

Gestion des terres excavées



“

Un chantier d'avenir pour l'attractivité de notre territoire.



La réalisation de la ligne C de métro est un chantier d'envergure au cœur de l'agglomération toulousaine.

L'expertise des équipes de Tisséo Ingénierie - acquise lors de la construction des deux premières lignes de métro et des lignes de tramway - et les nombreux savoir-faire des entreprises partenaires - sont mobilisés pour la réalisation de ces chantiers complexes.

Ce carnet fait partie d'une collection dédiée au chantier de la ligne C de métro. Ces documents ont pour vocation d'informer le public sur les différentes étapes du chantier et de l'aider à suivre et comprendre les spécificités des méthodologies de travaux.

Chaque carnet porte sur un aspect spécifique du chantier et nous aborderons ici le sujet de la gestion des terres excavées liées au chantier des stations de la ligne C.

Si vous souhaitez en savoir plus, les médiateurs de Tisséo Ingénierie se tiennent également à votre disposition.

Je vous souhaite une agréable lecture à tous.

Jean-Michel Lattes

Président de Tisséo Collectivités
Président de Tisséo Ingénierie

En chiffres



**LA LIGNE C
AVANCE**

200 000
voyageurs prévus par jour



27 km
longueur
de la ligne

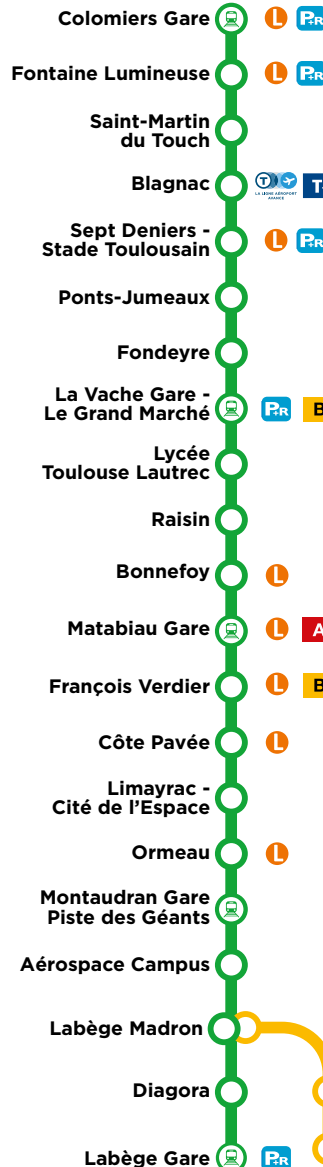
dont **22 km**
en souterrain
creusés par tunnelier

21
stations

dont **17**
stations
souterraines

4
stations
aériennes

**5 stations en
correspondance**
avec les lignes A, B
et le tramway



**LA LIGNE B
VA PLUS LOIN**

14 000
voyageurs
attendus par jour

2,7 km
longueur
de la ligne

dont **2,2 km**
en aérien

2
nouvelles
stations

Parc du Canal
Ramonville

Contexte

Tisséo Ingénierie est très attentif à réduire à son maximum l'empreinte environnementale liée à la construction de la ligne C. Cette démarche est ancrée dans l'ADN du projet depuis son démarrage grâce à une politique volontariste de valorisation des terres qui va au delà des minimums fixés par la loi.

Économie circulaire :

Depuis 2020 la loi impose que 70% des déchets de construction soient recyclés : chez Tisséo Ingénierie nous sommes plus exigeants avec **un minimum de 80%** imposé par contrat aux entreprises chargées de construire la ligne C. Le projet Ligne C contribue donc concrètement à la réduction des déchets et à l'économie des ressources naturelles.



Comment fait-on pour trier les terres et les évacuer du chantier ?

Parmi les terres extraites sur le chantier de la ligne C, 55% proviennent du creusement des tunneliers et 45% sont excavées depuis la surface, dans le cadre des travaux de génie civil.

Chaque site excavé depuis la surface a fait l'objet d'une étude préalable. Ces investigations ont permis de déterminer précisément la nature des sols de surface et la présence de pollution (ou non) issue d'activités antérieures. A partir de ces résultats, l'entreprise travaux va découper la zone à terrasser en « mailles », sur un plan en 3D. Chaque maille est ensuite numérotée, et la nature exacte des terres de la maille est identifiée. Lors du creusement, l'entreprise sait exactement quelle maille est en cours de terrassement, et les terres extraites, classées comme déchets du BTP, sont soigneusement triées selon leur nature. Chaque camion qui quitte le chantier avec des terres est muni d'un bordereau de suivi individuel qui identifie « la maille » transportée et sa destination finale. Le gestionnaire du site d'accueil vérifie le bordereau et le chargement à l'entrée.

Pour les tunneliers, situés à grande profondeur, un découpage par maille est réalisé, les analyses sont effectuées dans des bacs en sortie, avant évacuation du chantier.





Le saviez-vous ?

Certification Haute Qualité Environnementale :



Le projet de la ligne C est **le premier projet de métro en France à être certifié HQE**, infrastructures durables, grâce à des exigences strictes en matière de développement durable et d'innovations.

Chiffres clés :

- Volume de terres excavées : **6,5 millions de tonnes dont 55% issues des tunneliers et 45% issues des terrassements de surface**
- Objectif : **80% minimum de terres valorisés**

Comment sont valorisées les terres excavées ?

Avec un **taux de valorisation des terres excavées supérieur à 80 %**, les terres sont acheminées vers leur destination finale, en vue d'être valorisées de trois manières :

- > soit réutilisées sur le chantier de la ligne C,
- > soit pour fabriquer des matériaux (briques, granulats, remblais pour projets d'aménagements, terre végétale...),
- > soit pour participer aux réaménagements de carrières en fin d'exploitation, à des fins agricoles, paysagères ou écologiques.



UNE MOBILISATION D'EXPERTS

D'avril 2023 à fin décembre 2026, les terres sont excavées soit depuis la surface, soit par tunnelier. De nombreux intervenants sont mobilisés pour la gestion des terres, dont quelques exemples de métiers sont présentés ci-après.

Tissé, en tant que propriétaire des emprises de chantier, est considéré sur le plan réglementaire comme "producteur" de déchets de chantier, les terres étant considérées comme tel. À ce titre, il s'appuie sur toute une chaîne d'acteurs, et en premier lieu sur ses maîtres d'œuvres qui veillent au respect des obligations réglementaires et contractuelles de l'ensemble des intervenants.

Intervenants sur chantier



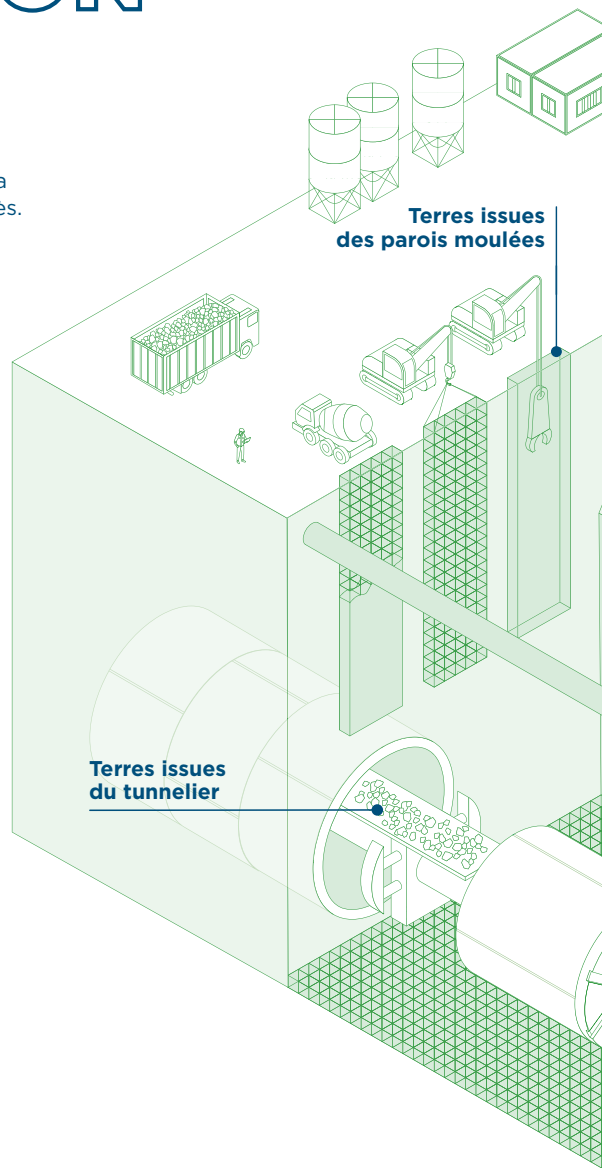
PRESTATIONS INTELLECTUELLES

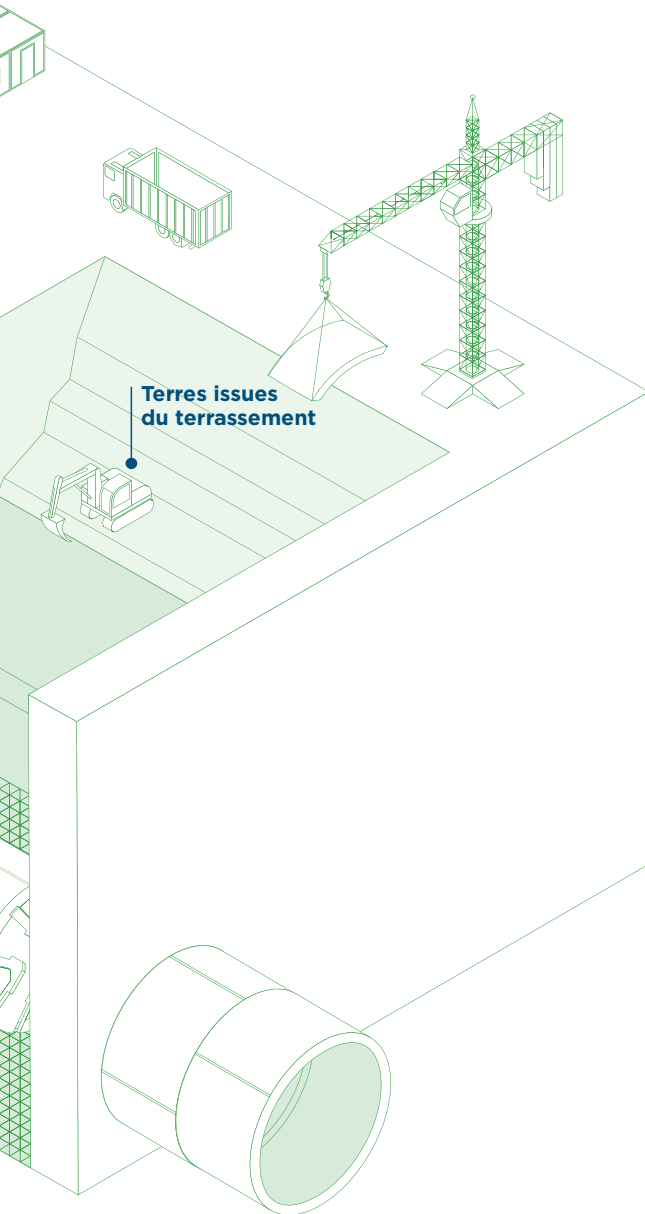
- Bureau d'études sites et sols pollués
- Assistant Maître d'Ouvrage gestion de terres
- Laboratoire contrôle extérieur terres



TRAVAUX ET LOGISTIQUE

- Entreprise chargée du terrassement et traçabilité
- Transporteur





Exutoires extérieurs au chantier



EXEMPLES DE VALORISATION

- Fabrication de briques
- Remblais routiers
- Remise en état carrière



EXEMPLES DE PROFESSIONNELS DES DÉCHETS DE CHANTIER

- Plateforme de traitement
- Biocentre

Contrôles réglementaires



**DIRECTION RÉGIONALE
DE L'ENVIRONNEMENT,
DE L'AMÉNAGEMENT
ET DU LOGEMENT**

PRESTATIONS
INTELLECTUELLES

AMO* Gestion des terres

Jérôme Frot

Directeur Technique
Responsable des Études
Trace Ingénierie Environnement

Votre mission en quelques mots ?

Trace Ingénierie est mandatée par Tisséo en tant qu'AMO* pour la gestion des terres de la ligne C. Nous sommes **tiers de confiance, aux côtés de la maîtrise d'ouvrage**, pour concilier les enjeux environnementaux et les problématiques liées à la gestion des terres. Notre rôle consiste à apporter un regard extérieur et notre expertise sur le pilotage de la gestion des terres excavées.

Quelles sont les règles que Tisséo Ingénierie impose pour respecter la gestion des terres ?

Tisséo a fixé aux entreprises de travaux un objectif ambitieux d'obtention d'un **taux de valorisation des terres de 80 %, dépassant ainsi les impératifs réglementaires fixés**, eux, à 70 %. C'est une exigence remarquable et très forte et c'est à nous d'en réaliser le suivi et le contrôle, afin que les engagements pris par Tisséo, comme par les entreprises, soient respectés !

*AMO : Assistant à maîtrise d'ouvrage



Laboratoire de contrôle extérieur

Frédéric Bonzom

Responsable de Groupe Sites
et Sols Pollués
Apave

Votre mission en quelques mots ?

Apave intervient dans **la réalisation d'analyses de contrôles extérieurs sur les terres**. Nous sommes un second regard qui permet de vérifier les analyses menées par les entreprises de travaux.

Est-ce que vous pourriez quantifier le nombre d'analyses menées depuis le début du projet ?

En juin 2024, après un peu plus d'un an de terrassement sur le chantier, nous étions à **200 analyses physico-chimiques** permettant de démontrer le caractère inerte des terres. Il s'agit d'échantillons prélevés de manière aléatoire sur le chantier par rapport aux contrôles systématiques réalisés par les entreprises.



Investigations sites et sols pollués

Johann Zloty

Chef de Groupe Sites et Sols Pollués
SOCOTEC Environnement

Votre mission en quelques mots ?

Nous sommes spécialisés dans les investigations sites et sols pollués préalables aux travaux, et, à ce titre, nous disposons **d'une certification LNE** délivrée par le Ministère de l'Écologie.

Comment procédez-vous pour identifier et gérer les sites potentiellement pollués ?

Nous avons réalisé, pour la ligne C, **1 100 sondages préalables** de sols, posé **90 piézomètres** (étude des eaux souterraines), **45 piézairs** (gaz du sol) et **6 000 analyses physico-chimiques**. Cet état des lieux nous a permis de détecter et de définir les plans de gestion des sites pollués.

TRAVAUX & LOGISTIQUE



LA LIGNE C
AVANCE



LA LIGNE B
VA PLUS LOIN



Terrassement

Sofiane Benkader

Entreprise de travaux de génie civil
Bouygues TP

Pouvez-vous décrire le processus de tri des terres ?

On distingue les terres excavées de la surface des terres de tunnelier. Pour la surface, on effectue, avant les travaux, un plan de maillage du sol en 3 dimensions, à la manière d'un «rubik's cube». **Chaque maille est analysée**, et en fonction de sa nature physico-chimique, **elle sera dirigée vers une filière adaptée**. Pour les terres de tunneliers, l'analyse est faite une fois la terre extraite dans des bacs prévus à cet effet et également dirigé vers la filière adaptée.

Votre mission en quelques mots ?

Je suis **responsable des terres pour le groupement Horizon** qui intervient sur un tronçon souterrain de la ligne C entre Montaudran Gare - Piste des Géants et le puits Saint Sauveur.

Quel est le taux de valorisation des terres que vous visez ?

Nous nous sommes engagés à valoriser **80 % des terres, conformément au cahier des charges, dont 27,7 % en valorisation matériaux**, qui consiste à en faire une matière première. Nous sommes actuellement sur une trajectoire qui va au delà de ces objectifs.



Transport

Thierry Jussaume

Directeur de projet
Entreprise de travaux de génie civil
Bouygues TP

Votre mission en quelques mots ?

Je suis **directeur de travaux pour le groupement Horizon** qui intervient sur un tronçon souterrain de la ligne C entre Montaudran Gare - Piste des Géants et le puits Saint Sauveur.

Comment assurez-vous la traçabilité d'un camion du départ du chantier jusqu'à son lieu de dépôt ?

La traçabilité est à 100%. Il n'y a pas un kilo de terre qui quitte le chantier qui ne soit pas suivi depuis le chantier à sa destination finale. Une fois un camion chargé, il passe à la pesée et l'agent de pesée utilise un logiciel pour générer un **Cerfa**, un bordereau de suivi de déchet qui va être envoyé à l'exutoire. Et dès que le bon est généré, je peux suivre son tracé via notre logiciel à l'aide du camion qui est appareillé avec des petites balises. Ce qui me permet de voir sa logistique.



Valorisation en briques de construction

Emmanuel Cahué

Directeur d'usine
Bouyer Leroux

Présentez votre structure et votre mission en quelques mots ?

Le site de Bouyer Leroux à Colomiers existe depuis 1924. Nous avons **7 sites de production en France**, dédiés aux solutions terre cuite. Nous extrayons de l'argile localement pour en fabriquer de la brique. **La ligne C nous permet d'exploiter des terres argileuses déjà extraites.**

En terme de volume, quelle quantité de terres inertes recevez-vous depuis le chantier de la ligne C ?

Cela pourrait monter jusqu'à **40 000 m³**. Dans notre cas, ce seront des terres valorisables pour de la brique et pour d'autres, du remblai ou de la terre végétale.

Combien allez-vous pouvoir fabriquer de briques de construction avec les terres de la ligne C ?

Nous pourrions fabriquer jusqu'à **3 millions de briques, soit 3 750 maisons standards** de 800 briques environ.



Valorisation remblai routier

Laurent Masson

Directeur d'exploitation
Bouygues TPRF

Votre mission sur la ligne C ?

En tant que référent métier du terrassement, j'interviens pour **faire le terrassement depuis la surface** (stations et puits) **et l'évacuation de tous les matériaux**. D'un point de vue métier, je vais être le référent hiérarchique de toute l'équipe terrassement.

Comment valorisez-vous les terres de la ligne C ?

Il y a plusieurs filières mais une des plus importantes depuis la surface est **une valorisation en matériaux de construction routière**. Sur les 1,5M de tonnes excavées sur notre périmètre, **environ 270 000 tonnes sont valorisées en remblai routier.**

Sur quel projet routier les terres de la ligne C sont valorisées ?

Il s'agit du **doublage des voies de la « bretelle de Verfeil »** appelée A680, **qui était déficitaire en matériaux.**



Valorisation en remise en état de carrières

Boris Nieto

Directeur Développement Environnement et Foncier
Cemex

Quelle est votre mission ?

Pour la ligne C, nous intervenons à 2 niveaux : à la fois **pour la fourniture de matériaux de construction** et l'accueil de terres inertes pour la valorisation « volume » et **pour la remise en état de nos carrières de la région à des fins agricoles, écologiques et/ou paysagères.**

Comment suivez-vous les terres qui vous sont amenées ?

On fait des prélèvements avec de l'échantillonnage, on les transmet à des laboratoires spécialisés et on confirme que les éléments déclarés par le client sont **bien respectueux de la réglementation. Tout est tracé. Nos sites sont suivis de manière régulière** avec des relevés géomètre expert. Dès que le camion arrive chez nous, on identifie la quantité, la qualité, les analyses si besoin et on sait précisément où est-ce qu'il va être positionné. On a également des **réseaux de surveillance** en partenariat avec le laboratoire départemental de l'eau.

PROFESSIONNELS DU DÉCHET DE CHANTIER



Plateforme de tri et de traitement
des déchets de chantier

Jordan Thiel

Responsable valorisation des
déblais non inertes à Roques
Séché Eco-Services

Pouvez-vous nous parler du rôle de votre structure dans le projet ligne C ?

Le rôle de Séché Eco-Services est de gérer les terres à priori non inertes issues du chantier de la ligne C. Après réception sur notre plateforme, elles sont à nouveau analysées, puis traitées lorsque l'on identifie des traces de pollutions historiques. L'objectif, in fine, est de **permettre la réutilisation des matériaux, dans une logique d'économie circulaire.**

Comment revalorisez-vous les déchets ?

Nous avons toute une palette de solutions qui vont isoler et séparer les pollutions présentes : **traitements mécaniques, physico-chimiques...** Nous avons aussi une **unité de lavage des sols** qui permet de « nettoyer » les sables, graviers et cailloux.

Auriez-vous une idée de pourcentage de pollution que vous faites disparaître ?

Cela va dépendre de plusieurs paramètres, notamment du type de pollution présente mais en moyenne, **nous arrivons à valoriser 70 à 75 % des matériaux entrants.**



DREAL Occitanie

Direction régionale de l'environnement,
de l'aménagement et du logement

Quelles sont vos missions ?

La DREAL a notamment pour mission d'assurer l'inspection des Installations Classées pour la Protection de l'Environnement (ICPE). Nous assurons un **contact régulier, une vigilance pour favoriser la valorisation** des déchets et le contrôle de la réglementation des ICPE, du caractère inerte des déchets, des filières d'élimination appropriées, etc.



Biocentre

Sylvain Cazères

Dirigeant associé
Biocentre
SEPS Revel

Quel est votre mission ?

SEPS est une entreprise à Revel **spécialisée dans le traitement biologique des terres polluées aux hydrocarbures** (Biocentre).

Quelle technique biologique utilisez-vous pour traiter ces terres ?

Dans le cadre de la biodégradation des hydrocarbures, **on se sert des bactéries endogènes, qui sont dans le sol.** On va leur offrir un cadre favorisant leur développement pour qu'ensuite elles dégradent la pollution.

Que deviennent ces terres après le traitement biologique ?

Il y a tout d'abord **les granulats qui sont facilement réutilisables en matière de construction.** Pour toutes les autres terres, **elles deviennent du remblaiement de carrière, une sous couche routière, un projet d'aménagement, un parking...**

Comment la DREAL s'assure-t-elle que la réglementation environnementale est bien respectée ?

La responsabilité est au producteur, en l'occurrence Tisséo sur le chantier de ligne C, mais **nous contrôlons la bonne application de la réglementation par les exploitants des différentes filières.** Nos inspecteurs réalisent des contrôles inopinés, examinent les stations, vont voir quels déchets sont produits, où est-ce qu'ils vont etc.

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 8h 30 à 17h 30**

Pour toute urgence, en dehors de ces horaires, vous pouvez contacter le n° d'appel gratuit

0 800 744 331 Service & appel gratuits

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



RETROUVEZ VOS ACTUALITÉS CHANTIER

› SUR LE SITE INTERNET DÉDIÉ
PROJETSMETRO.TISSEO.FR

› SUR LES **RÉSEAUX SOCIAUX** TISSEO



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



Une signalétique terrain: emprises chantier identifiables; barrières chantier habillées de panneaux pédagogiques.



Service d'aide aux riverains le dispositif qui accompagne votre quotidien



Nous vous apportons des réponses concrètes pour vous accompagner tout au long du chantier et réduire autant que possible les désagréments liés aux travaux.

PARTENAIRES FINANCIERS



Financé par
l'Union européenne
NextGenerationEU



FINANCEURS



MAÎTRE D'OUVRAGE

