



Devis des travaux type

Contenu du devis

1. Objet
2. Portée des travaux
3. Références normatives
4. Matériaux
5. Préparation des travaux
6. Mélange et stabilisation
7. Mise en forme et compactage
8. Finition et interface avec le revêtement asphaltique
9. Mise en service
10. Contrôle qualité
11. Exigences environnementales
12. Conditions générales
13. Résultats attendus
14. Méthodes et procédures d'exécution (SOP)
15. Applications municipales et provinciales
16. Bénéfices
17. Contact

01 1. Objet

Le présent devis définit les exigences techniques applicables à la *réhabilitation en place d'une chaussée asphaltée existante* par procédé de *recyclage à froid (Cold In-Place Reclamation – CIR) ou Full Depth Reclamation (FDR)*, avec intégration de la technologie **LL-TEQ™ (LANDLOCK)** dans les matériaux recyclés.

Le procédé vise la valorisation des matériaux de chaussée existants afin de reconstituer une structure stable, durable et résistante à l'eau, pouvant servir de base recyclée améliorée pour revêtement ultérieur ou, selon le projet, de surface temporaire de roulement.

02 2. Portée des travaux

Les travaux comprennent :

- La pulvérisation de la *chaussée asphaltée existante* et, au besoin, d'une partie de la fondation granulaire
- La récupération et le traitement en place des matériaux recyclés issus de la chaussée existante
- L'intégration uniforme d'un agent stabilisant dans le mélange recyclé
- Le reprofilage, le nivellement et le compactage de la couche retraitée
- La préparation de la structure recyclée pour recevoir un revêtement asphaltique ou pour circulation temporaire, selon les exigences du projet
- Toute intervention requise pour corriger les zones faibles ou non conformes avant ou pendant les travaux

03 3. Références normatives

Les travaux doivent être réalisés conformément aux normes applicables, incluant notamment :

- ASTM D698 / D1557 – Proctor
- ASTM D1883 – CBR
- ASTM D5084 – Conductivité hydraulique
- ASTM C39 / C42 – Résistance à la compression simple (UCS)
- AASHTO T-324 – Hamburg Wheel Tracking
- Normes provinciales applicables (CCDG)
- Plans et devis spécifiques du projet

4.1 Agent stabilisant

Produit de type émulsion polymère *LL-TEQ™*, destiné à la stabilisation des matériaux recyclés issus de la chaussée asphaltée et de la fondation.

Le mélange recyclé stabilisé doit atteindre une résistance à la compression simple (UCS) $\geq 1\,500$ psi à 28 jours selon ASTM C39/C42, une conductivité hydraulique $\leq 1 \times 10^{-7}$ cm/s selon ASTM D5084, et présenter une stabilité thermique sans ramollissement à 60 °C.

4.2 Matériaux recyclés

Matériaux récupérés par pulvérisation de la chaussée asphaltée existante (RAP) et, le cas échéant, d'une partie de la fondation granulaire.

4.3 Granulats d'ajustement (si requis)

Matériaux ajoutés pour correction granulométrique, augmentation de cohésion ou restauration de l'épaisseur structurale.

4.4 Eau

Eau propre, utilisée pour conditionnement et ajustement de l'humidité.

Avant stabilisation, les opérations suivantes doivent être réalisées :

- Pulvérisation ou fraisage de la *chaussée asphaltée existante* à la profondeur spécifiée au projet
- Recyclage en place des matériaux asphaltés et granulaires visés par le design
- Mise en forme préliminaire du matériau recyclé
- Vérification de la portance par proof-roll ou méthode équivalente
- Identification, excavation et correction des zones faibles, pompages ou instabilités
- Ajustement de l'humidité du matériau recyclé à proximité de l'optimum de compaction

À titre indicatif, la profondeur de traitement peut typiquement être de l'ordre de *100 à 150 mm*, ou selon le design retenu.

06 6. Mélange et stabilisation

- Le mélange doit être effectué à l'aide d'un *reclaimer* ou d'un stabilisateur de sol adapté aux travaux de recyclage de chaussée asphaltée
- L'agent LL-TEQ™ doit être intégré uniformément dans toute l'épaisseur traitée
- Les passes de mélange doivent assurer la pulvérisation adéquate du matériau asphalté existant, une distribution homogène du stabilisant, une texture uniforme et l'absence de zones non traitées
- Des granulats ou fines d'ajustement peuvent être ajoutés si requis pour améliorer la structure ou corriger la granulométrie du mélange recyclé
- Le mélange final doit présenter une apparence homogène quant à la couleur, la texture et l'humidité

07 7. Mise en forme et compactage

Le matériau recyclé et stabilisé doit être nivelé afin de rétablir le profil longitudinal, la couronne, les pentes transversales et les transitions.

- Le compactage doit être exécuté immédiatement après le mélange
- Les équipements de compactage doivent être adaptés au matériau et aux conditions du site
- Le nombre de passes, la séquence et les méthodes de compactage doivent permettre d'atteindre la densité requise au projet, soit au minimum 95 % du Proctor standard
- Une attention particulière doit être portée aux bords, joints et raccordements

08 8. Finition et interface avec le revêtement asphaltique

Selon les exigences du projet :

- La couche recyclée et stabilisée peut être conservée comme base améliorée
- Un revêtement asphaltique peut être appliqué après cure suffisante de la couche retraitée
- Un traitement de surface léger à l'aide de LL-TEQ™ peut être appliqué pour stabiliser les fines de surface, sceller les vides, améliorer la cohésion superficielle et limiter la pénétration d'eau avant pavage ou en phase transitoire

09 9. Mise en service

- La circulation légère peut être autorisée lorsque la surface retraitée est jugée stable ; à titre indicatif, une réouverture au trafic léger est possible dès *12 heures*, selon le chantier et les conditions de site
- La mise en service complète dépend des conditions climatiques, du taux d'humidité et du développement de rigidité du matériau recyclé
- À titre indicatif, une période de cure de l'ordre de *24 à 72 heures* peut être requise
- Les virages serrés et manœuvres agressives doivent être évités en début de cure

10.1 Densité

Mesure de la densité in situ par méthode approuvée ; compaction minimale de 95 % du Proctor standard.

10.2 Humidité

Contrôle de l'humidité du matériau recyclé avant et pendant compactage.

10.3 Uniformité

- Vérification visuelle de l'homogénéité du mélange
- Absence de ségrégation
- Absence de zones non traitées

10.4 Géométrie finale

- Vérification du profil
- Respect de la couronne
- Respect des pentes et du drainage

10.5 Comportement initial

- Observation sous circulation initiale
- Vérification de la stabilité de surface
- Absence d'orniérage prématuré ou de désagrégation rapide

11 11. Exigences environnementales

Les travaux doivent favoriser la réutilisation des matériaux de chaussée existants afin de :

- réduire l'excavation
- limiter le transport hors site
- diminuer l'utilisation de matériaux neufs
- réduire les impacts environnementaux liés à la reconstruction conventionnelle

Les essais disponibles démontrent également que, dans les conditions testées :

- la migration des contaminants vers l'eau est réduite
- l'eau en contact avec les matériaux traités ne présente pas de toxicité mesurable

(référence : essais de ruissellement – protocoles de type EPA)

12 12. Conditions générales

- Les travaux s'appliquent spécifiquement à des *chaussées asphaltées existantes à réhabiliter en place*
- Les paramètres de traitement doivent être ajustés selon l'état de la chaussée existante, la nature des matériaux recyclés, les conditions du site et les exigences du projet
- Les critères d'acceptation sont définis au devis spécifique, aux plans et par l'ingénieur responsable

13 13. Résultats attendus

Le procédé vise :

- la reconstitution structurale d'une chaussée asphaltée existante par recyclage en place
- l'amélioration de la capacité portante du matériau recyclé
- la réduction de la perméabilité
- l'amélioration de la durabilité face à l'eau et au gel/dégel
- l'optimisation de la réutilisation des matériaux existants
- la création d'une base recyclée stable apte à recevoir un revêtement asphaltique ou à servir de surface transitoire selon le projet

14 14. Méthodes et procédures d'exécution (SOP)

Les travaux doivent être réalisés conformément :

- aux pratiques reconnues de l'industrie en matière de recyclage de chaussée asphaltée en place
- aux recommandations du fabricant
- aux procédures d'exécution applicables (SOP)

L'entrepreneur doit s'assurer que les équipes maîtrisent les méthodes de retraitement, de mélange, de compactage et de finition liées au procédé.

15 15. Applications municipales et provinciales

Le présent devis est destiné aux projets de :

- réhabilitation de chaussées asphaltées existantes
- retraitement en place de routes municipales
- optimisation de fondations avant revêtement asphaltique
- intervention sur routes principales ou autres segments visés par les exigences du projet

16 16. Bénéfices

- Réduction des coûts de reconstruction
- Réutilisation des matériaux existants
- Réduction des transports et des matériaux neufs
- Amélioration de la performance structurale
- Réduction des impacts environnementaux liés aux travaux



TÉLÉPHONE

+1 418 476 5110

COURRIEL

info@ll-teq.com

SITE WEB

ll-teq.com

ADRESSE

217-650 Rue Graham Bell, Québec, QC, G1N 4H5