



Manuel Technique LL30

RÉV. B — ÉMISSION APPROUVÉE · MAI 2026

Contenu du Manuel Technique LL30

1. Guide technique
2. Fiche technique
3. Matériaux compatibles
4. Équipement d'installation
5. Profondeur du traitement
6. Niveau de compaction recherché
7. Conditions climatiques d'application
8. Temps de cure
9. Contrôle qualité
10. Conditions d'entreposage
11. Contact

LL-TEQ™ LL30 est un liant polymérique à base d'eau destiné à la réhabilitation structurale de chaussées et de matériaux en place (RAP, matériaux granulaires), notamment par recyclage à froid sur place. Il est intégré au fraisât d'asphalte recyclé (RAP) et aux matériaux granulaires existants afin de reconstituer une couche de chaussée asphaltique recyclée, portante, cohésive et faiblement perméable.

Séquence générale de mise en œuvre

- Évaluation et préparation de la chaussée existante.
- Mesure de l'OMC (teneur en eau optimale) du matériau en début de journée, afin d'établir les paramètres de dilution du produit (proportions d'eau et de LL30).
- Application contrôlée du produit selon la dilution établie, et ajustement de l'humidité à proximité de l'OMC.
- Fraisage, malaxage et intégration dans la profondeur visée.
- Nivellement et mise en forme.
- Compaction finale.
- Après l'intégration, le nivellement et la compaction du LL30, laisser durcir la surface (délai de référence d'environ 2 h après la compaction finale) avant d'appliquer le LL25. Le scellant est mis en place au moyen d'un camion d'eau lourd circulant sur la surface : celle-ci doit avoir suffisamment durci pour supporter le passage sans être marquée. Le LL25 est ensuite appliqué en surface, puis la cure du bloc traité se poursuit jusqu'à la remise en circulation.

Le procédé est réalisé à l'aide d'équipements routiers standards, notamment un camion d'eau muni d'une barre de pulvérisation, une recycleuse à froid, une niveleuse et un rouleau compacteur large à double tambour.

Dans le système LL-TEQ™, le LL30 assure l'intégration structurale et le LL25 assure la couche de roulement. Le LL30 constitue le bloc structural, et le LL25

scelle la surface et comble les vides résiduels laissés par le LL30 lors de son incorporation dans la structure, parachevant l'uniformité de l'ensemble.

02 Fiche technique

Nom du produit	LL30
Type de produit	Liant polymérique à base d'eau
Fonction principale	Intégration structurale des matériaux en place par stabilisation et recyclage à froid
Usage principal	Réhabilitation et amélioration structurale de chaussées et de matériaux en place (RAP, matériaux granulaires)
Matériaux compatibles	RAP, matériaux granulaires, agrégats de fondation et autres matériaux structuraux compatibles
Méthode d'application	Application contrôlée et intégration dans l'épaisseur traitée à l'aide d'équipements routiers standards
Profondeur de traitement	50 à 200 mm (2 à 8 pouces), selon le projet
Compaction visée	95 % de compaction et plus (jamais en dessous)
Cure	La cure du bloc traité débute dès la fin de la compaction. Après un durcissement d'environ 2 h, le LL25 est appliqué en surface au moyen du camion d'eau, puis la cure se poursuit jusqu'au développement des propriétés mécaniques requises avant la remise en circulation
Température d'entreposage	Supérieure à 5 °C et inférieure à 44 °C
Sensibilité au gel	Sensible au gel avant installation
Exposition au soleil	Entreposer à l'abri de la lumière directe du soleil

02 Fiche technique

Durée de conservation	12 mois non ouvert / 6 mois après ouverture
Exigence de mélange	Aucun mélange ni remise en mélange requis avant l'utilisation
Conditions d'entreposage	Entreposer dans un contenant d'origine ou compatible, fermé, à l'abri de la contamination, du gel, de la chaleur excessive et de la lumière directe du soleil
Vérification avant usage	Inspection visuelle requise avant application
Restriction générale	Ne pas utiliser un produit contaminé ou visiblement altéré sans l'approbation du manufacturier

Matériaux compatibles pour l'intégration structurale

LL30 est compatible avec les matériaux suivants :

- Fraisât d'asphalte recyclé (RAP / asphalt millings).
- Matériaux granulaires (base, sous-fondation, fondation).
- Sols naturels (sableux, argileux, silteux, graveleux ou mixtes).
- Grapiers naturels.
- Matériaux recyclés.
- Matériaux latéritiques.
- Granite décomposé.
- Calcaire concassé.

Formulation SOP

LL30 est intégré aux matériaux compatibles, notamment le fraisât d'asphalte recyclé (RAP), les matériaux granulaires, les matériaux recyclés et les sols naturels, incluant leurs variantes, selon les conditions du projet.

Énoncé général

LL30 est utilisé comme liant d'intégration structurale dans des matériaux compatibles, dans le cadre d'un procédé à froid utilisant les méthodes routières standards.

Intégration structurale – LL30

Le procédé d'intégration structurale de LL30 s'effectue au moyen d'équipements routiers couramment utilisés dans les travaux routiers et civils.

Équipement requis

- Camion d'eau ou camion-citerne muni d'une barre de pulvérisation sous pression pour l'application contrôlée du liquide et l'ajustement de l'humidité.
- Recycleuse à froid ou stabilisatrice avec capacité d'injection pour le fraisage, le malaxage et l'intégration du produit dans l'épaisseur traitée.
- Niveleuse pour le profilage et la mise en forme finale.
- Compacteur adapté à la densification finale de la couche traitée, incluant notamment un compacteur à double tambour large.

Exemples d'équipements équivalents (à titre indicatif seulement)

- Camion d'eau : Freightliner M2 Water Truck ou équivalent.
- Recycleuse à froid : Wirtgen WR 240 / WR 250 ou équivalent.
- Niveleuse : Caterpillar 140M ou équivalent.
- Compacteur : BOMAG BW 211 tandem / double drum ou équivalent.

Note opérationnelle

L'utilisation d'un compacteur à double tambour large est privilégiée pour la compaction.

Un rouleau muni de pneus ou de roues arrière peut laisser des marques sur la surface, tandis qu'un compacteur à double tambour permet une finition plus uniforme, un meilleur contrôle de compaction et un aspect final plus propre.

Les marques et modèles ci-dessus sont fournis à titre indicatif seulement. Tout équipement équivalent permettant d'obtenir une application, une intégration, un profilage et une compaction conformes peut être utilisé.

Profondeur d'intégration structurale

La profondeur de traitement de LL30 correspond à l'épaisseur de la couche traitée, que le matériau soit malaxé en place ou mélangé au préalable puis mis en place et compacté.

Profondeur opérationnelle de référence

50 à 200 mm (2 à 8 pouces), selon la structure existante, les matériaux présents, l'objectif structural du projet et le dimensionnement retenu.

Formulation SOP

LL30 est intégré dans l'épaisseur de la couche à traiter, par malaxage en place ou par mélange préalable suivi d'une mise en place et d'une compaction. La profondeur de traitement de référence est de 50 à 200 mm (2 à 8 pouces), sous réserve de l'évaluation du support existant, de la composition des matériaux en place et des exigences structurales du projet. Toute profondeur différente doit être validée en fonction des conditions spécifiques du chantier.

Énoncé général

Le choix de la profondeur de traitement pour LL30 doit demeurer cohérent avec la structure existante, la nature des matériaux en place et l'objectif de performance recherché.

Intégration structurale

Le niveau de compaction recherché pour LL30 est celui requis pour obtenir une couche structurale dense, homogène et stable après mise en place du matériau traité.

Compaction de référence

- 95 % de compaction et plus (jamais en dessous).

Formulation SOP

LL30 doit être compacté jusqu'à atteindre au moins 95 % de compaction, sans jamais descendre sous ce seuil.

Énoncé général

Pour LL30, la compaction constitue une étape essentielle à l'obtention de la densité, de la cohésion et de la stabilité du bloc traité.

Intégration structurale

Les travaux avec LL30 doivent être réalisés dans des conditions climatiques permettant un malaxage adéquat, une compaction efficace et un début de cure sans perturbation.

Conditions climatiques requises

- Application dans des conditions météorologiques compatibles avec les opérations normales de fraisage, de malaxage, de nivellement et de compaction.
- Support non gelé au moment du traitement.
- Température ambiante et température du support supérieures à 5 °C au moment de l'application et pendant les opérations de mise en œuvre.
- Absence de pluie importante pendant l'application et la compaction.
- Conditions permettant de maintenir l'humidité de travail requise jusqu'à la fin de la compaction.
- Conditions favorables au début de cure après la mise en forme et la compaction.

Formulation SOP

LL30 doit être appliqué dans des conditions climatiques compatibles avec les opérations de malaxage, de mise en place et de compaction, notamment lorsque la température ambiante et celle du support sont supérieures à 5 °C.

Le support ne doit pas être gelé. Les travaux ne doivent pas être exécutés sous pluie importante ni dans des conditions empêchant un malaxage uniforme, l'atteinte de l'humidité de travail requise, une compaction adéquate ou un début de cure satisfaisant.

Énoncé général

Les travaux doivent être planifiés de manière à éviter toute condition climatique susceptible de compromettre l'application, le malaxage, la compaction, le début de cure ou la stabilité finale de la couche traitée. En présence de conditions défavorables, les travaux doivent être reportés jusqu'au retour de conditions compatibles avec le procédé.

Intégration structurale

La cure du bloc traité débute dès la fin de la compaction du LL30. Après un durcissement suffisant (délai de référence d'environ 2 h), le LL25 est appliqué en surface — le camion d'eau circulant alors sur une surface assez ferme pour ne pas être marquée — puis la cure se poursuit. Cette cure permet au bloc de se stabiliser, de commencer à sécher et de développer la cohésion nécessaire avant son exposition à la circulation.

Exigences de référence relatives à la cure

- La cure débute dès la fin de la compaction ; le LL25 est appliqué après un durcissement d'environ 2 h, et la cure se poursuit ensuite.
- Le bloc traité demeure protégé contre toute perturbation pendant la cure initiale.
- Remise en circulation seulement une fois la stabilité suffisante atteinte pour la condition de service visée.

Restrictions pendant la cure

- Aucune circulation avant que le bloc traité ait atteint une stabilité acceptable.
- Aucune opération susceptible de déformer, contaminer ou perturber la surface pendant la cure initiale.
- Aucune remise en circulation ni aucune étape subséquente tant que des conditions de pluie ou d'humidité excessive sont susceptibles de nuire à la cure normale.
- Aucune remise en circulation si un excès d'humidité, une instabilité ou une densification insuffisante est encore présent.

Formulation SOP

Le bloc traité commence sa cure dès la fin de la compaction. Le LL25 ne doit être appliqué qu'après un durcissement suffisant de la surface (délai de référence d'environ 2 h après la compaction finale), afin de supporter le passage du camion d'eau d'application sans marquage. Le bloc ne doit pas être ouvert à la circulation tant que la stabilité suffisante n'a pas été atteinte pour la condition de service visée.

Pendant la cure, le bloc doit être protégé contre la pluie, les perturbations de surface et toute opération susceptible de nuire à sa stabilité, à sa géométrie ou à sa performance initiale.

Énoncé général

Le temps de cure du bloc traité dépend de l'état du support, de la température ambiante, de l'humidité et des conditions météorologiques.

Aucune section ne doit être ouverte à la circulation tant que le système LL-TEQ™ (LL30 et LL25) n'a pas évacué suffisamment d'humidité et d'air pour atteindre sa stabilité. Un délai minimal de 12 heures avant l'ouverture à la circulation est requis, à moduler selon l'humidité, la température et les conditions météorologiques.

Intégration structurale

Le contrôle qualité de LL30 vise à assurer l'uniformité de l'intégration, la conformité de la profondeur traitée, l'atteinte de la compaction requise et la stabilité finale du bloc traité.

Points de contrôle qualité

- Vérification de la préparation de la surface avant le début des travaux.
- Vérification de l'OMC du matériau avant le début des travaux et établissement des paramètres de dilution du produit.
- Vérification de l'uniformité de l'application et de l'intégration du produit pendant le malaxage.
- Vérification de la profondeur de traitement.
- Vérification de l'atteinte du niveau de compaction requis.
- Vérification du profil final et de l'homogénéité de la couche.
- Vérification que le système LL-TEQ™ (LL30 et LL25) a atteint une stabilité suffisante avant la remise en circulation.

Formulation SOP

Le contrôle qualité de LL30 comprend la vérification de la préparation du support, de l'uniformité de l'intégration du produit, de la profondeur de traitement, de la compaction finale et du profil du bloc traité.

Le bloc traité doit présenter un aspect homogène, stable et conforme à la géométrie ainsi qu'aux exigences structurales du projet.

Conditions d'entreposage

LL30 doit être entreposé dans son contenant d'origine ou dans un contenant compatible, propre, correctement identifié et hermétiquement fermé.

Le produit doit être entreposé à une température supérieure à 5 °C et inférieure à 44 °C, protégé contre le gel et tenu à l'abri de la lumière directe du soleil. LL30 est sensible au gel avant son installation et ne doit pas être entreposé dans des conditions pouvant entraîner le gel du produit.

Sa durée de conservation est de 12 mois lorsque le contenant n'est pas ouvert et de 6 mois après ouverture. Aucun mélange ni remise en mélange n'est requis avant l'utilisation, même après une période d'entreposage prolongée à l'intérieur de la durée de conservation indiquée.

Avant l'application, le produit doit être vérifié visuellement afin de confirmer qu'il demeure dans un état compatible avec l'usage prévu et qu'il n'a pas été affecté par le gel ou un cycle de gel-dégel.

Tout produit présentant une contamination visible ou une altération anormale ne doit pas être utilisé sans l'approbation préalable du fabricant.

Énoncé général – Entreposage

Les produits doivent être entreposés dans un environnement propre et contrôlé, dans des conditions permettant de préserver leur intégrité et leur aptitude à l'application. Ils doivent être protégés contre la lumière directe du soleil, la contamination, le gel et la chaleur excessive. La durée de conservation est de 12 mois dans un contenant non ouvert et de 6 mois après ouverture. Aucun mélange ni remise en mélange n'est requis avant l'utilisation, pourvu que le produit ait été entreposé dans les conditions spécifiées et qu'il demeure à l'intérieur de sa durée de conservation.

11 Contact

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