

Section de génie civil

Droit de la construction pour ingénieurs II

Semestre de printemps 2025

Étude de cas

Tunnel Métro m3 Tronçon Beaulieu-Casernes Station Beaulieu

ÉNONCÉ GÉNÉRAL

1. L'ouvrage

Sous l'impulsion de la planification coordonnée régionale, cantonale et de l'agglomération Lausanne-Morges, le projet de développement des métros m2-m3 (Projet m2-m3) a été articulé pour répondre à deux objectifs principaux :

1. Renforcer la capacité de transport entre la gare et le pôle d'échange multimodal du Flon afin de répondre à la demande générée par l'offre ferroviaire à la gare de Lausanne.
2. Lier les sites des Plaines-du-Loup et de la Tuilière au centre-ville de Lausanne et ses pôles d'échanges multimodaux de la gare et du Flon.

De plus, le projet permet de répondre à d'autres enjeux :

- Il renforce le rôle de Chauderon en tant que nouveau pôle d'échange entre les bus à haut niveau de service, le LEB et le métro. Cette évolution provoque une réflexion sur l'usage et l'affectation de l'espace public de la place Chauderon.
- Il dessert le site stratégique de Beaulieu avec un mode de transport performant.
- Il crée une nouvelle centralité à Casernes.
- Il renforce la capacité de transport sur le m2 entre Lausanne-Gare et Croisettes.
- Il sert de colonne vertébrale pour améliorer les connexions avec le réseau de bus existant.

Le projet concerne le développement du réseau des métros automatiques de Lausanne par l'extension et l'adaptation des infrastructures de génie civil, le renouvellement des équipements ferroviaires et systèmes de conduite automatique des trains.

Du point de vue du génie civil, une première partie de projet comprend la création d'un nouveau tunnel pour le m2 entre les stations de Grancy (GRA) et Lausanne Flon (appelé tunnel Ouest m2) et la réalisation d'une nouvelle station pour le m2 à Lausanne-Gare. Le tracé et la station Lausanne-Gare actuels du métro, libéré par le m2, seront utilisés partiellement par la nouvelle ligne m3. Au sud de la station Lausanne Flon, elle sera déviée à l'Est où se situera une nouvelle station Lausanne Flon Est m3. La 1ère opération sur le m3 s'arrête environ 250m après la station.

Les études et les travaux de cette partie de projet constituent un projet séparé ne faisant pas partie du présent exercice.

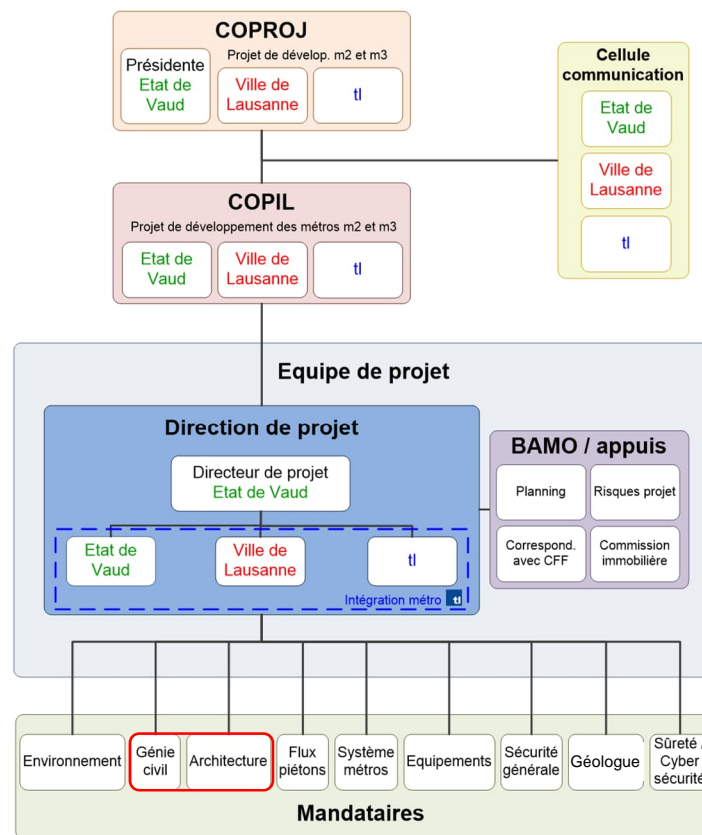
La seconde partie du projet consiste en un prolongement, depuis Lausanne Flon, de la ligne m3 en direction du plateau de la Blécherette, par Chauderon et Beaulieu, ainsi que la construction d'un garage-atelier à la Blécherette, essentiellement dédié au remisage des rames du m3.

Le tronçon Beaulieu (station Beaulieu comprise) jusqu'à la Station Casernes (Station Casernes comprise) fait l'objet des prestations des mandataires Architecte – Ingénieur civil (AR-GC) du présent exercice.

La station Beaulieu fera l'objet de l'ouvrage à réaliser par l'entrepreneur dans le cadre du présent exercice.

2. Les parties

Les divers intervenants du projet sont illustrés dans l'organigramme suivant :



Dans le cadre de l'exercice, les parties sont les suivantes.

Le Maître de l'Ouvrage **MO** (entité tripartite Etat de Vaud / Ville de Lausanne / TL)

Le MO est représenté dans l'organigramme par sa Direction de projet.

Parmi les mandataires en lien étroit avec le projet de génie civil, le **MO** a déjà passé un contrat avec un mandataire **AR-GC** avec l'Architecte **AR** et l'ingénieur civil **GC**, qui forme un consortium.

L'architecte s'occupe de l'architecture et du second-œuvre des stations Beaulieu et Caserne.

L'ingénieur civil s'occupe du gros-œuvre des stations et de l'excavation et soutènement des parties en souterrains (tunnels et tranchée couverte).

Les prestations géotechniques sont sous-traitées à un bureau spécialisé.

La procédure de mise à l'enquête a abouti avec une décision d'approbation des plans entrée en force en décembre 2023.

La procédure d'appel d'offres construction peut être lancée, et après adjudication, les travaux peuvent commencer.

3. Planning

Les dates ci-après permettent de se situer dans l'avancement du projet.

Elles tiennent compte de l'avancement de l'étude de cas. Les durées des différentes phases et les avancements sont donc incorrects, la durée des études et des travaux étant en réalité bien plus longue que la durée de l'exercice.

Adjudication appel d'offres AR-GC	5 décembre 2017
Signature des contrats AR-GC	9 juin 2018
Mise à l'enquête et projet de l'ouvrage	déc. 2019 – déc. 2023 (fictif)
Appel d'offres construction	vendredi 4 avril 2025 (fictif)
Adjudication et début des travaux de génie civil	26 avril 2024 (fictif)
Fin des travaux de génie civil et mise en service	1 ^{er} mai 2028 (fictif)

4. Objectif de l'exercice

Il est admis que les études et la procédure de mise à l'enquête est terminée.

L'exercice proposé consiste en :

- l'appel d'offres aux entreprises de génie civil et
- la direction des travaux.

Les groupes d'étudiants établiront les principaux documents techniques et contractuels nécessaires. Ils définiront les règles régissant les relations entre les intervenants.

En phase d'exécution, ils seront confrontés à différentes situations, habituelles et exceptionnelles, et devront prendre toutes les dispositions permettant de garantir le bon déroulement des travaux dans le respect des termes du contrat.

5. Programme

L'exercice se déroule en groupe (~4 étudiants) en 4 étapes distinctes. Chaque étape fera l'objet d'une information spécifique décrivant la mission de chaque étudiant. Le programme détaillé est fourni en annexe.

• Étape 1 - Contrat du mandataire **AR-GC**

La première étape consistera en une mise au net, en classe, du contrat d'ingénieur proposé par le Maître de l'Ouvrage afin que le contrat soit conforme au droit et aux bonnes pratiques.

• Étape 2 - Projet de soumission et appel d'offres

Les groupes d'étudiants établiront un dossier complet de soumission pour les travaux de gros-œuvre de la station Beaulieu.

Il est admis que le tunnel de Beaulieu à Casernes, la tranchée couverte à Casernes et la station Casernes fassent l'objet d'autres lots de travaux, hors du présent exercice.

Le dossier comprendra les documents d'appel d'offres, une proposition de contrat et les éléments nécessaires à la publication de l'appel d'offres.

• **Étape 3 - Étude de cas**

La bonne marche du chantier est perturbée par certaines difficultés techniques ou administratives, ou par d'autres impondérables. Les parties engagées, chacune représentée par un groupe d'étudiants, devront adopter des solutions acceptables par tous au cours de séances de chantier (étude de cas et échange avec des juristes).

• **Étape 4 – Séance chantier**

Le vendredi 24 mai 2024, au cours d'une séance sur un chantier lausannois durant toute la matinée, les parties seront confrontées à un événement particulier entravant de manière importante la bonne marche du chantier. Chaque groupe sera appelé à réagir et à défendre les intérêts de la partie qu'il représente. Chaque groupe intégrera un assistant en droit.

Les étudiants travaillent en groupe. Le travail attendu sera précisé au début de chaque étape.

Pour l'étape 2, les travaux de chacun des groupes seront mis au propre et rendus aux dates précisées dans le programme. Les rendus provisoires seront soumis à la critique constructive des enseignants lors d'une séance de discussion. Tous les documents seront mis au net en tenant compte des remarques formulées. Ils seront rendus par email en fichier informatique pdf à olivier.muller@epfl.ch.

Les documents de l'appel d'offres construction rendus en fin de semestre serviront de base contractuelle pour l'examen oral.

Un dossier complet comprenant toutes les contributions sera constitué au fur et à mesure de l'avancement des études.

Les noms des fichiers informatiques – à rendre en pdf - sont à choisir comme suit :

Etape 2 : Groupe_x_Projet de contrat
 Groupe_x_Conditions particulières
 Groupe_x_Série de prix
 Groupe_x_Plan
 Groupe_x_Publication simap

6. Contrôle des connaissances

La participation active au cours et les rendus du cas d'étude sont obligatoires et font partie du contrôle continu.

La note finale du cours sera calculée comme suit : **0.3 DS + 0.7 EO**, avec :

- DS : notation entre 0 et 6 du Dossier de Soumission
- EO : note entre 0 et 6 à l'Examen Oral (15' de préparation et 15' de passage)

Le dossier de soumission (en pdf) à rendre le 28.05.2025 au plus tard à **17h00 par e-mail** à olivier.muller@epfl.ch.

Etape 2 - DOSSIER DE SOUMISSION

1. Objectif

L'objectif de la phase II est l'établissement du dossier d'appel d'offres (ou dossier de soumission) pour les travaux de construction de la **station à Beaulieu**.

2. Mission

Les dossiers de soumission seront composés de 5 documents :

- 1) Le projet de contrat d'entreprise,
- 2) Les conditions particulières
- 3) Le descriptif (ou série de prix)
- 4) Un plan de soumission (une coupe transversale)
- 5) Le projet de publication d'appel d'offres (simap)

Les étudiants sont répartis en groupes. L'organisation de qui fait quoi au sein de chaque groupe est laissée libre. Une attention particulière sera portée à la cohérence entre les différents documents.

L'objet mis en soumission est constitué de la déviation des réseaux, des travaux spéciaux, du terrassement, de la construction en béton armé de la tranchée ainsi que du remblayage.

3. Documents à disposition

Les plans d'Avant-Projet suivants, élaborés par le mandataire précédent pour l'ensemble du tracé, sont mis à disposition :

- 01_Tunnel_m3_Flon - Casernes_Situation
- 02_Tunnel_m3_Flon - Casernes_Profil en long
- 03_Tunnel_m3_Flon - Casernes_Profils-type
- 04_Tunnel_m3_Flon - Casernes_Profils en travers

Note : ces plans sont transmis aux étudiants uniquement pour les besoins du cours « Droit de la construction pour ingénieurs II » et sont à réserver strictement à un usage interne de l'exercice. **Ils ne doivent en aucun cas être transmis à l'extérieur**

4. Programme

Cours 2 à 11 Établissement des documents de soumission

14.03.25 Rendu version provisoire du contrat d'Entreprise
(avant 8h15 à olivier.muller@epfl.ch)

03.04.25 Rendu versions provisoires dossiers de soumission et de la publication de l'appel d'offres (avant 17h à olivier.muller@epfl.ch)

Cours 9+11 Discussions juridiques et techniques des dossiers et mise au net

28.05.25 Rendu des dossiers définitifs avant 17h à olivier.muller@epfl.ch