



# Trimble SX10

SCANNING TOTAL STATION

P/N 57016032-FRA  
Révision A  
Août 2016

## Mentions légales

Geospatial Division,  
10368 Westmoor Drive  
Westminster CO 80021  
ETATS-UNIS  
[www.trimble.com](http://www.trimble.com)

### Copyright et marques de commerce

© 2016, Trimble Navigation Limited. Tous droits réservés.

Autolock, Trimble et le logo Globe & Triangle sont des marques déposées de Trimble Navigation Limited, enregistrées au Bureau des Marques et des Brevets aux États-Unis et dans d'autres pays. MagDrive et SurePoint sont des marques de commerce de Trimble Navigation Limited.

Toutes les autres marques appartiennent à leurs propriétaires respectifs.

### Note de version

Celle-ci est la version A de juin 2016 du *Manuel de l'utilisateur Trimble SX10 Scanning Total Station*, N. de pièce 57016032-FRA. Elle s'applique à Trimble SX10 Scanning Total Station.

Le document original est écrit en anglais. Tous les documents dans d'autres langues sont des traductions du document en anglais original.

### Informations concernant la Garantie du produit

Pour les informations de produit applicables, veuillez vous référer au contrat de garantie limitée compris avec ce produit Trimble, consultez votre agence Trimble locale.

### INFORMATIONS RELEMENTAIRES

**Pour les informations réglementaires applicables, veuillez consulter le document des Informations Réglementaires de la Station totale de scan Trimble SX10 fourni avec ce produit Trimble, ou consultez votre distributeur Trimble.**

### Enregistrement

Pour recevoir des informations relatives aux mises à jour et aux nouveaux produits, veuillez contacter votre concessionnaire local ou visiter [www.trimble.com/register](http://www.trimble.com/register). Lors de l'enregistrement, vous pouvez choisir le bulletin d'information, les informations de mise à jour ou de nouveau produit que vous désirez.

# Informations de sécurité

## Sécurité laser

Avant d'utiliser l'instrument, assurez-vous de bien comprendre ce manuel de l'utilisateur ainsi que toutes les exigences de sécurité relatives à l'instrument et au chantier.

Cet équipement a été soumis à des tests ayant déterminé qu'il est conforme à la norme IEC 60825-1 2007, 21 CFR 1040.10 et 1040.11, sauf en cas d'écart en vertu de la "Laser Notice" N° 50, en date du 26 juillet 2007



---

**AVERTISSEMENT** – L'utilisation des contrôles ou des réglages ou la réalisation des procédures autres que ceux spécifiés dans la présente peuvent entraîner l'exposition à la radiation laser ou LED dangereuse. Comme toute source de lumière intense, telle que du soleil, l'arc de soudage électrique ou les lampes à arc, le bon sens s'applique. NE PAS regarder dans l'ouverture laser lorsque le laser est activé. Pour de plus amples informations sur l'utilisation en toute sécurité des lasers, consultez la norme IEC 60825-1 2007

---

## Ouvertures

La figure ci-dessous décrit la position de l'ouverture de la Trimble SX10 Scanning Total Station.

Ouverture pour la mesure de distance et Autolock



**Figure 1.1** Ouverture de la Trimble SX10 Scanning Total Station

## Trimble SX10 Scanning Total Station

Trimble SX10 Scanning Total Station est un PRODUIT CLASSE LASER 1M.



**AVERTISSEMENT** – La visualisation du faisceau laser avec des instruments optiques télescopiques (par exemple, des télescopes et des jumelles) peut causer un risque aux yeux.

L'instrument contient des sources laser invisibles.

Un laser de classe 1 pour Autolock® fonctionne avec une longueur d'onde de 850 nm.

Un laser de classe 1M pour la mesure de distance fonctionne avec une longueur d'onde de 1550 nm.

- Divergence de faisceau de 0,2 mrad
- Puissance de sortie de <10mW
- Durée des impulsions de 1 ns
- Taux de répétition des impulsions 27kHz

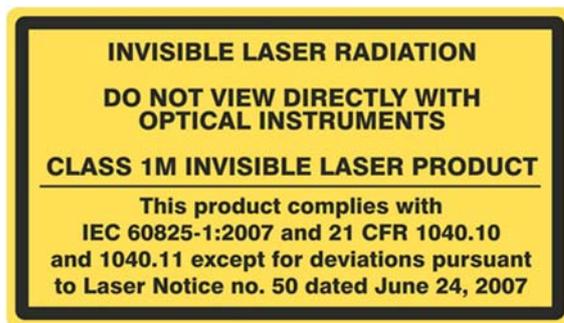


Figure 1.2 Position de l'étiquette laser sur l'instrument

## Sécurité de la batterie



**AVERTISSEMENT** – N'endommagez pas la batterie rechargeable Lithium-ion. Une batterie endommagée risquerait de provoquer une explosion ou incendie, et peut entraîner des blessures et/ou des dommages. Pour éviter des blessures ou des dommages:

- N'utilisez pas et ne chargez pas la batterie si elle semble endommagée. Les signes de dommages sont, par exemple, une décoloration, une déformation ou une fuite de liquide.
- N'exposez pas la batterie au feu, à une température élevée ou à la lumière directe du soleil.
- N'immergez pas la batterie dans l'eau.
- N'utilisez pas et ne stockez pas la batterie dans un véhicule par temps chaud.
- Ne laissez pas tomber la batterie, ne la percez pas.
- Ne pas laisser tomber ni percer la batterie.



---

**AVERTISSEMENT** – Éviter tout contact avec la batterie lithium-ion rechargeable en cas de signes de fuite.

L'électrolyte de batterie est corrosif et son contact peut entraîner des blessures corporelles et/ou des dommages matériels. Pour empêcher toute blessure ou tout dommage:

- Si la batterie fuit, évitez tout contact avec le liquide.
  - Si du liquide de batterie entre en contact avec vos yeux, rincez-les immédiatement à l'eau claire et consultez un médecin. Ne vous frottez pas les yeux!
  - Si du liquide de batterie entre en contact avec votre peau ou vos vêtements, rincez-le immédiatement à l'eau claire. Si l'irritation de la peau ou la douleur persiste, consultez un médecin.
- 



**AVERTISSEMENT** – Chargez et utilisez la batterie lithium-ion rechargeable uniquement en vous conformant scrupuleusement aux instructions. La recharge ou l'utilisation de la batterie dans un instrument non autorisé peut provoquer une explosion ou un feu et entraîner des blessures corporelles et/ou des dommages matériels.

Pour empêcher toute blessure ou tout dommage:

- N'utilisez pas et ne chargez pas la batterie si elle semble endommagée ou si elle fuit.
  - Chargez la batterie Lithium-ion uniquement dans un produit prévu à cet effet.  
Assurez-vous de suivre toutes les instructions fournies avec le chargeur de batterie.
  - Arrêtez de charger une batterie qui dégage une forte chaleur ou une odeur de brûlé.
  - Utilisez la batterie uniquement dans un équipement spécifié pour servir à cet effet.  
Utilisez la batterie uniquement pour son utilisation prévue et conformément aux instructions la documentation du produit.  
Couvrez les bornes de la batterie avec un ruban isolant correct avant l'élimination afin d'éviter la génération de chaleur par un court-circuit accidentel.
-

# Sommaire

Mentions légales . . . . .	2
Informations de sécurité . . . . .	3
Sécurité laser . . . . .	3
Ouvertures . . . . .	3
Trimble SX10 Scanning Total Station . . . . .	4
Sécurité de la batterie . . . . .	4
<b>1 Introduction . . . . .</b>	<b>8</b>
A propos la Trimble SX10 Scanning Total Station . . . . .	8
Informations relatives . . . . .	9
Support technique . . . . .	9
<b>2 Description de l'instrument . . . . .</b>	<b>10</b>
Contrôle du conteneur . . . . .	10
Description de l'instrument . . . . .	12
Caractéristiques . . . . .	12
Étiquettes de l'instrument . . . . .	13
Boîte de l'instrument . . . . .	15
Rangement des harnais de transport . . . . .	15
Fixation de la boîte d'accessoires à la boîte de l'instrument . . . . .	16
Soin et entretien . . . . .	17
Nettoyage de l'instrument . . . . .	17
Humidité . . . . .	17
Stockage . . . . .	18
Transport . . . . .	18
Entretien . . . . .	18
<b>3 Batterie et chargeurs . . . . .</b>	<b>19</b>
Sécurité de la batterie . . . . .	19
Batterie . . . . .	19
Élimination . . . . .	20
Charge de la batterie . . . . .	20
Chargeur à cinq logements . . . . .	20
Chargeur double . . . . .	23
<b>4 Installation . . . . .</b>	<b>26</b>
Installation . . . . .	26
Stabilité de l'installation . . . . .	27
Stabilité de mesure . . . . .	27
Installation sur un point . . . . .	28

Mesure de la hauteur de l'instrument . . . . .	29
Connexion de la batterie interne . . . . .	31
Connexion de la batterie interne . . . . .	31
Allumer/Éteindre l'instrument . . . . .	32
Allumer l'instrument. . . . .	32
Éteindre l'instrument. . . . .	32
Touche LED Marche/Arrêt . . . . .	32
Connexion d'un contrôleur. . . . .	33
Sécurité. . . . .	34
Code PIN . . . . .	34
Code PUK . . . . .	34
Calibrages par l'opérateur . . . . .	35
Liste de contrôle pré-mesure. . . . .	35
<b>5 Technologie de l'instrument . . . . .</b>	<b>36</b>
Technologie de mesure angulaire . . . . .	36
Correction en cas de défaut d'alignement . . . . .	36
Correction des erreurs de collimation . . . . .	36
Correction de l'inclinaison de l'axe des tourillons. . . . .	38
Mesures moyennes pour réduire les erreurs de visée . . . . .	38
Technologie de mesure. . . . .	39
Technologie de mesure de distance . . . . .	39
Technologie de scan . . . . .	39
La technologie Autolock. . . . .	39
Technologie d'image . . . . .	39
Appareil photo d'observation . . . . .	40
Appareil photo principal. . . . .	41
Télécaméra. . . . .	42
Caméra "fil à plomb" . . . . .	44
Technologie Servo . . . . .	44
Technologie radio . . . . .	45
Direction du signal de l'antenne . . . . .	45
Ligne de visée . . . . .	47
Environnement. . . . .	49
<b>6 Accessoires de l'instrument . . . . .</b>	<b>50</b>
Adaptateur multi-batterie Trimble . . . . .	50
Connexion de l'adaptateur multi-batterie Trimble. . . . .	51
Câbles . . . . .	52
Alimentation . . . . .	53

# Introduction

- ▶ A propos la Trimble SX10 Scanning Total Station
- ▶ Informations relatives
- ▶ Support technique

Ce manuel décrit Trimble SX10 Scanning Total Station. Même si vous avez utilisé une station totale optique auparavant, Trimble vous conseille de prendre le temps de lire ce manuel afin de vous renseigner concernant les caractéristiques spécifiques du produit.

Dans tout ce manuel la Trimble SX10 Scanning Total Station *sera appelée l'instrument*.

## A propos la Trimble SX10 Scanning Total Station

La Trimble SX10 Scanning Total Station s'agit d'un instrument combinant l'arpentage, l'imagerie et les scans à haute vitesse



Figure 1.1 Trimble SX10 Scanning Total Station

## Informations relatives

Pour de plus amples informations concernant ce produit, veuillez visiter [www.trimble.com](http://www.trimble.com).

## Support technique

Si vous avez un problème et vous ne pouvez pas trouver les informations requises dans la documentation du produit, contactez votre Agence locale.

# Description de l'instrument

- ▶ Contrôle du conteneur
- ▶ Description de l'instrument
- ▶ Boîte de l'instrument
- ▶ Soins et entretien
- ▶ Transport
- ▶ Entretien

## Contrôle du conteneur

Contrôlez le conteneur d'expédition. S'il arrive en mauvaise condition, contrôlez l'équipement en cas de dommage visible. S'il y a d'éventuels dommages, déposez immédiatement une réclamation auprès du transporteur et avertissez l'agence de Trimble. Conservez l'emballage d'expédition afin que le transporteur puisse le contrôler.

Lors du déballage de l'instrument, vérifiez que tous les articles commandés soient reçus. Ci-dessous est un exemple de la position de tous les articles dans la boîte de l'instrument. Référez-vous à la [Figure 2.1](#).



**Figure 2.1** Exemple des articles dans la boîte d'instrument

Article	Description
1	Trimble SX10 Scanning Total Station
2	Embase
3	Clé Allen
4	Boîtier de l'instrument avec des sangles de transport
5	Clés pour la boîte de l'instrument (x2)
6	Housse de pluie
7	Tissus de nettoyage
8	Certificat de test de l'instrument
9	Document RoHS pour la Chine
10	Manuel de démarrage rapide
11	Document des informations réglementaires

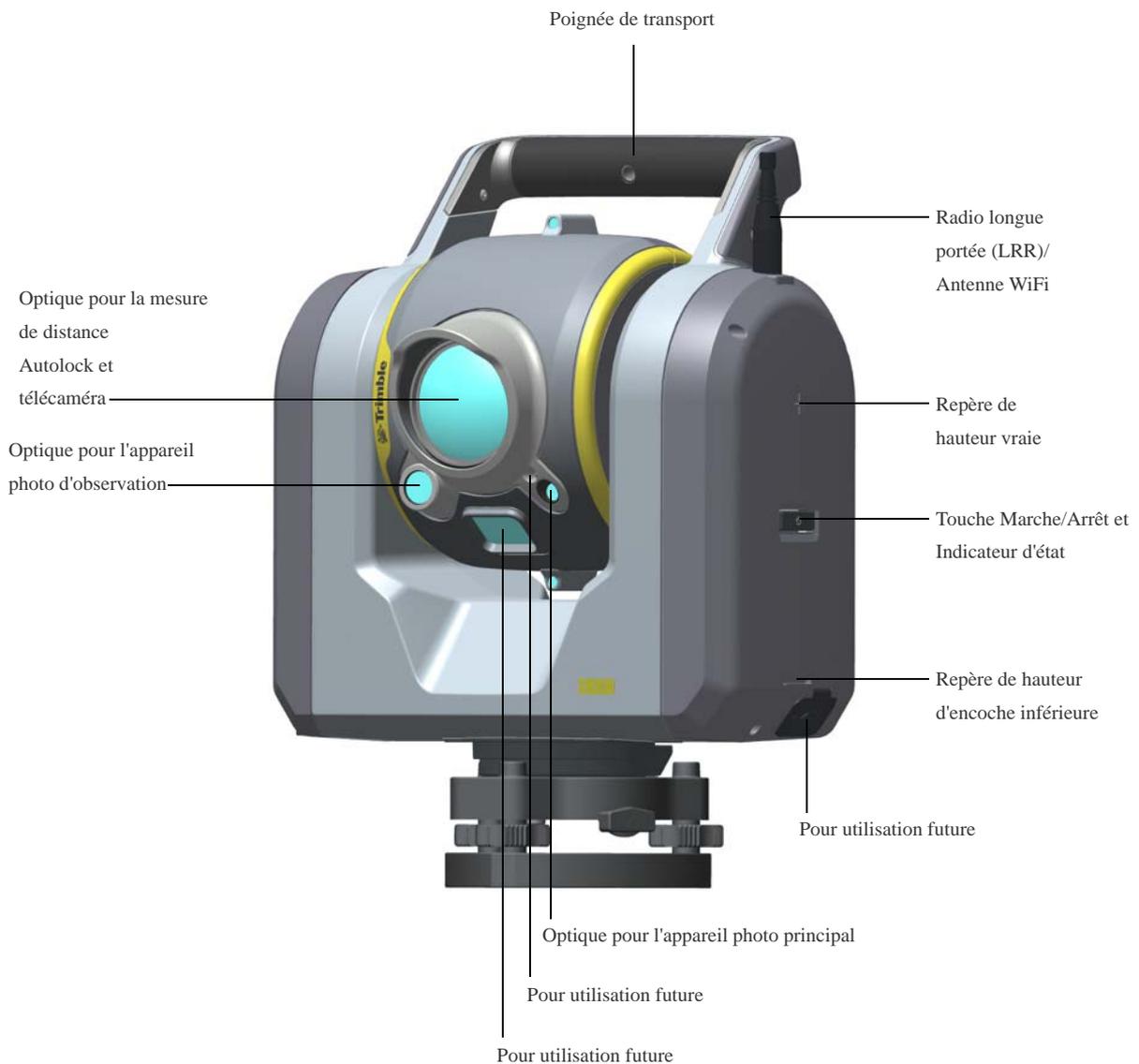
Article	Description
12	Carte d'activation de garantie
13	Carte de garantie prolongée
14	Câble 2,5m Hirose à 6 broches au PC USB 2.0

## Description de l'instrument

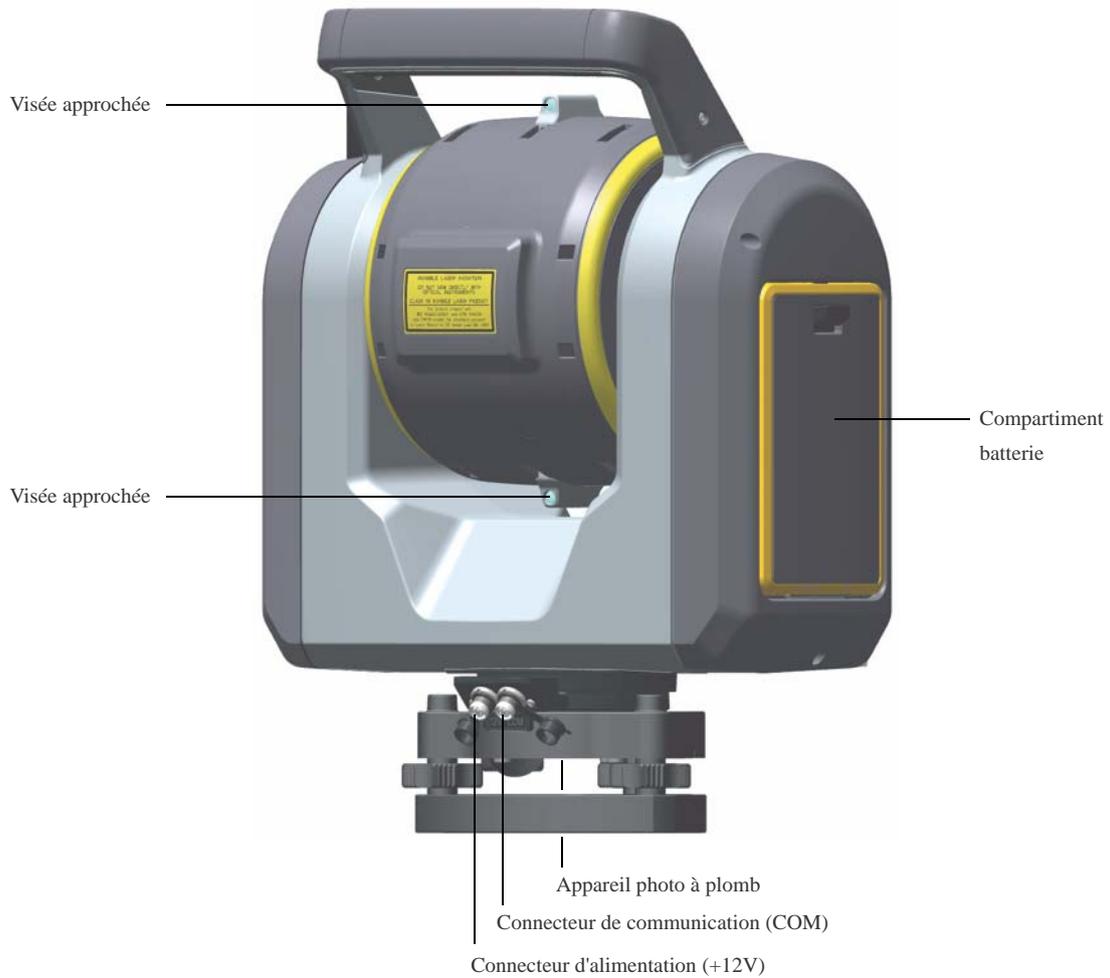
Cette section décrit les caractéristiques de l'instrument et les étiquettes sur l'instrument.

### Caractéristiques

Trimble vous recommande de prendre le temps de vous familiariser avec les noms et les emplacements des caractéristiques de l'instrument Voir la [Figure 2.2](#) et la [Figure 2.3](#).



**Figure 2.2** Vue de face de l'instrument



**Figure 2.3** Vue arrière de l'instrument

## Étiquettes de l'instrument

L'instrument a trois (étiquettes

- Étiquette d'avertissement laser
- Étiquette d'identification
- Étiquette d'informations supplémentaires

### Étiquette d'avertissement laser

L'étiquette d'avertissement laser indique le nom et la date de la norme appliquée et des informations concernant la classe laser. Pour de plus amples informations, voir [Sécurité laser](#), page 3.



Figure 2.4 Position de l'étiquette d'avertissement laser sur l'instrument

### Étiquette d'identification

L'étiquette d'identification contient l'adresse du fabricant, le numéro de série, le type d'instrument, la date de fabrication etc.



Figure 2.5 Position de l'étiquette d'identification sur l'instrument

### Étiquette d'informations supplémentaires

L'étiquette d'informations supplémentaires contient les numéros de certification pour les modules radio compris et les informations concernant l'alimentation.

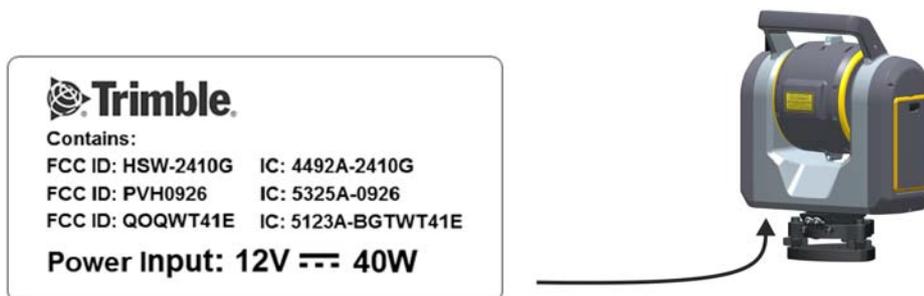


Figure 2.6 Position de l'étiquette d'informations supplémentaires sur l'instrument

# Boîte de l'instrument

## Rangement des harnais de transport

Lorsque les harnais de transport ne sont pas utilisés, vous pouvez les ranger dans le compartiment de harnais dans la boîte de l'instrument.

 **Astuce** – Mettez les sangles de ceinture dans le compartiment de harnais en premier, avant les bretelles.

Pour sortir et utiliser le harnais de transport:

1. Pressez la fermeture du couvercle de compartiment vers le bas et ouvrez le compartiment de harnais de transport. Référez-vous à la [Figure 2.7](#).



Figure 2.7 Boîte de l'instrument avec le harnais de transport rangé dans le compartiment

2. Faites sortir le harnais du compartiment. Le harnais est déjà attaché à la boîte de l'instrument. Référez-vous à la [Figure 2.8](#).



Figure 2.8 Harnais de transport retiré du compartiment

3. Fermez le couvercle du compartiment en vous assurant que le harnais peut se déplacer librement. Voir la [Figure 2.9](#).



Figure 2.9 Boîte de l'instrument avec le harnais prêt à utiliser

### Fixation de la boîte d'accessoires à la boîte de l'instrument

La boîte d'accessoires peut être attachée à la partie supérieure de la boîte de l'instrument afin de la transporter au chantier. Utilisez les sangles (pas comprises) comme illustré dans la [Figure 2.10](#).

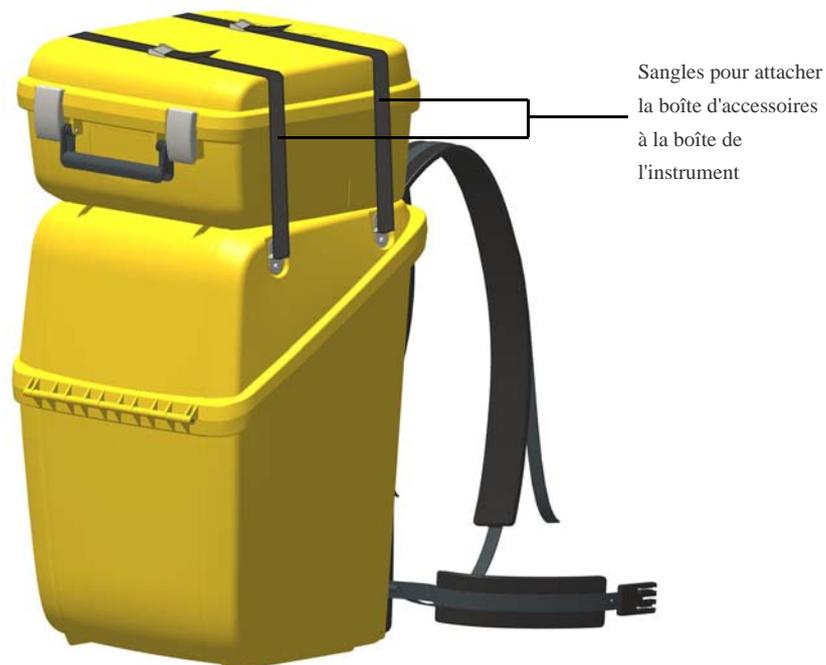


Figure 2.10 Boîte d'accessoires montée sur la partie supérieure de la boîte de l'instrument

## Soin et entretien



**AVERTISSEMENT** – Ne pas enlever le couvercle d'instrument. L'instrument est conçu pour résister aux perturbations électromagnétiques normales mais il contient des circuits sensibles à l'électricité statique. Si une personne non autorisée ouvre le couvercle d'instrument, le fonctionnement de l'instrument n'est pas garanti et la garantie n'est plus valide.

L'instrument est conçu et testé pour résister aux conditions de terrain, mais comme tout instrument de précision, il a besoin d'entretien. Prenez les étapes suivantes afin d'obtenir les meilleurs résultats de l'instrument:

- Évitez les chocs ou tout traitement négligent de l'équipement.
- Maintenez les lentilles et les réflecteurs propres. N'utilisez que les tissus de nettoyage fournis avec l'instrument ou d'autre matériel conçu spécifiquement pour le nettoyage d'équipement optique.
- Maintenez l'instrument protégé et dans une position verticale, de préférence dans la boîte de l'instrument.
- Ne transportez pas l'instrument lorsqu'il est monté sur un trépied. Cela peut endommager l'instrument et les vis de l'embase.
- Ne transportez pas l'instrument par le corps de lunette. Utilisez la poignée.
- Lorsque des mesures très précises sont requises, vérifiez que l'instrument se soit adapté à la température ambiante. Des variations importantes de température de l'instrument peuvent affecter la précision.
- Si l'instrument est déplacé d'une température très froide vers une température chaude, laissez l'instrument dans la boîte de l'instrument fermée pendant au moins 15 minutes afin d'éviter toute condensation interne. Puis ouvrez la boîte de l'instrument et laissez-la ouverte jusqu'à ce que toute humidité soit séchée.

## Nettoyage de l'instrument



**ATTENTION** – Des produits chimiques agressifs peuvent endommager l'instrument. Ne jamais utiliser des détergents forts tels que la benzine ou du diluant sur l'instrument ou la boîte de l'instrument.

### Nettoyage des lentilles

Faites attention lors du nettoyage des lentilles.

1. S'il y a du sable ou de la poussière sur les lentilles, faites tremper le sable et la poussière à l'aide d'un flacon pulvérisateur
2. Enlevez soigneusement le sable et la poussière avec un chiffon doux. Ne frottez pas.
3. Avec les tissus de nettoyage fournis avec l'instrument, nettoyez doucement les lentilles dans un mouvement circulaire à partir du centre et vers le bord des lentilles. Ne frottez pas.

### Nettoyage de l'instrument

A l'exception des lentilles, utilisez un tissu humide pour nettoyer l'instrument.

## Humidité

Si l'instrument a été utilisé sous des conditions humides, transportez l'instrument à l'intérieur et retirez l'instrument de la boîte d'instrument. Laissez l'instrument se sécher tout seul. S'il y a de la condensation sur les lentilles, laissez l'humidité à s'évaporer de seule. Laissez la boîte de transport ouverte jusqu'à ce que toute humidité soit évaporée.

## Stockage

- Plage de température de stockage -40°C à +70°C dans un environnement sec.
- Enlevez la batterie de l'instrument avant son stockage.

## Transport

Il faut toujours transporter l'instrument dans une boîte d'instrument fermée à clé. Pour les voyages plus longs, transportez l'instrument dans la boîte de l'instrument et dans le conteneur d'expédition original.

Toujours enlevez la batterie interne pendant le transport.

Lors du transport des batteries, veillez à ce que vous respectez les règles et la réglementation nationaux et internationaux. Prenez contact avec votre entreprise de transport avant l'expédition.

## Entretien

*Note – Aucune pièce de l'instrument ne peut être entretenue par l'utilisateur.*

Lors de l'expédition de l'instrument au centre de service, il faut indiquer de façon bien lisible le nom de l'expéditeur et du récepteur sur la boîte de l'instrument. Si des réparations sont requises, attachez une note dans la boîte de l'instrument. Cette note doit décrire tout défaut ou problème, et indiquer qu'un entretien est nécessaire.

# Batterie et chargeurs

- ▶ Sécurité de la batterie
- ▶ Batterie
- ▶ Charge de la batterie

## Sécurité de la batterie

Avant de charger ou d'utiliser une batterie, il est important de lire et de comprendre les informations relatives à la sécurité de la batterie. Référez-vous à la [Sécurité de la batterie](#), page 4.

## Batterie

La batterie lithium-ion n'est pas fournie avec l'instrument et il faut la commander séparément

Il faut charger la batterie intégralement avant sa première utilisation.

*Note – Trimble vous recommande de n'utiliser que les batteries avec la réf. 99511-30.*

*Note – La performance de la batterie sera inférieure aux températures en dessous de 0°C. La performance d'une batterie froide peut ne pas suffire pour démarrer l'instrument.*

*Note – Pour la meilleure performance de batterie, maintenez la batterie à une température aussi proche de 20°C que possible avant de l'utiliser dans l'instrument.*

La batterie est munie d'une jauge de charge intégrée qui affichera l'état de la batterie. Appuyez sur le bouton sur la batterie pour activer la jauge de charge. Référez-vous à la [Figure 3.1](#).



**Figure 3.1** Jauge de charge de la batterie et bouton

Lorsque vous appuyez sur le bouton, quatre LEDs sur la batterie de l'instrument indiquent le niveau d'alimentation. Chaque LED correspond à un niveau d'alimentation de 25% afin que lorsque le niveau d'alimentation se trouve à 100%, tous les quatre LEDs sont allumées avec une lumière verte solide. Si la batterie est complètement épuisée, toutes les LEDs sont éteintes.

Si toutes les LEDs clignotent lorsque vous appuyez sur le bouton, il faut reconditionner la batterie dans le chargeur de batterie. Voir [Conditionnement de la batterie](#), page 21.

Lorsque la capacité de batterie se trouve entre 0 et 10% une LED clignote. Une batterie ayant une capacité de moins de 10% ne peut pas démarrer l'instrument.

## Élimination

- Décharger la batterie avant élimination.
- Couvrez les bornes de la batterie avec un ruban isolant correct avant l'élimination afin d'éviter la génération de chaleur par un court-circuit accidenté;
- Éliminez la batterie usagée avec le souci de protéger l'environnement, conformément aux réglementations locales et nationales.

## Charge de la batterie

Le chargeur de batterie n'est pas fournie avec l'instrument et il faut le commander séparément.

*Note – Si la température de la batterie est plus froid que 0°C Trimble vous recommande de permettre à la batterie d'arriver à température ambiante avant de la charger.*

## Chargeur à cinq logements

Le chargeur fonctionne à une température comprise entre 0 °C et 40 °C. La charge d'une batterie aux températures comprises entre 0 °C et 5 °C sera plus longue qu'une charge à température ambiante.



**ATTENTION** – Le fond du chargeur chauffe pendant l'utilisation. Vérifiez que rien n'obstrue les fentes d'aération à l'arrière du chargeur . Il faut placer le chargeur sur une surface ignifugeante et vous assurer qu'il y ait une zone libre d'au moins 50 cm autour du chargeur pendant l'utilisation.

Via adaptateur spécifique au pays au secteur

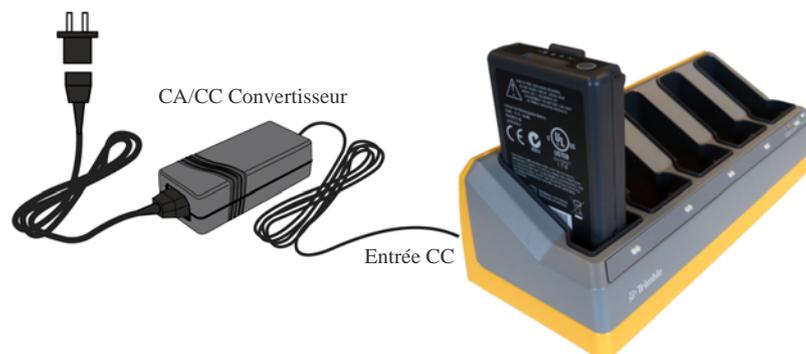


Figure 3.2 Chargeur à cinq logements

Pour charger la batterie:

1. Vérifiez que rien n'obstrue les fentes d'aération à l'arrière du chargeur.
2. Placer le chargeur sur une surface dure, plate et de niveau pour s'assurer que l'air circule bien sous le chargeur.
3. Pour brancher le chargeur, utiliser le convertisseur CA/CC. Le chargeur analyse les logements pour chercher une batterie. Le témoin vert clignote sur le logement analysé.
4. Placer la batterie dans n'importe quel logement. Pour obtenir une explication des voyants LED, voir [Comportement des LED du chargeur des batteries, page 22](#).
5. Pour charger une batterie il vous faut environ 3 heures à température ambiante. Si plusieurs batteries sont sous charge dans le chargeur de batteries, elles seront chargées l'une après l'autre et de gauche à droite.

Laisser une batterie très déchargée ou court-circuitée toute la nuit dans le chargeur pour essayer de récupérer la batterie. Généralement, une batterie court-circuitée est récupérée dès que le logement est analysé. Si la LED ambre s'éteint, la batterie est récupérée. Si la LED ambre reste allumée, c'est que la batterie ne fonctionne plus et il faut la remplacer.

### Conditionnement de la batterie

Chargez la batterie comme décrit ci-dessus.

Si la LED ambre d'un logement clignote, c'est que la batterie occupant ce logement nécessite un conditionnement.

Une batterie ayant subi jusqu'à 20 cycles consécutifs de charge/décharge incomplète nécessite un conditionnement et va déclencher le voyant de conditionnement requis. Un cycle de charge/décharge intégrale est défini comme utilisant plus de 90% de la capacité de la batterie. Une batterie requiert un conditionnement si la jauge de charge (indicateur de capacité de la batterie) de la batterie évalue la capacité de la batterie de manière erronée de plus de 8%. La batterie peut toujours être utilisée sans danger mais la jauge de charge risque de ne plus être exacte, ce qui va réduire la durée d'utilisation de la batterie sur le terrain.

L'utilisation de toute la capacité de la batterie avant recharge va réinitialiser l'indicateur. Le chargeur aussi a la possibilité d'exécuter un cycle de conditionnement.




---

**ATTENTION** – Le fond du chargeur chauffe pendant l'utilisation. Ne pas toucher la plaque de fond. Vérifiez que rien n'obstrue les fentes d'aération à l'arrière du chargeur. Il faut placer le chargeur sur une surface ignifugeante et vous assurer qu'il y ait une zone libre d'au moins 50 cm autour du chargeur pendant l'utilisation.

---

Pour conditionner la batterie :

1. Appuyez sur le bouton de conditionnement à l'arrière du chargeur, les LEDs ambres deviennent solides et toutes les LEDs vertes commencent à clignoter. Relâchez le bouton de conditionnement. Voir la [Figure 3.3](#).

En mode conditionnement, le chargeur décharge toute batterie nécessitant un conditionnement, puis commence à la recharger.

Le conditionnement d'une seule batterie peut prendre jusqu'à 24 heures. Le conditionnement de cinq batteries peut prendre jusqu'à 60 heures. Trimble vous recommande de conditionner les batteries pendant le week-end.

2. Si vous réappuyez sur le bouton de conditionnement alors que ce dernier est en cours, la procédure de conditionnement est annulée. Pour qu'il réussisse, un cycle de conditionnement ne doit pas être interrompu.



Figure 3.3 Bouton de conditionnement du chargeur de batterie

### Comportement des LED du chargeur des batteries

État	LED jaune-ambre	LED verte
Aucune batterie détectée (ou batterie défectueuse)	ALLUMÉE	ETEINTE
Batterie détectée (recharge non commencée)		
Conditionnement non requis	ETEINTE	ETEINTE
Conditionnement requis	CLIGNOTANT	ETEINTE
Charge en cours		
Conditionnement non requis	ETEINTE	CLIGNOTANT
Conditionnement requis	CLIGNOTANT	CLIGNOTANT
Conditionnement en cours	ALLUMÉE	CLIGNOTANT
Conditionnement terminé (batterie intégralement chargée)	ALLUMÉE	ALLUMÉE
Batterie intégralement chargée		
Conditionnement non requis	ETEINTE	ALLUMÉE
Conditionnement requis	CLIGNOTANT	ALLUMÉE

## Chargeur double

Le chargeur fonctionne à une température comprise entre 0 °C et 40 °C. La charge d'une batterie aux températures comprises entre 0 °C et 5 °C sera plus longue qu'une charge à température ambiante.




---

**ATTENTION** – Le fond du chargeur chauffe pendant l'utilisation. Ne pas toucher la plaque de fond. Vérifiez que rien n'obstrue les fentes d'aération à l'arrière du chargeur . Il faut placer le chargeur sur une surface ignifugeante et vous assurer qu'il y ait une zone libre d'au moins 50 cm autour du chargeur pendant l'utilisation.

---



Figure 3.4 Chargeur double

Pour charger la batterie:

1. Vérifiez que rien n'obstrue les fentes d'aération à l'arrière du chargeur .
2. Placer le chargeur sur une surface dure, plate et de niveau pour s'assurer que l'air circule bien sous le chargeur.
3. Pour brancher le chargeur, utiliser le convertisseur CA/CC ou la prise allume cigare 12V. Le chargeur analyse les logements pour chercher une batterie.
4. Placer la batterie dans n'importe quel logement. Le voyant rouge s'éteint ( peut prendre jusqu'à 5s) Pour obtenir une explication des voyants LED, voir [Voyant LED d'état, page 25](#).
5. A température ambiante, la charge dure environ 3 heures par batterie. Si deux batteries sont placées dans le chargeur, les batteries seront chargées une à la fois.

Laisser une batterie très déchargée ou court-circuitée toute la nuit dans le chargeur pour essayer de récupérer la batterie. Généralement, une batterie court-circuitée est récupérée dès que le logement est analysé. Si la LED rouge s'éteint, la batterie est récupérée. Si la LED rouge reste allumée, c'est que la batterie ne fonctionne plus et il faut la remplacer.

## Conditionnement de la batterie



**ATTENTION** – Le fond du chargeur chauffe pendant l'utilisation. Ne pas toucher la plaque de fond. Vérifiez que rien n'obstrue les fentes d'aération à l'arrière du chargeur . Il faut placer le chargeur sur une surface ignifugeante et vous assurer qu'il y ait une zone libre d'au moins 50 cm autour du chargeur pendant l'utilisation.

Après plusieurs cycles de charge/décharge incomplets, la jauge d'alimentation dans la batterie intelligente devient erronée. La batterie peut toujours être utilisée sans danger mais la jauge de charge risque de ne plus être exacte, ce qui va réduire la durée d'utilisation de la batterie sur le terrain. Alors il faut faire un conditionnement. Cela consiste d'un cycle de:

- Charger la batterie intégralement
- Décharger la batterie jusqu'à ce que la tension soit inférieure de la limite inférieure du seuil de conditionnement. Charger la batterie à nouveau.

Le besoin de conditionnement est lu de la batterie par le chargeur et indiqué par une LED rouge clignotant. Appuyez sur le bouton de conditionnement pour démarrer le conditionnement de la batterie. Il y a un bouton pour chaque logement. Seulement les batteries ayant besoin de conditionnement peuvent être conditionnées.

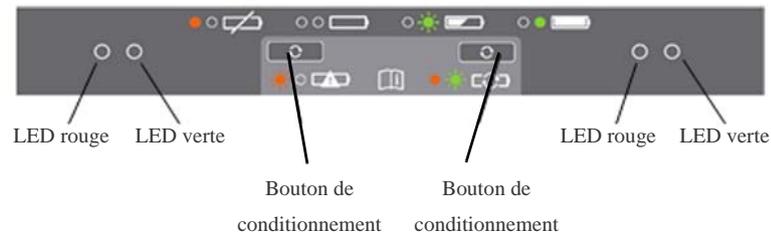
Pour conditionner la batterie :

1. Appuyez sur le bouton de conditionnement sous la batterie. La LED rouge devient solide et la LED verte commence à clignoter. Relâchez le bouton de conditionnement.
2. Si vous enlevez la batterie alors que le conditionnement est en cours, la procédure de conditionnement s'arrête. Pour qu'il réussisse, un cycle de conditionnement ne doit pas être interrompu.

Le conditionnement d'une seule batterie peut prendre jusqu'à 24 heures. Trimble vous recommande de conditionner les batteries pendant le week-end.

## Voyant LED d'état

A côté de chaque logement se trouvent deux indicateurs LED (Rouge + Vert) pour indiquer l'état de la batterie.



**Figure 3.5** Panneau de contrôle du chargeur des batteries double

État	LED rouge	LED verte
Aucune batterie détectée (ou batterie défectueuse)	ALLUMÉE	ETEINTE
Batterie détectée (recharge non commencée)		
Conditionnement non requis	ETEINTE	ETEINTE
Conditionnement requis	CLIGNOTANT	ETEINTE
Charge en cours		
Conditionnement non requis	ETEINTE	CLIGNOTANT
Conditionnement requis	CLIGNOTANT	CLIGNOTANT
Sur/sous-température (La charge est empêchée)	Un clignotement toutes les 2.5s.	CLIGNOTANT
Conditionnement en cours	ALLUMÉE	CLIGNOTANT
Conditionnement terminé (batterie intégralement chargée)	ALLUMÉE	ALLUMÉE
Batterie intégralement chargée		
Conditionnement non requis	ETEINTE	ALLUMÉE
Conditionnement requis	CLIGNOTANT	ALLUMÉE
Alimentation sur/sous -tension.	ETEINTE	Un clignotement toutes les 2.5s.

Pour de plus amples informations concernant le Chargeur double, consultez la documentation fournie avec le chargeur.

# Installation

- ▶ Installation
- ▶ Mesure de la hauteur de l'instrument
- ▶ Connexion de la batterie interne
- ▶ Connexion de la batterie interne
- ▶ Allumer/Éteindre l'instrument
- ▶ Liste de contrôle pré-mesure

## Installation

Une installation stable est essentielle pour les mesures à haute précision.

## Stabilité de l'installation

Lors de l'installation d'un instrument, il est important de tenir en compte les points suivants:

1. Installez les pieds du trépied très écartés afin d'augmenter la stabilité de l'installation. Par exemple, une installation avec un pied sur de l'asphalte et les deux autres sur la terre serait une installation stable à condition que les pieds du trépied soient bien écartés. S'il n'est pas possible d'installer les pieds du trépied très écartés à cause des obstacles, alors on peut baisser le trépied pour augmenter la stabilité.



Figure 4.1 Installation d'instrument correcte

2. Resserrez toutes les vis sur le trépied et l'embase afin d'éviter tout jeu.
3. Utilisez un trépied et une embase de haute qualité. Trimble vous recommande d'utiliser des têtes de trépied fabriquées en acier, en aluminium ou un autre matériau semblable. Évitez l'utilisation des têtes de trépied fabriquées en fibre de verre ou d'autres matériaux composites.

Voir Technologie Servo, page 44 pour de plus amples informations.

## Stabilité de mesure

Il faut prendre en compte que les instruments nécessitent un temps suffisant pour s'ajuster à la température ambiante. L'approximation pour une mesure de haute précision est :

- Celsius: La différence de température en degrés Celsius ( $^{\circ}\text{C}$ )  $\times 2$  = durée en minutes requise pour que l'instrument s'ajuste à la nouvelle température.
- Fahrenheit: La différence de température en degrés Fahrenheit ( $^{\circ}\text{F}$ )  $\times 2$  = durée en minutes requise pour que l'instrument s'ajuste à la nouvelle température.

Évitez de mesurer à travers des champs avec du miroitement de chaleur forte du soleil, par ex. à midi.

## Installation sur un point

L'instrument est muni d'une caméra "fil à plomb" utilisée pour positionner l'instrument sur un point. L'image à partir de la caméra "fil à plomb" s'affiche dans le logiciel du contrôleur. La caméra est placée au centre de l'instrument et elle suit la rotation de l'instrument, mais le réticule dans le logiciel du contrôleur sera fixe.

Pour positionner l'instrument sur un point, placez-vous derrière l'instrument avec le télescope dirigé dans le sens opposé et positionnez le contrôleur à côté de l'instrument comme illustré dans la [figure 4.2](#).

Déplacez l'instrument par rapport au point, afin que le réticule dans le logiciel du contrôleur se trouve directement au-dessus du point.

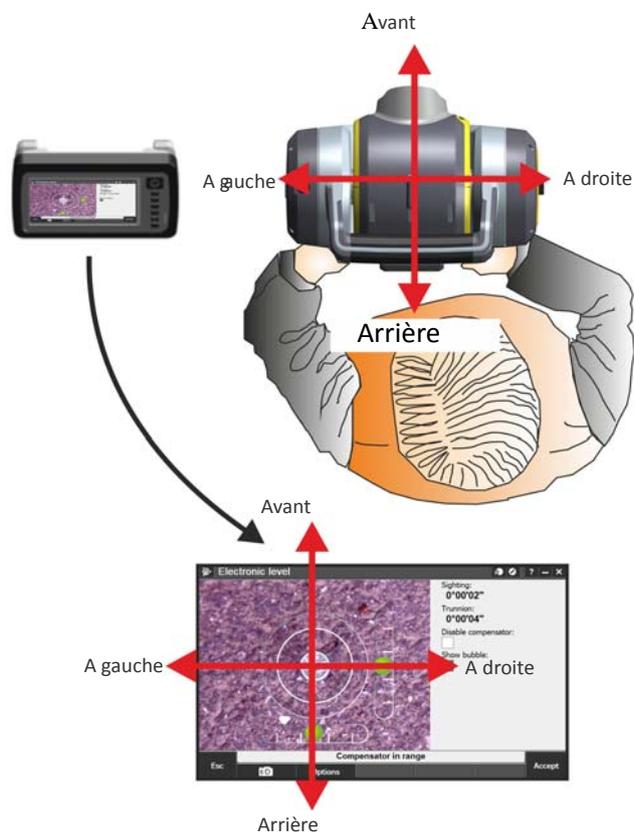
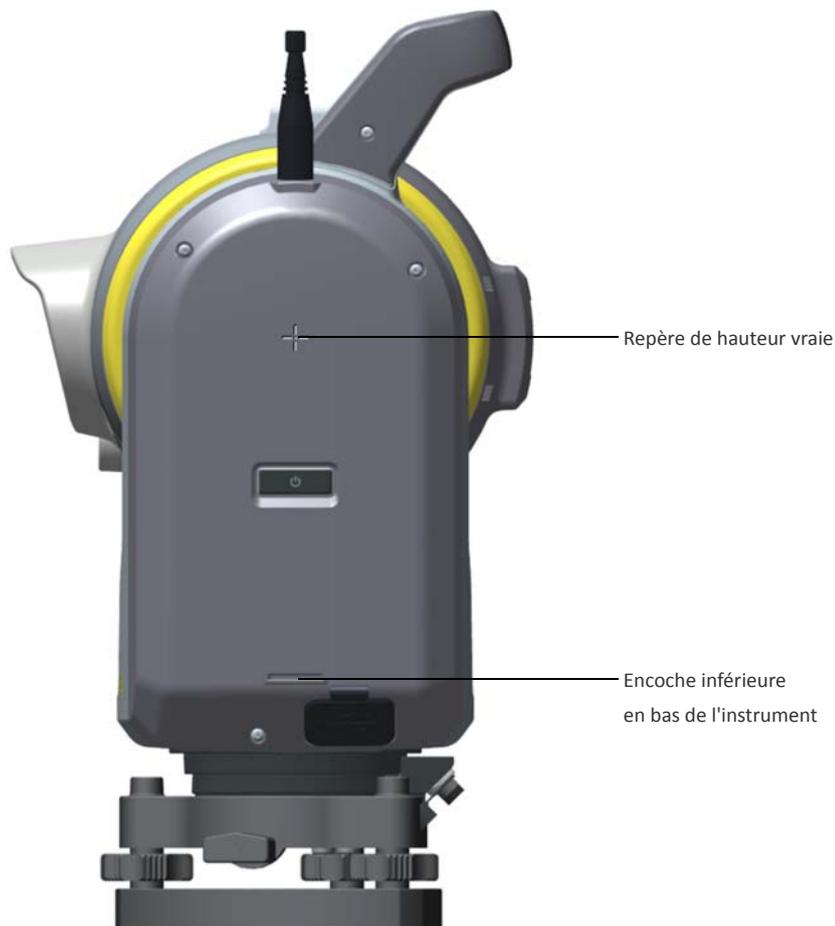


Figure 4.2 Installation sur un point avec la caméra "fil à plomb"

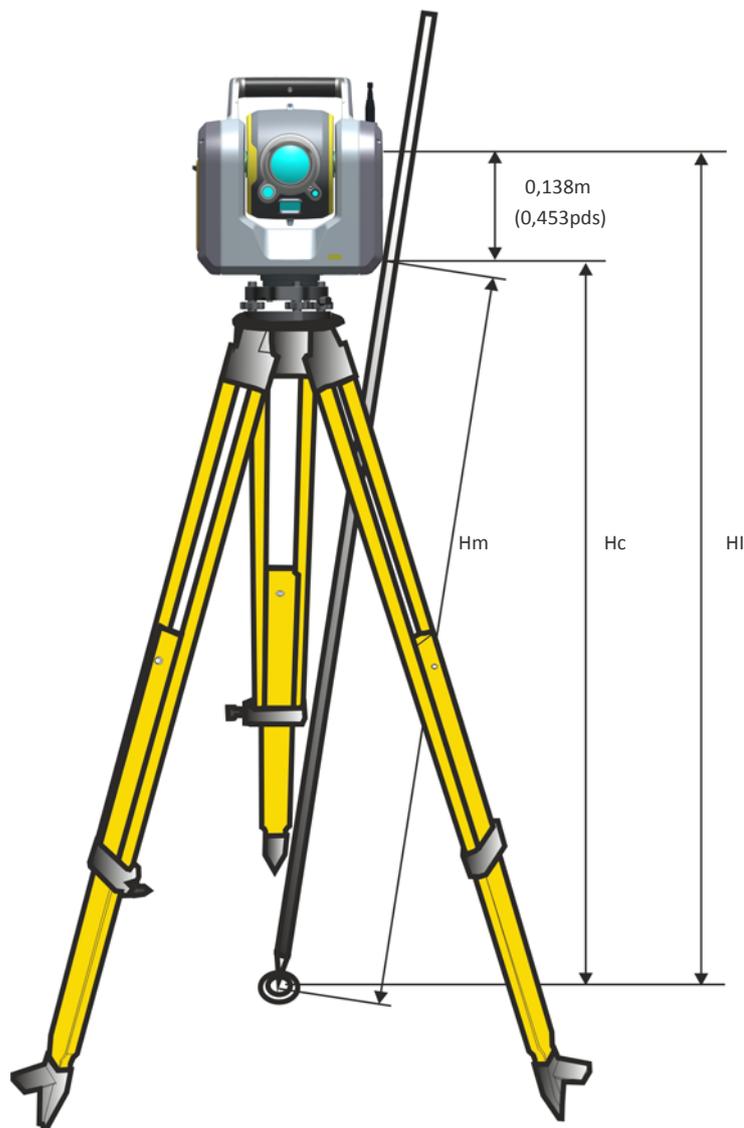
## Mesure de la hauteur de l'instrument

Il y a deux repères de mesure sur le côté de l'instrument. Le repère de hauteur vraie correspond à l'axe des tourillons de l'instrument. Le repère de hauteur de l'encoche inférieure est situé 0,138 m en dessous du repère de hauteur vraie. Mesurez le repère de hauteur de l'encoche inférieure jusqu'à l'arête supérieure de l'encoche, voir la [Figure 4.3](#).



**Figure 4.3** Repère de hauteur vraie et repère de hauteur de l'encoche inférieure

Le logiciel de terrain *calcul automatiquement* la hauteur verticale vraie à l'axe des tourillons lors de l'utilisation de la méthode de mesure de l'encoche inférieure. Voir la [Figure 4.4](#).



**Figure 4.4** Mesure de la hauteur d'instrument

La distance mesurée ( $H_m$ ) est corrigée en termes de la pente de la mesure pour obtenir une mesure verticale par rapport au repère de hauteur de l'encoche inférieure ( $H_c$ ). La constante du repère de hauteur de l'encoche inférieure au repère supérieur (0,138 m) est ajoutée à la valeur  $H_c$  pour obtenir la hauteur verticale de l'instrument du repère au sol à l'axe des tourillons ( $H_i$ ). Pour de plus amples informations, référez-vous à la documentation du logiciel de terrain.

De manière alternative, pour obtenir une mesure précise par rapport au repère de hauteur vraie ( $H_I$ ), vous pouvez mesurer manuellement la distance de pente du repère au sol au repère de hauteur de l'encoche inférieure ( $H_m$ ). Pour calculer la hauteur totale de l'instrument ( $H_I$ ), insérez la distance de pente mesurée ( $H_m$ ) dans la formule ci-dessous:

$$H_I = 0.138 + \sqrt{H_m^2 - 0.1398^2}$$

## Connexion de la batterie interne

La batterie interne de l'instrument se trouve dans le compartiment batterie sur le côté de l'instrument. Il est très facile de déposer et de remplacer cette batterie. Pour insérer la batterie:

1. Poussez la serrure du compartiment batterie vers le bas pour la déverrouiller.
2. Ouvrez le compartiment batterie.
3. Glissez la batterie dans le compartiment batterie, voir [Figure 4.5](#).
4. Fermez le compartiment batterie.



Figure 4.5 Comment insérer et/ou retirer la batterie interne

## Connexion de la batterie interne

L'instrument a deux connecteurs externes situés à la base de l'instrument. Ceux-ci connecteurs peuvent être utilisés pour connecter une alimentation externe à l'instrument. Celle-ci peut être:

- Adaptateur multi-batterie, voir [Adaptateur multi-batterie Trimble](#), page 50
- Batterie du véhicule, par câble avec fiches-crocodile ou par câble avec connecteur allume-cigare
- Alimentation externe Trimble (Réf: 58056032)

**Note** – Utilisez uniquement l'alimentation approuvée (Réf: 58056032) avec Trimble SX10 Scanning Total Station. Des alimentations des modèles plus anciens utilisées pour les instruments de série S sont insuffisantes pour cet instrument.

## Allumer/Éteindre l'instrument

Allumez l'instrument à l'aide du bouton Marche/Arrêt.

### Allumer l'instrument

Avec seulement la batterie interne connectée, allumez l'instrument avec une courte pression sur le bouton Marche/Arrêt. Avec une batterie/alimentation externe connectée au connecteur d'alimentation, l'instrument s'allumera automatiquement.

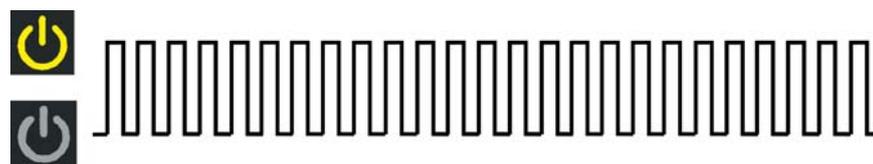
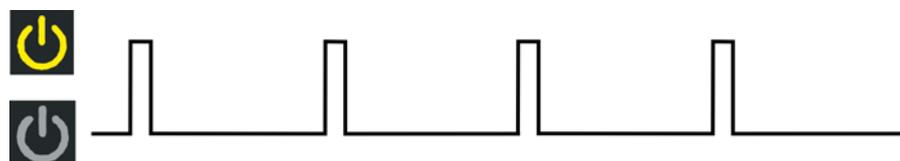
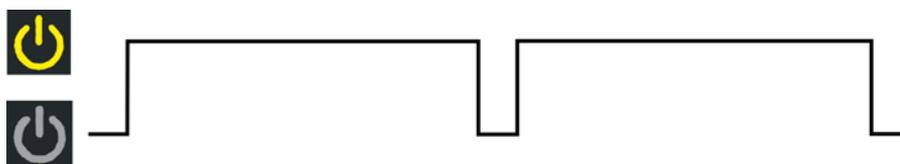
### Éteindre l'instrument

Pour éteindre l'instrument appuyez et maintenez enfoncée la touche Marche/Arrêt jusqu'à ce que la LED de la touche Marche/Arrêt commence à clignoter à haute fréquence. La LED de la touche Marche/Arrêt continuera à clignoter à haute fréquence jusqu'à ce que l'instrument s'éteint.

### Touche LED Marche/Arrêt

La LED Marche/Arrêt indique les différents modes de l'instrument, voir le tableau ci-dessous.

Mode de l'instrument	Touche LED Marche/Arrêt	Description
Éteint	Éteint	
Allumé	Solide, jaune	Connecté au contrôleur et l'instrument est en état MARCHÉ
Recherche du contrôleur avec RLP	Clignotement longue, jaune	L'instrument recherche le contrôleur avec RLP (radio longue portée). Possibilité de changer à Wifi avec une courte pression sur le bouton Marche/Arrêt.
Recherche du contrôleur avec WiFi	Clignotement court, jaune	L'instrument recherche le contrôleur avec WiFi. Possibilité de changer à RLP avec une courte pression sur le bouton Marche/Arrêt.
Instrument occupé	Clignotement à haute fréquence, jaune	Instrument occupé, veuillez patienter



## Connexion d'un contrôleur

Afin d'utiliser l'instrument il faut qu'il soit connecté à un contrôleur exécutant le logiciel de terrain.

Lorsque l'instrument est allumé il sera automatiquement disponible pour une connexion avec un contrôleur. Il est possible de configurer l'instrument pour connecter au contrôleur au moyen de RLP ou WiFi. Alternativement, le câble USB 2.0 fourni peut être utilisé pour la connexion.

### Connexion avec radio longue portée

Lorsque RLP (Radio longue portée) est utilisée pour connecter au contrôleur, il faut que la RLP soit configurée dans l'instrument ainsi que le contrôleur. Afin d'établir la connexion, il faut que le canal radio et les paramètres d'ID réseau soient les mêmes pour l'instrument et le contrôleur.

Pour changer la canal radio et/ou l'ID réseau, il faut que l'instrument soit connecté au contrôleur au moyen d'un câble ou Wifi.

Pour changer la communication de RLP à Wifi, faites une courte pression sur le bouton Marche/Arrêt. La LED de la touche Marche/Arrêt clignotera à haute fréquence jusqu'à ce que le changement soit terminé.

Pour changer la communication à un câble, connectez le câble du contrôleur au connecteur COM de l'instrument.

*Note – A cause des limitations de bande passante de la radio RLP, les images sont transférées de l'instrument au contrôleur à une vitesse plus lente que d'autres modes de communication. Trimble vous recommande de transférer uniquement des images simples et non des panoramas grands à multi-images en mode RLP. Pour un transfert plus rapide des images et des scans, Trimble vous recommande d'utiliser un câble ou WiFi.*

### Connexion avec WiFi

Lorsque WiFi est utilisé pour connecter au contrôleur, le numéro de série de l'instrument s'affiche comme un périphérique dans le contrôleur avec le numéro de série comme ID. Sélectionnez le périphérique qu'il faut connecter au contrôleur.

Il peut parfois prendre un certain temps avant que l'instrument s'affiche comme un périphérique après l'allumage de l'instrument.

Pour changer la communication de Wifi à RLP, faites une courte pression sur le bouton Marche/Arrêt. La LED de la touche Marche/Arrêt clignotera à haute fréquence jusqu'à ce que le changement soit terminé.

Pour changer la communication à un câble, connectez le câble du contrôleur au connecteur COM de l'instrument.

### Connexion avec un câble

Lorsqu'un câble est utilisé pour connecter au contrôleur, il est sélectionné automatiquement comme la communication principale.

Si le câble est déconnecté, l'instrument se met à rechercher le contrôleur au moyen de RLP ou Wifi.

**Note** – N'utilisez que le câble 2,5m HIROSE 6P-PC à USB2.0 Réf. 53099032 pour la communication à câble, entre l'instrument et le contrôleur. Ce câble a été conçu afin de traiter la grande quantité de données transférées.



**Figure 4.6** Instrument connecté au contrôleur par câble

## Sécurité

Afin d'éviter toute autorisation non autorisée de l'instrument, vous pouvez activer un code PIN.

### Code PIN

Le code PIN est un code à quatre chiffres dans lequel chaque chiffre peut être défini entre 0-9 par ex. "1234". Le code PIN peut être activé et modifié par l'utilisateur dans le logiciel de terrain. Veuillez consulter la documentation du logiciel de terrain pour de plus amples informations.

Par défaut le code PIN est configuré sur "0000". Avec ce code configuré la sécurité n'est pas activée et l'utilisateur ne sera pas demandé d'entrer le code PIN au démarrage.

**Note** – Si le code incorrect est entré plus de 10 fois, l'instrument sera verrouillé et il faut entrer le code PUK.

### Code PUK

Le code PUK est un code à dix chiffres dans lequel chaque chiffre peut être défini entre 0-9 par ex. 0123456789. Si un code PIN incorrect a été entré plus de 10 fois, entrez le code de clé personnelle de déblocage (PUK) pour déverrouiller l'instrument.

Le code PUK est configuré chez la fabricant et ne peut pas être changé. Le code PUK est disponible dans le logiciel de terrain avant de configurer le code PIN. Veuillez prendre note du code PUK et le sauvegarder dans un endroit sûr.

**Note** – Si le code PUK a été perdu, veuillez contacter votre distributeur Trimble autorisé pour récupérer le code PUK.

## Calibrages par l'opérateur

L'opérateur peut réaliser les calibrages d'instrument suivants:

- Collimation Autolock
- Calibrage du compensateur.

Ces calibrages sont réalisés par le logiciel de terrain sur le contrôleur. Veuillez consulter la documentation du logiciel de terrain pour de plus amples informations.

Trimble vous recommande d'effectuer ces calibrages régulièrement afin d'obtenir la plus haute précision de l'instrument.

De plus, Trimble vous recommande de réaliser ces calibrages:

- A chaque fois que l'instrument a été soumis à des chocs pendant le transport.
- Quand la température ambiante diffère de plus de 10 °C par rapport au test de collimation précédent.
- Immédiatement avant des mesures d'angle très précises sur une seule face, surtout lorsque les angles verticaux s'écartent de façon significative du plan horizontal.

## Liste de contrôle pré-mesure

Avant de commencer des opérations de mesure ou d'implantation, vérifiez les points suivants:

- La propreté des objectifs
- L'instrument est correctement nivelé
- Erreur de collimation Tracker
- Le canal radio et l'ID réseau corrects sont sélectionnés( LRR uniquement)
- Mesurez la hauteur de l'instrument
- Donnez à l'instrument un temps suffisant pour s'adapter à la température ambiante. Voir [Stabilité de mesure](#), page 27.

# Technologie de l'instrument

- ▶ Technologie de mesure angulaire
- ▶ Technologie de mesure
- ▶ La technologie Autolock
- ▶ Technologie d'image
- ▶ Technologie Servo
- ▶ Technologie radio

## Technologie de mesure angulaire

Les principes de la mesure des angles se fondent sur la lecture d'un signal intégré sur deux zones opposées du capteur angulaire et la production d'une valeur angulaire moyenne. Ce qui élimine toutes les imprécisions dues à l'excentricité et aux graduations.

De plus, le système de mesure des angles compense les erreurs d'instrument:

- Défaut d'alignement de l'instrument (écart par rapport à l'axe d'aplomb).
- Erreur de collimation horizontale et verticale.
- Inclinaison de l'axe des tourillons. Voir [page 38](#).

## Correction en cas de défaut d'alignement

L'instrument corrige automatiquement tout nivellement incorrect jusqu'à  $\pm 6'$ . L'instrument signale immédiatement tout nivellement incorrect supérieur à  $\pm 6'$  ( $\pm 0,11$  grads).

L'instrument également utilise la technologie d'assurance de précision Surepoint™ pour corriger automatiquement le pointage de la lunette pour tout nivellement incorrect et des erreurs de l'axe des tourillons en temps réel pendant le fonctionnement.

Les corrections de l'angle horizontal, l'angle vertical, et la distance inclinée sont calculées dans le logiciel d'application de terrain et elles sont appliquées à toutes les mesures.

## Correction des erreurs de collimation

### HA/VA collimation

L'erreur de collimation horizontale correspond à l'écart de l'axe de visée par rapport à sa position d'origine à angle droit de l'axe des tourillons.

L'erreur de collimation verticale est la différence entre le zéro du cercle vertical et l'axe d'aplomb de l'instrument.

Traditionnellement, les erreurs de collimation s'éliminaient en observant des angles sur les deux faces. Dans l'instrument, un test de collimation de mesure préliminaire est effectué pour déterminer les erreurs de collimation. Les mesures angulaires sont observées sur les deux faces, les erreurs de collimation sont calculées et les valeurs de correction correspondantes sont stockées dans l'instrument. Par la suite les valeurs de correction de collimation sont appliquées à toutes les mesures angulaires successives. Les angles observés sur une seule face sont corrigés quant aux erreurs de collimation, ce qui rend inutile la mesure sur les deux faces de l'instrument.

Procédez à un test de collimation dans les situations suivantes:

- Chaque fois qu'il y a la possibilité que l'instrument a subi un transport sans soin.
- Quand la température ambiante diffère de plus de 10 °C par rapport au test de collimation précédent.
- Immédiatement avant des mesures angulaires à haute précision sur une face.

### **La technologie Autolock**

L'instrument est muni de la technologie Autolock qui permet d'accrocher et de suivre une cible prisme.

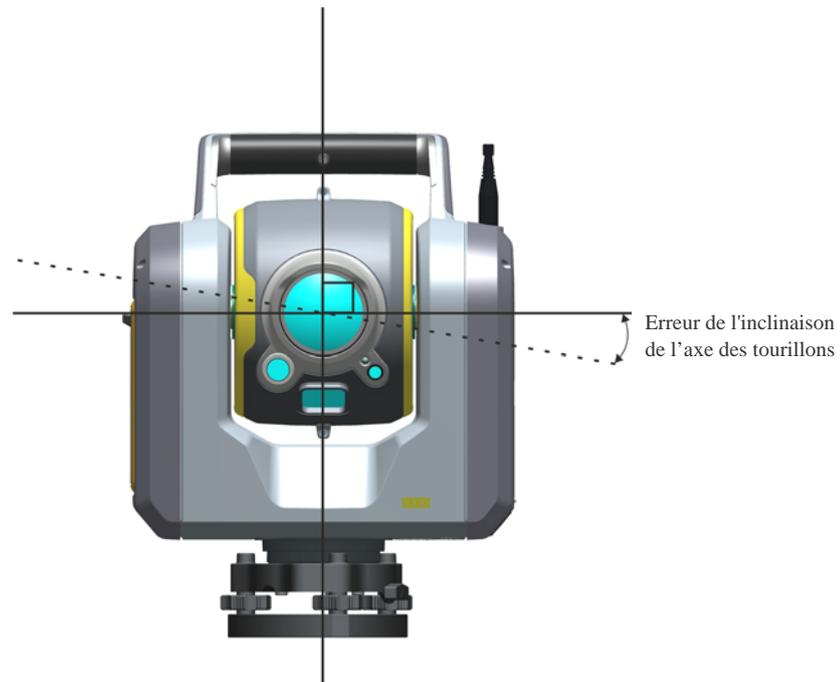
Pour corriger les erreurs de collimation de tracker, effectuez un test de collimation Autolock. Ce test Autolock observe automatiquement les mesures angulaires sur une cible et sur les deux faces, les erreurs de collimation tracker sont calculées et les valeurs de correction correspondantes sont stockées dans l'instrument. Par la suite les valeurs de correction de collimation Autolock sont appliquées à toutes les mesures angulaires successives observées lorsque Autolock est activé. Les angles observés sur une seule face sont corrigés pour des erreurs de collimation, ce qui écarte la nécessité de mesurer sur toutes les deux faces de l'instrument.

Procédez à un test de collimation Autolock dans les situations suivantes:

- Chaque fois qu'il y a la possibilité que l'instrument a subi un transport sans soin.
- Quand la température ambiante diffère de plus de 10 °C par rapport au test de collimation précédent.
- Immédiatement avant des mesures angulaires à haute précision à l'aide d'Autolock sur une seule face.

## Correction de l'inclinaison de l'axe des tourillons

L'erreur d'inclinaison de l'axe des tourillons est le décalage de l'axe des tourillons par rapport à sa position requise à angle droit de l'axe d'aplomb de l'instrument. Voir la [Figure 5.1](#).



**Figure 5.1** Erreur d'inclinaison de l'axe des tourillons

L'erreur d'inclinaison de l'axe des tourillons est mesurée à l'usine de fabrication et stockée dans l'instrument comme une valeur de correction. A la suite, cette valeur de correction est appliquée afin de corriger la valeur de l'angle horizontal et le télescope est repointé automatiquement grâce à la technologie Surepoint.

## Mesures moyennes pour réduire les erreurs de visée

L'instrument réduit automatiquement les erreurs de visée causées par l'alignement incorrect de l'instrument sur la cible ou en cas de mouvement de la canne pendant la mesure. Vous pouvez utiliser les techniques suivantes:

- Utilisez Autolock. Lorsque Autolock est activé, l'instrument se verrouille automatiquement sur la cible et la suit. Ce qui réduit les erreurs de visée manuelles.
- Calcul automatique des mesures moyennes pendant la mesure des distances. Lors des mesures en mode Standard, l'instrument prend environ 1,2 secondes pour mesurer la distance. Les angles retournés à l'instrument à 2000 Hz, sont moyennés pendant la période de 1,2 seconde pour obtenir une mesure angulaire moyenne. La mesure angulaire obtenue est une moyenne de plus de 2400 observations.
- Utilisez des méthodes de mesure en moyenne dans le logiciel de terrain.

## Technologie de mesure

L'instrument est muni d'un télémètre qui est capable de fonctionner en différents modes. Cela signifie que l'instrument peut mesurer en mode prisme, direct reflex (DR) et en mode de scan.

### Technologie de mesure de distance

L'EDM est un télémètre laser à impulsions qui détermine les distances en mesurant avec précision le temps de vol de l'impulsion lumineuse émise. Le télémètre génère une brève impulsion laser, ce qui est envoyée à travers le télescope vers la cible. Les impulsions sont réfléchies par la surface de la cible puis renvoyées vers l'instrument, où le télémètre détermine le temps écoulé entre les impulsions émises et les impulsions réceptionnées. L'unité utilise la différence de temps pour calculer la distance par rapport à la cible.

### Technologie de scan

Pendant un scan l'EDM se trouve en mode scan. L'instrument effectue la mesure des distances et des angles en se tournant autour de l'axe horizontal et vertical afin de balayer la superficie sélectionnée. Un troisième axe est ajouté avec un prisme rotatif dans le trajet optique du faisceau de mesure. Le prisme rotatif dévie le faisceau de mesure afin d'augmenter la vitesse avec laquelle le faisceau laser se déplace sur la superficie balayée. Avec cette technologie, il est possible d'augmenter le nombre de positions mesurées dans le scan.

## La technologie Autolock

La technologie Autolock commande les systèmes de servocommande de l'instrument et pointe l'instrument correctement vers la cible.

L'instrument est muni de la technologie Autolock, ce qui est utilisée pour une mesure robotique ou conventionnelle avec Autolock afin de s'accrocher à et suivre un prisme.

L'optique Autolock est coaxiale avec l'optique de mesure de distance et l'appareil photo télé.

*Note – L'appareil photo principal et d'observation n'est pas coaxial à l'optique Autolock. Cela a un effet optique sur des distances très courtes. Bien que l'appareil photo d'observation indique que l'instrument est pointé directement vers le prisme, Autolock ne s'accrochera pas au prisme. La raison en est que le faisceau étroit de l'émetteur Autolock n'est pas réfléchi vers le récepteur Autolock. Afin de s'accrocher au prisme, il faut déplacer le prisme légèrement sur le côté.*




---

**ATTENTION** – Pour les mesures de précision lors de l'utilisation d'un prisme 360°, des meilleurs résultats sont obtenus lorsque l'un des prismes est pointé directement vers l'instrument.

---

## Technologie d'image

L'instrument est muni avec un total de 4 appareils photo: un appareil photo d'observation, un appareil photo principal, une télécaméra et une caméra "fil à plomb". Chaque appareil photo réalise une tâche différente.

## Appareil photo d'observation

L'appareil photo d'observation est positionné parallèle à l'axe EDM mais avec un déport. Il a un foyer fixe avec un champ de vision de 54°.

L'appareil photo d'observation a deux niveaux de zoom. Voir la figure 5.2 et voir la figure 5.3.



Figure 5.2 Premier niveau de zoom de l'appareil photo d'observation



Figure 5.3 Deuxième niveau de zoom de l'appareil photo d'observation

## Appareil photo principal

L'appareil photo principal est positionné parallèle à l'axe EDM mais avec un déport. Il a un foyer fixe avec un champ de vision de 12°.

L'appareil photo principal a deux niveaux de zoom. Voir la figure 5.4 et la figure 5.5.



Figure 5.4 Premier niveau de zoom de l'appareil photo principal



Figure 5.5 Deuxième niveau de zoom de l'appareil photo principal

## Télécaméra

La télécaméra est positionnée de façon coaxiale à l'axe EDM. IL est muni d'une mise au point automatique avec un champ de vision de 2°.

La télécaméra a quatre niveaux de zoom. Voir la figure 5.6, la figure 5.7, la figure 5.8 et la figure 5.9.



Figure 5.6 Premier niveau de zoom de la télécaméra

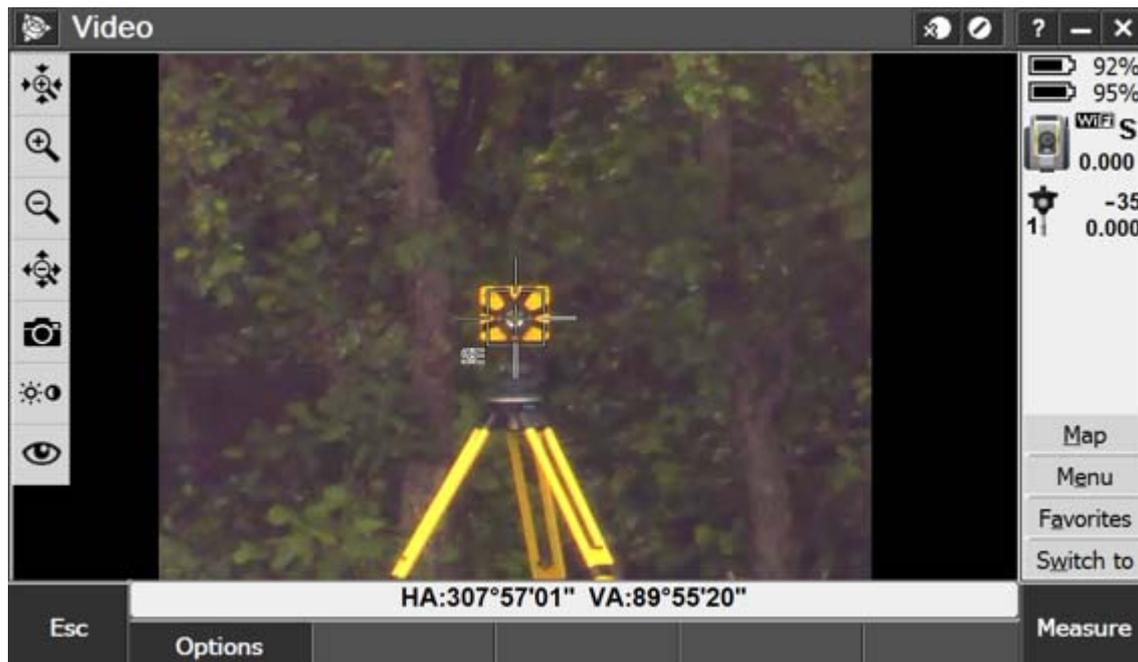


Figure 5.7 Deuxième niveau de zoom de la télécaméra



Figure 5.8 Troisième niveau de la télécaméra



Figure 5.9 Quatrième niveau de la télécaméra

## Caméra "fil à plomb"

La caméra "fil à plomb" optique est une solution basée sur une caméra qui remplace le plomb optique. Elle a un foyer fixe avec un champ de vision de 6°.

La caméra "fil à plomb" peut être utilisée pour documenter votre installation. Cliquez sur le symbole d'appareil photo dans l'écran pour prendre une photo.

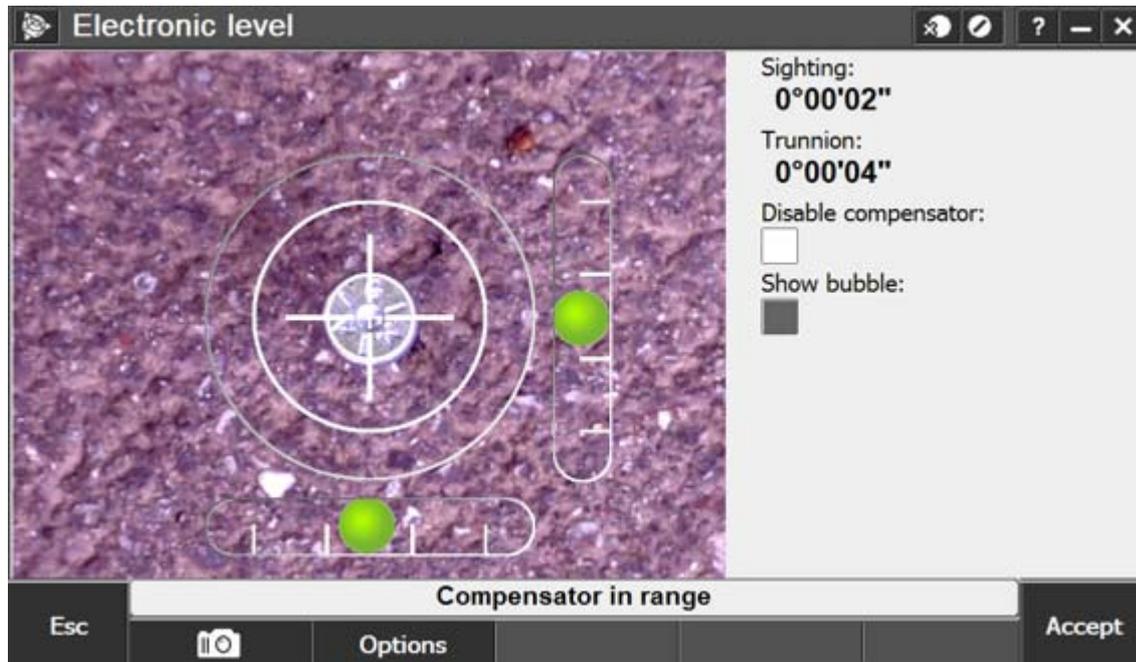


Figure 5.10 Caméra "fil à plomb"

*Note* – L'orientation de la caméra "fil à plomb" est alignée sur un utilisateur se trouvant à l'arrière de l'instrument. Voir [Installation sur un point](#), page 28.

## Technologie Servo

L'instrument est équipé des servocommandes pour positionner l'instrument.

*Note* – En raison du servomoteur grande vitesse, il est essentiel d'utiliser un trépied et une embase de haute qualité.

Il est également important d'installer le trépied dans une position garantissant la meilleure stabilité. Si l'installation, le trépied et/ou l'embase ne sont pas stables les servocommandes de l'instrument peuvent osciller légèrement lorsqu'elles essaient de compenser cette instabilité. Une installation instable pourrait influencer négativement la précision de la mesure résultant. Voir [Installation](#), page 26.

La technologie servo Trimble MagDrive™ est un système d'entraînement direct électromagnétique permettant des vitesses de rotation et une précision élevées. Le mouvement sans contact élimine le bruit de la servocommande et réduit l'usure de l'instrument.

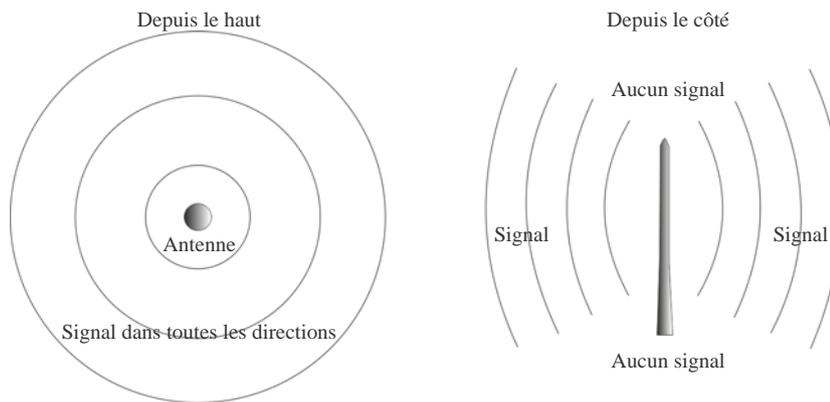
## Technologie radio

L'instrument est muni des deux radios 2,4 GHz, une Radio à longue portée (RLP) et une radio WiFi.

Trimble vous recommande d'utiliser la radio RLP lorsque la portée radio est préférable à la vitesse de transfert des données, par exemple les relevés topographiques en mode robotique et la radio WiFi lorsque la vitesse de transfert des données est préférable à la portée radio, par exemple lors d'un scan.

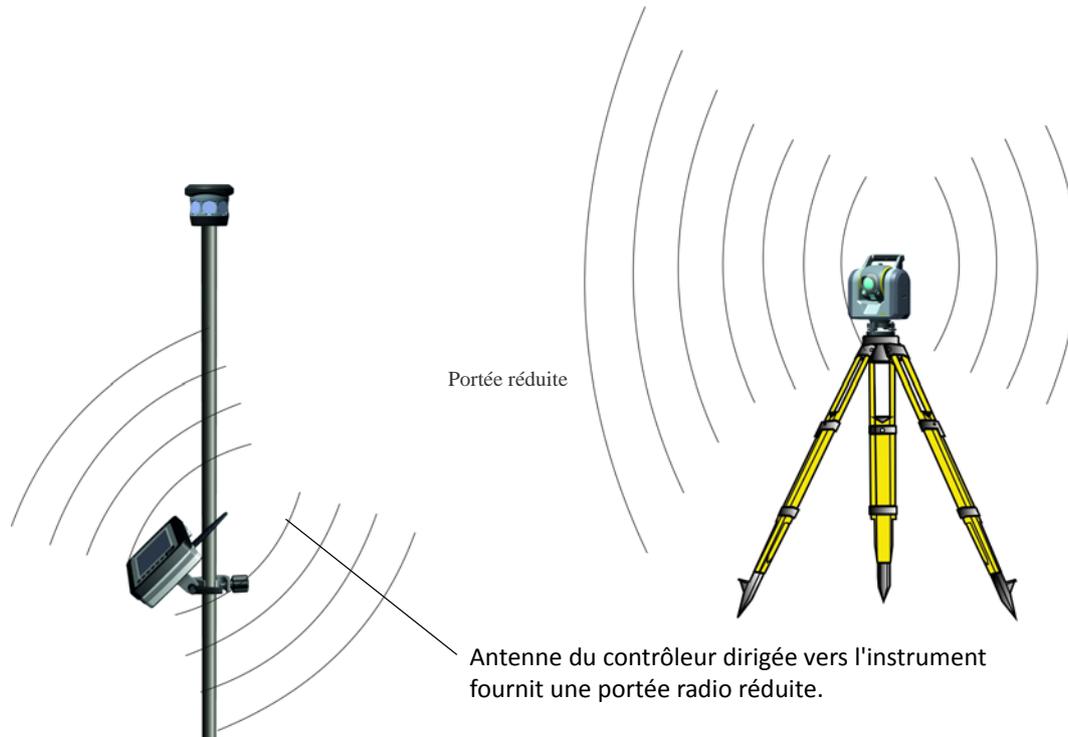
### Direction du signal de l'antenne

L'antenne rayonne dans toutes les directions sauf par le haut et le bas. Voir la figure 5.11.

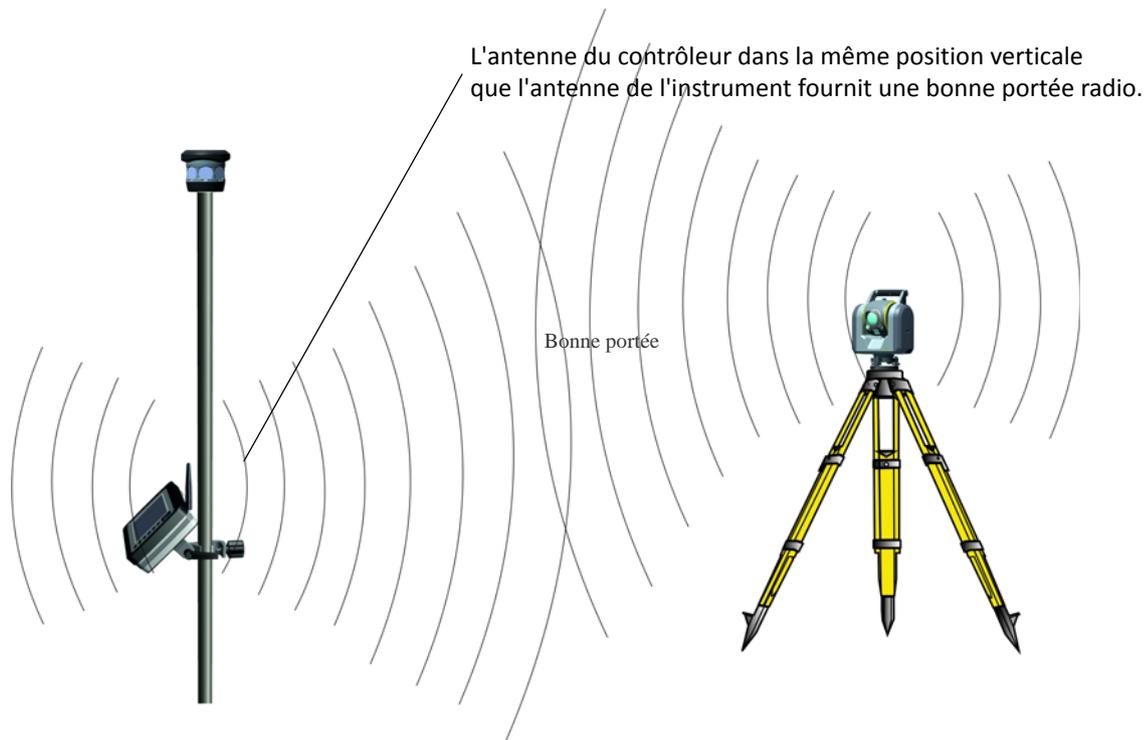


**Figure 5.11** Signal radio provenant de l'antenne

Afin d'obtenir une bonne portée radio il est donc important que les antennes soient orientées dans la même direction. Du fait que l'antenne de l'instrument est attachée dans une position verticale, veillez à ce que l'antenne inclinable sur le contrôleur se trouve dans la même position verticale que l'antenne de l'instrument. Voir la [figure 5.12](#) et la [figure 5.13](#).



**Figure 5.12** Portée radio réduite avec l'antenne du contrôleur qui ne se trouve pas dans la même position verticale que l'antenne de l'instrument



**Figure 5.13** Bonne portée radio avec l'antenne du contrôleur dans la même position verticale que l'antenne de l'instrument

## Ligne de visée

Lors de l'utilisation des radios 2,5 GHz, il faut que les antennes aient une ligne de visée afin d'obtenir des bonnes communications et une portée radio maximale. Des objets entre les antennes créent un ombre radio ce qui réduit la portée radio avec un risque de perdre la connexion radio.

Par exemple, des objets tels que des buissons, des arbres, des maisons et des véhicules peuvent créer un ombre radio, mais aussi le corps humain et l'équipement. Voir la figure 5.14 et la figure 5.15.

Si la connexion radio est perdue, essayer d'obtenir une ligne de visée entre les antennes pour rétablir la connexion.



Figure 5.14 Corps humain créant un ombre radio

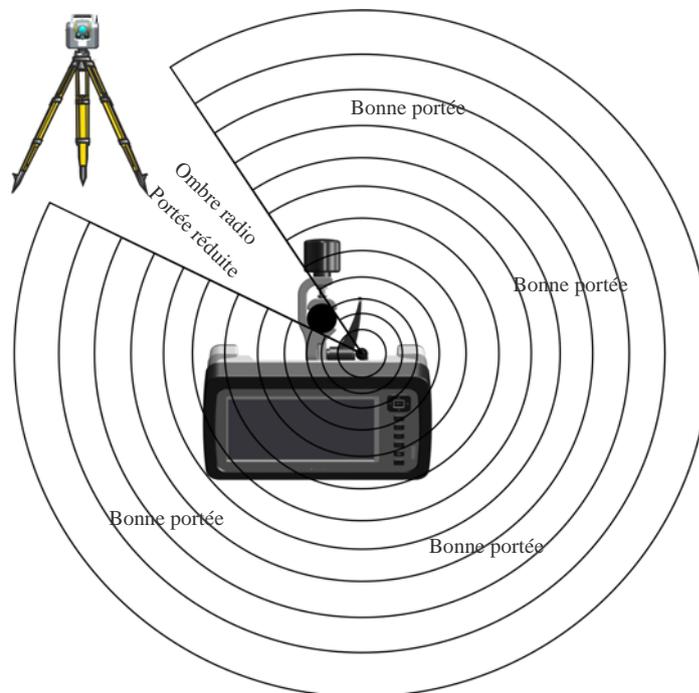
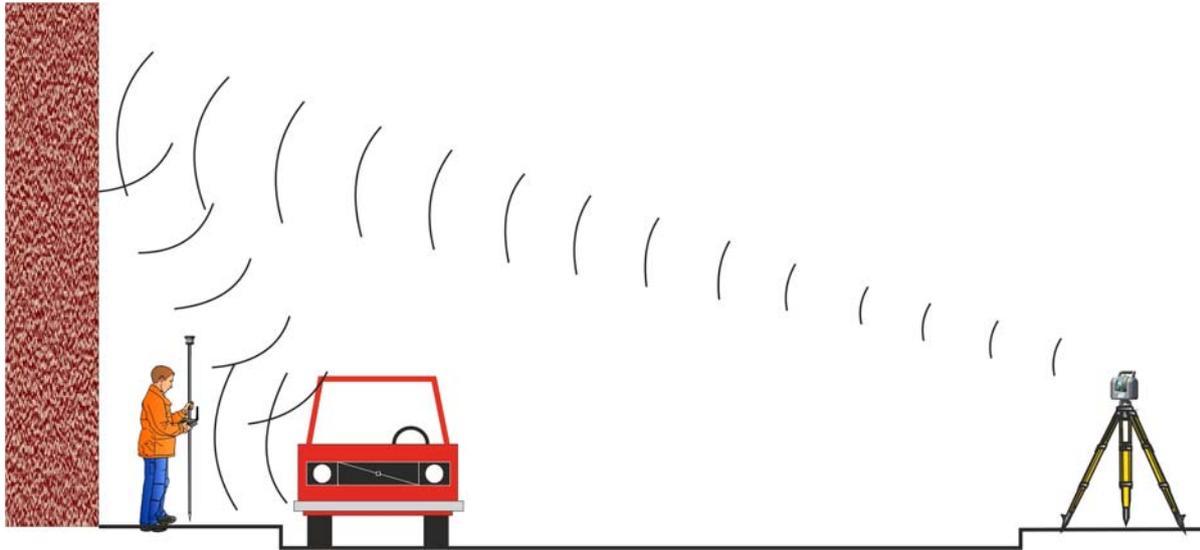


Figure 5.15 Équipement créant un ombre radio

## Environnement

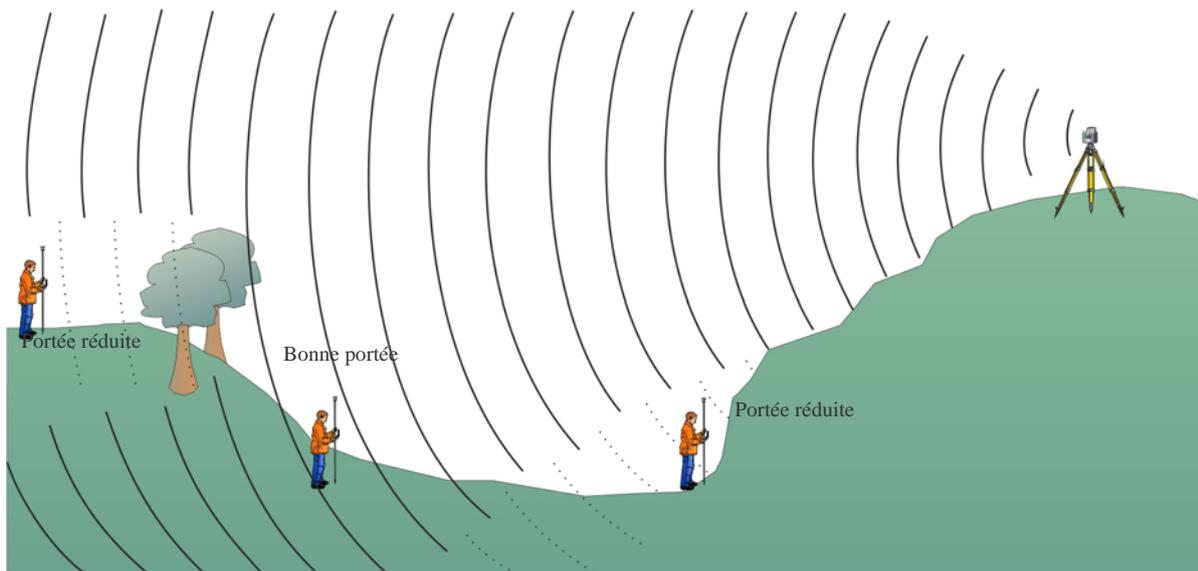
Dans un environnement urbain le signal radio peut refléter entre des objets, par exemple des bâtiments et des voitures en stationnement, fournissant ainsi une bonne couverture radio même sans une ligne de visée. Voir la figure 5.16.



**Figure 5.16** Réflexion des signaux radio dans un environnement urbain

Dans un terrain ouvert la ligne de visée devient plus critique car le signal radio n'a rien contre lequel refléter.

Pour obtenir une bonne portée radio, essayez de positionner l'instrument aussi élevé que possible par rapport au terrain avoisinant. Voir la figure 5.17.



**Figure 5.17** Exemple des signaux radio dans un terrain ouvert

# Accessoires de l'instrument

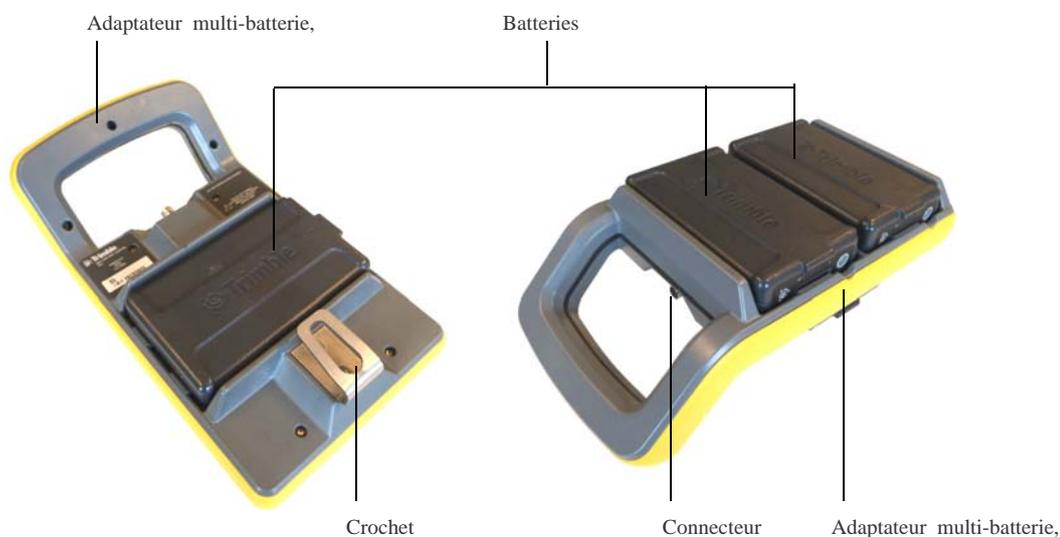
- ▶ Adaptateur multi-batterie Trimble
- ▶ Câbles
- ▶ Alimentation

## Adaptateur multi-batterie Trimble



**AVERTISSEMENT** – N'utilisez que la batterie et le câble spécifiés avec l'adaptateur multi-batterie. Utilisez l'adaptateur uniquement pour fournir de l'alimentation au produit Trimble spécifié. N'essayez jamais de charger les batteries lorsqu'elles sont dans l'adaptateur. Respectez les avertissements dans la section batterie du manuel.

L'adaptateur multi-batterie est un adaptateur de batterie externe qui peut accommoder et se connecter à trois batteries d'instrument. L'adaptateur multi-batterie est muni d'un crochet afin que l'adaptateur puisse être attaché au trépied, voir la [Figure 6.1](#).



**Figure 6.1** Adaptateur multi-batterie,

## Connexion de l'adaptateur multi-batterie Trimble

L'adaptateur multi-batterie Trimble peut être connecté à l'instrument avec un câble de batterie Hirose à 6 broches Trimble, voir la [Figure 6.2](#).



**Figure 6.2** Connexion de l'adaptateur multi-batterie Trimble

## Câbles

Ci-dessous se trouve une sélection des câbles d'alimentation disponible comme accessoires.

Un câble de 2,5m Hirose à 6 broches à Hirose à 6 broches. Ce câble peut être utilisé pour connecter l'adaptateur multi-batterie 4 l'instrument.



**Figure 6.3** Câble - 2,5m Hirose à 6 broches à Hirose à 6 broches.

Un câble de 3,0m de batterie de voiture (clips croc) à Hirose à 6 broches.



**Figure 6.4** Câble - 3,0m de batterie de voiture (clips croc) à Hirose à 6 broches.

## Alimentation

Une alimentation électrique destinée à une utilisation en intérieur est disponible pour l'instrument.

L'alimentation est munie d'un connecteur Hirose qui connecte au connecteur pour pédale de l'instrument.

Il y a quatre adaptateurs différents disponibles pour connecter l'alimentation au secteur dans des différents pays.



**ATTENTION** – L'alimentation en option pour Trimble SX10 Scanning Total Station est destinée à une utilisation en intérieur uniquement et ne devrait pas être exposée à l'humidité ou aux liquides.

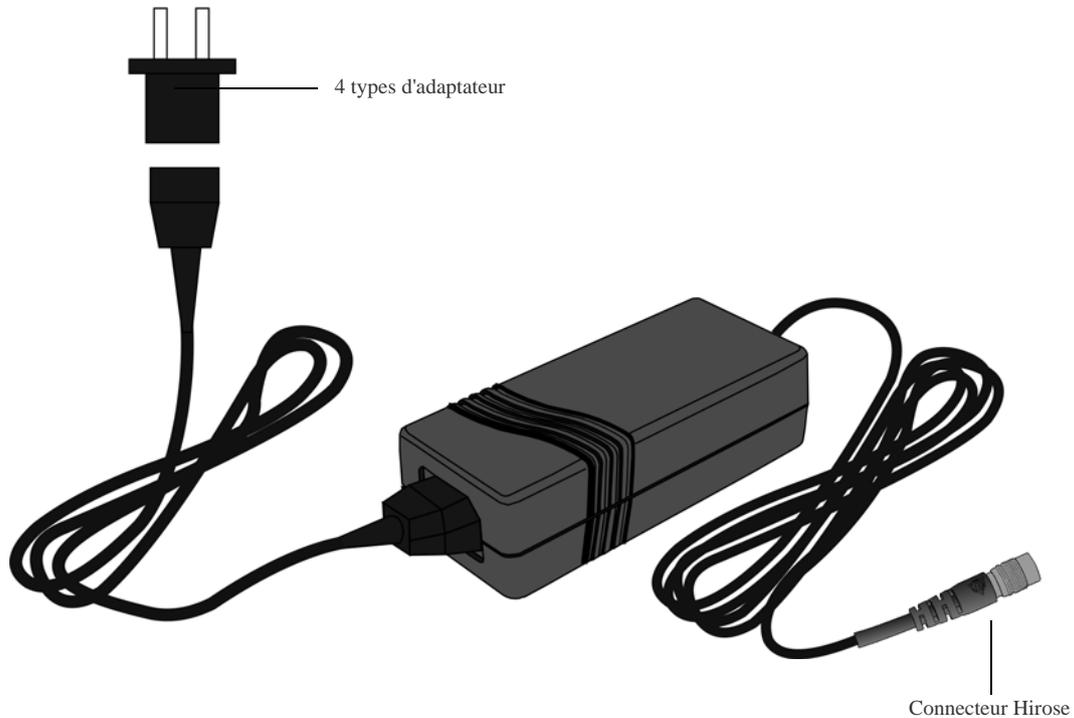


Figure 6.5 Alimentation