



LA LIGNE C AVANCE

Immersion dans la rame du futur métro de la Ligne C



“

Un des chantiers les plus importants pour l'attractivité de notre territoire



La réalisation d'une infrastructure comme la ligne C de métro est un chantier d'envergure au cœur de l'agglomération toulousaine qui va mobiliser de nombreux savoir-faire.

Parmi ceux-ci, l'expertise acquise par les équipes de Tisséo Ingénierie lors de la construction des deux premières lignes de métro et des lignes de tramway est essentielle pour le bon déroulement des opérations.

Le carnet que vous vous apprêtez à lire fait partie d'une collection dédiée au chantier de la ligne C de métro.

Ces documents vous informent sur les différentes étapes du chantier pour que chacun puisse comprendre la construction d'un projet aussi important que celui de la ligne C de métro de l'agglomération toulousaine.

Chaque carnet présente un aspect du chantier. Dans ce numéro nous aborderons le sujet du matériel roulant.

Si vous souhaitez en savoir plus, les médiateurs de Tisséo Ingénierie se tiennent à votre disposition pour vous apporter les réponses à vos questions.

Je vous souhaite une agréable lecture à tous.

Jean-Michel Lattes

Président de Tisséo Collectivités
Président de Tisséo Ingénierie

En chiffres

200 000

voyageurs attendus par jour
à la mise en service

27 km
**longueur
de la ligne**

dont **22 km**
en souterrain

21
stations

17 stations
souterraines

4 stations
aériennes



Fréquence
en heure de pointe
pouvant aller
jusqu'à

85s



Jusqu'à **85**
secondes

Intervalle évolutif



80 km/h

Vitesse maximale



36mètres

Longueur de
la rame



286

Nombre passagers



100%
accessible

Mise
en service

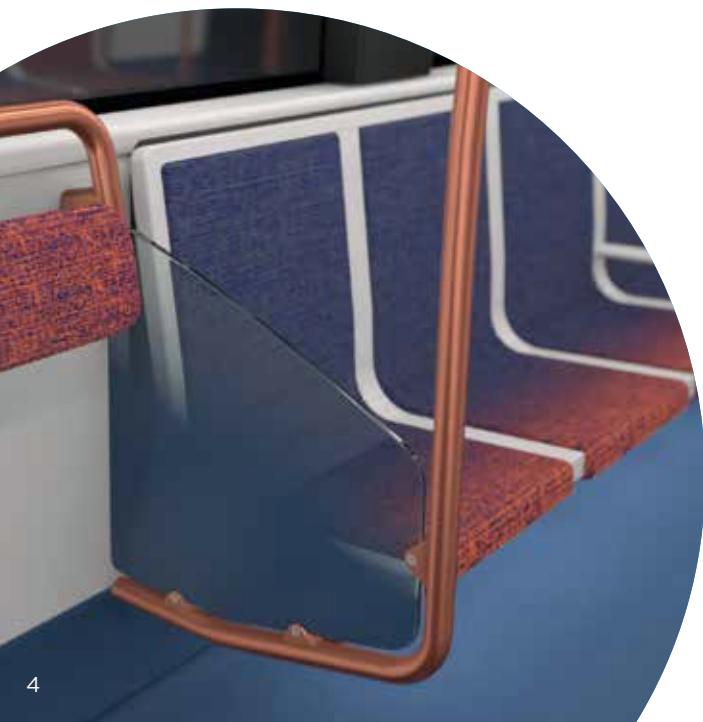
2028



Un métro nouvelle génération conciliant performance et fiabilité

Un métro nouvelle génération

Dès l'entrée dans la rame, le voyageur bénéficie d'un nouveau confort visuel par le choix des matériaux, des couleurs et par son éclairage. La hauteur sous plafond est généreuse, les grandes baies et l'aménagement des sièges en latéral offrent un espace intérieur aéré. Doté d'un pare-brise XXL, il offre une vue panoramique à l'avant du train qui est d'ailleurs très appréciée des enfants.



Des rames plus grandes et évolutives au profit du voyageur

Pour assurer le confort des voyageurs, des rames d'une largeur de 2,70 m, soit 30 % de plus que les rames des lignes A et B, offrent des sièges confortables disposés sur la longueur de la rame pour une meilleure circulation sans séparation entre les véhicules. Concernant la capacité du train, 20% des places sont dédiés à des places assises, soit 58 places assises sur 286 passagers au total. Les voyageurs bénéficient d'un environnement de voyage de qualité et d'un confort climatique, avec un système efficace de filtration de l'air, de ventilation et de rafraîchissement des rames. Ce nouveau métro sera également plus silencieux avec des niveaux sonores maîtrisés. Rapide et évolutif, le métro s'adapte pour satisfaire l'augmentation de la fréquentation tout en gardant un grand confort intérieur.

Un métro automatique pour un voyage sécurisé et connecté

Des écrans et un dispositif de vidéosurveillance dans les rames sont mis en place. Et afin d'assurer une sécurité, une fiabilité ainsi qu'une pérennité de long terme, le métro est automatique. Déployé pour les lignes A et B, c'est cette solution éprouvée et performante qui est aussi retenue pour la ligne C.

Une expérience voyageur + intuitive + confortable + accessible

Le matériel roulant, la façade de quai et la station offrent une approche simple, intelligente et efficace.

Un design pensé pour tous

Le design intérieur du métro a été conçu pour offrir des repères simples et intuitifs, facilitant ainsi l'usage pour tous les voyageurs. Chaque élément, des préhensions aux assises, en passant par les surfaces d'appui et les portes d'accès, est mis en valeur par des couleurs distinctes et identifiables qui marquent clairement leurs fonctions respectives. L'ambiance intérieure, épurée et inspirée de l'aéronautique, crée une sensation d'espace élargi, offrant un cadre de voyage plus agréable et plus fluide. L'éclairage évolutif au fil de la journée s'adapte également pour un confort visuel optimal.

Une accessibilité optimisée

Afin de garantir une accessibilité maximale, des attentions ont été portées pour accueillir les personnes à mobilité réduite. Quatre zones dégagées, sans obstacles, sont spécialement aménagées et signalées au sol dans chaque rame pour faciliter leur déplacement. Le projet a impliqué les associations de Personnes à Mobilité Réduite à chaque étape, avec des ateliers collaboratifs et des maquettes en réalité virtuelle, afin d'optimiser l'ergonomie. Les hauteurs des préhensions, les dispositifs d'appel d'urgence et l'information voyageurs visible en tout point de la rame ont été ajustés pour rendre l'expérience accessible à tous.



Le design du métro : un voyage entre ciel et terre

Tisséo collabore avec l'agence RCP en charge de l'identité du réseau de bus et du téléphérique de l'agglomération, et le constructeur ALSTOM avec son département intégré Advanced & Creative Design pour la définition design du matériel roulant et de la façade de quai de la nouvelle ligne C.

L'harmonie intérieure et extérieure de la rame s'inspirent des codes couleurs et matières de la ville : argile cuite et pastels ponctuant les architectures et mobiliers urbains. L'identité de la ligne est marquée par l'évocation du ciel, le reflet du territoire et de ses lumières. Le traitement de la face avant est de couleur blanche contrastant avec les faces latérales "bleu pastel". Un aplat anthracite sur toute la longueur de la rame relie les baies latérales. Chaque porte est ornée d'un aplat de couleur rouge brique très visible à l'arrivée et au départ de la rame en station.



“**Nous sommes revenus sur l'essence même de l'identité de la ville.**”

Régine Charvet-Pello, directrice générale de l'agence RCP.

Le choix de ces teintes fait référence au matériau de construction dominant dans la capitale occitane d'une part, et un moyen de célébrer la plante tinctoriale dont la culture et le commerce ont contribué à l'essor de la ville d'autre part. Sans oublier le présent et le futur du patrimoine industriel aéronautique et son terrain de prédilection : le ciel et ses variantes colorées.

Une éco-conception de la fabrication à la mise en service

L'éco-conception fait partie de l'ADN de ce nouveau métro. Dès sa phase de conception, ce matériel roulant a été pensé pour réduire son impact sur l'environnement, et ce, tout au long de son cycle de vie grâce à la mesure des impacts environnementaux. Dans le cadre de cette approche préventive, le nouveau Métro permettra de :



Réduire les particules fines pour préserver la qualité de l'air avec un système de filtration de l'air et de renouvellement d'air adapté au taux d'occupation.



Garantir un confort climatique par un système permettant le chauffage, la ventilation et le rafraîchissement des rames.



Récupérer l'énergie de freinage des rames pour l'utiliser dans les stations.



Optimiser une qualité sonore par la réduction des sources d'émissions et le choix de matériaux absorbants.



Utiliser des produits et matériaux recyclables avec un taux de recyclage pour le matériel roulant supérieur à 95% selon l'ISO 26628.



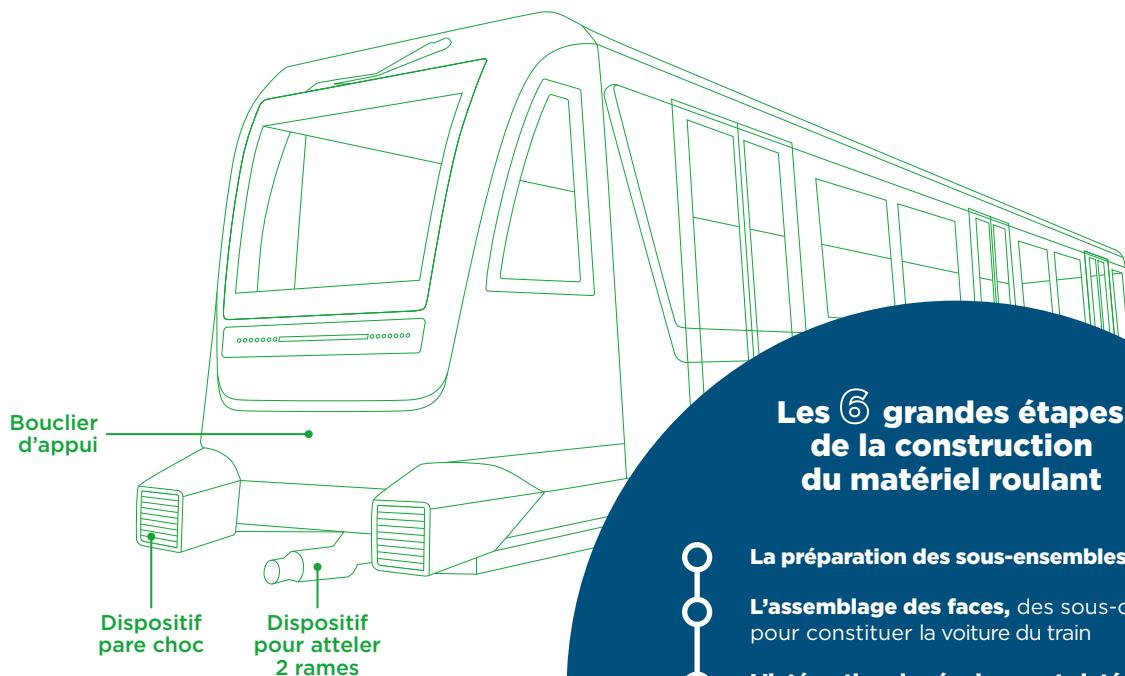
Mettre en place un éclairage intérieur des rames qui s'adapte à la luminosité extérieure (notamment sur les parties en viaduc.)

Zoom sur la récupération de l'énergie de freinage des rames

D'importantes économies d'énergie sont réalisées **grâce à une récupération d'énergie de freinage, un système de freinage et de traction performant ainsi qu'à une stratégie améliorée de pilotage automatique du train.**

Le principe : les sous-stations récupèrent l'énergie produite au moment du freinage, laquelle est réinjectée dans les systèmes et autres (équipements, ascenseurs, escaliers mécaniques) de la ligne.

La construction d'une rame de métro



Les 6 grandes étapes de la construction du matériel roulant

La préparation des sous-ensembles du métro

L'assemblage des faces, des sous-châssis, pour constituer la voiture du train

L'intégration des équipements intérieurs portes, voussoirs, sièges

La fixation des roues, des freins, des suspensions, du moteur et la fabrication des bogies

La mise en rame : assembler mécaniquement et électriquement les voitures entre elles pour constituer une rame

Les essais, les vérifications de la conformité



7 sites français mobilisés pour la fabrication des métros dont 2 en Occitanie

Saint-Ouen

Pour la conception et le design du matériel et pour le système de pilotage automatique sans conducteur

Valenciennes

Pour les essais et la validation du matériel roulant

Le Creusot

Pour les bogies et l'intégration du moteur conçu par Ormans (à côté de Besançon) pour la conception des moteurs

Villeurbanne

Pour l'électronique embarquée

Tarbes

Pour la traction

Toulouse

le centre névralgique du projet

Blagnac

Conception des câblages du matériel roulant



Le garage-atelier, quesaquo?

L'atelier est conçu pour assurer les différentes opérations de maintenance préventive et curative des équipements fixes et du matériel roulant (remplacement d'équipement, vérification de l'éclairage, intervention sur les portes et les équipements électriques, révisions...). En plus de cet atelier de maintenance et de réparation des métros, il y a également un garage pour les rames lorsque celles-ci ne sont pas en service sur la ligne. Cet espace est conçu pour protéger les équipements de l'usure et des intempéries extérieures.

Situé dans le quartier des Sept Deniers, les rames de la ligne C rejoignent en souterrain le site appelé "garage-atelier des Daturas". Composé de trois bâtiments éco-conçus, ce garage-atelier spécifique pour la ligne C constitue une vitrine de développement durable avec un traitement paysager de moindre entretien et une recherche constante d'optimisation des ressources comme des apports en lumière et ventilation naturelles au cœur des ateliers et bureaux.

Le planning de la conception des rames

2021



Lancement de la commande
aux designers

2022



Fabrication maquette
échelle 1

2023



Études Matériel Roulant

2024



Préparation des
sous-ensemble
du métro puis
câblage



Assemblage des
faces pré-équipées
et habillées pour
constituer la voiture
du train



En tant que métro de nouvelle génération, le matériel roulant de la ligne C est conçu pour concilier performance, sobriété énergétique et facilité d'entretien afin de maîtriser les coûts tout au long de son cycle de vie. La fabrication de ces rames fait appel à un nombre important de corps de métier tels que chaudronnier, soudeur, électricien, peintre, menuisier, ...

2025



Début de fabrication en usine

2026

La mise sur bogies et l'assemblage de la rame

2027



Essais & marche à blanc



Livraison de la 1^{ère} rame à Toulouse

2028



Mise en service



Validation, essais, vérifications de la conformité, 1^{ers} roulages



Nous vous accompagnons pendant le chantier

Pendant toute la durée du chantier, les médiateurs vous accompagnent, pour faciliter votre quotidien.

 05 6114 48 50

 travauxmetro@tisseo.fr

 **lundi au vendredi de 8 h 30 à 17 h 30**

En dehors de ces horaires, vous pouvez contacter le n° d'appel gratuit

0 800 744 331 Service & appel gratuits

RETROUVEZ VOS ACTUALITÉS CHANTIER

› SUR LE SITE INTERNET DÉDIÉ
PROJETSMETRO.TISSEO.FR

› SUR LES **RÉSEAUX SOCIAUX** TISSÉO



› ET SUR L'APPLICATION
"PARLONS TRAVAUX"
à télécharger en utilisant
le QR-code ci-contre

DISPONIBLE SUR
Google Play

Télécharger dans
l'App Store



Des espaces d'information et d'animation

Deux maisons du métro dédiées à la future ligne C du métro, à la connexion avec la ligne B et à la ligne Aéroport se trouvent à Colomiers et à François Verdier.

Une maison des projets, installée dans le centre commercial de Labège, est dédiée aux projets de métros et au projet Enova.

LA MAISON DU MÉTRO



LA MAISON DES PROJETS



PARTENAIRES FINANCIERS



Financé par
l'Union européenne
NextGenerationEU

MINISTÈRE
DE LA TRANSITION
ÉCOLOGIQUE
ET DE LA COHÉSION
DES TERRITOIRES



FINANCEURS

SiCoval
Communauté
d'agglomération
du Sud-Est
Toulousain

toulouse
métropole

MAÎTRE D'OUVRAGE

