

Centre d'Études des Tunnels

Mission Transition dans les Pratiques et Développement Durable (TPDD)

Sujet de Stage 2025-2026

GESTION DES MATÉRIAUX EXCAVÉS SUR LES CHANTIERS DE CREUSEMENT DES GRANDS OUVRAGES SOUTERRAINS

Ce sujet de stage est proposé dans le cadre de l'Axe de recherche stratégique n°10 du Centre d'Études des Tunnels (CETU) intitulé : Transition écologique dans les ouvrages souterrains

Qui sommes-nous ?

Le CETU, Centre d'Études des Tunnels, est un service technique central du ministère des Transports. Depuis plus de 50 ans, le CETU accompagne les professionnels des tunnels et de l'espace souterrain : maîtres d'ouvrage, exploitants, ingénieries et entreprises. Pluridisciplinaire, il intervient à toutes les phases des projets, depuis la conception jusqu'à la réalisation, l'exploitation et la gestion du patrimoine. Outre son activité technique et de conseil, le CETU anime les échanges au sein de la communauté professionnelle et joue un rôle majeur en France et à l'étranger dans la diffusion du savoir et des bonnes pratiques.

Description du sujet : Contexte et travail proposé

La gestion des matériaux excavés issus des travaux souterrains repose sur de nombreux paramètres influençant la logistique à mettre en œuvre. La caractérisation, le tri, le suivi et la traçabilité des déblais permettent d'assurer une gestion sécurisée, transparente et conforme à la réglementation. Depuis 2021, les acteurs du secteur doivent utiliser le registre national des déchets et terres excavées (RNDS), outil central de suivi de la filière, intégré depuis 2025 sur TrackDéchets.

Les grands projets, comme le tunnel de base de la liaison ferroviaire Lyon–Turin (TEL, 57,5 km, 18 millions de m³ de déblais), s'appuient aujourd'hui sur des bases de données logistiques robustes, intégrant l'ensemble des informations nécessaires à la conformité réglementaire et au réemploi et à la valorisation des terres. Il existe cependant un enjeu clé : exploiter ces données pour garantir une traçabilité optimale à chaque étape—de l'origine à la destination finale des déblais—and ainsi sécuriser la maîtrise des flux, la qualité, la quantité, et le respect des circuits de valorisation ou d'élimination.

Parallèlement, de nouveaux outils reposant sur l'intelligence artificielle facilitent la collecte et l'analyse des données : pesée et identification des matériaux, suivi des itinéraires, gestion logistique, valorisation et réemploi, etc. Ces outils ouvrent des perspectives de suivi en temps réel et d'évaluation environnementale approfondie.

Objectif du stage

Le stage vise à approfondir la compréhension des enjeux réglementaires, logistiques et environnementaux liés à la gestion des matériaux excavés et à proposer des leviers pour un contrôle optimisé de la traçabilité. Un précédent stage a permis de réaliser une étude d'Analyse de Cycle de Vie en fonction de différents scénarios de gestion des matériaux excavés des données du chantier TELT. Il s'agira de reprendre ce travail avec des données réelles en vue d'analyser la pertinence des critères de traçabilité retenus et des processus mis en œuvre.

Travail à réaliser

L'étudiant aura pour mission de :

- Recenser les outils existants de traçabilité et de gestion des matériaux, notamment ceux intégrant l'IA (caractérisation, tri, pesée, suivi des flux),
- Analyser les données et processus de chantiers opérationnels de génie civil et de gestion des déblais,
- Comprendre le mode de collecte et la structuration des données existantes (caractérisation, tri, pesée, suivi des lots et des flux, indicateurs...), et exploiter cette base de données,
- Auditer un site du Chantier Opérationnel 11 (CO11) sur le respect des obligations environnementales et de traçabilité (arrêté préfectoral d'autorisation et registre de données selon l'arrêté ministériel du 31 mai 2021),
- Actualiser l'analyse du cycle de vie (ACV) des matériaux selon plusieurs scénarios de gestion avec les données réelles et extraire de cette analyse des indicateurs de circularité,
- Développer une approche critique de la base de données, permettant de challenger les pratiques des entreprises quant à la qualité des données saisies et celle des indicateurs d'écart et de circularité restitué.

Résultats attendus

- Acquisition de connaissances approfondies sur la réglementation (code de l'environnement, arrêté d'autorisation, arrêté ministériel du 31 mai 2021), les conditions d'acceptation des exutoires et la traçabilité numérique,
- Élaboration d'indicateurs de **circularité** (réemploi, valorisation, transport multimodal, élimination),
- Actualisation de l'analyse du cycle de vie (ACV) des matériaux selon plusieurs scénarios de gestion,
- Propositions d'amélioration de la traçabilité pour le projet Lyon–Turin via des outils de supervision informatique et un contrôle terrain en cas d'écart.

Informations pratiques

- Profil recherché : étudiant en Master 2 d'ingénierie, environnement, géotechnique ou data management
- Compétences : esprit d'analyse, rigueur, appétence pour la modélisation et la gestion de données, connaissance du secteur du BTP appréciée, intérêt pour la transition environnementale des grands projets, pour le numérique et pour la conformité réglementaire.
- Une embauche potentielle au sein de TELT pourra être envisagée à l'issue du stage

Durée/Moyens mis à disposition

4- 6 mois / Accès au service de documentation / Accès internet/ Poste informatique

Mise à disposition des données de traçabilité du groupement GEME (Serveur stockage des données et logiciel pour visualisation des données)

Logiciel Brightway (ACV)

Rémunération

- Stage porté financièrement par TELT

Localisation

CETU : Cité des Mobilités. 25 avenue François Mitterrand à Bron (69500).

Encadrement

Co-encadrement CETU/TELT

Agnès CHERREY- Chargé d'études et de recherche en gestion des matériaux excavés et éco-conception des tunnels

Centre d'Etudes des Tunnels (CETU) - 25 avenue François Mitterrand - 69500 Bron cedex –

Tel : 04 72 14 34 71

agnes.cherrey@developpement-durable.gouv.fr

Pascal SCHRIQUI – Project Manager C11 - Valorisation des matériaux d'excavation France

Direction Constructions

Tel : 07 71- 91 70 61

pascal.schriqui@teltsas.com

TELT SAS Bâtiment LINKLAB 455 chemin de la Cassine – CS20803 73008 CHAMBERY CEDEX – France