



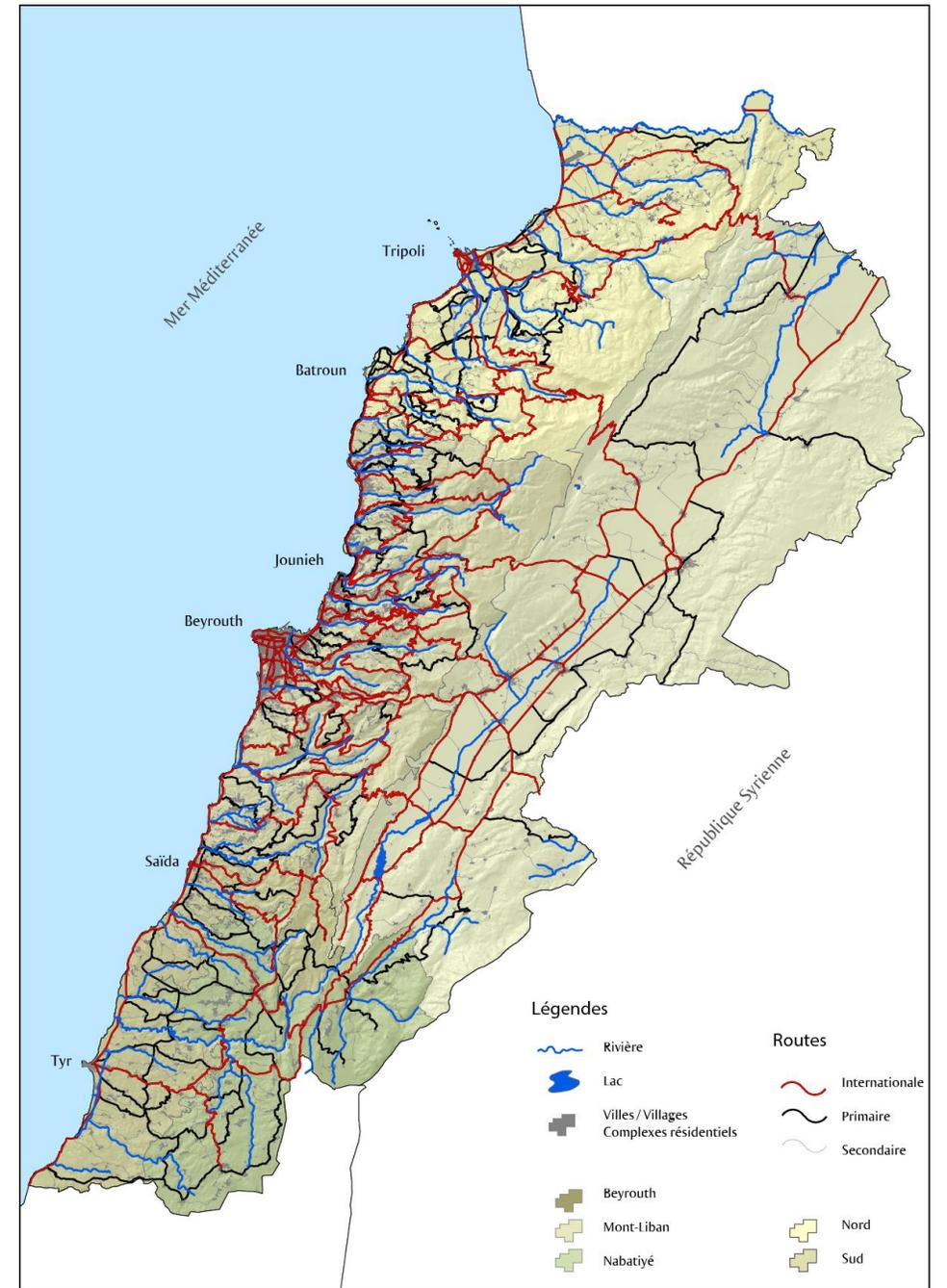
RE-MED

Réseau routier- Liban



Le Liban, est un état du proche-orient.
De superficie 10452km². En grande
partie montagneuse, et il possède
220Km de côtes (Mer Méditerranée)

*Le Liban participe au réseau routier de
Mashreq Arabe



Réseau routier:

- Le réseau routier Libanais est en grande partie asphalté.
- 50% du réseau en état moyen (surtout ces dernières années dû à la crise financière.)
- Le réseau routier se divise en **5 catégories** classifiées par le ministère des travaux publics représentant en total près de 7000Km, quant aux routes intérieures et agricoles qui relèvent des municipalités > 5000Km.
- 2 routes internationales: M51 (Côtière) et M30 (montagneuse)

| Routes | Longueur (Km) | Largeur (m) |
|--------------------------------------|--------------------------|--------------------|
| Routes internationales et autoroutes | ≈ 600 | 10-14 |
| Routes principales | ≈ 1800 | 8-10 |
| Routes secondaires | ≈ 1600 | 5-10 |
| Routes locales | ≈ 3000 | 4-6 |
| Routes intérieures | ≈ 5000 | 4-6 |

*Les voiries des projets de lotissement sont en général de 10m et 8m, si celles-ci ne donnent accès qu'à quatre lots ou moins

Le Parc de véhicules:

Le nombre de véhicules enregistrés est énorme (1 voiture/ 4 personnes), surtout les véhicules dits "de tourisme" à usage privé 70%, usage commercial et industriel 12%; les deux roues ne représentent que 15%.

NB: Avec la situation financière actuelle, le nombre des motos (Vespa, mopylette, etc...) est multiplié par 3 ou 4 mais la plupart roulent sans papier.



Les principales techniques et matériaux utilisés par les entreprises Libanaises de travaux publics:

Dans les années 40/60, les routes sont exécutées en Macadam qui consistent à poser une couche de pierres concassées (blocage) sur un sol dur, et remplissage des vides avec de la boue avant la dernière couche de roulement en asphalte.

Étapes de la construction des routes au Liban (actuel):

A. Études, comprends:

1. Planification
2. Conception (dossiers avant-projet détaillé)
3. Tracé et implantation
4. Nivellement et emprunt des matériaux
5. Essais et mécanique du sol
6. Ouvrages à construire
7. Asphaltage
8. Signalisation

B. Les couches:

1. La plateforme (terre naturelle améliorée/subbase)
2. Couche de fondation/couche de forme (tout-venant/ aggregate base coarse)
3. MC0 (émulsion bitumineuse à chaud)
4. Couche de base (asphalt base coarse)
5. MC1 (TACK)
6. Couche de roulement (asphalt wearing coarse)

C. Les essais:

1. Compactage de sols (PROCTOR)
 2. Asphalt institute MS-2 (MARSHAL)
 3. Agrégats, abrasion (Los Angeles)
 4. Autres: béton , (compression et slump test), tuyauteries (pression)...
- Liste non exhaustive.

D. Travaux des ouvrages en béton:

1. Aciers torsadés specs. 4200 Kg/cm²
2. Béton specs 350Kg/m³
3. Béton mince (ou propreté) specs 250 Kg/m³

E. Travaux d'asphaltage:

1. Couche d'asphalte liquide (MC0)
2. Couche de base (couche de chaussée) en mélange bitumineux.
3. Couche d'asphalte liquide (MC1/tack)
4. Couche de revêtement (couche de roulement) en mélange bitumineux

F. Signalisation:

1. Les lignes jaunes et blanches en peinture thermo plastique a chaud
2. Les clous en métal 15x15 (ex: cat eyes)
3. Réflecteurs et peintures phosphorescentes sur les parois verticales
4. Bornes routièrès
5. Eclairage

- Équipements:







Execution et entretien:

Exemple 1: Projet solide, centre-ville

Execution:



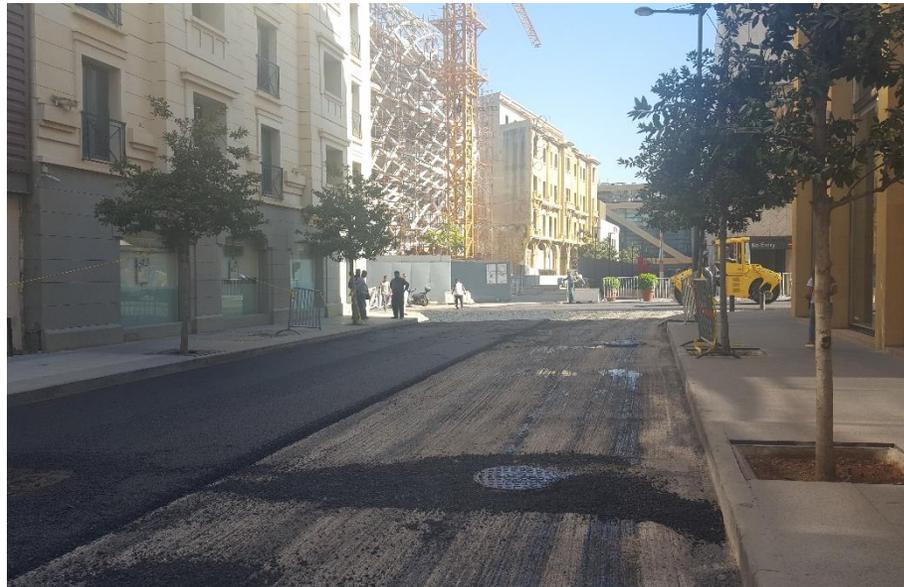
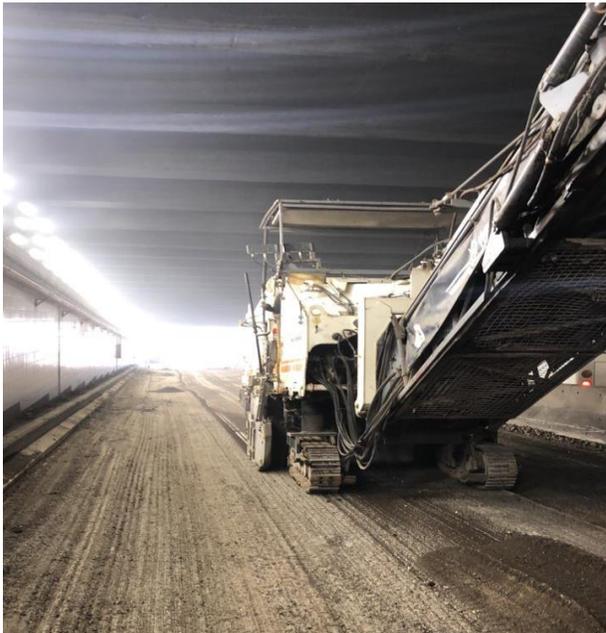
Entretien:

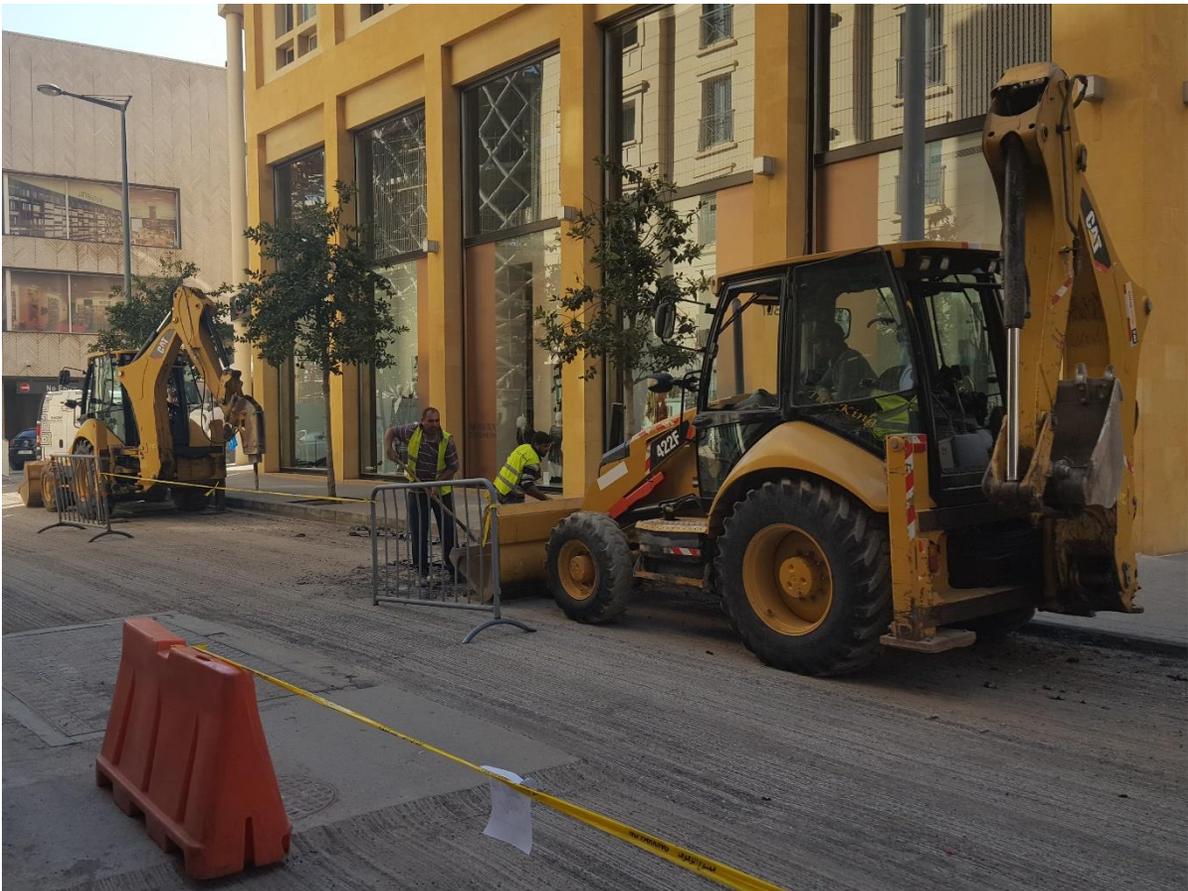
Généralité:

- *Reconquête des accotements et la partie centrale par des parapets et New Jerseys
- *Terre-plein central est remplacé en majorité par une séparation en béton (New Jersey a 2 faces).

L'entretien des surfaces par fraiseuses a froid qui assurent l'enlèvement des couches de roulement et l'épandage d'une nouvelle couche

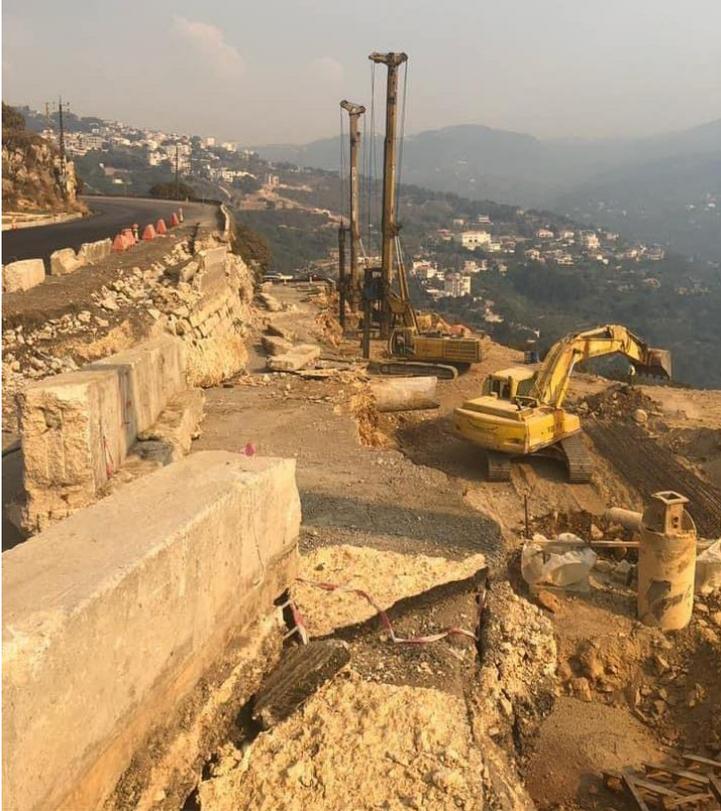
Exemple 1: Projet solidere, centre-ville





Exemple 2: (Projet en cours)

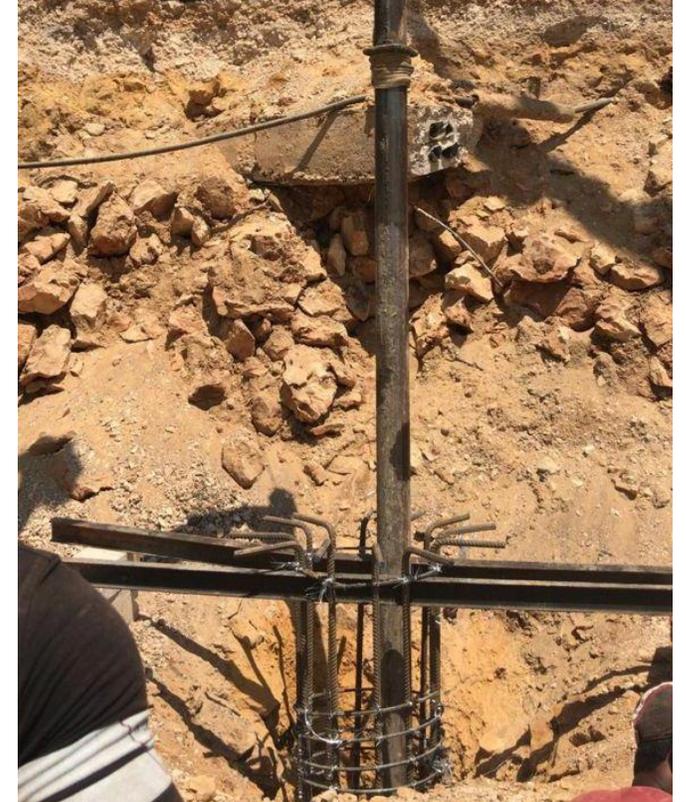
Suite à un glissement de terrain, éboulement venant de la nature du sol et les infiltrations des eaux pluviales dans une région montagnarde au Liban (Chouf); reconstruction de la route:



Début des travaux après le glissement



Cage d'armatures des pieux



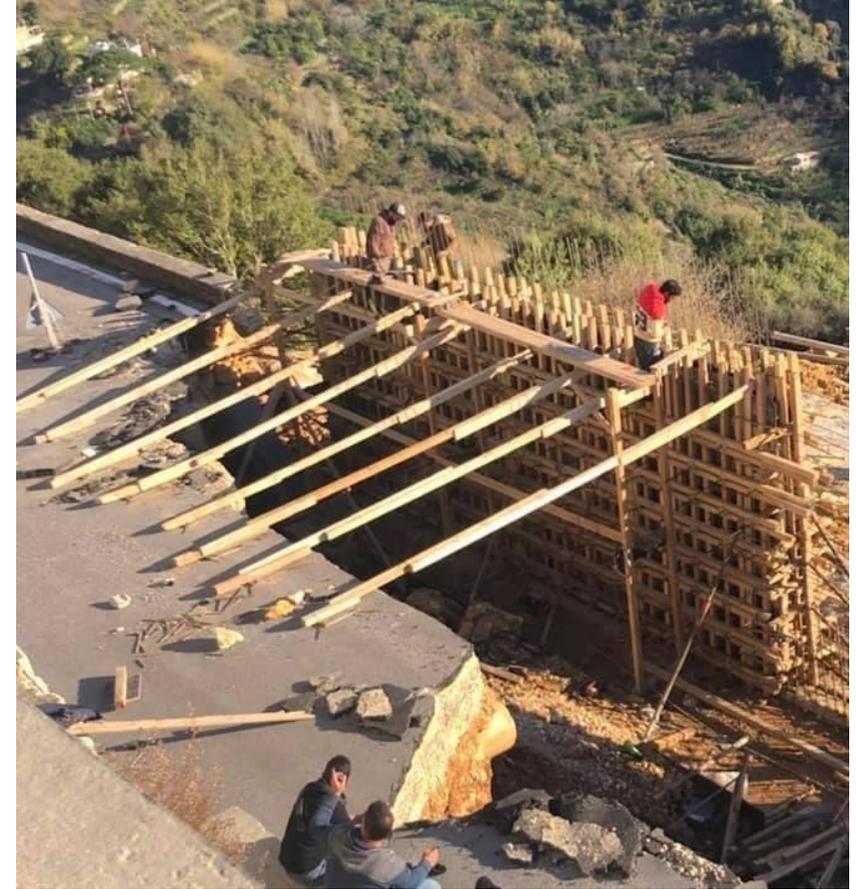
Coulage du béton des pieux



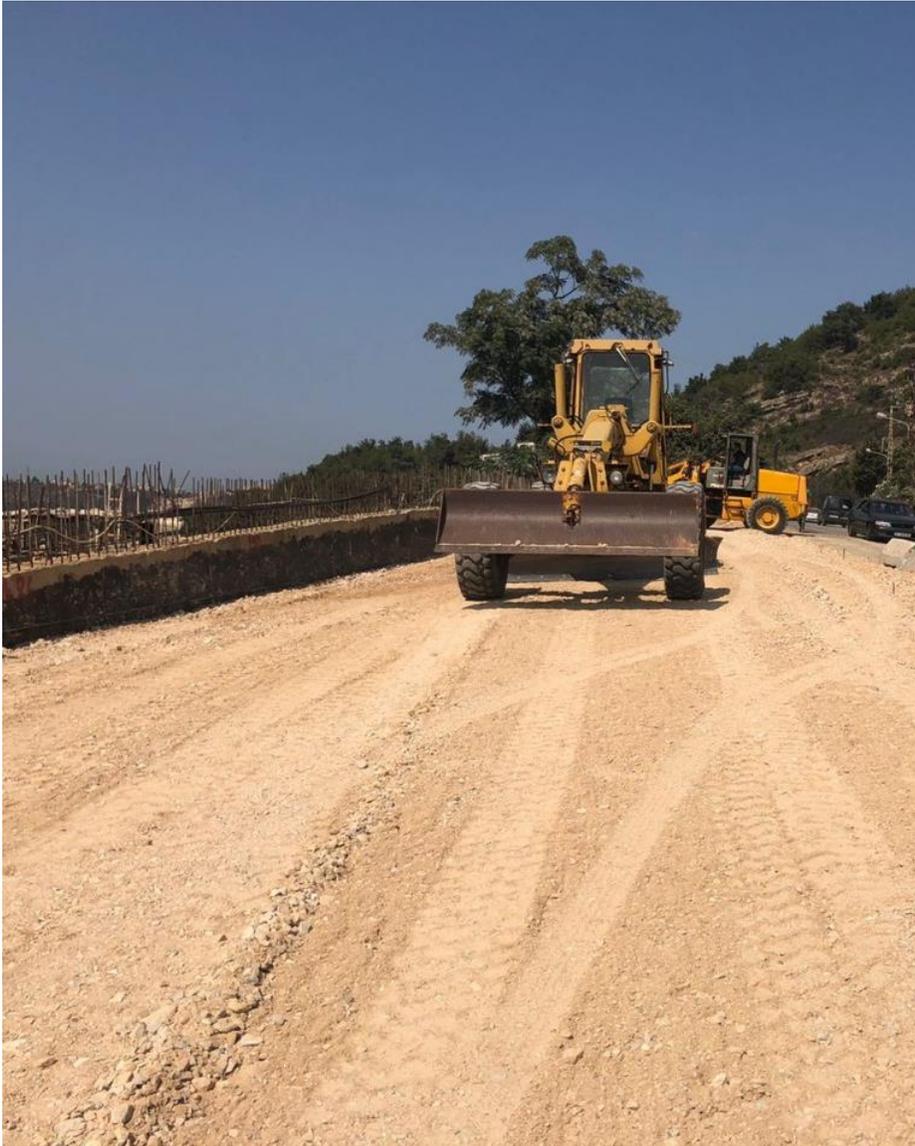
Renforcements, tête des pieux et semelle du mur



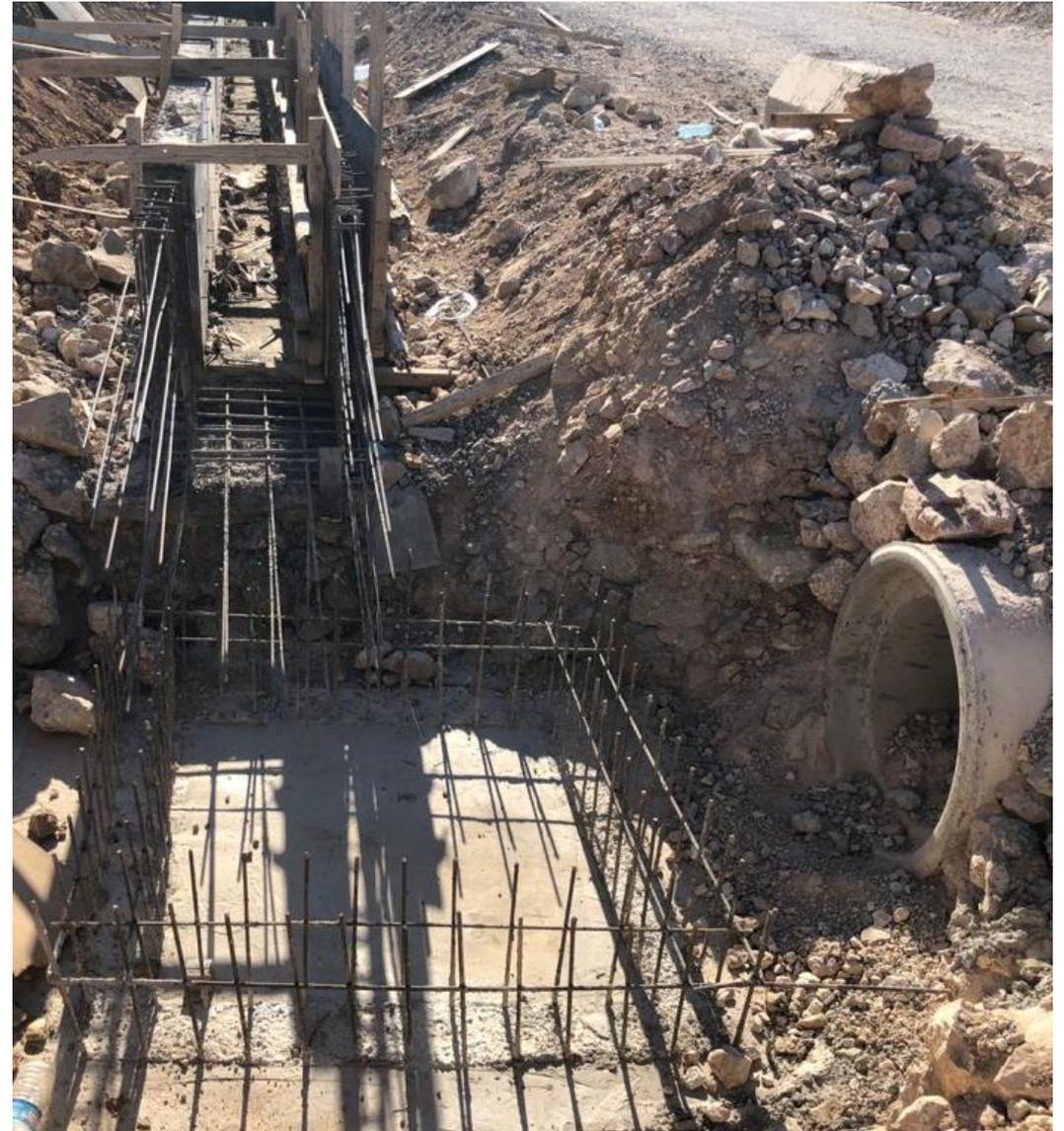
Fondation du mur de soutènement



Coffrage



Couche d'assise (aggregate base coarse)



Ouvrage en béton (caniveau eaux pluviales)



Application MC0



MC0



Couche de base en asphalte
(couche de chaussée, asphalt
base coarse)



Compactage



Compactage



Travaux restants: MC1, couche de revêtement (asphalt wearing coarse), parapets et New Jersey, signalisation et éclairage

Milad Abou-Jaoude
Syndicat Libanais des entrepreneurs des travaux publics