

proceq

Manuel d'instruction

version 2.0 du 07.10.2015

ZDR 6020 Rétro-Réflectomètre dynamique R_L

pour les versions suivantes:

6020.EU.1m et 6020.OV.1m



Index

Exonération de la responsabilité	5
1. Description de l'instrument	6
1.1 Aperçu	6
1.2 Domaines d'utilisation:	6
1.3 Caractéristiques uniques	7
1.4 Principe de mesure	7
2. Sécurité et avertissement	8
2.1 Dangers	8
2.2 Consignes de sécurité	8
3. Livraison de l'instrument	10
3.1 Avaries de transport	10
3.2 Livraison standard	11
3.3 Options	13
4. System components.....	14
4.1 Présentation générale	14
4.2 Tête de mesure	15
4.3 Connecteurs adaptateurs extérieurs.....	16
4.4 Conduit portant	17
4.5 Ordinateur portable, station d'accueil et fixation ordinateur	18
4.6 Écran tactile du conducteur	19
4.7 Caméra	20
4.8 Interrupteurs à bascule	21
4.9 Boîte de stockage	22
4.10 Boîte d'alimentation	23
4.11 Unité de calibrage	23
4.12 Câblage	24
5. Logiciel RetroGrabber	25
5.1 Installation	25
5.2 Démarrage du logiciel	25
5.3 Écran principal	26
5.3.1 Fenêtre principal	26
5.3.2 Menu principal	26
5.3.3 Barre d'état	27
5.4 Mesure	28
5.4.1 Fenêtre de mesure	28
5.4.2 Écran tactile du conducteur	30
5.5 Projet	33
5.5.1 Projet	33
5.5.2 Fichier de mesure	33
5.5.3 Format de fichier de mesure	35
5.6 Calibrer	36
5.6.1 Calibrer la tête de mesure	36

5.6.2 Calibrage de vitesse	37
5.7 Caméra	39
5.7.1 Propriétés de la caméra	39
5.8 Paramètres	39
5.8.1 Préréglage du marquage	40
5.8.2 Paramètres généraux	41
5.8.3 Configuration des boutons événements	41
5.8.4 Paramètres de la caméra	42
5.8.5 Paramètres du diagramme à barres	44
5.8.6 Configuration du système	45
5.8.7 Paramètres de filtres	46
5.8.8 Admin	50
5.9 Info	50
5.9.1 Messages	51
5.9.2 System info	52
6. Mesurer	53
6.1 Règlements des lands	53
6.2 Préparer le système	53
6.3 Calibrage	58
6.4 Mesurer	60
7. Calibrage de la vitesse	62
8. Outils	63
8.1 NetSetMan	63
8.2 LogMeIn	64
9. Analyse des données	65
10. Entretien	66
10.1 Travaux d'entretien et de réparation qui peuvent être faits par l'utilisateur	66
10.2 Nettoyage	66
10.3 Remplacement de la lampe	67
10.4 Remplacement du verre de sécurité	71
10.5 Remplacement des fusibles	71
11. Messages d'erreur	72
12. Spécifications techniques	75

Exonération de la responsabilité

Le contenu du document présent est la propriété intellectuelle de Proceq SA. Il est interdit de le copier, sauvegarder ou transmettre ou bien photomécaniquement ou bien électroniquement, non plus en extraits.

Les fonctions décrites dans ce mode d'emploi représentent la technologie complète de cet instrument. Les fonctions sont incluses dans la livraison standard ou disponible comme des options tarifées.

Les illustrations, les descriptions ainsi que les spécifications techniques sont conformes au mode d'emploi présent à la date de publication ou impression. Pourtant, Proceq SA directive est en constant développement des produits. Tous les changements qui résultent des progrès technique, de la construction modifiée ou similaire, sont réservés sans obligation pour la mise à jour par Proceq.

Quelques photos viennent d'un modèle de pré-production et/ou sont engendrées par l'ordinateur, c'est pourquoi les fonctions de la version finale du modèle peuvent être différents dans quelques aspects. En plus, quelque fonction montrée sur le modèle peuvent être optionnelles et facturées en sus.

Les informations contenues dans ce manuel sont susceptibles d'être modifiées sans préavis!

Ce manuel d'instruction a été établi avec le plus grand soin. Toutefois, des erreurs ne peuvent pas être entièrement exclues. Proceq SA ne sera pas tenu responsable ni pour des omissions rédactionnelles ni pour des dommages directs, indirects, fortuits ou consécutifs à l'utilisation du présent manuel.

Nous vous remercions de bien vouloir nous communiquer toutes suggestions de modification ainsi que d'éventuelles erreurs rédactionnelles.

© Proceq SA

1. Description de l'instrument

1.1 Aperçu

Le ZDR 6020 est installé sur un véhicule afin de mesurer les valeurs R_L de marquage routier au cours de la circulation de ce véhicule à une vitesse normale de circulation. Les mesures mobiles sont particulièrement aidables sur des autoroutes ou des routes avec circulation fortes puisqu'il n'y a pas besoin des préventions de sécurité additionnelles.

Une tête de mesure est installée a quelque côté du véhicule, permettent l'enregistrement continu des valeurs R_L de tous types de marquage routiers a vitesses jusqu'à 150 km/h (93 mph).

Un ordinateur portable renforcé et un écran tactile du conducteur sont utilisés pour opérer le système. Le logiciel intuitif RetroGrabber est facile à utiliser et une opération unipersonnelle ou avec convoyeur est possible.

Les fichiers générés par RetroGrabber reposent sur texte et tous types de tableurs peuvent être utilisés pour analyser les données. Le logiciel de cartographie intégré "MappingTools" est utilisé pour la visualisation graphique et la création des rapports de mesure par un simple clic.

1.2 Domaines d'utilisation:

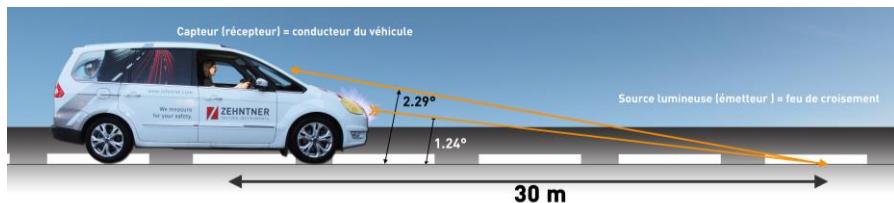
- Pour les autorités et les laboratoires de la route, laboratoires de test, les fabricants de matériaux de marquage routiers, des applicateurs et des experts
- Pour la détermination de la visibilité de nuit (R_L) des marquages routiers, les coordonnées GPS, le contraste de jour, la température ambiante (°C/F), l'humidité atmosphérique, la vitesse, les photos, les messages vocaux ainsi que la date et l'heure à une vitesse normale de circulation à toute heure du jour ou de la nuit.
- Pour tous types de marquages routiers, le marquage des feuilles, thermoplastique et le froid en matières plastiques - que ce soit lisse, texture, profilés, de couleur, avec ou sans adjuvants ou perles réfléchissantes
- La meilleure relation avantages/coûts - Contrôle de marquage routier après l'application et durant la garantie
- Décision concernant renouvellement nécessaire

1.3 Caractéristiques uniques

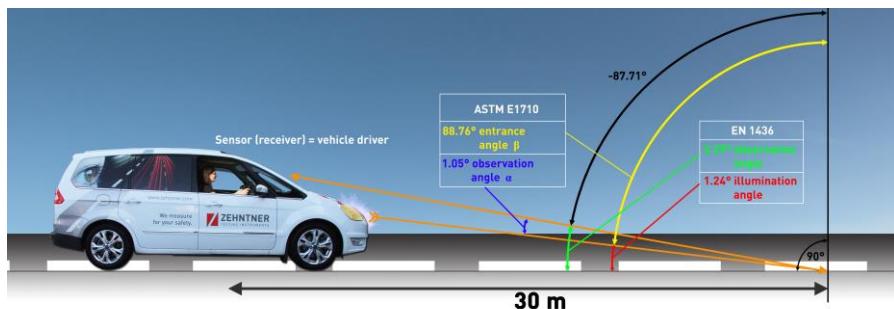
- Détermination de la visibilité de nuit (R_L) de tous types et couleurs de marquages routiers utilisable à n'importe quelle heure du jour ou de la nuit
- Précision comme un instrument portable jusqu'à 150 km/h
- Seul, double et même triple lignes sont détectées
- Écran tactile renforcé avec station d'accueil à haut débit
- Opération unipersonnelle ou avec 2 personnes.
- Logiciel intuitif RetroGrabber pour l'opération du système
- Montage simple et rapide de la tête de mesure à quelque côté du véhicule
- Calibrage simple et rapide
- Éprouvée et soigneux 10Hz Trimble® GPS
- Caméra intégrée
- Microphone pour l'enregistrement vocal de commentaires sur des caractéristiques particulières
- Mesure de température ($^{\circ}\text{C}/^{\circ}\text{F}$) et de l'humidité atmosphérique (%) intégrée

1.4 Principe de mesure

Le ZDR 6020 Rétro-Réflectomètre dynamique R_L mesure de rétroflexion (visibilité de nuit) d'un marquage routier. L'angle d'observation de $2,29^{\circ}$ correspond à la distance de vue d'un automobiliste de 30 m et à conditions normales. L'angle d'illumination est 1.24° .



Indications différentes des angles dans les normes EN 1436 et ASTM E 1710:



2. Sécurité et avertissement

2.1 Dangers

Attention!

À chaque fois que vous voyez apparaître ce symbole, il faut absolument tenir compte des instructions qui suivent. Chaque personne maniant le ZDR 6020 d'une manière inappropriée ou inadéquate risque un accident grave ou potentiellement mortel. Lisez attentivement toutes ces informations relatives à la sécurité, respectez-les et agissez dans les situations décrites avec une prudence particulière. Veuillez signaler ces précautions d'emploi également aux autres utilisateurs du ZDR 6020. Respectez en plus les règles de sécurité de base lors de l'utilisation de l'instrument.

Note

Ce symbole indique des consignes à respecter afin de garantir les directives, les normes, les spécifications et le procédé de travail et de prévenir un endommagement ou une destruction de l'instrument.

2.2 Consignes de sécurité

-  Le ZDR 6020 Zehntner-Rétro-Réflectomètre dynamique est conçu suivant les dernières technologies et entièrement sécurisé. Néanmoins vous encourez un risque potentiel si vous maniez l'instrument d'une manière inappropriée ou inadéquate.
-  Toute personne utilisant ou entretenant le ZDR 6020 doit avoir lu et compris le manuel d'instruction intégral ; ceci vaut surtout pour les consignes et informations.
-  Le ZDR 6020 Zehntner-Rétro-Réflectomètre dynamique R_L exclusivement conçu pour la détermination de la visibilité de nuit de marquages routiers. Toute autre utilisation est inadéquate. Le fabricant ne saurait être tenu responsable pour des dommages résultant d'utilisations inappropriées; c'est l'utilisateur qui en assume toute la responsabilité.
-  Évitez toute application du ZDR 6020, qui pourrait compromettre la sécurité pendant l'utilisation de l'instrument. Notamment la détermination de la visibilité nuit de marquages routiers ne doit être effectuée que conformément à la manière décrite dans ce manuel d'instruction.
-  Rayonnement de laser classe 2. Evitez l'exposition au rayon.
-  **Proceq SA** refuse toutes les demandes de garantie et de responsabilité pour les dommages causés par l'usage du ZDR 6020 en combinaison avec des accessoires non-originaux, ou des accessoires fournis par une tierce partie.
-  Toute modification ou démontage du ZDR 6020 est interdite. Le fabricant ne saurait être tenu responsable pour des dommages résultant de telles manipulations; c'est l'utilisateur qui en assume toute la responsabilité.
-  Reproduction sans autorisation interdite.

- !** Tous travaux d'entretien et de réparation n'étant pas formellement permis et décrits dans ce manuel d'instruction (v. paragraphe 10 "Entretien" à la page 66) ne doit être exécutés que par **Proceq SA** ou par votre revendeur Proceq autorisé. Autrement, le fabricant décline toute responsabilité, et tout droit de garantie expire.
- !** Tous travaux d'entretien décrits dans ce manuel ne doivent être exécutés que lorsque le ZDR 6020 est éteint et séparé de l'alimentation en courant.
- !** Ne jamais moulez de l'eau à travers de l'instrument. Ne jamais immergez le ZDR 6020 dans l'eau. N'exposez pas le ZDR 6020 au pluie.
- !** Lors de l'utilisation du ZDR 6020 veuillez considérer en plus les consignes de sécurité locales.
- !** Vérifier les réglementations locales concernant l'équipement des véhicules, tels que des feux clignotants et avertisseurs. Outre les autorisations et / ou des véhicules d'escorte peut être nécessaire de mesurer.
- !** Ne vous laissez pas distraire par le fonctionnement de l'appareil. Restez toujours concentré sur le trafic. Le manque d'attention à la circulation peut entraîner des accidents graves. Êtes entièrement responsable en utilisant cet équipement.
- !** En circulant avec l'ordinateur portable en place, le sac gonflable du passager doit être éteint.
- !** Il est interdit de conduire le véhicule avec quelqu'un dans le siège de passager si l'ordinateur portable est en utilisation.

3. Livraison de l'instrument

3.1 Avaries de transport

Durant le transport, le ZDR 6020 est à traiter avec tout le soin convenable. Afin qu'éviter les avaries durant le transport, l'instrument doit être transporté dans l'emballage original et dans des conditions normales de transport. Si l'instrument était livré dans une valise ou une boîte cet emballage doit être utilisé pour le transport. Avant tout, il faut éviter tous chocs et impacts.

À la réception de la marchandise, vous devez vérifier s'il y'a des dommages visibles à l'emballage extérieur. Si l'emballage est correct, vous pouvez signer les documents réception. Si vous soupçonnez même par votre impression visuelle que des dommages ont eu lieu, notez les dommages suspects sur l'accusé de réception ou sur les documents de transport et exigez la signature du transporteur. De plus, le renvoi ou d'un agent du service de messagerie doit être tenu pour responsable des dommages par écrit.

Si un dommage caché est découvert lors du déballage, vous devez en informer scrupuleusement le transitaire service de messagerie / immédiatement de la façon suivante: "Lors de l'ouverture du colis, nous avons dû constater que etc. etc. Cette vérification superficielle de la marchandise doit être fait avant la date limite de l'expédition service de messagerie / expiration qui est normalement de 7 jours, pourtant il peut être moins. Par conséquent, il est recommandé de vérifier le délai exact lors de la réception des marchandises.

S'il y'a des dommages informez aussi immédiatement votre opérateur Proceq autorisé ou **Proceq SA** directement.

3.2 Livraison standard

Le ZDR 6020 Rétro-Réflectomètre dynamique R_L est délivré avec les éléments suivants:

1 ZDR 6020 tête de mesure 1m	
1 Pare-soleil	
1 Zehntner clé USB avec logiciel de cartographie „MappingTools“	
1 adaptateur de montage pour la côté gauche du véhicule 1 adaptateur de montage pour la côté droite du véhicule	
1 ordinateur portable renforcé avec écran tactile contenant le logiciel RetroGrabber	
1 fixation d'ordinateur avec station d'accueil pour l'ordinateur portable.	
1 écran tactile du conducteur avec ventouse de montage	
1 caméra avec ventouse de montage	
1 antenne GPS	

1 boîte d'alimentation	
1 boîte de stockage	
1 jauge	
2 indicateurs de hauteur supplétifs	
1 kit d'outils: <ul style="list-style-type: none">• 1 clé Allen de 1.5 mm• 1 clé Allen de 2 mm• 1 clé Allen de 2.5 mm• 1 clé Allen de 3 mm• 1 clé Allen de 4 mm• 1 clé Allen de 5 mm• 1 vis Allen M4• 1 clé de serrage 10 mm• 1 clé de serrage 19 mm• 1 tournevis de type Allen touche 5 mm	
1 jeu de pièces de rechange: <ul style="list-style-type: none">• 1 lampe halogène• 1 jeu de fusibles• 2 verre de sécurité	
1 unité de calibrage	
1 manuel condensé	

1 certificat du fabricant	
1 certificat de calibrage	

Toutes les pièces de rechange peuvent être achetées auprès de Proceq ou d'un agent agréé.

3.3 Options

• ZRM 6014 Rétro-Réflectomètre R _l /Qd	
• ZRM 6013+ Rétro-Réflectomètre R _l /Qd	
• ZRM 6006 Rétro-Réflectomètre R _l /Qd	



Proceq SA refuse toutes les demandes de garantie et de responsabilité pour les dommages causés par l'usage du ZDR 6020 en combinaison avec des accessoires non-originaux, ou des accessoires fournis par une tierce partie.

4. System components

4.1 Présentation générale

Le ZDR 6020 Rétro-Réflectomètre dynamique R_L se compose de plusieurs éléments nécessaires pour son fonctionnement. Ces éléments sont décrits dans les chapitres suivants:

- Tête de mesure
- Connecteurs adaptateurs extérieures
- Conduit portant
- Ordinateur portable, station d'accueil et fixation d'ordinateur
- Écran tactile du conducteur
- Caméra
- Interrupteurs à bascules
- Boîte d'alimentation
- Boîte de stockage
- Unité de calibrage
- Câblage

Le ZDR 6020 Rétro-Réflectomètre dynamique R_L peut être commandé par une ou deux personnes. Toutefois, Zehntner recommande pour l'exploitation de deux personnes sur de longues distances. Le passager peut alors assurer les commentaires et les événements, tandis que le conducteur peut se concentrer pleinement sur la conduite.

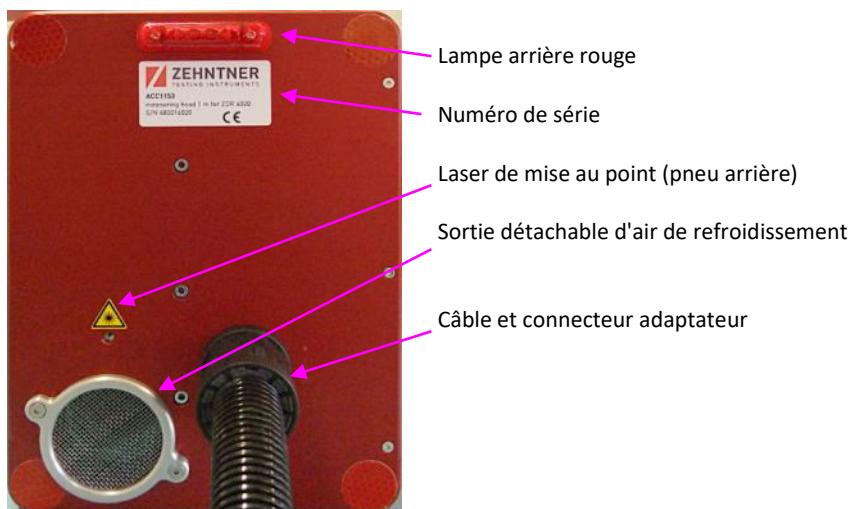
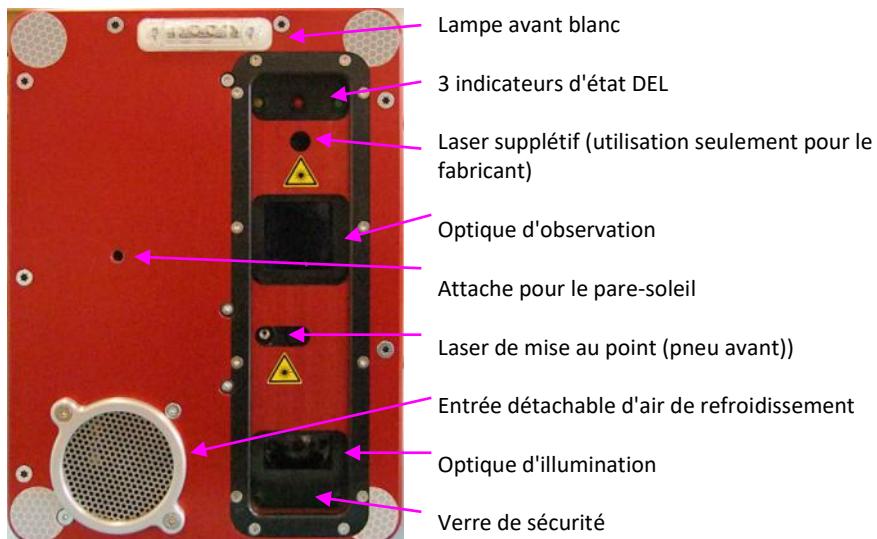
Feux clignotants et gyrophares doivent être installés pour se conformer aux règlements de sécurité locaux.



4.2 Tête de mesure

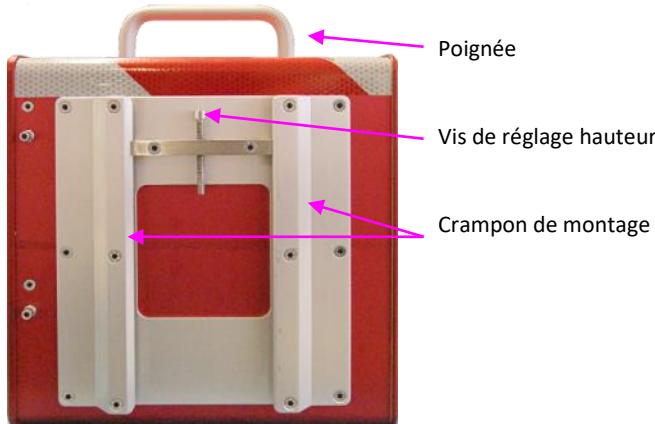
La tête de mesure est conçue pour être montée sur les deux côtés d'un véhicule pour la mesure ou sur un banc d'essai à l'arrêt.

Un ordinateur en temps réel dans la tête de mesure contrôle et surveille le procès d'enregistrement des données. En plus, il transpose les valeurs de mesures au logiciel RetroGrabber su l'ordinateur portable.





Connecteur adaptateur

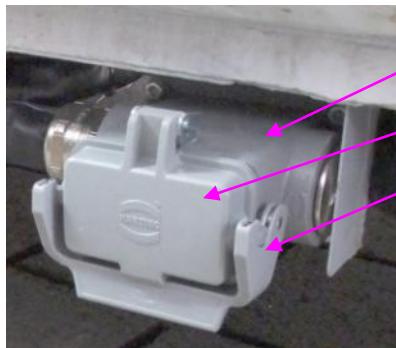


⚠ Ne jamais verser de l'eau sur l'instrument. Ne plongez jamais le ZDR 6020 dans l'eau!
Ne pas exposer le ZDR 6020 à la pluie!

4.3 Connecteurs adaptateurs extérieurs

La tête de mesure est connectée au système avec un connecteur adaptateur industriel à haut débit. Il se situe près du roue arrière à chaque côté du véhicule de mesure, voir figure plus bas.

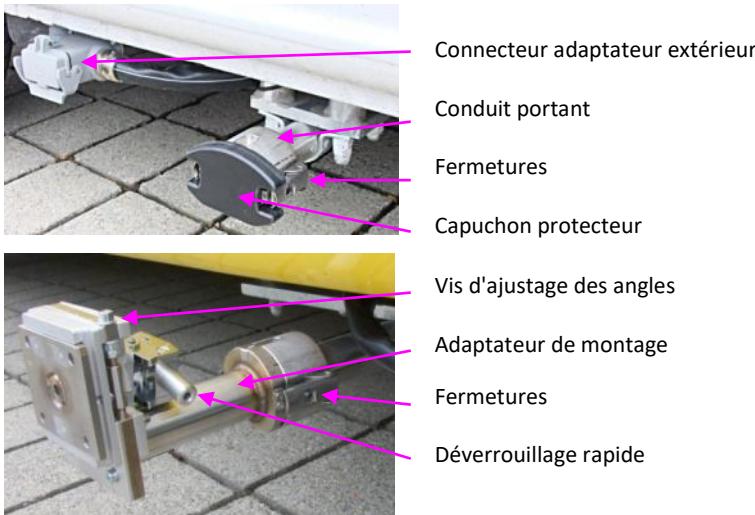
Les fiches du connecteur sont protégées par un couvercle de protection que doit être fermé et affermi avec le crampon d'arrêt attaché quand le connecteur adaptateur n'est pas utilisé.



4.4 Conduit portant

Le conduit portant se situe au-dessous du véhicule. Il est attaché fermement au châssis du véhicule et couvert à chaque côté avec un capuchon protecteur.

La tête de mesure est attachée au conduit portant avec un adaptateur de montage spécial. Il y'a un adaptateur pour la coté gauche et la côté droite respectivement.



4.5 Ordinateur portable, station d'accueil et fixation ordinateur

Un ordinateur portable renforcé est utilisé pour faire fonctionner le ZDR 6020 Rétro-Réflectomètre dynamique R_L . Avec le logiciel installé RetroGrabber il est capable de communiquer avec la tête de mesure et d'enregistrer les données mesurées à son disque dur.

L'ordinateur portable est connecté à une station d'accueil montée à une fixation qui est installée au siège du passager.



Ordinateur portable renforcé



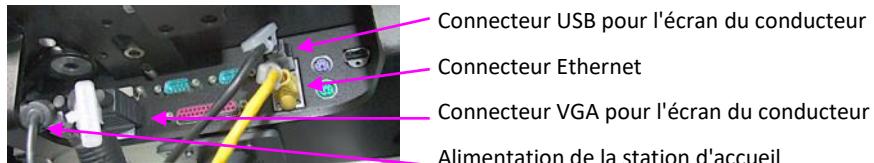
Ordinateur portable

Station d'accueil

Fixation d'ordinateur

Siège du passager

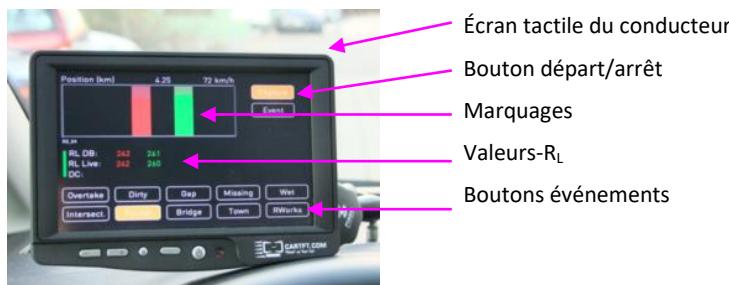
Plusieurs câbles sont connectés à la station d'accueil :



! En circulant avec l'ordinateur portable en place, le sac gonflable du passager doit être éteint.

4.6 Écran tactile du conducteur

L'écran tactile du conducteur est utilisé pour guider le conducteur durant les mesures. Le système entier peut être opéré par le conducteur à coup des boutons à l'écran.



4.7 Caméra

Le ZDR 6020 Rétro-Réflectomètre dynamique R_L est équipé avec une caméra auto-iris attachée au pare-brise avec une ventouse. Elle enregistre une photo de la route devant et ses marquages chaque 10 m. Durant les mesures il est aussi possible d'afficher une photo en direct en pressant le bouton "Camera" dans le logiciel RetroGrabber.

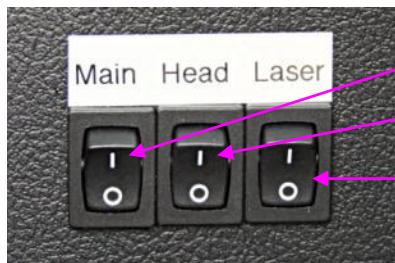
Afin d'obtenir des photos de bon qualité, ajustez l'acuité y le zoom en tournant le collier correspondant à l'objectif. La caméra est équipée avec la fonction auto-iris, c'est à dire qu'elle ajuste l'aperture automatiquement selon les conditions de lumière.



- ! Faites attention au maniement du connecteur d'alimentation de la caméra. Le système peut défaillir si le connecteur est enfiché incorrectement.

4.8 Interrupteurs à bascule

Les interrupteurs à bascule se situent au tableau de bord principal. Ils sont utilisés pour allumer le système et ses composantes.



"Main": Interrupteur principal
marche/arrêt

"Head": Tête de mesure marche/arrêt

"Laser": Laser marche/arrêt

Main: Interrupteur principal contrôlant les composantes suivantes:

- Boîte d'alimentation
- Station d'accueil de l'ordinateur portable
- Écran tactile du conducteur
- Caméra

Head: Allume / éteint la tête de mesure. Le redémarrage peut durer jusqu'à 20 secondes. La tête de mesure est opérationnelle quand l'indicateur d'état DEL jaune clignote.



La tête de mesure sera seulement alimentée si l'interrupteur principal est allumé aussi.

Laser: Allume / éteint les lasers de mise au point dans la tête de mesure.



Les lasers seront seulement alimentés si l'interrupteur principal est allumé aussi.



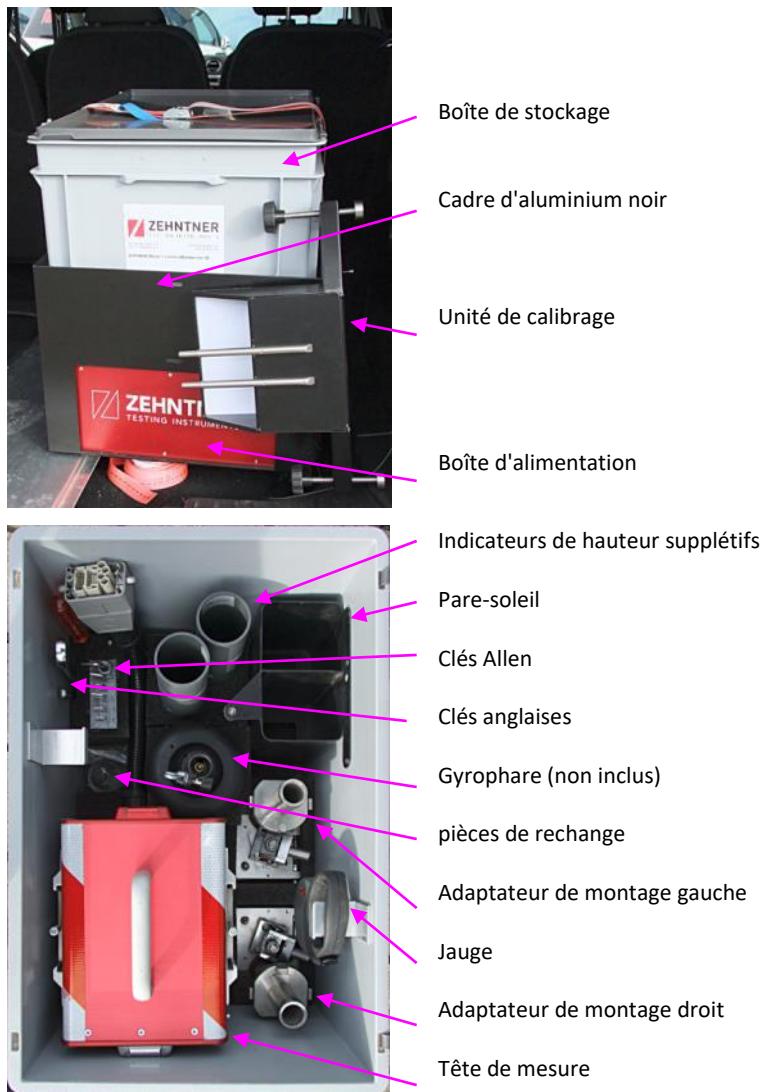
Le ZDR 6020 Rétro-Rélectomètre dynamique R_L consomme beaucoup d'énergie pendant le fonctionnement. Il est donc essentiel que le moteur de la voiture reste toujours en marche lorsque le système est allumé.



Rayonnement de laser classe 2. Evitez l'exposition au rayon.

4.9 Boîte de stockage

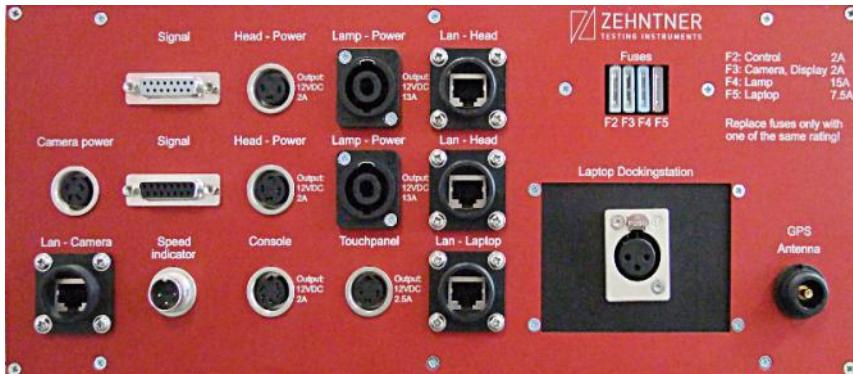
La boîte de stockage grise se situe dans un cadre d'aluminium noir qui se situe normalement dans le coffre du véhicule. Elle contient la tête de mesure, les adaptateurs de montage, tous les outils et pièces de rechange.



4.10 Boîte d'alimentation

L'boîte d'alimentation se situe normalement dans le coffre au dessous la boîte de stockage grise, voir figures en chapitre 4.9 "Boîte de stockage" à la page 22. Il est le point de câblage central pour le système et il n'y a pas besoin de le manipuler pour l'opération normale du système. La plupart des fusibles se situent dans l'boîte d'alimentation.

Le système fonctionne avec 12 VDC. Il est connecté à la batterie du véhicule et protégé par un fusible de 40 A qui se situe normalement à côté de la batterie.



4.11 Unité de calibrage

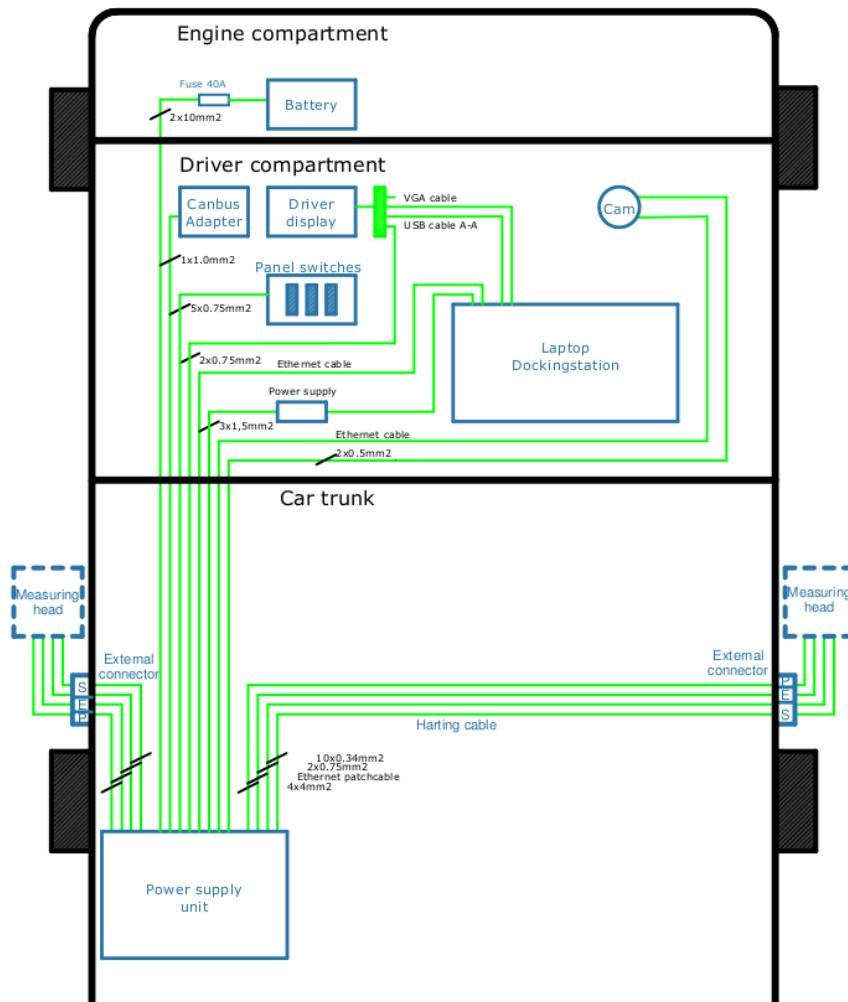
L'unité de calibrage se situe normalement dans le coffre, voir figures dans chapitre 4.9 "Boîte de stockage" à la page 22. Il est utilisé pour calibrer la tête de mesure rapidement et facilement.



4.12 Câblage

Le câblage des composantes différentes du système est installé invisiblement à l'utilisateur. La plupart des câbles conduisent à l'boîte d'alimentation et il n'y a pas besoin de le manipuler pour l'opération normale du système.

Schéma de câblage:



5. Logiciel RetroGrabber

Le logiciel RetroGrabber est nécessaire pour opérer le ZDR 6020 Rétro-Réflectomètre dynamique R_L. Il accomplit les opérations suivantes:

- Obtenir les données de la tête de mesure.
- Calculer une valeur unique des signaux du capteur reflétés par le marquage.
- Vérifier et filtrer des valeurs uniques selon les paramètres de filtres.
- Calculer les moyennes des mesures uniques selon l'intervalle définit.
- Sauvegarder la valeur mesurée ensemble avec des autres informations dans le fichier de mesure.

5.1 Installation

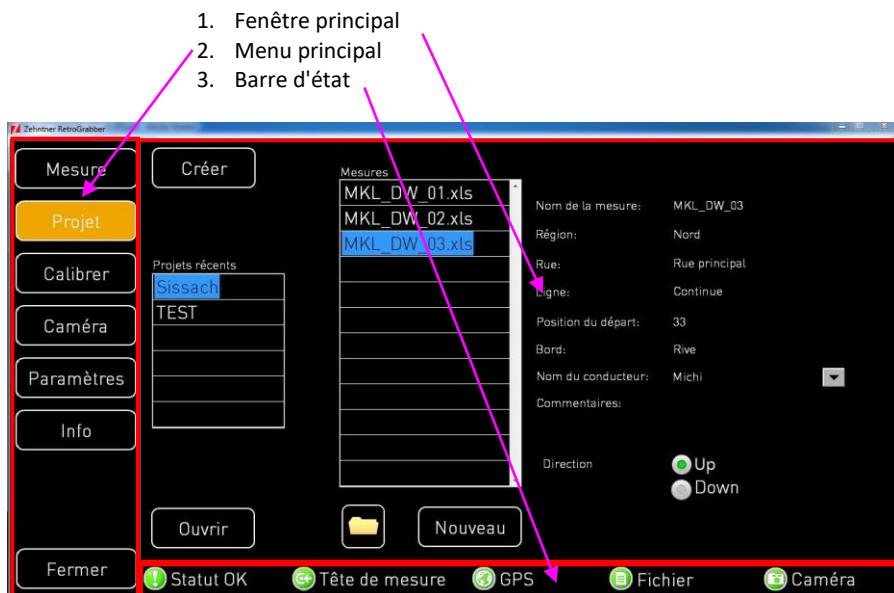
Pour la version actuelle, le logiciel doit être installé dans nos locaux.

5.2 Démarrage du logiciel

Pour démarrer le logiciel, cliquez sur le lien RetroGrabber sur le bureau, ou naviguez sur *Démarrer - Programmes - Zehntner - RetroGrabber*.

5.3 Écran principal

L'écran principal se divise en trois secteurs:



5.3.1 Fenêtre principal

Dépendant à l'index du menu choisi, des dialogues et sous-menus différents apparaissent dans la fenêtre principale. La plupart des temps ce serait la fenêtre de mesure.

5.3.2 Menu principal

Le menu principal se situe à la coté gauche de l'écran principal. Il contient sept boutons différents:

Mesure:	Mode de mesure
Projet:	Générer et ouvrir projets et fichiers de mesures
Calibrer:	Calibrage de la tête de mesure, calibrage de la vitesse
Caméra:	Paramètres de la caméra
Paramètres:	Configuration du système, paramètres de filtres, Prérglage du marquage
Info:	Erreurs et avertissements, informations du système
Fermer:	Fermer le programme

Pour une explication plus détaillée veuillez lire les chapitres suivants.

5.3.3 Barre d'état

La barre d'état se situe au fond de la fenêtre principale. Elle contient cinq icônes indiquant l'état courant de la composante de système correspondante (de gauche à droite):

1. Erreurs et avertissements
2. Tête de mesure
3. GPS
4. Fichier de mesure
5. Caméra



Les couleurs différents signifient le suivant:

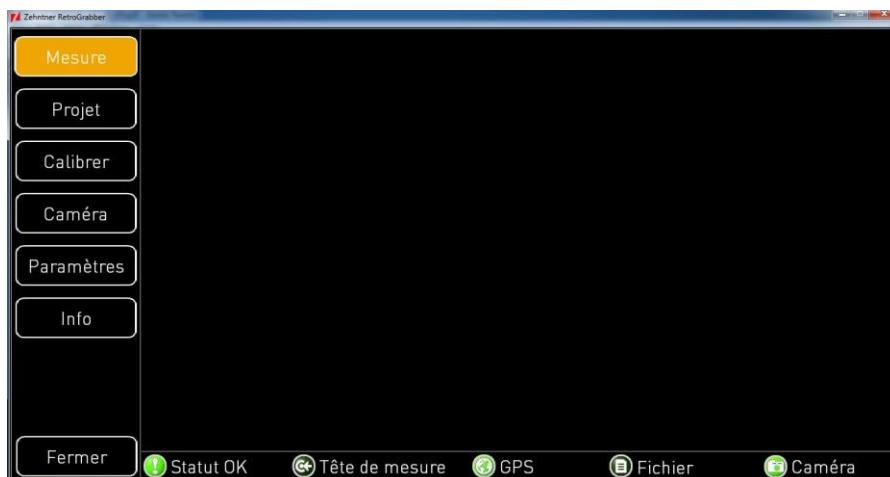
- | | | |
|--|-------------|---|
| | Vert clair: | Composante active ou connectée |
| | Vert foncé: | Composante inactive ou neutre |
| | Rouge: | Erreur, avertissement ou composante non connectée |

5.4 Mesure

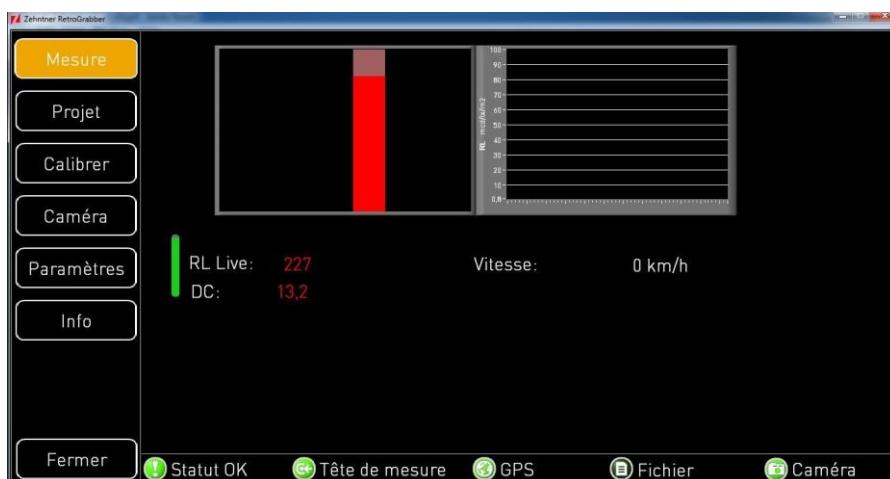
En cliquant "Mesure" dans le menu principal, la fenêtre de mesure sera affichée, laquelle est simultanément la fenêtre défaut du RetroGrabber.

5.4.1 Fenêtre de mesure

Si la tête de mesure n'a pas abouti à une connexion au logiciel RetroGrabber (icône vert foncé dans la barre d'état), une fenêtre vide (noir) sera affichée:



Dès que la tête de mesure aboutit à une connexion au logiciel RetroGrabber (icône vert clair dans la barre d'état), la fenêtre de mesure sera affichée. Elle sera dupliquée à l'écran tactile du conducteur.





Dépendant au *"Paramètres de graphique de barres"* les barres peuvent avoir l'air différent, voir chapitre 5.8.5 à la page 44.

Comme ni un projet ni un fichier de mesure ne sont ouvert par le passé, pas de données seront sauvegardées dans l'ordinateur et seulement un nombre limité de fonctions sera affichée dans la fenêtre de mesure. Pour une explication détaillée de toutes fonctions disponibles dans la fenêtre de mesure veuillez voir ci-dessous.

Cette mode est utilisée pour contrôler des mesures ou pour comparaisons avec un instrument portable.

Toute l'étendue de fonctions seulement sera disponible dans la fenêtre de mesure quand un projet et un fichier de mesure étaient ouverts ou générés. Veuillez voir chapitre 5.5 "Projet" à la page 33. Ça permet au système d'enregistrer et sauvegarder les données de mesure dans un fichier de mesure dans l'ordinateur portable.

La fenêtre de mesure se divise en secteurs différents:

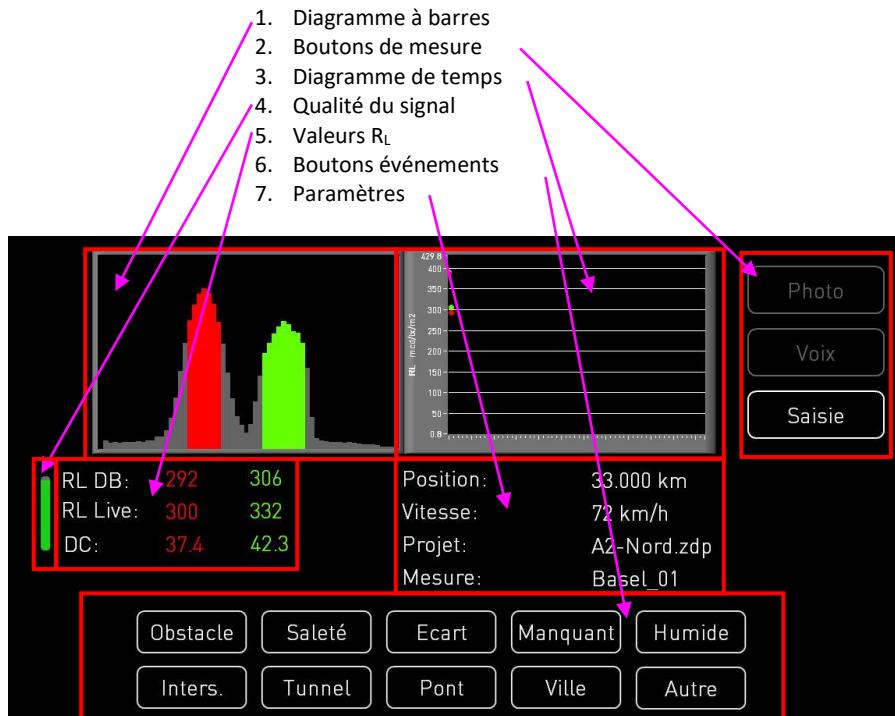


Diagramme à barres:

Le diagramme à barres représente la route en avant et ses marquages. Jusqu'à trois marquages peuvent être détectées et affichées simultanément. La largeur de la barre dépend à la largeur du marquage et aux paramètres de filtres. Pour distinguer entre les marquages elles sont affichées en couleurs différents:

- Marquage premier: rouge
- Marquage second: vert
- Marquage troisième: jaune

Boutons de mesure:

Boutons utilisés pour opérer le système:

- Photo: Marche/arrêt enregistrement
- Voix: Marche/arrêt enregistrement de voix
- Saisie: Marche/arrêt mesure

Diagramme de temps:

Ce diagramme affiche les valeurs R_L en cours du temps. Ça permet un contrôle visuel du marquage mesuré.

Qualité du signal:

Indique visuellement la qualité du signal des données mesurées. Une barre complètement en vert indique un signal de bonne qualité. Annotation: Alors que cette barre affiche une qualité inférieure durant des périodes brèves, les résultats de la mesure peuvent être bien néanmoins. Seulement si cette barre soit vide tous le temps, ça indique un signal de mal qualité causé par des vibrations, des champs électriques ou autres dérangements.

Valeurs R_L :

La visibilité de nuit R_L des marquages en $[mcd \cdot m^{-2} \cdot lx^{-1}]$. Deux valeurs différentes seront affichées:

- R_L DB: Valeur moyenne basée à la distance (intervalle) qui est écrit dans le fichier de mesure.
 R_L Live: (en direct) Valeur moyenne basée au temps (~1 seconde)

Boutons à événements:

Boutons configurables par l'opérateur. Ils sont utilisés pour indiquer des événements spéciaux durant les mesures. Un texte de référence sera écrit dans le fichier de mesure.

Paramètres:

Des paramètres de mesure différents comme par exemple la position (kilométrage), vitesse, nom du projet et nom du fichier de mesure.

5.4.2 Écran tactile du conducteur

L'écran tactile du conducteur est nécessaire pour guider le conducteur durant les mesures et pour opérer le système sans copilote. En mode de mesure, la fenêtre de mesure sera dupliquée sur l'écran du conducteur.

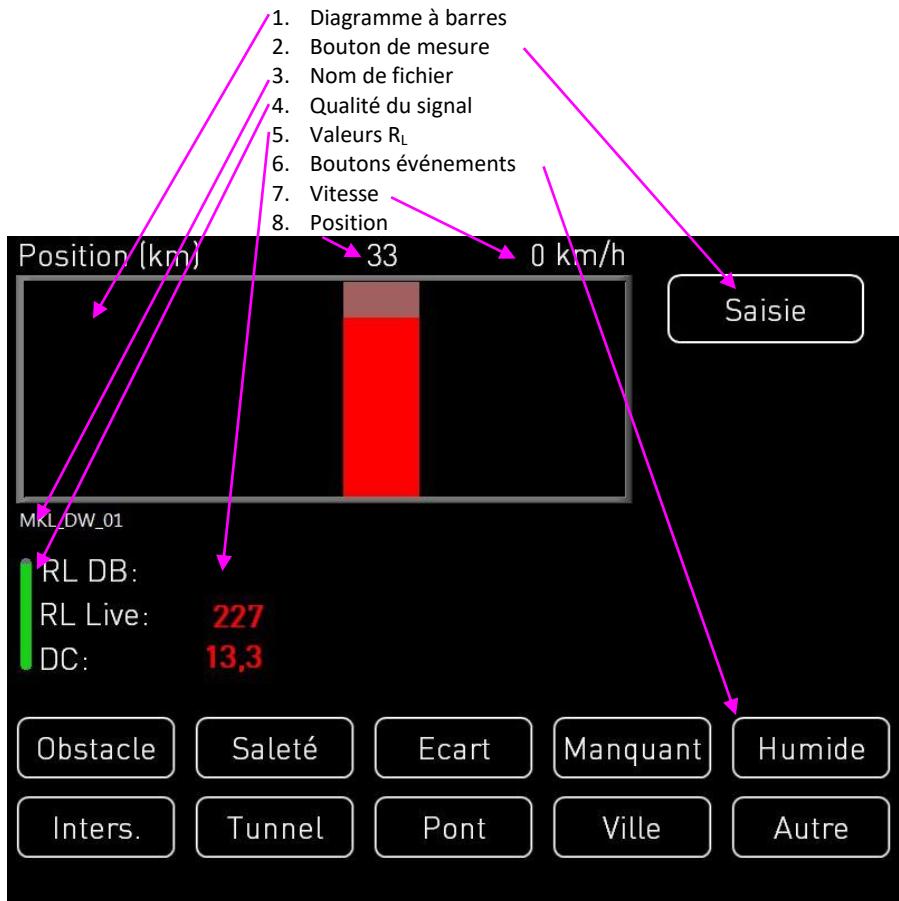


Diagramme à barres: Le diagramme à barres représente la route en avant et ses marquages. Jusqu'à trois marquages peuvent être détectées et affichées simultanément. La largeur de la barre dépend à la largeur du marquage et aux paramètres de filtres. Pour distinguer entre les marquages elles sont affichées en couleurs différentes:

- Marquage premier: rouge
- Marquage second: vert
- Marquage troisième: jaune

Boutons de mesure: Boutons utilisés pour opérer le système:

- Événement: Marche/arrêt enregistrement de voix et de photo
- Saisie: Marche/arrêt mesure

Diagramme de temps:	Ce diagramme affiche les valeurs R_L en cours du temps. Ça permet un contrôle visuel du marquage mesuré.
Qualité du signal:	Indique visuellement la qualité du signal des données mesurées. Une barre complètement en vert indique un signal de bonne qualité. Annotation: Alors que cette barre affiche une qualité inférieure durant des périodes brèves, les résultats de la mesure peuvent être bien néanmoins. Seulement si cette barre soit vide tous le temps ça indique un signal de mal qualité causé par des vibrations, des champs électriques ou autres dérangements.
Valeurs R_L:	La visibilité de nuit R_L des marquages en $[mcd \cdot m^{-2} \cdot lx^{-1}]$. Deux valeurs différentes seront affichées: R_L DB: Valeur moyenne basée à la distance (intervalle) qui est écrit dans le fichier de mesure. R_L Live: (en direct) Valeur moyenne basée au temps (~1 seconde)
Boutons à événements:	Boutons configurables par l'opérateur. Ils sont utilisés pour indiquer des événements spéciaux durant les mesures. Un texte de référence sera écrit dans le fichier de mesure.
Nom de fichier:	Nom du fichier de mesure
Position:	Kilométrage
Vitesse:	Vitesse du véhicule

5.5 Projet

Afin de faciliter l'enregistrement et la sauvegarde des données dans l'ordinateur portable, il est en premier nécessaire d'ouvrir ou générer un projet ainsi qu'un fichier de mesure.

5.5.1 Projet

Un projet est un conteneur pour fichiers de mesures, photos et enregistrements de voix. En cliquant sur "Projet" dans le menu principal, la fenêtre de projet sera affichée:



Créer:

Ouvre une fenêtre de l'explorateur des fichiers. Naviguez au dossier approprié et entrez un nom de projet.

Projet récents:

Choisissez un projet récemment ouvert de la liste.

Ouvrir:

Ouvre une fenêtre de l'explorateur des fichiers. Choisissez un projet existant par naviguer au dossier de projets. Choisissez des fichiers nommés "*projectname.zdp*".

Dans l'ordinateur un projet est un dossier contenant des sous-dossiers y des fichiers différents. Normalement ils sont sauvegardés sous le chemin d'accès Bibliothèques/Documents/RetroGrabber. Un projet est structuré comme suit:

Nom du projet/:

Dossier principal du projet, nom du projet

Nom de fichier/:

Sous-dossier avec photos et enregistrements de voix correspondante au fichier de mesure ave le même nom.

Nom de fichier.xls:

Fichier de mesure

Nom de projet.zdp:

Fichier de projet pour choisir le projet. Veuillez aussi voir l'photo ci-dessus.

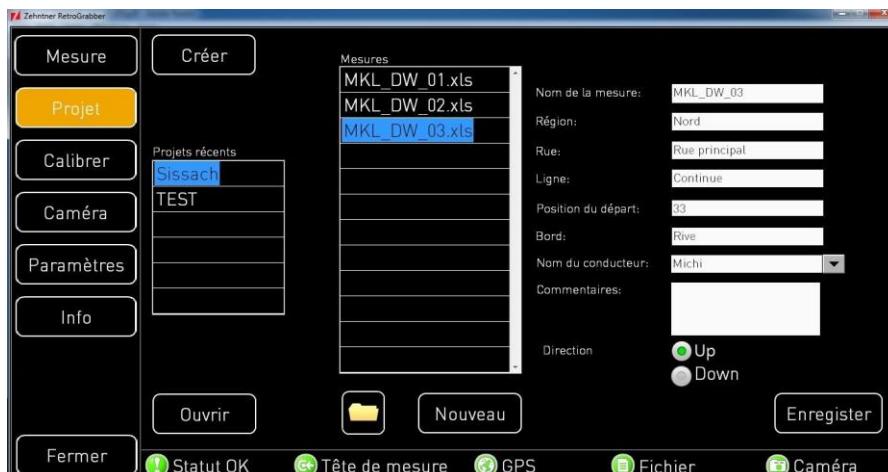
5.5.2 Fichier de mesure

Après d'avoir choisi un projet, il faut ouvrir ou générer un fichier de mesure. La fenêtre de projet suivante sera affichée:



Mesures: Liste avec tous les fichiers de mesures correspondants au projet courant.

Nouveau: Ouvre un masque d'éditeur avec des informations d'entête de fichier, voir figure ci-dessous:



Nom de la mesure: nom de fichier, impératif

Région: Area de mesure, optionnel

Rue: Nom de la route, optionnel

Ligne: Type de ligne, optionnel

Position du départ: Position de départ (km) des mesures, valeur défaut = 0

Bord: Position de la voie, optionnel

Nom du conducteur: Nom du conducteur, optionnel

Commentaires: Commentaires, optionnel

Direction: Comptant le kilométrage en haut (up) ou en bas (down)

Enregistrer:

Génère un fichier de mesure vide avec les informations d'en-tête ci-dessus et le même sous-dossier pour photos et messages de voix dans le dossier de projet.

Icone de dossier:

Ouvre une fenêtre de l'explorateur de fichiers dans le dossier de projet courant.

5.5.3 Format de fichier de mesure

Le fichier de mesure normalement généré par le ZDR 6020 Rétro-Réflectomètre dynamique R_L est sauvegardé comme un fichier séparé par tabulateurs, source libre (tab separated text file). Alors que le fichier tient l'extension "xls" il peut être ouvert avec chaque éditeur de texte comme par exemple Notepad.

Double-cliquez sur un fichier de mesure pour l'ouvrir avec Microsoft Excel.

- ! Microsoft Excel n'est pas une partie du système ZDR 6020 Rétro-Réflectomètre dynamique R_L .
- ! Un avertissement apparaît quand on ouvre le fichier de mesure avec Microsoft Excel. C'est du au fait que le fichier n'est pas un fichier natif de Excel mais un fichier séparé par tabulateurs, voir ci-dessus. Cliquez "Oui" afin d'ouvrir le fichier.

A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N	O	P	Q	R
1	Info:	Zehner ZDR6020 5/N															
2	Date:	05.10.2015 15:20															
3	Nom de la mesure:																
4	Région:																
5	Nom de la rue:																
6	Direction:	0															
7	Ligne:																
8	Position du:	0															
9	intervalle:	0.05															
10	Bord:																
11	Nom du marquage:																
12	Temps:																
13	Nom du conducteur:																
14	Nom du client:																
15	% de commande:																
16	Date de commande:																
17	Préselection du marquage:																
18																	
19	Position km Date / Heure RL		RL Min	RL Max	RL Std Dev	RL % Pass	DC	Repère	Température	Humidité	Vitesse km/h	Référence GPS	Long Start	GPS Lat Start	GPS Long	GPS Lat	Fichiers
20	0.05	05.10.2015 15:20 -	-	-	-	-	-	0	0	72	0	0	0	0	0	0	
21	0.1	05.10.2015 15:20	150	101	153	2	18	11	0	0	72	0	0	0	0	0	
22	0.15	05.10.2015 15:20	205	131	215	5	100	36	0	0	72	0	0	0	0	0	
23	0.2	05.10.2015 15:20	262	205	239	6	100	63	0	0	72	0	0	0	0	0	
24	0.25	05.10.2015 15:20	246	208	326	8	100	55	0	0	72	0	0	0	0	0	
25	0.3	05.10.2015 15:20	317	220	326	5	100	72	0	0	72	0	0	0	0	0	
26	0.35	05.10.2015 15:21	302	193	320	7	100	47	0	0	72	0	0	0	0	0	
27	0.4	05.10.2015 15:21	271	214	305	8	100	53	0	0	72	0	0	0	0	0	
28	0.45	05.10.2015 15:21	256	227	270	3	100	48	0	0	72	0	0	0	0	0	

La section d'en-tête contient le type de tête de mesure et le numéro de série, la date de création du fichier et l'information entrée dans la masque d'éditeur, voir chapitre 5.5.2 à la page 33. Additionnellement, le longueur de l'intervalle provenant du préréglage de marquage courant est indiquée, voir chapitre 5.8.1 à la page 40.

Les données de mesure sont sauvegarder commençant à la ligne 19. Chaque ligne représente les valeurs moyennes différentes à travers d'une certain longueur d'intervalle, normalement 50 mètres.

Position km:

Distance à partir du départ de la mesure

Date/Heure:

Date et temps

RL:

La valeur R_L moyenne en $[mcd \cdot m^{-2} \cdot lx^{-1}]$ à travers de l'intervalle dernière

R_L Min:	La valeur R _L minimum en [mcd·m ⁻² ·lx ⁻¹] à travers de l'intervalle dernière
R_L Max:	La valeur R _L maximum en [mcd·m ⁻² ·lx ⁻¹] à travers de l'intervalle dernière
R_L Std Dev:	Écart-type (type: population) de R _L durant l'intervalle
R_L % Pass:	Pourcentage de valeurs qui ont passé les filtres de traitement de données. Une valeur haut signifie une bonne qualité du signal.
DC:	Proportion contraste de jour
Repère:	Boutons à événements pressés.
Température:	Température ambiante en [°C]
Humidité:	Humidité atmosphérique relative en [%rh]
Vitesse km/h:	Vitesse en [km/h]
Référence:	Ne pas utilisé
GPS Long Start:	GPS longitude à départ de l'intervalle, format 0.000000°
GPS Lat Start:	GPS latitude à départ de l'intervalle, format 0.000000°
GPS Long:	GPS longitude à fin de l'intervalle, format 0.000000°
GPS Lat:	GPS latitude à fin de l'intervalle, format 0.000000°
Fichiers:	Hyperlien à enregistrements de voix (audio format: OGG) et photos. Un clic sur l'hyperlien ouvre le fichier voix dans le Lecteur Windows Media et les photos dans la Visionneuse de Photos Windows.

! Ne sauvegardez pas le fichier de mesure dans Microsoft Excel, autrement vous perdrez tous hyperliens au fichier de voix et aux photos. Utilisez un éditeur de texte pour éditer le fichier de mesure.

5.6 Calibrer

5.6.1 Calibrer la tête de mesure

Le ZDR 6020 Rétro-Rélectomètre dynamique R_L devrait être mise à l'aplomb et calibré toutes les fois qu'il sera installé au véhicule. Cliquez sur "Calibrer" dans le menu principal afin d'ouvrir la fenêtre de calibrage:

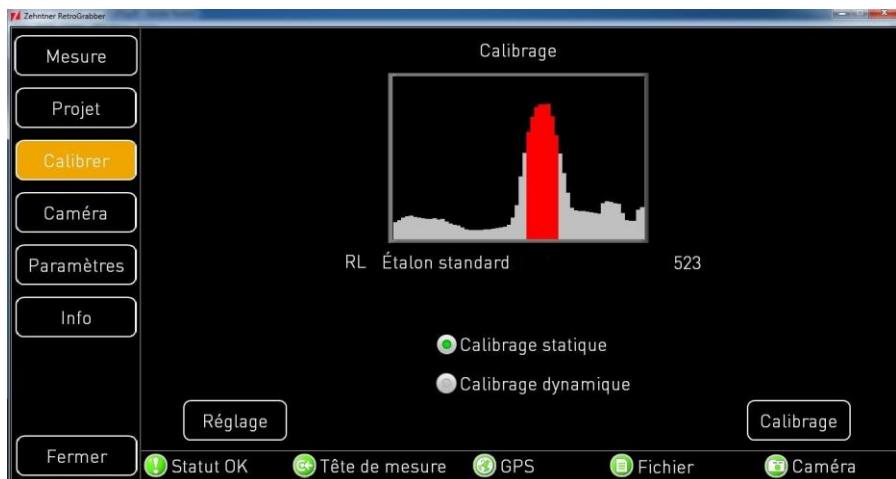
**Calibrage:**

Diagramme à barres

RL Étalon standard:Valeur R_L en $[mcd \cdot m^{-2} \cdot lx^{-1}]$ de l'étaillon standard de référence**Calibrage statique:**

Mode de calibrage stationnaire, mode défaut

Calibrage dynamique:

Calibrage avec véhicule en circulation

Bouton Réglage:

Paramètres du calibrage et calibrage de vitesse

Bouton Calibrage:

Calibrage de la tête de mesure

Pour changer les paramètres de calibrage, cliquez sur "Réglage":

Calibrage R_L :

Activez/désactivez le calibrage

Calibrer sur:

Ou bien l'unité de calibrage inclus ou bien un étaillon standard différent.

Valeur standard:Valeur R_L en $[mcd \cdot m^{-2} \cdot lx^{-1}]$ de l'étaillon standard choisi ci-dessus**Dernier calibrage:**

Date et temps du dernier calibrage de la tête de mesure

5.6.2 Calibrage de vitesse

Le ZDR 6020 Rétro-Réflectomètre dynamique R_L prend l'information de vitesse d'un adaptateur connecté au système de communication interne du véhicule (CAN-bus). Le signal extrait est proportionné à la vitesse du véhicule est il faut de le calibrer pour une facturation exacte du kilométrage.

Cliquez sur "Calibrer – Réglage – Calibrage de Vitesse" dans le menu principal afin d'ouvrir la fenêtre de calibrage de vitesse.

! Le bouton est désactivé si la tête de mesure n'est pas connectée au système.



Nouveau:

Calibrage de vitesse nouveau

Recalibrer:

Recalibrez un calibrage de vitesse existant

Appliquer:

Activez le calibrage de vitesse courant de la liste

Supprimer:

Enlevez le calibrage de vitesse sélectionné

Flèche en arrière:

Fermez le dialogue de calibrage de vitesse

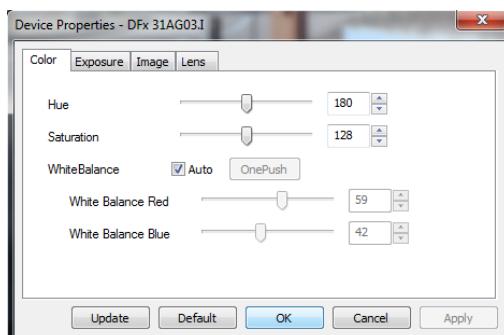
5.7 Caméra

La caméra est installée au pare-brise avec une ventouse et prend des photos de la route en avant sous le point de vue du conducteur. Ca permet le contrôle visuel des marquages routiers. Le système est configuré à prendre une photo chaque 10 mètres. Cliquez sur "Caméra" dans le menu principal afin d'ouvrir la fenêtre de caméra pour voir une photo en direct:



5.7.1 Propriétés de la caméra

Les propriétés de la caméra peuvent être ajustées dans la fenêtre de propriétés. Les valeurs implicites se qualifient pour la majorité des situations. Cliquez sur "Propriétés" dans la fenêtre de caméra afin d'ouvrir le dialogue de propriétés de la caméra:

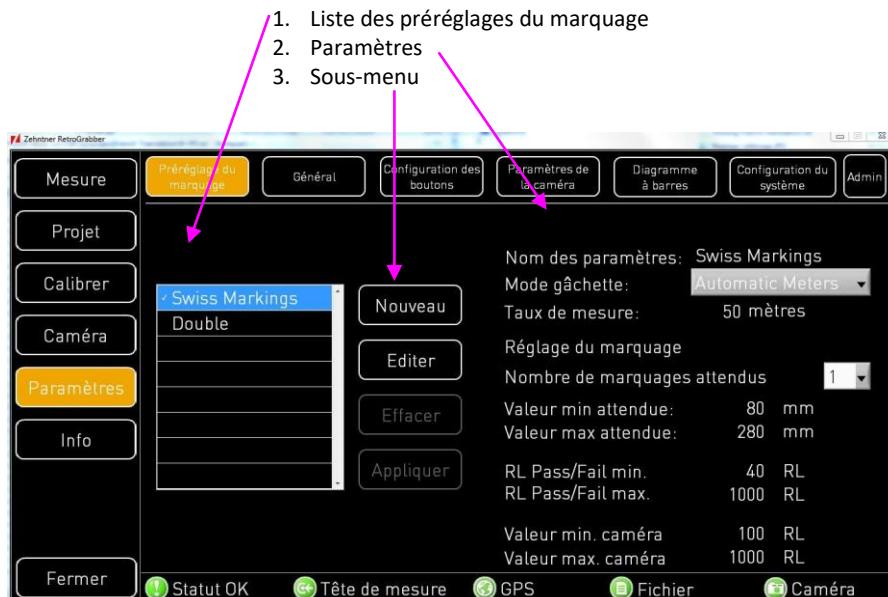


5.8 Paramètres

Un grand nombre de paramètres peut être ajusté dans la fenêtre de paramètres. Une fois configuré correctement, il n'est plus nécessaire de changer les paramètres du système. Cliquez sur "Paramètres" dans le menu principal afin d'ouvrir la fenêtre de paramètres.

5.8.1 Préréglage du marquage

Les prérégagements du marquage sont utilisés pour sauvegarder des paramètres de mesure pour un marquage. Les Préréglage du marquage peuvent être préparés au bureau avant mesurer et puis appliquées sur les lieux. Si un préréglage est appliqué, tous les paramètres d'un marquage seront choisis comme définit dans la préréglage.



Les paramètres suivants peuvent être ajustés:

Nom des paramètres:

Nom du jeu de prérégagements du marquage

Mode gâchette:

Mètres automatique (reposant sur la distance, défaut) ou secondes automatiques (reposant sur le temps pour mesures stationnaires humides). Indique la distance ou l'intervalle de temps pour facturer la valeur moyenne R_L dans le fichier de mesures.

Taux de mesure:

Longueur de l'intervalle pour la facturation des moyennes (mètres ou secondes), dépendant au mode de bascule

Nombre de marquages attendus Nombre des marquages (1, 2 ou 3)

Valeur min attendue:

Largeur minimum du marquage. Marquages plus étroits ne seront pas mesurés.

Valeur max attendue:

Largeur maximum du marquage. Marquages plus larges ne seront pas mesurés.

R_L pass/fail min:

Valeur R_L minimum d'un marquage. Des valeurs plus basses seront sauvegardées comme 0 dans le fichier de mesures.

R_L pass/fail max:

Valeur R_L maximum d'un marquage. Des valeurs plus hautes seront sauvegardées comme 0 dans le fichier de mesures.

Valeur min caméra:

Une photo sera prise si la valeur de R_L est inférieure

Valeur max caméra:

Une photo sera prise si la valeur de R_L est supérieure

5.8.2 Paramètres généraux

La langue peut être changée dans les paramètres généraux, cliquez sur "Général" dans la fenêtre de paramètres afin d'ouvrir la fenêtre de paramètres généraux:

**Langue:**

Langue

Signal on error:

Biper si une erreur se passe

GPS modèle:

Trimble LAN (défaut)

Précision du GPS:

13 (défaut)

5.8.3 Configuration des boutons événements

Les boutons au dessous du diagramme de barres dans la fenêtre de mesures s'appellent "boutons événements", voir chapitre 5.4.1 à la page 28. Si pressés durant les mesures, ils sauvegardent des textes prédéfinis dans le fichier de mesures. Les boutons événements peuvent être dénommés individuellement, par exemple "chantier" ou "marquage humide".

Les trois premiers boutons sont dessinés en forme de point, c'est à dire que, si pressé, l'événement sera écrit dans le fichier de mesures seulement une fois. Les autres sept boutons sont dessinés en linéairement, c'est à dire que, si pressé, l'événement sera écrit dans le fichier de mesure continûment tant que le bouton est activé.

Cliquez "Configuration des boutons d'événements" dans la fenêtre de paramètres afin d'ouvrir la fenêtre de configuration des boutons d'événements:



Texte brève:

Inscription sur le bouton

Texte détaillé:

Texte à écrire dans le fichier de mesures

Visible:

Bouton visible/invisible

Bouton Enregistrer:

Sauvegardez les modifications

5.8.4 Paramètres de la caméra

Les actions de la caméra peuvent être adaptées avec les paramètres de la caméra. Cliquez sur "Paramètre de caméra" afin d'ouvrir le fenêtre des paramètres de caméra:

**Caméra:**

Caméras connectées aux système

Prend photos:

Activez/désactivez la caméra

Chaque km:

Automatiquement prend plusieurs photos chaque km. Cette fonction est prévue pour détecter des indicateurs de position le long de la route et ajuster le kilométrage conformément.

Toujours:

Prend une photo chaque 10 m

Filtre déclencheur:

Prend une photo si la valeur R_L est au-dessous ou au-dessus des valeurs de caméra choisies dans les Prérglage du marquage, voir chapitre 5.8.1 à la page 40

Montre lignes sur photo:

Imprime deux lignes sur l'photo représentant la longueur du champ de mesures sur la route. Ils peuvent être ajustés avec des flèches.

5.8.5 Paramètres du diagramme à barres

Les barres dans le diagramme à barres peuvent être configurées dans les "Paramètres du diagramme à barres".

**Graphique à barres simplifiée:**

La barre dans la graphique de barres est rectangulaire.

Barres gris dans la graphique à barres: Des barres pas reconnues comme des marquages seront cachées.

5.8.6 Configuration du système

Des critères plus avancés comme paramètres de filtres peuvent être ajustés dans la configuration du système. Veuillez faire attention que pour l'opération normale il ne soit pas nécessaire de faire quelconques modifications ici. Cliquez sur "Configuration du système" afin d'ouvrir la fenêtre de configuration du système:



Measure Control:

Réserve à l'usage interne

Filter Settings:

Filtre de données nécessaire pour facturer R_L

Live Data Monitor:

Réserve à l'usage interne

DB Data Monitor:

Réserve à l'usage interne

Msre & RT Monitor:

Paramètres importants du système comme voltage de la lampe

RT Monitor:

Paramètres TCP, réservé à l'usage interne

Calibration Monitor:

Paramètres de calibrage, réservé à l'usage interne

Environmental Monitor:

GPS, température et humidité

StateMachine:

Réserve à l'usage interne

5.8.7 Paramètres de filtres

Avant qu'une valeur R_L est facturée y affichée, les données de mesure crues doivent passer plusieurs filtres et validations. Cliquez sur "Paramètres de filtres" dans la fenêtre de configuration du système:



! Prenez en considération que les paramètres de filtres faux peuvent causer des résultats erronés. Les valeurs défauts ne devraient pas être changées.

Edit Filter Settings:

Éditez les paramètres de filtres

PassFailFilterSettings

Bornes supérieur et inférieur pour valeurs R_L valables. Pris du préréglage de marquage courant, voir chapitre 5.8.1 à la page 40. Des valeurs hors des bornes seront rejetées.

- PassFail: Activez/désactivez filtre
- Pass Fail min: Borne inférieur, R_L ne pas valable si inférieur, valeur défaut = 40
- Pass Fail max: Borne supérieur, R_L ne pas valable si supérieur, valeur défaut = 1000

Filtre de largeur du marquage

Largeur maximum y minimum d'un marquage valable. Pris du préréglage de marquage courant, voir chapitre 5.8.1 à la page 40. En fait de millimètres, le largeur ici est indiqué en forme de barres. Une barre représente un canal du capteur, sa largeur dans le champ de mesure est environ 1.5 cm (100 cm / 64 = 1.5 cm). Des valeurs hors des bornes seront rejetées.

- Marking width filter: Activez/désactivez filtre

- Min width in bars: Borne inférieur, marquage ne pas valable si inférieur
- Max width in bars: Borne supérieur, marquage ne pas valable si supérieur

MarkingGapsFilter

Numéro des discontinuities (entre les barres) permises dans et entre les marquages.

- GapsFilter: Activez/désactivez filtre
- Allowed Gaps within: Numéro des discontinuities permises au sein d'un marquage.
- Max Gaps between: Numéro des discontinuities permises entre deux marquages.

ToleranceBandFilterMarkingDetection

Max différence (bande de tolérance) de la valeur R_L en % entre la valeur plus meilleure et plus mauvaise quand mesurant des marquages doubles ou triples.

- ToleranceBandFromTopIn%: Bande de tolérance en %, valeur défaut = 50

ToleranceBandFilterSingleMarking

Max différence (bande de tolérance) de la valeur R_L en % entre la valeur plus meilleure et plus mauvaise quand mesurant des marquages seuls.

- ToleranceBandFilter: Activez/désactivez filtre
- ToleranceBandFromTopIn%: Bande de tolérance en %, valeur défaut = 25

RoadStudFilter

Détection des éléments réflecteurs.

InterruptedMarkingMask

Filtre pour le marquage interrompu

Nr. of Markings Filter

Nombre de marquages attendus, valeur prise du préréglage de marquage courant, voir chapitre 5.8.1 à la page 40. Valeur défaut = 1

DayContrastFilter

Facturation de la proportion contraste de jour.

- DayContrast: Activez/désactivez filtre
- ToleranceBandFromB.: Bande de tolérance en %, valeur défaut= 10

Contrast Filter

Facturation de la proportion contraste de jour.

- Seuil de contraste: Activez/désactivez filtre
- Seuil de contraste.: Seuil de contraste valeur défaut = 2

OffsetDifferenceFilter

Filtre interne, ne changez pas

AverageFilterSettings

Paramètres de filtres pour la facturation de la valeur moyenne R_L (R_L DB).

- PercentPassedMin.: Min pourcentage de mesures qui doit avoir passé tous le filtres, au sein d'un intervalle, valeur défaut = 10
- CutFromTopForMean%: Pourcentage des mesures les plus hauts qui doivent être rejetées (suppression de bruit), valeur défaut = 2
- TakeForMeanFromTop%: Pourcentage de mesures (dénombré du début) inclus en la facturation de la valeur moyenne, valeur défaut = 20
- RemovePeaksForMinMax: Activez/désactivez la suppression des crêtes

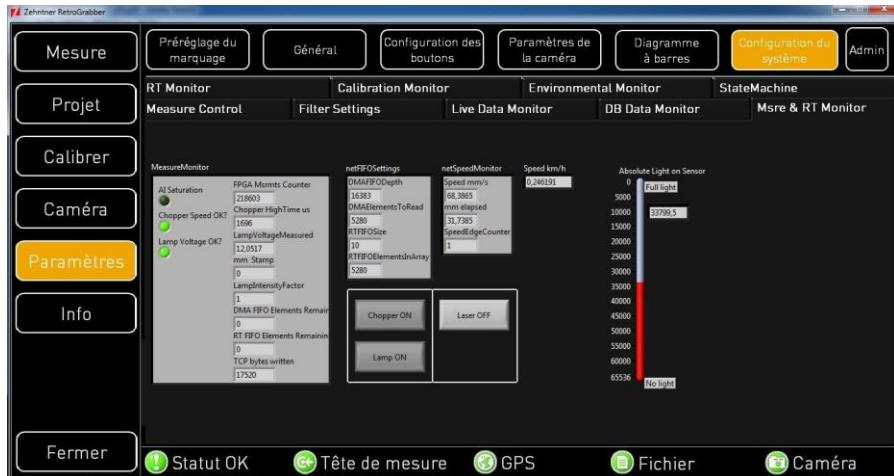
CamTrigger

Paramètres de filtres pour un déclenchement automatique de la caméra. Valeurs prises du prérglage de marquage courant, voir chapitre 5.8.1 à la page 40.

- EnableAutoCamTrigger: Activez/désactivez filtre
- CamTriggerMin: Prend une photo si la valeur RL est inférieure, valeur implicite = 100
- CamTriggerMax: Prend une photo si la valeur RL est supérieure, valeur implicite = 1000

Msre & RT Monitor

Des paramètres de système importants comme voltage de la lampe, qualité du signal et vitesse du véhicule sont affichés. Cliquez sur l'onglet "Msre & RT Monitor" dans la fenêtre de configuration du système:



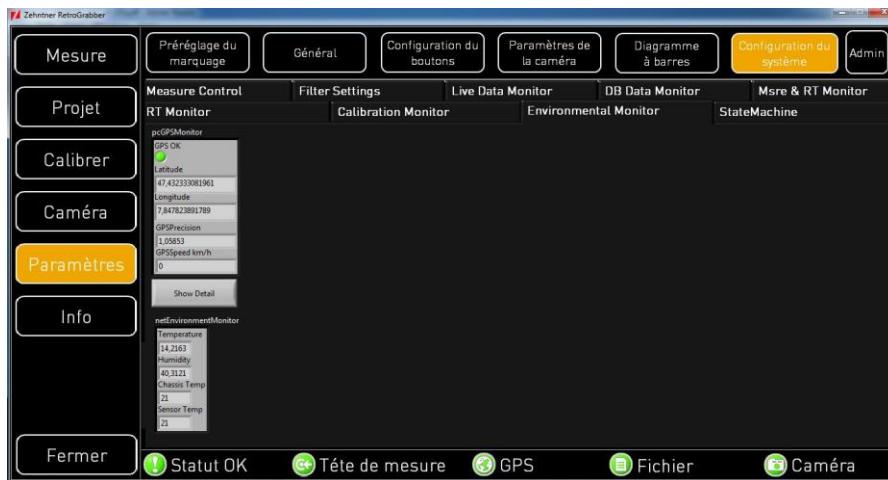
LampVoltageMeasured: Voltage de la lampe halogène

Speed km/h: Vitesse du véhicule

Absolute light on sensor: Qualité du signal

Environmental Monitor

Paramètres environnementales comme GPS, température et humidité. Cliquez sur l'onglet "Environmental Monitor" dans la fenêtre de configuration du système:



GPS OK:

GPS en marche

Latitude:

GPS latitude, format 0.000000°

Longitude:

GPS longitude, format 0.000000°

Temperature:

Température environnementale en [°C]

Humidity:

Humidité atmosphérique relative en [%rh]

5.8.8 Admin

Area d'administration protégée par mot de passe, exclusivement réservé à l'usage interne.

5.9 Info

Erreurs, avertissements et informations générales du système. Cliquez sur "Info" dans le menu principal afin d'ouvrir la fenêtre info:

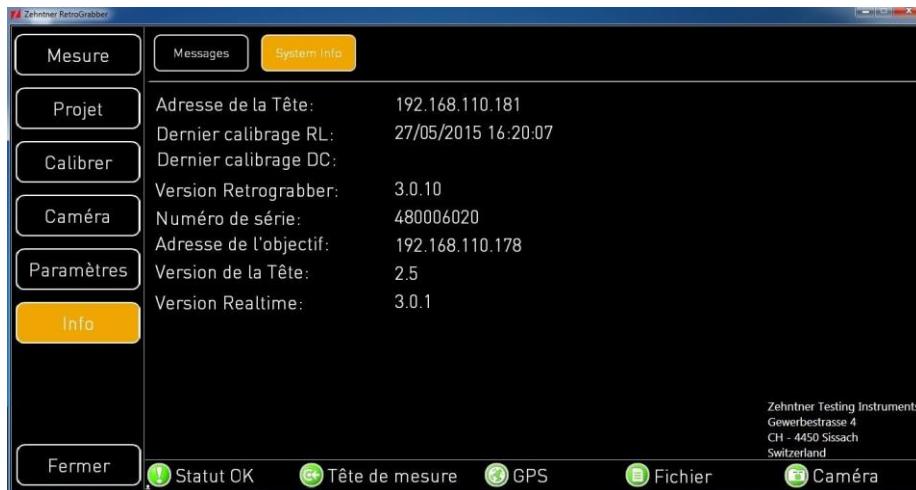


5.9.1 Messages

Ici, erreurs et messages sont affichés et expliqués. Le couleur de l'icône "Statut OK" dans la barre d'état change à rouge s'il y a une erreur ou un avertissement.



5.9.2 System info



Adresse de la Tête:	IP du RetroGrabber
Dernier calibrage R_L:	Date du dernier calibrage R _L
Dernier calibrage DC:	Date du dernier calibrage DC
Version RetroGrabber:	Version du logiciel RetroGrabber
Numéro de série:	Numéro de série de la tête de mesure
Adresse de l'objectif:	IP de la tête de mesure
Version de la Tête:	Version du matériel de la tête de mesure
Version Realtime:	Version du logiciel de la tête de mesure

6. Mesurer



Ne jamais moulez de l'eau à travers de l'instrument. Ne jamais immergez le ZDR 6020 dans l'eau. N'exposez pas le ZDR 6020 à la pluie.

6.1 Règlements des lands

Veuillez bien prendre note que dans les pays différents certains règlements existent concernant la mesure des marquages routiers. Avant de commencer les mesures, veuillez vous renseigner afin de s'acquitter des exigences locales.

6.2 Préparer le système

La préparation du système comporte le placement de l'ordinateur portable dans a station d'accueil, le lancement du logiciel RetroGrabber et le montage et alignement du la tête de mesure. Suivez le guide ci-dessous pour la préparation du système:

Poussez le levier à la coté gauche de la station d'accueil en position ouverte. Positionnez l'ordinateur portable dans la station d'accueil et arrêtez le levier. Puis verrouillez la station d'accueil avec la clé.



Démarrez la voiture et commutez l'interrupteur "Main" sur le tableau de bord principal:



interrupteur "Main"

Éteignez l'ordinateur portable. Installez la tête de mesures tandis que l'ordinateur amorce.



Ouvrez les fermetures et décollez le capuchon protecteur du conduit portant.

Ouvrez le couvercle de protection au connecteur adaptateur extérieur en repoussant le crampon d'arrêt au dessous.

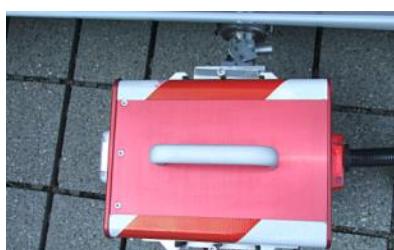


Poussez l'adaptateur de montage dans le conduit portant avec le raccord pointant vers le haut.

! L'adaptateur de montage gauche ne va pas bien à la coté droite du véhicule et vice versa.



Verrouillez les fermetures.



Attachez la tête de mesure à l'adaptateur de montage en poussant d'en haut.



Enfichez le connecteur adaptateur.



Affermissez le connecteur adaptateur en verrouillant le crampon d'arrêt.

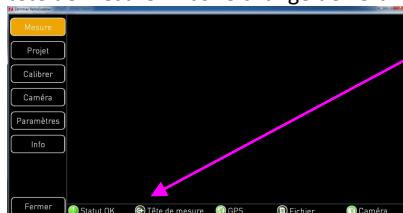


Utilisez le tournevis rouge type Allen touche 5 mm afin de verrouiller le serrage rapide.



Serrage rapide verrouillé.

Lancez le logiciel RetroGrabber, puis commutez l'interrupteur "Head" sur le tableau de bord principal. Attendez ca. 20 seconds jusqu'à ce que le RetroGrabber ait connecté à la tête de mesure. L'icône change de vert foncé à vert claire:



Logiciel RetroGrabber, tête de mesure pas encore connectée (icône vert foncé)



Interrupteur "Head"



Logiciel RetroGrabber, tête de mesure connectée (icône vert claire)

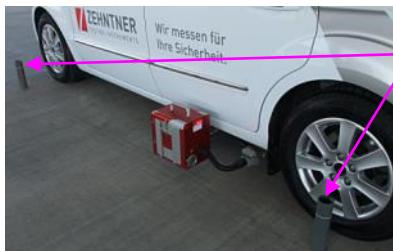
Commutez l'interrupteur "Laser" sur le tableau de bord principal:



Interrupteur "Laser"

 **Rayonnement de laser classe 2. Evitez l'exposition au rayon.**

Positionnez les indicateurs de hauteur supplétifs correspondants voisins au centre du pneu avant ou du pneu arrière de façon que les rayons laser soient visibles:



Indicateurs de hauteur supplétifs

- ! L'indicateur pour le pneu avant est marqué **FW**, l'indicateur pour le pneu arrière **RW**.

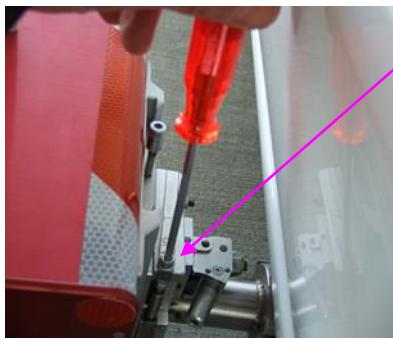
Utilisez le vis de réglage hauteur à la tête de mesure et le vis de réglage des angles au adaptateur de montage afin d'aligner la tête de mesure de façon que les deux rayons de laser montrent à l'anneau blanc aux indicateurs de hauteur supplétifs:



Vis de réglage hauteur à la tête de mesure

Utilisez le tournevis rouge type Allen touche 5 mm afin d'ajuster la hauteur de la tête de mesure.

- ! Le serrage rapide tient qu'à être déverrouillé en tournant la vis.



Vis de réglage des angles à l'adaptateur de montage.

Utilisez le tournevis rouge type Allen touche 5 mm afin d'ajuster l'inclinaison de la tête de mesure.

- ! Le serrage rapide tient qu'à être déverrouillé en tournant la vis.



Rayon de laser pointant à l'anneau blanc à l'indicateur de hauteur supplétif avant.



Rayon de laser pointant à l'anneau blanc à l'indicateur de hauteur supplétif arrière.

Enlevez les indicateurs de hauteur et éteignez "Laser" sur le tableau de bord principal.

6.3 Calibrage

Chaque fois que la tête de mesure sera installée au véhicule, elle devrait être calibrée, au moins une fois par jour. Calibrage signifie que le ZDR 6020 Rétro-Rélectomètre dynamique R_L est comparé à un étalon standard de référence avec une valeur R_L connue. La déviation entre les valeurs mesurées et les valeurs de références ne devrait pas dépasser les 5 %.

- ! Un calibrage correct du système est essentiel pour obtenir des bons résultats de mesure. Utilisez un site plat et plan pour le calibrage.
- ! Assurez-vous que vous utilisez les mêmes préréglages du marquage pour le calibrage que pour les mesures, voir chapitre 5.8.1 "Préréglage du marquage" à la page 40.

Avant le calibrage, assurez-vous que la tête de mesure est ajustée correctement comme décrit ci-dessus. Mettez l'unité de calibrage avant la tête de mesure comme décrit ci-dessous:



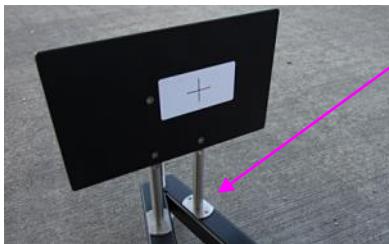
Attachez la jauge à la tête de mesure.



Allez quatre mètres en avant jusqu'à ce que la marque jaune soit visible et mettez la jauge au sol.



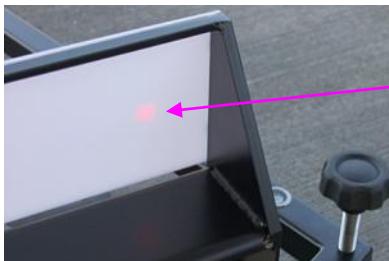
Positionnez l'unité de calibrage sur la marque jaune et enlevez la plate de front.



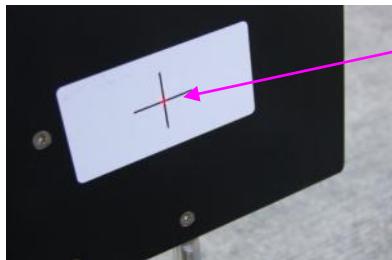
Introduisez la plate dans les deux trous à l'autre bout de l'unité de calibrage. Assurez-vous que la plate soit positionnée correctement.



La marque jaune doit être de niveau avec l'unité de calibrage.



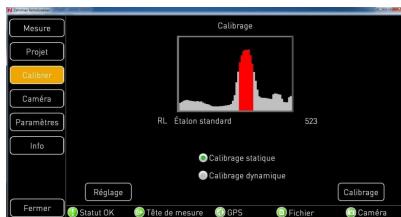
Ajustez la position et la hauteur de la part avant de l'unité de calibrage de façon que le rayon laser soit passant le petit trou dans l'écran blanc.



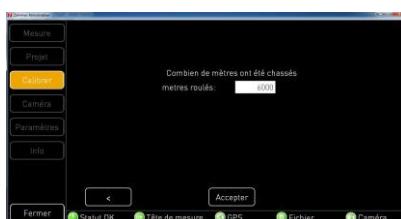
Ajustez la position et la hauteur de la part arrière de l'unité de calibrage de façon que le rayon laser soit au centre de la croix.



Unité de calibrage positionnée correctement.



Ouvrez le dialogue de calibrage dans le logiciel RetroGrabber. Assurez-vous que "RL Calibration Standard" est la valeur de référence de l'unité de calibrage. Changez la valeur dans les paramètres si nécessaire. Pressez le bouton "Calibrage".



Le procès de calibrage prend quelques secondes. Acceptez le calibrage si la déviation est inférieure à 5 %. Si non, rejetez-le. Assurez-vous que la tête de mesure soit ajustée correctement et repositionnez l'unité de calibrage comme décrit ci-dessus. Répétez le calibrage.



Ouvrez la fenêtre de mesure et contrôlez R_L . La valeur doit être dans délai d'un ou deux chiffres de la valeur de référence.

6.4 Mesurer

Mesurer s'effectue par conduire dans la rue et en palpant les marquage routiers avec la tête de mesure. À l'écran du conducteur vous verrez les barres de senseur en rouge, vert et

jaune qui représentent les marquages. En conduisant, assurez-vous que les marquages soient dans l'area de détection.

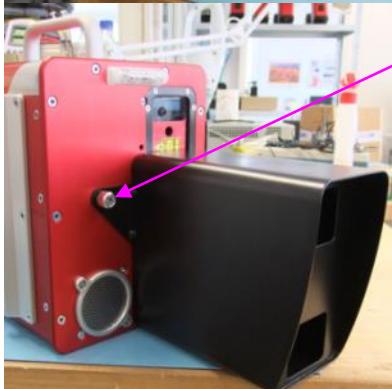
Configurez le système comme décrit dans chapitre 6.2 à la page 53. Il est recommandé de faire une calibrage chaque fois que la tête de mesure sera installée au véhicule, au moins une fois par jour, voir chapitre 6.3 à la page 58.

Il est aussi recommandé de préparer tous le projets et fichiers de mesure en avant y ne pas dans la rue, voir chapitre 5.5 à la page 33.

Toujours attachez le pare-soleil pour mesurer:



Tenez le pare-soleil au dessus de l'optique et attachez-le aux raccords.



Serrez la vis pour fixer le pare-soleil.

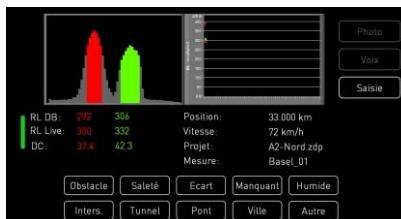
Ouvriez un projet et un fichier de mesure dans le logiciel RetroGrabber. Pressez le bouton "Projet" dans le menu principal, voir chapitre 5.5.1 à la page 33.



Ouvrier, créez ou choisissez un projet.



Ouvriez ou créez un fichier de mesure.



Ouvrez la fenêtre de mesure. Tous les icônes dans la barre d'état sont vertes et le système est prêt à mesurer.

Dès que vous avez arrivé au site de mesure, pressez "Saisie" et le logiciel commencera à enregistrer l'information de mesure sur l'ordinateur portable. À la fin de l'aire de mesure, pressez "Saisie" encore une fois afin de quitter l'enregistrement.

Vous pouvez avorter la mesure par pressant "Saisie" encore une fois. Si vous voulez continuer la mesure plus tard, le logiciel joindra les valeurs au fichier existant.

7. Calibrage de la vitesse

Le kilométrage est facturé de l'impulsion du tachymètre du véhicule. Elle doit être calibrée par le logiciel RetroGrabber. Après le calibrage initial recalibrer la vitesse sera seulement nécessaire après changement des pneus (par exemple pneu neige en hiver).

Ajustez le système comme décrit en chapitre 6.2 à la page 53 et conduisez une distance définie. L'étape devrait être 5 – 10 km y le plus droit possible, une autoroute sera la meilleure.

! Comme toute l'information de kilométrage et vitesse sera déduite de ce calibrage, la longueur de la distance de référence doit être la plus précise possible.



Dans le logiciel RetroGrabber, allez à Calibrer – Setup –Calibrage de vitesse. Cliquez sur Nouveaux.



Entrez un nom, conduisez au départ de la distance de référence et cliquez sur "Start". N'arrêtez pas, continuez à conduire à vitesse constante.



À l'arrivée à la fin de la distance de référence, cliquez "Arrêter".



Entrez la distance conduite en mètres et appuyez "Accepter".

Choisissez le calibrage de vitesse nouveau de la liste et appuyez "Appliquer".

8. Outils

8.1 NetSetMan

La communication entre les composantes spécifiques du système (tête de mesure, caméra, GPS) repose sur une connexion Ethernet utilisant l'adaptateur de réseau local de l'ordinateur portable. Le logiciel NetSetMan est utilisé pour changer les paramètres de l'adaptateur. Deux modèles sont disponibles:

ZDR 6020:

Utilisé pour mesurer, mode défaut

Office:

Utilisé pour des connexions internet câblées.



La tête de mesure ne connectera pas si NetSetMan soit réglé sur Office. N'oubliez pas de changer à mode ZDR 6020 avant d'ajuster le système.

L'adaptateur de réseau sans fil ne sera pas influencé par le logiciel NetSetMan. Des connexions sans fil à l'internet peuvent être utilisées à toute heure.

8.2 LogMeIn

Le logiciel LogMeIn permet l'accès à distance à l'ordinateur portable. Cette fonction est utilisée par Zehntner pour maintenances comme par exemple mises à jour du logiciel ou diagnostic de problèmes.



Par défaut, LogMeIn est désactivé et il faut de l'activer par le client. Zehntner ne peut pas et ne veut pas prendre accès à votre ordinateur sans assentiment préalable du client.

9. Analyse des données

Les données des mesures seront sauvegardées dans un fichier de texte séparé par tabulateurs. Il est facile d'adapter et importer les données, voir chapitre 5.5.3 à la page 35 pour une description détaillée du format de fichier. Les données peuvent être analysées aussi avec des tableurs comme MS Excel.

Zehntner met à votre disposition un logiciel gratuit dénommé "MappingTools" pour une analyse des données rapide et facile. Pour informations plus détaillées, veuillez voir le manuel d'instructions séparé de "MappingTools".



- Pour importer le fichier de mesure dans "MappingTools" version 1.x, suivez les pas suivant pour RetroGrabber version 3.0:
Choisissez "Paramètres – General" et appuyez le bouton "convertir en format ancien" à la droite.
Choisissez le fichier de mesure ZDR 6020 approprié "xxx.xls" dans la fenêtre de l'explorateur.
Vous recevrez trois fichiers dénommées "xxx_converted_1.xls", "xxx_converted_2.xls" et "xxx_converted_3.xls" lesquels peuvent être importés dans le logiciel "MappingTools".

La version nouvelle de sera de taille à importer tous les fichiers de mesures ZDR 6020 directement sans conversion préalable.

10. Entretien

10.1 Travaux d'entretien et de réparation qui peuvent être faits par l'utilisateur

Les utilisateurs sont autorisés d'exécuter seulement les travaux d'entretien et de réparation suivants:

- Nettoyage
- Remplacer la lampe dans la tête de mesure
- Remplacer le verre protectif de la tête de mesure.
- Remplacer les fusibles dans le véhicule et l'boîte d'alimentation.

! Tous autres travaux d'entretien et de réparation ne doit être exécutés que par **Proceq SA** ou par votre revendeur Proceq autorisé. Autrement, le fabricant décline toute responsabilité, et tout droit de garantie expire.

⚠ Tous travaux d'entretien décrits dans ce manuel d'instruction ne doivent être exécutés que lorsque le ZDR 6020 est complètement éteint et séparé de la alimentation de courant.

10.2 Nettoyage

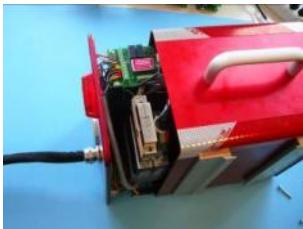
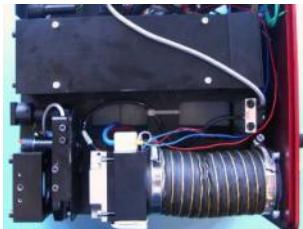
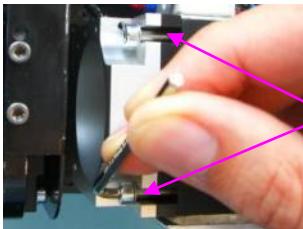
- !** Pour nettoyer le boîtier d'aluminium utilisez un tissu doux et des nettoyant usuels comme benzine, acétone, ou nettoyant vitres et fenêtres.
- !** N'utilisez pas des acides ou bases forts!
- !** Séparez la tête de mesure du véhicule avant de nettoyer le ZDR 6020. Ne jamais immergez le ZDR 6020 dans l'eau ou autres liquides!
- !** Durant le nettoyage faites attentions qu'aucune liquide de nettoyage n'entre dans l'instrument. De liquide dans l'intérieur peut gravement endommager la fonction des composantes électriques out optiques.
- !** L'instrument se compose des composantes optiques et électroniques délicates. Ne le lâchez pas et protégez-le contre chocs, humidité et poussière.
- !** Nous recommandons de laisser entretenir et certifier l'instrument chez Proceq SA annuellement.
- !** En plus, nous recommandons de nettoyer l'instrument périodiquement avec de l'eau et air comprimé exempt de trace d'huile (max. 1.5 to 2 bar).
- !** La fenêtre optique peut être nettoyé avec un tissu doux et du nettoyant vitres et fenêtres. Assurez-vous que le tissu est assez doux comme le verre de la fenêtre est équipé avec un traitement antireflet.
- !** N'ouvrez pas la tête de mesure pour nettoyage. Si vous discernez de la poussière out des petits particules à la entrée ou la sortie d'air de refroidissement, vous pouvez enlever la grille protectrice et nettoyer l'intérieur avec un aspirateur.

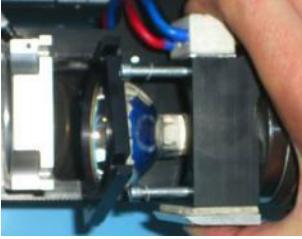
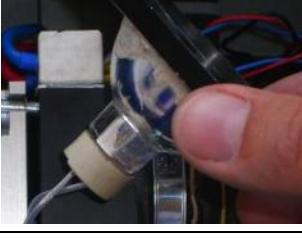
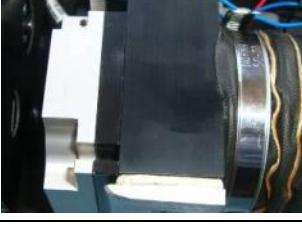
10.3 Remplacement de la lampe

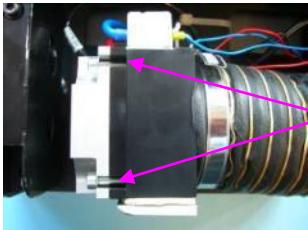
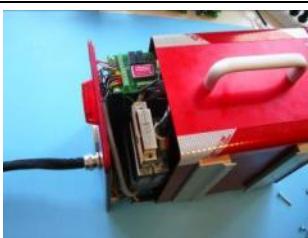
⚠ Assurez-vous que la lampe est froide avant de la remplace. Ne touchez pas l'ampoule et le réflecteur.

La lampe dans la tête de mesure peut être remplacée par un technicien. Suivez les instructions ci-dessous:

	<p>Outils et pièces nécessaires:</p> <p>1 clé Allen de 3 mm 1 clé Allen de 2.5 mm 1 clé Allen de 2 mm 1 vis M4 x 40 1 marteau de gomme 1 lampe de remplacement</p> <p>Veuillez prendre note: Les lampes de remplacement sont alignées optiquement et collées au détenteur. Ce procès d'alignement ne peu fait que chez Proceq.</p>
	<p>Ouvrez le boîtier de la tête de mesure:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Desserrez les 3 vis à la droite du câble à l'envers (clé Allen de 2 mm). 2. Desserrez les 4 vis de la sortie d'air de refroidissement à la face (clé Allen de 2.5 mm).

	<p>3. Desserrez les 3 vis centrales à la face (clé Allen de 3 mm).</p>
	<p>Vissez la vis M4 de la boîte grise dans le trou central aussi loin que possible. Avec le marteau de gomme battez doucement à la vis. La tête de mesure devrait se délier graduellement.</p>
	<p>Dégagez la tête de mesure doucement du boitier. Veuillez prendre note: ne pas tirer au câble principal.</p>
	<p>Posez la tête de mesure à la côté droite. La côté gauche pointe vers le haut.</p>
	<p>Desserrez les deux vis au détenteur de la lampe avec une clé Allen de 3 mm.</p>
	<p>Soulevez la sortie d'air un petit peu et puis poussez en arrière la sortie d'air en compressant le tuyau flexible.</p>

	Quand le tuyau est comprimé, la lampe avec le détenteur sera accessible.
	Tirez la lampe hors de son culot doucement.
	Débranchez la lampe et remplacez-la avec la lampe nouvelle. La polarité n'est pas importante, vous pouvez connecter la lampe dans quelqu'un sens.
	Remettez la lampe dans sa position avec circonspection. Assurez-vous qu'il est positionné correctement. Pour un maniement plus facile il est recommandé de desserrer les vis avant de positionner la lampe.
	Ensuite mettez la sortie d'air dans sa position. Assurez-vous qu'elle aussi est positionnée correctement. Vous pouvez contrôler le positionnement des composantes par effleurant au travers des composantes avec un bout du doigt.

	<p>Réassemblez et serrez les deux vis.</p>
	<p>Repoussez la tête de mesure dans le boîtier et fermez-le par serrant les vis du boîtier par ordre inverse.</p>

10.4 Remplacement du verre de sécurité



Ouvrez les 12 vis Allen avec la clé Allen de 1.5 mm et enlevez le couvercle noir.
Remplacez le verre de sécurité et resserrez le couvercle noir doucement.



Ne serrez pas trop forte les vis, le verre de sécurité peut se briser.

10.5 Remplacement des fusibles

Il y a un jeu des fusibles de remplacement dans la boîte grise.

Le fusible principal de 40A se situe voisin à la batterie du véhicule. Il protège la fourniture de la batterie du véhicule à l'boîte d'alimentation. Voir le plan de câblage dans chapitre 4.12 à la page 24.

Un fusible de 30A protège le système entier. Il se situe à l'intérieur de l'boîte d'alimentation.

Quatre fusibles se situent à la côté du fiche de l'boîte d'alimentation, voir chapitre 4.10 à la page23:

F2: alimentation tête de mesure 2A

F3: caméra, écran du conducteur, GPS 2A

F4: lampe halogène 15A

F5: ordinateur portable 7.5A



Ne remplacez les fusibles qu'avec un du même voltage.

11. Messages d'erreur

Erreur	Description	Solution
6100 Carbox fan error	Un ou plusieurs ventilateurs sont bloqués. Le système risque de chauffer	Assurez-vous que les ventilateurs ne sont pas bloqués ou éteindez le système.
6110 Lamp fan blocked	Le ventilateur de la lampe est bloqué	Essayez de relancer le système. Si les erreurs persistent assurez-vous que le ventilateur n'est pas bloqué mécaniquement.
6112 Lamp voltage error	La lampe devrait être allumée mais la tension de la lampe n'est pas conforme (la lampe est claquée).	Essayez de relancer le système. Si les erreurs persistent assurez-vous que la lampe est montée correctement.
6113 Lamp power error	Pas de lumière sur le capteur, lampe cassée.	Essayez de relancer le système. Si les erreurs persistent assurez-vous que la lampe est allumée.
6114 Chopper speed error	La vitesse de l'hélice est défaillante.	Essayez de relancer le système. Si les erreurs persistent assurez-vous que le ventilateur fonctionne correctement.
6116 CRIO fan blocked	Le ventilateur CRIO est bloqué.	Essayez de relancer le système. Si les erreurs persistent assurez-vous que le ventilateur n'est pas bloqué mécaniquement
7110 Measuring head not connected	Impossible de se connecter à la tête de mesure (unité temps réel)	Assurez-vous que la tête de mesure est allumée et connectée à l'ordinateur. Si les erreurs persistent, essayez de relancer le logiciel et la tête de mesure
7210 LAN connection not available	Réseau Ethernet pas active ou pas de tension à la station d'accueil	Vérifiez votre adaptateur réseau et le câble d'alimentation de la station d'accueil
7310 Data communication error	Le format des données de la lecture FIFO n'est pas correcte. r	Essayez de relancer le système. Si les erreurs persistent, assurez-vous que le CPU n'est pas surchargé par un programme tiers.
7312 Sensor saturation	Saturation des valeurs absolues	Ajustez l'alignement de la tête de mesure

	du capteur.	
7420, 7422 State machine error	Impossible de mesurer car la lampe, l'hélice ou FIFO est défaillant	Essayez de relancer le système.
7501 GPS NL-404P serial port error	Impossible d'ouvrir le port série GPS	Choisissez le COM port correct dans les paramètres du logiciel
7502 GPS Trimble serial port error	Impossible d'ouvrir le port série GPS	Choisissez le COM port correct dans les paramètres du logiciel
7511 GPS NL-404P error	Données de GPS ne pas disponibles	Assurez-vous que le capteur GPS est connecté à la station d'accueil.
7515 GPS Trimble error	Données de GPS ne pas disponibles	Assurez-vous que l'antenne de GPS est connectée correctement à l'boîte d'alimentation
7516 GPS Trimble Settings	Pas de connexion au capteur GPS	Vérifiez les paramètres de GPS et la connexion du réseau.
7530 Camera error	Caméra non trouvée.	Assurez-vous que la caméra est connectée correctement.
7531 Camera error	Caméra non trouvée.	Assurez-vous que la caméra est connectée correctement.
7540 Data serial port error	Impossible d'ouvrir le COM port pour pousser les données.	Assurez-vous que le COM port est choisi correctement
7550 Data serial port error	Impossible de pousser les données sur le COM port.	Assurez-vous que le COM port est choisi correctement
7610, 7620 Write XLS header error	Impossible d'écrire les paramètres de mesure sur le fichier spécifié.	Assurez-vous que le fichier de mesure existe et que vous avez le droit à écrire. Assurez-vous que le fichier n'est pas ouvert dans un logiciel différent comme MS Excel.
7630 Write parameter error	Impossible d'écrire les données de mesure sur le fichier spécifié.	Vérifier que le fichier de mesure est ouvert et que vous pouvez y accéder.
7660 Calibration Error	Erreur de calibrage	La valeur de calibrage R_L est 0 ou un nombre non défini. Les préréglages de marquage ne

		sont pas correctement définis pour ce type de marquage.
7661 Load speed calibrationne error	Les valeurs de calibrage de vitesse ne peuvent pas être chargées	Assurez-vous que la tête de mesure est connectée au logiciel. Relancez le système.
7662 Save speed calibrage error	La tête de mesure n'était pas en attente.	Assurez-vous que la tête de mesure est connectée au logiciel. Relancez le système.
7663 State machine error	State Machine ne peut pas être placé en état libre.	Relancez le système

12. Spécifications techniques

Distance de mesure équivalente:	30 m, selon CEN-géométrie
Angle d'observation:	EN 1436: 2,29°; ASTM E 1710: 1.05°
Angle d'illumination:	EN 1436: 1,24°; ASTM E 1710: 88,76°
Area de mesure (LxL):	≥ 1000 mm x 880 mm (≥39.4" x 34.65")
Distance de mesure:	6 m (19.7 ft)
Vitesse véhicule:	max. 150 km/h (93.21 mph)
Échelle de mesure R_L :	0 – 4'000 mcd·m ⁻² ·lx ⁻¹
Marquage routier structuré:	jusqu'à environ 20 mm (0.79")
Écran de contrôle:	7" écran tactile
Puissance consommée:	12 - 16VDC; 20 A nominal; 33 A maximum
Intervalle de photos:	10 m (32.8 ft)
Source d'illumination:	lampe halogène
Durée de vie de la lampe:	environ 1'500 heures de services
Température d'utilisation:	0°C - +55°C (32°F - 131°F)
Température de garde en dépôt:	-15°C - +60°C (5°F - 140°F)
Humidité:	non-condensante
Dimensions (LxLxH) en mm:	tête de mesure 270 x 207 x 310 (10.6" x 8.2" x 12.2") Boîte d'alimentation 360 x 150 x 450 (14.2" x 5.9" x 17.7")
Poids:	tête de mesure 10.5 kg (23.1 lbs) Boîte d'alimentation 8.5 kg (18.7 lbs)
Normes:	EN 1436 (R_L), ASTM E1710 (R_L), ASTM E 2177 (R_L humide), ASTM E 2176 (R_L conditions de pluviosité, retiré en 2013)
EG directives:	EN 60950-1 (sécurité), EN 50371 (sécurité), EN 55022 (EMC), EN 55024:1998+A1:2001+A2 (EMC) L'appareil est compatible avec les équipements de voiture
Approuvé:	StrAus-Zert, Allemagne (no.: 0913-2009 trop forte - 05)
Garantie:	2 ans

