

EXTRAIT DU REGISTRE DES DELIBERATIONS
DU SYNDICAT MIXTE DES TRANSPORTS
EN COMMUN DE L'AGGLOMERATION TOULOUSAINE

* *

*

Séance du 14 Octobre 2015

RESEAU STRUCTURANT**2 - AEROTRAM****2.2 - Approbation du programme AEROTRAM.**

L'an deux mille quinze, le quatorze octobre à Toulouse Métropole, le Syndicat Mixte des Transports en Commun de l'Agglomération Toulousaine, s'est réuni sous la présidence de Monsieur Jean-Michel LATTES, Président du Syndicat Mixte.

TOULOUSE METROPOLE :Etaient présents :

MM. AUJOULAT, BRIAND, CARNEIRO, DEL BORRELLO, GRASS, KELLER, LATTES, LAGLEIZE, MME MARTI, MM. MOUDENC, TRAUTMANN, MME. TRAVAIL-MICHELET.

Empêchés d'assister à la séance et ont donné pouvoir :

MM. CHOLLET & RAYNAL.

COMMUNAUTE D'AGGLOMERATION DU SICOVAL :Etaient présents :

MM. AREVALO & LAFON.

SYNDICAT INTERCOMMUNAL :Etaient présents :

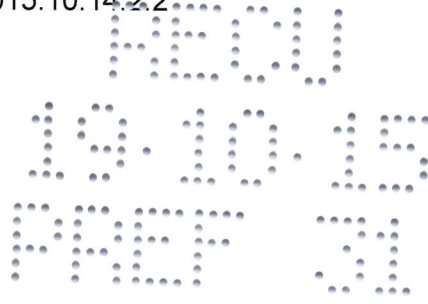
MM. BACOU & LERY.

COMMUNAUTE D'AGGLOMERATION DU MURETAIN :Etait présente :

MME. ROUCHON.

Empêché d'assister à la séance et a donné pouvoir :

M. SUAUD.



Exposé de Monsieur le Président :

Le Comité Syndical,

1. Préambule

Par délibération D.2012.07.12.6.1 du 12 juillet 2012, le SMTC a validé le programme de l'opération « Liaison UPS – Oncopole par mode téléporté » pour une enveloppe financière prévisionnelle de 44 millions d'euros HT (valeur 2010).

Ce programme avait été bâti sur la base des études de faisabilité et d'opportunité réalisées par la Communauté Urbaine du Grand Toulouse en 2010-2011.

Par délibération D.2012.10.03.7.3 du 3 octobre 2012 le SMTC a confié à la SMAT la maîtrise d'ouvrage déléguée de cette opération par convention de mandat.

Par délibération D.2013.02.21.6.1 du 21 février 2013 le SMTC a approuvé les principes d'organisation de la conception et de la réalisation de l'opération.

Par délibération D.2013.02.21.10.2 du 21 février 2013 un marché d'assistance à maîtrise d'ouvrage pour la conception et la réalisation de l'opération a été signé avec le groupement Ingérop / Cabinet E.R.I.C. / Cabinet Cabanes.

S'en est suivie une phase d'études préliminaires (2013 / 2014) de l'opération ainsi que des études complémentaires (2014 / 2015) concernant notamment le choix technologique et l'optimisation des coûts.

Par délibération D.2015.02.04.2.1 en date du 4 février 2015 le SMTC a engagé les études du réseau structurant 2020-2025 et son interface avec les territoires. La future ligne « Toulouse Aerospace Express » (TAE) sera l'épine dorsale du futur réseau structurant à l'horizon 2025. Il est précisé dans cette délibération qu'« il convient de concevoir [...] les liaisons inter-cadrans du réseau structurant à terme, notamment l'accès à la ligne TAE (Ouest et Est) depuis les cadrans Sud-Ouest et Sud-Est du territoire en inscrivant potentiellement le projet Aérotram dans une vision plus globale du maillage à terme, à travers une **Ceinture Sud**. »

2. Contexte du projet

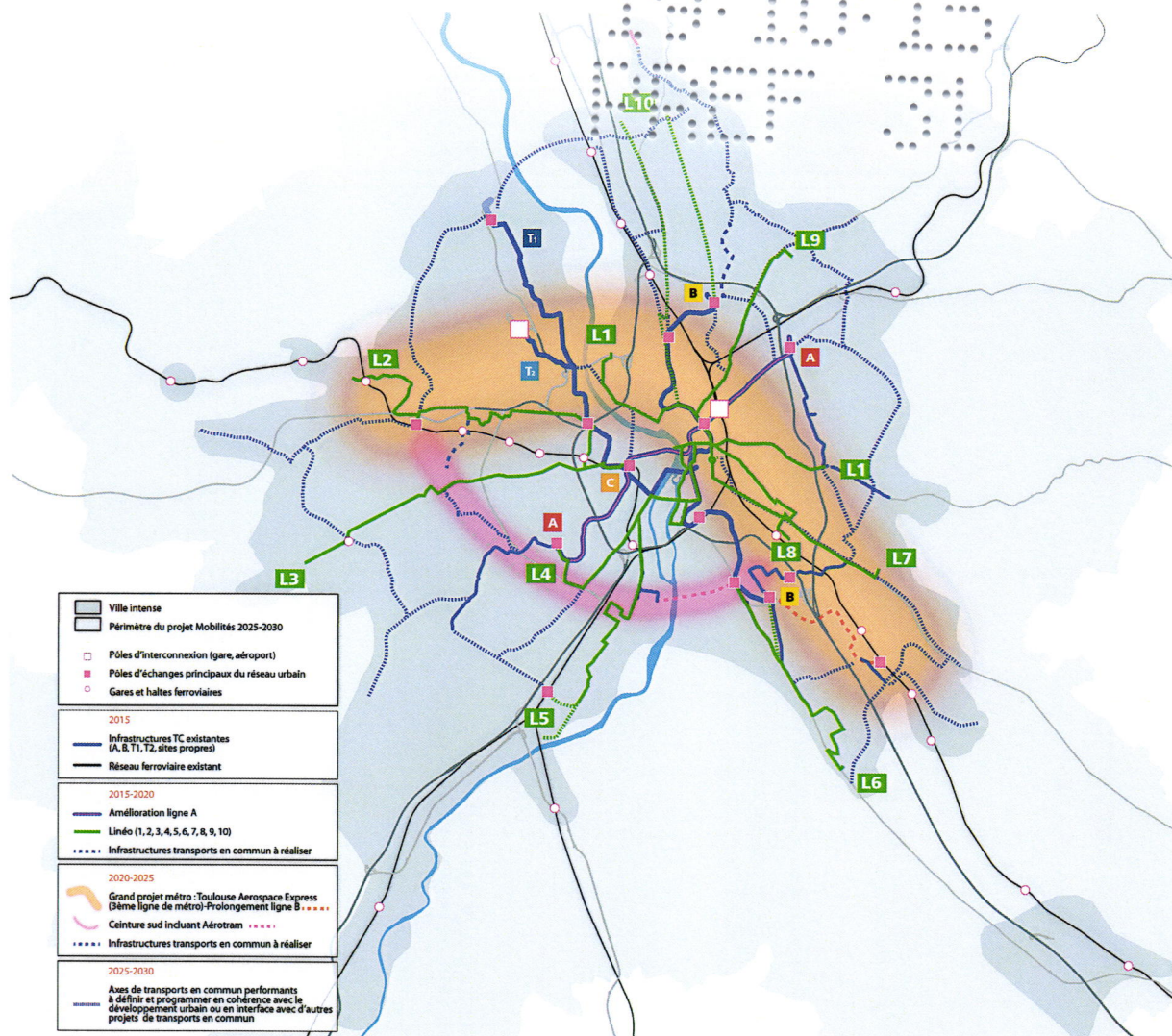
a. La Ceinture Sud

Un projet de mobilité 2025>2030 pour faire face aux enjeux de déplacements et d'attractivité de l'agglomération

Les habitants de l'agglomération toulousaine génèrent chaque jour près de quatre millions de déplacements tous modes confondus. Les grandes infrastructures de transport qui absorbent ces déplacements fonctionnent aujourd'hui à pleine capacité : saturation des axes routiers majeurs aux heures de pointe, faibles réserves de capacité sur le métro, etc.

De plus, l'agglomération toulousaine accueille chaque année 12 000 habitants supplémentaires. Dans la mesure où un habitant se déplace en moyenne quatre fois par jour, les réseaux de transports devront donc absorber 500 000 déplacements quotidiens supplémentaires d'ici à 2025.

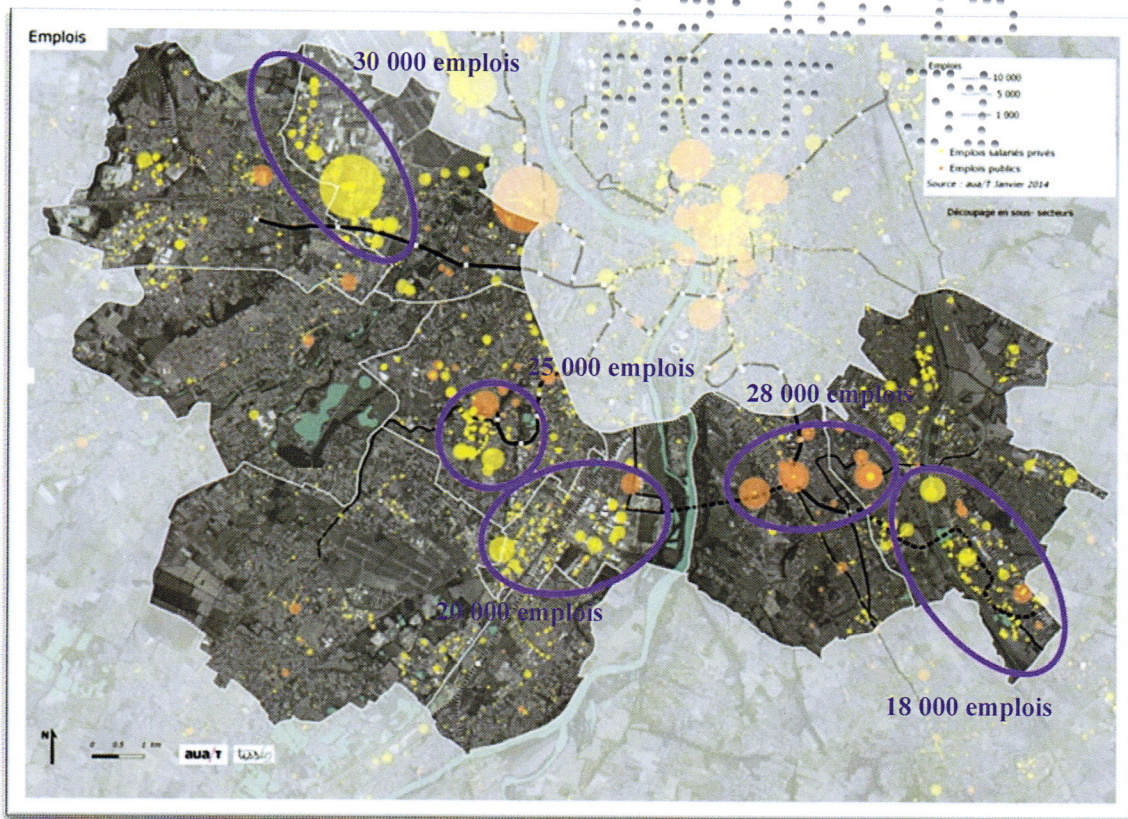
Pour faire face à ces enjeux de mobilité qui renvoient plus globalement à des problématiques d'attractivité du territoire, de cadre de vie et de compétitivité économique, le SMTC Tisséo propose de déployer un réseau de transport en commun structurant à l'horizon 2025-2030.



Composé de trois lignes de métro, du tramway, de dix lignes Linéo et d'une « Ceinture Sud », ce réseau structurant offrira des solutions capacitaires, permettra une meilleure articulation avec le réseau ferroviaire et répondra aux besoins de déplacement inter-quadrants.

Une Ceinture Sud pour améliorer l'accessibilité des pôles d'emplois, développer les déplacements inter-quadrants et mailler le réseau structurant

Un tiers des emplois du PTU (165 000 emplois) est localisé dans un corridor allant du nord-ouest au sud-est en passant par l'Oncopole. Ce territoire accueille notamment des activités à haute valeur ajoutée (aéronautique, spatial, santé, etc.) qui participent au rayonnement économique de notre agglomération.



Les déplacements internes à ce périmètre sont contraints par de nombreuses coupures urbaines : Garonne, grandes infrastructures de transport, relief, etc. Les transports en commun souffrent plus particulièrement d'un déficit d'attractivité pour ces liaisons de périphérie à périphérie.

Les composantes radiales du réseau structurant (métro, Linéo) doivent nécessairement être complétées par une offre tangentielle afin de garantir un fonctionnement optimisé. Un maillage transversal du réseau permet en effet de démultiplier les itinéraires possibles, de raccourcir les temps de trajets et de décharger les tronçons centraux du réseau.

La Ceinture Sud répond donc à un triple objectif d'amélioration de l'accessibilité des pôles d'emplois, de développement des déplacements inter-quadrants et de maillage du réseau structurant.

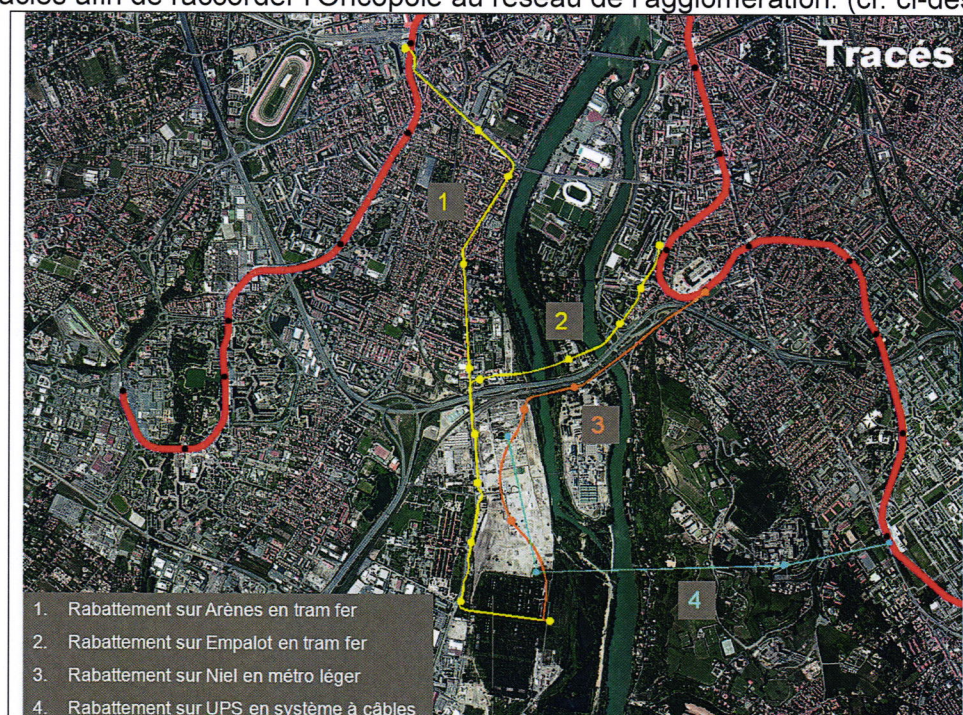
Les études menées entre 2006 et 2012 ont permis de préciser un premier maillon de la Ceinture Sud destiné à franchir la Garonne : l'Aérotram. . Les autres maillons composant la Ceinture Sud seront précisés d'ici la fin de l'année 2015.

b. Le choix du transport par câble pour l'Aérotram

Deux obstacles naturels d'importance se dressent au Sud de la métropole : la Garonne et le coteau de Pech David. Leur franchissement n'est aujourd'hui possible qu'au niveau du périphérique au Sud d'Empalot. Ce secteur est un des plus congestionnés de l'agglomération. L'offre en transports en commun dans le secteur est peu performante.

	Oncopole - UPS	Oncopole - CHU	UPS - CHU
Distance (source : maps.google.fr)	6,6 km	6,9 km	1,1 km
Temps de parcours routier (source : maps.google.fr – sans circulation)	9 min	10 min	2 min
Temps de parcours TC (source : tisseo.fr)	32 min	42 min	4 min
Fréquence TC (source : tisseo.fr)	20 min (ligne 11)	20 min (ligne 11)	10 min (ligne 88)

Plusieurs études ont été menées envisageant toutes les possibilités de franchissement de ces obstacles afin de raccorder l'Oncopole au réseau de l'agglomération. (cf. ci-dessous).



■ Investissement

	1. Rabattement sur Ariènes en tramway fer	1bis. Rabattement sur Ariènes en tram fer + stationnement contraint	1. Rabattement sur Ariènes en BHH	2. Rabattement sur Empalme en tramway fer	3. Rabattement sur Nid en métro léger	4. Rabattement sur UPS en télécabine	4bis. Rabattement (court) sur UPS en télécabine
en M€ HT							
Acquisitions foncières et Réseaux	16	16	16	22	11	3	3
Infrastructures	46	46	21	35	137	25	14
Système de transport	99	99	30	96	164	63	34
Total	161	161	66	153	311	91	50
Coût d'investissement global Indices base M05-M04	193	193	80	183	374	110	60
Coût global / km linéaire	35	35	14	40	103	30	22

■ Exploitation

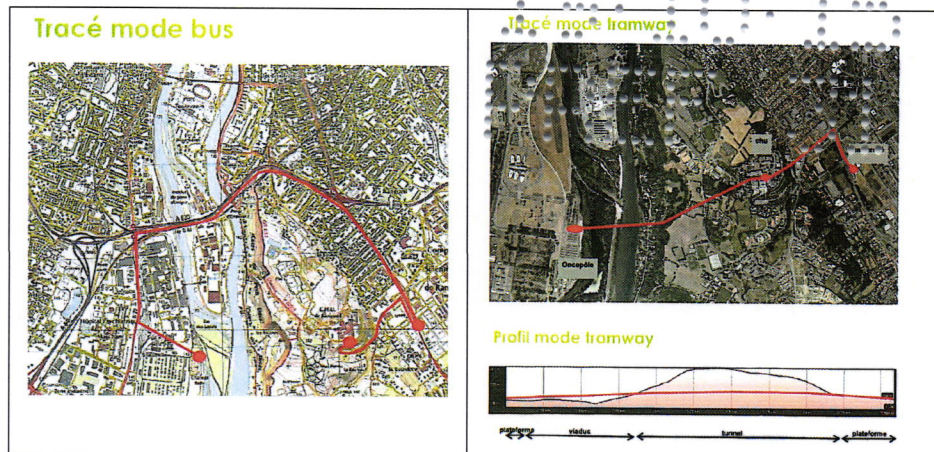
	1. Rabattement sur Ariènes en tramway fer	1bis. Rabattement sur Ariènes en tram fer + stationnement contraint	1. Rabattement sur Ariènes en BHH	2. Rabattement sur Empalme en tramway fer	3. Rabattement sur Nid en métro léger	4. Rabattement sur UPS en télécabine	4bis. Rabattement (court) sur UPS en télécabine
Coût au km parcouru	7,4 €/km parcouru	7,4 €/km parcouru	6,0 €/km parcouru	7,4 €/km parcouru	6,2 €/km parcouru	non significatif	non significatif
Coût d'exploitation annuel	4,3 M€/an	4,3 M€/an	3,5 M€/an	3,6 M€/an	2,4 M€/an	3,5 M€/an	2,8 M€/an
Coût d'exploit. annuel / voyageur	2,5 €/voy./an	2,0 €/voy./an	2,1 €/voy./an	3,0 €/voy./an	6,0 €/voy./an	3,3 €/voy./an	2,7 €/voy./an

Etude SETEC TPI – SETEC International – mai 2007

	téléphérique	tramway	bus	funiculaires
Longueur	2600 m	3000 m	7500 m	1700 et 900 m
Station Oncopôle	En élévation 50 x 20 m H=8 m	Plateforme en léger remblai 30 x 12 m	Plateforme 20 x 12 m	En viaduc 30 x 20 m H=8 m
Station CHU	En élévation 75 à 100 x 20 m H=3 m *	En tunnel 40 à 60 x 20 m Profondeur 100 m	Plateforme 20 x 12 m	En viaduc 60 à 80 x 20 m H=0 m*
Station Université	En élévation 50 x 20 m H=8 m	Plateforme 30 x 12 m	Plateforme 20 x 12 m	En viaduc 30 x 20 m H=8 m
Ouvrages	5 pylônes	Viaduc 800 m Tunnel 1400 m	Site propre Viaduc 1200 m	Viaduc 2600 m
Véhicules	20 cabines 35 places	7 rames de 30 m	12 bus de 18 m	4 véhicules de 80 places
Capacité système	1500 voy/h/sens	2200 voy/h/sens	1200 voy/h/sens	900 à 1200 voy/h/sens
Fréquences	1.5 minutes	5 minutes	5 minutes	5 minutes
Temps parcours :				
Oncopôle – Université	10 minutes	5 minutes	20 minutes	10 minutes
Oncopôle – CHU	5 minutes	2.5 minutes**	25 minutes	5 minutes
Université – CHU	4 minutes	2 minutes**	5 minutes	3.5 minutes
Coût investissement HT	41 M€	250 M€	120 M€	155 M€
Coût d'exploitation annuel	1.2 M€	2.8 M€	5 M€	1.5 à 2 M€
Insertion	Pylônes et câbles Stations en élévation	Bonne Problème station CHU profonde	Nombreuses acquisitions ; insertion très délicate route de Narbonne	Viaduc
impacts	Emprise au sol limitée aux gares et pylônes	Difficulté de réalisation du tunnel en terrains instables	Emprise site propre à libérer délicate route de Narbonne	Fondations profondes dans le versant instable

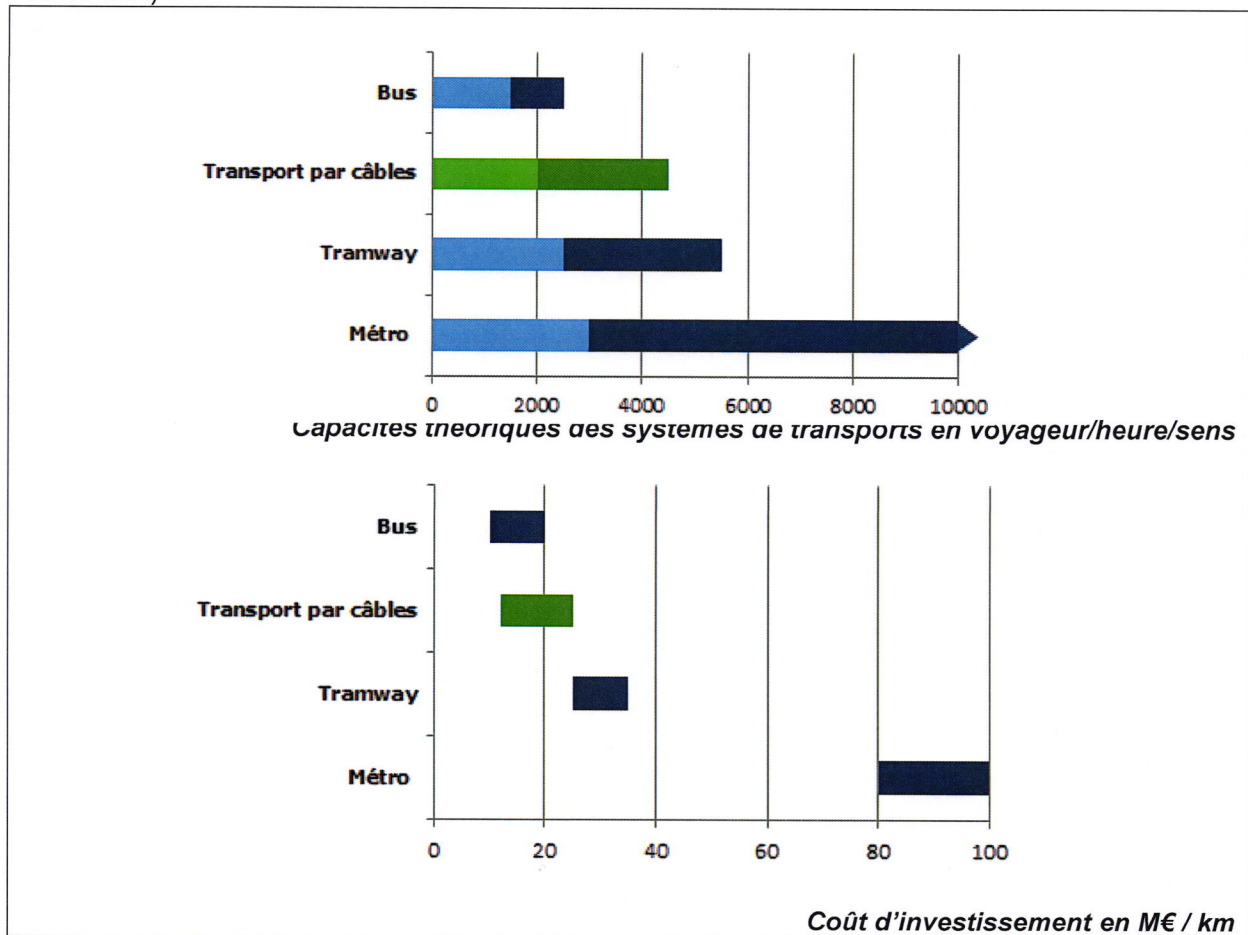
* par rapport à la passerelle

** hors transfert en ascenseur



Etude Egis Rail – Egis Mobilité – TIM – novembre 2010

Ces éléments confirment les données générales sur ce mode de transport (source CEREMA)



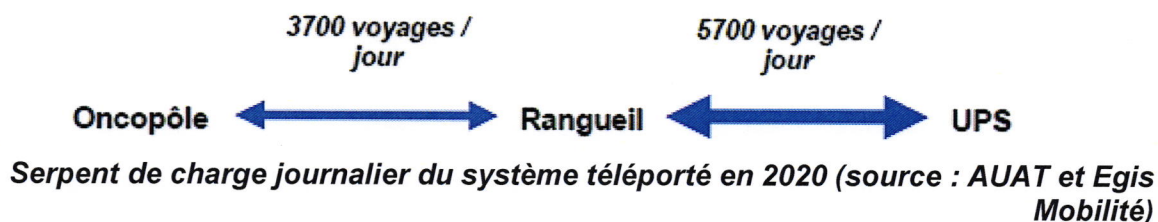
Le **mode téléporté** permet des solutions capacitaires et efficaces apportant un service de qualité à l'utilisateur pour des coûts d'investissement et de fonctionnement plus intéressants que les autres modes sur ce tracé.

c. Perspectives de trafic

En 2012 (sans prise en compte des projets de 3^{ème} ligne et de Ceinture Sud), le trafic estimé pour cette liaison de 2,6 km (Oncopôle, CHU, UPS) était de **6 000 à 7 000 passagers** par jour dont :

- Fréquentation issue de la modélisation : 6 000 voyageurs par jour ;
- Fréquentation complémentaire (besoins de déplacements non pris en compte par la modélisation) estimé sur la base des entretiens réalisés entre septembre et octobre 2010 avec les responsables des différents de sites: 1 200 voyageurs par jour.

Le schéma ci-dessous représente le serpent de charge journalier sur la ligne à l'horizon 2020 sur une journée.

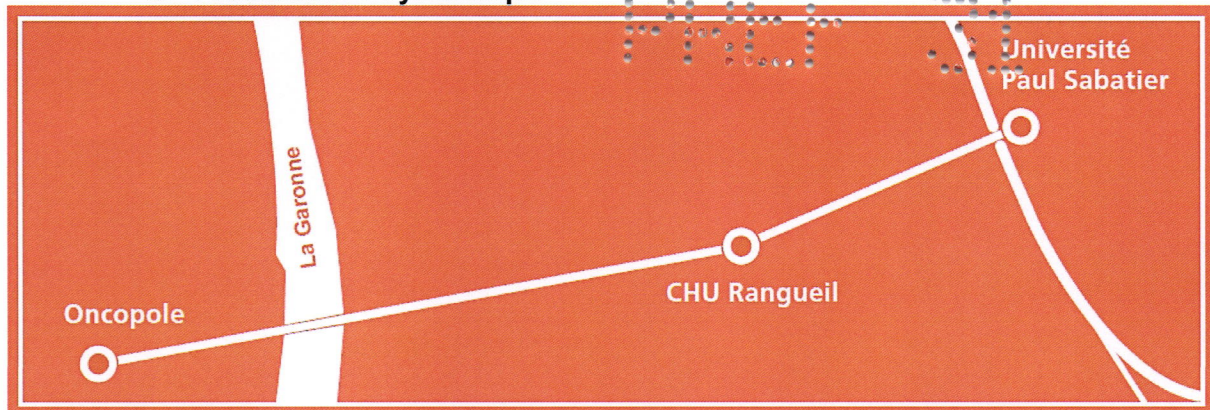


On notera par ailleurs que les usagers touristiques (non dimensionnant puisque en dehors des périodes de pointe) n'ont pas été pris en compte.

Etant donné la faible longueur du projet (2,6 km), **ce potentiel est à rapprocher de celui de la Linéo L1** (22 000 voyageurs par jour pour une longueur de 9,5 km environ).

3. Le projet d'Aérotram

a. Présentation synthétique



L'objectif du projet est de relier, en mode téléporté les trois sites que sont l'Oncopole, le CHU Rangueil et l'Université Paul Sabatier.

L'Aérotram est un **projet de transport en site propre intégral** garantissant à l'usager un confort, une disponibilité, une fréquence comparable à ceux du métro avec une amplitude horaire identique à celle du tramway. Il permettra un temps de parcours de 10 minutes entre l'Oncopole et l'UPS (contre plus de 45 minutes en TC à l'heure actuelle) apportant une nette amélioration de la desserte de ce secteur de l'agglomération et renforçant les synergies entre ces sites autour de la recherche et du traitement contre le cancer.

Ce projet constituera par ailleurs, une réelle **innovation** de par l'utilisation d'un système de transport par câble aérien de cette ampleur en milieu urbain en France. L'image de modernité qu'apporte une telle réalisation contribue à la démarche globale « Toulouse Aerospace Express » et suscite d'ores et déjà un intérêt manifeste.

Au-delà de l'investissement initial, il apparaît fondamental d'intégrer au plus tôt les contraintes d'exploitation et de maintenance ultérieures dans les études du projet afin de minimiser les coûts ultérieurs de fonctionnement de l'Aérotram. **Un montage en « Conception Réalisation Maintenance »** pour la mise en œuvre du projet est envisagé. **L'exploitation sera traitée par ailleurs.**

b. Performances souhaitées

L'infrastructure devra pouvoir être extensible aussi bien à l'Est (vers Montaudran) qu'à l'Ouest (vers Basso Cambo). Cependant, ces extensions ne sont aujourd'hui ni budgétées ni planifiées. Leur opportunité sera étudiée lors des études de la Ceinture Sud.

Le système proposé devra répondre aux exigences fonctionnelles suivantes :

- Assurer un débit d'au moins 1 500 personnes/h/sens à la mise en service avec des réservations pour pouvoir atteindre 2 000 personnes/h/sens;
- Permettre de garantir un intervalle maximal d'une minute et trente secondes entre deux cabines en heure de pointe.
- Assurer une amplitude d'exploitation calée sur les horaires du tramway : de 5h15 à minuit du dimanche au jeudi, de 5h15 à 1h00 le vendredi et le samedi ;
- Relier entre eux le plus rapidement possible les trois gares (temps de parcours global inférieur à 10 minutes) ;
- Permettre un embarquement des passagers à vitesse nulle ;
- Garantir l'accessibilité des PMR et la possibilité d'emport des vélos ;
- Permettre un rapatriement en gare des cabines en toutes circonstances ;

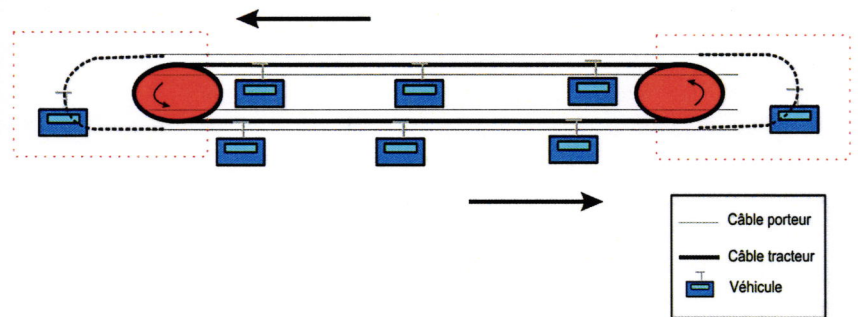
- Être exploité suivant les principes du réseau de tramway (vidéo surveillance des zones publiques, information voyageurs, billettique intégrée, ...)
- Pouvoir fonctionner avec des vents jusqu'à 72 km/h;
- Avoir une insertion urbaine des stations et une architecture des pylônes soignées.

Ces performances constituent un minimum qui doit être atteint quelle que soit la technologie retenue. Parmi les technologies possibles, deux ont été plus particulièrement étudiées pour ce projet. Il s'agit des systèmes monocâble et 3S.

▪ Le 3S ou téléphérique débrayable



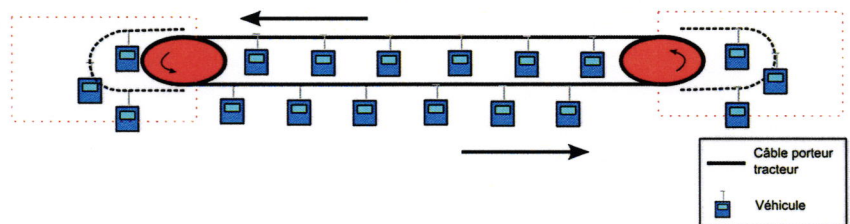
Tout comme le téléphérique, le téléphérique débrayable se compose d'un câble tracteur et de deux câbles porteurs. Le câble tracteur tourne toujours dans le même sens et les véhicules sont équipés d'attaches débrayables leur permettant de contourner la station à vitesse réduite à la manière des télécabines.



▪ Le monocâble



Les véhicules sont fixés sur le câble (porteur/tracteur) par l'intermédiaire d'une attache dite débrayable, celle-ci permet au véhicule de se désolidariser du câble pour contourner la station à vitesse réduite et faciliter ainsi l'embarquement et le débarquement des usagers.



Au-delà des performances intrinsèques qui différencient les deux modes, on peut noter que les stations du 3S ont une emprise au sol plus importante que celles du monocâble. L'enveloppe maximale (à ce niveau de précision) est d'environ 25 mètres de large par 60 mètres de long. Le nombre de pylônes est également différent : 15 en monocâble contre seulement 5 en 3S. Le nombre de cabines en ligne est également nettement supérieur en monocâble (une cabine de 3S peut emporter 35 personnes contre 10 pour le monocâble). Le coût d'investissement est nettement inférieur en monocâble mais si l'on considère le coût global (incluant entretien et maintenance sur 40 ans), la différence de coût entre les deux technologies s'estompe.

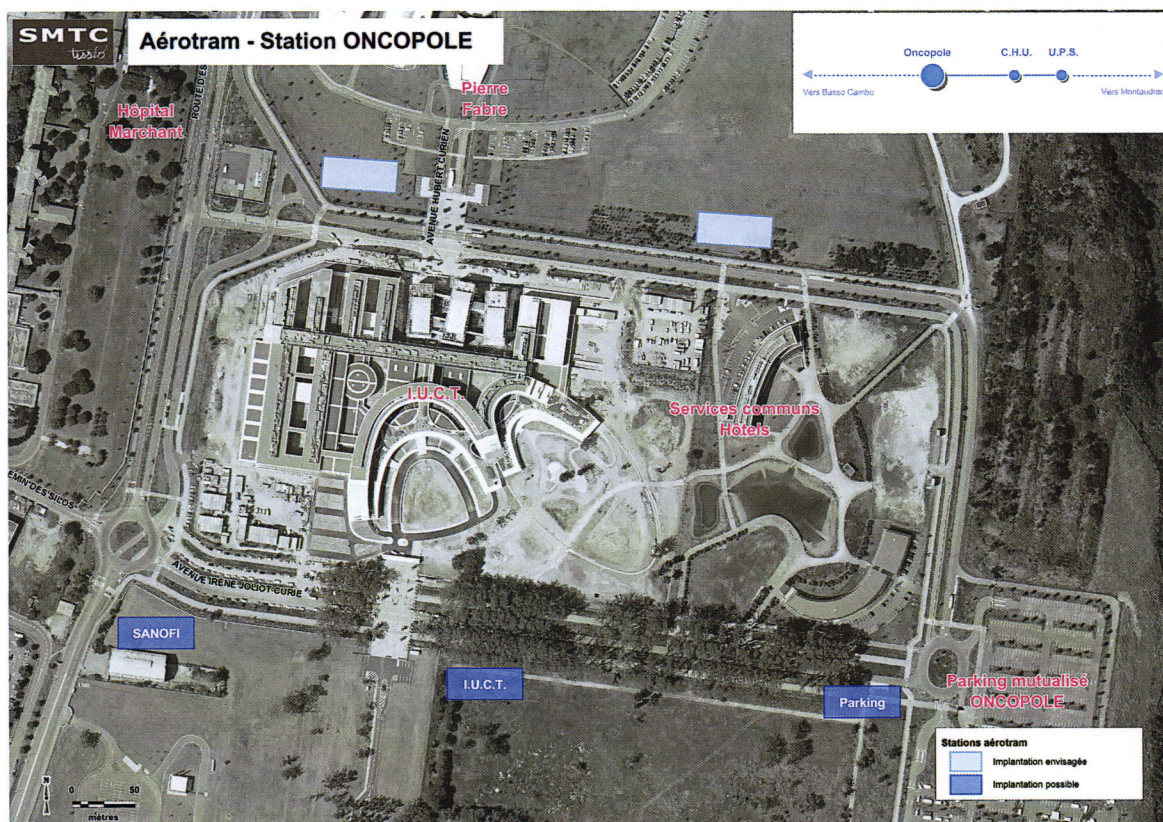
4. La localisation des stations et les projets en interface

a. Oncopôle

Les objectifs de la station de l'Oncopôle sont :

- De desservir au mieux l'Oncopôle et ses principales structures : l'IUCT, l'Hôpital Marchant, les laboratoires Pierre Fabre ainsi que le site de Sanofi ;
- D'assurer la meilleure connexion possible au réseau de bus Tisséo et en particulier au projet de Linéo 5 Portet Toulouse Empalot ;
- De permettre une éventuelle prolongation vers l'Ouest et Basso Cambo ;
- D'accueillir les éventuels locaux d'exploitation et de maintenance de l'Aérot tram.

Le budget de l'opération ne permet pas, à ce stade, de réaliser un parking relais à l'Oncopôle. L'opportunité d'un parking relais mérite cependant d'être étudiée dans le cadre du projet.



A ce jour, cinq implantations ont été envisagées : « Parking », « IUCT », « Sanofi » et deux implantations le long de l'avenue Hubert Curien à proximité des laboratoires Pierre Fabre.

La possible extension de la ligne vers l'Ouest entraînerait des survols de bâtiments situés à l'Ouest de la route d'Espagne. L'hôpital Marchant est un site classé dont il faut s'assurer qu'il soit « survolable ». De plus, un poste de relèvement de TIGF se situe au croisement de la route d'Espagne et de l'avenue Hubert Curien. Ces deux éléments rendent très hypothétique la possibilité de réaliser des stations à proximité des laboratoires Pierre Fabre. De plus, elles sont localisées sur un foncier non maîtrisé par la collectivité.

Les implantations « Parking » et « IUCT » sont situées en zone NL du PLU sur un foncier maîtrisé par la collectivité. L'implantation « Parking » correspond à la solution privilégiée à l'issue des études préliminaires du projet en 2013. Elle permettait d'avoir la meilleure

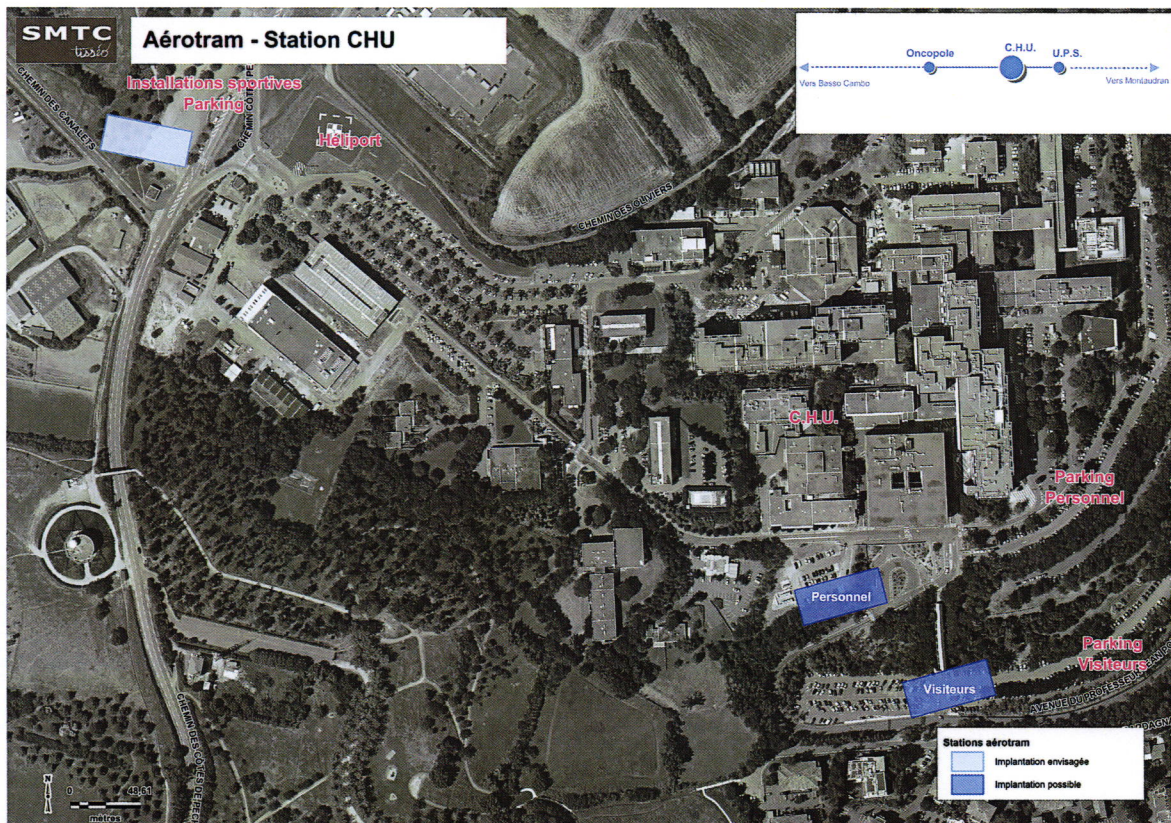
connexion au « pôle d'échanges » déjà existant (parking, quais et terminus bus réalisés par la ZAC) sans impacter le parking.

L'implantation « Sanofi » permet d'être au plus près de la route d'Espagne et de ses dessertes bus. Elle pourrait permettre d'éviter aux bus de faire un détour par l'intérieur de l'Oncopole. Elle est située à proximité des principaux établissements de l'Oncopole. Cette possibilité est également à confronter aux contraintes imposées par la canalisation gaz de TIGF située dans le secteur. Elle est, elle aussi, localisée sur un foncier non maîtrisé par la collectivité. Le foncier Sanofi pourrait être valorisé pour des constructions de bâtiments. Le bâtiment situé dans ce secteur (dit OMS) est très coûteux à détruire.

b. CHU

Les objectifs de la station du CHU :

- Desservir au mieux l'hôpital de Rangueil
- D'impacter au minimum le stationnement et les installations du CHU



Une implantation « Installations sportives » avait été proposée en 2013 par le comité de quartier de Pourvoirville car elle permettait de transformer le parking situé dans ce secteur en parking relais pour les habitants des coteaux. Cette implantation n'est pas possible du fait de la présence de l'héliport de l'hôpital et de ses contraintes associées. De plus, l'hôpital souhaite que cet accès reste uniquement réservé aux livraisons et au personnel.

A ce jour, deux implantations sont envisagées : « Visiteurs » et « Personnel ».

L'implantation « visiteur » correspond à la solution privilégiée à l'issue des études préliminaires du projet 2013 car c'était la moins coûteuse. Cette implantation condamne une partie d'une zone de stationnement et les usagers devront utiliser la passerelle existante pour se rendre au CHU.

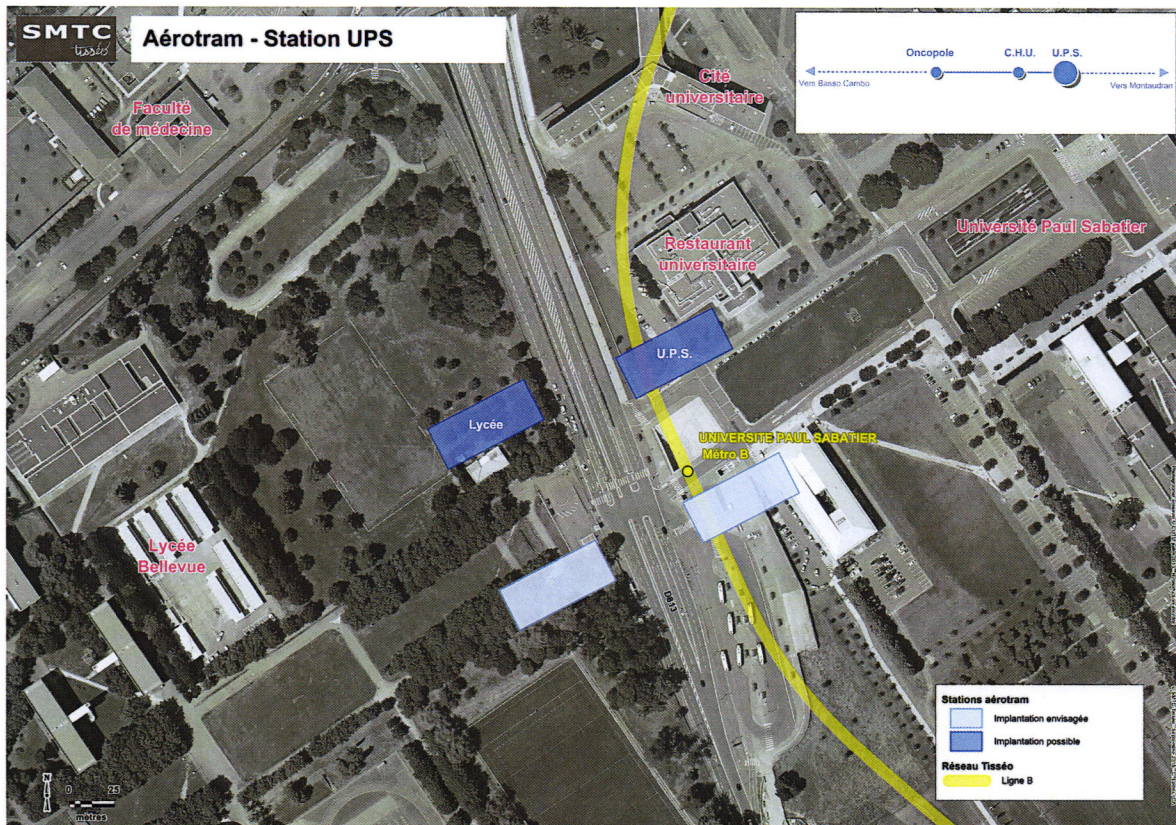
L'implantation « Personnel » est plus coûteuse à réaliser mais elle permet un accès direct et à niveau au CHU. Le tracé de la ligne est beaucoup plus proche des installations du CHU.

c. UPS

Les objectifs de la station de l'UPS sont :

- De connecter l'Aérotram à la ligne B du métro et au pôle d'échanges UPS ;
- De desservir au mieux tout le secteur de l'Université Paul Sabatier de part et d'autre de la route de Narbonne et en particulier les facultés dont celle de Médecine ;
- De permettre une éventuelle prolongation vers l'Est et Montaudran.

En 2012-2013, l'Architecte des Bâtiments de France avait indiqué que l'alignement remarquable formé par l'esplanade comprise entre le bâtiment d'administration de l'Université et de château de Bellevue ne devait pas être franchi par l'Aérotram. De ce fait, les implantations au Sud de cet axe ne sont pas possibles (en lieu et place de la gare bus par exemple).



A ce jour, deux implantations sont envisagées : « Lycée » et « UPS ».

L'implantation « UPS » est contrainte par la présence de la route de Narbonne et d'un Restaurant Universitaire. De son côté, l'implantation « Lycée » est moins contrainte géométriquement mais se situe un peu plus loin de la station de métro et de la gare d'échanges bus.

d. Projets en interface

Parmi les projets en interface directe avec l'Aérotram, il convient de citer :

- *La Ceinture Sud*

La Ceinture Sud est un des éléments du projet mobilité 2025-2030. Il s'agit, d'améliorer la desserte des zones d'emploi du Sud de l'agglomération et les liaisons inter cadrans. Les études sont en cours et devraient aboutir courant 2015 en vue de la révision du PLU. Ce projet sera phasé et plusieurs technologies de transports en commun pourraient être mises en place. La première étape est l'Aérotram. Il convient de ne pas obérer l'avenir et donc de préserver les possibilités d'extension (vers l'Ouest et vers l'Est) de l'Aérotram.

L'Architecte des Bâtiments de France va ainsi être associé au projet afin de préciser les contraintes qu'impose le classement de l'Hôpital Marchant sur un éventuel survol par une extension de l'Aérotram.

- *Le réseau Linéo*

Le SMTC développe à l'horizon 2020 un réseau de 10 lignes Linéo afin de desservir de façon performante l'habitat, les emplois, les pôles générateurs de déplacement tout en s'intégrant dans le tissu urbain.

Le projet d'Aérotram pourrait être en connexion directe avec deux de ces lignes (suivant les variantes choisies) : le Linéo 5 Portet Toulouse Empalot (côté Oncopole) et le Linéo 6 Castanet Toulouse (côté UPS).

- *Le développement du réseau de fibre optique métropolitain*

L'Aérotram pourrait être l'occasion de réaliser la connexion du CHU au réseau de fibre optique métropolitain géré la société publique locale Réseaux d'Infrastructures Numériques (RIN).

Les câbles de l'Aérotram peuvent contenir des fibres optiques. Si l'intérêt est confirmé et une solution trouvée pour son financement (le surcoût estimé est de 400 000 € n'est pas inclus dans le budget présenté ci-dessous) ce projet pourrait être réalisé dans le cadre de l'Aérotram. Le CHU et Toulouse Métropole vont être consultés sur ce point.

- *La restructuration du réseau bus*

De par le franchissement de la Garonne l'Aérotram va offrir de nouvelles possibilités de déplacement en transports en commun dans le Sud de l'agglomération.

Afin de bénéficier au mieux de ces nouvelles possibilités, la connexion du réseau de bus à l'Aérotram au niveau de la gare de l'Oncopole va devoir être étudiée finement suivant l'implantation de la station retenue. Cet aspect sera un des points d'analyse des différentes variantes dans ce secteur.

Entre les stations UPS et CHU Rangueil l'Aérotram va réduire les temps de parcours en transport en commun. De fait, les lignes 88 (Ramonville Métro / Hôpital Larrey), 115 (Saint Agne – Gare SNCF / Université Paul Sabatier) et 54 (Empalot / Gleyze Vieille) pourraient faire l'objet d'une restructuration qui reste à étudier.

5. Le budget

Le budget d'opération dépend de la solution technologique qui sera retenue et du choix d'implantation des stations. Les études réalisées en 2014 ont permis d'établir un budget d'investissement (valeur octobre 2015) qui varie selon ces 2 critères :

- le choix de technologie : solution monocâble estimée à 41,4 M€ HT et solution 3S estimée à 60,2 M€ HT ;
- l'implantation des stations, sachant que pour le chiffrage de base, les hypothèses prises sont les suivantes : « Parking » à l'Oncopole, « Visiteurs » au CHU et « Lycée » à l'UPS. Si ces implantations venaient à évoluer le budget s'en verrait augmenter d'où l'ajout d'une ligne « incidence évolution localisation stations » comprise entre 2,6 et 2,8 M€ HT.

	Budget en M€ HT (val. Octobre 2015)
Dépenses liées à l'investissement	3,4
Prestations intellectuelles	4,0
Acquisitions foncières	1,0
Déviations de réseaux	0,0
Conception / Réalisation	27,1 - 43,3
Opérations d'accompagnement	2,3 - 2,7
Provisions pour aléas	3,6 - 5,8
Sous-Total	41,4 - 60,2
Incidence évolution localisation stations	2,6 - 2,8
Total Budgétaire :	44 - 63

Il est donc proposé de retenir une valeur maximale du budget prévisionnel d'investissement pour cette opération de 63 M € HT (valeur octobre 2015).

Il s'agit d'un budget enveloppe permettant de satisfaire aux exigences contenues dans ce programme sans préjuger du choix technologique qui sera pris in fine, tout en sachant que ce choix sera pris en tenant compte, entre autre, du montant des investissements à réaliser, mais également du prix global (incluant la maintenance) qui sera proposé par les candidats.

6. Montage de l'opération

Par délibération D.2012.10.03.7.3 du 3 octobre 2012, le SMTC a confié à la SMAT la maîtrise d'ouvrage déléguée de cette opération par convention de mandat.

Par délibération D.2013.02.21.6.1 du 21 février 2013 le SMTC a approuvé les principes d'organisation de la conception et de la réalisation de l'opération.

La réalisation de l'Aérotram est un projet d'une importante complexité technique, en raison de la nature même de ce type de système de transport et des difficultés liées à son intégration innovante au sein de l'agglomération toulousaine.

Cette complexité technique tient notamment dans :

- une grande portée pour franchir la Garonne et le coteau de Pech David (entre 700 et 1 100 m suivant la technologie retenue) ;
- l'insertion, en zone urbaine de plusieurs pylônes de grande dimension (secteur de Bellevue) ;
- l'insertion éventuelle de la gare de l'UPS sur l'implantation « UPS »
- la topographie et la géologie du secteur du CHU de Rangueil ;

Au-delà de la complexité technique de ces éléments, l'interaction forte entre toutes les composantes du projet (construction, exploitation et maintenance) et la multiplicité des interfaces imposent une gestion de la conception, de la réalisation et de la maintenance dans une logique systémique : la définition du type de système de transport impactera les dimensions du génie civil, l'ensemble étant contraint par les sites choisis et les moyens d'entretien et de maintenance ultérieurs.

En conséquence, compte tenu des spécificités techniques propres au projet, de sa complexité d'ensemble et de la forte interaction entre ses composantes, l'association concomitante, dès le commencement des études, du concepteur, du réalisateur et du mainteneur dans un même groupement, constitue un facteur essentiel de réussite dans la conduite et la réalisation du projet.

Aussi, il est proposé de recourir à la procédure de conception-réalisation-maintenance.

7. Planning

Octobre 2015 : Approbation du Programme Cadre

Novembre 2015 : Concertation

Fin 2015 : Validation du périmètre et des attendus du contrat Conception Réalisation Maintenance (CRM)
Bilan de la concertation pour calage définitif du programme de l'opération

Début 2016 : Décision de réalisation de l'opération Aérotram et lancement de la consultation CRM

Fin 2016 : Attribution du marché de CRM

Début 2017 à Fin 2018 : Etudes détaillées et Procédure administratives (DUP, ...)

Fin 2018 à Début 2020 : Travaux et essais

Début 2020 : Mise en service

8. Prochaines étapes et décision à prendre pour début 2016

Sur la base du programme présenté ci-avant, il est proposé de mener une concertation afin de vérifier l'intérêt et l'adhésion que suscite le projet auprès des partenaires institutionnels concernés et du grand public. Les modalités de cette concertation formalisée font l'objet d'une délibération D.2015.10.14.2.3 présenté à ce Comité Syndical.

En parallèle de la concertation, un travail de rédaction de l'appel d'offres pour la conception, la réalisation et la maintenance de l'Aérotram est mené par la SMAT et le SMTC. Une délibération lors du CS de Décembre 2015 précisera cette démarche et détaillera son périmètre, ses attendus ainsi que les critères de choix.

La décision de lancer l'appel d'offres pour la conception, la réalisation et la maintenance de l'Aérotram sera prise en **janvier 2016** et permettra d'enclencher les procédures de consultation des entreprises.

Cette décision sera prise sur la base notamment des résultats de la concertation et des principales études, en cohérence avec la prospective financière du SMTC.

Le Comité Syndical :

- Entendu l'exposé de Monsieur le Président,
- Après en avoir délibéré et à l'unanimité des votants :

ARTICLE 1 : APPROUVE l'actualisation du programme de l'Aérotram et la démarche proposée.

ARTICLE 2: DIT que la présente délibération sera transmise à Monsieur le Préfet pour contrôle de légalité.

RETOUR PREFECTURE

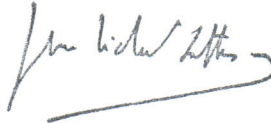
LE :

19 OCT. 2015

Ainsi fait et délibéré les jour, mois et an que dessus,

Pour extrait conforme,

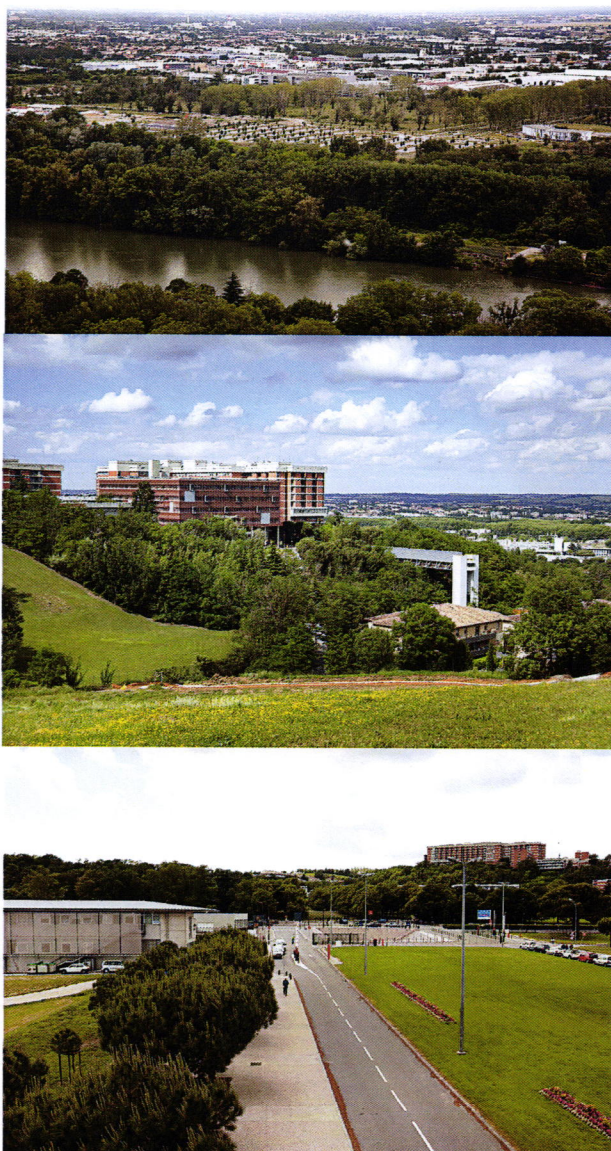
Le Président,



Jean-Michel LATTES

Liaison UPS – Oncopole par mode téléporté

Programme Cadre de l'Opération



Octobre 2015

Sommaire

Préambule	3
1. Contexte du projet	4
a. La Ceinture Sud	4
b. Le choix du transport par câble pour l'Aérotram	6
c. Perspectives de trafic.....	9
2. Le projet d'Aérotram	10
a. Présentation synthétique.....	10
b. Performances souhaitées	10
3. La localisation des stations et les projets en interface	13
a. Oncopole.....	13
b. CHU	14
c. UPS.....	15
d. Projets en interface	16
4. Le budget	17
5. Montage de l'opération	18
6. Planning	19

Préambule

Par délibération D.2012.07.12.6.1 du 12 juillet 2012, le SMTC a validé le programme de l'opération « Liaison UPS – Oncopole par mode téléporté » pour une enveloppe financière prévisionnelle de 44 millions d'euros HT (valeur 2010).

Ce programme avait été bâti sur la base des études de faisabilité et d'opportunité réalisées par la Communauté Urbaine du Grand Toulouse en 2010-2011.

Par délibération D.2012.10.03.7.3 du 3 octobre 2012 le SMTC a confié à la SMAT la maîtrise d'ouvrage déléguée de cette opération par convention de mandat.

Par délibération D.2013.02.21.6.1 du 21 février 2013 le SMTC a approuvé les principes d'organisation de la conception et de la réalisation de l'opération.

Par délibération D.2013.02.21.10.2 du 21 février 2013 un marché d'assistance à maîtrise d'ouvrage pour la conception et la réalisation de l'opération a été signé avec le groupement Ingérop / Cabinet E.R.I.C. / Cabinet Cabanes.

S'en est suivie une phase d'études préliminaires (2013 / 2014) de l'opération ainsi que des études complémentaires (2014 / 2015) concernant notamment le choix technologique et l'optimisation des coûts.

Par délibération D.2015.02.04.2.1 en date du 4 février 2015 le SMTC a engagé les études du réseau structurant 2020-2025 et son interface avec les territoires. La future ligne « Toulouse Aerospace Express » (TAE) sera l'épine dorsale du futur réseau structurant à l'horizon 2025. Il est précisé dans cette délibération qu'« il convient de concevoir [...] les liaisons inter-cadrans du réseau structurant à terme, notamment l'accès à la ligne TAE (Ouest et Est) depuis les cadrans Sud-Ouest et Sud-Est du territoire en inscrivant potentiellement le projet Aérotram dans une vision plus globale du maillage à terme, à travers une **Ceinture Sud**. »

Le 6 mai 2015, un comité de pilotage du SMTC, en présence des représentants des EPCI membres, a acté du démarrage des études de la Ceinture Sud et a donné une nouvelle impulsion au projet d'Aérotram en demandant une actualisation du programme.

L'ambition du projet de Ceinture Sud est d'améliorer l'accessibilité des zones d'activités du Sud de l'agglomération et d'améliorer les liaisons "inter cadrans" Est Ouest. Les études de la Ceinture Sud sont en cours de réalisation avec l'appui de l'AUAT. Elles se déclinent en plusieurs étapes opérationnelles : un diagnostic territorial, l'expression des objectifs et définition des fonctions, définition des solutions, évaluation des solutions et choix, mise en cohérence avec le projet de PDU. Ce travail doit aboutir à la fin de l'année 2015.

L'actualisation du programme a pour but de redéfinir les performances attendues, la localisation des stations, le planning et le budget suite aux différentes études qui se sont déroulées depuis 2012. Ceci est l'objet du présent document.

L'ensemble de ces éléments servira de base à la concertation prévue du 2 au 20 novembre 2015, conformément aux dispositions de l'article L300-2 du code de l'urbanisme.

1. Contexte du projet

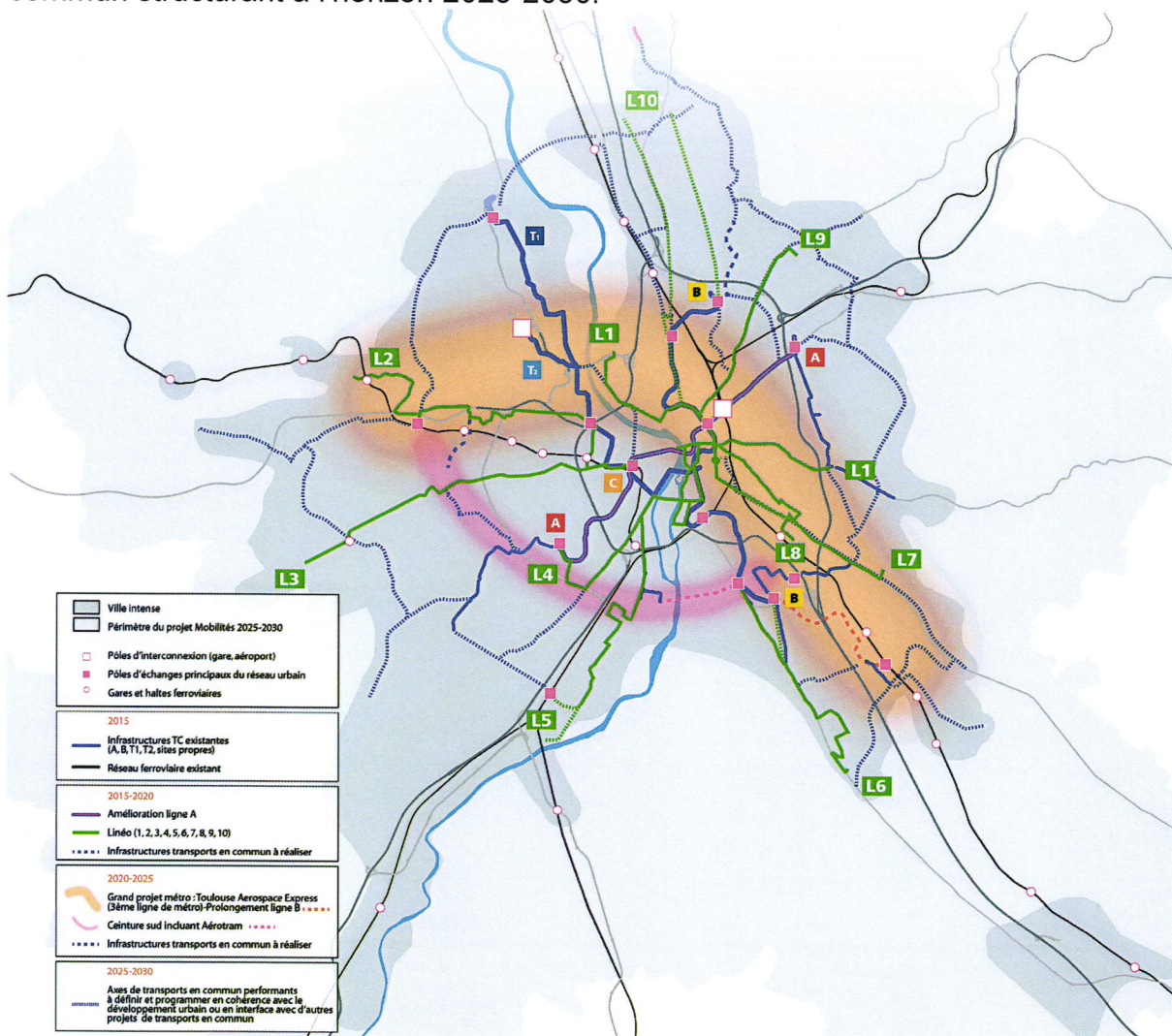
a. La Ceinture Sud

Un projet de mobilité 2025>2030 pour faire face aux enjeux de déplacements et d'attractivité de l'agglomération

Les habitants de l'agglomération toulousaine génèrent chaque jour près de quatre millions de déplacements tous modes confondus. Les grandes infrastructures de transport qui absorbent ces déplacements fonctionnent aujourd'hui à pleine capacité : saturation des axes routiers majeurs aux heures de pointe, faibles réserves de capacité sur le métro, etc.

De plus, l'agglomération toulousaine accueille chaque année 12 000 habitants supplémentaires. Dans la mesure où un habitant se déplace en moyenne quatre fois par jour, les réseaux de transports devront donc absorber 500 000 déplacements quotidiens supplémentaires d'ici à 2025.

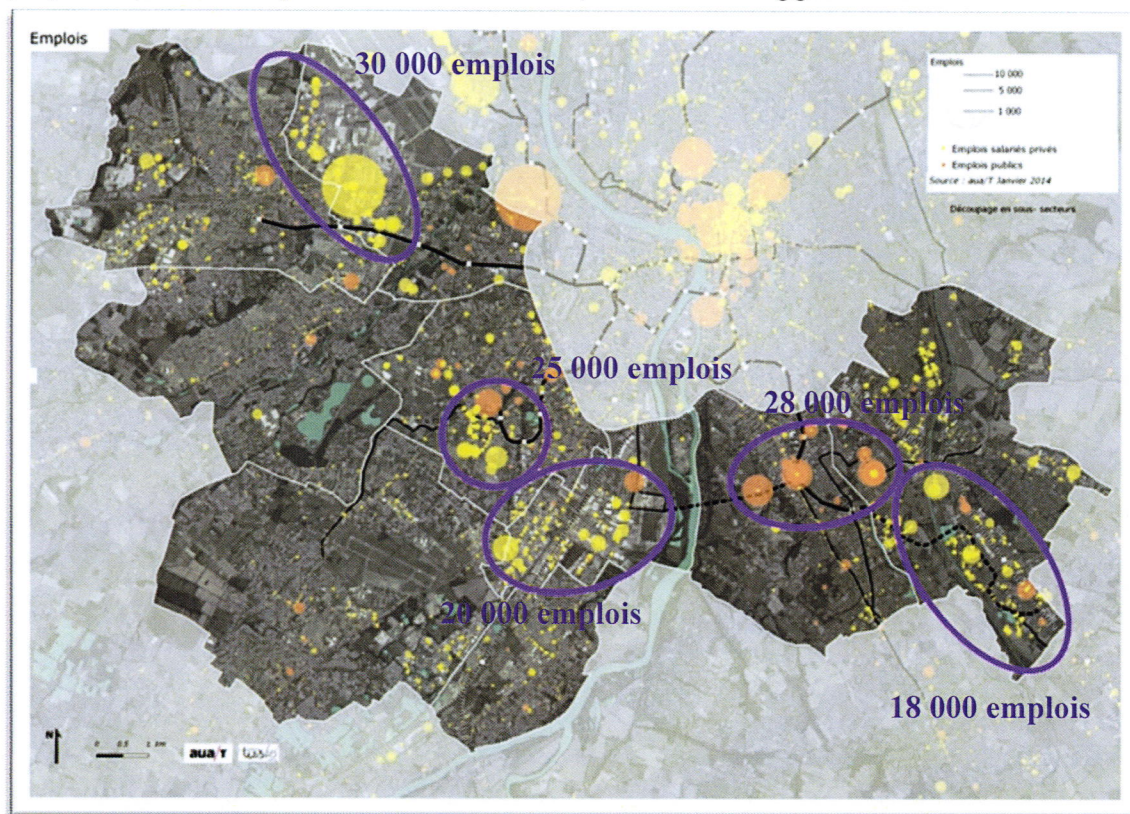
Pour faire face à ces enjeux de mobilité qui renvoient plus globalement à des problématiques d'attractivité du territoire, de cadre de vie et de compétitivité économique, le SMTc Tisséo propose de déployer un réseau de transport en commun structurant à l'horizon 2025-2030.



Composé de trois lignes de métro, du tramway, de dix lignes Linéo et d'une « Ceinture Sud », ce réseau structurant offrira des solutions capacitaires, permettra une meilleure articulation avec le réseau ferroviaire et répondra aux besoins de déplacement inter-quadrants.

Une Ceinture Sud pour améliorer l'accessibilité des pôles d'emplois, développer les déplacements inter-quadrants et mailler le réseau structurant

Un tiers des emplois du PTU (165 000 emplois) est localisé dans un corridor allant du nord-ouest au sud-est en passant par l'Oncopole. Ce territoire accueille notamment des activités à haute valeur ajoutée (aéronautique, spatial, santé, etc.) qui participent au rayonnement économique de notre agglomération.



Les déplacements internes à ce périmètre sont contraints par de nombreuses coupures urbaines : Garonne, grandes infrastructures de transport, relief, etc. Les transports en commun souffrent plus particulièrement d'un déficit d'attractivité pour ces liaisons de périphérie à périphérie.

Les composantes radiales du réseau structurant (métro, Linéo) doivent nécessairement être complétées par une offre tangentielle afin de garantir un fonctionnement optimisé. Un maillage transversal du réseau permet en effet de démultiplier les itinéraires possibles, de raccourcir les temps de trajets et de décharger les tronçons centraux du réseau.

La Ceinture Sud répond donc à un triple objectif d'amélioration de l'accessibilité des pôles d'emplois, de développement des déplacements inter-quadrants et de maillage du réseau structurant.

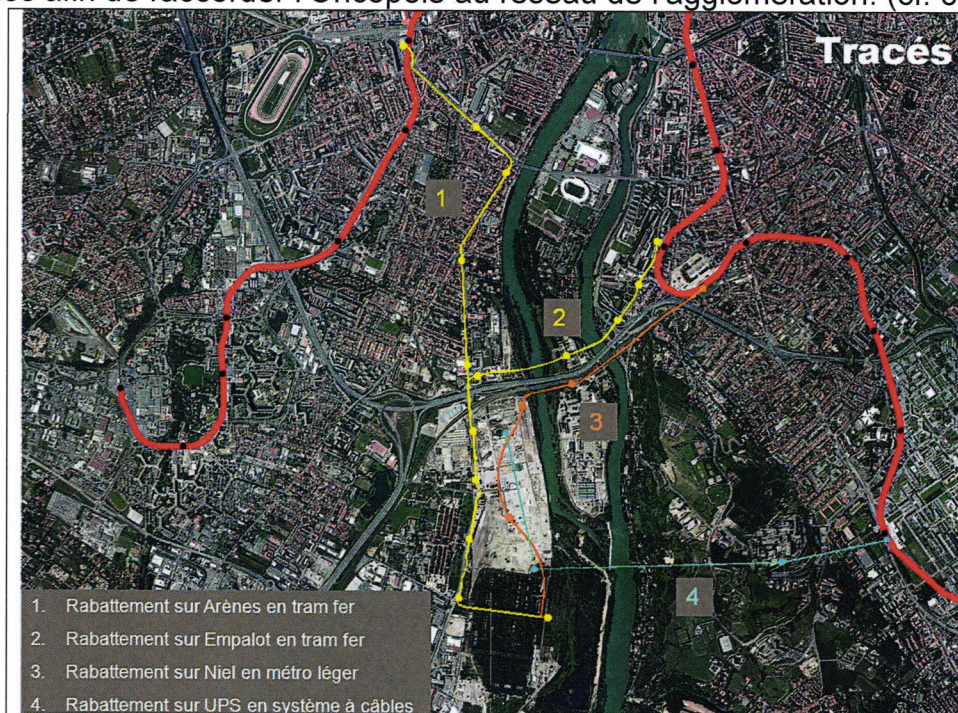
Les études menées entre 2006 et 2012 ont permis de préciser un premier maillon de la Ceinture Sud destiné à franchir la Garonne : l'Aérotam. Les autres maillons composant la Ceinture Sud seront précisés d'ici la fin de l'année 2015.

b. Le choix du transport par câble pour l'Aérotam

Deux obstacles naturels d'importance se dressent au Sud de la métropole : la Garonne et le coteau de Pech David. Leur franchissement n'est aujourd'hui possible qu'au niveau du périphérique au Sud d'Empalot. Ce secteur est un des plus congestionnés de l'agglomération. L'offre en transports en commun dans le secteur est peu performante.

	Oncopole - UPS	Oncopole - CHU	UPS - CHU
Distance (source : maps.google.fr)	6,6 km	6,9 km	1,1 km
Temps de parcours routier (source : maps.google.fr – sans circulation)	9 min	10 min	2 min
Temps de parcours TC (source : tisseo.fr)	32 min	42 min	4 min
Fréquence TC (source : tisseo.fr)	20 min (ligne 11)	20 min (ligne 11)	10 min (ligne 88)

Plusieurs études ont été menées envisageant toutes les possibilités de franchissement de ces obstacles afin de raccorder l'Oncopole au réseau de l'agglomération. (cf. ci-dessous).



■ Investissement

	1. Rabattement sur Arènes en tramway fer	1bis. Rabattement sur Arènes en tram fer + stationnement contraint	1. Rabattement sur Arènes en BHNS	2. Rabattement sur Empalot en tramway fer	3. Rabattement sur Niel en métro léger	4. Rabattement sur UPS en télécabine	4bis. Rabattement (court) sur UPS en télécabine
en M€ HT							
Acquisitions foncières et Réseaux	16	16	16	22	11	3	3
Infrastructures	46	46	21	36	137	26	14
Système de transport	99	99	30	98	164	63	34
Total	161	161	66	153	311	91	50
Coût d'investissement global (index 1990 = 100)	193	193	80	183	374	110	60
Coût global / km linéaire	35	35	14	40	103	30	22

■ Exploitation

	1. Rabattement sur Arènes en tramway fer	1bis. Rabattement sur Arènes en tram fer + stationnement contraint	1. Rabattement sur Arènes en BHNS	2. Rabattement sur Empalot en tramway fer	3. Rabattement sur Niel en métro léger	4. Rabattement sur UPS en télécabine	4bis. Rabattement (court) sur UPS en télécabine
Coût au km parcouru	7,4 €/km parcouru	7,4 €/km parcouru	6,0 €/km parcouru	7,4 €/km parcouru	6,2 €/km parcouru	non significatif	non significatif
Coût d'exploitation annuel	4,3 M€/an	4,3 M€/an	3,5 M€/an	3,6 M€/an	2,4 M€/an	3,6 M€/an	2,8 M€/an
Coût d'exploit. annuel / voyageur	2,8 €/voy./an	2,0 €/voy./an	2,1 €/voy./an	3,0 €/voy./an	6,0 €/voy./an	3,3 €/voy./an	2,7 €/voy./an

Etude SETEC TPI – SETEC International – mai 2007

	téléphérique	tramway	bus	funiculaires
Longueur	2600 m	2000 m	7500 m	1700 et 900 m
Station Oncopôle	En élévation 50 x 20 m H=8 m	Plateforme en léger réemblai 30 x 12 m	Plateforme 20 x 12 m	En viaduc 30 x 20 m H=8 m
Station CHU	En élévation 75 à 100 x 20 m H=3 m *	En tunnel 40 à 60 x 20 m Profondeur 100 m	Plateforme 20 x 12 m	En viaduc 60 à 80 x 20 m H=0 m*
Station Université	En élévation 50 x 20 m H=8 m	Plateforme 30 x 12 m	Plateforme 20 x 12 m	En viaduc 30 x 20 m H=8 m
Ouvrages	5 pylônes	Viaduc 800 m Tunnel 1400 m	Site propre Viaduc 1200 m	Viaduc 2600 m
Véhicules	20 cabines 35 places	7 rames de 30 m	12 bus de 18 m	4 véhicules de 80 places
Capacité système	1500 voy/h/sens	2200 voy/h/sens	1200 voy/h/sens	900 à 1200 voy/h/sens
Fréquences	1.5 minutes	5 minutes	5 minutes	5 minutes
Temps parcours : Oncopôle – Université Oncopôle – CHU Université – CHU	10 minutes 5 minutes 4 minutes	5 minutes 2.5 minutes** 2 minutes**	20 minutes 25 minutes 5 minutes	10 minutes 5 minutes 3.5 minutes
Coût investissement HT	41 M€	250 M€	120 M€	155 M€
Coût d'exploitation annuel	1.2 M€	2.8 M€	5 M€	1.5 à 2 M€
Insertion	Pylônes et câbles Stations en élévation	Bonne Problème station CHU profonde	Nombreuses acquisitions ; insertion très délicate route de Narbonne	Viaduc
Impacts	Emprise au sol limitée aux gares et pylônes	Difficulté de réalisation du tunnel en terrains instables	Emprise site propre à libérer délicate route de Narbonne	Fondations profondes dans le versant instable

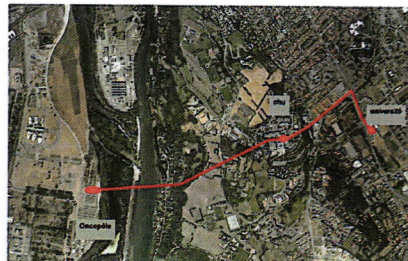
*par rapport à la passerelle

**hors transfert en ascenseur

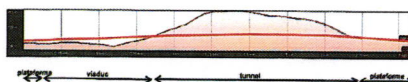
Tracé mode bus



Tracé mode tramway



Profil mode tramway

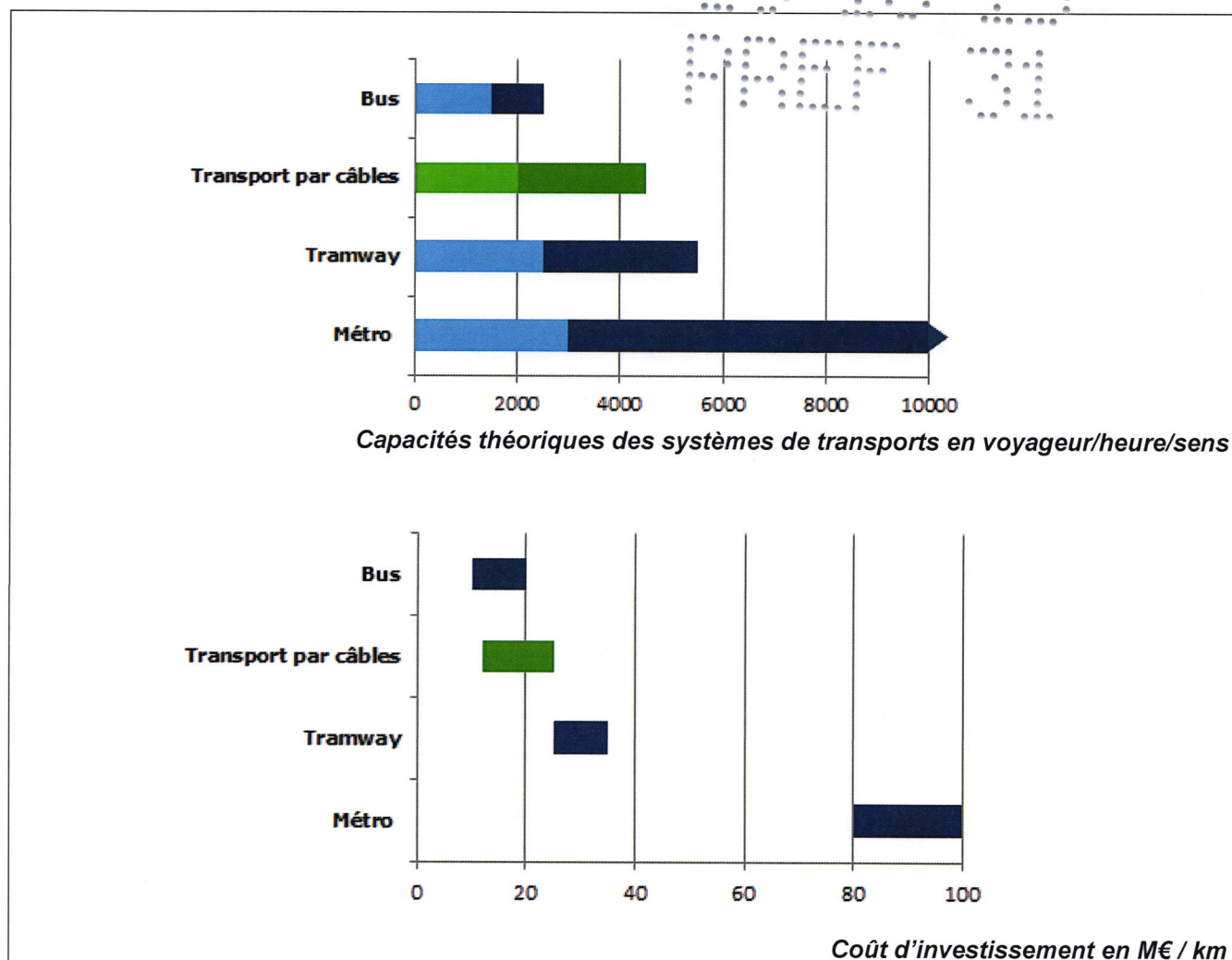


Etude Egis Rail – Egis Mobilité – TIM – novembre 2010

Le tableau suivant synthétise ces études

	BUS (LINEO)	BUS (TCSP & Viaduc)	TELEPORTE	TRAMWAY
Longueur	6,6 KM	7,5 KM	2,6 KM	3 KM
Temps de parcours	32 mn	20 mn	9 mn	5 mn
Fréquence	5 mn	5 mn	1mn30	5 mn
Investissement	37 M€	120 M€	40 - 60 M€	250 M€
Fonctionnement	4,8 M€/an	4,8 M€/an	2,7 – 2,3 M€/an	
Capacité	1200 P/H/S	1200 P/H/S	2000 P/H/S	2200 P/H/S

Ces éléments confirment les données générales sur ce mode de transport (source CEREMA) :



Le **mode téléporté** permet des solutions capacitaires et efficaces apportant un service de qualité à l'usager pour des coûts d'investissement et de fonctionnement plus intéressants que les autres modes sur ce tracé.

c. Perspectives de trafic

En 2012 (sans prise en compte des projets de 3^{ème} ligne et de Ceinture Sud), le trafic estimé pour cette liaison de 2,6 km (Oncopôle, CHU, UPS) était de **6 000 à 7 000 passagers** par jour dont :

- Fréquentation issue de la modélisation : 6 000 voyageurs par jour ;
- Fréquentation complémentaire (besoins de déplacements non pris en compte par la modélisation) estimé sur la base des entretiens réalisés entre septembre et octobre 2010 avec les responsables des différents de sites: 1 200 voyageurs par jour.

Le schéma ci-dessous représente le serpent de charge journalier sur la ligne à l'horizon 2020 sur une journée.



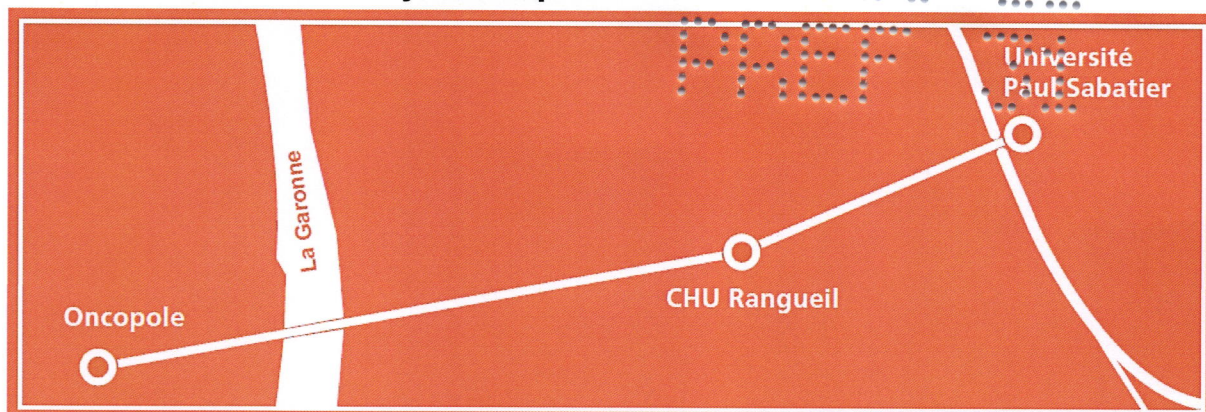
Serpent de charge journalier du système téléporté en 2020 (source : AUAT et Egis Mobilité)

On notera par ailleurs que les usagers touristiques (non dimensionnant puisque en dehors des périodes de pointe) n'ont pas été pris en compte.

Etant donné la faible longueur du projet (2,6 km), **ce potentiel est à rapprocher de celui de la Linéo L1** (22 000 voyageurs par jour pour une longueur de 9,5 km environ).

2. Le projet d'Aérotram

a. Présentation synthétique



L'objectif du projet est de relier, en mode téléporté les trois sites que sont l'Oncopole, le CHU Rangueil et l'Université Paul Sabatier.

L'Aérotram est un **projet de transport en site propre intégral** garantissant à l'usager un confort, une disponibilité, une fréquence comparable à ceux du métro avec une amplitude horaire identique à celle du tramway. Il permettra un temps de parcours de 10 minutes entre l'Oncopole et l'UPS (contre plus de 45 minutes en TC à l'heure actuelle) apportant une nette amélioration de la desserte de ce secteur de l'agglomération et renforçant les synergies entre ces sites autour de la recherche et du traitement contre le cancer.

Ce projet constituera par ailleurs, une réelle **innovation** de par l'utilisation d'un système de transport par câble aérien de cette ampleur en milieu urbain en France. L'image de modernité qu'apporte une telle réalisation contribue à la démarche globale « Toulouse Aerospace Express » et suscite d'ores et déjà un intérêt manifeste.

Au-delà de l'investissement initial, il apparaît fondamental d'intégrer au plus tôt les contraintes d'exploitation et de maintenance dans les études du projet afin de minimiser les coûts ultérieurs de fonctionnement de l'Aérotram. **Un montage en « Conception Réalisation Maintenance »** pour la mise en œuvre du projet est envisagé. **L'exploitation sera traitée par ailleurs.**

b. Performances souhaitées

L'infrastructure devra pouvoir être extensible aussi bien à l'Est (vers Montaudran) qu'à l'Ouest (vers Basso Cambo). Cependant, ces extensions ne sont aujourd'hui ni budgétées ni planifiées. Leur opportunité sera étudiée lors des études de la Ceinture Sud.

Le système proposé devra répondre aux exigences fonctionnelles suivantes :

- Assurer un débit d'au moins 1 500 personnes/h/sens à la mise en service avec des réservations pour pouvoir atteindre 2 000 personnes/h/sens;
- Permettre de garantir un intervalle maximal d'une minute et trente secondes entre deux cabines en heure de pointe.

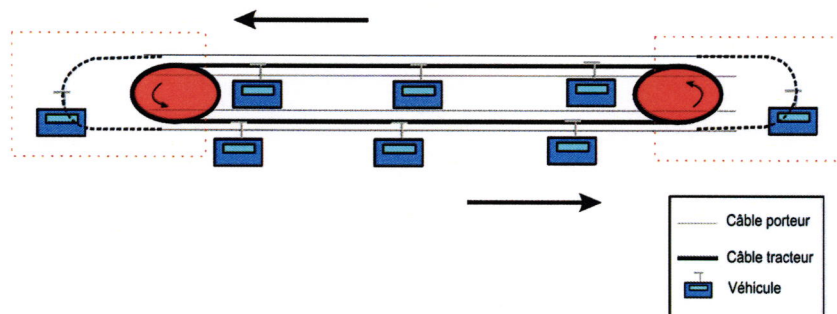
- Assurer une amplitude d'exploitation calée sur les horaires du tramway : de 5h15 à minuit du dimanche au jeudi, de 5h15 à 1h00 le vendredi et le samedi ;
- Relier entre eux le plus rapidement possible les trois gares (temps de parcours global inférieur à 10 minutes) ;
- Permettre un embarquement des passagers à vitesse nulle ;
- Garantir l'accessibilité des PMR et la possibilité d'emport des vélos ;
- Permettre un rapatriement en gare des cabines en toutes circonstances ;
- Être exploité suivant les principes du réseau de tramway (vidéo surveillance des zones publiques, information voyageurs, billettique intégrée, ...) ;
- Pouvoir fonctionner avec des vents jusqu'à 72 km/h¹ ;
- Avoir une insertion urbaine des stations et une architecture des pylônes soignées.

Ces performances constituent un minimum qui doit être atteint quelle que soit la technologie retenue. Parmi les technologies possibles, deux ont été plus particulièrement étudiées pour ce projet. Il s'agit des systèmes monocâble et 3S.

▪ Le 3S ou téléphérique débrayable



Tout comme le téléphérique, le téléphérique débrayable se compose d'un câble tracteur et de deux câbles porteurs. Le câble tracteur tourne toujours dans le même sens et les véhicules sont équipés d'attaches débrayables leur permettant de contourner la station à vitesse réduite à la manière des télécabines.

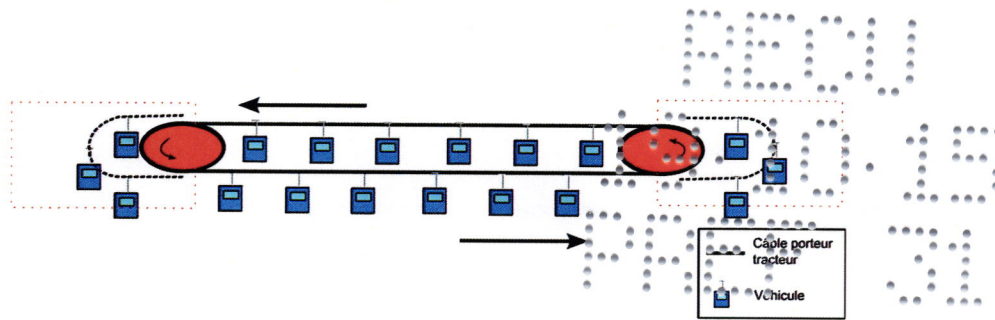


▪ Le monocâble



Les véhicules sont fixés sur le câble (porteur/tracteur) par l'intermédiaire d'une attache dite débrayable, celle-ci permet au véhicule de se désolidariser du câble pour contourner la station à vitesse réduite et faciliter ainsi l'embarquement et le débarquement des usagers.

¹ Sur les 20 dernières années, le seuil de 72 km/h a été atteint en moyenne 50 h / an et ce sur 14 j / an



Au-delà des performances intrinsèques qui différencient les deux modes, on peut noter que les stations du 3S ont une emprise au sol plus importante que celles du monocâble. L'enveloppe maximale (à ce niveau de précision) est d'environ 25 mètres de large par 60 mètres de long. Le nombre de pylônes est également différent : 15 en monocâble contre seulement 5 en 3S. Le nombre de cabines en ligne est également nettement supérieur en monocâble (une cabine de 3S peut emporter 35 personnes contre 10 pour le monocâble).

Le coût d'investissement est nettement inférieur en monocâble mais si l'on considère le coût global (incluant entretien et maintenance sur 40 ans), la différence de coût entre les deux technologies s'estompe.

3. La localisation des stations et les projets en interface

a. Oncopole

Les objectifs de la station de l'Oncopole sont :

- De desservir au mieux l'Oncopole et ses principales structures : l'IUCT, l'Hôpital Marchant, les laboratoires Pierre Fabre ainsi que le site de Sanofi ;
- D'assurer la meilleure connexion possible au réseau de bus Tisséo et en particulier au projet de Linéo 5 Portet Toulouse Empalot ;
- De permettre une éventuelle prolongation vers l'Ouest et Basso Cambo ;
- D'accueillir les éventuels locaux d'exploitation et de maintenance de l'Aérotram.

Le budget de l'opération ne permet pas, à ce stade, de réaliser un parking relais à l'Oncopole. L'opportunité d'un parking relais mérite cependant d'être étudiée dans le cadre du projet.



A ce jour, cinq implantations ont été envisagées : « Parking », « IUCT », « Sanofi » et deux implantations le long de l'avenue Hubert Curien à proximité des laboratoires Pierre Fabre.

La possible extension de la ligne vers l'Ouest entraînerait des survols de bâtiments situés à l'Ouest de la route d'Espagne. L'hôpital Marchant est un site classé dont il faut s'assurer qu'il soit « survolable ». De plus, un poste de relèvement de TIGF se situe au croisement de la route d'Espagne et de l'avenue Hubert Curien. Ces deux éléments rendent très hypothétique la possibilité de réaliser des stations à proximité des laboratoires Pierre Fabre. De plus, elles sont localisées sur un foncier non maîtrisé par la collectivité.

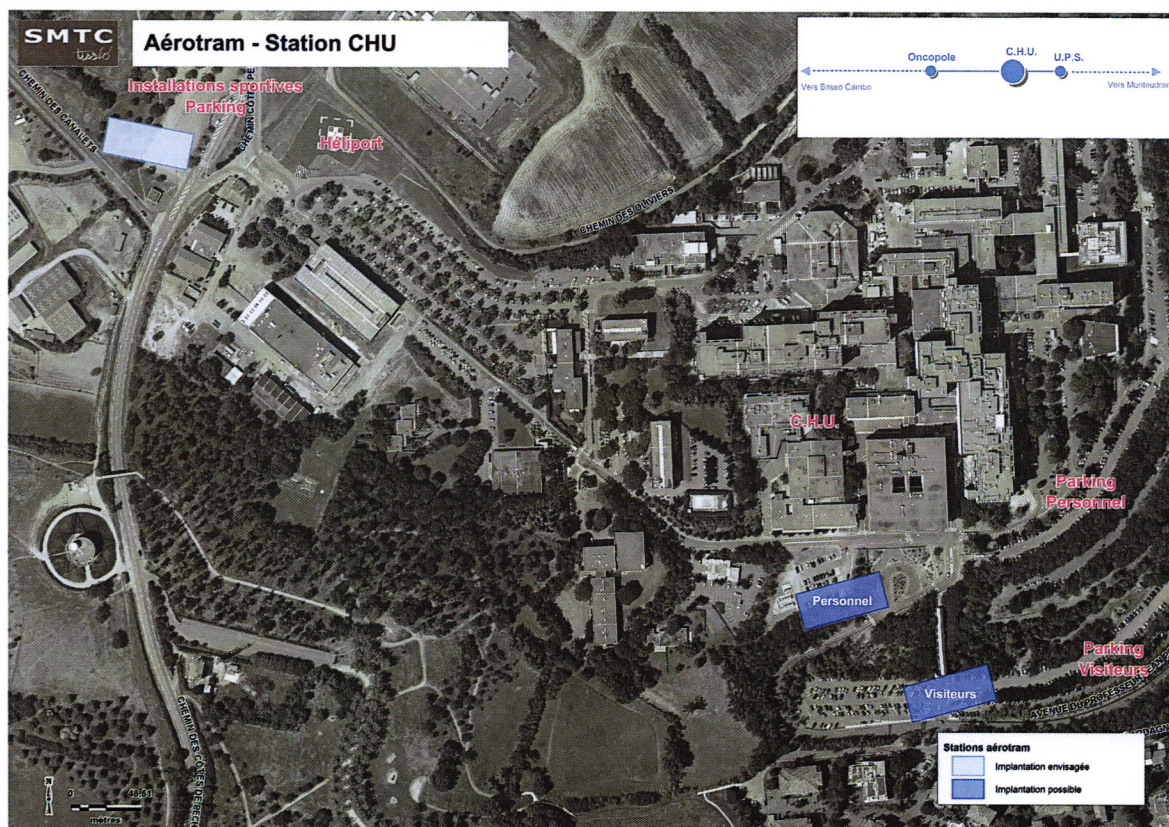
Les implantations « Parking » et « IUCT » sont situées en zone NL du PLU sur un foncier maîtrisé par la collectivité. L'implantation « Parking » correspond à la solution privilégiée à l'issue des études préliminaires du projet en 2013. Elle permettait d'avoir la meilleure connexion au « pôle d'échanges » déjà existant (parking, quais et terminus bus réalisés par la ZAC) sans impacter le parking.

L'implantation « Sanofi » permet d'être au plus près de la route d'Espagne et de ses dessertes bus. Elle pourrait permettre d'éviter aux bus de faire un détour par l'intérieur de l'Oncopole. Elle est située à proximité des principaux établissements de l'Oncopole. Cette possibilité est également à confronter aux contraintes imposées par la canalisation gaz de TIGF située dans le secteur. Elle est, elle aussi, localisée sur un foncier non maîtrisé par la collectivité. Le foncier Sanofi pourrait être valorisé pour des constructions de bâtiments. Le bâtiment situé dans ce secteur (dit OMS) est très coûteux à détruire.

b. CHU

Les objectifs de la station du CHU :

- Desservir au mieux l'hôpital de Rangueil
- D'impacter au minimum le stationnement et les installations du CHU



Une implantation « Installations sportives » avait été proposée en 2013 par le comité de quartier de Pouvoirville car elle permettait de transformer le parking situé dans ce secteur en parking relais pour les habitants des coteaux. Cette implantation n'est pas possible du fait de la présence de l'héliport de l'hôpital et de ses contraintes associées. De plus, l'hôpital souhaite que cet accès reste uniquement réservé aux livraisons et au personnel.

A ce jour, deux implantations sont envisagées : « Visiteurs » et « Personnel ».

L'implantation « visiteur » correspond à la solution privilégiée à l'issue des études préliminaires du projet 2013 car c'était la moins coûteuse. Cette implantation condamne une partie d'une zone de stationnement et les usagers devront utiliser la passerelle existante pour se rendre au CHU.

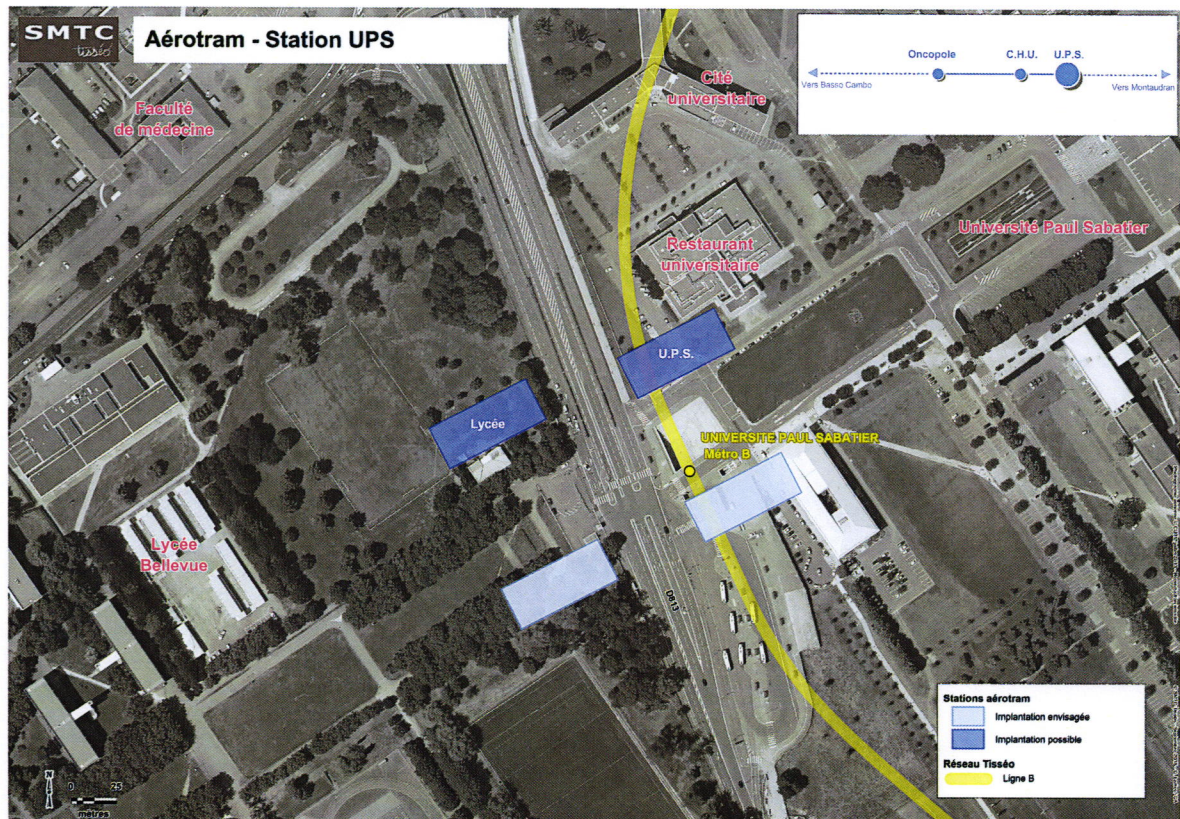
L'implantation « Personnel » est plus coûteuse à réaliser mais elle permet un accès direct et à niveau au CHU. Le tracé de la ligne est beaucoup plus proche des installations du CHU.

c. UPS

Les objectifs de la station de l'UPS sont :

- De connecter l'Aérotram à la ligne B du métro et au pôle d'échanges UPS ;
- De desservir au mieux tout le secteur de l'Université Paul Sabatier de part et d'autre de la route de Narbonne et en particulier les facultés dont celle de Médecine ;
- De permettre une éventuelle prolongation vers l'Est et Montaudran.

En 2012-2013, l'Architecte des Bâtiments de France avait indiqué que l'alignement remarquable formé par l'esplanade comprise entre le bâtiment d'administration de l'Université et de château de Bellevue ne devait pas être franchi par l'Aérotram. De ce fait, les implantations au Sud de cet axe ne sont pas possibles (en lieu et place de la gare bus par exemple).



A ce jour, deux implantations sont envisagées : « Lycée » et « UPS ».

L'implantation « UPS » est contrainte par la présence de la route de Narbonne et d'un Restaurant Universitaire. De son côté, l'implantation « Lycée » est moins contrainte géométriquement mais se situe un peu plus loin de la station de métro et de la gare d'échanges bus.

d. Projets en interface

Parmi les projets en interface directe avec l'Aérotram, il convient de citer :

- *La Ceinture Sud*

La Ceinture Sud est un des éléments du projet mobilité 2025>2030. Il s'agit, d'améliorer la desserte des zones d'emploi du Sud de l'agglomération et les liaisons inter cadrans. Les études sont en cours et devraient aboutir courant 2015 en vue de la révision du PLU. Ce projet sera phasé et plusieurs technologies de transports en commun pourraient être mises en place. La première étape est l'Aérotram. Il convient de ne pas obérer l'avenir et donc de préserver les possibilités d'extension (vers l'Ouest et vers l'Est) de l'Aérotram.

L'Architecte des Bâtiments de France va ainsi être associé au projet afin de préciser les contraintes qu'impose le classement de l'Hôpital Marchant sur un éventuel survol par une extension de l'Aérotram.

- *Le réseau Linéo*

Le SMTC développe à l'horizon 2020 un réseau de 10 lignes Linéo afin de desservir de façon performante l'habitat, les emplois, les pôles générateurs de déplacement tout en s'intégrant dans le tissu urbain.

Le projet d'Aérotram pourrait être en connexion directe avec deux de ces lignes (suivant les variantes choisies) : le Linéo 5 Portet Toulouse Empalot (côté Oncopole) et le Linéo 6 Castanet Toulouse (côté UPS).

- *Le développement du réseau de fibre optique métropolitain*

L'Aérotram pourrait être l'occasion de réaliser la connexion du CHU au réseau de fibre optique métropolitain géré la société publique locale Réseaux d'Infrastructures Numériques (RIN).

Les câbles de l'Aérotram peuvent contenir des fibres optiques. Si l'intérêt est confirmé et une solution trouvée pour son financement (le surcoût estimé est de 400 000 € n'est pas inclus dans le budget présenté ci-dessous) ce projet pourrait être réalisé dans le cadre de l'Aérotram. Le CHU et Toulouse Métropole vont être consultés sur ce point.

- *La restructuration du réseau bus*

De par le franchissement de la Garonne l'Aérotram va offrir de nouvelles possibilités de déplacement en transports en commun dans le Sud de l'agglomération.

Afin de bénéficier au mieux de ces nouvelles possibilités, la connexion du réseau de bus à l'Aérotram au niveau de la gare de l'Oncopole va devoir être étudiée finement suivant l'implantation de la station retenue. Cet aspect sera un des points d'analyse des différentes variantes dans ce secteur.

Entre les stations UPS et CHU Rangueil l'Aérotram va réduire les temps de parcours en transport en commun. De fait, les lignes 88 (Ramonville Métro / Hôpital Larrey), 115 (Saint Agne – Gare SNCF / Université Paul Sabatier) et 54 (Empalot / Gleyze Vieille) pourraient faire l'objet d'une restructuration qui reste à étudier.

4. Le budget

Le budget d'opération dépend de la solution technologique qui sera retenue et du choix d'implantation des stations. Les études réalisées en 2014 ont permis d'établir un budget d'investissement (valeur octobre 2015) qui varie selon ces 2 critères :

- le choix de technologie : solution monocâble estimée à 41,4 M€ HT et solution 3S estimée à 60,2 M€ HT ;
- l'implantation des stations, sachant que pour le chiffrage de base, les hypothèses prises sont les suivantes : « Parking » à l'Oncopole, « Visiteurs » au CHU et « Lycée » à l'UPS. Si ces implantations venaient à évoluer le budget s'en verrait augmenter d'où l'ajout d'une ligne « incidence évolution localisation stations » comprise entre 2,6 et 2,8 M€ HT.

	Budget en M€ HT (val. Octobre 2015)
Dépenses liées à l'investissement	3,4
Prestations intellectuelles	4,0
Acquisitions foncières	1,0
Déviations de réseaux	0,0
Conception / Réalisation	27,1 - 43,3
Opérations d'accompagnement	2,3 - 2,7
Provisions pour aléas	3,6 - 5,8
Sous-Total	41,4 - 60,2
Incidence évolution localisation stations	2,6 - 2,8
Total Budgétaire :	44 - 63

Il est donc proposé de retenir une valeur maximale du budget prévisionnel d'investissement pour cette opération de 63 M € HT (valeur octobre 2015).

Il s'agit d'un budget enveloppe permettant de satisfaire aux exigences contenues dans ce programme sans préjuger du choix technologique qui sera pris in fine, tout en sachant que ce choix sera pris en tenant compte, entre autre, du montant des investissements à réaliser, mais également du prix global (incluant la maintenance) qui sera proposé par les candidats.

5. Montage de l'opération

Par délibération D.2012.10.03.7.3 du 3 octobre 2012 le SMTC a confié à la SMAT la maîtrise d'ouvrage déléguée de cette opération par convention de mandat.

Par délibération D.2013.02.21.6.1 du 21 février 2013 le SMTC a approuvé les principes d'organisation de la conception et de la réalisation de l'opération.

La réalisation de l'Aérotram est un projet d'une importante complexité technique, en raison de la nature même de ce type de système de transport et des difficultés liées à son intégration innovante au sein de l'agglomération toulousaine.

Cette complexité technique tient notamment dans :

- une grande portée pour franchir la Garonne et le coteau de Pech David (entre 700 et 1 100 m suivant la technologie retenue) ;
- l'insertion, en zone urbaine de plusieurs pylônes de grande dimension (secteur de Bellevue) ;
- l'insertion éventuelle de la gare de l'UPS sur l'implantation « UPS »
- la topographie et la géologie du secteur du CHU de Rangueil ;

Au-delà de la complexité technique de ces éléments, l'interaction forte entre toutes les composantes du projet (construction, exploitation et maintenance) et la multiplicité des interfaces imposent une gestion de la conception, de la réalisation et de la maintenance dans une logique systémique : la définition du type de système de transport impactera les dimensions du génie civil, l'ensemble étant contraint par les sites choisis et les moyens d'entretien et de maintenance ultérieurs.

En conséquence, compte tenu des spécificités techniques propres au projet, de sa complexité d'ensemble et de la forte interaction entre ses composantes, l'association concomitante, dès le commencement des études, du concepteur, du réalisateur et du mainteneur dans un même groupement, constitue un facteur essentiel de réussite dans la conduite et la réalisation du projet.

Aussi, il est proposé de recourir à la procédure de conception-réalisation-maintenance.

6. Planning

Octobre 2015 : Approbation du Programme Cadre

Novembre 2015 : Concertation

Fin 2015 : Validation du périmètre et des attendus du contrat Conception Réalisation Maintenance (CRM).

Bilan de la concertation pour calage définitif du programme de l'opération

Début 2016 : Décision de réalisation de l'opération Aérotram et lancement de la consultation CRM

Fin 2016 : Attribution du marché de CRM.

Début 2017 à Fin 2018 : Etudes et Procédure administratives (DUP, ...)

Fin 2018 à Début 2020 : Travaux et essais

Début 2020 : Mise en service