desservis ;
- ▶ lancement d'études urbaines et architecturales détaillées autour de chaque future gare ;
- ▶ échelle de temps compatible avec le projet de transport en commun : projet en cours autour de la gare de Matabiau synchronisé avec l'arrivée du métro, suivi

par la suite d'autres projets encore à définir autour des futures stations, ceci en parallèle à une mutation « naturelle » de parcelles proches sous l'action du marché immobilier.

Il apparaît ainsi que le projet de métro non seulement s'intègre bien dans un projet urbain réfléchi, mais qu'il apparaît finalement comme projet intégré urbain et de transport partagé par les équipes techniques de l'agglomération. Par corollaire toutefois, le succès du projet TAE dépendra de l'aboutissement de ce projet urbain, lui-même conditionné entre autres par :

- ▶ une conviction sur ce projet intégré urbain et de transport partagée et synchrone entre les techniciens et élus de l'agglomération ;
- ▶ la réalisation de projets urbains suffisamment attrayants pour faire rester voire revenir les familles au centre-ville (qualité des opérations, apaisement des trafics automobiles rendant les quartiers accueillants, part suffisante de logements sociaux pour atteindre des logements financièrement accessibles pour le plus grand nombre...) ;
- ▶ une organisation de projet qui se donne les moyens pour atteindre ce niveau de qualité urbaine.

Au regard de l'impasse que représenterait un « laisser aller » des tendances à l'étalement très fortes de l'agglomération toulousaine, le projet paraît ainsi tout à fait pertinent au regard du développement métropolitain qui continue et comme alternative fonctionnelle favorisant un développement plus compact sur la ville centre d'abord et sur l'axe du projet ensuite.

Le projet urbain lié au projet de 3^{ième} ligne paraît-il réalisable au regard des opérations déjà engagées ou prévues à court ou moyen terme ? Rien n'est jamais gagné d'avance, toutefois, le maître d'ouvrage a montré lors des auditions le lancement d'un processus global convainquant d'études urbaines stimulantes le long du tracé. Par ailleurs, il est évident que dans un contexte de croissance démographique forte sur une agglomération à réseau routier quasi-constant d'ici 2030, la ralentissement progressif des vitesses moyennes de circulation routière ne pourra que jouer en faveur d'un processus de densification non seulement autour du métro existant, mais autour de la future ligne.

L'analyse d'expert ne saurait se limiter à un satisfecit sans proposer quelques suggestions d'apports complémentaires qui mériteraient d'être ajoutés au projet urbain :

- ▶ l'accueil de nouveaux habitants et emplois le long du corridor ne saurait se faire au détriment de projets de requalifications ambitieux sur des quartiers actuellement déjà desservis par le métro (quartier du Mirail) ;



Figure 1 : Projet de Renouveau Urbain du Quartier de la Reynerie à Toulouse, Extrait du schéma directeur réalisé par ATELIER PARIS & ASSOCIES

- le projet conduit à créer un axe extrêmement fort entre la gare et l'aéroport avec sur cet axe 2 pôles d'échanges extrêmement bien positionnés la Vache et Jean Maga : le projet urbain autour du métro devra éviter l'écueil d'un sous-dimensionnement de ces projets sur des sites particulièrement stratégiques ayant vocation à accueillir deux pôles denses du même type que le projet Euro Sud-Ouest, à des horizons toutefois décalés (Euro Sud-Ouest pour l'horizon 2030, La Vache pour l'horizon 2040 puis Jean Maga avec couverture de la voie rapide au-delà de 2050).

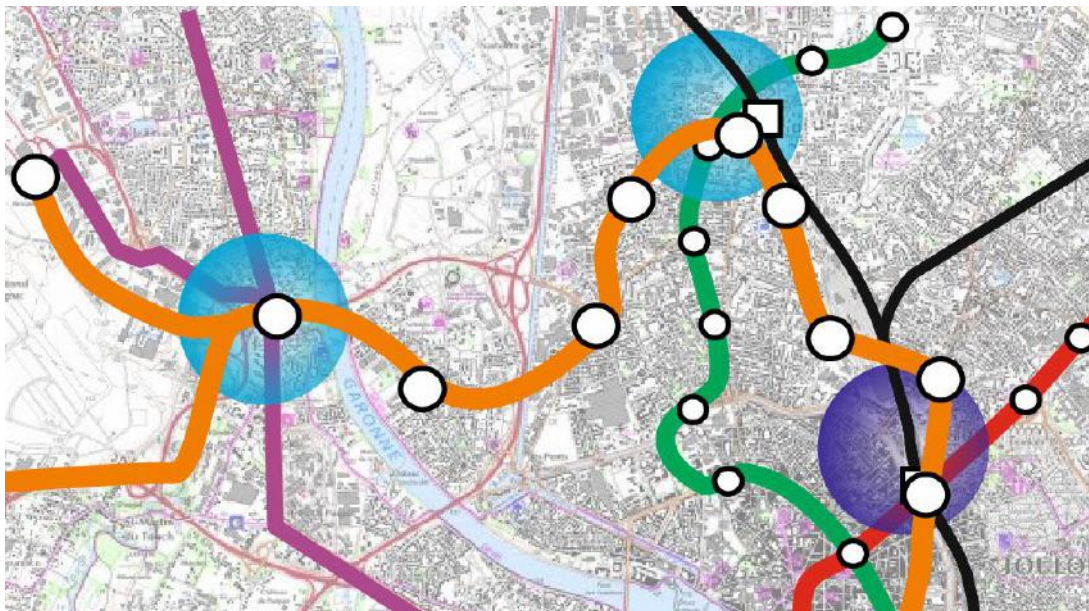


Figure 2 : L'axe gare – aéroport et les 3 sites stratégiques de développement Euro Sud-Ouest, La Vache et Jean Maga

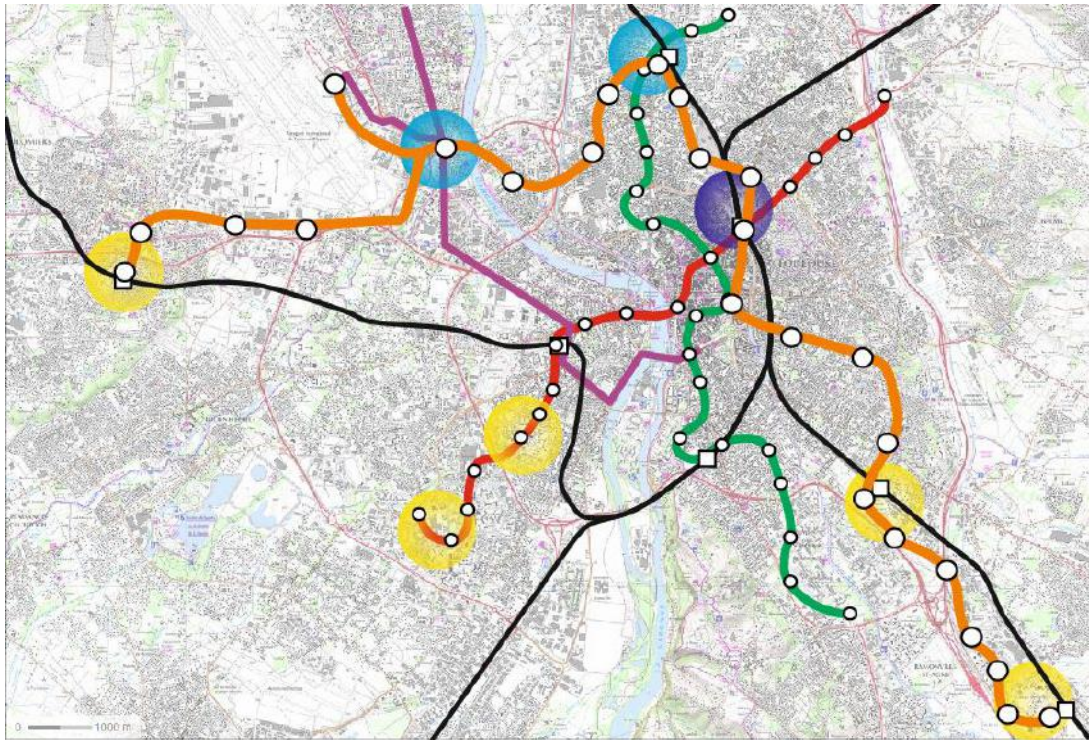


Figure 3 : Le projet urbain et transport global : 2 sites La Vache et Jean Maga à ne pas sous-dimensionner, des opérations de requalification des quartiers sur la branche sud du métro A à bien intégrer dans la démarche

1.3 Pertinence du tracé proposé

La pertinence du tracé proposé a été analysée au regard des objectifs visés. Des doutes ou réserves sur la pertinence des choix opérés ont pu être levés lors de l'audition des équipes techniques du maître d'ouvrage. Le tracé retenu apparaissant globalement d'une grande cohérence.

L'analyse a toutefois identifié une option d'optimisation du maillage centre-ville qui pourrait corriger les quelques lacunes du projet identifiées :

- ▶ risque de saturation du seul point d'échange entre le projet et la ligne A, de surcroît dans une station Matabiau étant promise à une croissance forte de son trafic ;
- ▶ effet de surcharge de la ligne A dans le centre-ville ;
- ▶ moindre potentiel d'une ligne tangentant de trop loin le centre ancien.

L'expérience du travail sur les études de faisabilité de la ligne 2 du métro de Rennes a conduit ainsi à identifier une variante d'optimisation possible répondant à ces 3 lacunes.

Comme illustré ci-dessous, un tracé très sinueux et « contre-intuitif » a été retenu pour la ligne 2 du métro de Rennes (en violet), sur la base de simulations ayant démontré l'intérêt du tracé en termes :

- ▶ de potentiel de la ligne 2,
- ▶ d'équilibre des charges centre-ville entre les lignes 1 et 2 ;

- de répartition optimale des échanges entre les 2 lignes aux 2 stations de correspondances retenues.

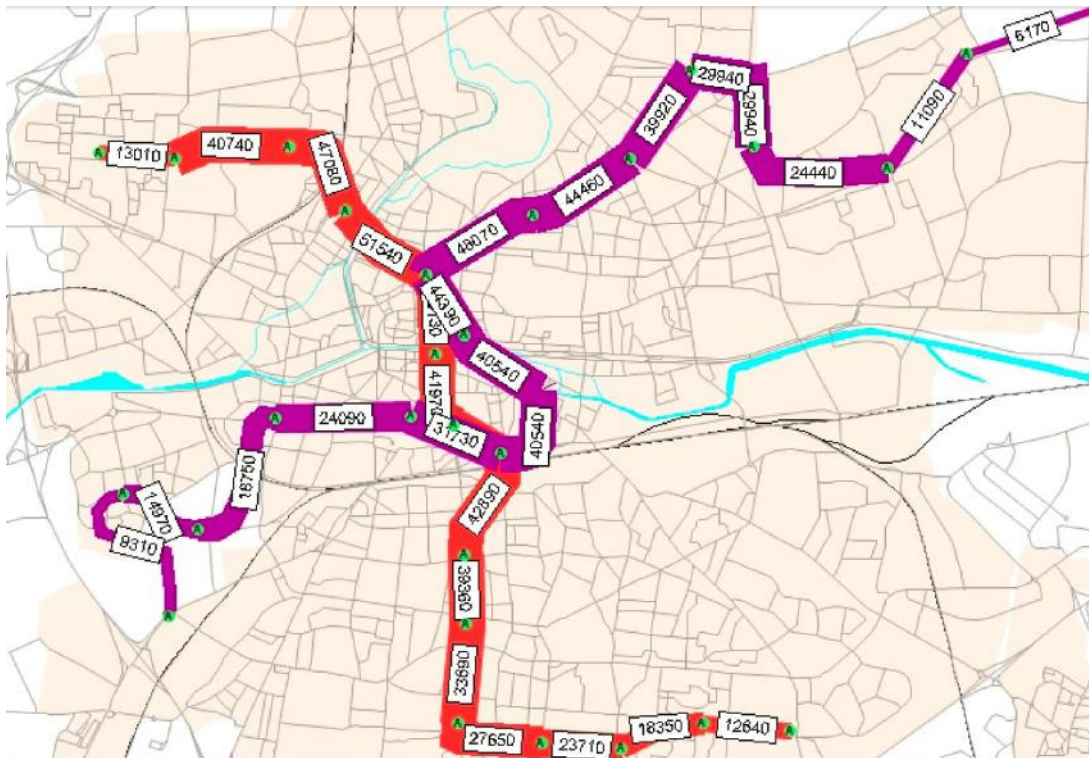


Figure 4 : Tracé et charges prévisionnelles des lignes 1 (rouge) et 2 (violette) du métro de Rennes (extrait des études de faisabilité)

L'application de ce principe (un tracé moins direct mais des échanges optimaux) conduit à rechercher une architecture de réseau avec une double correspondance avec la ligne A tout comme avec la ligne B, comme illustré sur les cartes ci-après.

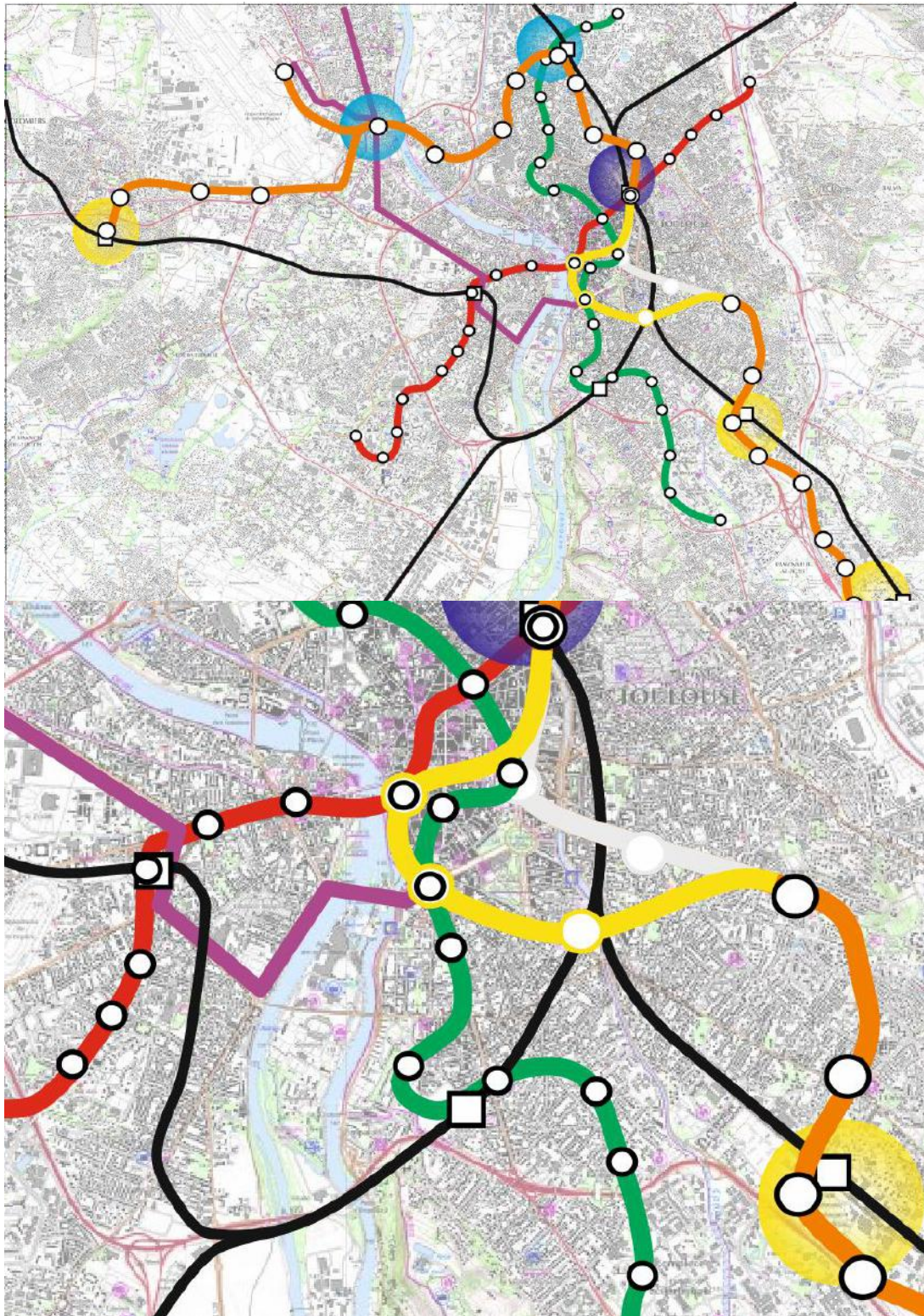


Figure 5 : Un tracé retenu d'une grande cohérence... mais dont le maillage peut être localement optimisé dans l'hyper-centre (vue globale et zoom)

Le double maillage avec la ligne A ainsi créé permettrait en outre de reporter l'échange avec la ligne B plus au sud à Palais-de-Justice, avec l'atout d'un point de maillage aussi avec le tramway.

1.4 Prévisions de trafic : avis sur la méthode de modélisation de trafic adoptée

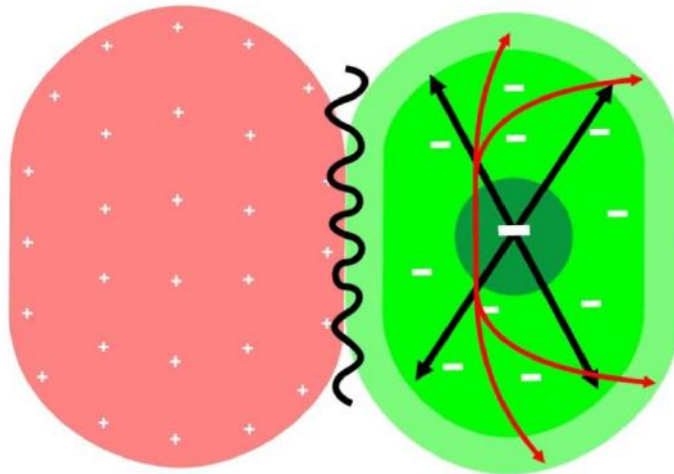
Le modèle multimodal de déplacements de l'aire urbaine de Toulouse constitue un outil partagé par les différents acteurs (Etat, collectivités, SMTC, Agence d'urbanisme...). Sa conception et ses caractéristiques (périmètre, segmentation, étapes) telles que présentées par le maître d'ouvrage sont apparues tout-à-fait pertinentes et adaptées aux études de trafic menées, en répondant aux critères habituellement utilisés pour ce type d'exercice.

Les trafics attendus sur les différentes sections et l'impact sur les autres réseaux existants ont été estimés, avec en fin d'exercice des tests de sensibilité du modèle aux variations d'hypothèses (notamment de répartition géographique des emplois et de la population), présentés aux experts lors de l'audition.

On regrettera une présentation des résultats trop sommaire dans le dossier du maître d'ouvrage, l'audition a pu compléter l'information et éclairer l'ensemble des questionnements apparus lors de la lecture du document. Le modèle toulousain est un modèle de simulation aux heures de pointe et non à la journée ce qui permet (entre autres) de traduire plus finement les effets de report modal VP sur TC en lien avec la saturation routière et de mieux estimer les charges dimensionnantes de l'offre à mettre en place. Le prix d'un travail à l'heure de pointe plutôt qu'à la journée type (d'autres modèles travaillent sur un « jour ouvrable de base ») est toutefois de conduire à des résultats plus difficilement synthétisable à la journée par mode et par scénario.

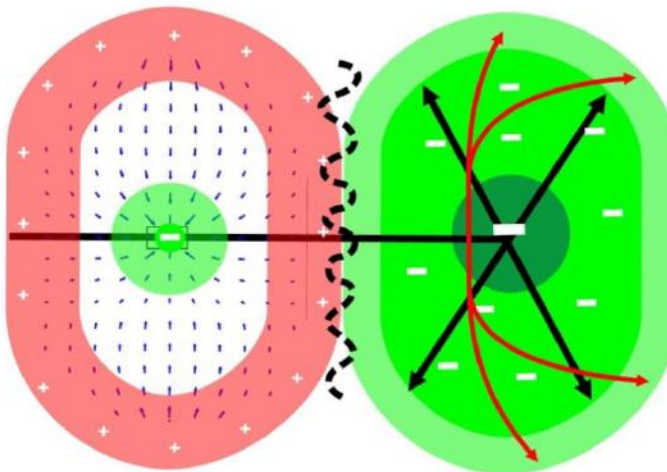
En ce qui concerne la méthode, le travail de modélisation effectué a non seulement suivi les règles de l'art en la matière, mais il est allé bien au-delà en prenant en compte les effets structurants du projet sur l'urbanisme : c'est un effort méthodologique louable et bienvenu, les études de trafics « à urbanisme constant » conduisant pour des projets structurants (ou déstructurant) forts à des biais importants pouvant conduire à des conclusions erronées.

Comprendre les processus de densification en lien avec l'accessibilité TC / VP Analogie champ de pression foncière et champ électrique



Zone initiale chargée faiblement positivement uniformément (rouge) isolée d'une zone électrique chargée fortement négativement (vert)

=
Territoire enclavé avec champ de pression foncière faible isolé du centre d'une d'agglomération dynamique par une barrière de congestion ou un obstacle géographique (montagne, estuaire...) : le développement urbain est faible et se fait sur des zones mieux accessibles.

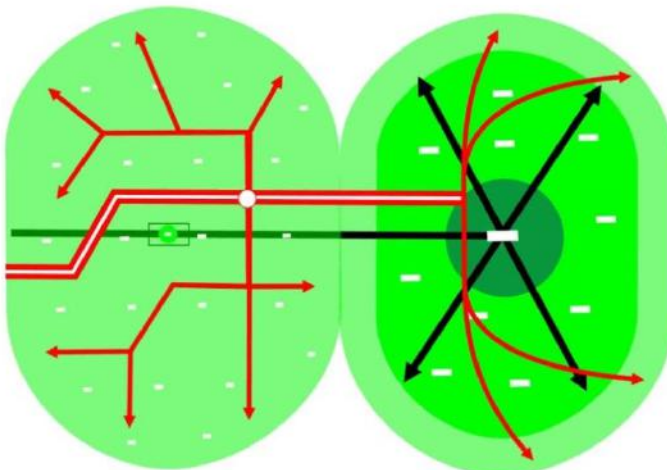


Connexion par un fil électrique conducteur du coeur de la zone chargée négativement avec le coeur de la zone chargée positivement : création d'un champ électrique par une charge ponctuelle négative

$$\vec{E} = \frac{1}{4\pi\epsilon} \frac{q_1}{r^2} \vec{e}_r$$

dont l'intensité est inversement proportionnelle au carré de la distance à la charge et à un facteur de permittivité diélectrique

=
désenclavement par un TCSP (sans P+R) connecté au coeur de l'agglomération qui crée une amélioration sensible d'accessibilité concentrée sur les seuls espaces à moins de 10min à pied (<1km) de la station : fort champ de pression foncière localisé sur ces espaces où les promoteurs du développement économique et urbain souhaitent investir dans des opérations de renouvellement urbain dense. Les espaces plus éloignés restent enclavés avec un développement urbain qui reste faible.



Connexion des 2 zones par une multiplicité de fils électriques conducteurs, la zone initialement chargée positivement se charge alors négativement uniformément

=
désenclavement par un TCSP + une voie rapide qui crée une amélioration sensible d'accessibilité étendue à tous les espaces à moins de 10min du TCSP ou de la voie rapide : champ de pression foncière dilué, les promoteurs du développement économique et urbain investissent de partout par des projets moins denses et de préférence sur des sites bien connectés à l'échangeur.

Figure 6 : Les effets structurants des projets transports VP et/ou TC sur l'urbanisme : un effort de prise en compte indispensable (des effets de polarisation qui peuvent être rapprochés par analogie entre champ électrique et champ de pression foncière)

1.5 Prévisions de trafic : avis sur la plausibilité des chiffres de fréquentation présentés

Le chiffre de fréquentation entre 200.000 et 220.000 représente un chiffre de fréquentation de la ligne issu des simulations pour un « jour ouvrable maximum », comme expliqué dans les annexes techniques sur la simulation fournies par le maître d'ouvrage.

Ces annexes permettent de noter pour les « jours ouvrables moyens » des fourchettes de :

- ▶ 173.000 à 188.000 voyages par jour pour le scénario sans desserte aéroport ;
- ▶ 175.000 à 189.000 voyages par jour dans le scénario avec antenne aéroport (on gagne environ 4000 voyageurs sur l'aéroport mais on perd une partie du trafic sur Colomiers du fait de la moindre fréquence).

Les variations des trafics en fonction de jours plus ou moins chargés conduisent par la suite à un trafic simulé maxi. entre 200.000 et 220.000 voyageurs par jour.

Le projet conduit par ailleurs à réduire le volume de déplacements automobile de - 80.000 voyages par jour, qui se reportent pour 50.000 sur les TC (effet métro) et 30.000 voyageurs sur les modes doux (effet densification lié au métro).

L'ordre de grandeur de 200.000 voyageurs sur la 3^{ème} ligne de métro provient ainsi pour ¼ du report modal VP sur TC et pour les ¾ sur des reports bus/tram sur métro 3 (plus quelques faibles reports depuis la ligne B allégée par le projet). Ces répartitions sont plausibles et conformes à des nouveaux projets TCSP.

Les explications fournies par le maître d'ouvrage ont permis de noter pour ces simulations quelques hypothèses optimistes, mais une dominante d'hypothèses plutôt prudentes.

Quelques hypothèses sont optimistes :

- ▶ hypothèse d'offre à 3min sur toute la ligne, alors qu'une offre d'un train sur 2 en bout de ligne (soit un train toutes les 6min) est courant sur une ligne de cette longueur (enjeu de 2-3% sur le volume global de trafic) ;
- ▶ les hypothèses du trafic gare recueillies auprès de la SNCF (chiffres GPSO) sont optimistes au regard de la crise actuel du modèle TGV.

Plusieurs hypothèses sont très prudentes, par exemple :

- ▶ la vitesse commerciale du projet a été prise à 36km/h, soit une valeur proche de celle de la ligne B (35km/h) pour une distance inter-station beaucoup plus importante ; une vitesse moyenne de 42km/h conduirait à des niveaux de trafic supérieurs de +5 à +10% ;
- ▶ les hypothèses de parts modales de/vers l'aéroport prises à 17,5% pour une desserte directe (contre 12% aujourd'hui) sont jugées faibles ;
- ▶ les parts modales TC d'accès en gare ont été prises constantes avec / sans 3^{ème} ligne de métro, ce qui est invraisemblable : la desserte de la gare par une seconde ligne de métro conduira nécessairement à reporter sur le métro une part des voyageurs ferroviaire utilisant avant leur voiture ;

- la desserte de Labège par les 2 lignes de métro B et TAE est jugée extrêmement optimiste : si seule la ligne TAE dessert Labège, son trafic sera supérieur ;
- l'hypothèse de maillage de la ligne TAE avec le tramway à Francois Verdier, modélisée dans le scénario « connexion » en 2015, n'a pas été reprise dans le projet 2016, alors qu'elle pourra renforcer sa clientèle potentielle du fait de l'amélioration des maillages Est-Ouest offerts.

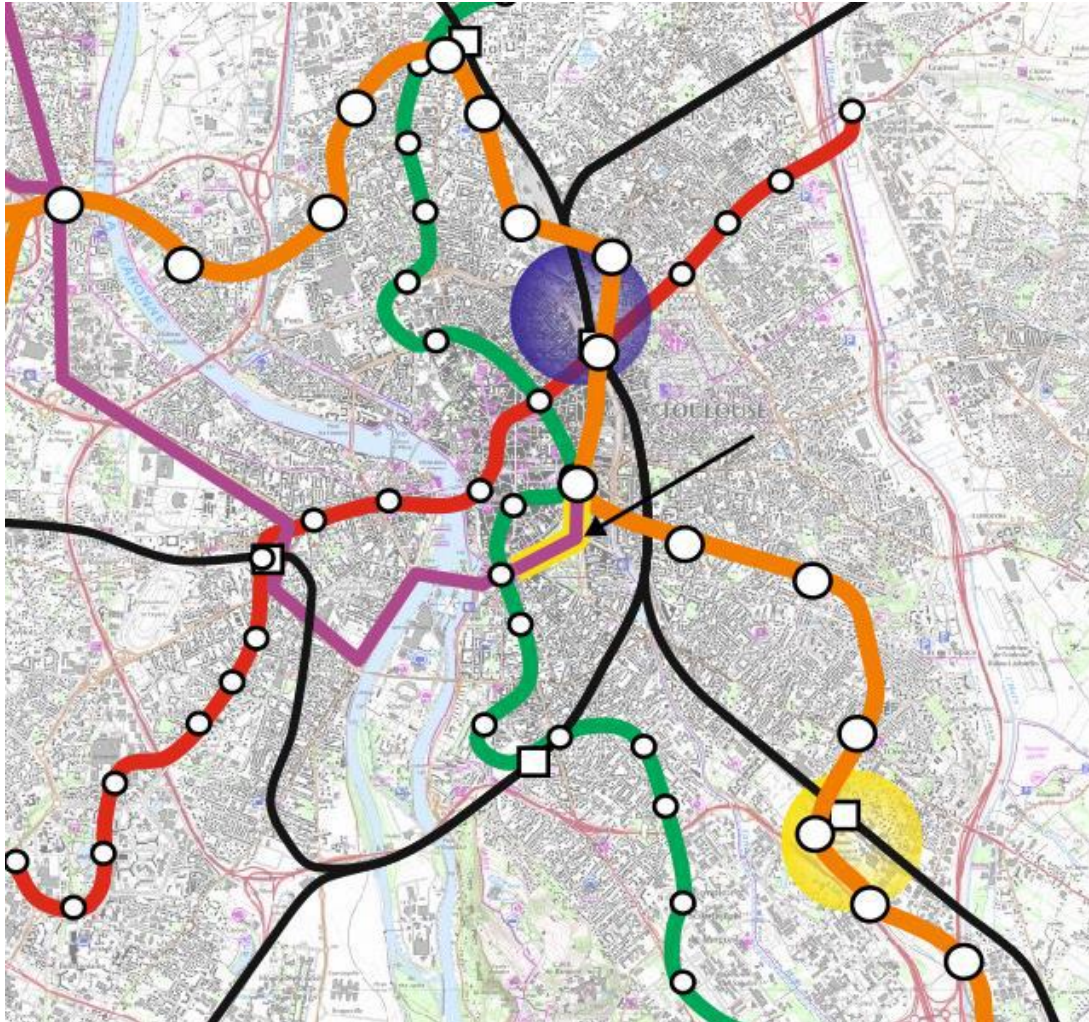


Figure 7 : Hypothèse de maillage de la ligne TAE avec le tramway à Francois Verdier, modélisée dans le scénario « connexion » en 2015

En définitive, sous réserve d'une mise en place intégrée et conséquente du projet intégré transport & développement urbain présenté par les équipes techniques, l'ordre de grandeur de 200.000 voyageurs par jours sur la ligne ne paraît ni invraisemblable, ni même un maximum, étant entendu que certaines options (maillage amélioré au centre, projets urbains d'envergure à la Vache et Jean Maga) pourraient même renforcer la charge du projet.

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 tendanciel 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 SMTTC, 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 SMTTC 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 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 tendanciennes 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

Etude Complémentaire à dire d'experts. 3ème ligne de métro de Toulouse

Matthieu de Lapparent *

28 novembre 2016

Transport and Mobility Laboratory
Ecole Polytechnique Fédérale de Lausanne
`transp-or.epfl.ch`

*Transp-OR, Ecole Polytechnique Fédérale de Lausanne, CH-1015 Lausanne, Switzerland. matthieu.delapparent@epfl.ch

Table des matières

1	Contexte	2
2	Modèle de transport SGGD	4
3	Définitions des scénarios de localisations de la population et de l'emploi	6

1 Contexte

La métropole de Toulouse envisage la réalisation d'une troisième ligne de métro

Dans le cadre de ce débat , certains acteurs locaux ou associations ont contesté les chiffres de trafic attendu sur cette ligne tels que calculés par le maitre d'ouvrage (Tisséo) et afin d'assurer la transparence du débat, la commission particulière du débat public a souhaité que soit conduite une étude à dire d'expert sur les caractéristiques du modèle utilisé par le maitre d'ouvrage :

- sur la crédibilité des hypothèses de localisation de l'emploi et de la population ayant servi de données de cadrage au modèle de trafic ;
- sur le réalisme des hypothèses et méthodes retenues pour l'évaluation des "effets transport" liés au projet, i.e. la qualité du modèle multi-modal de simulation et prévision des déplacements de l'aire urbaine de Toulouse développé en 2014 et sa sensibilité aux variations de données d'entrée.

A ce titre, de nombreux documents ont été mis à disposition. Une série de questions et de demandes de clarification ont été formulées aux équipes techniques, lesquelles ont répondues de manière détaillée et transparente.

La mission demandée cherche à évaluer la crédibilité de la démarche et des méthodes utilisées, donc des résultats afférents. Elle ne cherchent pas à évaluer la pertinence de solutions alternatives ou contre projets ayant pu être évoqués ou proposés. Au vu des documents lus et étudiés, les simulations proposées avec la méthode mise en œuvre fournissent des prévisions réalistes et conservatrices compte tenu des hypothèses de modélisation retenues, en particulier des données d'entrée concernant les répartitions spatiale de la population et de l'emploi.

Quand bien même les répartitions spatiales de la population et de l'emploi sont réalisées sur la base d'hypothèses sérieuses et à partir de sources de données de qualité reflétant les évolutions récentes en termes de construction et d'urbanisme en général, il reste à rendre "endogène" l'impact des choix de localisation des ménages et des entreprises sur l'utilisation des réseaux de transport, i.e. l'approche ici considérée déterminent différents

scénarios de répartition spatiale de la population et de l'emploi pour évaluer l'impact du projet alors que cette répartition spatiale se détermine à long terme de manière endogène en fonction de l'évolution de l'offre globale de transport, ce de manière qui ne dépend pas seulement de l'évolution du bâti résidentiel et professionnel. Ceci étant, les hypothèses concernant la libération du foncier non bâti et son évolution attendue autour d'un axe ferré lourd (sous différentes contraintes globales en termes de mobilité dans la zone considérée) sont parfaitement crédibles et sont en ligne avec ce que l'on observe par ailleurs dans les faits et la littérature scientifique. Dans le cas particulier de l'étude, elles apparaissent faire partie d'un ensemble cohérent de développement de l'agglomération.

Ci-après sont exposées certaines remarques et suggestions permettant l'affinement des méthodes et approches utilisées, lesquelles me semblent actuellement réalisées avec rigueur et transparence.

2 Modèle de transport SGGD

Le modèle multimodal de déplacements de l'aire urbaine de Toulouse est un modèle statique à quatre étapes (génération, distribution, choix modal, affectation) qui a été calé à l'aide de résultats d'enquêtes et de comptages traduisant une situation 2013 (annexe_5.8_-_ree_volet_8.pdf). C'est un outil partagé par les différents acteurs (Etat, collectivités, SMTC, Agence d'urbanisme...). Sa conception et ses caractéristiques telles que présentées par le maître d'ouvrage sont pertinentes et adaptées aux études de trafic menées. Ce modèle de simulation de la demande de transport peut être qualifié d'état de la pratique actuelle en France. Il s'agit d'un modèle "classique" en 4 étapes, reposant sur

- un découpage géographique fin, incluant l'existence d'injecteurs de trafic provenant de l'extérieur dans la zone d'étude ;
- un niveau de détail élevé dans la description des réseaux de transport ;
- des données statistiques récentes et de bonne qualité :
 - sur les habitudes de déplacements des individus concernés et une description fine des motifs de déplacements ;
 - sur la caractérisation des types de bâti, des sous-groupes de population et d'emploi, et leurs évolutions selon différents scénarios ;
 - sur des données de comptage des trafics appropriées ;
- une démarche de calage tout à fait classique et éprouvée.

Il s'agit d'un travail de modélisation des systèmes de transport qui suit les règles de la pratique en la matière et qui intègre de manière élégante et pertinente les effets de l'offre globale de transport sur la distribution spatiale des déplacements.

Bien entendu, on pourra éventuellement discuter de :

- l'utilisation de tel ou tel algorithme numérique particulier d'affectation des trafics : nous souhaiterions tous disposer d'un modèle intégrant la dynamique horaire et dont les choix d'itinéraires seraient régis par une logique "Markovienne". Malheureusement ceci n'est encore qu'à l'état de recherche académique pour de grandes tailles de

réseaux. La solution pratique proposée est un bon compromis¹ ;

- la limitation à la simulation de ces trafics aux heures de pointe, lesquelles sont ensuite lissées sur une journée type : c'est une démarche classique, réalisée avec sérieux ;
- la non prise en compte des contraintes de capacités dans les transports en commun : on pourra ici affirmer que cela sur-estime le report modal. Les peu de modèles intégrant cette contrainte de capacité montre que le report n'est pas modal mais horaire. Lorsque la dynamique horaire n'est pas modélisée, les effets de report modal sont peu effectifs sauf à être dans une situation de sur-congestion dans les transports en commun, ce qui ne semble pas être en moyenne le cas dans l'offre existante. Il n'y a pas de raison de penser que ce serait vrai sur la nouvelle ligne excepté sur certains noeuds avec le reste du réseau (lesquels joueraient dès lors leurs rôles de noeuds de transit) ;
- la description conservatrice des modes de transport : par souci de réalisme et compte tenu des données, les équipes techniques ont fait le choix de rester sur une description générale de l'existant. C'est une bonne solution statistique qui évitent la diffusion de bruits supplémentaire dans le travail d'estimation et de prévision ;
- une offre de fréquence et vitesse commerciale de la nouvelle infrastructure qui dispose de marges d'amélioration : la demande de TC étant fonction décroissante des temps de transports et fonction croissante des fréquences de passage, les prévisions produites sont des valeurs déjà basses ;
- choix de valeurs concernant les paramètres clé, e.g. valeurs du temps : ces paramètres sont déterminés selon l'état de l'art dans la littérature existante et les mises à jour récentes des valeurs tutélaires utilisées pour l'évaluation de projets de transport.

En tout état de cause, il s'agit d'une solution pratique réalisée avec sérieux. Les hypothèses et paramètres clé retenus sont conservateurs tout en restant réalistes et laisse donc penser, par comparaison avec d'autres modèles du

1. Quitte à pousser la transparence plus avant sur ce sujet, il serait informatifs de savoir quelle sont les relations vitesse-capacité utilisées pour le réseau routier

même type, que les simulations produites en terme de trafic ne sont pas dans le haut de la fourchette.

3 Définitions des scénarios de localisations de la population et de l'emploi

Il est particulièrement pertinent d'avoir défini des distributions spatiales de la population et de l'emploi qui diffèrent selon deux choix de planification urbaine : un scénario dit de référence et un scénario dit PDU. Ceci témoigne de la volonté d'évaluer le projet dans le contexte de différentes stratégies d'aménagement urbain et le rôle que peut jouer ce projet dans ces stratégies d'aménagement d'un point de vue global. C'est un effort méthodologique important : les études de trafics à localisations invariantes des P+E sur des horizons longs conduisent à des biais pouvant conduire à des conclusions erronées (à la hausse comme à la baisse).

Ceci étant, les définitions des scénarios de répartition de la population et de l'emploi reposent fondamentalement sur une logique strictement immobilière et de libération planifiée et programmée du foncier non bâti en certains endroits *à ce jour et dans un horizon relativement court*. C'est, me concernant, le principal reproche à faire lors d'un exercice de simulation sur des horizons qui ne sont pas de court terme et, à mon avis, l'une des sources donnant lieu à contestation.

Il eût été judicieux de caractériser de manière explicite *les sensibilités des individus (et de leurs ménages) au prix et loyers des logements ainsi qu'aux conditions d'accessibilité à partir d'une zone de résidence*. Bien qu'il puisse exister d'autres facteurs, ce sont les deux éléments clé des choix de localisation des ménages. De même, les choix de localisation des entreprises sont régis par trois dimensions principales : le potentiel local de marché, l'accessibilité aux facteurs de production (effets d'agglomération), et les coûts de production.

Bien évidemment, l'idéal serait de développer un modèle intégré de type "occupation du sol - transport". C'est au passage quelque chose à envisager dans la mesure où tout le matériau nécessaire est disponible. Sinon, il me

semble nécessaire dans ce cas d'expliquer quelles sont les paramètres clé, i.e. élasticités de la population au loyers et temps de transport, élasticités de l'emploi à l'accessibilité au travailleurs et aux débouchés, qui déterminent les choix de développement urbains. C'est ici la clé, de manière plus générale, la clé de compréhension du choix de ce projet. Je rappelle à ce titre la figure suivante qui explicite les dynamiques de court à long terme qui déterminent l'évolution des agglomérations urbaines :

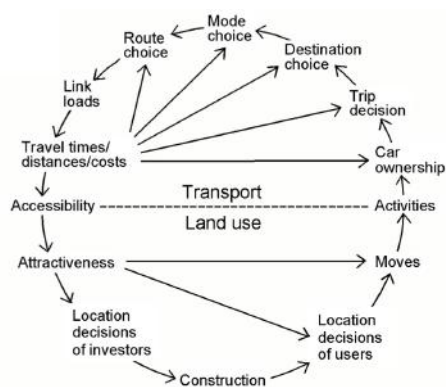


FIGURE 1 – Cycle urbanisme - transport, source : Wegener, 2009

Cette dynamique, si elle n'est pas modélisée statistiquement dans son ensemble, doit être clarifiée pour éviter toute contestation sur les scénarios dans la partie basse du cercle de relations causales.

Contribution au rapport d'expertise sur les enjeux d'aménagement - Approche qualitative

Jean Frébault - 30 novembre 2016

A propos de l'histoire du projet et des enjeux de gouvernance

Les auditions du 23 novembre à Toulouse ont mis en évidence ce qui peut apparaître, suite aux changements d'orientations politiques, comme une insuffisante anticipation des acteurs publics des besoins de développement du réseau de transports, et de son inscription dans une vision de l'aménagement d'une agglomération en forte croissance. Le projet de 3^{ème} ligne de métro n'est en effet apparu qu'au moment des élections municipales de 2014, sans études préalables étayant sa pertinence.

Depuis cette date, les équipes techniques ont semble-t-il mis les « bouchées doubles », et constitué une « équipe intégrée » (*SMTC, services de la métropole, agence d'urbanisme...*), en capacité de traiter à la fois les questions de transports, d'aménagement et d'urbanisme.

Nous avons eu lors de ces auditions des informations ne figurant pas ou figurant de manière succincte dans le dossier du maître d'ouvrage : sur les données quantitatives et qualitatives en matière de développement urbain, les perspectives de densification, sur le lien avec le SCOT, sur l'avancement des études urbaines dans les quartiers traversés, sur l'approfondissement des propositions de tracé ayant permis de faire évoluer les propositions initiales de 2014, sur les actions d'accompagnement ...

Ces informations ont été dans l'ensemble plutôt rassurantes sur la démonstration de la cohérence du projet.

Ce point est d'autant plus sensible que la réussite et la crédibilité du projet repose pour une part significative sur des flux de trafic générés par les nouveaux habitants (accroissement potentiel de 60 % de la population dans le corridor desservi par la ligne) et futurs emplois des secteurs traversés, et donc sur des politiques d'aménagement favorables à ces hypothèses, tant au niveau conceptuel qu'opérationnel.

Dans une agglomération en forte croissance¹, une des plus fortes parmi les aires urbaines françaises, et qui affiche des ambitions métropolitaines, la cohérence entre développement urbain et politique de déplacements, entre transports et urbanisme, est un enjeu majeur. Il faut souhaiter que cette vision prospective et cette démarche intégrée émanant des acteurs techniques soit également portée au niveau politique et s'installe dans la durée. Cela implique à notre sens une organisation du pilotage politique et technique qui soit à la hauteur de ces enjeux, s'appuie sur la mise en convergence des différents acteurs et assure les transversalités nécessaires, au-delà des découpages institutionnels.

1+ 15.000 hb /an, 250.000 habitants nouveaux attendus à l'échelle du SCOT entre 2013 et 2030, dans une agglomération dont la population est de l'ordre de 950.000hab (SCOT et SMTC réunissant la métropole de Toulouse, le Sicoval et la communauté du Muretain)

Remarques sur le futur réseau de transports et de déplacements

La présentation qui a été faite des composantes du futur réseau de TC dont la 3ème ligne de métro n'est qu'un des éléments et plus généralement du « projet de mobilité » intégré au PDU, donne une idée de ce que pourrait être cette vision globale au moins sur les grands principes.

Il est important qu'elle puisse être inscrite dans les différents documents de planification, particulièrement le PDU, le PLUiH et le SCOT

Nous avons noté avec nos interlocuteurs quelques points faibles ou à renforcer, justifiant des approfondissements, et sans doute une plus grande ambition dans les projets :

- La place du ferroviaire, peu visible dans les documents présentés (notamment dans le Nord de l'agglomération, en lien avec l'arrivée de la LGV), et questionnant l'implication de la SNCF et de la Région dans ce plan global de déplacements
- La frilosité à Toulouse vis-à-vis d'une plus grande limitation la place de la voiture dans l'espace public, ce qui rend difficile notamment le développement de lignes de bus attractives bénéficiant de couloirs réservés (type BHNS ou autres).
- le développement de l'usage du vélo, bien faible dans une agglomération à la topographie pourtant favorable
- les interconnexions, et l'importance d'une politique ambitieuse de parcs d'échange P+R en périphérie, dans une agglomération où le péri-urbain peu dense est important (lotissements...), avec un usage prédominant de la voiture

Stratégie urbaine et outils opérationnels d'aménagement

On ne peut qu'adhérer à la vision affichée par l'agence d'urbanisme et le SCOT privilégiant le renouvellement urbain et la densification des territoires urbanisés, avec l'idée que le « cœur de l'agglomération » et le territoire de la « ville intense » devront accueillir à l'avenir 80 % des habitants nouveaux, ou logements futurs.

L'objectif affiché de porter l'accueil de population nouvelle sur Toulouse de 30 % (scénario de référence) à 40 % (scénario projet), traduit bien cette vision, de même que la répartition entre zone dense et territoire en développement mesuré, ainsi que la répartition entre zones en extension et zones de densification.

La mise en œuvre d'une telle prescription ne va pour autant pas de soi : chacun sait que les opérations de renouvellement urbain sont plus complexes, leur réalisation souvent moins rapide que des opérations d'extension ou en site vierge, et elles sont parfois plus difficiles à faire accepter ;

L'encadrement par la planification est nécessaire mais ne suffit pas.

Nous insistons sur l'importance de mettre en place des outils opérationnels pour accompagner la transformation de la zone urbaine là où sa mutation est possible et souhaitée, et promouvoir des projets urbains de qualité, avec une fonction de maîtrise d'ouvrage urbaine forte assurée par la métropole.

- mobilisation d'aménageurs publics, inscription des projets immobiliers privés dans des projets d'ensemble de qualité
- études urbaines et élaboration de projets urbains attractifs dans les territoires à densifier (des premières initiatives sont déjà engagées en ce sens le long de la ligne)
- outils de maîtrise du foncier, de régulation des prix fonciers, possibilités de récupération des plus-values...
- fiscalité et outils financiers permettant de produire des logements abordables pour les différentes catégories de population

Il conviendrait notamment de faire le maximum (mesures d'anticipation) pour éviter la montée continue des prix fonciers autour de la future ligne de métro, contrairement à ce qui a pu être constaté dans certaines villes où l'absence d'anticipation a pu renforcer la ségrégation sociale

Ces actions d'accompagnement foncier et opérationnel sont nécessaires pour rendre la ville « désirable » et « abordable », préserver la mixité sociale, donner envie aux nouveaux habitants d'y résider, et les dissuader autant que faire se peut d'aller loin en périphérie.

Nous avons senti nos interlocuteurs sensibles à ces préoccupations et déjà en partie engagés dans cette voie, notamment dans les territoires traversés par la nouvelle ligne (orientations du PLUiH, premières études urbaines, désignation d'opérateurs...). La recommandation est d'aller jusqu'au bout dans le passage à l'acte, il conditionne une part importante de l'efficacité de l'investissement public consenti pour la future ligne de métro.

La question a été aussi posée d'un risque de report de l'étalement urbain à l'extérieur de l'agglomération et du périmètre du SCOT. La réponse à apporter est double : d'une part dans la capacité de l'agglomération d'être attractive et d'accueillir en son sein le rythme de logements prévus (voir ci-dessus), d'autre part d'assurer une bonne coordination au sein du chantier Inter-SCOT, dans la répartition territoriale des nouveaux logements et activités à accueillir

Si la capacité de la métropole d'accueillir à terme les nouveaux logements prévus semble avérée, le choix de ne prendre en compte qu'une partie de ce potentiel pour le calcul du futur trafic de la ligne nous est apparu prudent et raisonnable (30 % du potentiel mobilisable dans l'aire d'influence de la ligne, voir ci-après)

A propos de l'optimisation du tracé de la 3ème ligne de métro, en regard des enjeux d'aménagement

L'examen des différentes séquences de la ligne a apporté des éclairages utiles et plus complets que ce qui figure dans le dossier initial.

La ligne dessert quelques pôles incontournables à l'échelle métropolitaine,

- l'aéroport et la zone d'activité aéroportuaire,
- la gare Matabiau autour de laquelle est engagé un projet métropolitain ambitieux dénommé TESO (Toulouse Euro Sud-Ouest) avec un programme de 300.000 m2 de bureaux, 3.000 logements + équipements et commerces.
- A l'est le pôle de Montaudran et le secteur de Labège

En complément des lignes A et B, cette ligne nouvelle tangente le centre au Nord-Est, elle peut contribuer à le conforter comme espace central de la métropole. Elle peut contribuer à favoriser l'accueil dans le cœur de l'agglomération d'une part significative des nouveaux habitants attendus.

Selon les chiffres annoncés, le corridor comprend 200.000 emplois, 250.000 habitants, et est susceptible d'accueillir à terme 150.000 hb supplémentaires par densification. Chiffre important, étayé par les travaux des services de la métropole et de l'agence d'urbanisme à partir de l'analyse des capacités de mutations foncières (friches, densification...).

De ce point de vue le tracé du scénario « faubourgs » nous est effectivement apparu, parmi les 4 scénarios étudiés, comme le plus argumenté pour mobiliser ces potentialités urbaines, même si des variantes de locales de tracé ne sont pas pour autant à exclure

Quelques points particuliers

Secteur de l'aéroport

Toulouse a la chance d'avoir un aéroport parmi les plus proches du centre-ville, et pourtant c'est un des plus mal desservis : tramway au long temps de parcours et desservant mal le centre, navette bus plus directe mais subissant les embouteillages en heure de pointe.

Nous nous sommes inquiétés de la proposition d'une desserte en « fourche » dissociant celle de l'aéroport et de la zone d'activité, et faisant courir le risque que la desserte spécifique de l'aéroport soit reportée dans le temps.

Il nous a été répondu qu'au contraire, la proposition d'un tronçon spécifique ouvrait la possibilité d'obtenir un financement particulier, et de mettre en œuvre une tarification spécifique aéroport. Augurons de la faisabilité de ces perspectives....

Secteurs à forte potentialités.

Le choix de desservir le pôle de La Vache en connexion avec la station de la ligne B et la gare ferroviaire, et non pas un passage plus proche du canal du midi, est justifié par l'existence de fortes possibilités de densification tout autour, étayées par les analyses des services de la métropole et de l'agence et les études urbaines en cours.

La mise en œuvre du projet ferroviaire lié à l'arrivée de la LGV permettant une desserte cadencée performante du réseau TER renforce son attractivité

Sur ce secteur, il nous paraît particulièrement important d'élaborer un projet urbain d'ensemble et de mobiliser un aménageur et des outils opérationnels et fonciers à la mesure de l'ambition poursuivie.

Ces réflexions valent également pour les secteurs Jean Maga, Montaudran, et Labège, à fortes potentialités et marqués aussi par le voisinage d'infrastructures qui accroissent la complexité des projets. Les perspectives d'interconnexion avec le réseau SNCF

Concernant enfin le secteur de la Côte Pavée, le tracé proposé est justifié par la faiblesse de la desserte actuelle par TC de surface en raison des caractéristiques géographiques et topographiques. Les études de trafic montrent une fréquentation potentielle largement supérieure à la moyenne des autres stations.