

Projet de développement des métros m2-m3

Cahier des charges

2 mars 2023

Prestations de services

Gestion des matériaux

Mandat GESTMAT

Phases projet et réalisation

Table des matières

1.	Glossaire	3
2.	Documents de référence	4
2.1.	Dossier d'appel d'offres	4
2.2.	Etudes fournies avec l'appel d'offre	4
2.3.	Autres documents applicables	6
3.	Description du Projet de développement des métros m2-m3	8
3.1.	Introduction	8
3.2.	Les opérations	8
3.3.	Financement du projet	9
3.4.	Organisation du projet	10
3.5.	Approbation du projet – PAP infrastructures	14
4.	Description du mandat de prestations	16
4.1.	Introduction	16
4.2.	Charges déjà reçues de l'OFT	18
4.3.	Description générale des prestations	19
4.4.	Description détaillée des prestations	26
4.5.	Planning des prestations et liste des livrables	31
4.6.	Gestion électronique des documents	32
5.	Attribution du marché	33
5.1.	Mode de rémunération	33
5.2.	Documents applicables	33
5.3.	Obligations des contractants	33

1. Glossaire

Abréviation	Description
CBTC	« Communication based train control », c'est-à-dire le système de gestion automatisée de circulation des trains
CFF	Chemins de fer fédéraux
COFIL	Comité de pilotage technique
COPROJ	Comité de projet politique
DAP	Décision d'approbation des plans (par l'OFT)
DGMR	Direction générale de la mobilité et des routes de l'Etat de Vaud
DCIRH	Département de la culture, des infrastructures et ressources humaines de l'Etat de Vaud
EMPD	Enoncé des motifs et projet(s) de décret
GAT	Garage atelier
LEB	Chemin de fer Lausanne-Echallens-Bercher
MO	Maître de l'ouvrage, maîtrise de l'ouvrage
MR	Matériel Roulant
OFT	Office fédéral des transports
PALM	Projet d'agglomération Lausanne-Morges
PAP	Procédure d'approbation des plans (auprès de l'OFT)
PO	Projet de l'ouvrage (phase partielle 32, selon SIA 112)
Projet m2-m3	Projet de développement des métros automatiques m2 et m3
SER	Suivi Environnemental en Réalisation
tl	Transports publics de la région lausannoise SA

2. Documents de référence

2.1. Dossier d'appel d'offres

Le dossier d'appel d'offres est composé des pièces principales suivantes :

Pièce 0	Les directives administratives de la procédure d'appel d'offres
Annexe A.	Le modèle de contrat pour prestations de mandataire
Annexe B.	Le présent cahier des charges
Annexe C.	Offre à remplir par le candidat <i>(ce document est à compléter, à signer et à retourner avec les annexes requises)</i>

2.2. Etudes fournies avec l'appel d'offre

Les études suivantes sont fournies dans le dossier d'appel d'offres. Pour une partie d'entre elles, elles constituent une représentation partielle de l'état actuel du projet et de ce fait sont provisoires. Elles sont fournies pour permettre au soumissionnaire de prendre connaissance des caractéristiques principales des ouvrages ainsi que des spécificités du projet.

Document de base Gestion des matériaux :

- rapport GESTMAT phase 31 v02.01 (2023)

2.2.1. Opération 1 : tronçon Grancy – Flon (extrait PAP 2019) :

Rapports

- C01_Rapport technique Général
- N01_Rapport d'impact sur l'environnement (RIE)

Dossier géologique OP1 Grancy – Flon

- C04_Rapport Géologie
- C04_Annexe 1 Secteur 1 à 3 – Situation
- C04_Annexe 2 Secteur 1, Tranchée couverte de Grancy - Profil en long géologique prévisionnel
- C04_Annexe 3 Secteur 1, Tranchée couverte de Grancy - Profil géologique en travers
- C04_Annexe 4 Secteur 1, Tranchée couverte de Grancy - Profil géologique en travers
- C04_Annexe 5 Secteur 2, Tunnels Ouest - Profil en long géologique prévisionnel
- C04_Annexe 6 Secteur 2, Puits et galerie de Montbenon - Profil en long géologique prévisionnel
- C04_Annexe 7 Secteur 3, Tunnels Est - Profil en long géologique prévisionnel
- C04_Annexe 8 Secteur 1 à 3 - Forages de reconnaissance 2017, relevé géol. et photos
- C04_Annexe 9 Secteur 1 à 3 - Essais géomécaniques, synthèse et résultats de labo
- C04_Annexe 10-11-12 Secteur 1 à 3 - Analyses chimiques des eaux, piézométrie, eaux de forage
- C04_Forages complémentaires 2018

Plans

- D02_Situation générale Grancy-Flon

2.2.2. Opération 2 : tronçon Flon - Blécherette (extrait PAP Pilote 2021)

Rapports :

- 2A-c01_GEN_RT-general-v01.00
- 2A-n01_GEN_RIE-v01.00

Dossier géologique OP2 Flon - Blécherette (état au 4 mai 2022)

- 2A-c02_GEN_Dossier-geol-v01.00
- Annexes au rapport géologique :
 - 2A-c02_GEN_Dossier-geol-v01.00
 - 2A-c02.01_SectCHA_Dossier-geol-AnnexeA1_SIT_SectCHA-v01.00
 - 2A-c02.02_SectBEA-CAS_Dossier-geol-AnnexeA2_SIT_SectBEA-CAS-v01.00
 - 2A-c02.03_SectPDL-BLE_Dossier-geol-AnnexeA3_SIT_SectPDL-BLE-v01.00
 - 2A-c02.04_SectTUI_Dossier-geol-AnnexeA4_SIT_SectTUI-v01.00
 - 2A-c02.11_SectCHA_Dossier-geol-AnnexeB1_ToitMolasse_SectCHA-v01.00
 - 2A-c02.12_SectBEA-CAS_Dossier-geol-AnnexeB62_ToitMolasse_SectBEA-CAS-v01.00
 - 2A-c02.13_SectPDL-BLE_Dossier-geol-AnnexeB3_ToitMolasse_SectPDL-BLE-v01.00
 - 2A-c02.14_SectTUI_Dossier-geol-AnnexeB4_ToitMolasse_SectTUI-v01.00
 - 2A-c02.21_SectCHA_Dossier-geol-AnnexeC1_PL_SectCHA-v01.00
 - 2A-c02.22_SectBEA-CAS_Dossier-geol-AnnexeC2_PL_SectBEA-CAS-v01.00
 - 2A-c02.23_SectPDL-BLE_Dossier-geol-AnnexeC3_PL_SectPDL-BLE-v01.00
 - 2A-c02.24_SectTUI_Dossier-geol-AnnexeD4_PL_SectTUI-v01.00
 - 2A-c02.30_SectCHA_Dossier-geol-AnnexeD10_PT_SectCHA-v01.00
 - 2A-c02.40_SectBEA-CAS_Dossier-geol-AnnexeD20_PT_SectBEA-CAS-v01.00
 - 2A-c02.50_SectPDL-BLE_Dossier-geol-AnnexeD30_PT_SectPDL-BLE-v01.00
 - 2A-c02.60_SectTUI_Dossier-geol-AnnexeD40_PT_SectTUI-v01.00
 - 2A-c02.70_GEN_Dossier-geol-AnnexeE1_Log-sondages-v01.00
 - 2A-c02.71_GEN_Dossier-geol-AnnexeE2_Photo-Log-sondages-v01.00
 - 2A-c02.80_GEN_Dossier-geol-AnnexeF1_Rapp-essai-labo-terrainmeuble-Récap-v01.00
 - 2A-c02.81_GEN_Dossier-geol-AnnexeF2_Rapp-essai-labo-terrainmeuble-Détail-v01.00
 - 2A-c02.90_GEN_Dossier-geol-AnnexeG1_Rapp-essai-labo-roches-v01.00
 - 2A-c02.100_GEN_Dossier-geol-AnnexeH1_essai-pressio-v01.00
 - 2A-c02.101_GEN_Dossier-geol-AnnexeH2_essai-dilato-v01.00
 - 2A-c02.102_GEN_Dossier-geol-AnnexeH3_OPTV-v01.00
 - 2A-c02.103_GEN_Dossier-geol-AnnexeH4_essai-Lefranc-v01.00
 - 2A-c02.104_GEN_Dossier-geol-AnnexeH5_essai-Lugeon-v01.00
 - 2A-c02.105_GEN_Dossier-geol-AnnexeH6_essai-SPT-v01.00
 - 2A-c02.110_GEN_Dossier-geol-AnnexeI1_faciès-lithologique-v01.00
 - 2A-c02.115_GEN_Dossier-geol-AnnexeJ1_tableau-piézométrie-v01.00
 - 2A-c02.116_GEN_Dossier-geol-AnnexeJ2_graphique-piézométrie-v01.00
 - 2A-c02.120_GEN_Dossier-geol-AnnexeK1_analyse-eau-rapport-v01.00
 - 2A-c02.121_GEN_Dossier-geol-AnnexeK2_analyse-eau-corrosion-v01.00
 - 2A-c02.122_GEN_Dossier-geol-AnnexeK3_indice-saturation-v01.00
 - 2A-c02.125_GEN_Dossier-geol-AnnexeL1_analyse-OLED-synthèse-v01.00
 - 2A-c02.126_GEN_Dossier-geol-AnnexeK1_analyse-OLED-rapport-v01.00

Plans

- 2A-e01_GEN_SIT-generale-v01.00

2.2.3. Opération 3-5 : arrière-gare à Croisettes et remisage (Avant-projet 2022)

Avant-projet, version mineure 2022

- Rapport technique AVP v00.01
- Situation_profil_long_general v00.01

Dossier géologique avant-projet Op3-5 Croisettes

- Rapport géologique_Croisettes_m2_V1_2022-02-16 Complet (basé sur un tracé antérieur et légèrement décalé au tracé retenu pour l'avant-projet)
 - Annexe A1_Plan de situation
 - Annexe B1_Toit de la molasse
 - Annexe C1_Profil géologique en long 1-1
 - Annexe C2_Profil géologique en long 2-2

2.2.4. Opération 0 – remisage provisoire (documents provisoires, 2022)

- C-01 Rapport technique général du projet
- C-02 Rapport géotechnique
- E-01 Plan de situation général
- N-01 Notice d'impact sur l'environnement (NIE)

2.3. Autres documents applicables

Les documents suivants sont applicables au présent mandat (liste non exhaustive) :

- Loi, ordonnances et directives d'exécution en vigueur au moment de l'élaboration de l'offre
- Les normes d'associations professionnelles en lien avec l'objet du présent mandat
- Loi sur la protection de l'environnement (LPE)

Législation fédérale

- Ordonnance sur la limitation et l'élimination des déchets (OLED, RS 814.600) : o Art. 9 : Interdiction de mélanger
- Ordonnance sur l'assainissement des sites pollués (OSites, RS 814.680) ;
- Ordonnance sur les mouvements de déchets (OMoD, RS 814.610) ;
- Ordonnance sur la réduction des risques liés aux produits chimiques (ORRChim, RS 814.81) ;
- Directive pour la valorisation des déchets de chantier minéraux (OFEV, 2006) ;
- Directive sur les déblais de voie (OFT, 2002).

Législation cantonale :

- Loi sur la gestion des déchets (LGD, RS 814.11) ; - Plan de gestion des déchets (PGD) ;
- Directive sur la gestion des eaux et des déchets de chantier (DCPE 872) ;
- Directive sur les déchets de démolition des routes (DCPE 874) ;
- Directive sur le stockage temporaire, recyclage et élimination des matériaux minéraux de chantier (DCPE 875).

Aides à l'exécution :

- Aide à l'exécution relative à l'OLED, module Déchets de chantiers « Valorisation des matériaux d'excavation et de percement » (2021) ;
- Instructions pour la gestion des déchets et des matériaux pour les projets soumis ou non à une étude de l'impact sur l'environnement (OFEV, 2003) ;
- Instructions pour l'évaluation et l'utilisation de matériaux terreux (Instructions matériaux terreux) (OFEV, 2001) ;
- Directive pour la valorisation, le traitement et le stockage des matériaux d'excavation et déblais (Directive sur les matériaux d'excavation) (OFEV, 1999).

Recommandation :

- Recommandation SIA 430 « Gestion des déchets de chantier » (SIA, 1993).

3. Description du Projet de développement des métros m2-m3

3.1. Introduction

Sous l'impulsion de la planification coordonnée régionale, cantonale et de l'agglomération décrite dans le chapitre précédent, 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, le métro et le tram. 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. L'exploitation du futur réseau m2-m3 sera entièrement automatisée avec des véhicules sur pneu. Il s'agit d'un système sans personnel de conduite à bord, de type Grade of automation (GoA) 4 au sens de l'Union internationale des transports publics (UITP).

Le système métro m2-m3 sera constitué de deux lignes interopérables (les rames pourront circuler sur les deux lignes) permettant la mutualisation de la flotte de trains et de leur entretien et maintenance, ce qui oriente d'ores et déjà certaines caractéristiques des infrastructures et équipements ferroviaires à réaliser. Le centre de commande commun aux deux lignes sera situé au siège des Transports de la région lausannoise SA (tl) à Perrelet, Renens.

3.2. Les opérations

Le Projet m2-m3 est composé des sept opérations présentées dans la Figure 1 ci-dessous.

La **1^{ère} opération** comprend la création d'un nouveau tunnel pour le m2 entre les stations de Grancy et Lausanne Flon 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 m3. La 1^{ère} opération sur le m3 s'arrête environ 250m après la station.

La **2^{ème} opération** 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 dépôt à la Blécherette, essentiellement dédié au remisage des rames du m3.

La **3^{ème} opération** consiste en l'adaptation du terminus de Croisettes sur la ligne m2 pour permettre le retournement des rames en arrière-gare, hors exploitation. Cette opération est nécessaire pour assurer l'augmentation des fréquences des trains et ainsi, accroître la capacité de transport de la ligne.

La mise en service d'une nouvelle ligne et l'augmentation de la fréquence des métros nécessitera une flotte de rames de métro plus importante qu'aujourd'hui. Pour garantir l'entretien des rames supplémentaires, la **4^{ème} opération** prévoit l'agrandissement du garage-atelier de Vennes.

La **5^{ème} opération** consiste en la création d'un nouveau dépôt de remisage pour la flotte du m2 au-delà de l'arrière-gare de Croisettes.

La mise en service de nouvelles infrastructures offre l'opportunité, par les économies d'échelle et les marchés, de renouveler certains équipements de la ligne actuelle du m2. Ces opportunités sont traitées dans le cadre de la **6^{ème} opération**.

L'ensemble des modifications nécessaires à la migration du CBTC sur la ligne existante constitue l'**opération 0**, ainsi que la réalisation d'un remisage provisoire à Vennes.

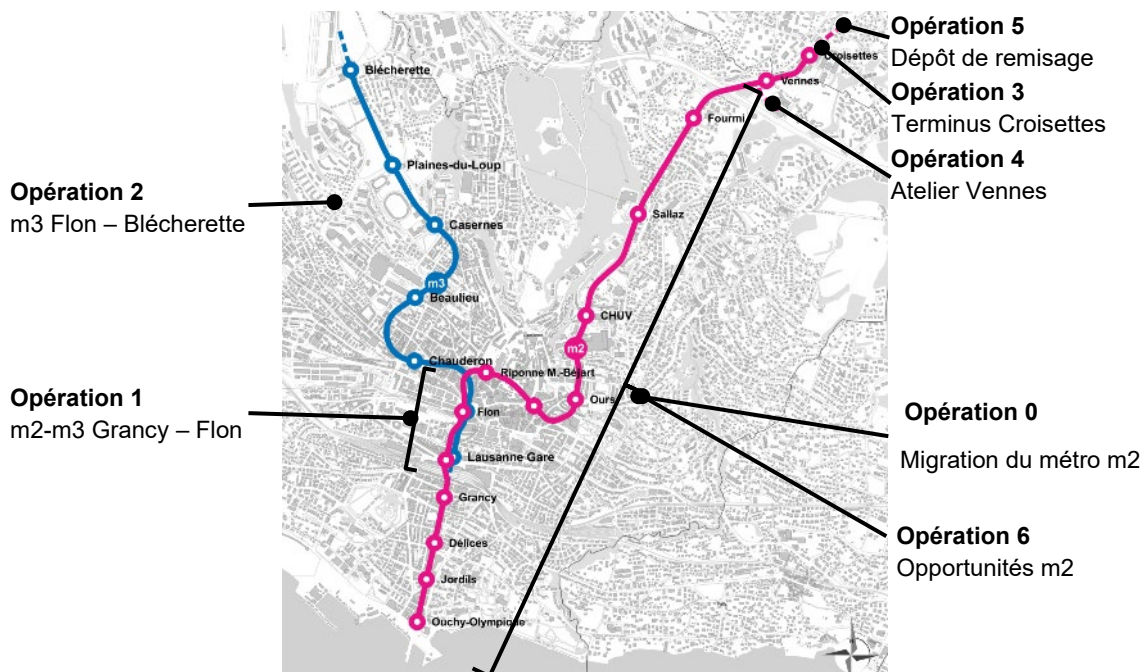


Figure 1 – Les opérations du projet de développement des métros

Toutes les opérations qui impliquent des travaux d'infrastructures et excavations ou terrassements concernent le présent mandat ; il s'agit des opérations 1, 2, 3, 4, 5 ainsi que de la partie concernant le remisage provisoire de l'opération 0.

3.3. Financement du projet

Un premier volet de crédits d'études pour le développement des métros a été voté en mars 2015 par le Grand Conseil de l'Etat de Vaud (document disponible sur le site de l'Etat de Vaud). Ces crédits ont notamment permis de :

- Elaborer le projet de l'ouvrage de l'opération 1 et de préparer le dossier pour la Procédure d'approbation des plans (PAP) de ce secteur.
- Optimiser l'avant-projet de la ligne du m3 entre Lausanne Flon et la Blécherette (opération 2) et de préparer un avant-projet pour l'arrière-gare de Croisettes (opération 3) afin de les intégrer au PALM 2016 et d'établir une estimation du coût global du projet.

Le deuxième exposé des motifs et projets de décret (EMPD), voté en février 2020 par le Grand Conseil a libéré les financements suivants :

- Crédits d'investissement pour les travaux du tronçon de l'opération 1 dans le périmètre de la Gare de Lausanne
- Crédits d'études pour les phases d'étude de projet et d'appels d'offres pour les opérations 0, 1, 2, 3 et 4
- Crédits d'études pour la maîtrise de l'ouvrage pendant ces phases de projet

Le troisième exposé des motifs et projets de décret (EMPD), voté en septembre 2021 par le Grand Conseil a libéré les financements suivants :

- Crédits d'étude pour la poursuite des études relatives au système des métros m2-m3 et aux infrastructures, dont l'environnement et la gestion des matériaux,
- Crédits d'études pour la maîtrise de l'ouvrage pendant ces phases de projet
- Crédits d'investissement pour les travaux préparatoires et les travaux des Opération 0 et 1
- Crédits d'investissement pour la commande des automatismes et équipements et une garantie d'emprunt pour la commande de matériel roulant

C'est ce troisième EMPD qui finance le présent mandat.

Un quatrième EMPD permettra de financer le solde des travaux et prestations.

3.4. Organisation du projet

3.4.1. Organisation du Maître de l'ouvrage en phase Etudes

L'organigramme de gouvernance du projet pour la phase actuelle d'études de projet est représenté dans la Figure 2.

Au cœur de l'organisation se trouve l'équipe de Direction de projet, elle est pilotée par le Canton de Vaud avec un représentant des partenaires du projet, à savoir la Ville de Lausanne, autorité territoriale, et les tl, exploitant des lignes de métro automatique. Le Canton de Vaud est le Maître de l'ouvrage (MO). Une Equipe de projet appuie la Direction de projet dans la gestion du projet et le pilotage des mandataires.

L'organe de pilotage de la Direction de projet est le Comité de pilotage technique (COPIL). Comme dans la Direction de projet, les trois partenaires y sont représentés. Le COPIL prend les décisions techniques nécessaires pour assurer le bon déroulement du projet en termes de qualité, coût, délais et gestion des risques. Le COPIL est présidé par le Directeur général de la mobilité et des routes (DGMR) du Canton de Vaud.

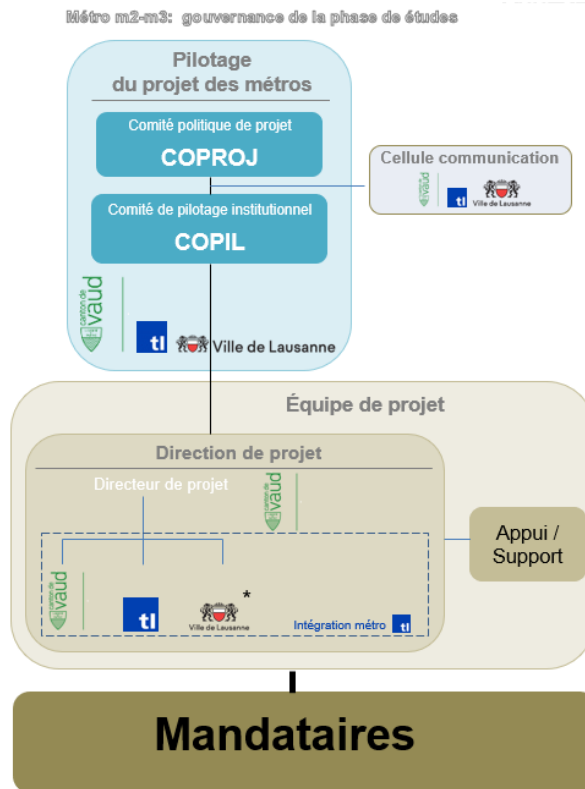


Figure 2 – Organigramme du projet pendant la phase d'études

L'ultime instance décisionnelle du projet est le Comité de projet (COPROJ), qui est responsable de la direction stratégique du projet et assure la coordination et l'intégration du projet dans la planification stratégique des trois entités qui y sont représentées. Le COPROJ est présidé par la Cheffe du département des infrastructures et des ressources humaines (DCIRH) et les membres suivants : La Directrice des finances et de la mobilité de la Ville de Lausanne et la Présidente du conseil d'administration des tl.

3.4.2. Principaux mandataires

Mandataires architecture et génie-civil :

Les mandataires suivants assurent les études et réalisation selon le découpage suivant :

Opération 1	
m2/m3 : tunnel ouest m2 (hors secteur CFF) et tunnel est m3 (secteur Flon)	Groupe EBS (Emch&Berger, Stucky) Architram
Opération 2	
m3 – lot 2 / Secteur Chauderon	Groupe MAG 2 (Monod Piguët, GVH et Architram)
m3 – lot 3 / Secteur Beaulieu-Casernes	Groupe DAVEL (BG, Emch&Berger, CCHE et Stucky)
m3 – lot 4 / Secteur Plaines-du-Loup-Blécherette	Groupe DAVEL (BG, Emch&Berger, CCHE et Stucky)

m3 – lot 5 / Dépôt Blécherette	Groupement MAG 5 (Monod Piguet, GVH et Architram)
Opération 3-5	
m2 – arrière-gare Croisettes et remisage	Groupement MAG C (Monod Piguet, GVH et Architram)
Opération 4	
Garage-atelier Vennes	<i>A définir.</i>
Opération 0	
Remisage provisoire à Vennes	Emch&Berger

Tableau 1: distribution des groupements/mandataires génie-civil en fonction des opérations

Concernant la ligne m3, le découpage géographique des lots AR/GC est présenté plus en détail dans la figure suivante :

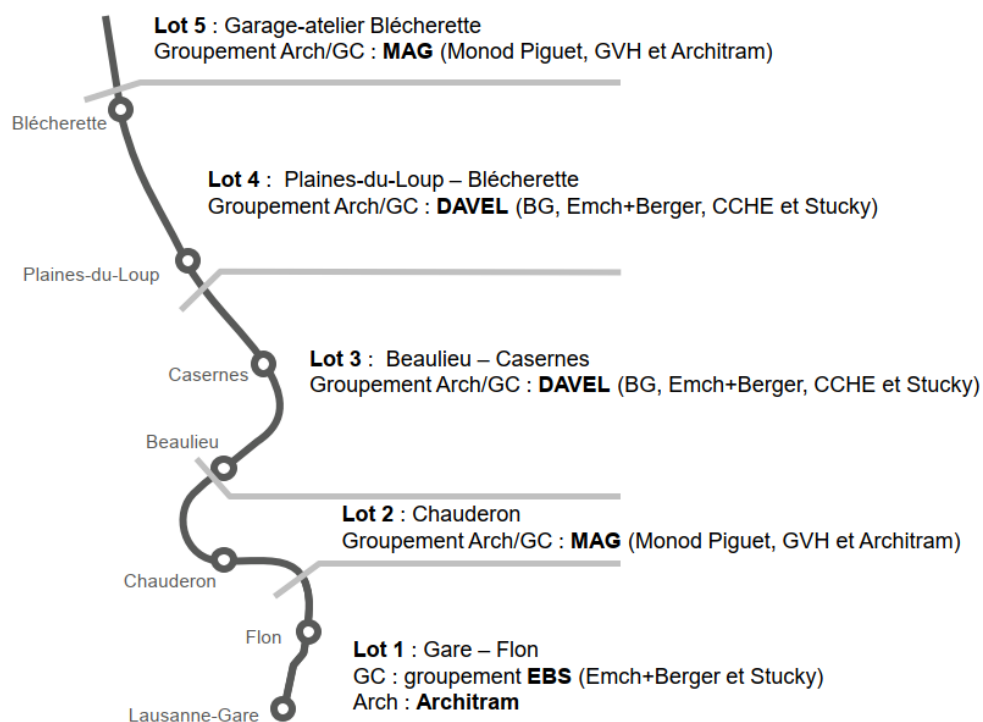


Figure 3: Lots et groupements AR/GC Opérations 1 et 2

Mandataire Gestion du Trafic et Mobilité en phase chantier EBCGiTrafic (TRAFIC)

Le mandataire Gestion du trafic chantier est en charge des prestations de gestion de trafic tous modes pendant le chantier de réalisation des opérations 1, 2, 3 et 5.

Il est notamment en charge de l'élaboration du plan de gestion de la mobilité chantier et d'apporter un avis sur les plans de phasage des travaux. Il est également en charge de définir les itinéraires d'évacuation des matériaux en collaboration avec le mandat de gestion des matériaux (c.f. chapitre 4.2.4).

Ce groupement sera également en charge de la mise en place des mesures trafics et de leur suivi en phase travaux (au sens de la SIA 112) pour leurs lots

Mandataire Environnement CSD (ENV)

Le mandataire Environnement est en charge de réaliser les études d'impact sur l'environnement pour toutes les opérations du projet qui le nécessitent. Cela résulte en un rapport d'impact sur l'environnement (RIE) intégré en tant que pièce des dossiers d'approbation des plans. Le suivi environnemental en phase réalisation (SER) qui lui succèdera fera l'objet d'un mandat distinct, non attribué pour l'instant.

Mandataire Système Métro : SyMeo (SYM)

Le mandataire Système Métro est en charge d'une mission Système transversale visant à atteindre et vérifier les performances globales du Système Métro.

Le mandataire Système assiste également le MO dans le pilotage des marchés industriels CBTC et MR.

Ce mandataire ne sera pas amené à collaborer directement avec le mandataire du présent appel d'offre.

Mandataire Equipements : BGE (EQUI)

Ce mandataire est en charge du pilotage des marchés Equipements parmi lesquels figurent les marchés des domaines suivants :

- Communications (Réseau Multiservice, Radio exploitant, Téléphonie sol)
- Energie (HT/BT, traction, coupure d'urgence)
- Equipements (« EQU ») : Vidéo-surveillance, Info voyageurs (sol), équipements des gares, etc
- Façades de quai (FDQ)
- Désenfumage tunnel ou gares (FUM)
- SCADA (y compris hyperviseur / mur d'image au Centre de Gestion du Trafic)
- Sanitaire (SAN)
- Second Œuvre (Chemins de câble en tunnel et stations, faux-planchers notamment).
- Voie (y compris moteurs d'aiguille)

Ce mandataire ne sera pas amené à collaborer directement avec le mandataire du présent appel d'offre.

Mandataire Sécurité Générale : ESm3 (SECU)

Le mandataire Sécurité Générale est garant de la démarche sécurité globale et de la cohérence de l'approche sécurité entre les différents mandataires. Il coordonne les activités sécurité entre les intervenants mandataires Système Métro et mandataires Génie-Civil. Il assiste le MO dans les échanges

avec l'OFT et avec les Experts / Evalueurs indépendants de Sécurité. Enfin, il prépare les dossiers de sécurité selon l'article 15i OCF, en assemblant les contributions des différents mandataires (Système Métro et génie Civil) et des transports publics de la région lausannoise en tant qu'Exploitant, Mainteneur et Intégrateur.

Ce mandataire ne sera pas amené à collaborer directement avec le mandataire du présent appel d'offre.

3.5. Approbation du projet – PAP infrastructures

Le projet de développement des métros m2-m3 est soumis à approbation des plans de l'OFT. Cette dernière équivaut à une autorisation de construire. Lors de la procédure d'approbation des plans (PAP), l'OFT vérifie si le projet correspond aux prescriptions techniques. Il vérifie aussi le respect des droits des intéressés et des dispositions de droit fédéral en matière d'aménagement du territoire ainsi que de protection de l'environnement. Lors de la procédure, le dossier est soumis à l'OFEV pour l'évaluation des aspects environnementaux, mais également aux services cantonaux pour préavis, dont l'OFT tient compte ensuite dans sa décision d'approbation des plans (DAP).

En accordant l'approbation des plans, l'OFT donne toutes les autorisations requises par le droit fédéral ; aucune autorisation cantonale supplémentaire n'est nécessaire. (art.18, al. 3, LCdF)

La décision d'approbation des plans en force pour les infrastructures est requise au plus tard avant le début des travaux. Une fois que la décision d'approbation obtenue est en force, les travaux doivent débuter dans les 5 années qui suivent (art.18h, al. 3, LCdF), sous risque que la décision devienne caduque.

Le MO du projet (DGMR, Etat de Vaud), désigné également par « le requérant », est responsable du montage du dossier et dépose la demande d'approbation des plans à l'OFT au nom de l'exploitant tl.

Pour ce qui concerne les domaines propres au système métro (signalisation et CBTC, énergie, voie ferrée, équipements de sécurité du tunnel et des stations), ils seront traités dans un seul dossier PAP « Systèmes », transverse, pour l'ensemble du projet.

Les dossiers PAP à déposer à l'OFT pour autorisation de construire sont détaillés dans le tableau ci-dessous :

Tableau 2: détail des dossiers prévus à être soumis pour une procédure d'approbation des plans (PAP) (Domaine INF : infrastructure, SYS : système).

Dossiers PAP	Définition	Statut demande PAP	Domaine
PAP OP1	Nouveau tracé du m2 entre Grancy et Lausanne-Flon et 1 ^{ère} étape du m3 entre Gare et Lausanne-Flon (y compris arrière-gare).	Déposé 28.06.2019, DAP reçue le 12 décembre 2022	INF
PAP OP2	Nouvelle ligne du métro m3 entre Flon et Blécherette, avec arrière-gare et dépôt de Blécherette.	En cours de préparation, dépôt à l'OFT fin 2023.	INF
PAP OP3+5	Adaptation du terminus de Croisettes, arrière-gare et dépôt.	A venir	INF
PAP Op0 - Dépôt provisoire	Création d'un dépôt provisoire au GAT de Vennes	En cours de préparation, dépôt à l'OFT prévu Q2 2023	INF
PAP OP4	Extension des capacités d'entretien du garage-atelier de Vennes, dans l'emprise foncière actuelle.	A venir	INF

PAP Systèmes	Domaines propres au système métro (signalisation et CBTC, énergie, voie ferrée, équipements de sécurité du tunnel et des stations).	A venir	SYS
--------------	---	---------	-----

Le principe de ce découpage du projet en plusieurs procédures successives a historiquement été présenté à l'OFT. Toutefois, en théorie, chaque dossier déposé doit pouvoir se justifier en tant que projet autonome et dont les éléments ne peuvent pas être remis en question par des éléments faisant l'objet d'un autre dossier qui ne serait pas déjà approuvé.

La gestion des matériaux est un sujet transverse. Le concept doit être global, mais il doit également être adapté et décliné pour chaque dossiers PAP Infrastructure à venir. Il en sera de même pour les appels d'offre entreprise et débuts des travaux qui pourront temporellement différer d'une opération à une autre.

4. Description du mandat de prestations

4.1. Introduction

La gestion des matériaux a déjà fait l'objet d'une étude correspondant à la phase SIA 31, et dont le rapport est mis à disposition en annexe au présent appel d'offre.

Ce concept d'avant-projet a permis de faire un bilan des quantités et caractéristiques des matériaux d'excavation attendus à ce jour. La quantité globale de matériaux à gérer s'élève à environ 1'350'000 m³ foisonnés, extraits depuis 10 points de sortie sur une durée de près de 5 ans.

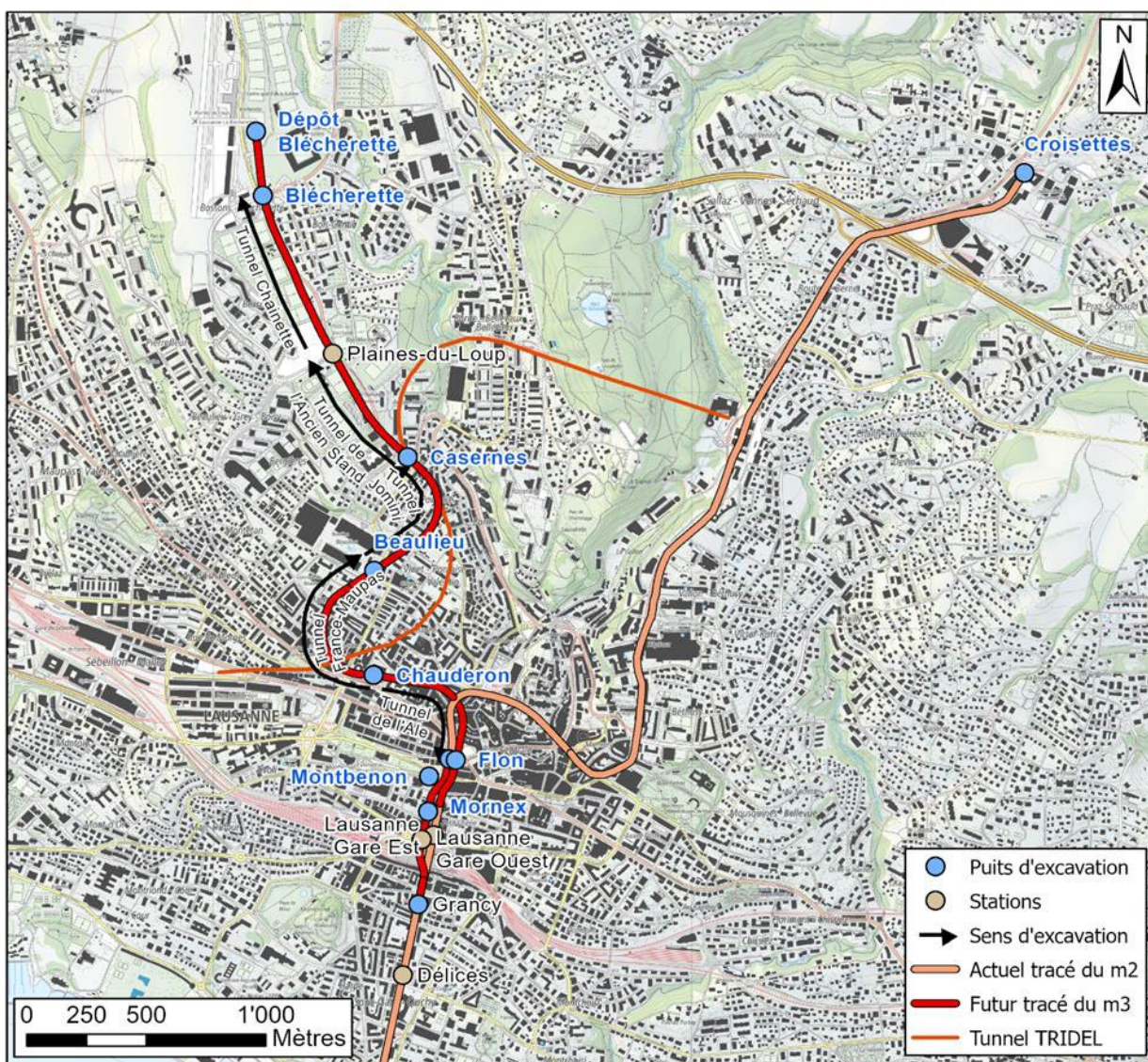


Figure 4: Localisation des points d'évacuation des matériaux le long du tracé des lignes m2-m3 (Rapport GESTMAT phase 31 v02.01, 2023)

La proportion des matériaux excavés en fonction de leur formation géologique est attendu selon la répartition suivante :

- Remblais : ~ 5%
- Dépôt Glacio-lacustre : ~ 10%
- Moraine : ~ 30%
- Molasse : ~ 55%

Les faciès géologiques variables ainsi que les caractéristiques granulométriques hétérogènes et non continus le long du tracé présentent a priori un potentiel de valorisation faible à très faibles.

Le graphique ci-dessous présente les volumes de matériaux attendus en fonction du planning des travaux sur lequel s'est basé la phase d'avant-projet, et cumulant la production de tous les points de production des puits d'excavations.

Il est à noter que le planning ci-dessous est d'ores et déjà caduque suivant les opérations. Ce planning devra être remis à jour semestriellement au fur et à mesure des évolutions du projet.

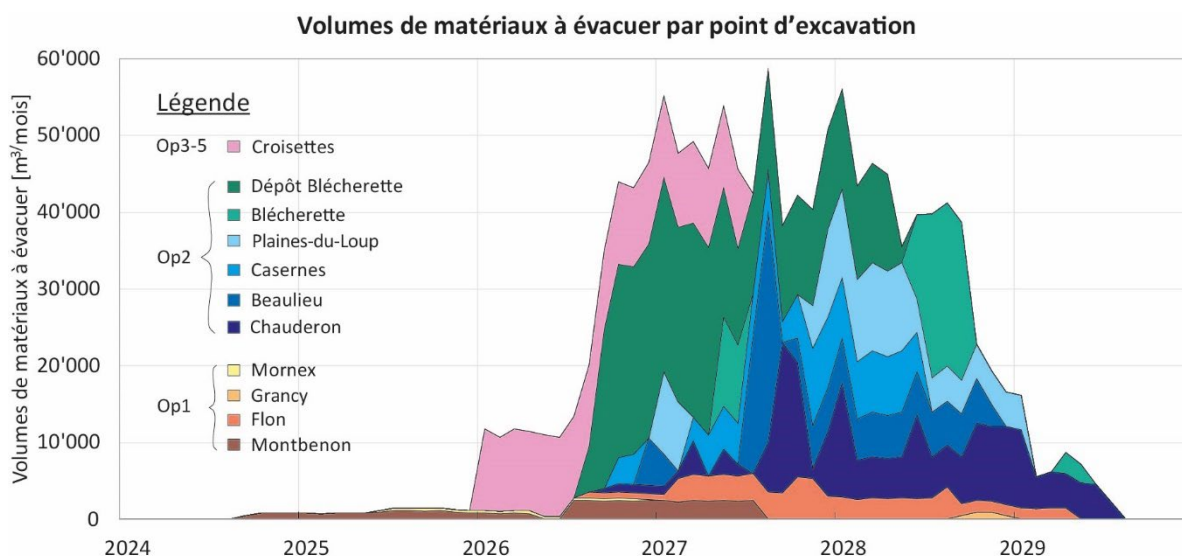


Figure 5: Quantité mensuelle de matériaux excavés par point de sortie (m3 foisonnés/mois) (basé sur rapport GESTMAT phase 31 v02.01, 2023)

La méthode d'excavation des tunnels induit une contamination en fibre des matériaux excavés (c.f ch. 4.3.5). Il est estimé que près de 30% des matériaux pourraient être contaminés par la présence de fibres contenues dans le béton projeté.

L'objectif du présent mandat est de poursuivre les études afin d'aboutir à un concept de gestion des matériaux global pour le projet, validé par les autorités compétentes et dont la mise en application permet d'assurer le bon déroulement des travaux d'infrastructures, dans le respect des lois et normes environnementales et des marchés publics.

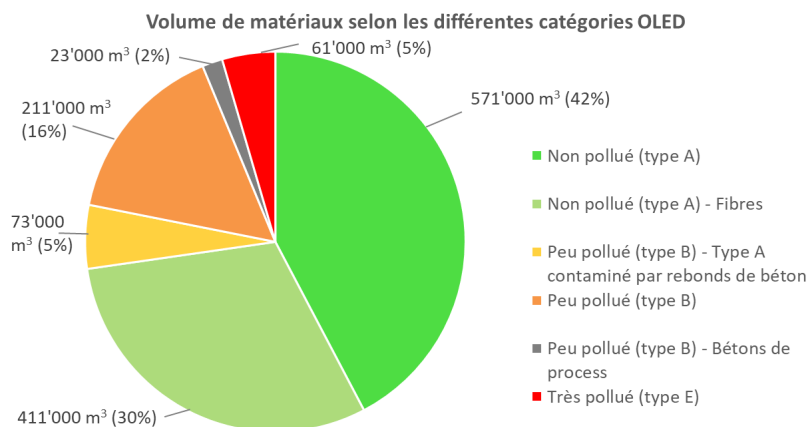


Figure 6: Volume de matériaux par catégorie de pollution (Rapport GESTMAT phase 31 v02.01 2023)

4.2. Charges déjà reçues de l'OFT

Parmi les opérations du projet, l'OFT a déjà délivré une décision d'approbation des plans (DAP) pour l'opération 1 en fin d'année 2022. Parmi les charges accompagnant cette DAP, certaines concernent le domaine de la gestion des déchets et des matériaux d'excavation et donc spécifiquement ou partiellement le présent mandat. Celles-ci sont citées ci-dessous :

- 2.12 Les MO doivent réaliser un diagnostic de pollution préalable au démarrage du chantier et le transmettre à la DTE/DGE/DIREV/AI.
- 2.13 Les MO doivent intégrer la DTE/DGE/DIREV/AI au concept d'alarme en cas de découverte de matériaux pollués en phase de chantier.
- 2.14 Les MO doivent veiller à ce que le SER [ou responsable GESTMAT] établisse un rapport de suivi des sites pollués au terme du chantier comprenant au minimum un plan avec l'emprise du terrassement, la profondeur des excavations, les quantités de matériaux valorisés sur le site et évacués, les filières d'élimination ou de traitement (avec une copie des documents de suivi), les analyses des matériaux évacués, les analyses des matériaux solides de fond de fouille et des talus, un descriptif des éventuelles autres opérations effectuées sur le site (pompages, traitement des eaux, confinement, etc.). Les MO devront veiller à ce que le rapport soit remis à la DTE/DGE/DIREV/AI au plus tard trois mois après la fin des excavations.
- 2.15 Les MO devront désigner une personne responsable du tri effectif des matériaux sur le chantier et de leur acheminement vers les filières adéquates.
- 2.16 Si des matériaux pollués sont découverts pendant les travaux, les MO devront en avvertir la DTE/DGE/DIREV/AI.
- 2.17 Les MO doivent prendre en charge les frais liés à tout éventuel dépôt de déchets dans des sites non appropriés, à l'évacuation, aux frais d'analyses, aux retards etc.
- 2.18 En cas de présence effective de pollution le long du tracé des métros m2-m3, les MO devront veiller à ce qu'un plan d'évacuation (traitement, évacuation et surveillance) des eaux de chantier potentiellement soit réalisé par un mandataire spécialisé en environnement et soumis à la DTE/DGE/DIREV/AI pour approbation, au minimum un mois avant le début des travaux. Les MO doivent prendre en considération le processus de lixiviation lors de l'entreposage provisoire des matériaux d'excavation pollués; le processus d'évacuation des eaux de fouille contaminées par contact avec les matériaux pollués ainsi que

le processus d'abaissement du niveau de la nappe d'eau souterraine polluée en lien avec la contamination du site, etc.

- 2.20 Les MO doivent prévoir une mise en stock intermédiaire des déblais pendant la période d'analyse des matériaux conformément à ce qu'il a été convenu lors de la CIPE du 6 février 2018.
- 2.21 Les MO doivent porter une attention particulière, le cas échéant, aux éventuels résidus résultant de l'usage de béton projeté pour la stabilisation des parois, notamment les éventuelles fibres de polypropylène, qui rendraient les marins incompatibles avec une mise en décharge de type A.
- 2.22 Les MO doivent réaliser un plan de gestion des déchets et le transmettre, avant le début des travaux à l'OFT, à l'intention de l'OFEV pour évaluation et au canton de Vaud pour information.
- 2.36 Au terme des travaux, les MO devront fournir à l'OFT des plans de situation des sites pollués, mentionnant l'évaluation des sites pollués selon l'OSites ainsi que les polluants encore présents sur le site.

Ces charges viennent donc compléter les mesures et charges SER déjà présentes dans le RIE de l'Opération 1.

4.3. Description générale des prestations

Tel qu'exposé au chapitre 4.1, la réalisation du projet des mètres m2m3 va produire un grand volume de matériaux d'excavation de différente nature. Cette production s'inscrit dans une période de grands chantiers qui produiront eux aussi de grands volumes de matériaux sur le canton de Vaud. En contrepartie la disponibilité en décharges diminue sur le canton de Vaud, et ceci d'autant plus pour les décharges accueillant des matériaux pollués par rapport aux décharges de type A.

Dans le cadre du projet m2-m3, les matériaux excavés des tunnels, qui représentent près de la moitié du volume total, seront susceptibles d'être contaminés par des fibres issus du béton projeté utilisé. Le béton projeté fibré est utilisé pour des raisons de sécurité lors des travaux d'excavation en souterrain. Ces matériaux auront besoin d'un traitement spécifique pour en séparer les fibres afin qu'ils soient admissibles en tant que matériaux de type A. Cette intention doit être prise en considération dans le concept.

Les chantiers vont se réaliser principalement en milieu urbain et dense, ne laissant que peu de place aux zones d'installations de chantier, et par conséquent au stockage des matériaux sur site. C'est pourquoi l'évacuation rapide des matériaux est cruciale afin d'éviter d'impacter le planning des travaux. De plus, la circulation en milieu urbain est très chargée et doit être prise également en compte dans le concept de trafic chantier et de transport des matériaux, afin d'éviter de surcharger le trafic.

Le mandataire ingénieur en Gestion des Matériaux (mandataire GESTMAT) est responsable de définir et mettre en place une stratégie de gestion des matériaux permettant de répondre à ces enjeux et d'assurer le bon fonctionnement de l'avancée des travaux m2-m3. Cette stratégie doit être validée par les autorités compétentes avant le début des travaux.

Dans la cadre du concept de gestion des matériaux, le mandataire GESTMAT accompagne le Maître de l'ouvrage dans la planification et l'organisation des marchés concernant le transport et mise en décharge ou revalorisation des matériaux. Il propose des allotissements, appuie le Maître de l'ouvrage dans la réalisation du dossier d'appel d'offres, et participe également au comité d'adjudication. Le mandataire GESTMAT est garant de la coordination entre tous les marchés sur le sujet de la gestion des matériaux.

En phase travaux, le mandataire GESTMAT s'assure de la bonne mise en œuvre de ce concept. Il est également le référent au Maître de l'ouvrage pour ce sujet. Il est ainsi en charge de tenir un registre sur les matériaux excavés sur l'ensemble du projet et de mettre à jour les statistiques sur par exemple :

- Flux de matériaux d'excavation,
- Qualité,

- Volume et quantité,
- Type de transport,
- Traitement,
- Coûts effectifs par rapport aux devis
- etc...

à l'attention du Maître de l'ouvrage. Le mandataire GESTMAT répondra ainsi à la charge n°2.15 présentée au chapitre 4.2 ci-dessus.

4.3.1. Concept de gestion des matériaux

Le mandataire GESTMAT est responsable de proposer des stratégies de gestion de tous les matériaux d'excavation, de terrassement qui sont produit dans le cadre des travaux du projet, depuis l'installation de chantier jusqu'à leur élimination ou revalorisation, intégrant également leur transport.

Le concept doit rendre compte des volumes/quantités de matériaux, de leur type et de leur qualité. Ainsi, dans le cadre de la réalisation du concept, la planification et le diagnostic des sites pollués ou présumés pollués fait partie intégrante du présent mandat.

Le mandataire GESTMAT doit investiguer des solutions de revalorisation des matériaux d'excavation conformément à l'art. 16 de l'OLED, dans la mesure où cela est techniquement réalisable du point de vue constructif, écologique et économiquement supportable. La possibilité de réutiliser des matériaux d'excavation directement dans le cadre du projet lui-même doit être étudiée. De même, de nouvelles méthodologies de valorisation éventuellement développées doivent être évaluées. La mise en décharge en tant que filière d'élimination doit être argumentée.

Les transports de matériaux doivent être effectués aussi écologiquement que possible pour autant que la technique et l'exploitation le permettent et que cela soit économiquement supportable. La question du transport est présentée plus en détail dans le chapitre 4.3.3.

Le mandataire GESTMAT doit définir les besoins de surface destinés à la gestion des matériaux interne au projet, par exemple pour le stock tampon, pour le tri avant transport, pour le traitement, pour le stockage temporaire en vue d'analyses, pour le transbordement, etc... Le concept de gestion des matériaux doit amener les solutions pour répondre à ces besoins, en coordination avec les différents mandataires génie civil et avec le mandataire environnement. Ce point est détaillé au chapitre 4.3.6.

Le concept de gestion des matériaux doit optimiser le tri entre les déchets et minimiser les volumes pollués mis en décharge. Dans ce cadre, et particulièrement, le traitement des matériaux d'excavation contaminés par les fibres du béton projeté fibré (à cause du rebond) devra également y être abordé, et l'efficacité du traitement devra y être démontrée.

Les principales difficultés du concept de gestion des matériaux pour le projet des métros m2m3 sont :

- L'exigüité des zones d'installation de chantier ne permettant pas de stocks tampon de plusieurs jours
- La contamination des matériaux d'excavation propres des tunnels avec les fibres du mélange de béton projeté fibrés
- La faible disponibilité des décharges cantonales, surtout de type B pour accueillir la grande quantité de matériaux qui seront produits
- La difficulté de revaloriser les matériaux (chips de molasse, moraine hétérogène...)

En plus de traiter ces problématiques, les objectifs suivants sont aussi adressés :

- La minimisation des distances de transports et des nuisances y relatives
- L'optimisation du transport par rail et par route

- La recherche de traitement reconnu comme acceptable par l'autorité pour séparer les fibres
- La simplicité de la méthodologie retenue pour l'évacuation des matériaux depuis le front pour les entrepreneurs des différents lots de travaux
- L'optimisation des coûts
- Le respect du planning

Le concept de gestion des matériaux doit être validé par les autorités compétentes avant le début des travaux et avant l'appel d'offre entreprises. Comme il est prévu de démarrer les travaux de l'Opération 1 – Secteur 2 (tunnel m2 Gare-Flon), ainsi que de l'Opération 0 – remisage provisoire deux ans avant les autres opérations, un concept de gestion des matériaux préliminaire pour ces matériaux devra être réalisé en vue de l'appel d'offre entreprises pour ces lots de travaux. Le concept sera adapté en fonction des évolutions du projet.

Si l'entier des opérations telles que décrites au chapitre 3.2 n'est pas réalisé, le Maître de l'ouvrage se réserve le droit de demander une moins-value.

4.3.2. Interface avec le Suivi Environnemental de Réalisation (SER), gestion des déchets, des sols et des eaux :

4.3.2..1. Plan d'élimination des déchets

L'élaboration du plan d'élimination des déchets conforme à l'art. 16 de l'OLED ne fait pas partie intégrante du présent mandat.

Le plan d'élimination se compose des éléments suivants :

- Résultats du diagnostic des polluants (identification des polluants présents dans le sous-sol, le sol (y c. organismes exotiques envahissants) et le bâti concernés par le projet) ;
- Plan de retrait des polluants ;
- Informations sur l'élimination de l'ensemble des déchets, y c. sur le type de déchet, les quantités, la qualité, les filières d'élimination et le type d'installation ;
- Tableau récapitulatif de l'élimination des déchets

Ce plan est de la responsabilité du SER, bien que le mandataire GESTMAT participe largement à son élaboration. Ce plan devra être validé par les autorités avant le début des travaux, et préférentiellement avant l'appel d'offres des entreprises car il sera joint aux appels d'offres entreprises. Le plan d'élimination des déchets devra être mis à jour avant l'ouverture du chantier et complété avec les filières d'élimination exactes. Il devra également être envoyé à l'OFT à l'intention de l'OFEV pour évaluation et au canton de Vaud pour information avant le début des travaux.

Conformément à l'OLED, ce plan prend en compte tous les déchets, y-compris les déchets de chantier et donc les matériaux d'excavation également. Les quantités, le type et la qualité des déchets produits en phase de réalisation y seront précisés, ainsi que les filières d'évacuation prévues. Sa réalisation demandera la coordination entre le SER responsable pour les déchets de manière générale et le mandataire GESTMAT spécifiquement pour les matériaux d'excavation et de terrassement. Contrairement à celui des polluants sur les ouvrages à démolir ainsi que des sols, le diagnostic des pollutions matériaux qui seront excavés ou terrassés fait partie du présent mandat.

Des plans de gestion des eaux et déchets de chantier ou plans d'éliminations sont réalisés par les entreprises pour chaque lot de travaux, et concerne leur gestion interne des eaux et déchets conforme au concept de gestion des déchets intégré à l'appel d'offre. Le plan d'élimination des déchets global compilera les plans fournis par les entreprises. Conformément à la loi cantonale vaudoise, la directive cantonale gestion des eaux et des déchets de chantier (DCPE 872) et à la norme SIA 430 le Maître de l'ouvrage ou

le SER en collaboration avec le mandataire GESTMAT devront remplir le formulaire QP71 (disponible en ligne sur le site de l'Etat de Vaud) et le faire valider 15 jours avant le début des travaux, puis après les travaux.

En phase réalisation, le SER a la charge de contrôler la bonne application du plan d'élimination des déchets de manière générale et du plan de gestion des déchets de chantier réalisé par les entreprises. Etant donné que la grande majorité des déchets seront des matériaux d'excavations et dont le suivi fait l'objet du présent mandat, le SER se coordonnera avec le mandataire GESTMAT pour tous les déchets qui ont trait aux matériaux d'excavation et terrassement.

En cas de soupçon en phase travaux de matériaux pollués non conforme au plan d'élimination des déchets, et que le Maître de l'ouvrage d'entente avec l'autorité compétente, ordonne des analyses complémentaires, le mandataire GESTMAT réalisera et mettra en œuvre le programme d'investigation, puis la mise à jour du plan d'élimination si besoin.

4.3.2..2. Concept de gestion des sols

Un concept de gestion ou protection des sols doit être développé et contenir toutes les données relatives à la gestion des sols dans le but de garantir un maniement approprié des matériaux terreux. Ce concept doit tenir compte, entre autres, des points suivants :

- relevé pédologique de l'état initial ;
- la nature et de l'ampleur de l'emprise ;
- la durée de l'intervention liée à la construction ;
- les mesures spécifiques au projet visant le remaniement approprié et la protection du sol ;
- le bilan volumique de la couche supérieure et de la couche sous-jacente du sol ;
- la valorisation conforme à la législation des couches supérieure et sous-jacente du sol (le cas échéant, le stockage définitif conforme à la législation) ;
- l'état cible du sol (p. ex. objectif de remise en état des sols à reconstituer)
- les mesures de protections

S'agissant des matériaux terreux, l'établissement de ce concept ne fait pas parti du présent mandat, mais sera réalisé par le mandataire environnement ou le SER. Si ces matériaux doivent être éliminés, ils doivent également être intégrés au plan d'élimination des déchets. Cependant, dans le cas où des matériaux terreux devaient être entreposés temporairement avant remise en état des lieux, nécessitant la recherche d'une surface à cet effet, une coordination sera nécessaire entre le SER et le mandataire GESTMAT, ce dernier ayant la charge de solutionner le problème du dépôt provisoire des matériaux d'excavations (c.f.4.3.6).

4.3.2..3. Concept de gestion des eaux de chantier

Un concept de gestion des eaux de chantier conforme à la SIA 431 et la DCPE 872 doit être réalisé avant le début des travaux. Ce concept inclura notamment :

- le dimensionnement des installations de traitement des eaux de chantier,
- le détail des procédures en cas de déversement accidentel de polluants
- le système d'information des événements accidentels ou extraordinaires pouvant provoquer une pollution des eaux

La réalisation de ce concept ne fait pas partie du présent mandat.

4.3.3. Transport des matériaux

Le Canton de Vaud demande de privilégier le transport des matériaux par rail. Cette orientation vise la limitation des mouvements de camions au centre-ville, ainsi que le transit jusqu'au lieux de valorisation ou stockage définitif.

A cet égard, deux points de transbordement sont prévus dans le projet. Le premier se rapporte à la GESMA, plateforme de tri des déchets du chantier de la Gare de Lausanne et réalisée par les CFF, reliée au réseau ferroviaire. Il est demandé au mandataire GESTMAT d'intégrer l'utilisation de cette plateforme en synergie avec le chantier de la Gare de Lausanne dans son concept de gestion des matériaux, afin de pouvoir profiter de l'évacuation de matériaux par rail. Pour se faire, une coordination fine avec le chantier de la gare de Lausanne est à prévoir.

Le deuxième point se situe à Chauderon. Un puits de connexion au tunnel Tridel est prévu dans le cadre du projet de l'Opération 2. Cette connexion permettra d'évacuer des matériaux directement par rail en utilisant le tunnel Tridel et la gare de Sébeillon. Le mandat GESTMAT inclut le concept d'évacuation des matériaux par le puits de Chauderon et la coordination pour l'utilisation du tunnel de Tridel.

Une réflexion doit aussi avoir lieu sur le transport depuis les installations de chantier à proximité du puits jusqu'à celui-ci. Ces parcours sont à étudier en coordination avec les mandataires TRAFIC et surtout GC.

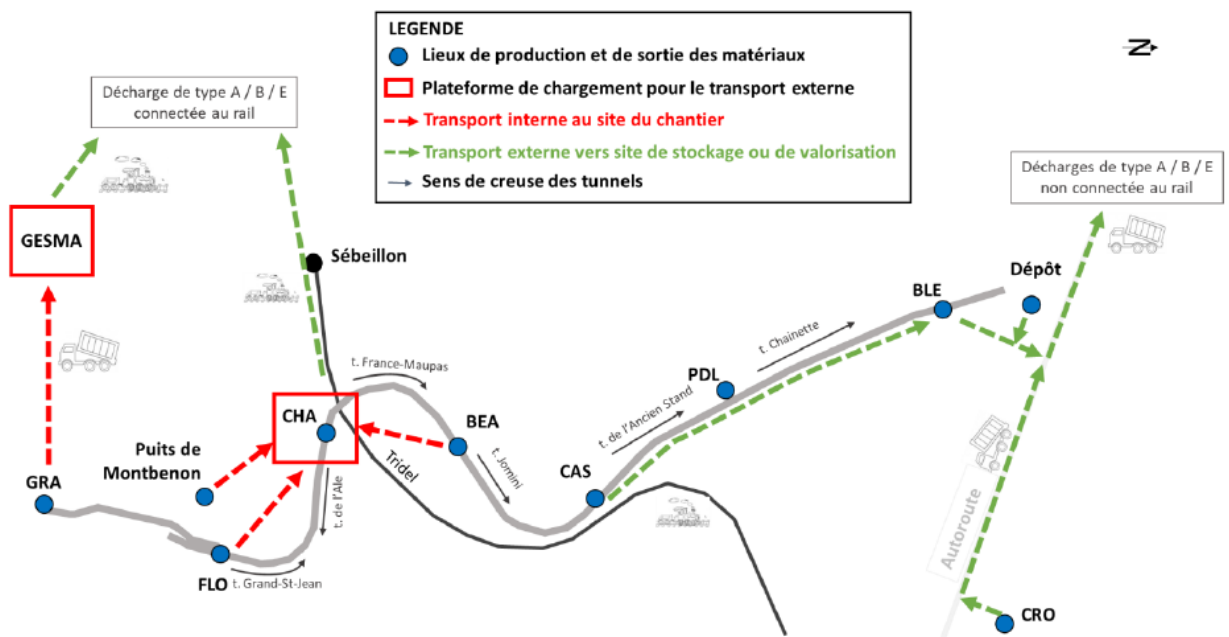


Figure 7: Schéma simplifié des différents flux internes et externes au chantier (Rapport GESTMAT phase 31 v02.01 2023)

Le transport par camion doit être minimisé surtout au centre-ville. Les itinéraires du trafic pour le transport des matériaux jusqu'aux portes de Lausanne sont définis par le mandataire TRAFIC dans le cadre du plan de gestion du trafic chantier, sur la base des données fournies par le mandataire GESTMAT.

4.3.4. Problématique de la contamination des matériaux d'excavation par des fibres

Le couche de protection des tunnels ainsi que le blindage de front sont prévus en béton projeté fibré avec fibres métalliques. Bien que le tri des rebonds de bétons et du béton de blindage puisse être réalisé au front, les matériaux propres excavés ensuite sont néanmoins quand même contaminé par les fibres volantes provenant du béton projeté. Ce phénomène concerne plus de 40% des matériaux qui vont être produits. Or selon l'OLED, un matériau de type A doit être propre et ne contenir aucune fibre ou autre matériau non géogène. Dans ce cadre, tous ces matériaux sont considérés comme des déchets de type B. Or avec la diminution à venir des disponibilités des décharges de type B, surtout au regard du volume de matériaux excavés qui seront produits, il est impératif de trouver une solution pour diminuer au maximum la part de matériaux à mettre en en décharge de type B.

Le mandataire GESTMAT est en charge de trouver une solution à cette problématique de contamination par ces fibres. Le mandataire suggèrera des propositions de méthodes d'extraction des fibres du matériaux d'excavation et les évaluera. Il sera également nécessaire d'évaluer des solutions pour réduire les fibres en amont de la projection de béton projeté ou pour réduire la contamination. De plus, si le tri n'atteint pas l'objectif zéro fibre, il sera nécessaire de faire une demande de dérogation. Le mandataire GESTMAT est en charge de produire cette de demande de dérogation et sa justification.

4.3.5. Place d'Installation de Traitement des MATériaux et Stockage Temporaire » (PITMAST)

4.3.5..1. Prestations fermes

L'autorité cantonale demande que le traitement des fibres sur les marins d'excavation soit réalisé sur le chantier, sur des sites de traitement des déchets de chantier dûment autorisés, ou éventuellement en zone industrielle ou autres zones dument affectées et autorisées. De plus, l'autorité cantonale attire l'attention sur le fait que les sollicitations de ce projet sur les sites de stockage définitifs potentiels dans le Canton ne devront pas avoir pour conséquence un non-respect des rythmes autorisés d'exploitation.

Les places d'installations de chantier sont trop étroites pour permettre la mise en place d'une installation de traitement des fibres, ou du stock tampon de plus d'un à trois jours. C'est pourquoi, si aucune solution alternative n'est définie dans le cadre de l'étude concept de gestion des matériaux, une place d'Installation de tri des matériaux et stockage temporaire (PITMAST) devra être réalisée, permettant le traitement des matériaux ou du stock tampon si nécessaire avant leur acheminement par route vers les places de stockage définitives ou lieux de valorisation. Idéalement cette place doit également permettre le stockage des matériaux nécessaires au besoin de remblai du chantier (environ 150'000m³).

La solution PITMAST doit être étudiée.

La détermination d'un emplacement de surface acceptable pour l'utilisation prévue qui soit conforme au plan directeur cantonal et aux plans d'affectation des communes, fait partie du présent mandat, en coordination avec les données de la Direction Générale du Territoire et du Logement de l'Etat de Vaud. Dès le début du mandat, l'adjudicataire recevra une liste préliminaire de surfaces potentielles publiques ou privées affectées en zone d'activité dans la région du projet. La liste sera à trier ou à compléter par le mandataire selon son expérience avec au moins 5 sites. Le mandataire est en charge de réaliser une étude de variante sur les sites et solutions proposées afin de soumettre une proposition au Maître de l'ouvrage d'une variante retenue.

4.3.5..2. Prestations optionnelles

Deux phases de projets sont à offrir en option:

- la mise à l'enquête (Phase 33)

- l'appel d'offres (Phase 41).

Si un emplacement (PITMAST) doit être développé à l'interne du projet en tant que site destiné au recyclage et à l'entreposage des matériaux produits par la construction, celui-ci ainsi que ses accès et son concept d'exploitation seront soumis à une mise à l'enquête selon une procédure appropriée. Celle-ci sera à déterminer par le mandataire GESTMAT. Le développement de tels projets et dossiers fait partie du présent mandat à titre optionnel, excepté les éventuelles prestations de dimensionnement d'ouvrage porteurs ou de soutènement.

Le projet, réalisation du dossier d'enquête et demande d'autorisation de cette PITMAST font partie intégrante du présent mandat, ainsi que la réalisation de l'appel d'offre entreprise pour l'exploitation de cette plateforme.

Dans le cas où l'implémentation d'une PITMAST est décidée par le Maître de l'ouvrage, le mandataire GESTMAT sera également en charge de préparer l'appel d'offre pour un marché construction en entreprise totale (planification et réalisation de l'ouvrage) avec ensuite l'exploitation de cette plateforme PITMAST (c.f. tranche optionnelle P4.9).

L'appel d'offres, la comparaison des offres et une propositions d'adjudication fait partie des prestations du mandataire GESTMAT. De ce fait, les membres et sous-traitant composant le groupement adjudicataire du présent appel d'offres mandataire GESTMAT ne pourront pas participer à l'appel d'offres construction en entreprise totale PITMAST.

4.3.6. Appel(s) d'offres pour le(s) marché(s) entreprises GESTMAT

Le présent mandat contient également des prestations d'appel d'offres (construction), de comparaison des offres et de proposition d'adjudication pour les marchés d'entreprises GESTMAT. L'évacuation pourra se faire par rail ou par route. Un appel d'offres global (rail et route) ou deux appels d'offres distincts (rail ou route) seront à établir. La rémunération prévue pour la prestation P5 reste valable indépendamment du nombre d'appel d'offres à réaliser.

La stratégie d'allotissement n'est pas définie actuellement ; le transport et mise en décharge peut être inclus dans les appels d'offre entreprises génie civil, ou faire l'objet d'un marché séparé. Dans le cadre du présent appel d'offres, c'est la stratégie d'un marché séparé qui est retenue et qui devra être analysée du détail dans le cadre des prestations P1 (concept de gestion des matériaux).

La proposition d'une stratégie d'allotissement tenant compte de toutes les étapes depuis l'évacuation des matériaux depuis les places d'installations de chantier jusqu'à la destination finale des matériaux (évacuation, traitement, transport, décharge, carrière ou autres filières d'évacuation) et cohérente avec le concept de gestion des matériaux fait partie du présent mandat. Le mandataire GESTMAT établira les appels d'offres entreprises pour l'ensemble de ces prestations. De ce fait, les membres et sous-traitant composant le groupement adjudicataire du présent appel d'offres mandataires GESTMAT ne pourront pas participer aux appels d'offres entreprises GESTMAT.

4.4. Description détaillée des prestations

Les tableaux suivants décrivent les prestations attendues du présent mandat ainsi que les rôles et responsabilités du mandataire du présent marché. Les abréviations suivantes sont utilisées pour décrire la nature des prestations demandées.

- R** : Responsable de la prestation et l'exécute lui-même
- S** : Suivi de l'avancement
- P** : Participe à la prestation
- V** : Valide ou vérifie la conformité

Les prestations sont également distinctes selon si elles sont fermes, optionnelles ou conditionnelles à l'obtention de l'autorisation de construire selon le code couleur ci-dessous :

x.x	Prestations fermes
x.x	Prestations conditionnelles
x.x	Prestations optionnelles

4.4.1. P0 : Conduite, coordination et documentation générale du projet

Ref.	Description des prestations	Responsable	
		Mandataire	MO
Conduite du mandat en phase projet			
0.1	Planification, organisation administrative et technique du mandat y compris établissement et suivi du planning des tâches et livrables	R	V
0.2	Organisation des Séances de conduite du mandat mensuelles avec le chef de projet du MO et présentation de l'état d'avancement du projet. Direction des séances et procès-verbal par le mandataire.	R	P
0.3	Coordination générale relative à la gestion des matériaux avec les mandataires génie civil du projet des opérations 0 à 5, le mandataire environnement (CSD) et trafic (EBCGiTrafic).	R	P
0.4	Organisation de séances techniques spécifiques avec les mandataires génie civil (EBS, MAG2, MAG5, MAGC et DAVEL) (total 6 séances). Procès-verbal établi par le mandataire GESTMAT	R	P
0.5	Participation aux Séances de coordination spécifiques , une par mois, avec les autres mandataires concernés. Pas de prise de PV.	P	P
0.7	Coordination et organisation de séances avec les acteurs externes au projet , soit impliqués dans la thématique de gestion des matériaux, soit avec qui les échanges aboutissent à des solutions (20 séances) (DGE-DIRNA-Geode, entreprises de transport, exploitants de décharges, gravière, entreprise de revalorisation matières, entreprise de technologie du béton, etc...)	R	V/P
0.8	Élaboration des présentations relatives à la contribution de GESTMAT aux séances susmentionnées (présentation ppt, plans, schémas, etc.)	R	S
0.9	Classement des documents selon instruction du MO (Mezzoteam)	R	S
Conduite du mandat en phase réalisation			
0.10	Planification, organisation administrative et technique du mandat y compris établissement et suivi du planning des tâches et livrables	R	V
0.11	Organisation des Séances de conduite du mandat mensuelles avec le chef de projet du MO et présentation du suivi de la gestion des matériaux. Direction des séances et procès-verbal par le mandataire.	R	P

P1 : Prestations générales Concept de Gestion des matériaux

Ref.	Description des prestations	Responsable	
		Mandataire	MO
En phase projet			
1.1	Reprise des données du concept de gestion des Matériaux phase 31.	R	V
1.2	Mise à jour en continue des données de bases transmis par les ingénieurs géniecivil selon l'évolution des projets des opérations et plannings (planning directeur général et plannings chemin de fer)	R	P
1.3	Recherche de renseignements, rassemblement des documents complémentaires (bases juridiques, normes, directives, état de la technique, innovations, recherche, etc...)	R	S
1.4	Analyse des données : diagramme temps-quantités et flux massiques (versions semestrielles), possibilité de transport et d'élimination, contamination possible anthropiques ou géogènes et autres éléments pertinents.	R	S
1.5	Recherche d'opportunités de revalorisation des matériaux ; élaboration, représentation et proposition de variantes (avec faisabilité, planning, procédures et coûts) selon la section 3 de l'OLED.	R	V
	Réalisation d'une étude comparative des filières d'évacuation et de la valorisation des matériaux d'excavation. Cette étude sera menée avant le début des travaux afin d'assurer une valorisation optimale.	R	V
1.6	Etude des opportunités de transport des matériaux : maximisation du rail , évaluation des opportunités de plateformes de transbordement possible	R	S
1.7	Planification (volumes/planning) pour les différentes opportunités de transport, (rail, route), et mise à jour avec l'évolution des plannings	R	S
1.8	Etablissement d'un devis financier pour la gestion des matériaux de manière globale et par opération , englobant le transport et l'élimination (avec taxes de décharges), ainsi que le traitement si besoin.	R	S
1.9	Développement d'un concept de gestion des matériaux complet et de niveau de procédure d'approbation des plans , ainsi que suivi et mise à jour si nécessaire jusqu'à validation par l'autorité compétente	R	P/V
1.10	Faire valider le concept de gestion des matériaux par l'autorité compétente	P	R
En phase réalisation			
1.11	Vérification de la bonne mise en pratique du concept de gestion des matériaux par les entreprises	R	S
1.12	Suivi de l'évolution de la gestion des matériaux (volumes excavés, pollution, tri, volumes évacués par rail/route, filières d'éliminations, planification à venir) et information/rapport régulier au MO.	R	S
1.13	Suivi des coûts liés à la gestion des matériaux, compilation des coûts des différents lots, coûts effectifs par rapport au devis, et rapport régulier au MO sur le respect des coûts.	R	V

4.4.3. P2 : Prestations en interface avec le Suivi Environnemental de Réalisation (SER)

Ref.	Description des prestations	Responsable		
		Mand.	MO	SER
En phase projet				
<i>Déchets et sites pollués</i>				
2.1	Réalisation du plan d'élimination des déchets global et ses mises à jour successives ; intégration de la partie « matériaux d'excavation » réalisée et transmise par le mandataire GESTMAT, vérification de la complétude du plan	P	V	R
2.2	Réalisation de la partie « matériaux d'excavation » du plan d'élimination des déchets (compris : terrains meubles, roches, remblais, blindage du front en béton projetés, terrain renforcé par du jetting. Non compris : déchets de démolition, gravier et matériaux de démolition des routes)	R	V	S
2.3	Réalisation du diagnostic polluants pour les matériaux de déconstructions ; réalisation du programme d'investigations, puis direction technique des travaux d'investigations (appel d'offre entreprise et laboratoire, organisation, planification, supervision des travaux et réception), interprétation des résultats et établissement du plan de retrait de ces polluants	-	V	R
2.4	Réalisation du diagnostic polluants pour les matériaux d'excavation et terrassement ; réalisation du programme d'investigations puis direction technique des travaux d'investigations (appel d'offre entreprise et laboratoire, organisation, planification, supervision des travaux et réception), interprétation des résultats et établissement du plan de retrait de ces polluants	R	V	S
2.5	Réalisation d'un concept de suivi spécifique de la qualité des matériaux excavés (fréquence des contrôles, paramètres à analyser et secteurs sensibles)	R	V	S
2.6	Réalisation d'un plan d'alarme et d'action en cas de découverte de matériaux pollués (information à la DGE-AI, en cas de pollution marquée ou toxique, mise en place d'un plan en collaboration avec le spécialiste hygiène et sécurité chantier de mesure pour protéger les intervenants et l'environnement...)	P	V	R
2.7	Validation du plan de gestion des déchets de chantier établi par les entreprises avant transmission aux autorités compétentes	P	V	R
<i>Sols</i>				
2.8	Réalisation d'un concept de gestion des sols intégrant les filières d'élimination et de stockage	P	V	R
2.9	Etude pédologique , programme d'analyse des sols, échantillonnage et interprétation des résultats	-	S	R
2.10	Proposition des mesures de protection des sols et de reconstitution des sols	-	V	R
2.11	Recherche d'un site de stockage temporaire des sols si nécessaire (à intégrer à la recherche de site pour le stockage temporaire de matériaux d'excavation en attente d'être réutilisés pour le projet)	R	S	P
<i>Eaux de chantier</i>				
2.12	Réalisation d'un concept de gestion des eaux de chantier	-	V	R
En phase réalisation				
<i>Déchets et sites pollués</i>				
2.13	Suivi de la bonne application du plan d'élimination des déchets global	P	S	R

Ref.	Description des prestations	Responsable		
		Mand.	MO	SER
2.14	Suivi de la bonne application du plan d'élimination des matériaux d'excavations	R	S	P
2.15	Définition de la filière d'évacuation des matériaux pollués non anticipés extraits	R	V	S
2.16	Suivi de la bonne mise en œuvre du concept de suivi spécifique de la qualité des matériaux excavés (c.f. charge SER_SP2 RIE opération 1)	R	S	S
2.17	Etablissement d'un rapport de suivi des sites pollués au terme du chantier comprenant au minimum un plan avec l'emprise du terrassement, la profondeur des excavations, les quantités de matériaux valorisés sur le site et évacués, les filières d'élimination ou de traitement (avec une copie des documents de suivi), les analyses des matériaux évacués, les analyses des matériaux solides de fond de fouille et des talus, un descriptif des éventuelles autres opérations effectuées sur le site (pompages, traitement des eaux, confinement, etc.), qui sera remis à la DGE-AI au plus tard trois mois après la fin des excavations.	R	S	S
<i>Sols</i>				
2.18	Suivi du décapage des sols, transport, stockage et remise en état après les travaux	S	S	R
<i>Eaux de Chantier</i>				
2.19	Contrôles relatifs à la protection et gestion des eaux de chantier en moyenne d'une fois par semaine	-	S	R

4.4.4. P3 : Prestations liées à la contamination des matériaux d'excavation par des fibres

Ref.	Description des prestations	Responsable	
		Mandataire	MO
En phase projet			
3.1	Investigation sur l'état de la technique concernant les méthodes de tri et extraction des fibres	R	S
3.2	Etude et établissement d'une note technique sur l'origine de la contamination par les fibres puis proposition de mesures pour la réduire au maximum; considérer toutes les étapes depuis le mélange de ciment, technique de projection du béton, phasage excavation jusqu'au transport et évacuation des matériaux du front	R	V
3.3	Proposition d'un traitement ou d'une méthode de séparation des fibres du marin d'excavation contaminé pour réduire au maximum les fibres résiduelles des matériaux fibrés	R	V
3.4	Réaliser et assurer le suivi de la demande de dérogation pour évacuer les matériaux d'excavation contenant des fibres résiduelles en type A jusqu'à validation par l'autorité compétente	R	P
3.5	Faire valider la demande de dérogation auprès de l'autorité compétente	P	R

4.4.5. P4 : Prestations associées Place d'Installation de Traitement des Matériaux et Stockage Temporaire » (PITMAST)

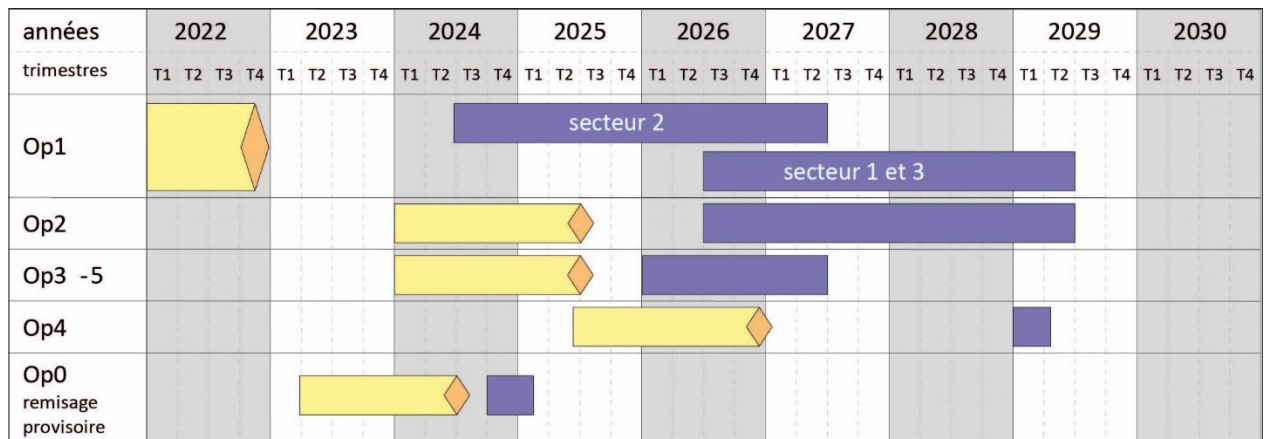
Ref.	Description des prestations	Responsable	
		Mandataire	MO
En phase projet			
4.1	Détermination d'un emplacement de surface acceptable pour les besoins de la gestion des matériaux, conforme au plan directeur cantonal et aux plans d'affectation des communes, en coordination avec les données de la Direction Générale du Territoire et du Logement de l'Etat de Vaud	R	S
4.2	Proposition de 5 sites	R	V
4.3	Etablissement du programme fonctionnel de la PITMAST en fonction du concept de gestion des matériaux	R	V
4.4	Réalisation d'une étude de variante de projets PITMAST permettant de répondre au besoin du programme fonctionnel, évaluation des variantes et proposition d'une variante retenue	R	V
4.5	Proposition de compléments d'information nécessaires (sondages, analyses, expertises etc.), y compris suivi et interprétation des reconnaissances	R	V
4.6	Réalisation d'un projet de mise à l'enquête sur la base de la variante retenue comprenant : - rapport technique - plans, - emprises, - concept de gestion des eaux - notice d'impact sur l'environnement	R	V
4.7	Aide au MO pour le traitement des remarques et préavis durant la mise à l'enquête	P	R
4.8	Intégration et suivi des charges au dossier concernant la PITMAST, adaptation du projet en fonction	P	R
4.9	Prestations de l'appel d'offre entreprise totale en charge de la construction de l'exploitation de la PITMAST	R	V

4.4.7. P5 : Appel(s) d'offres Entreprises GESTMAT

Ref.	Description des prestations	Responsable	
		Mandataire	MO
Marché entreprises GESTMAT			
5.1	Proposition de la stratégie d'allotissement pour le marché entreprises GESTMAT dans son ensemble (tri/traitement-transport-dépôt) ; étude de variante, évaluation des coûts et proposition de variante retenue	R	V
5.2	Analyse de risque du marché GESTMAT en intégrant la problématique du traitement des fibres et sur l'état des connaissances du traitement de cette thématique	R	V
5.3	Elaboration des documents d'appel(s) d'offres Entreprise GESTMAT.	R	V
5.4	Estimation du coût des lots du marché GESTMAT mis en soumission	R	V
5.5	Questions des entreprises : analyse des questions des entreprises proposition de réponses, et envoi après validation par le MO	R	V
5.6	Evaluation des offres et proposition d'adjudication	R	V

4.5. Planning des prestations et liste des livrables

Le planning général sur lequel se base le présent appel d'offre est présenté ci-dessous:



Procédure d'approbation des plans
 Phases d'excavation principales

Figure 8: planning intentionnel

Ce planning présente les procédures et les phases d'excavation principales estimées à ce jour, et reprend les hypothèses du rapport GESTMAT v02.00.

L'opération 1 est séparée en trois secteur. Les travaux du secteur 2, qui représente le futur nouveau tunnel du m2 entre la gare de Lausanne et la station Lausanne Flon vont démarrer avant les autres secteurs de l'Opération 1 (secteurs 1 et 3). Ce décalage se reporte également sur la planification des appels d'offre entreprises, et donc également sur les prestations et livrables attendus dans le présent mandat.

Il n'est pas prévu qu'il y ait des décalages entre lots ou secteurs internes aux autres opérations.

La liste des livrables attendus dans le présent mandat est la suivante :

Livrables		Echéances indicatives
Concept général de gestion des matériaux et plan d'élimination des déchets	Avec matériaux des opérations 1 et 2 (et 0)	fin-2023 pour PAP Opération 2
	Complété avec les matériaux des opérations 3-5	mi-2024 pour PAP Opération 3-5
Dossier d'enquête : PITMAST Rapports, plans...		Variable, selon procédure
Demande de dérogation permettant aux matériaux fibrés et traités dans le cadre du projet d'être considérés comme matériaux de type A		fin-2023 pour PAP Opération 2
Appel d'offre exploitant de la PITMAST		mi-2025
Appel d'offre entreprise pour le marché transport et décharge Opération 1 secteur 2 (et Opération 0-remisage provisoire)		mi-2023
Parties concernant la gestion des déchets et matériaux intégrée aux appels d'offre entreprises GC Opération 1 secteur 2 (et Opération 0-remisage provisoire)		mi-2023
Appel d'offre exploitant de la PITMAST		mi-2025
Appel d'offre entreprise pour le marché transport et décharge Opération 1 secteur 1 et 3, et Opérations 2, 3 et 5.		mi-2025
Parties concernant la gestion des déchets et matériaux intégrée aux appels d'offre entreprises GC Opération 1 secteur 1 et 3, et Opérations 2, 3 et 5.		mi-2025

4.6. Gestion électronique des documents

La validation et l'échange de tous documents, plans ou spécifications produits par le présent mandataire seront effectués en utilisant l'outil de gestion électronique des documents Mezzoteam. Des formations et un support technique sont mis à disposition par le MO.

Le MO est le propriétaire des documents électroniques (version éditable) élaborés dans le cadre du projet (plans et fichiers), et peut en disposer selon son bon vouloir. Le mandataire est tenu de lui transmettre les fichiers sur simple demande. A l'issue du projet, le mandataire remettra une copie de l'ensemble des fichiers dans la version la plus aboutie.

5. Attribution du marché

5.1. Mode de rémunération

5.1.1. Honoraires

Le mandataire sera rémunéré d'après le temps employé effectif avec plafond des coûts ou au forfait, en fonction de la phase de projet.

5.1.2. Rémunération des frais

Les frais accessoires compris dans les honoraires comprennent les frais accessoires du mandataire, tels que photocopies, téléphone, frais de port, infrastructure informatique, assurances, frais et temps de déplacement.

Les frais accessoires rémunérés en complément des honoraires comprennent les frais de reproduction des documents d'appel d'offre, les copies de plans et les autres documents tels que brochures, rapports, etc. qui sont nécessaires pour la planification, la construction et la documentation de l'ouvrage et qui ont été commandés par le Maître de l'ouvrage. Ces frais sont rémunérés à raison de 2% des honoraires.

5.2. Documents applicables

Les documents applicables pour la description des prestations à offrir sont les suivants :

- Le texte du contrat de mandat
- Le présent cahier des charges
- Le cahier d'offre à remplir par le candidat et à retourner à l'organisateur
- Les plans et documents joints au dossier d'appel d'offre
- Les normes SIA
- L'ordre de priorité des documents est défini dans le contrat de prestations de mandataire.

5.3. Obligations des contractants

Les « conditions générales applicables au contrat pour les prestations de mandataire » de la Direction générale de la mobilité et des routes de l'Etat de Vaud, sont applicables dans le cadre du présent marché. Elles peuvent être consultées sur le site de l'Etat de Vaud. Elles sont complétées par des précisions ci-après :

5.3.1. Conditions générales

1. Le mandataire tient compte du fait que le contrat est conclu sur la base d'une tranche ferme.
2. Le mandataire est seul responsable face à toute réclamation de tiers concernant la copie ou l'exploitation non autorisée de brevets, marques commerciales, droits de propriété intellectuelle, etc.
3. Le mandataire ne peut céder à des tiers (garant, banque, etc.) en totalité ou en partie, les obligations qu'il doit exécuter conformément au contrat ou en garantie d'engagement ou autres obligations, le mandat ou les revenus de son mandat, sans l'accord du Maître de l'ouvrage.
4. Les prestations contractuelles devront être effectuées conformément au planning contractuel du Maître de l'ouvrage pour la phase projet.
5. La TVA (7.7%), sera comptée en sus. Elle sera également adaptée, si nécessaire. Les prestations supplémentaires et les frais extraordinaires seront facturés mensuellement et séparément de la facture

ordinaire, sur la base du tarif horaire moyen proposé dans l'offre de base et d'un bon de commande passé par le Maître de l'ouvrage avant l'exécution desdites prestations.

6. Le Maître de l'ouvrage se réserve le droit d'interrompre ou arrêter le mandat sans dédommagement pour l'adjudicataire.
7. Le contrat ne pourra être modifié que par un avenant signé par les deux parties ; l'adjudicataire ne pourra facturer au Maître de l'ouvrage aucune prestation supplémentaire, sauf si celle-ci a fait l'objet d'un accord préalable écrit.
8. Le Maître de l'ouvrage peut, à tout moment, par lettre recommandée adressée au mandataire, résilier immédiatement tout ou partie du contrat pour raison de convenance, sans dédommagement autre pour l'adjudicataire que le paiement des prestations effectuées.
9. Le Maître de l'ouvrage et le mandataire feront leur possible pour régler à l'amiable les différents litiges les opposant. Si le litige ne peut être réglé de cette manière, le cas sera tranché par les tribunaux ordinaires.

Le for juridique est à Lausanne.

5.3.2. Montant minimal de couverture d'assurance RC, par événement

L'assurance RC doit être unique et établie au nom du mandataire / groupement ; elle doit être valable pour toute la durée du contrat. Des assurances multiples ne sont pas admises.

- Lésions corporelles et dégâts matériels : CHF 2'000'000.-
- Dommages ou défauts aux ouvrages : CHF 1'000'000.-