

# RÉTRORÉFLECTOMÈTRE LTL-XL

## Manuel

Contrôle in situ de la qualité des marquages et des revêtements routiers conformément aux normes CEN / ASTM



## AVERTISSEMENT

Les informations qui figurent dans ce document peuvent être modifiées sans préavis.

DELTA LIGHT & OPTICS N'OFFRE AUCUNE GARANTIE CONCERNANT CE MATERIEL, Y COMPRIS, MAIS DE FAÇON NON LIMITATIVE, LES GARANTIES IMPLICITES DE VALEUR COMMERCIALE ET DE CONFORMITE A UN USAGE PARTICULIER. DELTA LIGHT & OPTICS DECLINE TOUTE RESPONSABILITE CONCERNANT LES EVENTUELLES ERREURS CONTENUES DANS CE MANUEL AINSI QUE LES EVENTUELS DOMMAGES ACCESSOIRES OU INDIRECTS RESULTANT DE L'OBTENTION, DU FONCTIONNEMENT OU DE L'UTILISATION DE CE MATERIEL.

LE LTL-XL UTILISE DES COMPOSANTS COUVERTS PAR LA LICENCE PUBLIQUE GENERALE. LE CODE SOURCE EST DISPONIBLE SUR DEMANDE.

Mis à jour en novembre 2011  
Version 1.01a Français



# TABLE DES MATIÈRES

|   |    |
|---|----|
| <i>CHAPITRE 1</i> .....   | 5  |
| <i>INFORMATIONS RELATIVES À L'UTILISATION</i> .....                               | 5  |
| <i>Présentation du LTL-XL</i> .....   | 5  |
| <i>Caractéristiques du rétrorélectomètre LTL-XL</i> .....                         | 6  |
| <i>Options</i> .....  | 6  |
| <i>Mise en route</i> .....  | 7  |
| <i>Recommandations importantes pour un usage correct du LTL-XL</i> .....          | 10 |
| <i>CHAPITRE 2</i> .....   | 11 |
| <i>INFORMATION GÉNÉRALES</i> .....  | 11 |
| <i>Mesure</i> .....   | 11 |
| <i>Principe optique</i> .....   | 11 |
| <i>Notes concernant les sources d'erreurs</i> .....                               | 11 |
| <i>Haut températures</i> .....  | 12 |
| <i>CHAPITRE 3</i> .....   | 13 |
| <i>INTERFACE UTILISATEUR</i> .....  | 13 |
| <i>Organisation de l'écran et du clavier</i> .....                                | 13 |
| <i>Affichage des mesures</i> .....  | 13 |
| <i>Barre d'icônes supérieure</i> .....  | 13 |
| <i>Barre d'icônes inférieure</i> .....  | 14 |
| <i>Boutons</i> .....  | 14 |
| <i>Arborescence des menus</i> .....   | 16 |
| <i>PARAMÉTRAGE POUR LA PRISE DE MESURES</i> .....                                 | 17 |
| <i>Sélection d'un ID utilisateur</i> .....  | 17 |
| <i>Sélection d'une icône de marquage routier</i> .....                            | 18 |
| <i>Paramétrage de la date et de l'heure</i> .....                                 | 19 |
| <i>Paramétrage de l'intensité lumineuse et du rétroéclairage de l'écran</i> ..... | 21 |
| <i>Paramétrage du niveau sonore</i> .....   | 21 |
| <i>Veille automatique (alimentation)</i> .....                                    | 21 |
| <i>Arrêt automatique (alimentation)</i> .....                                     | 21 |
| <i>Paramétrage de la langue</i> .....   | 22 |
| <i>Paramétrage de l'unité de température</i> .....                                | 22 |
| <i>Paramétrage de la touche programmable</i> .....                                | 22 |
| <i>Paramétrage des fonctions AUX / GPS (option)</i> .....                         | 22 |
| <i>Configuration</i> .....  | 24 |
| <i>MEASURE TYPE</i> .....   | 25 |
| <i>RL &amp; Qd</i> .....  | 25 |
| <i>Humide timer</i> .....   | 25 |
| <i>Temps alarme</i> .....   | 25 |
| <i>SERIES ID</i> .....  | 26 |

|   |    |
|---|----|
| <i>Utilisation des ID de série</i> .....                | 26 |
| <i>Activation</i> .....                                 | 26 |
| <i>Sélection d'un ID de série</i> .....                 | 26 |
| <i>Création/modification d'un ID de série</i> .....     | 27 |
| <i>Suppression d'un ID de série ID</i> .....            | 27 |
| <i>Paramétrage de l'icône de marquage routier</i> ..... | 28 |
| <b>LOG</b> .....  | 29 |
| <i>Suppression de données dans le journal</i> .....     | 29 |
| <i>Affichage du journal</i> .....                       | 30 |
| <i>Affichage des données d'une série</i> .....          | 31 |
| <b>AUTRES PARAMÈTRES</b> .....                          | 32 |
| <i>Fonction de moyenne</i> .....                        | 32 |
| <i>Modification des noms</i> .....                      | 32 |
| <i>Diagnostics</i> .....                                | 33 |
| <i>Système d'aide</i> .....                             | 33 |
| <i>Impression automatique</i> .....                     | 33 |
| <i>Erreurs et avertissements</i> .....                  | 34 |
| <i>Logiciel RSC</i> .....                               | 34 |
| <b>CHAPITRE 4</b> .....                                 | 35 |
| <b>MAINTENANCE</b> .....                                | 35 |
| <i>Entretien général</i> .....                          | 35 |
| <i>Vitre de protection</i> .....                        | 35 |
| <i>Batterie</i> .....                                   | 35 |
| <i>Fusibles</i> .....                                   | 37 |
| <i>Lampe</i> .....                                      | 37 |
| <i>Bloc d'étalonnage</i> .....                          | 38 |
| <i>Étalonnage</i> .....                                 | 39 |
| <i>Imprimante</i> .....                                 | 40 |
| <i>Montage du bloc roues</i> ).....                     | 42 |
| <b>SYSTÈME DE COMMUNICATION</b> .....                   | 43 |
| <b>ANNEXE</b> .....                                     | 44 |
| <b>CARACTÉRISTIQUES</b> .....                           | 44 |
| <i>Caractéristiques générales</i> .....                 | 44 |
| <i>Caractéristiques électriques</i> .....               | 44 |
| <i>Caractéristiques d'environnement</i> .....           | 45 |
| <i>Caractéristiques mécaniques</i> .....                | 45 |

Visitez notre site Web : [www.roadsensors.com](http://www.roadsensors.com)

## INFORMATIONS RELATIVES À L'UTILISATION

### Présentation du LTL-XL

Le rétroreflectomètre LTL-XL est un appareil portable de terrain destiné à mesurer les propriétés de rétroflexion et de réflexion des marquages routiers. Il mesure la valeur RL (coefficient de luminance rétrofléchie de nuit) et la valeur Qd (visibilité de jour). RL est une mesure de la luminosité des marquages routiers tels que les voient les conducteurs de véhicules automobiles dans la lumière de leurs phares. La route est éclairée selon un angle de  $1,24^\circ$ . La valeur Qd est mesurée avec un éclairage diffus. Pour RL et Qd, la lumière réfléchie est mesurée selon un angle de  $2,29^\circ$ , ce qui équivaut à une distance d'observation de 30 mètres. Ceci correspond à la situation d'un conducteur qui voit la route dans des conditions normales. Des informations complémentaires sur les principes et normes de mesures sont disponibles sur [www.roadsensors.com/technical information](http://www.roadsensors.com/technical information).

RL et Qd sont des paramètres importants pour le contrôle **IN SITU** de la qualité des marquages routiers.



Figure 1 –  
L'instrument

Le rétroreflectomètre est très simple à utiliser, après une rapide formation.

Le LTL-XL mesure le pouvoir rétrofléchissant et calcule les valeurs RL et Qd conformément aux normes internationales CEN et ASTM. Les résultats s'affichent sous forme de texte brut sur un écran graphique de grande taille. En cas de problème en cours d'utilisation, des messages

d'erreur ou des avertissements apparaissent sur l'écran.

La mémoire de l'instrument enregistre les mesures avec la date, l'heure et d'autres données utiles. Les données suivantes sont également enregistrées (si elles sont activées) :

- Nom de la série de mesures (nom de la route)
- Icône du profil correspondant au type de marquage routier
- Nom de l'utilisateur
- Données GPS (si installé)
- Température et humidité
- État de l'instrument

Il est possible d'imprimer les résultats de mesure à l'aide de l'imprimante intégrée (option). La communication avec un PC via le logiciel RSC (voir p. 34) permet d'échanger des données avec d'autres logiciels.

Le LTL-XL est alimenté par une batterie NiMH rechargeable qui lui confère une autonomie de mesure de plusieurs heures. Un chargeur de batterie à alimentation secteur est fourni en standard. Il est aussi possible de charger l'instrument depuis une source 12-18 V, par exemple une batterie de voiture, à l'aide d'un adaptateur.

## Caractéristiques du rétroréfectomètre LTL-XL

- Instrument portable
- Faible encombrement/légèreté
- Hauteur d'utilisation ergonomique
- Mesures rapides (moins de 1 seconde pour RL ou Qd, 3 secondes pour RL + Qd)
- Mesure sur surfaces sèches ou humides
- Mesure des marquages plats, structurés et profilés
- Mesures accompagnées d'informations détaillées avec mémorisation automatique des données, identification de l'utilisateur et de la série pour le marquage et le regroupement des mesures
- Signaux sonores pendant l'utilisation (si activés)
- Logiciel RSC pour l'échange de données avec un PC
- Données du journal exportables vers des applications telles que Microsoft Excel
- Procédure d'étalonnage simple
- Étalon de réflexion étalonné, traçable et agréé
- Batterie remplaçable par l'utilisateur
- Charge rapide (environ 1 heure)
- Rechargeable depuis l'adaptateur secteur ou une batterie de voiture, avec un adaptateur
- Calcul de moyennes (2 à 25 relevés)
- Plusieurs langues disponibles

### Options

- GPS pour la localisation précise du site de mesure
- Bloc roues et poignée télescopique
- Imprimante thermique

## Mise en route

### Boutons :

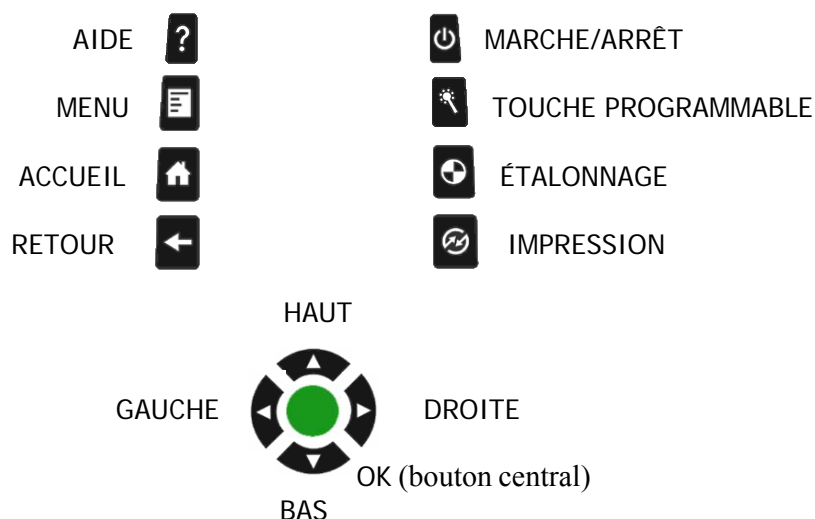



Figure 2 – Boutons

### Réglage de la hauteur (option)

Avant d'utiliser le LTL-XL, vous pouvez régler la hauteur de la console de commande pour une meilleure ergonomie. Pour cela, appuyez sur le bouton rouge situé sur le devant de l'instrument tout en soulevant la poignée de la console de commande. Relâchez le bouton et continuez à soulever la poignée jusqu'à ce qu'elle se bloque.


### Démarrage

Pour mettre en marche le LTL-XL, appuyez sur le bouton MARCHE/ARRÊT  et maintenez-le enfoncé jusqu'à ce que l'écran s'allume. L'instrument est prêt à effectuer des mesures 30 à 40 secondes après un démarrage à froid. En cas de démarrage à chaud, l'instrument est opérationnel après 1 seconde.

### Prise de mesures


Si nécessaire, étalonnez l'instrument. DELTA conseille d'étalonner l'instrument à chaque fois que vous le mettez en marche et/ou que vous commencez une nouvelle série de mesures. Voir [Étalonnage](#), p. [39](#).

Placez l'instrument sur le marquage routier.


Appuyez sur le bouton OK vert  pour réaliser une mesure. La mesure sera terminée en 1 à 3 secondes environ.

Une fois que la mesure est achevée, la valeur RL et/ou Qd s'affiche. Les données sont automatiquement transférées vers le journal de données. En cas de problème pendant la prise de mesure, une icône d'avertissement ou d'erreur apparaît (voir [Erreurs et avertissements](#), p. [34](#)) et une alarme sonore se déclenche (si la fonction est activée, voir [Paramètres sonores](#), p. [21](#)).


Si la tension de la batterie est insuffisante, une icône d'erreur apparaît et les mesures seront refusées ou signalées dans le journal.

Pour imprimer les données de la dernière mesure, appuyez sur le bouton IMPRESSION .

### Sélection d'un utilisateur (initiales de l'utilisateur)

Si une icône utilisateur  s'affiche dans la barre d'icônes supérieure de l'écran de mesure, appuyez sur le bouton HAUT ▲ puis, si nécessaire, sur ◀ ou ▶ pour marquer l'icône. Appuyez ensuite sur le bouton OK pour accéder au menu de sélection de l'utilisateur. Pour plus d'informations, reportez-vous à la rubrique Sélection d'un ID utilisateur, p. 17.

### Sélection d'un ID de série (nom)

Si une icône de route  s'affiche dans la barre d'icônes supérieure de l'écran de mesure, appuyez sur le bouton HAUT ▲ pour marquer l'icône. Appuyez ensuite sur le bouton OK pour accéder au menu de sélection de l'ID de série. Sélectionnez un nom dans la liste à l'aide des boutons HAUT ou BAS puis acceptez votre choix avec le bouton OK ou entrez/modifiez un nouveau nom.


### Étalonnage

L'instrument est livré avec un bloc d'étalonnage de référence. Ce bloc d'étalonnage est lui-même étalonné en usine et traçable PTB et NIST.

### Procédure d'étalonnage

Avant d'effectuer un étalonnage, assurez-vous que le bloc d'étalonnage est propre.

Pour réaliser un étalonnage, procédez selon les étapes suivantes :


- Avant de monter le bloc d'étalonnage, consultez les valeurs RL et Qd gravées sur celui-ci.
- Montez le bloc d'étalonnage sous l'instrument. Assurez-vous que les ergots de la plaque intermédiaire sont insérés dans les orifices correspondants du bloc d'étalonnage. Quand vous placez l'instrument sur la plaque d'étalonnage, prenez garde à ne pas endommager le bloc d'étalonnage et/ou les diodes lumineuses.
- Appuyez une fois sur le bouton ÉTALONNAGE . Sélectionnez RL ou Qd afin d'étalonner la première valeur.
- Consultez la valeur affichée et, si nécessaire, ajustez la valeur d'étalonnage figurant sur l'écran afin qu'elle corresponde à la valeur gravée sur le bloc d'étalonnage. Reportez-vous à la rubrique Étalonnage pour plus de détails.
- Appuyez sur le bouton OK pour terminer l'étalonnage ou reprenez la procédure en cas d'erreur.
- Répétez le processus d'étalonnage pour l'autre mesure (RL ou Qd).

La procédure d'étalonnage est maintenant terminée. Retirez le bloc d'étalonnage et rangez-le dans un lieu approprié. Appuyez sur OK pour revenir à l'affichage des mesures. Pour plus de précisions, reportez-vous à la p. 39.


## Erreurs et avertissements

Une icône d'erreur ou d'avertissement apparaît dans la barre supérieure de l'écran quand le LTL-XL détecte un problème. Appuyez sur le bouton HAUT ▲ pour obtenir une description de l'erreur ou de l'avertissement le plus grave. Appuyez ensuite sur le bouton OK pour afficher la liste de l'ensemble des erreurs ou avertissements concernant la mesure et l'instrument en général.


## Paramètres sonores

Appuyez sur le bouton MENU  puis sélectionnez PARAMETERS / SON. Sélectionnez CLICS TOUCHES ou SONS pour régler le niveau sonore individuel des clics de touche et des sons système. Réglez le niveau à l'aide des boutons HAUT ▲ ou BAS ▼. Acceptez le réglage en appuyant sur le bouton OK.

## Divers

Vous pouvez accéder à l'écran d'accueil à tout moment en appuyant sur le bouton ACCUEIL .

### Réinitialisation du journal :

Appuyez sur le bouton MENU  puis sélectionnez LOG / EFFACER LES DONNEES. Dans le menu, sélectionnez ensuite EFFACER DERNIERES DONNEES, EFFACER TOUTES LES DONNEES ou EFFACER SERIES DE DONNEES.

### Date et heure :

Appuyez sur le bouton MENU puis sélectionnez PARAMETRES / DATE & HEURE / PARAMETER HEURE/DATE. Utilisez les boutons HAUT ▲ et BAS ▼ pour régler les différents paramètres de date et d'heure.

### Mode économie d'énergie :

Appuyez sur le bouton MENU puis sélectionnez PARAMETRES / ALIMENTATION MODE VEILLE, ARRET AUTO. Utilisez les boutons ▲ et ▼ pour modifier les valeurs.

## Échange de données / communication

Le logiciel RSC développé par DELTA permet au LTL-XL d'échanger des données avec un PC. Voir Logiciel RSC, p. 34.

## Recommandations importantes pour un usage correct du LTL-XL

### **Positionnement de l'instrument sur le marquage routier**

Quand vous réalisez des mesures, choisissez une zone plane de la chaussée. Le point rouge situé sur le côté du capot de la base indique le centre du champ de mesure pour les marquages plats. Le champ de mesure fait environ 50 mm de large sur 185 mm de long. Avant de réaliser la mesure, assurez-vous qu'aucun débris n'est présent sur le marquage concerné. Vérifiez que l'instrument est positionné de façon stable.

*Raison : le LTL-XL repose sur trois petites cales de support. En cas de marquage inégal ou en présence de gravier sous l'une des cales, le champ de mesure sera déplacé, ce qui faussera la mesure.*

### **Réalisation de la mesure**

Appuyez sur le bouton OK vert pour effectuer un relevé simple ou double, selon votre choix. N'exercez aucune pression sur la poignée quand vous prenez une mesure.

*Raison : une pression sur la poignée peut modifier la géométrie de mesure et ainsi influencer le relevé.*

### **Nombre de mesures**

Une seule mesure n'est pas suffisante pour obtenir des résultats précis sur un marquage routier. Si vous effectuez trois relevés, vous obtiendrez des résultats plus précis qu'avec un seul relevé. Avec cinq relevés, les résultats seront encore plus précis, etc. Effectuez les mesures sur des zones adjacentes du marquage. Attendez que l'instrument calcule la moyenne des relevés (options de moyenne fixe ou mobile).

*Raison : le pouvoir rétrofléchissant d'un même marquage routier varie d'une zone à l'autre. Il n'est pas inhabituel d'observer des variations de 5 à 20% quand on déplace l'instrument, même de moins de 10 mm, dans une direction.*

### **Protection de l'écran**

Pour protéger l'écran et garantir la longévité de l'instrument, maintenez la protection de l'écran fermée quand vous n'utilisez pas l'instrument. Pour plus d'informations, reportez-vous au chapitre 2.

### **Important :**

- Le LTL-XL est un instrument optique de précision, manipulez-le avec soin.
- Veillez à la propreté de la vitre de protection et du bloc d'étalonnage.
- Rangez-le dans un lieu propre et sec.

## CHAPITRE 2

### INFORMATIONS GÉNÉRALES

#### Mesure

Le rétroréfléctomètre LTL-XL mesure les valeurs RL (coefficient de luminance rétroréfléchie) et Qd (visibilité de jour). Le paramètre RL exprime la luminosité des marquages routiers tels que les voient les conducteurs de véhicules automobiles quand ils éclairent la route avec leurs phares. Qd est une mesure de la visibilité des marquages routiers à la lumière du jour.

Le LTL-XL utilise un angle d'éclairage de 1,24° pour RL et un éclairage diffus pour la valeur Qd. Dans les deux cas, l'angle d'observation est égal à 2,29°. Conformément aux normes ASTM et CEN, ces angles simulent une distance de vision de 30 mètres (conducteur). Le champ d'éclairage de l'instrument mesure environ 185 mm x 50 mm.

Le LTL-XL est contrôlé par plusieurs microprocesseurs. Il est commandé depuis un clavier extractible situé sur le haut du rétroréfléctomètre. La mesure est effectuée automatiquement quand l'utilisateur appuie sur le bouton vert et le résultat s'affiche sur un écran. Le résultat est automatiquement transféré vers la mémoire interne. En option, une imprimante intégrée permet d'imprimer la mesure, ainsi que l'heure, la date et d'autres données utiles.

#### Principe optique

Le LTL-XL est équipé d'un système optique breveté. La lumière nécessaire pour les mesures RL est produite par une lampe à diode électroluminescente (DEL) située dans la partie supérieure de la colonne. À chaque fois que l'instrument s'arrête sur un marquage, la lumière est collimatée par une lentille et réfléchie vers la chaussée par un miroir. L'éclairage diffus (Qd) est assuré par une rangée de DEL.

La lumière réfléchie par la chaussée revient sur le miroir et la lentille. Entre l'ouverture de la lentille et du champ du photodétecteur, les arrêts définissent la zone d'observation. Le champ d'éclairage est situé à l'intérieur du champ d'observation. Ceci est important pour garantir des mesures correctes sur les marquages profilés.

Une correction spectrale  $V_\lambda$  est appliquée par des filtres optiques complexes.

#### Notes concernant les sources d'erreurs

Une lumière parasite peut parfois pénétrer dans l'instrument mais elle est négligeable dans des conditions de mesure normales. Avant chaque mesure, le LTL-XL évalue automatiquement les fuites et les compense avant d'afficher le résultat. Si le niveau de fuites est important, un message d'avertissement ou d'erreur s'affiche et des précautions particulières peuvent alors être nécessaires.

Les erreurs de l'instrument dues aux phénomènes de fuite, de dérive ou de décalage sont compensées par les données produites pendant la procédure d'étalonnage. Il est très important de

veiller à la propreté du piège à lumière, de la vitre antipoussière et de l'élément en céramique du bloc d'étalonnage.

L'angle d'éclairage du LTL-XL par rapport au revêtement routier est égal à  $1,24^\circ$ . Cet angle étant très faible, il est important de placer l'instrument sur la chaussée avec précision. On évitera les zones comportant des cailloux ou des irrégularités anormales. Le LTL-XL doit être placé parallèlement à la surface du marquage et au contact de celle-ci.

Le rétroreflectomètre est robuste mais il s'agit d'un instrument optique qui doit être manipulé avec certaines précautions.

Le LTL-XL est étalonné en usine mais il est néanmoins nécessaire de l'étalonner avant de commencer les mesures. Consultez l'écran pour voir s'il affiche des icônes d'avertissement ou d'erreur. Voir aussi Chapitre 4 – Maintenance.

#### **Note**

Veillez à la propreté de la vitre antipoussière et de l'élément en céramique du bloc d'étalonnage.

Maintenez la batterie à pleine charge. Une batterie suffisamment chargée résiste mieux au vieillissement et aux dégradations.

## **Hautes températures**

### **Écran**

Si l'écran est directement exposé à un rayonnement solaire intense pendant une période de temps prolongée, il risque de surchauffer. Il est conseillé de fermer la protection de l'écran, qui assure aussi une protection contre les chocs et les rayures. Les écrans « lumière du jour » sont sensibles aux températures élevées, qui réduisent leur durée de vie.

### **Batterie**

La batterie est conçue pour fonctionner à des températures comprises entre 0 et  $45^\circ\text{C}$ .

## CHAPITRE 3

### INTERFACE UTILISATEUR



Figure 3 – L'écran

#### Organisation de l'écran et du clavier

L'interface utilisateur est constituée d'un écran rectangulaire entouré de boutons. L'écran possède deux modes principaux : l'*affichage des mesures* (écran d'accueil) et l'*affichage des menus*.

Au démarrage de l'instrument, l'écran d'affichage des mesures apparaît. Cet écran est divisé en quatre grandes zones : une zone principale au centre, une barre d'icônes dans la partie supérieure, un champ de messages ou de texte au-dessous de celle-ci et une barre d'icônes dans la partie inférieure.

#### Affichage des mesures

Cet écran affiche les dernières valeurs RL et/ou Qd, indiquées par des chiffres de grande taille, ainsi que diverses autres informations. La figure ci-dessus présente toutes les informations susceptibles d'être affichées. Si une fonction est désactivée, elle ne s'affichera pas. La date et l'heure courantes sont toujours visibles.


#### Barre d'icônes supérieure

Pour accéder à la barre d'icônes supérieure, appuyez sur le bouton HAUT ▲.

L'une des icônes est alors mise en surbrillance et vous pouvez l'activer en appuyant sur le bouton OK. Vous pouvez accéder aux autres icônes de la barre à l'aide des boutons GAUCHE ◀ ou DROITE ▶. Les icônes correspondent aux informations suivantes (de gauche à droite) :

- Sélection d'un ID de série, peut être désactivée (voir p. 26)
- Sélection d'un ID utilisateur, peut être désactivée (voir p. 17)
- Alarme d'erreur/avertissement, apparaît en cas d'erreur/avertissement (voir p. 34)
- GPS (voir p. Error! Bookmark not defined.)
- État de la batterie (voir p. 37)

## Barre d'icônes inférieure

- La barre d'icônes inférieure permet de sélectionner une icône de marquage routier qui sera enregistrée avec la mesure dans le journal (voir p. 18) pour l'identification ultérieure de la mesure. Pour accéder aux icônes, appuyez sur le bouton BAS ▼. À l'aide du bouton GAUCHE ou DROITE, sélectionnez l'icône voulue. Si vous appuyez de nouveau sur le bouton BAS, vous verrez apparaître une liste déroulante comportant cinq barres d'icônes. L'une des barres, marquée « PR » pour « Preset », peut être prédéfinie par l'utilisateur (voir p. 28). Elle est enregistrée séparément pour chaque série de mesures. Cette barre sera la barre d'icônes active, prête pour la sélection, quand vous choisissez une série de mesures.
- Activez l'icône marquée avec le bouton OK ou quittez l'écran en appuyant sur le bouton ACCUEIL  ou HAUT ▲. L'icône sélectionnée s'affiche alors sur la gauche de l'écran d'accueil et l'instrument est de nouveau prêt à effectuer des mesures.
- Autres fonctions de la barre d'icônes inférieure :  
Si vous activez une icône déjà sélectionnée, celle-ci sera désactivée et supprimée de l'affichage principal (et aucune icône ne sera enregistrée avec la mesure suivante).

## Boutons

OK



Quand la barre de message affiche MEASURE, appuyez sur le bouton OK pour réaliser une mesure. Dans la plupart des autres cas, le bouton OK permet d'activer une sélection mise en surbrillance.

MARCHE/ARRÊT



Ce bouton permet de mettre en marche ou d'arrêter l'instrument. Pour mettre en marche l'instrument, appuyez sur ce bouton. Le menu principal s'affiche après 30 à 40 secondes en cas de démarrage à froid ou après 1 seconde en cas de démarrage à chaud et l'instrument est prêt à fonctionner.

Pour arrêter l'instrument, maintenez le bouton enfoncé pendant plus de 4 secondes jusqu'à ce que l'écran devienne noir. Si vous maintenez le bouton MARCHE/ARRÊT enfoncé pendant moins de 4 secondes, l'instrument passe en mode de veille et pourra redémarrer à chaud.

Quand l'instrument est en mode de veille, une brève pression sur le bouton permet de rallumer l'écran. Il n'est pas possible d'éteindre l'instrument pendant la charge de la batterie ou s'il est raccordé à un port USB.

ACCUEIL



Permet de revenir à l'affichage des mesures.

RETOUR



Ce bouton permet de revenir à l'étape précédente du menu et d'annuler les nouveaux paramètres qui n'ont pas encore été confirmés à l'aide du bouton OK. Dans la plupart des cas, le bouton GAUCHE possède la même fonction.

## AIDE

Permet d'afficher une aide contextuelle. L'aide qui s'affiche correspond au thème indiqué sur l'écran. Une nouvelle pression sur ce bouton permet d'ouvrir un menu d'aide général.

## MENU

Ce bouton permet de sélectionner le niveau supérieur de l'arborescence des menus, le menu principal. Vous pouvez naviguer dans les éléments de menu à l'aide des boutons HAUT et BAS. Pour sélectionner l'élément de menu en surbrillance, appuyez sur OK. Dans la plupart des cas, vous accédez alors à des sous-menus.

## TOUCHE PROGRAMMABLE

L'utilisateur peut programmer ce bouton pour lui affecter une ou plusieurs fonctions, par exemple la suppression de la dernière mesure, voir p. 22.

## ÉTALONNAGE

Ce bouton lance l'assistant d'étalonnage, voir p. 39.

## IMPRESSION

Permet d'imprimer la dernière mesure ou certaines parties sélectionnées du journal à l'aide de l'imprimante intégrée.

## Arborescence des menus

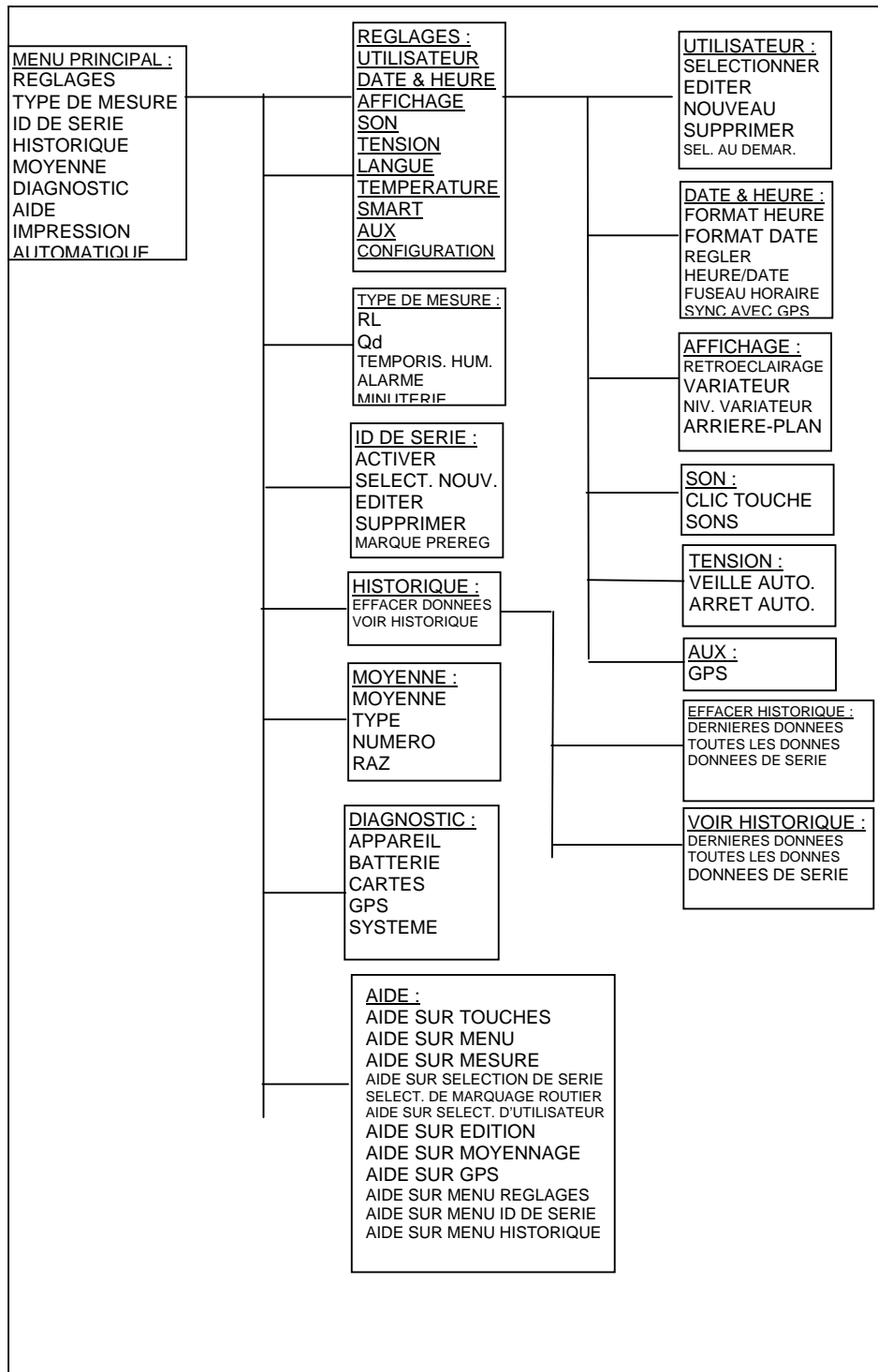


Figure : 4 – Arborescence des menus

# PARAMÉTRAGE POUR LA PRISE DE MESURES

## Sélection d'un ID utilisateur

L'identifiant (ID) utilisateur (profil de l'utilisateur) permet d'identifier l'opérateur. Il est enregistré dans le journal avec chaque mesure. Lorsqu'il est activé, il apparaît dans la partie inférieure gauche de l'affichage des mesures. Il est également possible de réaliser des mesures sans ID utilisateur. L'instrument peut mémoriser un nombre illimité d'ID utilisateur.

Certains paramètres de l'instrument sont mémorisés individuellement pour chaque utilisateur. La sélection de l'utilisateur rétablit ces paramètres. Tous les paramètres peuvent être mis en mémoire.

### Procédure de sélection

Si l'icône de sélection d'un utilisateur  n'est pas visible dans la barre d'icônes supérieure :

Appuyez sur le bouton MENU puis sélectionnez **PARAMETERS / UTILISATEUR / SELECTIONNER** pour afficher le menu **UTILISATEUR**.



1. Si l'icône de sélection d'un utilisateur est visible dans la barre d'icônes supérieure : Appuyez sur le bouton HAUT puis, si nécessaire, utilisez le bouton GAUCHE ou DROITE pour mettre en surbrillance l'icône utilisateur. Appuyez sur le bouton OK. Le menu **UTILISATEUR** s'affiche :



À l'aide du bouton HAUT ou BAS, mettez en surbrillance le nom d'un utilisateur. Appuyez sur OK pour accepter le nom.

Les modifications apportées aux paramètres individuels de l'instrument sont automatiquement mémorisées dans l'ID utilisateur sélectionné.

Si vous sélectionnez *OFF*, la fonction utilisateur sera désactivée et tous les paramètres individuels de l'instrument seront réglés sur les valeurs par défaut.

### **Modifier un utilisateur**

Vous pouvez modifier les noms d'utilisateur depuis le menu **PARAMETERS / UTILISATEUR / EDITER** (voir Modification, p. 33).

### **Nouvel utilisateur**

Vous pouvez créer un nouvel utilisateur depuis le menu **PARAMETERS / UTILISATEUR / NOUVEAU** (voir Modification, p. 33).

### **Supprimer un utilisateur**

Si vous supprimez l'ID d'un utilisateur, cet utilisateur et ses paramètres seront éliminés de la mémoire.

### **Sélectionner au démarrage**



Si vous activez *SEL. AU DEPART*, l'utilisateur devra obligatoirement sélectionner un ID utilisateur à chaque fois qu'il met en marche le LTL-XL.

Appuyez sur le bouton MENU puis sélectionnez SEL. AU DEPART. Appuyez sur OK pour basculer entre YES et NO.

## **Sélection d'une icône de marquage routier**

### **Rôle des icônes de marquage routier**

Les icônes de marquage routier permettent d'identifier la mesure correspondant au marquage routier mesuré et sont mémorisées dans le journal avec le résultat de mesure. L'icône apparaît ensuite avec la mesure correspondante quand vous affichez le journal ou utilisez le logiciel RSC (voir p. 34).

Vous avez le choix entre 29 icônes fixes. Six de ces icônes peuvent être programmées sous forme de profils individuels prédéfinis pour chaque série (voir p. 28). Elles seront directement sélectionnables au moment du choix d'une série.

### **Procédure**

Depuis l'écran d'accueil, appuyez sur le bouton BAS. Utilisez ensuite le bouton GAUCHE ou DROITE pour mettre en surbrillance l'icône souhaitée. Le bouton BAS vous permet de faire défiler et d'afficher les cinq barres d'icônes. Pour revenir à l'écran d'accueil sans sélectionner de nouvelle icône, appuyez sur le bouton HAUT.

Pour activer l'icône sélectionnée, appuyez sur le bouton OK. L'icône sélectionnée s'affiche alors sur la gauche du champ des mesures et l'instrument est de nouveau prêt à effectuer des mesures.

### Désactivation de l'icône de profil

Si vous activez une icône de marquage déjà sélectionnée, celle-ci sera désactivée et supprimée de l'affichage principal.

## Paramétrage de la date et de l'heure

La date et l'heure sont affichées en permanence sur l'écran. Chaque mesure réalisée comporte la date et l'heure, c'est pourquoi il est essentiel de paramétrer celles-ci correctement.

Appuyez sur le bouton MENU puis sélectionnez PARAMETERS / DATE & HEURE. Appuyez sur OK, le sous-menu du format de l'heure s'affiche.

### Paramétrage du format de l'heure



Alors que FORMAT HEURE est en surbrillance, appuyez sur OK et choisissez le format 12 ou 24 heures.

### Paramétrage du format de la date

Alors que FORMAT DATE est en surbrillance, appuyez sur OK.



Mettez en surbrillance le format de date souhaité à l'aide des boutons HAUT ou BAS. Appuyez sur OK pour accepter.

### Paramétrage de l'heure et de la date

Alors que PARAMETRER HEURE/DATE est en surbrillance, appuyez sur OK.



Pour chaque ligne, appuyez sur OK pour l'activer puis utilisez HAUT ou BAS pour définir la valeur. Appuyez sur OK pour accepter le réglage. Note : ce menu n'affiche pas l'heure réelle mais celle-ci sera synchronisée avec l'heure affichée par l'écran d'accueil.

### Paramétrage du fuseau horaire

Alors que ZONE est en surbrillance, appuyez sur OK. Appuyez ensuite sur OK pour ouvrir la liste des pays/fuseaux horaires nationaux. Faites défiler la liste jusqu'à votre pays/fuseau horaire national puis appuyez sur OK pour le sélectionner.

### Synchronisation GPS

Alors que SYNC. GPS est en surbrillance, appuyez sur OK pour activer (ON) ou désactiver (OFF) la synchronisation. Si vous changez de fuseau horaire alors que cette fonction est activée, la date et l'heure enregistrées dans la mémoire seront modifiées en fonction du nouveau fuseau horaire. Cette fonction garantit aussi le passage automatique à l'heure d'été/hiver.

## Paramétrage de l'intensité lumineuse et du rétroéclairage de l'écran

Il est possible de régler le rétroéclairage et l'intensité lumineuse de l'écran. Appuyez sur le bouton MENU puis sélectionnez PARAMETRES / ECRAN.



Vous pouvez régler les niveaux sur une échelle de 1 à 10. Appuyez sur OK pour activer la fonction puis modifiez les valeurs à l'aide des boutons HAUT ou BAS. Appuyez sur le bouton GAUCHE ou RETOUR pour mémoriser les réglages. Il est aussi possible de régler le délai après lequel l'écran passe en mode d'atténuation de l'intensité lumineuse sur une valeur de 5 à 120 secondes ou de désactiver cette fonction (OFF). La couleur de fond de l'écran peut être désactivée.

**AVERTISSEMENT :** un fort niveau de rétroéclairage épuisera plus rapidement la batterie.

## Paramétrage du niveau sonore

Appuyez sur le bouton MENU puis sélectionnez PARAMETRE / SON. Sélectionnez CLICS TOUCHES ou SONS pour régler le niveau sonore individuel des clics de touche et des sons d'avertissement et d'erreur. Le bouton HAUT ou BAS vous permet de désactiver le son (OFF) ou de régler le niveau sonore sur une échelle de 1 à 10. Pour accepter le réglage, appuyez sur le bouton OK, GAUCHE ou RETOUR.

## Veille automatique (alimentation)

Pour économiser l'énergie, il est possible de programmer l'instrument afin qu'il passe automatiquement en mode de veille. Vous pouvez régler le délai de passage en mode de veille automatique sur une échelle de 1 à 30 minutes par intervalles de 1 minute ou le désactiver (OFF). L'instrument redémarre automatiquement quand vous appuyez sur le bouton MARCHE/ARRÊT.

Appuyez sur le bouton MENU puis sélectionnez PARAMETRES / ALIMENTATION / MODE VEILLE. À l'aide des boutons HAUT et BAS, réglez le délai de passage en mode de veille automatique. Appuyez sur OK, GAUCHE ou RETOUR pour accepter les réglages.

## Arrêt automatique (alimentation)

Pour économiser l'énergie, vous pouvez programmer l'instrument afin qu'il s'arrête automatiquement en dehors des périodes d'utilisation. L'instrument ne s'arrêtera pas automatiquement s'il est en cours de communication avec le

logiciel RSC quand le chargeur est raccordé. Le délai de redémarrage sera de 30 à 40 secondes environ.

Appuyez sur le bouton MENU puis sélectionnez **PARAMETRES / ALIMENTATION / ARRET AUTO**. À l'aide des boutons HAUT et BAS, réglez le délai d'arrêt automatique. Vous pouvez régler ce délai sur une échelle de 1 à 8 heures par intervalles de 1 heure ou le désactiver (*OFF*). Appuyez sur OK, GAUCHE ou RETOUR pour accepter les modifications.

## Paramétrage de la langue «

Appuyez sur le bouton MENU puis sélectionnez **PARAMETRES / LANGUE**. Sélectionnez une langue à l'aide des boutons HAUT ou BAS. Acceptez la sélection en appuyant sur le bouton OK ou appuyez sur RETOUR si vous ne souhaitez rien modifier.

## Paramétrage de l'unité de température

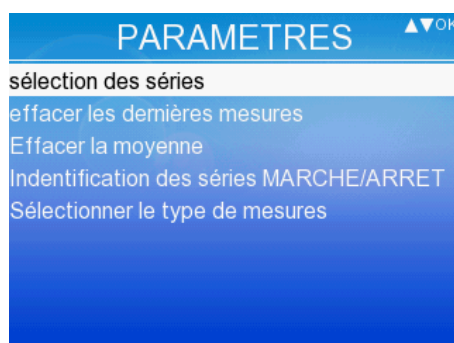
Appuyez sur le bouton MENU puis sélectionnez **PARAMETRES / TEMPERATURE**.

À l'aide du bouton OK, sélectionnez Celsius ou Fahrenheit.


Acceptez en appuyant sur le bouton RETOUR.

## Paramétrage de la touche programmable

L'utilisateur peut programmer la TOUCHE PROGRAMMABLE pour lui affecter une ou plusieurs fonctions, par exemple l'effacement de la dernière mesure. Appuyez sur le bouton MENU puis sélectionnez **PARAMETRES / SMART**.



Sélectionnez la fonction de la TOUCHE PROGRAMMABLE à l'aide des boutons HAUT ou BAS. Acceptez en appuyant sur le bouton OK.

Vous accéderez alors à la fonction sélectionnée à chaque fois que vous appuyez sur le bouton .

## Paramétrage des fonctions AUX / GPS (option)




La fonction AUX permet de commander les équipements auxiliaires intégrés, par exemple de mettre en marche ou d'arrêter le récepteur GPS.



### Utilisation du GPS (option)

Le récepteur GPS est installé dans l'instrument et alimenté par la batterie interne. Le système GPS permet de fournir au journal des données de positionnement (latitude et longitude) avec les données de mesure.

Lorsqu'il est activé, une icône GPS s'affiche dans la barre d'icônes supérieure (voir figure p. Error! Bookmark not defined.). Cette icône indique la qualité (fiabilité) du signal GPS. Les différents états de l'icône GPS sont les suivants :

- BON :  La valeur HDOP (Horizontal Dilution Of Precision) du GPS est inférieure à 5.
- CORRECT :  La valeur HDOP du GPS est supérieure à 5 mais le GPS peut localiser.
- AUCUN :  Le GPS ne peut pas localiser (signal faible ou absent).

Les données de positionnement GPS, la valeur HDOP et le nombre de satellites qui interviennent dans le calcul de la position sont enregistrés dans le journal avec les données RL et Qd.

### Activation du GPS

Appuyez sur le bouton MENU puis sélectionnez PARAMETRES / AUX, mettez en surbrillance la ligne GPS puis appuyez sur le bouton OK pour activer (ON) ou désactiver (OFF) le GPS. Appuyez sur le bouton RETOUR ou ACCUEIL pour revenir à l'écran d'accueil.

Pour afficher les données GPS depuis l'écran d'accueil, appuyez sur le bouton HAUT puis mettez en surbrillance l'icône GPS à l'aide des boutons GAUCHE ou DROITE. Appuyez sur le bouton OK pour afficher les données GPS. L'affichage est actualisé quand les données GPS changent.

Si le GPS ne localise pas quand vous effectuez une mesure, un menu d'avertissement s'affiche. Les options suivantes vous sont alors proposées :

- No GPS fix, Measure anyway, NO / YES

### À propos du GPS

Le GPS acquiert des signaux satellite et traite les données de localisation en 1 à 15 secondes. Si le récepteur GPS a été désactivé pendant une période prolongée (> 1 semaine), la première localisation sera plus longue.

Les performances de navigation du moteur GPS utilisé sont égales à 2,5 m d'ECP<sup>1)</sup>.

La précision du récepteur GPS intégré au LTL-XL dépend de nombreux facteurs, notamment :

- Obstruction du signal. Le récepteur GPS doit avoir une vision nette du ciel. Les arbres, les bâtiments et autres objets environnants peuvent altérer les signaux satellite.
- Constellation et géométrie du satellite.
- Trajets multiples (signal réfléchi par des bâtiments, etc.).

La valeur HDOP (Horizontal Dilution of Precision) reflète la qualité et la précision des données GPS reçues (des valeurs faibles sont préférables à des valeurs élevées).

Quand vous utilisez le GPS, l'autonomie du LTL-XL diminue et vous pourrez avoir besoin de charger la batterie plus fréquemment.

<sup>1)</sup> ECP (erreur circulaire probable) :

mesure statistique de la précision horizontale. L'ECP correspond au rayon d'un cercle, centré sur la position réelle, à l'intérieur duquel se trouvent 50% des points d'un échantillon de mesure horizontal. Ainsi, la moitié des points se situent dans un cercle d'ECP 2D et l'autre moitié en dehors de ce cercle.

## Configuration

La configuration permet d'établir une distinction entre les utilisateurs de base et les utilisateurs avancés. Avec les paramètres de base, l'utilisateur n'a accès qu'à un nombre restreint de menus. Par exemple, dans les fonctions de base des menus, il ne peut pas effacer le journal.

Le réglage *AVANCÉ* permet d'accéder à toutes les fonctions des menus.

Pour modifier la configuration, appuyez sur MENU puis sélectionnez **SETTINGS / SETUP**. Le bouton OK vous permet de basculer entre la configuration avancée (*AVANCÉ*) et de base (*SIMPLE*). Pour quitter la configuration, appuyez sur RETOUR ou ACCUEIL.

## MEASURE TYPE

### RL & Qd

Active ou désactive la mesure de RL et/ou de Qd.

### Humide timer

La fonction de temporisation humide n'est utilisable qu'avec les mesures RL. Le délai peut être réglé sur une valeur de 15 à 30 secondes. La temporisation humide déclenche la mesure après le délai défini.

### Temps alarme

La fonction d'alarme temporisée peut être paramétrée pour effectuer une mesure automatique ou déclencher une alarme au moment où la mesure doit être réalisée.

## SERIES ID

### Utilisation des ID de série

#### Rôle des ID de série

L'ID de série permet d'identifier, par exemple, le nom d'une route. Bien qu'il soit possible de réaliser des mesures sans sélectionner d'ID de série, il est utile de regrouper (nommer) les mesures correspondant à chaque point géographique, route ou partie de route afin de faciliter leur reconnaissance. L'ID de série correspondant à un tel groupe de mesures sera enregistré dans le journal avec les résultats de mesure. L'ID doit être sélectionné avant de réaliser la mesure.

Une mesure particulière au sein d'un groupe peut elle-même être identifiée en sélectionnant une icône de marquage routier (voir p. 27) correspondant à la route réelle. Les mesures réalisées avec le même ID de série sont automatiquement marquées.

L'instrument peut mémoriser un nombre illimité d'ID de série.


#### Activation

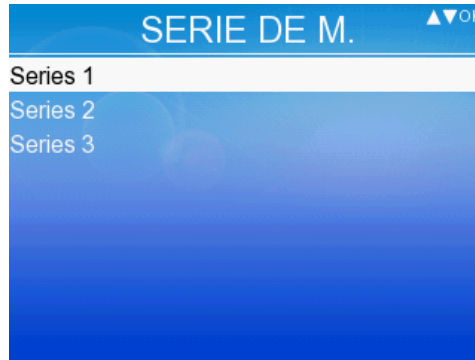
Pour utiliser un ID de série, vous devez l'activer. Appuyez sur le bouton MENU puis sélectionnez **SERIE DE M. / ACTIVER SERIES**. Vous pouvez basculer entre *ON* et *OFF* avec le bouton OK afin d'activer ou de désactiver la fonction d'ID de série. Pour revenir à l'écran d'accueil, appuyez sur le bouton RETOUR ou ACCUEIL. Quand la fonction d'ID de série est désactivée, aucun ID ne s'affiche à l'écran.



#### Sélection d'un ID de série

Depuis l'écran d'accueil, appuyez sur le bouton HAUT. Si nécessaire, utilisez le bouton

GAUCHE ou DROITE pour mettre en surbrillance l'icône de route . Appuyez sur le bouton OK. Le menu **SERIE DE M.** s'affiche. Choisissez **SELECTIONNER** pour accéder aux ID de série disponibles.



Appuyez sur le bouton OK pour accepter le nom.

### Création d'un nouvel ID de série

Procédez comme indiqué ci-dessus mais sélectionnez **NEW** dans **MENU PRINCIPAL / SERIE DE M.** Indiquez ensuite le nom de la série (voir Modification, p. 33). Appuyez sur END dans la zone de saisie pour enregistrer le nom.

### Modification d'un ID de série

Procédez comme indiqué ci-dessus mais sélectionnez **EDITer** dans **MENU PRINCIPAL / SERIE DE M.** Modifiez ensuite le nom de la série (voir Modification, p. 33). Appuyez sur END dans la zone de saisie pour enregistrer le nom.

### Suppression d'un ID de série

Vous pouvez supprimer un ID de série de la liste de sélection. Pour cela, appuyez sur le bouton MENU puis sélectionnez **SERIE DE M. / EFFACER.**



Sélectionnez la série à supprimer à l'aide du bouton HAUT ou BAS. Acceptez la suppression en appuyant sur le bouton OK. Le menu de confirmation suivant s'affiche : "Etes vous sur? Oui. Neon".

**Attention ! Toutes les mesures de la série sélectionnée seront effacées du journal.**

## Paramétrage de l'icône de marquage routier

Six des 30 icônes symbolisant les marquages routiers peuvent être programmées sous forme de profils individuels prédéfinis pour chaque ID de série et sont ainsi directement sélectionnables quand vous choisissez un ID de série. Appuyez sur le bouton MENU puis sélectionnez **SERIE DE M. / DEFINIR MARQUAGES** pour accéder au menu **SELECTIONNER LE MARQUAGE**.



La ligne du bas affiche les six icônes actuellement prédéfinies.



Avec les boutons GAUCHE, DROITE, HAUT et BAS, choisissez une nouvelle icône pour la première position puis acceptez-la en appuyant sur le bouton OK. Le curseur (cadre) se déplace alors sur la deuxième icône. Répétez la procédure pour les six icônes, la programmation est alors terminée. Vous pouvez modifier votre choix à tout moment en appuyant sur le bouton RETOUR puis en reprenant la procédure. Appuyez sur le bouton RETOUR ou ACCUEIL pour enregistrer vos sélections.

## LOG

À chaque fois que vous réalisez une mesure, les données sont mémorisées dans le journal. Les données suivantes, entre autres, sont enregistrées (si elles sont activées) :

- Résultat de mesure, y compris la moyenne
- Date et heure
- Nom de la série de mesures (nom de la route) et numéro de la séquence
- Icône de marquage routier
- Nom de l'utilisateur
- Données GPS (si installé)
- État de l'instrument
- Température et humidité

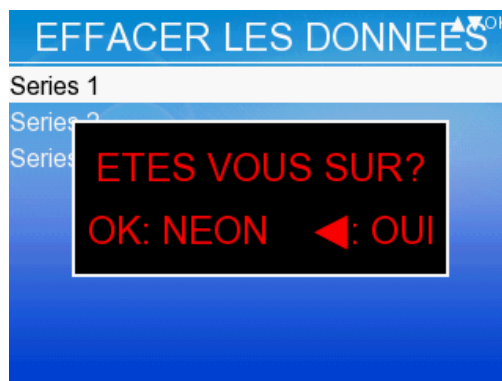
L'instrument peut mémoriser plus de 200 000 mesures dans le journal.

### Suppression de données dans le journal

Appuyez sur le bouton MENU puis sélectionnez LOG / EFFACER LES DONNEES.



Ce menu vous propose plusieurs options de suppression de données. Vous pouvez supprimer la dernière mesure, toutes les mesures ou l'une des séries de mesures mémorisées dans le journal. Quand vous appuyez sur le bouton OK, un message vous demande de confirmer la suppression des données. Si vous appuyez sur GAUCHE, les données seront supprimées. Si vous appuyez sur OK, elles ne seront pas effacées.



Si vous sélectionnez **SERIES**, vous pouvez sélectionner la série que vous souhaitez effacer du journal dans la liste affichée. Seules les données du journal seront effacées. La série sera toujours disponible dans la liste de sélection des séries.

## Affichage du journal

Appuyez sur le bouton MENU puis sélectionnez **LOG / VOIR LOG**.



Ce menu vous donne la possibilité d'afficher ou d'imprimer les données de la dernière mesure, de toutes les mesures où de l'une des séries de mesures mémorisées dans le journal.



La figure ci-dessous présente les données mémorisées dans le journal pour une mesure.



La première ligne du menu affiche les valeurs RL et Qd, les lignes suivantes affichent d'autres

données importantes relatives à la mesure. Pour voir la liste détaillée des erreurs/avertissements de la ligne d'état, imprimez la mesure (voir ci-dessous).

À chaque fois que vous réalisez une mesure, une information d'état est générée. En cas d'erreur, ces informations peuvent être interprétées d'après l'icône d'avertissement/erreur située en haut de l'écran. Les informations sont disponibles jusqu'à ce qu'une nouvelle mesure soit réalisée ou que le problème soit résolu. Les informations d'état sont également mémorisées dans le journal.

**GPS** indique que des données GPS valides ont été mémorisées avec la mesure.

Pour revenir au menu du journal, appuyez sur RETOUR.

### **Impression**

Appuyez sur le bouton IMPRESSION pour imprimer le journal correspondant à la mesure mise en surbrillance.

### **Affichage des données d'une série**

Dans le menu du journal, sélectionnez **SERIES DE DONNEES** pour afficher la liste des séries.

Le menu affiche un ID de série sur chaque ligne. Pour mettre en surbrillance les différentes séries, appuyez sur les boutons BAS ou HAUT. Mettez en surbrillance une série puis appuyez sur le bouton OK pour afficher les mesures correspondantes.

Pour revenir en arrière, appuyez sur le bouton RETOUR.

### **Impression**

Mettez en surbrillance une mesure sur l'écran concerné puis appuyez sur le bouton IMPRESSION pour imprimer le journal.

## AUTRES PARAMÈTRES

### Fonction de moyenne

Une fonction de moyenne peut être activée afin d'afficher la moyenne des valeurs RL et Qd mesurées calculée pour un nombre de mesures sélectionné (N = 2 à 25). La fonction de moyenne peut être en mode **fixe** ou **mobile**. En mode **mobile**, la moyenne est toujours calculée à partir des N dernières mesures, N étant le nombre de mesures sélectionné. En mode **fixe**, la moyenne est calculée à chaque fois que N mesures ont été réalisées. Les données de moyenne sont affichées dans le coin inférieur droit de l'écran d'accueil (voir figure p. Error! Bookmark not defined.).

Appuyez sur le bouton MENU puis sélectionnez MOYENNE :



#### **MOYENNE :**

À l'aide du bouton HAUT ou BAS, mettez en surbrillance la première ligne. Appuyez sur le bouton OK pour activer (*MOYENNA MARCHE*) ou désactiver (*MOYENNE ARRET*) la moyenne.

#### **TYPE :**

Mettez en surbrillance la deuxième ligne et appuyez sur le bouton OK pour basculer entre le type mobile (*VARIABLE*) et le type fixe (*FIXÉ*).

#### **NOMBRE :**

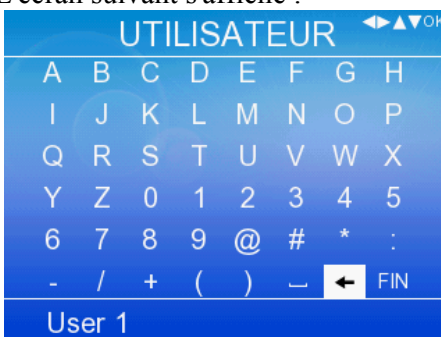
Mettez en surbrillance la troisième ligne et appuyez sur le bouton OK pour accéder aux valeurs numériques qui définissent le nombre (*NOMBRE*). Utilisez ensuite le bouton HAUT ou BAS pour sélectionner une valeur comprise entre 2 et 25. Enfin, appuyez sur le bouton OK pour confirmer la nouvelle valeur. La valeur par défaut est 4.

#### **NULSTIL :**

Mettez en surbrillance la quatrième ligne et appuyez sur le bouton OK pour remettre à zéro la valeur moyenne calculée ainsi que le nombre de mesures comprises dans la moyenne.

## Modification des noms

À certains moments, vous arrivez au menu EDITER quand vous avez besoin de définir un utilisateur (UTILISATEUR). L'écran suivant s'affiche :



Naviguez avec les boutons HAUT, BAS, GAUCHE et DROITE pour accéder aux lettres, aux chiffres, aux symboles et à l'espace. La flèche vous permet de revenir à l'étape précédente. Appuyez sur OK pour faire votre sélection. Lorsque vous avez terminé, appuyez sur END pour revenir à votre menu de départ.



## Impression automatique

Appuyez sur le bouton MENU puis mettez en surbrillance **IMPR. AUTO**. Appuyez sur le bouton OK pour activer (ON) ou désactiver (OFF) la fonction. Si **IMPR. AUTO** est activé, une impression est lancée automatiquement à chaque fois que vous prenez une mesure. Appuyez sur RETOUR pour revenir au menu.

## Diagnostics

Appuyez sur le bouton MENU. Mettez en surbrillance la ligne **DIAGNOSTIQUES**. Appuyez sur le bouton OK pour afficher le menu suivant :





Les différentes lignes contiennent des informations destinées aux techniciens d'entretien et au fabricant. Les informations de l'écran seront imprimées si vous appuyez sur le bouton IMPRESSION.

## Système d'aide

Appuyez sur le bouton AIDE pour afficher une page d'aide contextuelle. Si vous appuyez plusieurs fois sur AIDE, un menu d'aide général apparaît. Dans ce menu, vous pouvez mettre en surbrillance un thème à l'aide du bouton HAUT ou BAS puis, en appuyant sur le bouton OK, afficher le texte d'aide correspondant. La rubrique d'aide est aussi accessible depuis le menu principal.

## Erreurs et avertissements

Un texte d'avertissement est généré lorsqu'un problème survient pendant la prise de mesure. Cet avertissement est enregistré dans le journal avec la mesure. En cas de problème,

une icône d'avertissement  ou une icône d'erreur  apparaît sur l'écran d'accueil. Une alarme sonore est émise (si la fonction est activée) et l'erreur est mémorisée dans le journal.

Pour afficher la nature du problème, appuyez sur le bouton HAUT pour mettre en surbrillance l'icône d'avertissement/erreur. Le problème le plus grave s'affiche dans la ligne de message située au-dessous.

Appuyez ensuite sur le bouton OK pour afficher la liste complète des problèmes, en commençant par le plus grave.

Appuyez sur le bouton RETOUR pour revenir à l'écran d'accueil. Si le problème n'a pas entravé la prise de mesure, la ou les valeurs erronées seront enregistrées dans le journal, si bien que vous pourrez identifier les problèmes en examinant le journal avec le logiciel RSC. Si une erreur est enregistrée, la mesure ne sera pas sauvegardée.

## Logiciel RSC

Principales fonctions du logiciel RSC livré avec le LTL-XL :

- Transfert des données du journal vers un PC
- Exportation des données du journal vers d'autres logiciels, par exemple un tableur
- Impression de rapports à partir des données du journal

Pour plus de détails, consultez le manuel d'utilisation du logiciel RSC, qui figure sur le CD d'installation.

## CHAPITRE 4

### MAINTENANCE

#### Entretien général

Le rétroréfectomètre est conçu pour un usage extérieur dans des conditions météorologiques courantes. Il supporte les temps humides et les routes mouillées mais vous devez le protéger contre les fortes pluies et les salissures. Le rétroréfectomètre LTL-XL est un instrument optique qui doit être manipulé avec certaines précautions. Dans la mesure du possible, évitez les chocs et les vibrations.

#### Vitre de protection

La vitre de protection est accessible par le dessous de l'instrument. Elle est revêtue d'une couche antireflet très efficace. Prenez garde à ne pas endommager ce revêtement lors du nettoyage. Vous pouvez éliminer les particules étrangères et la poussière avec de l'air comprimé ou une brosse douce. Si cela ne suffit pas, nettoyez la vitre avec du papier absorbant ou un chiffon doux et un peu de nettoyant pour vitres.

#### Batterie

Le rétroréfectomètre LTL-XL est alimenté par une batterie NiMH de 12 V/1,3 Ah. Dans des conditions d'utilisation normales, cette batterie ne nécessite aucun entretien. Toutefois, il est conseillé de maintenir la batterie à pleine charge. En effet, une batterie totalement chargée se dégrade moins rapidement.

Un chargeur de batterie est fourni en standard pour charger la batterie sur le secteur. Le câble de sortie du chargeur se termine par une fiche qui correspond à la fiche de l'instrument. Raccordez le chargeur à une prise et branchez-le sur l'instrument. Si l'instrument était éteint, il s'allume automatiquement quand vous raccordez le chargeur. L'icône de batterie, dans le coin supérieur droit, indique également que l'instrument est en charge.

Si vous laissez le chargeur branché une fois que l'instrument est chargé, celui-ci ne sera pas endommagé. Toutefois, quand vous débranchez le chargeur de la prise murale, vous devez également le déconnecter de l'instrument. Il est aussi possible de charger la batterie à l'aide d'une alimentation c.c. 12-18 V, par exemple une batterie de voiture, en utilisant un onduleur.

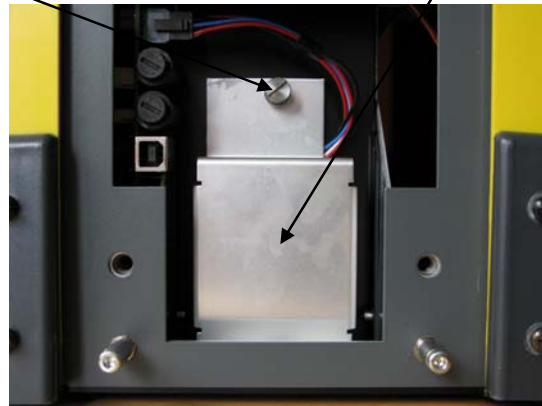
Avant de stocker l'instrument pendant une période prolongée, vous devez charger totalement la batterie.

#### Remplacement de la batterie

Si la batterie est usée, elle ne tiendra plus la charge et il faudra la remplacer. Cette opération peut être effectuée par l'utilisateur.

La batterie se trouve dans un compartiment situé à l'arrière de l'instrument, dans le bas de la colonne. Pour remplacer la batterie, dévissez le capot arrière et retirez-le.

Desserrez la grosse vis du couvercle de la batterie puis retirez le couvercle.



Soulevez la batterie et sortez-la du compartiment. Pincez le connecteur rapide et retirez-le avec précaution de la carte de circuits imprimés.



Vous pouvez alors retirer la batterie et en installer une neuve selon la procédure inverse. Mettez la batterie usagée au rebut conformément à la réglementation en vigueur.

## État de la batterie

L'icône située dans la barre d'icônes supérieure indique l'état de charge de la batterie.



La batterie est totalement chargée.



La charge rapide est terminée.



La charge rapide a lieu.



La batterie est à moitié vide.



La batterie est presque vide et doit être rechargée.

## Fusibles

Le compartiment de la batterie contient deux fusibles. Le fusible de charge protège la batterie contre les courts-circuits et les autres défaillances du connecteur de charge, du chargeur ou du circuit de charge.

Le fusible de batterie protège la batterie et les composants électroniques contre les courts-circuits et les autres défaillances du circuit électronique.

Un fusible fondu sera toujours remplacé par un fusible de calibre identique, voir Caractéristiques électriques, p. 44. Pour remplacer les fusibles, vous devez accéder au compartiment de la batterie, voir Remplacement de la batterie, p. 35. Dévissez avec précaution le capuchon en plastique du porte-fusible, par exemple avec une pièce de monnaie. Retirez le fusible du capuchon, installez un fusible neuf et remontez le tout.

## Lampe

L'instrument utilise une lampe à diodes électroluminescentes qui ne réclame aucun entretien. Si la lampe est endommagée, elle doit être remplacée par du personnel compétent.

## Bloc d'étalonnage

### Référence

Le marquage routier est simulé par une plaque de céramique blanche (référence) montée sur un profilé en aluminium. En raison de sa surface lisse, la céramique possède des propriétés optiques très stables.



Figure 5 – Le bloc d'étalonnage

Pour garantir un étalonnage correct du rétroreflectomètre, il est important de veiller à ce que l'élément en céramique et le piège à lumière du bloc d'étalonnage soient propres et en bon état. Protégez toujours correctement le bloc d'étalonnage.

Si l'élément en céramique est taché, rayé ou cassé, il faudra réparer et réétalonner le bloc d'étalonnage. Si de la poussière est présente sur la surface en céramique de la référence, il est conseillé de l'éliminer avec de l'air comprimé. Si l'air comprimé ne suffit pas à éliminer les salissures, nettoyez-les avec un chiffon doux humide. Si nécessaire, utilisez un détergent ménager doux.

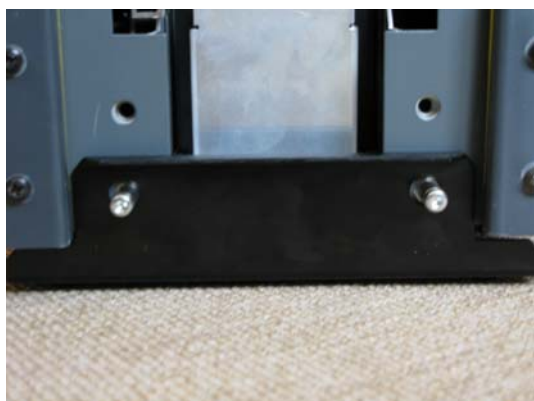
### Entretien

Pour garantir la fiabilité des mesures, il est conseillé de réétalonner périodiquement le bloc d'étalonnage avec un étalon traçable. DELTA assure un étalonnage traçable PTB (Physikalisches Technische Bundesanstalt, Allemagne) et NIST (États-Unis).

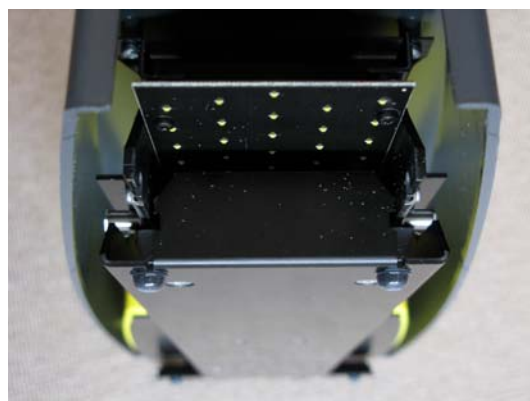
Pour obtenir des informations en service, contactez votre distributeur ou joignez directement DELTA. Vous pouvez transmettre votre demande depuis le site Web de DELTA : [www.roadsensors.com](http://www.roadsensors.com) ou envoyer directement un e-mail à : [roadsensors@delta.dk](mailto:roadsensors@delta.dk).

## Étalonnage

Le LTL-XL est étalonné en usine et très stable mais un étalonnage doit systématiquement être réalisé avant de commencer une nouvelle série de mesures. L'instrument est livré avec un bloc d'étalonnage qui permet de l'étalonner de façon simple et rapide.



Arrière



Avant

Figure 6 – Mise en place du bloc d'étalonnage

### *Procédure d'étalonnage*

- Avant de monter le bloc d'étalonnage, consultez les valeurs RL et Qd gravées sur celui-ci. Placez l'instrument sur le bloc d'étalonnage et tirez-le vers l'arrière jusqu'à ce que les ergots situés à l'arrière et à l'avant du LTL-XL soient en place, voir figure 6. Quand vous placez l'instrument sur la plaque d'étalonnage, prenez garde à ne pas endommager le bloc d'étalonnage et/ou les diodes lumineuses.

Appuyez une fois sur le bouton ÉTALONNAGE . Sélectionnez CALIBRER RL ou CALIBRER QD.



Poursuivez la procédure d'étalonnage selon les étapes suivantes :

- Consultez la valeur affichée et, si nécessaire, ajustez la valeur d'étalonnage figurant sur l'écran afin qu'elle corresponde à la valeur gravée sur le bloc d'étalonnage.



- Appuyez sur le bouton OK pour terminer l'étalonnage ou reprenez la procédure en cas d'erreur.
- Répétez le processus d'étalonnage pour l'autre mesure (RL ou Qd).

La procédure d'étalonnage est maintenant terminée. Pour contrôler l'étalonnage, effectuez une mesure normale sur le bloc d'étalonnage. L'écart entre les valeurs enregistrées et les valeurs gravées sur le bloc d'étalonnage ne doit pas excéder +/-1. Retirez le bloc d'étalonnage et rangez-le dans un lieu approprié. Appuyez sur OK pour revenir à l'affichage des mesures. Pour plus de précisions, reportez-vous à la p. 39.

L'instrument compense automatiquement un signal nul, les fuites et les autres erreurs connues et calcule un facteur d'étalonnage.

**Rangez toujours le bloc d'étalonnage dans un lieu propre et sec.**

## Imprimante (option)

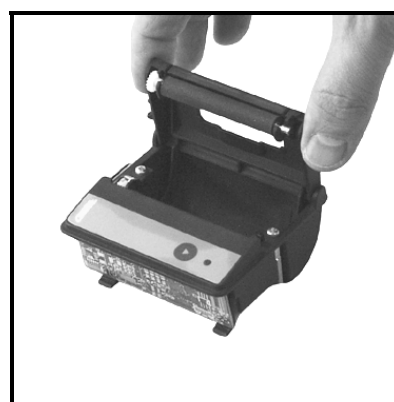
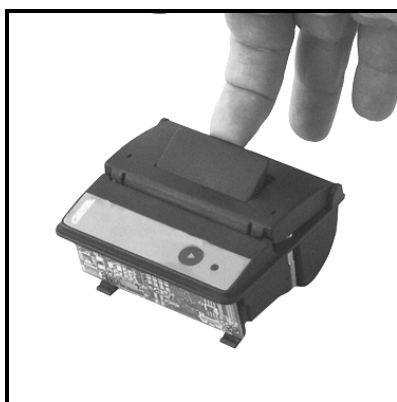
L'imprimante se trouve à l'arrière de la colonne. Il s'agit d'une mini-imprimante thermique rapide haut de gamme qui comporte peu de pièces mobiles et n'exige aucun entretien particulier ou périodique.

Elle utilise un rouleau de papier thermique de 57,5 ±0,5 mm de large et 31 mm de diamètre maximum.

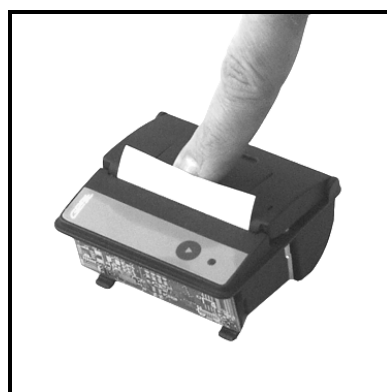


### Remplacement du rouleau de papier

Le rouleau de papier est très simple à remplacer. Tirez sur le petit levier avec votre doigt pour ouvrir le compartiment à papier.



Insérez le rouleau neuf en dégageant une petite bande de papier sur le haut. Appuyez fermement sur le couvercle pour le refermer en laissant dépasser une languette de papier.



## Montage du bloc roues (option)

Vous pouvez monter un bloc roues à l'arrière de l'instrument pour faciliter son transport en cas d'usage intensif.

Pour installer les roues à l'arrière, il suffit de serrer les deux écrous situés sur le bloc.

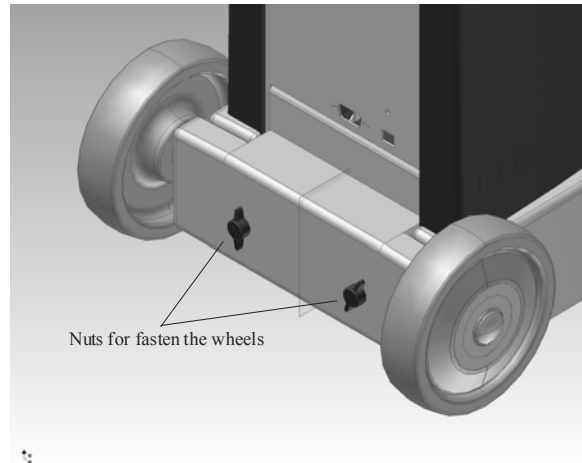


Figure 7 – Montage des roues

## SYSTÈME DE COMMUNICATION

### Caractéristiques de communication

Le LTL-XL est équipé d'un port USB principal et d'un port pour périphérique USB.



Le port USB principal peut être utilisé, par exemple, pour raccorder l'instrument à une carte flash USB.

Le port pour périphérique USB permet de raccorder l'instrument à un PC.

Le LTL-XL peut être utilisé avec un réseau Ethernet, un casque et un micro.

## ANNEXE

### CARACTÉRISTIQUES

#### Caractéristiques générales

|   |        |
|---|--------|
| Angle d'éclairage .....   | 1,24°  |
| Angle d'observation .....   | 2,29°  |
| Distance d'observation équivalente .....                                | 30 m   |
| Diffusion angulaire d'observation .....                                 | ±0,17° |
| Type 30 m CEN   |        |
| Diffusion angulaire d'éclairage, horizontale .....                      | 0,33°  |
| Diffusion angulaire d'éclairage, verticale .....                        | 0,17°  |
| Champ de mesure   |        |
| Largeur .....   | 50 mm  |
| Longueur (type).....  | 185 mm |
| Mesure min. ( $\text{mcd}\cdot\text{m}^{-2}\cdot\text{lx}^{-1}$ ) ..... | 0      |
| Mesure max. ( $\text{mcd}\cdot\text{m}^{-2}\cdot\text{lx}^{-1}$ ).....  | 2000   |

#### Caractéristiques électriques

##### CEM :

|                |                                    |
|----------------|------------------------------------|
| Émission.....  | EN 55022 Classe A                  |
| Immunité ..... | EN 61000-6-1:2001<br>CEI 61000-6-1 |

##### Alimentation :

|                                     |                             |
|-------------------------------------|-----------------------------|
| Batterie .....                      | NiMH 12 V / 1,3 Ah intégrée |
| Chargeur externe .....              | 100-240 V c.a. / 12 V c.c.  |
| Temps de charge .....               | environ 1h15                |
| Fusible chargeur (5x20 mm).....     | T3.15A                      |
| Fusible alimentation (5x20 mm)..... | T3.15A                      |

Mémoire données .....

> 250 000 mesures

Transfert de données .....

USB 2.0

## Caractéristiques d'environnement

Température :

Fonctionnement..... 0°C à +45°C

Stockage<sup>\*)</sup>..... -15°C à +55°C

Humidité..... sans condensation

<sup>\*)</sup> Batterie totalement chargée

## Caractéristiques mécaniques

Longueur max..... 573 mm

Largeur max..... 222 mm

Hauteur max. .... 538 mm

Poids de la base ..... 7 kg

Imprimante :

Papier thermique ..... largeur/dia. 57,5 ±0,5 mm/31 mm