



Construction et réhabilitation de chaussée

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

Fièremment produit au Québec 

PROCÉDURE NORMALISÉE D'EXÉCUTION (SOP)

Construction et réhabilitation de chaussée

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

RÉFÉRENCE

SOP_LLTEQ_Chausee

RÉVISION

Rév. M — mai 2026

PROCÉDÉ

À froid en place — construction & réhabilitation

COMPOSANTS

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

Méthode pour la **fourniture et l'installation du système LL-TEQ™** en construction et réhabilitation de chaussée, par procédé à froid en place avec équipements routiers standards.

Le procédé s'applique aussi bien en **construction** (sol ou base granulaire) qu'en **réhabilitation** (recyclage de l'enrobé existant).

Exigence clé

Intégration du LL30 dans toute l'épaisseur prévue au projet (**plage produit 50 à 200 mm**), compactée à **95 %+**, puis scellement de surface au **LL25**.

Portée

Ce document décrit la **fourniture du produit et la méthode d'installation**. Le dimensionnement, l'épaisseur, la géométrie (profil, pente, dévers), le drainage et les critères de réception de l'ouvrage relèvent du **concepteur du projet**, non de LL-TEQ™.

TERME	DÉFINITION
LL-TEQ™	Système complet (LL30 + LL25).
LL30	Produit de structure, intégré dans le sol.
LL25	Couche de scellement, appliquée en surface.
OMC	Teneur en eau optimale du matériau.
Stabilisatrice / recycleuse à froid	Machine de fraisage, malaxage et intégration en place.
RAP	Enrobé bitumineux recyclé (asphalte fraisé).

- **Qualification requise** : les travaux doivent être réalisés par un **entrepreneur accrédité LL-TEQ™**.
- **Fournisseur LL-TEQ™** : fournit les produits ; forme et accrédite les entrepreneurs ; supervise et enseigne les paramètres sur les premiers chantiers ; support technique.
- **Entrepreneur accrédité LL-TEQ™** : une fois accrédité, détermine et applique la dilution et le dosage de façon autonome ; exécute la procédure conforme au présent SOP ; fournit l'OMC et les conditions de chantier ; opère l'équipement ; valide la préparation, la compaction et la réouverture.

Responsabilité d'exécution

La performance du système LL-TEQ™ dépend du respect intégral de la présente procédure. Tout écart (dilution, profondeur, compaction, cure) peut compromettre le résultat ; la responsabilité de l'exécution conforme incombe à l'entrepreneur accrédité, y compris la sécurité du chantier et la conformité réglementaire.

| Matériaux

- **LL30** : produit de structure, intégré dans le sol. Aucun mélange avant emploi ; inspection visuelle avant usage.
- **LL25** : couche de scellement, appliquée en surface.
- **Matériau en place** : sol natif compatible ou base granulaire (construction) ; enrobé fraisé (RAP) + base existante (réhabilitation). Non gelé, exempt de matière organique nuisible.

| Équipement (ou équivalent assurant une finition conforme)

- **Stabilisatrice / recycleuse à froid** à système d'émulsion informatisé exigé (ex. : CAT RM400 ou RM500).
- **Niveleuse** (ex. : Caterpillar 140).
- **Camion d'eau / citerne** d'environ **15 000 L (4000 gal)** (ex. : Freightliner M2 106), muni d'une pompe, tuyau / sortie de 3 po ou plus. Branché à la stabilisatrice pour l'intégration, puis pulvérisation en surface du LL25 par la barre arrière.
- **Push bar (barre de poussée)** sur la stabilisatrice pour pousser le camion d'eau.
- **Trash pump à sortie de 3 po** pour transférer le LL25 et le LL30 dans le camion d'eau.
- **Chargeuse compacte (skid steer)** à godet de 5 pi (ex. : Bobcat S450) pour les zones inaccessibles à la stabilisatrice.
- **Rouleau double tambour acier.**
- **Plaque vibrante, pompes, outils à main** (zones manuelles).

À la réception, **couvrir les produits** et les protéger du soleil et du gel. Conditions pour LL30 et LL25 :

- Contenant d'origine ou compatible, propre, identifié, hermétiquement fermé.
- **À l'abri de la lumière directe du soleil** ; couvrir les produits à la réception.
- **Protéger du gel** (produits sensibles au gel avant installation) ; entreposage **> 5 °C et < 44 °C**.
- À l'abri de la chaleur excessive et de toute contamination.
- Durée de conservation : **12 mois** non ouvert / **6 mois** après ouverture.
- Aucun mélange ni remise en mélange avant emploi, même après entreposage prolongé.
- **Avant usage** : inspection visuelle ; produit en bon état, non affecté par le gel ou un cycle gel-dégel.
- Tout produit visiblement contaminé ou altéré ne doit pas être utilisé sans approbation du fournisseur.

L'entrepreneur détermine et applique la dilution et le dosage selon les procédures LL-TEQ™. Sur les **premiers chantiers (supervisés)**, ces paramètres sont donnés et enseignés par LL-TEQ™ ; l'entrepreneur les applique ensuite de façon autonome une fois accrédité.

- OMC mesuré selon la méthode **ASTM**.
- **Cible d'humidité** : à l'OMC pour la plupart des sols ; **en dessous de l'OMC** pour les sols argileux (selon la concentration à ajuster).
- Vérification de l'OMC **tous les 25 m** derrière la stabilisatrice.
- À titre indicatif : environ **75 % du temps**, l'OMC se situe entre **6 et 12 %**.

Avant de commencer

Vérifier les conditions d'exécution (§8) : support **non gelé** et **> 5 °C**.

| Phase 1 — Préparation

- Décaper la végétation et la matière organique (*clear & grub*).
- Excaver au besoin : retirer l'excédent de terre ou le mauvais matériau pour atteindre le niveau brut visé.
- Importer et poser une base granulaire au besoin (construction). En réhabilitation : recycler l'enrobé et la base existante à la stabilisatrice, sans import.
- Conditionner l'humidité si requis.
- **Le support doit être stable, validé par essai de roulage.** S'il y a de la déflexion, compacter jusqu'à stabilité. En route neuve, si la structure est déjà stable, il n'est pas nécessaire de la compacter avant stabilisation.

| Phase 2 — Installation

- **Intégration** : intégrer le LL30 à la stabilisatrice dans la profondeur visée (**50 à 200 mm** selon le projet). Travailler sur support stable.
- **Mise en forme** : la niveleuse suit directement derrière la stabilisatrice ; mettre en forme selon la géométrie prévue au projet.
- **Première compaction** : rouleau double tambour ; elle protège la surface, notamment en cas de pluie. En cas de pluie, pousser cette première compaction jusqu'à **95 %+** sans attendre.
- **Nivellement de finition** : reprise à la niveleuse pour le réglage final de la surface.

- **Compaction finale** : compacter en passes croisées jusqu'à **95 %+**. La vérification de la compaction relève de l'entrepreneur accrédité, par les moyens appropriés.
- **Délai avant scellement** : attendre **2 h** après la compaction finale avant d'appliquer la couche de scellement, pour laisser durcir la surface, car le camion d'eau est lourd et marquerait une surface trop fraîche.
- **Scellement (LL25)** : appliquer la couche de scellement jusqu'à saturation uniforme, sur toute la surface incluant les zones manuelles.

Zones inaccessibles à la stabilisatrice (abords de bouches d'égout, regards, bordures, trottoirs)

- Placer le matériau **devant la stabilisatrice** avec la chargeuse compacte (skid steer) ; après le passage de la stabilisatrice, reprendre et replacer aux endroits qu'elle ne pouvait pas atteindre.
- Mélange, intégration et compaction **à la main** là où la machine ne se rend pas. Petits ajustements à la pelle, avec des personnes au besoin. Équipement suggéré : bétonnière, plaque vibrante, outils à main.

Pluie

- **Ne pas travailler sous la pluie.**
- **Pluie soudaine sur une surface LL30 non encore scellée** : compacter immédiatement toute la surface traitée jusqu'à 95 %+ pour la protéger.
- **Le LL25 a besoin d'au moins 3 h sans pluie** après son application pour fonctionner. Ne pas appliquer la couche de scellement si de la pluie est possible dans les 3 h : la pluie dissout le LL25 et empêche son intégration, et une reprise est nécessaire.

| Phase 3 — Cure et remise en circulation

- **Le LL-TEQ™ cure par évaporation** : la durée dépend des conditions. Humide, pluvieux ou couvert : cure plus longue ; chaud et sec : cure plus rapide.
- **Minimum 12 h** avant remise en circulation, et davantage selon les conditions, typiquement de l'ordre de **24 à 72 h** si le séchage est ralenti.

- **Critère de réouverture** : la surface n'est plus du tout collante (*tacky*) au toucher. Tant qu'elle reste collante, prolonger la cure.
- Réouverture sur jugement de l'entrepreneur accrédité.

Seuil de réouverture

Aucun seuil chiffré de réouverture (% d'humidité résiduelle ou dureté) n'est défini ; si un projet en requiert un, il est fourni par LL-TEQ™.

| Phase 4 — Nettoyage de l'équipement

- **Camion d'eau** : laver à l'eau, tuyaux compris.
- **Stabilisatrice** : drainer et rincer à l'eau 5 à 10 minutes pour un nettoyage complet.
- Les produits sont à base d'eau : rincer avant séchage (le produit sec forme un film difficile à enlever).
- **Eau de rinçage** : peut être projetée sur les abords (côtés) pour le contrôle de poussière si désiré. Ne jamais rincer ni projeter d'eau sur la surface fraîchement traitée : la cure consiste à évacuer l'humidité.

- Support **non gelé et stable**.
- Température ambiante et support **> 5 °C** pendant les opérations.
- **Ne pas travailler sous la pluie**.
- Le **LL25 exige au moins 3 h sans pluie** après application.
- Ne pas travailler sur un support saturé ou détrempé.

Points de vérification

Vérifiés par l'entrepreneur accrédité LL-TEQ™

RÉF.	POINT DE VÉRIFICATION	REPÈRE
V-1	Préparation	Support stable (essai de roulage), mis en forme
V-2	Dilution	Déterminée et appliquée par l'entrepreneur accrédité (supervisée par LL-TEQ™ au départ)
V-3	Intégration du LL30	Mélange uniforme sur pleine profondeur (50 à 200 mm selon le projet)
V-4	Mise en forme	Selon la géométrie prévue au projet
V-5	Compaction finale	95 %+ ; vérification par l'entrepreneur accrédité
V-6	Scellant LL25	Saturation de surface uniforme
V-7	Cure / réouverture	Surface non collante (tacky) ; min. 12 h

Réf. : Manuels Techniques LL30 (TECH-21) et LL25 (TECH-20). Exemple de mise en œuvre : SOW Rue Scapa, Joliette.

SOLUTIONS

Stabilisation avancée des sols & réfection de chaussées

COURRIEL

info@ll-teq.com

SITE WEB

www.ll-teq.com

COORDONNÉES

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