



# Réparation de saw-cut et réfection de tranchée de service

PROCÉDURE NORMALISÉE D'EXÉCUTION · SYSTÈME LL-TEQ™ · PROCÉDÉ À FROID EN  
PLACE

PROCÉDURE NORMALISÉE D'EXÉCUTION (SOP)

# Réparation de saw-cut et réfection de tranchée de service

Système LL-TEQ™ — chaussées traitées LL30 / LL25 · procédé à froid en place · LL30 (structure) + matériau en place + LL25 (couche de scellement)

**RÉFÉRENCE**

LLTEQ-SOP-TRN-052026

**RÉVISION**

Rév. B — mai 2026

**PROCÉDÉ**

À froid en place — saw-cut & réfection de tranchée

**COMPOSANTS**

LL30 (structure) + matériau en place + LL25 (scellement)

Méthode pour la **réparation localisée par sciage (saw-cut)** et la **réfection de tranchée de service public** dans une chaussée traitée au système LL-TEQ™, par procédé à froid en place avec équipements routiers standards.

Le procédé s'applique aux interventions municipales et de services publics (aqueduc, égout, télécommunications, électricité, gaz) nécessitant l'ouverture puis la remise en état d'une chaussée LL-TEQ™ existante.

### Exigence clé

Purge sur matériau sain à pleine profondeur de la couche LL30 (**50 à 200 mm** selon le projet), réfection au LL30 dans le matériau de remplacement, compactée à **95 %+**, puis scellement de surface au **LL25** débordant sur la surface intacte adjacente.

### Portée

Ce document décrit la méthode de réparation et de réfection. Le dimensionnement, la réparation éventuelle du sol de support, le drainage et les critères de réception de l'ouvrage relèvent du **concepteur du projet et de l'autorité de surveillance**, non de LL-TEQ™. **Aucun équipement spécialisé ni renforcement mécanique (goujons, barres d'ancrage) n'est requis** au-delà de l'équipement routier standard (voir §4).

Question fréquente des ingénieurs habitués au béton : faut-il des goujons ou barres d'ancrage aux joints de réparation du LL-TEQ™, comme dans la réparation de dalles de béton (PCC)?

**Réponse : non.** La justification est la suivante :

- Les dalles de béton sont des structures rigides flottantes; un joint de réparation y crée une discontinuité structurale permanente. Le transfert de charge dépend des goujons précisément parce qu'aucune continuité de matériau n'est rétablie au joint.
- Le LL-TEQ™ n'est pas une surface flottante. Le LL30 est une couche stabilisée monolithique sur toute la profondeur d'intégration (50 à 200 mm selon le projet). Contrairement au béton rigide, qui exige des joints de dilatation pour la dilatation/contraction thermique, le comportement ductile du LL30 absorbe la déformation thermique sans générer de discontinuité.
- Une section refaite récupère sa continuité structurale par le même mécanisme d'intégration du matériau qui a produit la couche traitée d'origine.
- **Donnée d'appui** : la résistance en compression du LL30 atteint **1 625 PSI (11,2 MPa)** sur sable-argile stabilisé à 4 %, soit plus du double du même substrat stabilisé à 8 % de ciment Portland (804 PSI / 5,5 MPa) — ASTM C39/C42, S.A.M Consultants 2016. La caractérisation structurale complète (UCS, corrélation labo-terrain) est traitée dans la pièce de preuve PRV-01; le coefficient structural  $a_2$  est traité dans la fiche EQV-04.

## Conclusion

Les dispositifs de transfert de charge (goujons, barres d'ancrage) ne sont donc **pas techniquement justifiés** dans le cadre de ce protocole. Cette configuration — couche LL30 continue sous procédé unique, sans dispositif mécanique — a été déployée et acceptée sous les normes de chaussées militaires américaines (voir §3).

Le système LL-TEQ™ a été déployé et accepté opérationnellement comme couche LL30 continue, sans dispositif de transfert de charge, sous les normes de chaussées militaires américaines (PCASE 2.09; UFC 3-260-01; TM 5-822-14 / AFJMAN 32-1019; ETL 97-9).

Les charges aéronautiques documentées sur ces déploiements (C-17, C-130, KC-130J) dépassent par une marge substantielle toute charge brute autorisée sur les routes municipales québécoises pour véhicules routiers. Les relevés détaillés, capacités admissibles et documents d'acceptation structurale sont référencés dans la pièce de preuve PRV-01.

### | Matériaux

- **LL30** (liant de structure) — dosage propre au projet, fourni par LL-TEQ™ pour la section de chaussée à réparer.
- **Matériau de remplacement compatible** : fraisat (RAP), base granulaire ou sol naturel, exempt de matière organique, avec Dmax et granulométrie conformes aux critères d'acceptation LL30 (réf. Manuel Technique LL30).
- **LL25** (scellant de surface).

## | Équipement (ou équivalent assurant une finition conforme)

OPÉRATION	ÉQUIPEMENT	NOTES
<b>Sciage</b>	Scie à béton à lame diamantée, pleine profondeur de couche traitée	Équipement standard
<b>Excavation</b>	Rétrocaveuse, mini-excavatrice ou outils manuels	Adapté à la géométrie; convient aux zones urbaines confinées (tranchées)
<b>Intégration LL30 (petites réparations)</b>	Malaxeur en lot (à défaut de stabilisatrice)	Acceptable pour les géométries ne justifiant pas une stabilisatrice pleine largeur
<b>Compaction</b>	Rouleau vibrant double bille / plaque vibrante / rouleau de tranchée	Plaque ou rouleau de tranchée acceptés en espace confiné si 95 % vérifié
<b>Scellement LL25</b>	Camion distributeur calibré ou rampe de pulvérisation	Réf. Manuel Technique LL25 (TEQ-20)

### | Phase 1 — Sciage et excavation

1. Marquer la zone de réparation. Lignes de sciage droites, perpendiculaires à la surface, décalées vers l'extérieur du périmètre du dommage visible de sorte que les faces sciées reposent sur du matériau traité sain. Décalage périmétrique typique ≈ **150 mm (6 po)**; l'augmenter là où une détresse de rive, une microfissuration ou une migration d'humidité est observée au-delà de cette distance.
2. Scier à pleine profondeur de la couche traitée LL30 (**50 à 200 mm** selon le projet).
3. Excaver la section sciée. Retirer tout le matériau traité de la zone. Inspecter le sol de support sous-jacent. Là où des zones molles, des vides ou du matériau remanié sont identifiés (typiques d'une excavation de service), le sol de support **doit** être réparé pour rétablir la capacité portante supposée au dimensionnement d'origine avant réfection de la couche LL30. La documentation de réparation du sol de support **doit** être conservée par l'autorité de surveillance.

### | Phase 2 — Préparation et intégration

4. Le matériau de remplacement **doit** respecter les mêmes spécifications que le traitement LL30 d'origine. Le sol de support exposé **doit** satisfaire la précondition de capacité portante exigée pour le LL30.
5. Intégrer le LL30 dans le matériau de remplacement à l'aide d'une stabilisatrice à froid ou d'un malaxeur en lot, au dosage propre au projet fourni par LL-TEQ™. Ajuster l'humidité à la teneur en eau optimale (OMC) du matériau de remplacement. Dosage, équipement de malaxage et vérification de l'OMC **doivent** être consignés au dossier de réparation.

### | Phase 3 — Mise en place et compaction

6. Mettre en place le matériau traité LL30 dans l'excavation en une seule levée correspondant à la profondeur d'intégration d'origine.
7. Compacter à **95 % minimum de la densité Proctor standard** (réf. SOP LL30). Rouleau vibrant double bille là où l'accès le permet; plaque vibrante ou rouleau de tranchée acceptés en tranchée confinée si la densité de 95 % est vérifiée.
8. Vérifier que l'arase finale affleure la surface traitée adjacente dans la tolérance de surface prévue au projet. Le joint de réparation **ne doit** présenter aucun désaffleurement ni ressaut mesurable au périmètre.

### | Phase 4 — Scellement, cure et remise en circulation

9. **Délai avant scellement** : attendre au moins **2 h après la compaction finale** pour laisser durcir la surface (réf. SOP LL30), puis, une fois la cure initiale de la section LL30 atteinte, appliquer le scellant LL25 (réf. Manuel Technique LL25, TEQ-20) sur toute la zone réparée, en débordant d'au moins **100 mm (4 po)** sur la surface traitée intacte adjacente pour assurer la continuité au périmètre.
10. Les exigences de cure du SOP LL30 s'appliquent intégralement à la section refaite. La section **ne doit pas** être remise en circulation, et le LL25 **ne doit pas** être appliqué, avant l'atteinte de la cure initiale spécifiée au SOP LL30. Une fois appliqué, le LL25 **doit** avoir pénétré, pris et séché avant exposition au trafic. La vérification de cure au site se fait par inspection visuelle de la prise de surface sous conditions ambiantes, et **doit** être conservée au dossier de réparation.

- Support et sol de support **non gelés** et stables.
- Température ambiante et du support **> 5 °C** pendant les opérations.
- Ne pas travailler sur un sol de support saturé ou détrempe.
- Le **LL25 exige au moins 3 h sans pluie** après application.
- Réfection à froid; fenêtrage saisonnière selon les conditions de cure du SOP LL30.

## Points de vérification

Vérifiés par l'entrepreneur accrédité LL-TEQ™

Le cadre QC général du SOP LL30 s'applique intégralement (préparation du support, uniformité d'intégration, profondeur de traitement, humidité de travail, compaction  $\geq$  95 %, homogénéité de profil, stabilité avant trafic). Spécifiquement à la réparation par sciage, vérifier en plus :

RÉF.	POINT DE VÉRIFICATION	REPÈRE
V-1	Bords de sciage	Propres, perpendiculaires, portant sur matériau traité sain à pleine profondeur
V-2	Sol de support	Inspecté à l'excavation; réparé le cas échéant avant réfection
V-3	Intégration du LL30	Mélange uniforme sur pleine profondeur (50 à 200 mm selon le projet)
V-4	Compaction finale	95 %+ ; vérification par l'entrepreneur accrédité
V-5	Arase finale	Affleurante; aucun désaffleurement de joint au périmètre
V-6	Scellant LL25	Continu au-delà du joint, débordement min. 100 mm (4 po) sur surface intacte
V-7	Cure / réouverture	Surface non collante (tacky); selon SOP LL30

Réf. : Manuels Techniques LL30 (TEQ-21) et LL25 (TEQ-20). SOP LL30 (construction et réhabilitation de chaussée) et Manuel Technique LL25 (TEQ-20). Donnée structurale d'appui : pièce de preuve PRV-01 (corrélation labo-terrain) et fiche EQV-04 (module / coefficient  $a_2$ ).

**SOLUTIONS**

Stabilisation avancée des sols & réfection de chaussées

**COURRIEL**

[info@ll-teq.com](mailto:info@ll-teq.com)

**SITE WEB**

[www.ll-teq.com](http://www.ll-teq.com)

**COORDONNÉES**

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