



DOSSIER DE PRESSE

Ligne C :

Présentation du tunnelier Lise Enjalbert

Décembre 2024





Dossier de presse

Vendredi 20 décembre 2024, Sébastien Vincini, Président du Conseil Départemental de la Haute-Garonne, représenté par Christine Courade, conseillère départementale, Jean-Luc Moudenc, Maire de Toulouse, Président de Toulouse Métropole, et Jean-Michel Lattes, Président de Tisséo Collectivités, Président de Tisséo Ingénierie, ont présenté le dernier tunnelier de la Ligne C, Lise Enjalbert, en présence de Cécile Dufraisse, Maire de quartier (Minimes, Barrière de Paris, Ponts-Jumeaux, La Vache, Raisin, Fondeyre) et de la famille de Lise Enjalbert. Ce dernier creusera 4,2km entre les stations Ponts-Jumeaux et Saint-Martin du Touch en passant par Blagnac. Les 5 tunneliers creuseront en simultanée les 22 km souterrains de la Ligne C et de sa Connexion avec la Ligne B. Leur avancée est visible sur <https://projetsmetro-tunnels-viaducs-tisseo.fr/>.

« La présentation des 5 tunneliers sur le chantier de la Ligne C marquera l'année 2024. Ces machines de plus de 100m de long chacune creuseront pendant 2 ans 12m/jour en simultanée pour atteindre les 22 km de galeries souterraines nécessaires à ce projet d'envergure. Le dévoilement du tunnelier Lise Enjalbert sur le site de la future station Ponts-Jumeaux est un moment symbolique. Il y a 2 ans tout juste, nous avons lancé ici-même le premier chantier de génie civil de la Ligne C. Nous remercions et saluons tous ceux qui participent au bon avancement de ce beau projet ! » a déclaré Jean-Michel Lattes, Président de Tisséo Collectivités, Tisséo Ingénierie.

La roue de coupe du tunnelier porte les couleurs de la Croix Occitane : rouge et or. C'est aussi la croix de Toulouse, son emblème. Son blason est « *de gueule à la croix d'or cléchée et aux douze pommes d'or* ». L'ouvrage en cours de réalisation marquera une étape importante de l'histoire de Toulouse et de l'Occitanie, les 4 autres tunneliers de la Ligne C arborent ces mêmes couleurs : Berthe de Puybusque dévoilée en novembre 2024 sur le chantier de la future station La Vache – Grand Marché, Marie-Thérèse de Villeneuve-Arifat dévoilée en septembre 2024 sur le chantier de la future station Raisin, Marguerite de Catellan en mai 2024 sur le chantier de la future station Montaudran Gare – Piste des Géants et Jeanne Marvig en juin 2024 sur le chantier de la future station Colomiers-Gare.





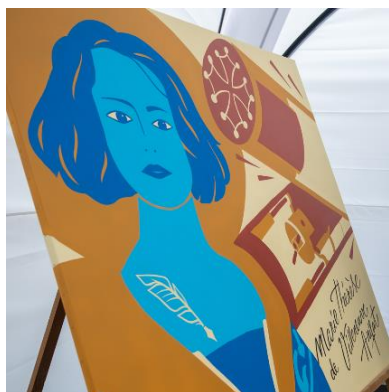
Dossier de presse

Crédits photo :
Bernard Aïach, Mairie de Toulouse

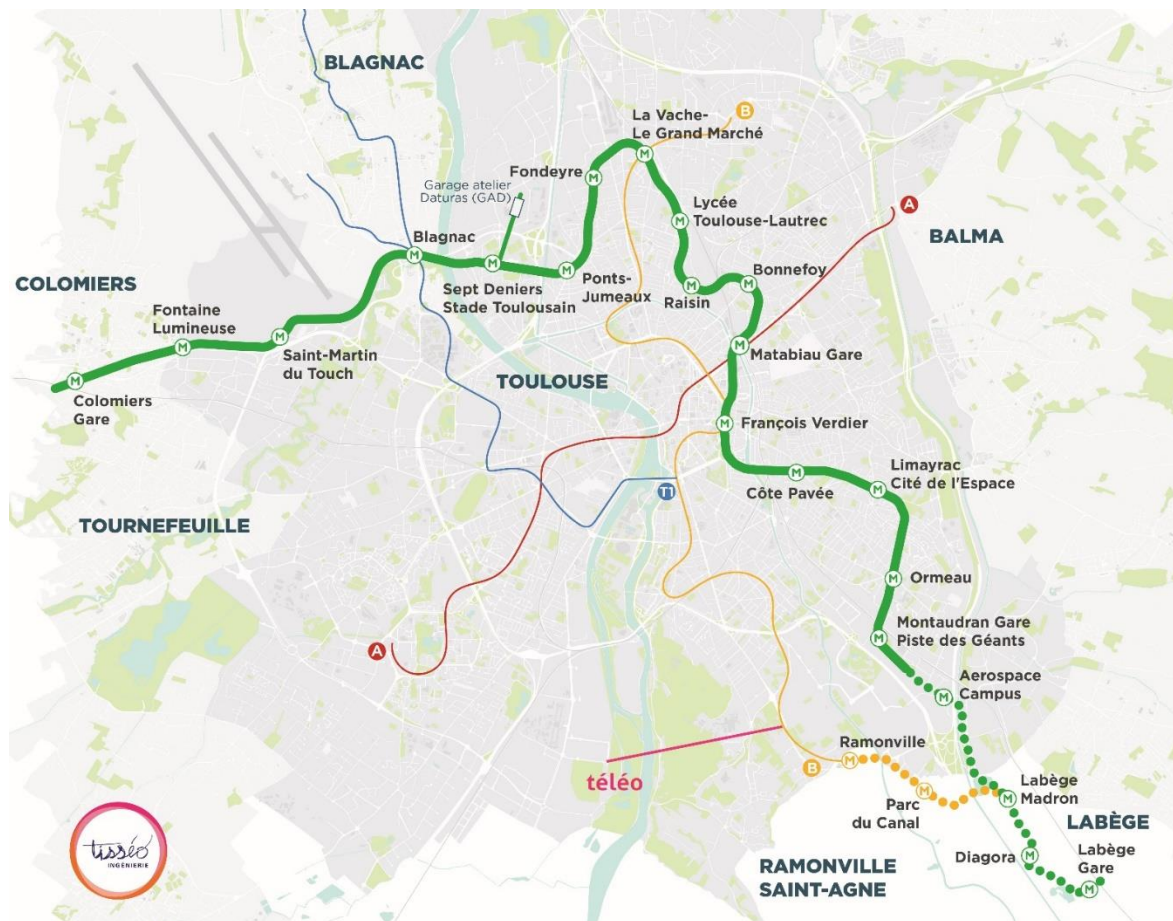
A cette occasion, Julia Forma, artiste de street art toulousaine, a réalisé une fresque pour célébrer Lise Enjalbert qui prête son nom à ce tunnelier. Julia Forma a réalisé 5 œuvres pour chaque tunnelier. Cette dernière œuvre marque l'arrivée des 5 tunneliers sur le territoire.

Lise Enjalbert (1916 - 2015), Professeure de virologie, peintre et historienne, a été la première femme nommée mainteneur de l'Académie des Jeux floraux. Elle fut également la première femme présidente de l'Académie des sciences, inscriptions et belles-lettres de Toulouse. Pour rappel, une des stations du téléphérique urbain de Toulouse a pour nom "Oncopole - Lise Enjalbert".

Crédits photo :
Service Presse Tisséo



Zoom sur les tunneliers de la Ligne C

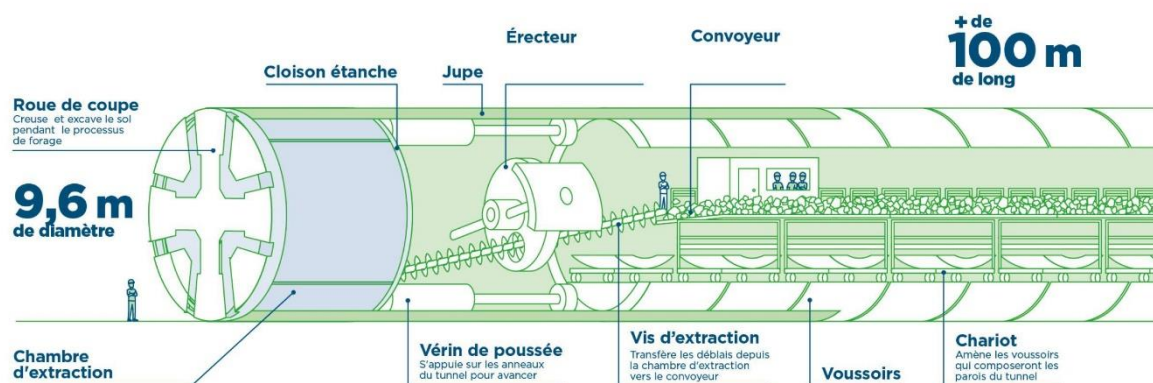


Les 5 tunneliers réaliseront les 22 kilomètres de galeries souterraines pour relier les stations Colomiers Gare à Montaudran Gare - Piste des Géants. Ce sont de gigantesques usines souterraines qui creuseront et consolideront à la fois les futurs tunnels de la Ligne C. Leur travail en sous-sol permet de limiter les nuisances en surface. C'est un engin usine qui réalise à la fois le forage du tunnel, son soutènement et sa construction avec des voûtes préfabriquées en béton (les voussoirs), tout en assurant la stabilité des sols et des bâtiments en surface.

Ils sont composés de deux grandes parties : le bouclier situé à l'avant du tunnelier et le train suiveur. Le bouclier est composé des éléments suivants :

- la roue de coupe, une impressionnante pièce rotative avec dents et molettes qui grignotent le sous-sol ;
- la chambre d'abattage, qui reçoit les terres excavées par la roue de coupe pour les évacuer vers l'arrière du tunnelier ;
- la jupe, séparée de la partie avant du bouclier par une paroi étanche, où l'on pose les voussoirs à l'aide d'un bras érecteur. Ces morceaux d'anneaux en béton constituent le revêtement définitif et étanche du tunnel.

Le train suiveur, composé de plusieurs remorques, abrite notamment la cabine de pilotage, les moteurs, les pompes hydrauliques, le convoyeur des terres vers le point d'entrée du tunnelier, ainsi que toute la logistique du tunnelier.



Ces engins de plus de 100 m de long sont préparés en usine avant d'être démontés et transportés vers Toulouse en plusieurs colis qui seront acheminés pendant environ 3 à 4 mois. Si la majorité des pièces font l'objet d'un transport classique, certaines pièces, très volumineuses et lourdes, ne pouvant être démontées, font l'objet de transports exceptionnels qui circulent sur des itinéraires adaptés et généralement de nuit pour limiter au maximum la gêne occasionnée.

Après l'étape de la descente de la roue de coupe, du montage du tunnelier en fonds d'ouvrage, la phase des essais est la dernière étape avant le démarrage du creusement. Cette phase, qui peut durer plusieurs semaines, est primordiale pour s'assurer que l'ensemble des systèmes du tunnelier fonctionnent et permettent de démarrer le creusement en toute sécurité. Le tunnelier est effectivement une machine complexe, bardée de capteurs (plus d'une centaine) et de moteurs, pompes et autres équipements qui permettent de piloter le creusement, de mettre en place les voussoirs du tunnel et de diriger le tunnelier dans le sous-sol. Cela permet également d'adapter en permanence le fonctionnement du tunnelier aux caractéristiques des sols traversés pour assurer la stabilité du tunnel et de son environnement.

Le tunnelier Lise Enjalbert aura la particularité de passer sous le Canal Latéral à la Garonne. La voûte du tunnel sera située à moins 15 mètres sous la Garonne. Il permettra de relier le quartier des Minimes au quartier de Saint-Martin du Touch en passant par le Stade toulousain et une des entrées principales d'Airbus. Il passera aussi par la commune de Blagnac où un pôle d'échanges permettra d'assurer une correspondance efficace et rapide avec différents modes de transport : le métro, la ligne tramway T1, la ligne Aéroport et plusieurs lignes de bus.

Les 5 tunneliers poursuivront leur creusement en 2025 dans le sous-sol toulousain. La première inter station a été percée entre Montaudran Gare-Piste des Géants et Ormeau le 15 octobre 2024 avec le tunnelier Marguerite de Catellan. A ce jour, près d'1,5 km a été creusé. Les tunneliers fonctionnent 24h/24 et 6j/7 jusqu'en 2026.



Dossier de presse

Quelques chiffres à retenir :

- + de 100m : la longueur d'un tunnelier
- 9m60 : le diamètre des galeries creusées par les tunneliers
- 12 à 35m : la profondeur des tunnels
- 12m/jour : le parcours moyen d'un tunnelier en action 24h/24
- 250m par mois : l'avancée moyenne d'une machine qui travaille entre 5 à 6 jours par semaine
- 2 ans environ : durée du creusement des 22km par les 5 tunneliers

Point d'étape du chantier de la Ligne C

Les travaux de la Ligne C sont en cours sur la totalité des sites des stations et sur quelques ouvrages annexes.

Sur les 17 stations souterraines, le terrassement est terminé sur 9 d'entre elles. La phase de fondation de la station Lycée Toulouse Lautrec est terminée. Il restera une seule opération de réalisation des fondations sur la station François Verdier qui sera réalisée fin 2025. Les 8 autres stations sont dans la phase de terrassement.

5 tunneliers sont aujourd'hui en action – Lise Enjalbert à Ponts-Jumeaux, Marguerite de Catellan à Montaudran-Gare, Jeanne Marvig à Colomiers-Gare, Marie-Thérèse de Villeneuve-Arifat à Raisin et Berthe de Puybusque à La Vache Gare – Le Grand Marché.

Après la finalisation des puits Colomiers Gare, Canal Latéral et Launaguet, le génie civil de plusieurs ouvrages annexes (puits) est en cours de réalisation (puits Saint-Sauveur, Puits Terrasse, Puits Laporte, Puits Ferdinand Faure, Puits Arthur Honneger, Puits Balansa, puits Vicdessos). Au total, 16 puits (ouvrages annexes) sont nécessaires pour assurer la sécurité du système de transport en permettant notamment aux secours d'intervenir dans le tunnel en cas d'incident.



Dossier de presse

Les tunneliers portent un prénom féminin pour respecter la tradition de la Sainte-Barbe, patronne et protectrice des mineurs et des ouvriers. Pour lui rendre hommage, on baptise et on donne donc le prénom d'une femme, épouse ou collaboratrice. Ces noms ont été attribués par l'Académie des Jeux Floraux :

Jeanne Marvig (1872-1955) (Tunnelier n°1)

Jeanne Marvig née Viguié était poétesse et a écrit dans la mouvance de l'école romane. Épousant en 1903 Victor Marty, elle prit le pseudonyme de Marvig contraction de Marty et Viguié. Elle écrit régulièrement des poèmes dans la revue *La Petite Illustration*. En 1937 elle publie *La chanson de Toulouse*, poème fleuve qui consacre une carrière couronnée de succès et de reconnaissance (prix des Poètes français, prix de l'Académie Française pour *Avec les Dieux... et les héros*).

Elle fut maîtresse des Jeux de l'Académie des Jeux floraux après avoir été plusieurs fois lauréate du concours de poésie. Elle a légué au Musée du Vieux Toulouse trois des Fleurs obtenues.

Elle fut également membre d'un mouvement occitaniste avec de nombreuses autres personnalités : la Ligue de la Patrie méridionale, Fédération des pays d'Oc.

Lise Enjalbert (1916-2015) (Tunnelier n°2)

Professeure de virologie, peintre et historienne, elle a été la première femme nommée mainteneur de l'Académie des Jeux floraux. Elle fut également la première femme présidente de l'Académie des sciences, inscriptions et belles-lettres de Toulouse. Après sa retraite, elle a contribué à la restauration de l'Hôtel-Dieu Saint-Jacques, par l'intermédiaire de l'Association des amis de l'Hôtel-Dieu et de La Grave, dont elle est cofondatrice (1985). L'Hôtel-Dieu Saint-Jacques a été classé patrimoine mondial de l'UNESCO en 1998.

Pour rappel, une des stations du téléphérique urbain de Toulouse a pour nom « Oncopole - Lise Enjalbert ».

Berthe de Puybusque (1848-1926) (Tunnelier n°3)

Poétesse et romancière, elle était maîtresse des Jeux de l'Académie des Jeux floraux. Issue d'une famille dont l'histoire se confond avec celle de Toulouse, elle a pourtant été un membre discret de l'Académie de par son humilité. Sous le pseudonyme de Rustica jusqu'en 1905 elle a collaboré avec de nombreux journaux et magazines. Son inspiration principale est la Nature, apparaissant comme une Terrienne mystique. Elle écrivait des romans à l'intention des jeunes filles et des poèmes.

Marie-Thérèse de Villeneuve-Arifat (1815-1917) (Tunnelier n°4)

La marquise Marie-Thérèse de Villeneuve-Arifat était la fille d'un des mainteneurs de l'Académie, Pons de Villeneuve. Elle fut nommée maîtresse des Jeux en 1857. Dans son discours de remerciement, elle rappela d'abord le souvenir d'une lointaine ancêtre, Antoinette de Villeneuve qui aurait été couronnée, en 1496, par Clémence Isaure. Elle était l'une des rares Françaises Dame de la Croix étoilée autrichienne comme on peut le voir sur son portrait conservé dans les salons académiques.

Marquise Marie-Thérèse de Villeneuve-Arifat

Marguerite de Catellan (1662-1745) (Tunnelier n°5)

Poétesse et femme de lettres, Marie-Claire-Priscille-Marguerite de Catellan de Portel est la toute première femme à recevoir le titre de maîtresse des Jeux floraux en 1717, après que plusieurs de ses œuvres furent récompensées par des fleurs. Née à Narbonne, elle s'installa à Toulouse en 1697 dans l'hôtel Molinier.



Dossier de presse

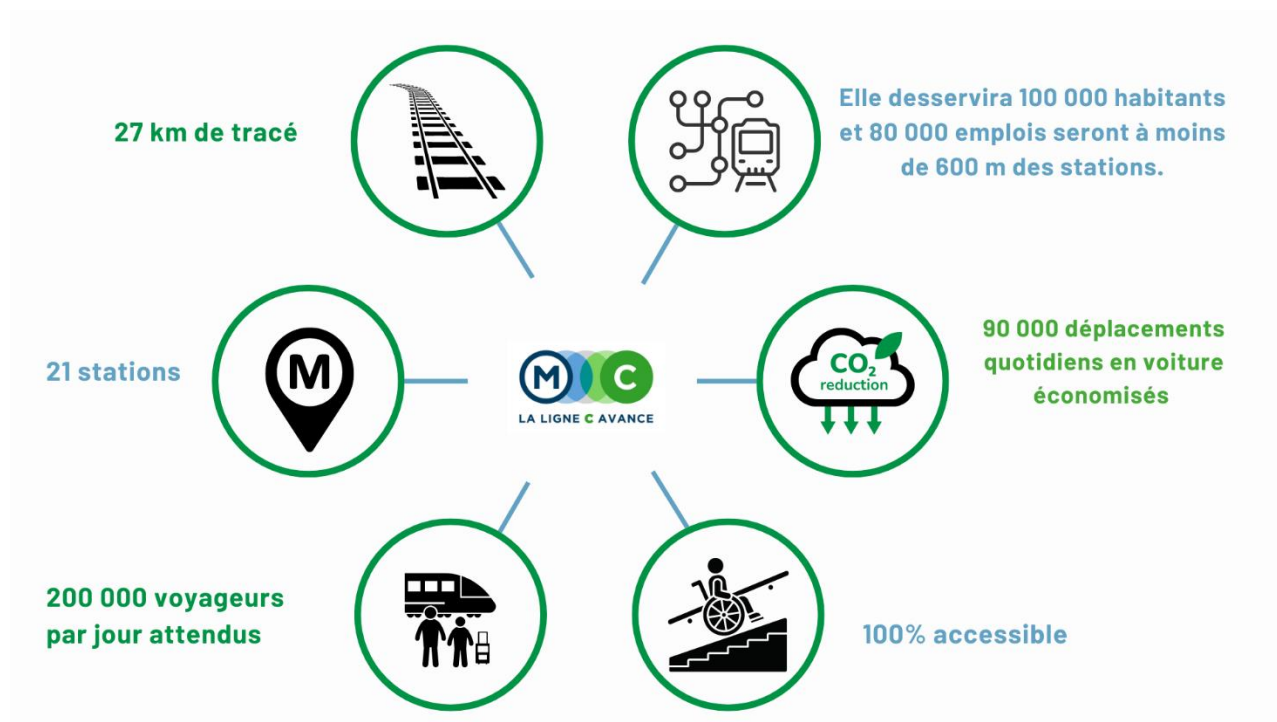
Qui est l'Académie des Jeux Floraux ?

Dans le cadre du 700ème anniversaire de ses joutes poétiques, appelées « Jeux floraux » depuis leur fondation en 1323 – et la remise de la première Fleur d'or en 1324 –, l'Académie des Jeux floraux, considérée comme la plus ancienne société savante du monde occidental, organise des festivités inédites sur toute l'année 2024. Parmi elles, la première édition du concours de poésie slamée, animée par le poète slameur et maîtres des Jeux Marc Alexandre Oho Bambe.

Héritiers des sept fondateurs des premiers Jeux, les mainteneurs poursuivent aujourd'hui la mission culturelle et pédagogique de l'Académie d'encouragement à la création poétique en français et en occitan, aux côtés des maîtres des Jeux ; ces derniers ont reçu ce titre après avoir été plusieurs fois lauréats du concours de poésie ou en récompense de leur œuvre poétique.

Inscrits depuis 2022 à l'inventaire national du Patrimoine Culturel Immatériel, les Jeux floraux de Toulouse et leur Académie, bien qu'ancrés dans la tradition poétique et l'histoire, ont toujours évolué avec la société.

Repères chiffrés





Dossier de presse

Les étapes du chantier de la ligne C

2022 > 2023

Travaux préparatoires

Ces travaux permettent de libérer les emprises avant le démarrage des travaux de gros œuvre : dépollution des sols, déconstruction, déboisement et protection des arbres, diagnostics archéologiques et déviations de réseaux.

2023 > 2027

Creusement et construction

Les travaux de gros œuvre comprennent :

- › le creusement des 17 stations souterraines et du tunnel,
- › la construction du viaduc pour les 4 stations aériennes,
- › le creusement de 16 puits de ventilation ou de secours,
- › la réalisation du Garage Atelier qui servira au remisage des rames et à leur maintenance.

À partir de 2024 : fabrication des rames de métro.

2025 > 2028

Aménagement et équipement

C'est la phase d'aménagement et d'équipement des tunnels, des stations, ouvrages de service et du centre d'exploitation. Les systèmes ferroviaires sont installés.

2028

Essais et marche à blanc

Les essais se déroulent avant la mise en service de la ligne C. Ils permettent de vérifier le bon fonctionnement des équipements en conditions réelles.

2028

Mise en service

Inauguration de la ligne C et accueil de ses premiers passagers.

La phase des travaux de Génie Civil est la plus longue du chantier de la Ligne C. Elle dure 5 ans. Il s'agit de construire l'ossature et l'infrastructure globale de la nouvelle ligne. Le tunnel sera foré dans le sous-sol toulousain (substratum molassique) sans effet perceptible en surface. En général, la partie supérieure du tunnel se situe entre dix et quinze mètres de profondeur.

Cette phase de travaux de gros-œuvre comprend principalement :

› La construction de 17 stations souterraines et de 16 puits, dont la profondeur varie de 20m à 35m.

- La construction du viaduc pour la section aérienne de 5 km et de 4 stations.

- Le creusement du tunnel par 5 tunneliers qui fonctionneront simultanément.

- La réalisation du Garage Atelier qui servira au garage des rames et à la maintenance de la ligne C.

N.B : Les étapes du chantier sont les travaux préparatoires, les travaux de génie civil, l'aménagement et les équipements et les essais et la marche à blanc.



Dossier de presse

Ligne C, certifiée HQE : 200 actions répondent à 61 objectifs de développement durable

Cette certification est délivrée par Certivéa, organisme indépendant de certification et de labellisation des bâtiments tertiaires, des infrastructures et de l'aménagement des territoires. La démarche de Tisséo s'inscrit dans le cadre d'une charte « objectifs de développement durable » de la Ligne C qui s'articule autour de 4 engagements majeurs :

- qualité de vie
- respect de l'environnement
- performance économique
- management responsable.

La démarche HQE « Infrastructures durables » décline ses 4 engagements majeurs en 19 thématiques. La charte définit ensuite pour chaque thème les objectifs en termes de développement durable associés. Les objectifs prioritaires sont la qualité de vie et le respect de l'environnement. Au total, 61 objectifs sont définis pour la Ligne C avec un plan de 200 actions qui sont suivies pendant les phases de réalisation et de mise en service. Cette charte, validée en Comité Syndical du 28 juin 2023, est le document de référence pour cadrer la démarche de certification.

Une éco-conception ambitieuse pour un projet durable, un projet au service de la transition verte du territoire

Fort de l'expérience acquise au cours des deux chantiers de construction des lignes A et B, Tisséo, acteur engagé pour les transitions écologiques et énergétiques, a conçu la Ligne C sur la base d'engagements durables qui vont au-delà des obligations réglementaires.

Ainsi, la Ligne C de métro intègre des aspects environnementaux ambitieux. Sa conception, sa réalisation et son exploitation répondront aux objectifs de la transition verte du territoire.

Cette certification est une première en France pour un projet de conception et de réalisation d'une ligne de métro



Dossier de presse

Un financement partenarial

Le coût global de la Ligne C, de la Connexion Ligne et de la ligne Aéroport est de 3,4 milliards d'euros.

Les partenaires financiers :

La définition du plan de financement de l'ensemble du programme de la Ligne C intègre les engagements de partenaires majeurs tels que l'Union Européenne, l'État, la Région Occitanie, le Conseil Départemental de la Haute-Garonne, ainsi que les collectivités membres de Tisséo Collectivités : Toulouse Métropole, Sicoval, Muretain Agglo, les communautés de communes du grand Ouest Toulousain (CCGOT) et des Coteaux Bellevue (CCCB).

Région Occitanie : 150 millions d'euros pour les équipements d'interconnexions avec le réseau TER, dont 130 millions d'euros sur la Ligne C et 20 millions d'euros sur la Connexion Ligne B. Le principe de ce financement a été délibéré par le Conseil régional ; la convention de financement n'a quant à elle pas été délibérée à ce jour.

Conseil départemental 31 : 201 Millions d'euros
dont 102 Millions d'euros pour la Ligne C et 65 millions d'euros pour la Connexion Ligne B

Etat : 220.5 millions d'euros
Dont 200 millions d'euros dans le cadre de France Relance pour la Ligne C dont 20,5 millions d'euros pour la Connexion Ligne B

Europe : 19,4 millions d'euros
Financements européens obtenus en 2016 et en 2020 au titre du « Mécanisme pour l'Interconnexion en Europe » (MIE)

