



# Manuel de l'utilisateur

**Base RTK**

**Robots-tondeuses série Turf Pro™ et ramasseurs de balles série Range Pro™**

**Modèle—Numéros de série**

**30915**—325000000 et suivants

**30912CAN, 30912EU, 30912JP, 30912US**—324000000 et suivants

**30912ANZ**—325000000 et suivants



CE  
UK  
CA

Traduction du texte d'origine (FR)

3471-490A



# Clauses de non-responsabilité et informations légales

Ce produit est conforme à toutes les directives européennes pertinentes. Pour plus de renseignements, reportez-vous à la Déclaration de conformité spécifique du produit fournie séparément.

## ⚠ ATTENTION

### CALIFORNIE Proposition 65

L'utilisation de ce produit peut entraîner l'exposition à des substances chimiques considérées par l'état de Californie comme susceptibles de provoquer des cancers, des malformations congénitales et autres troubles de la reproduction.

## Certification de compatibilité électromagnétique

**Usage résidentiel :** Ce dispositif est conforme à la partie 15 de la réglementation de la FCC. Son utilisation est assujettie aux deux conditions suivantes : (1) Ce dispositif ne doit pas causer de parasites nuisibles et (2) ce dispositif doit accepter tous les parasites, y compris ceux pouvant en perturber le fonctionnement.

**ID FCC : 2AC7Z-ESP32WROVERE ; 2AET4RUT241AF**

**IC : 21098-ESPS2WROVER ; 26511-RUT241AF**

Cet équipement a été testé et déclaré conforme aux limites afférentes à un dispositif numérique de classe B, en vertu de la section 15 des règles de la FCC. Ces limites ont pour objet d'assurer une protection raisonnable contre les interférences nuisibles dans une installation résidentielle. Cet équipement produit, utilise et peut émettre des fréquences radioélectriques et, s'il n'est pas monté et utilisé conformément aux instructions, peut créer des interférences préjudiciables aux radiocommunications. Il n'existe toutefois aucune garantie que de telles interférences ne se produiront pas dans une installation particulière. Si cet équipement cause des interférences préjudiciables à la réception des signaux de radio ou de télévision, ce qui peut être déterminé en mettant l'équipement hors tension, puis sous tension, l'utilisateur est encouragé à tenter d'y remédier en appliquant au moins une des procédures suivantes :

- Réorientation ou déplacement de l'antenne de réception.
- Augmentation de la distance entre l'équipement et le récepteur.
- Branchement de l'équipement sur une prise appartenant à un circuit différent de celui du récepteur.
- Consultation du concessionnaire ou d'un technicien qualifié en radio/télévision.

# Certification de compatibilité électromagnétique (suite)

Australie	Nouvelle-Zélande
	R-NZ
Japon	

## Table des matières

Chapitre 1: Introduction.....	1–1
Utilisation prévue .....	1–1
Conventions utilisées dans ce manuel .....	1–1
Classifications des symboles de sécurité .....	1–1
Consignes de sécurité générales .....	1–2
À propos du GPS RTK .....	1–2
Caractéristiques techniques .....	1–4
Vue d'ensemble du Wi-Fi de la base RTK .....	1–6
Vue d'ensemble de la base RTK 4G .....	1–8
Utilisation de l'interface utilisateur .....	1–11
Chapitre 2: Fonctions de la base RTK.....	2–1
États fonctionnels .....	2–2
Initialisation .....	2–3
Obtenir la position initiale .....	2–4
Attente .....	2–4
Survey-in .....	2–5
Opérationnel .....	2–5
Couplage du répéteur Wi-Fi.....	2–6
Mise à jour du logiciel .....	2–6
Erreur.....	2–7
Panne du système.....	2–7
Exigences concernant la base RTK lors de l'utilisation avec le Wi-Fi.....	2–7
Exigences communes pour la base .....	2–7
Hauteur de la base .....	2–8
Portée Wi-Fi de la base RTK .....	2–9
Exigences concernant la base RTK lors de l'utilisation avec la 4G .....	2–10
Hauteur de la base .....	2–11
Portée de la station de base RTK .....	2–12
Chapitre 3: Installation de la base RTK.....	3–1
Installation du câble de la base .....	3–1
Montage du boîtier .....	3–4

Montage de la base sur un bâtiment.....	3–6
Montage de la base sur un poteau .....	3–7
Démarrage de la base .....	3–8
Différence entre la position actuelle et la position de référence de la base .....	3–9
<b>Chapitre 4: Outil de diagnostic de la base RTK .....</b>	<b>4–1</b>
Accès à l'outil de diagnostic .....	4–1
Vue d'ensemble .....	4–2
RTK Base (base RTK).....	4–3
GPS .....	4–4
Détermination de la position de référence de la base .....	4–6
Réglage manuel de la position de référence pour une installation RTK 4G.....	4–6
Réglage manuel de la position de référence pour une installation RTK câblée.....	4–7
Wi-Fi AP.....	4–7
Modification du mot de passe du Wi-Fi .....	4–8
Cloud Link (lien vers le cloud) .....	4–8
Router (routeur) .....	4–9
4G.....	4–9
Firmware (microprogramme).....	4–10
Manual Actions (actions manuelles).....	4–11
<b>Chapitre 5: Répéteur WiFi.....</b>	<b>5–1</b>
Utilisation des répéteurs Wi-Fi .....	5–1
Description du répéteur Wi-Fi.....	5–1
Configurations de la base RTK et du répéteur Wi-Fi .....	5–4
Exigences concernant le répéteur Wi-Fi .....	5–5
Coupillage automatique du répéteur Wi-Fi et de la station de base .....	5–7
Installation du répéteur Wi-Fi.....	5–8
<b>Chapitre 6: Dépannage .....</b>	<b>6–1</b>
Échec de l'état Initialisation après 60 secondes .....	6–1
Échec de l'état Obtenir la position initiale après 15 minutes .....	6–1
Échec de l'état Survey-in après 15 minutes .....	6–2
Erreur pendant l'état Opérationnel .....	6–2
Configurations des LED d'erreur .....	6–2
Erreurs de position .....	6–4
Erreur de l'antenne GNSS.....	6–5
Erreur de Survey-In.....	6–5
Erreur de réseau.....	6–5
Panne du système.....	6–6
Problèmes liés à la couverture Wi-Fi .....	6–6
<b>Chapitre 7: Avis.....</b>	<b>7–1</b>
<b>Chapitre 8: Proposition 65 de Californie – Information concernant cet avertissement.....</b>	<b>8–1</b>
<b>Chapitre 9: Abréviations .....</b>	<b>9–1</b>

## Utilisation prévue

Cette station de base est destinée aux utilisateurs professionnels et temporaires employés à l'entretien autonome et programmable des gazons. Elle est conçue pour envoyer et recevoir des données de géopositionnement qui guident les robots autonomes Turf Pro et Range Pro. L'utilisation des robots autonomes, de la batterie, de la station de charge et de la station de base à d'autres fins que celle prévue peut être dangereuse pour vous-même et toute personne à proximité.

Lisez attentivement cette notice pour apprendre comment utiliser et entretenir correctement votre produit, et éviter ainsi de l'endommager ou de vous blesser. Vous êtes responsable de l'utilisation sûre et correcte du produit.

## Conventions utilisées dans ce manuel

Les mises en garde de ce manuel soulignent des dangers potentiels et sont signalées par le symbole de sécurité, qui indique un danger pouvant entraîner des blessures graves ou mortelles si les précautions recommandées ne sont pas respectées.



Ce manuel utilise deux termes pour faire passer des renseignements essentiels. **Important**, pour attirer l'attention sur des informations d'ordre mécanique spécifiques et **Remarque**, pour souligner des informations d'ordre général méritant une attention particulière.

## Classifications des symboles de sécurité

Le symbole de sécurité utilisé dans ce manuel et sur la machine identifie d'importants messages de sécurité dont vous devez tenir compte pour éviter les accidents.

Le symbole de sécurité apparaît au-dessus de toute information signalant des actions ou des situations dangereuses. Il est suivi de la mention **DANGER**, **ATTENTION** ou **PRUDENCE**.



**DANGER**



**« Danger » signale un danger immédiat qui, s'il n'est pas évité, entraînera obligatoirement des blessures graves ou mortelles.**

# Classifications des symboles de sécurité (suite)



## ATTENTION



« Attention » signale un danger potentiel qui, s'il n'est pas évité, *risque d'entraîner des blessures graves ou mortelles.*



## PRUDENCE



« Prudence » signale un danger potentiel qui, s'il n'est pas évité, *peut éventuellement entraîner des blessures légères ou modérées.*

## Consignes de sécurité générales



Évitez tout contact avec l'électricité et tenez-vous à distance des sources d'alimentation électrique.



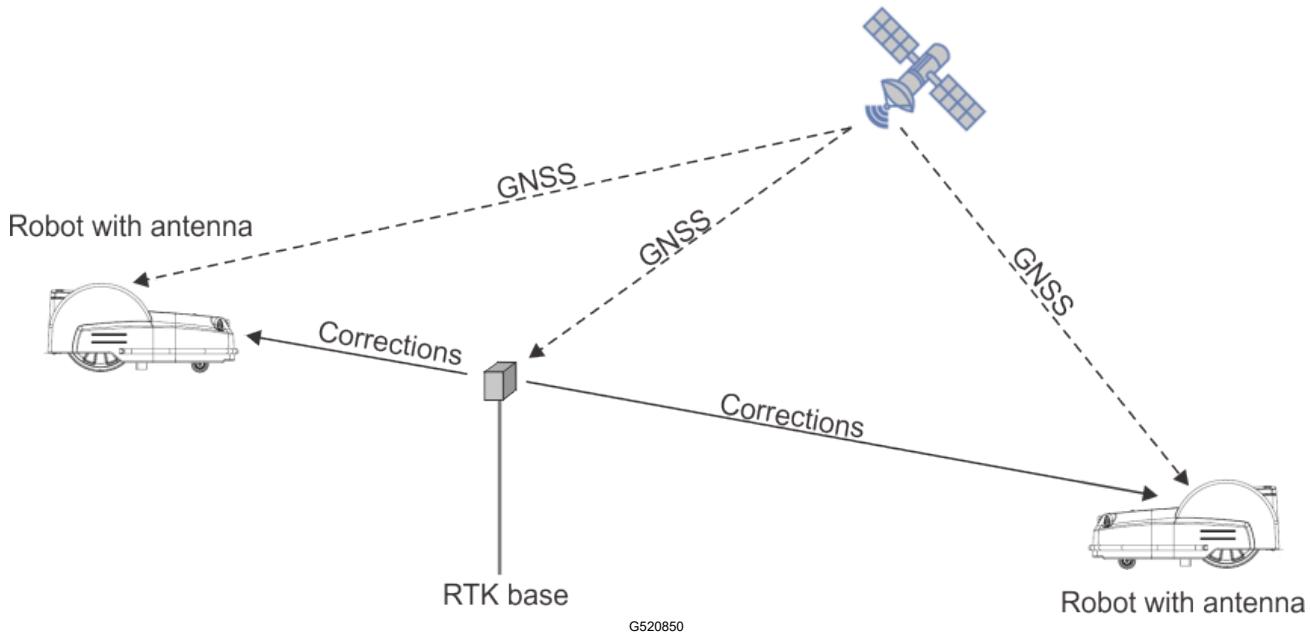
Vous devez lire et comprendre le contenu de ce *Manuel de l'utilisateur* avant d'utiliser ce produit.

## À propos du GPS RTK

- Les données de positionnement GPS standard issues des satellites à l'aide du système GNSS (Global Navigation Satellite System) ont une précision de 5 m à 10 m. Cela s'explique par le fait que le signal reçu d'un satellite est déformé par les conditions atmosphériques et environnementales. Un positionnement plus précis peut être obtenu en utilisant une technique RTK (Real-Time Kinematic).
- Cette technique met en jeu l'utilisation d'une base RTK placée dans une position fixe, qui reçoit les signaux GNSS des satellites. La base étant fixe, les données qu'elle reçoit se rapportent à sa position précise.
- Les robots sont également équipés d'antennes, qui reçoivent les signaux GNSS des satellites pour déterminer leur position. La base RTK et les robots reçoivent les signaux GNSS des satellites de différentes constellations (GPS, GLONASS, Galileo, BeiDou). Cependant, comme les robots se déplacent, l'évaluation de leur position est moins précise que celle de la base fixe.
- La base RTK calcule les données de correction pour chacun des satellites et les envoie au robot. Le robot peut alors utiliser ces corrections pour obtenir une précision de positionnement de 2 cm à 3 cm. Grâce à ce positionnement précis, le robot peut suivre un modèle défini et couvrir la surface de travail d'une série de lignes droites.
- La base RTK calcule en permanence, via un serveur dans le cloud, sa position à partir des signaux satellites, et la position calculée peut varier. La position utilisée comme référence pour les robots est appelée position de « référence », et elle est déterminée au cours du processus de Survey-in.
- Deux méthodes de transfert des corrections de position aux robots sont possibles : avec le Wi-Fi ou la 4G. Le choix du Wi-Fi ou de la 4G doit être effectué en fonction de l'évaluation du site.

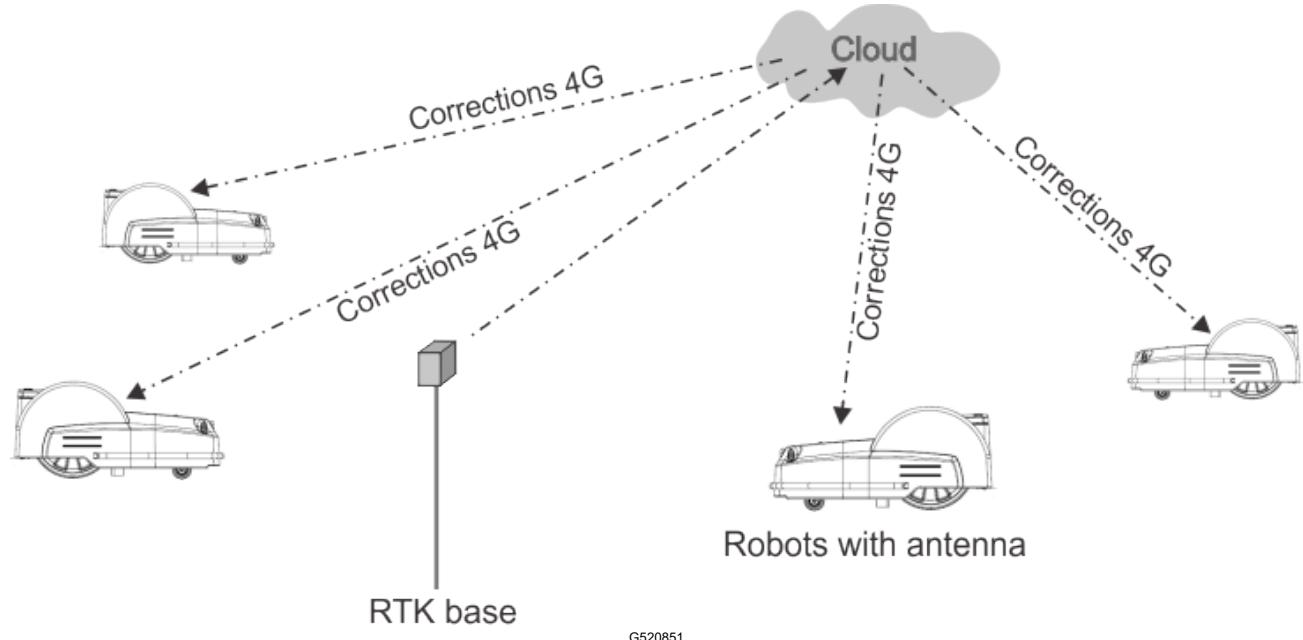
# À propos du GPS RTK (suite)

Les corrections avec le Wi-Fi entre le robot et la base RTK utilisant le Wi-Fi peuvent être effectuées sur une distance allant jusqu'à 200 m si aucun obstacle ne se présente. Si des distances plus importantes sont nécessaires, il est possible d'utiliser jusqu'à 2 répéteurs Wi-Fi. Une base peut communiquer avec un maximum de 5 robots.



Les corrections peuvent aussi être effectuées via le cloud en utilisant le service mobile 4G. Dans ce cas, les obstacles ne gênent pas le transfert des données de correction et la base peut se connecter à un nombre illimité de robots à distances allant jusqu'à 15 km.

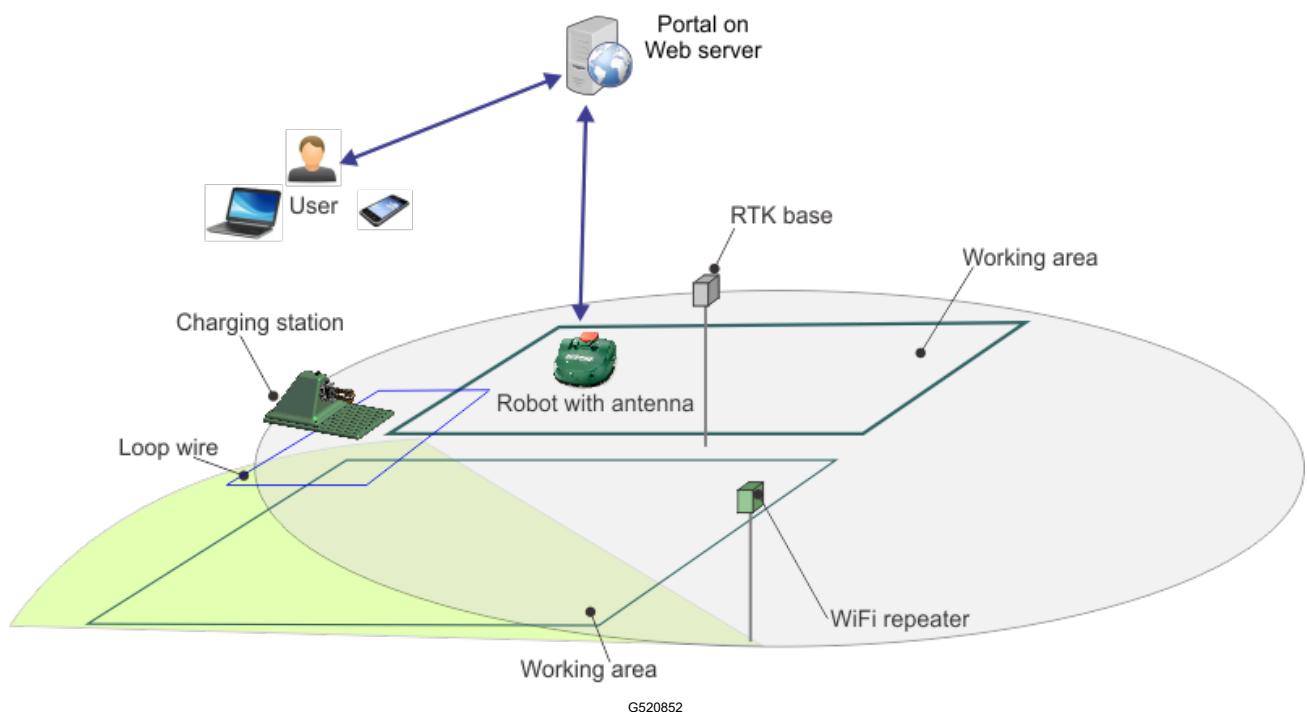
## Transfert des corrections avec le réseau mobile 4G



Une station de base peut envoyer des corrections à plusieurs robots, mais chacun d'entre eux doit recevoir les corrections d'**une seule station de base** pour que les corrections restent cohérentes.

# À propos du GPS RTK (suite)

## Composants de base du système de tonte GPS RTK



G520852

Cette rubrique décrit les caractéristiques mécaniques du robot.

Un utilisateur peut contrôler directement le robot à l'aide de l'interface utilisateur. Une fois que le robot est enregistré sur le portail fonctionnant sur un serveur web :

- Le robot peut envoyer au serveur en question des informations qui peuvent être vues par l'utilisateur.
- L'utilisateur peut transmettre des commandes au robot, évaluer ses performances et ajuster la configuration.

## Caractéristiques techniques

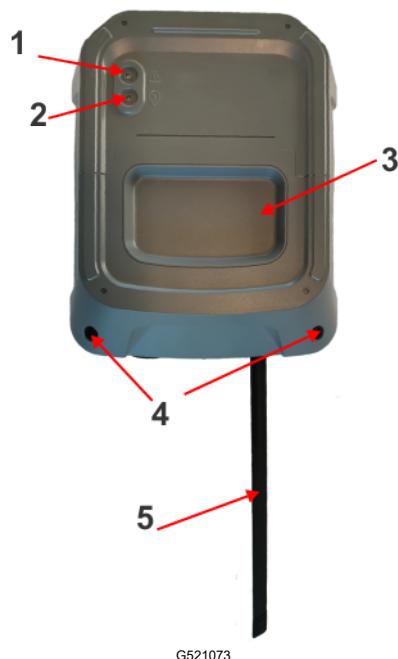
**Remarque :** Les spécifications et la conception peuvent faire l'objet de modifications sans préavis.

	30912XX	30915
Alimentation électrique	100-240 V / 50-60 Hz / 5 W	
Température de fonctionnement	-20 °C / +80 °C	
Humidité	max 95 %	
Poids	2 kg	
Dimensions (sans antenne Wi-Fi)	240 mm (hauteur) x 190 mm (largeur) x 90 mm (profondeur)	
Communication	4G	Wi-Fi

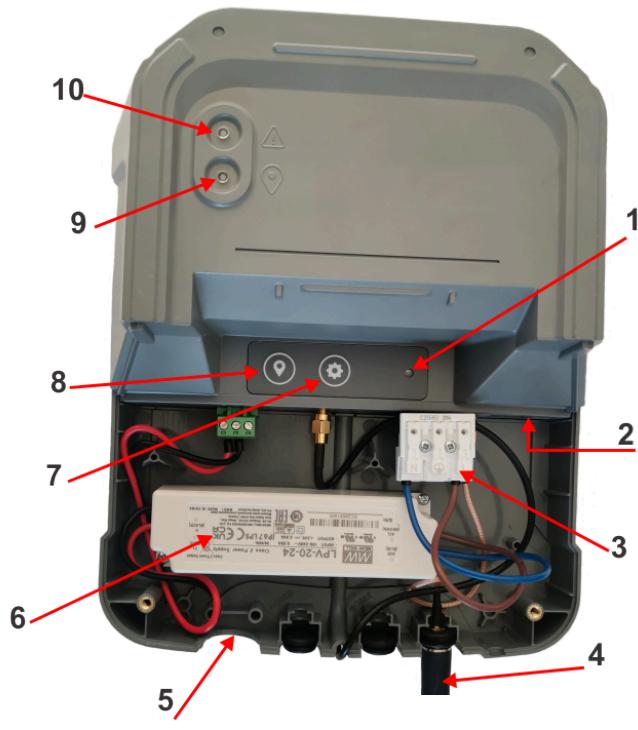
Couverture	15 km max. entre la base et le robot.	200 m max. entre la base et le robot.
Enceinte	Indice IP44	

# Vue d'ensemble du Wi-Fi de la base RTK

**Remarque :** S'applique au modèle 30915 seulement.



- ① LED d'erreur
- ② LED de position
- ③ Couvercle avant (peut être retiré pour accéder aux composants internes)
- ④ Vis pour dépose du couvercle avant
- ⑤ Antenne Wi-Fi

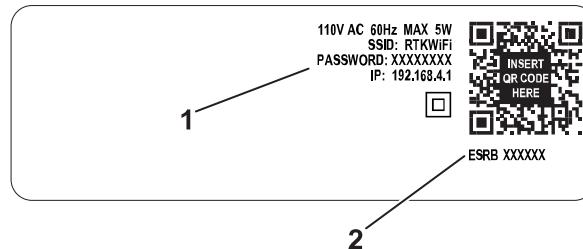


- ① LED de configuration
- ② Port Ethernet
- ③ Connecteur d'alimentation
- ④ Antenne Wi-Fi

- ⑤ Presse-étoupe du câble d'alimentation
- ⑥ Convertisseur CA/CC
- ⑦ Bouton de configuration
- ⑧ Bouton de Survey-in

- ⑨ LED d'état de position
- ⑩ LED d'erreur

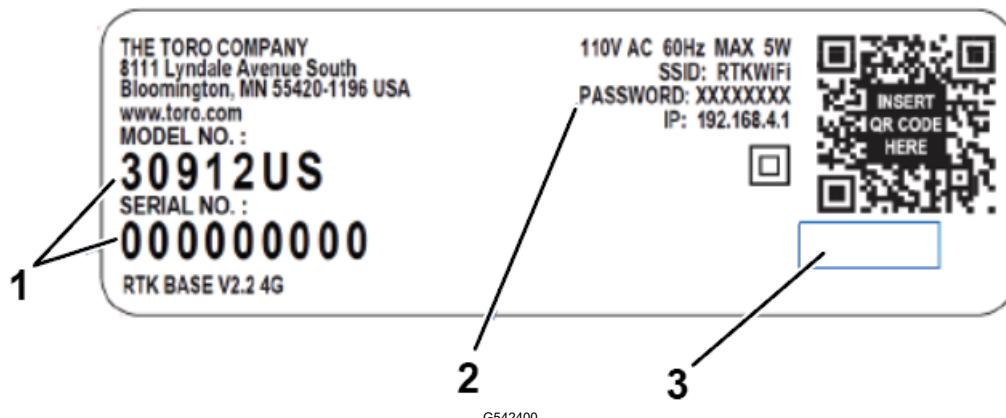
## Numéros de série 324000000 à 324999999:



G539289

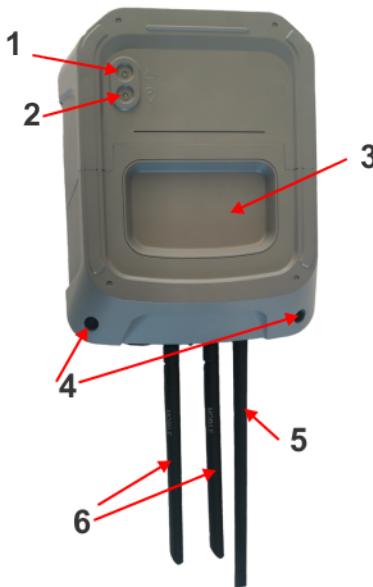
- ① Mot de passe initial/par défaut du Wi-Fi de la base
- ② Numéro de série de la base

## Numéros de série 325000000 et suivants :



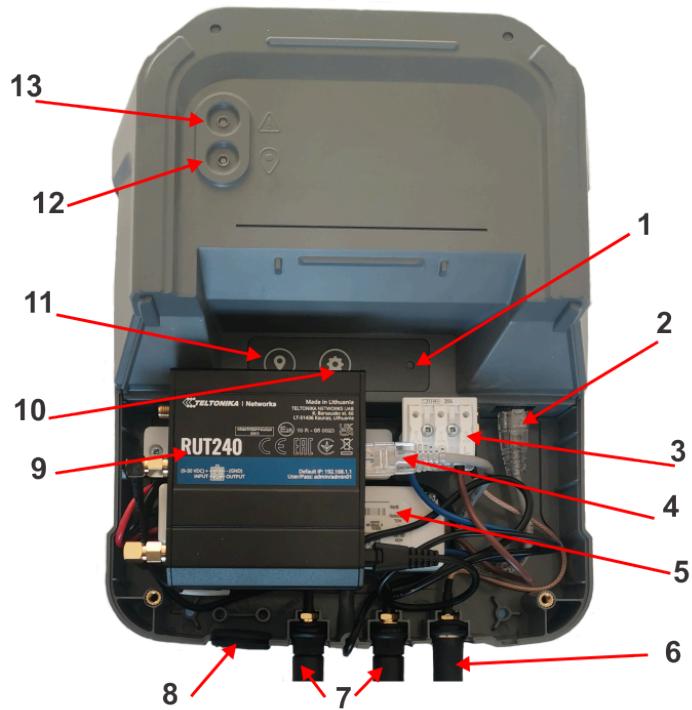
- ① Numéros de série et de modèle de la base
- ② Mot de passe initial/par défaut d'identification de la base
- ③ Zone vide

# Vue d'ensemble de la base RTK 4G



G521072

- |   |                                      |
|---|--------------------------------------|
| ① LED d'erreur  | ④ Vis pour dépose du couvercle avant |
| ② LED de position   | ⑤ Antenne Wi-Fi                      |
| ③ Couvercle avant (peut être retiré pour accéder aux composants internes) | ⑥ Antennes du routeur 4G             |



G521075

- |                             |   |
|-----------------------------|---|
| ① LED de configuration      | ⑥ Antenne Wi-Fi                         |
| ② Port Ethernet de la base  | ⑦ Antennes du routeur                   |
| ③ Connecteur d'alimentation | ⑧ Presse-étoupe du câble d'alimentation |
| ④ Port Ethernet du routeur  | ⑨ Routeur 4G                            |
| ⑤ Convertisseur CA/CC       | ⑩ Bouton de configuration               |

- (11) Bouton de Survey-in
- (12) LED d'état de position

- (13) LED d'erreur

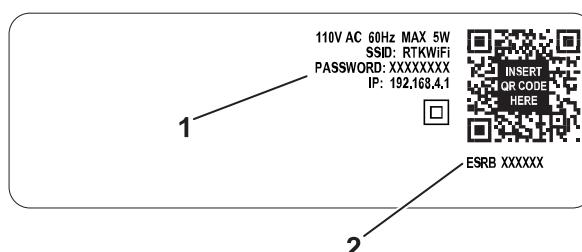
Le routeur 4G fourni est le Teltonika RUT240 qui est monté dans le boîtier de la base. Le niveau du signal mobile est indiqué sur la face supérieure.



G520253.png

**Remarque :** Le câble Ethernet doit être connecté au port LAN du routeur 4G.

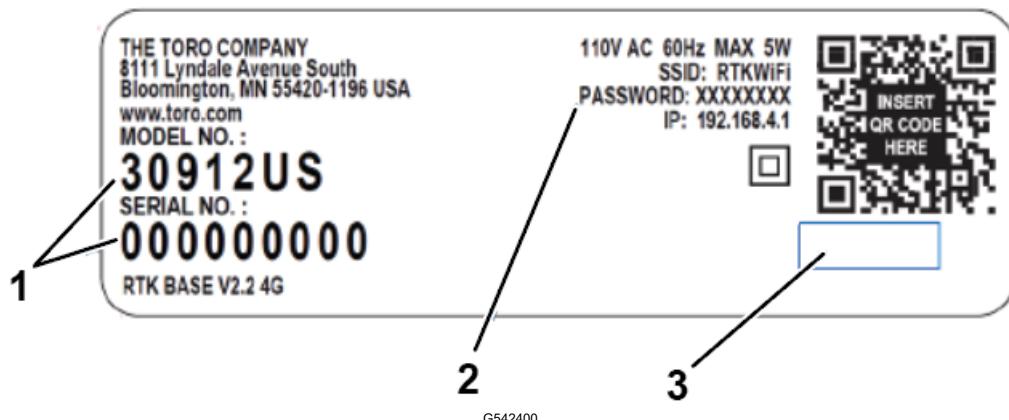
#### Numéros de série 324000000 à 324999999:



G539289

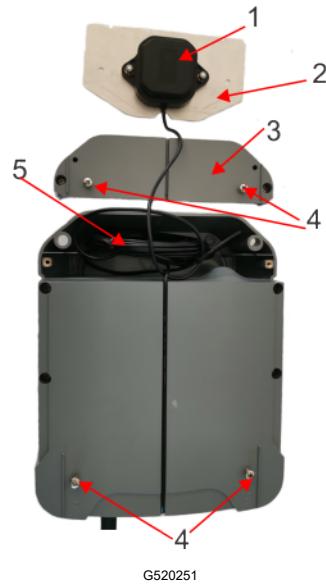
- (1) Mot de passe initial/par défaut du Wi-Fi de la base
- (2) Numéro de série de la base

#### Numéros de série 325000000 et suivants :



G542400

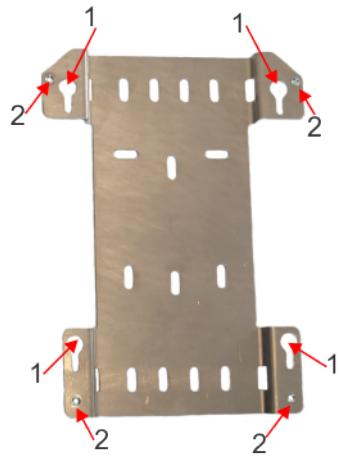
- (1) Numéros de série et de modèle de la base
- (2) Mot de passe initial/par défaut d'identification de la base
- (3) Zone vide



G520251

- |   |  |
|---|--|
| <p>① Antenne GNSS</p> <p>② Plaque d'assise de l'antenne</p> <p>③ Couvercle de l'antenne Il peut être déposé afin de déplacer l'antenne plus haut pour une meilleure réception des signaux satellites. L'antenne doit être montée à plat sur sa plaque d'assise.</p> | <p>④ Vis pour fixation du socle sur la plaque support</p> <p>⑤ Câble de 5 m supplémentaire</p> |
|---|--|

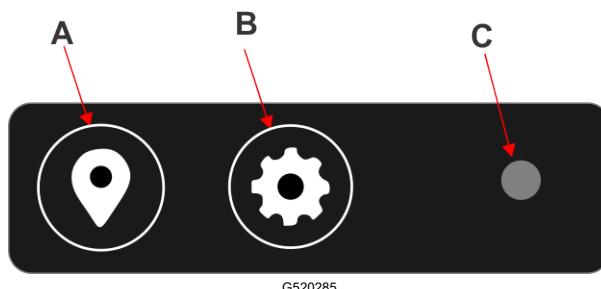
La plaque de support est fourni pour faciliter le montage du socle sur le support choisi.



G520282

- |  |   |
|--|---|
| <p>① Fentes en trou de serrure pour faire glisser le socle sur la plaque</p> | <p>② Trous filetés pour fixer le socle sur le support</p> |
|--|---|

# Utilisation de l'interface utilisateur



## A. Bouton de Survey-in

Permet de lancer un processus de Survey-in au cours duquel la position de référence de la station de base est établie.

## B. Bouton de configuration

Permet d'exécuter différentes fonctions selon les facteurs suivants :

- Lorsqu'un répéteur Wi-Fi est connecté, une brève pression permet de configurer le répéteur pour qu'il fonctionne avec la base.
- Lorsque le voyant d'erreur clignote, une brève pression permet d'obtenir des informations sur le type d'erreur grâce à la couleur de la LED de configuration.
- Lorsque vous appuyez plus de 10 secondes, une réinitialisation aux réglages d'usine est effectuée.

## C. LED de configuration

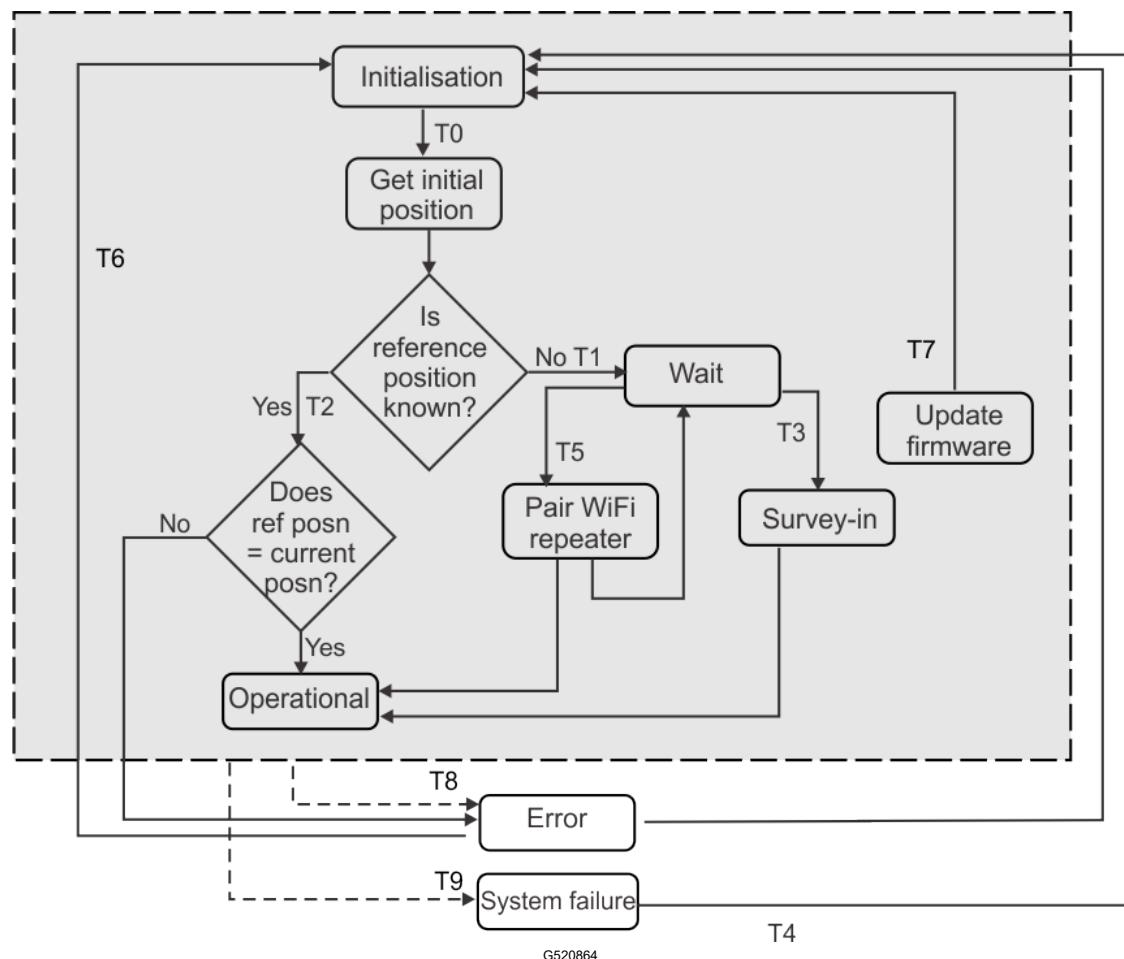
Elle s'allume en différentes couleurs indiquant le type d'erreur.

## Fonctions de la base RTK

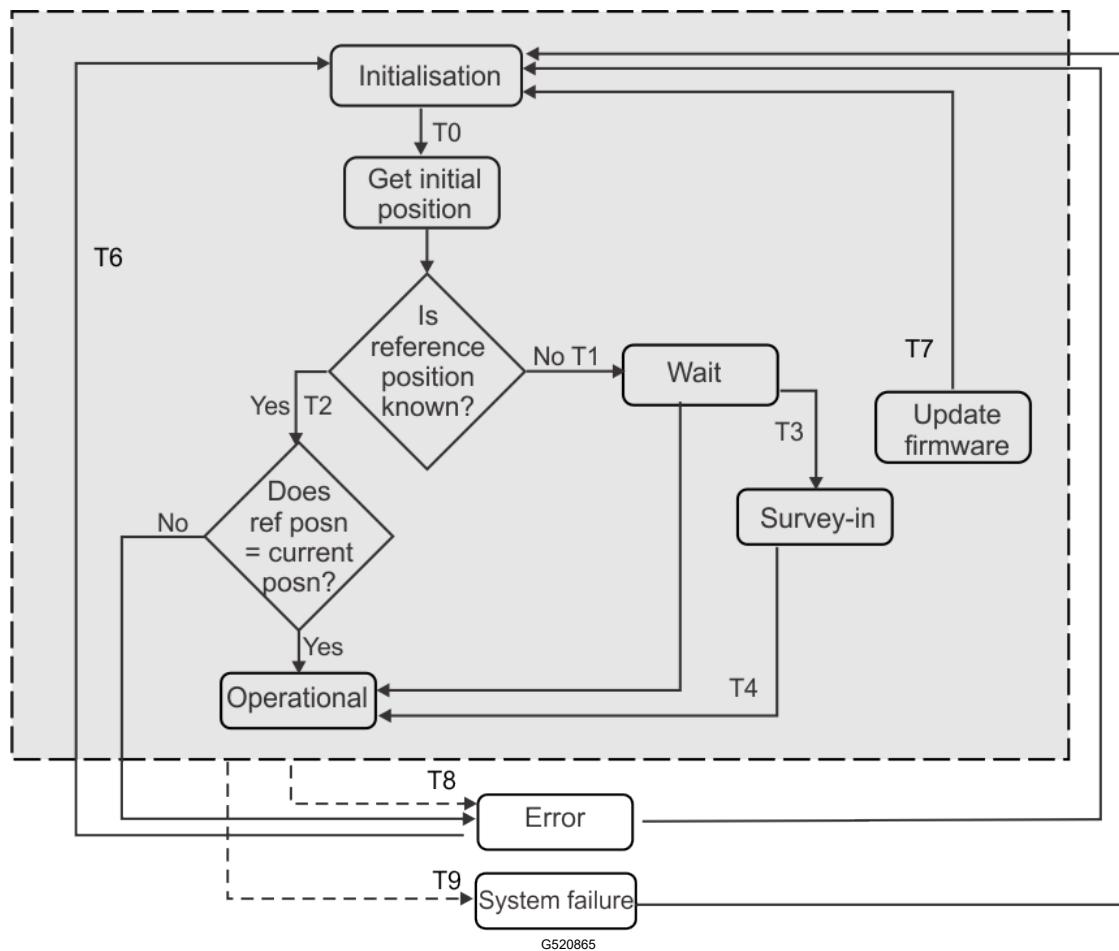
- Connexion aux satellites GNSS (état Initialisation).
- Détermination de la position de référence de la station de base RTK (état Survey-in).
- Collecte des données de position GNSS provenant de tous les satellites disponibles, et leur comparaison à la position de référence de la station de base RTK (état Opérationnel).
- Calcul des corrections en temps réel sur les données de position pour tous les satellites disponibles (état Opérationnel).
- Communication des corrections à tous les robots connectés au moyen du Wi-Fi ou de la 4G (état Opérationnel).
- Configuration d'un répéteur Wi-Fi pour couplage automatique avec la station de base RTK.
- Diagnostic des erreurs.
- Exécution d'une réinitialisation d'usine.
- Mise à jour de la version du logiciel.

# États fonctionnels

Figure 1 État fonctionnel en Wi-Fi (modèle 30915 seulement)



**Figure 2 État fonctionnel en 4G**



Trois LED indiquent l'état de la station de base :

- Position
- Erreur
- Configuration

L'état de la LED de configuration ne s'applique pas à tous les états fonctionnels, et est seulement indiqué lorsque c'est le cas.

## Initialisation

**Cet état est indiqué par :** le clignotement en vert de la LED de position, puis le clignotement en rouge de la LED d'erreur.

LED de position



Clignotement en vert à 1 Hz

LED d'erreur



Clignotement rouge à 1 Hz

Cet état est activé chaque fois que la station de base RTK est mise sous tension. Cela peut se produire :

## Initialisation (suite)

- Pendant l'installation initiale
- Après une mise à jour du logiciel (T7)
- Si la base est mise hors puis sous tension après une erreur (T6)

Pendant cet état, la station de base RTK initialise toutes les cartes électroniques.

**Durée maximale de l'état :** 60 secondes. Si ce n'est pas le cas, voir la section Échec de l'état d'initialisation après 60 s.

**Sortie de cet état :** se produit automatiquement si l'initialisation réussit et fait passer la base à l'état Obtenir la position initiale (T0).

## Obtenir la position initiale

**Cet état est indiqué par :** le clignotement en vert de la LED de position et le clignotement en rouge simultané de la LED d'erreur.

LED de position



Clignotement en vert à 1 Hz

LED d'erreur



Clignotement rouge à 1 Hz

Cet état est activé lorsque l'initialisation de la base a réussi.

**Pendant cet état :**

- La station de base RTK recherche des satellites GNSS.
- La station de base RTK compare également sa position actuelle à la position de référence (si elle est connue). Si la distance entre la position actuelle et la position de référence est supérieure à 7 m, la station passe à l'état d'erreur.

Cet état a une durée maximale de 15 minutes.

**Sortie de cet état :**

- **État opérationnel** : si la position de référence de la base est connue, et la différence entre les positions de référence et actuelle est inférieure à 7 m (T2)
- **État d'erreur** : si la différence entre la position de référence utilisée pour l'installation et la position actuelle est supérieure à 7 m.
- **État d'attente** : si la position de référence de la base n'est PAS connue (T1).

## Attente

**Cet état est indiqué par :** le clignotement en vert de la LED de position, le clignotement simultané en rouge de la LED d'erreur ET le clignotement en vert de la LED de configuration.

## Attente (suite)

LED de position		Clignotement en vert à 1 Hz
LED d'erreur		Clignotement rouge à 1 Hz
LED de configuration		Clignotement en vert à 1 Hz

Cet état est automatiquement activé lorsque la station de base s'est connectée aux satellites GNSS mais n'a pas encore déterminé sa position de référence (T1).

**Pendant cet état :** la base attend l'intervention de l'utilisateur pour poursuivre

La sortie de cet état dépend de l'intervention de l'utilisateur :

- **État Survey-in** : si le bouton de Survey-in est enfoncé (T3).
- **État du répéteur Wi-Fi** : si le bouton de configuration est enfoncé pendant que le répéteur est connecté (T5).

## Survey-in

**Cet état est indiqué par :** le clignotement en vert de la LED de position.

LED de position		Clignotement en vert à 2,5 Hz
-----------------	--	-------------------------------

**Cet état est activé :** en appuyant brièvement sur le bouton de Survey-in.

**Pendant cet état :** la station de base RTK détermine sa propre position de référence.

**Durée minimum de l'état :** 5 minutes.

**Durée maximum de l'état :** 15 minutes.

Les durées minimum et maximum peuvent être modifiées à l'aide de l'outil de diagnostic.

La sortie de cet état est automatique si le processus de Survey-in réussit et il passe alors à l'état Opérationnel (T4).

## Opérationnel

**Cet état est indiqué par :** le clignotement en vert de la LED de position.

LED de position		Clignotement en vert à 1 Hz
-----------------	---	-----------------------------

Cet état est activé :

- Automatiquement lorsque le processus de Survey-in a réussi (T4).

## Opérationnel (suite)

- Automatiquement à partir de l'état **Obtenir la position initiale** si la position de référence de la base est déjà connue, et la distance entre les positions actuelle et de référence est inférieure à 7 m (T2).

Pendant cet état, la station de base RTK collecte les données de position GNSS de tous les satellites disponibles, et les compare à sa position de référence. Elle calcule les données de position correctives en temps réel et les communique à tous les robots connectés.

## Couplage du répéteur Wi-Fi

Cet état se produit uniquement si le Wi-Fi est utilisé pour transmettre des corrections.

**Cet état indiqué par :** aucune configuration de LED particulière. Les LED indiquent l'état de la base lorsque l'état Couplage Wi-Fi a été lancé. Ce doit être l'état **Attente** ou l'état **Opérationnel**.

**Cet état est activé :** en appuyant sur le bouton de configuration alors que le répéteur Wi-Fi est connecté à la station de configuration via le port Ethernet.

**Pendant cet état :** la station de base RTK couple le répéteur pour qu'il se connecte à la station de base. Pendant ce temps, la LED de configuration clignote en bleu à 1 Hz. Une fois le répéteur couplé, la LED de configuration clignote en vert à 1 Hz.

**Sortie de cet état :** la base retourne à l'état précédent le couplage (c.-à.-d., l'état **Attente** ou l'état **Opérationnel**).

## Mise à jour du logiciel

**Cet état est indiqué par :** la LED de position et la LED d'erreur qui sont éteintes, et la LED de configuration qui clignote en blanc.

LED de position		Arrêt
LED d'erreur		Arrêt
LED de configuration		Clignotement en blanc à 1 Hz

**Cet état est activé :** automatiquement après l'envoi d'un logiciel valide à la station de base.

**Durant cet état :** la station de base met à jour la version du logiciel. Les paramètres de configuration de la base, tels que la position de Survey-in, et le Wi-Fi ou la 4G sont conservés.

**Sortie de cet état :** la base retourne à l'état **Initialisation** si la mise à jour a réussi. Une erreur système se produit si la mise à jour n'a pas réussi.

# Erreur

**Cet état est indiqué par :** le clignotement en rouge de la LED d'erreur à 1 Hz.

LED de position		Arrêt
LED d'erreur		Clignotement rouge à 1 Hz
LED de configuration		Arrêt

**Cet état est activé :** automatiquement si une erreur est détectée sur la station de base.

## Panne du système

**Cet état est indiqué par :** le clignotement rapide en rouge de la LED d'erreur à 2,5 Hz.

LED de position		Arrêt
LED d'erreur		Clignotement rouge à 1 Hz
LED de configuration		Arrêt

**Cet état est activé :** automatiquement si une erreur irrécupérable est détectée sur la station de base.

## Exigences concernant la base RTK lors de l'utilisation avec le Wi-Fi

**Remarque :** Ces exigences ne concernent que le modèle 30915.

Cette rubrique présente les exigences d'installation de la base, lorsque le Wi-Fi est utilisé pour transférer les données correctives.

## Exigences communes pour la base

- Une connexion au réseau électrique doit être disponible. Une protection électrique est nécessaire du côté du client (par ex. disjoncteur).
- La vue doit être dégagée entre les satellites et la base RTK.
- La vue doit être dégagée entre les satellites et les robots.
- Chaque robot sur un même site ne doit communiquer qu'avec une seule base RTK.

**Remarque :** Lorsque le Wi-Fi est utilisé, un maximum de 5 appareils peut se connecter à la base RTK. Cela comprend les répéteurs, les robots et les smartphones.

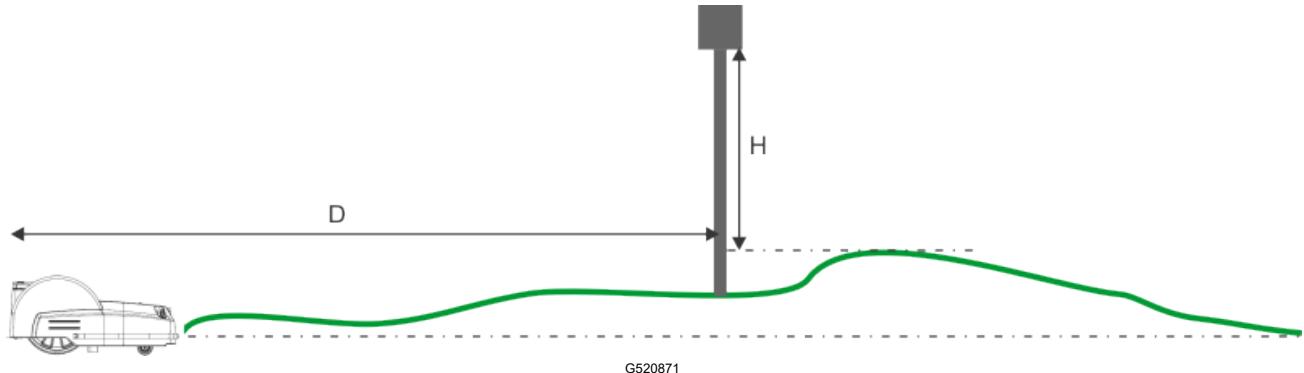
# Hauteur de la base

La hauteur de la base est importante pour que son antenne dispose d'une vue dégagée lui permettant de se connecter aux satellites.

## Exigences de hauteur pour les robots qui utilisent le Wi-Fi

**Remarque :** S'applique si vous utilisez le Wi-Fi.

La hauteur de la base dépend du point le plus élevé du site et de l'emplacement le plus éloigné (distance maximale) entre le robot et la base.

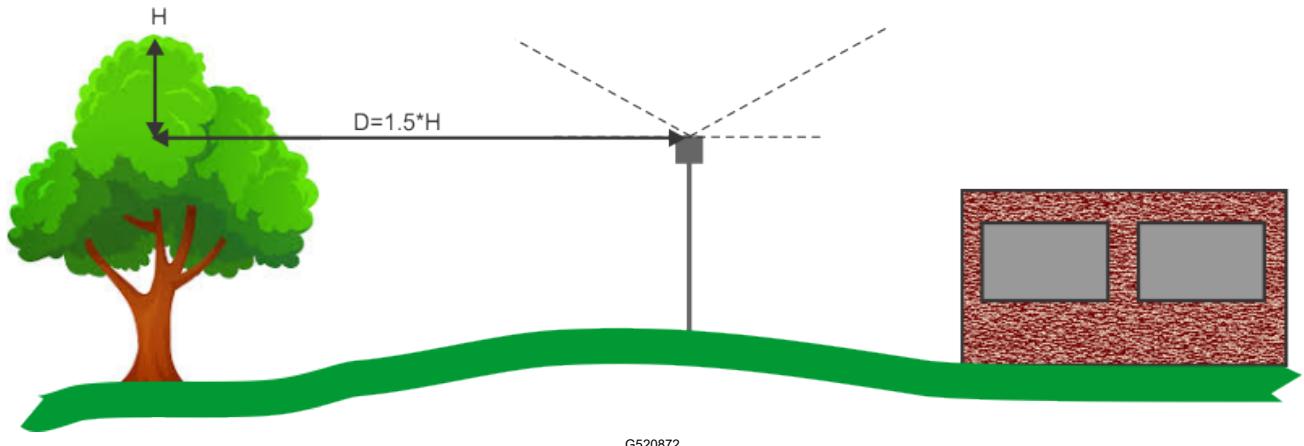


La hauteur minimale recommandée ( $H$ ) est au-dessus du point le plus élevé du site.

Distance maximale entre le robot et la base (D)	Hauteur minimale recommandée (H)
<75 m	2 m
75 à 125 m	2,5 m
125 à 175 m	3 m
175 à 200 m	3,5 m

## Exigences de hauteur pour les satellites

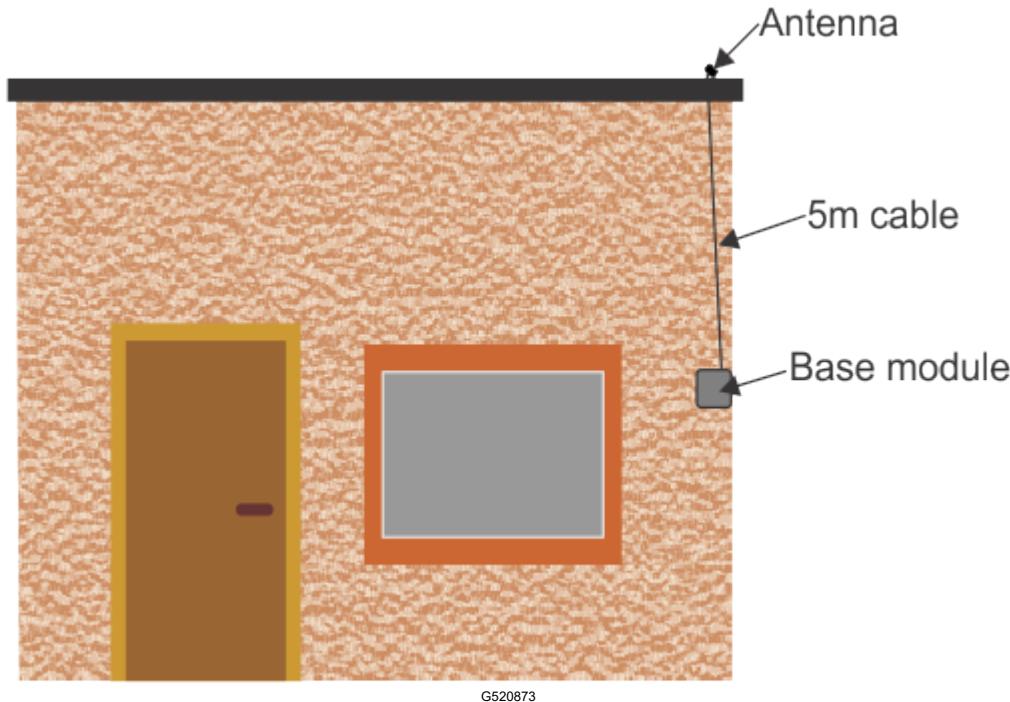
Les obstacles permanents tels que arbres et bâtiments peuvent obscurcir la vue dégagée. Si un obstacle est plus haut que la hauteur proposée de la base, celle-ci doit être située à une distance suffisante de l'obstacle, comme indiqué dans la figure suivante.



# Hauteur de la base (suite)

## Hauteur de l'antenne

L'antenne peut être montée jusqu'à 5 m au-dessus de la hauteur du module de la base.

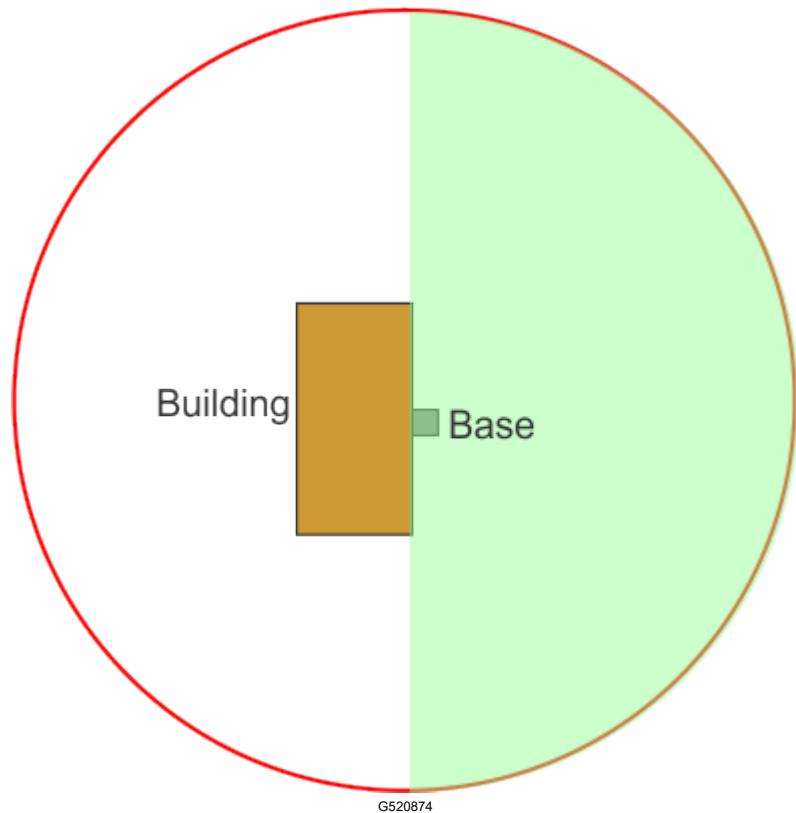


**Remarque :** Si l'antenne est montée indépendamment du module de la base, elle doit être installée horizontalement sur une plaque en métal mesurant au moins 100 mm x 100 mm.

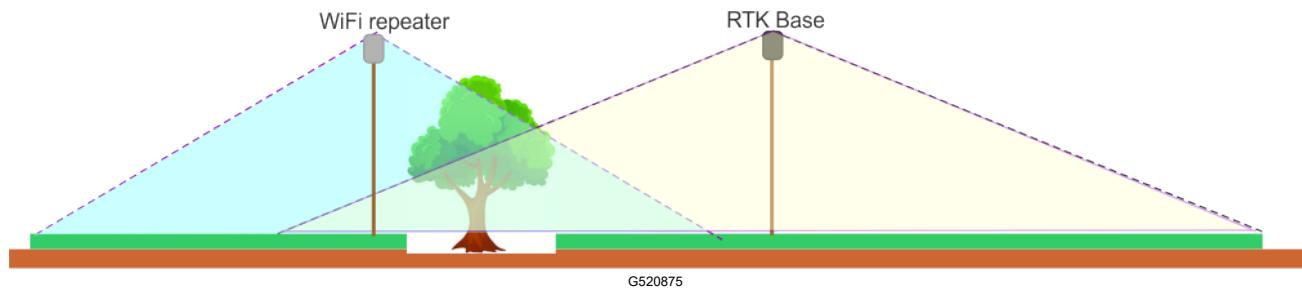
## Portée Wi-Fi de la base RTK

La portée de la base doit couvrir la plus grande partie possible de la zone de travail. La base doit être placée à une hauteur permettant d'obtenir la couverture nécessaire, soit un rayon maximum de 200 m (voir le tableau dans la section précédente). Le portée ne peut être obtenue que si l'espace est dégagé entre la zone de travail et la base. Des bâtiments peuvent bloquer la portée de la base.

## Portée Wi-Fi de la base RTK (suite)



Si des arbres ou des bâtiments gênent la portée de la base, il est nécessaire d'utiliser des répéteurs Wi-Fi.



**Remarque :** Aucune obstruction ne doit se dresser entre la base RTK et le répéteur Wi-Fi.

Le système WiFi de la base RTK doit couvrir l'emplacement de la station de charge. Il est également possible que les autres systèmes WiFi de la localité affectent la connexion WiFi entre la base et le robot.

## Exigences concernant la base RTK lors de l'utilisation avec la 4G

- Une connexion au réseau électrique doit être disponible. Une protection électrique est nécessaire du côté du client (par ex. disjoncteur).
- La vue doit être dégagée entre les satellites et l'antenne GNSS de la base RTK. S'il existe des obstacles, tels que arbres et bâtiments autour du site, l'antenne GNSS de la base doit être suffisamment haute pour que les obstacles ne gênent pas les signaux.

- Positionnez la base de manière à assurer une connexion 4G suffisante pour le transfert de données. Une force de signal d'au moins 3 barres sur 5 est nécessaire. Elle peut être vérifiée au moyen d'un téléphone portable ou sur le dessus du routeur 4G.

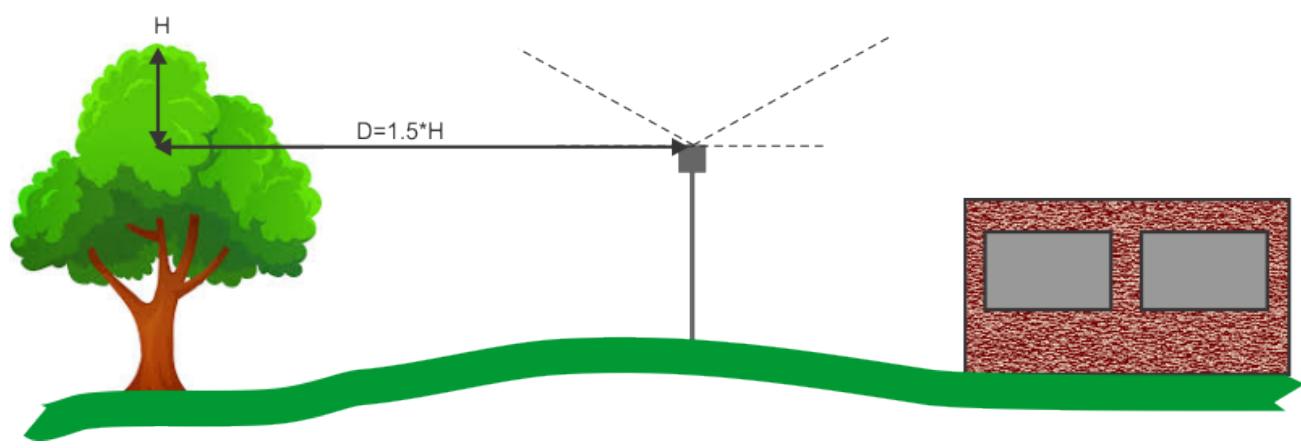
	>65 dBm	Excellente
	-65 dBm à -75 dBm	Bonne
	-75 dBm à -85 dBm	Passable
	-85 dBm à -95 dBm	Mauvaise
	<=-95 dBm	Signal trop faible

- Chaque robot sur un même site doit communiquer avec une seule base RTK.
- Il n'y a pas de limite au nombre de robots pouvant communiquer avec une seule station de base.
- Les robots connectés à la station de base 4G doivent opérer dans un rayon de 15 km de la base.
- Un seul client par station de base est autorisé.

## Hauteur de la base

La hauteur de la base est importante pour que son antenne dispose d'une vue dégagée lui permettant de se connecter aux satellites.

Les obstacles permanents, tels que arbres et bâtiments, peuvent obscurcir la vue dégagée vers les satellites. Si un obstacle est plus haut que la hauteur proposée de la base, celle-ci doit être située à une distance suffisante de l'obstacle, comme indiqué dans la figure ci-dessous.



G520872

## Hauteur de la base (suite)

**Remarque :** La hauteur qui compte est celle de l'antenne GNSS. Celle-ci peut être montée jusqu'à 5 m au-dessus de la hauteur du module de la base.

## Portée de la station de base RTK

Les robots doivent opérer dans un rayon de 15 km de la station de base RTK 4G pour assurer une précision GPS suffisante pour la navigation.

# Installation de la base RTK

Assurez-vous que les informations suivantes sont disponibles avant d'installer la base RTK :

- Emplacement de la base
- Hauteur de montage nécessaire pour la base
- Si des répéteurs Wi-Fi sont nécessaires pour une installation Wi-Fi (modèle 30915 seulement)

## Installation du câble de la base

---

### IMPORTANT

---

L'installation doit être réalisée par un professionnel qualifié. Respectez tous les codes nationaux et régionaux.

---

---

### IMPORTANT

---

Lors de l'installation de la base sur quelque support que ce soit, il est important de la monter dans le bon sens (à savoir avec les antennes Wi-Fi et 4G en bas). Cela permet de garantir la bonne étanchéité de la base.

---

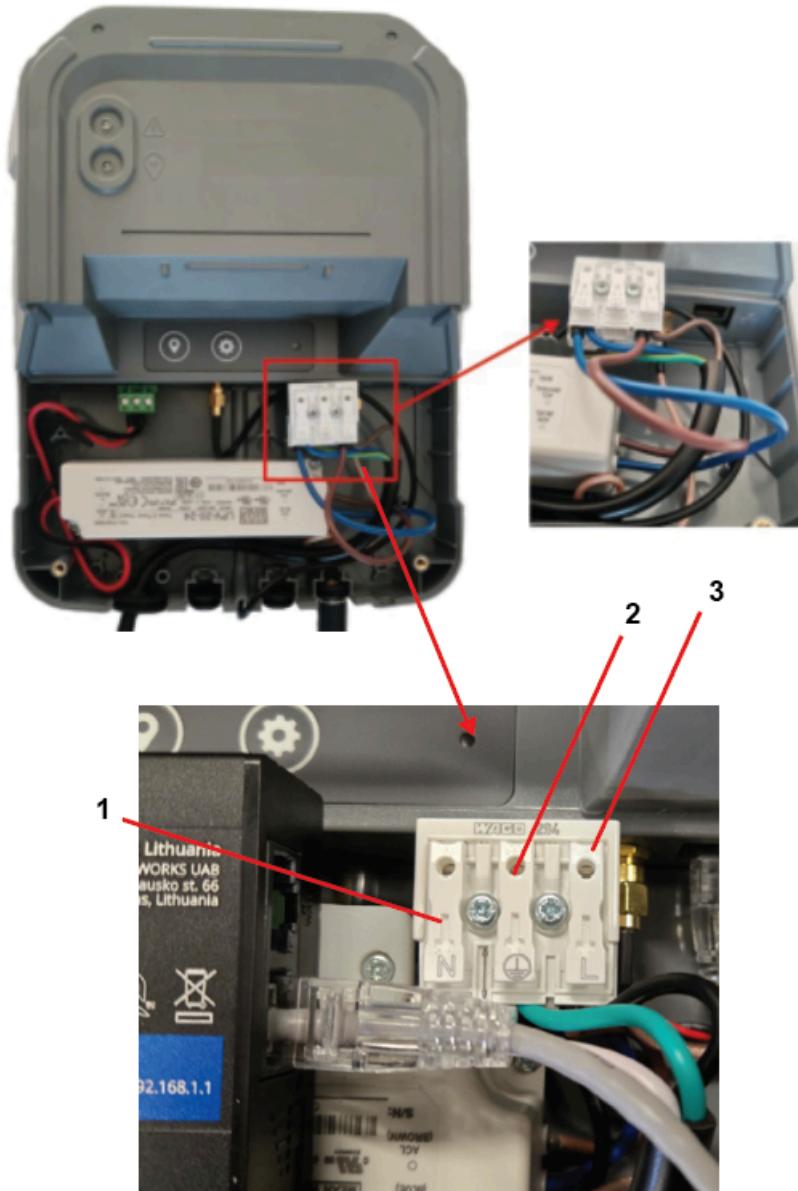
**Remarque :** Si vous utilisez un répéteur Wi-Fi, il est recommandé de coupler la station de base au répéteur avant de mettre la base en place.

1. Retirez les 2 vis en bas de la base.



G540187

2. Acheminez le cordon d'alimentation de AWG jusqu'à l'emplacement de la base.
3. Branchez le cordon d'alimentation à la borne :
  - A. Appuyez sur le levier.
  - B. Insérez le câble.
  - C. Relâchez le levier.
4. Insérez le câble dans le passe-câble et connectez les fils aux connecteurs d'alimentation de la base, comme montré sur la figure ci-dessous.



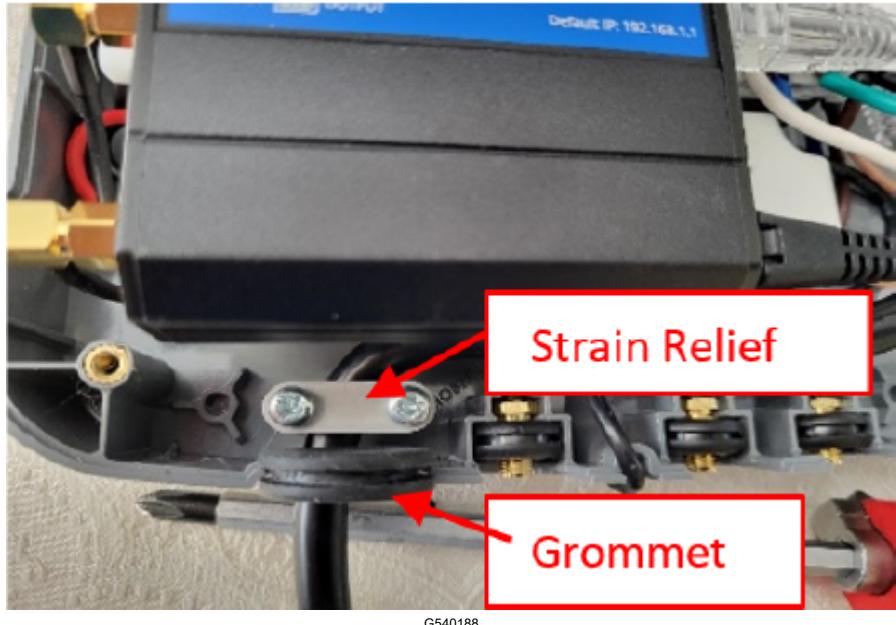
G541882

① Neutre

② Masse

③ Phase

5. Acheminez le cordon et fixez-le en place avec un serre-câble.



G540188

6. Remettez le passe-câble en place.
7. Reposez le couvercle de la base.
8. Prenez une photo l'autocollant du mot de passe initial/par défaut de la base.

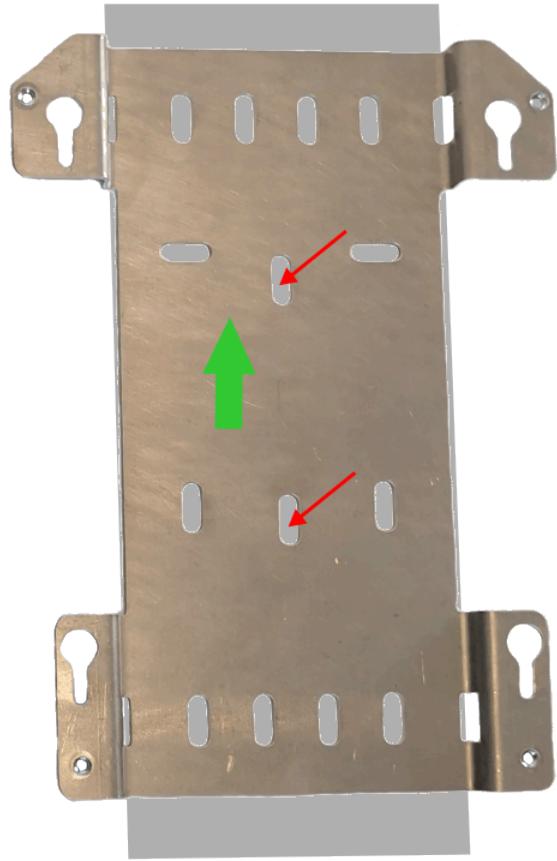
## Montage du boîtier

Lorsque vous déterminez la hauteur d'installation de la base, vous devez tenir compte de la hauteur de l'antenne GNSS. Le boîtier de la base peut être monté plus bas, à une hauteur convenant à l'installation et à l'entretien. L'antenne GNSS peut être montée jusqu'à 5 m plus haut sur le support. Dans ce cas, l'antenne GNSS doit être montée horizontalement sur le support sur une plaque d'assise en métal. Cette plaque doit mesurer au moins 100 mm x 100 mm.

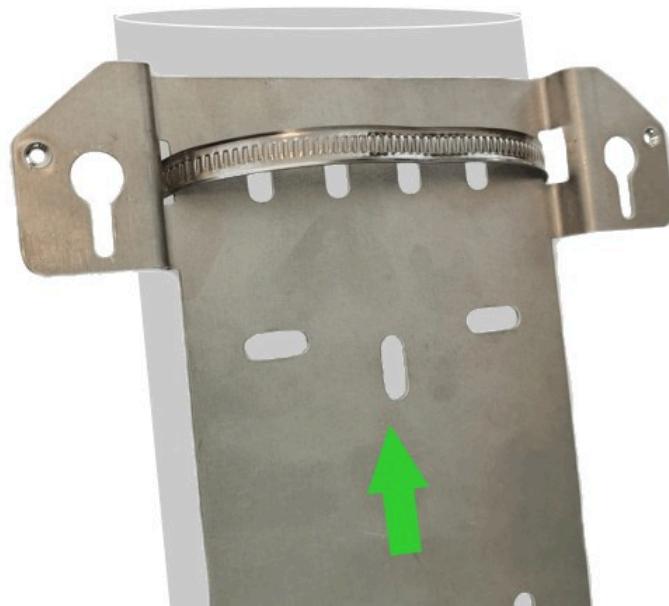
La base RTK est fournie avec une plaque métallique qui peut être fixée au support.

La plaque contient une série de fentes qui facilitent la fixation sur le support. Des vis sont fournies pour la fixation sur une surface verticale et des bagues de serrage sont fournies pour la fixation sur un poteau.

Il est important de fixer la plaque à la surface de support dans le bon sens, avec les coins chanfreinés en haut, comme montré dans la figure ci-dessous.

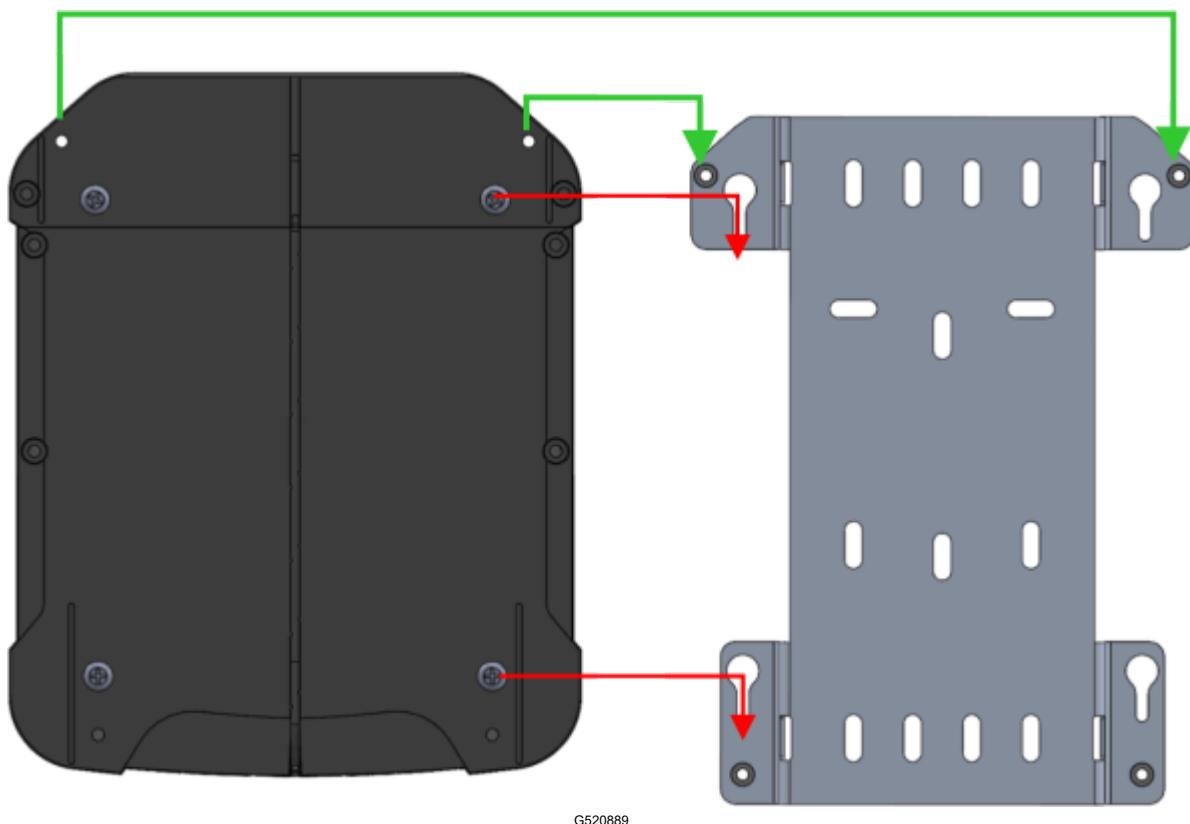


G520887



G520888

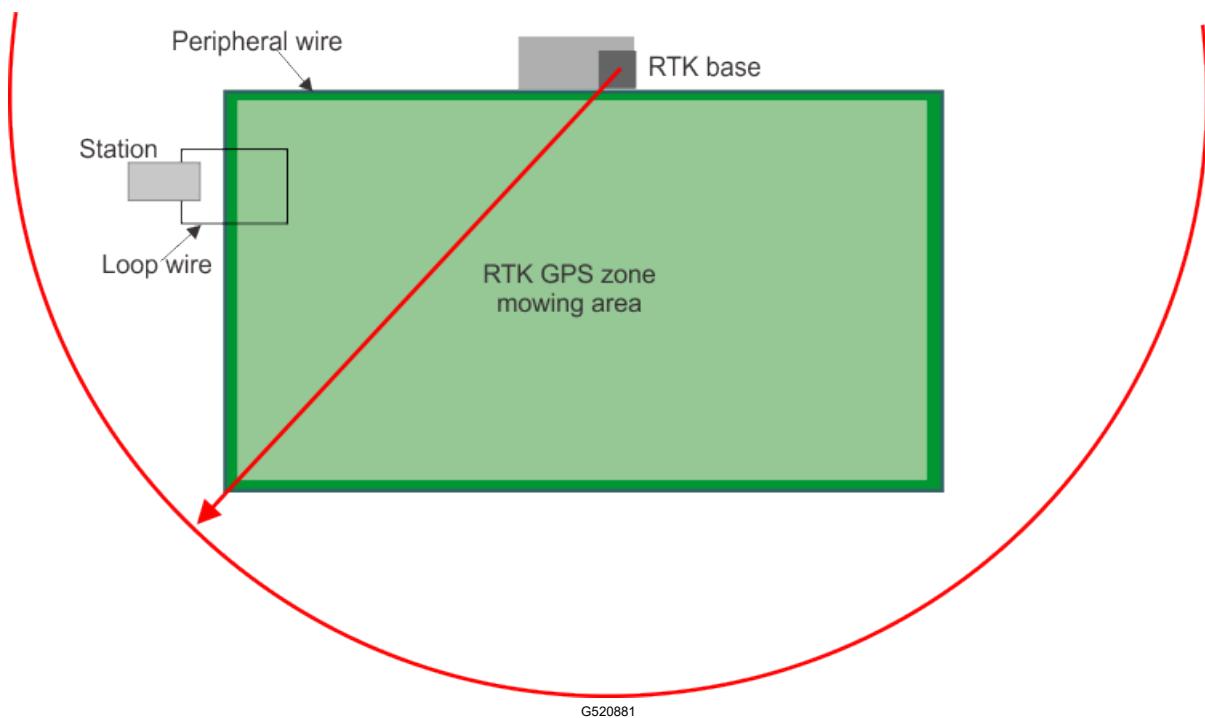
Le boîtier de la base peut alors être monté sur la plaque en enfiler les vis au dos de la base dans les fentes en trou de serrure de la plaque. La base doit aussi être vissée dans les 4 trous filetés de la plaque, comme indiqué par la flèche verte dans la figure ci-dessous.



G520889

## Montage de la base sur un bâtiment

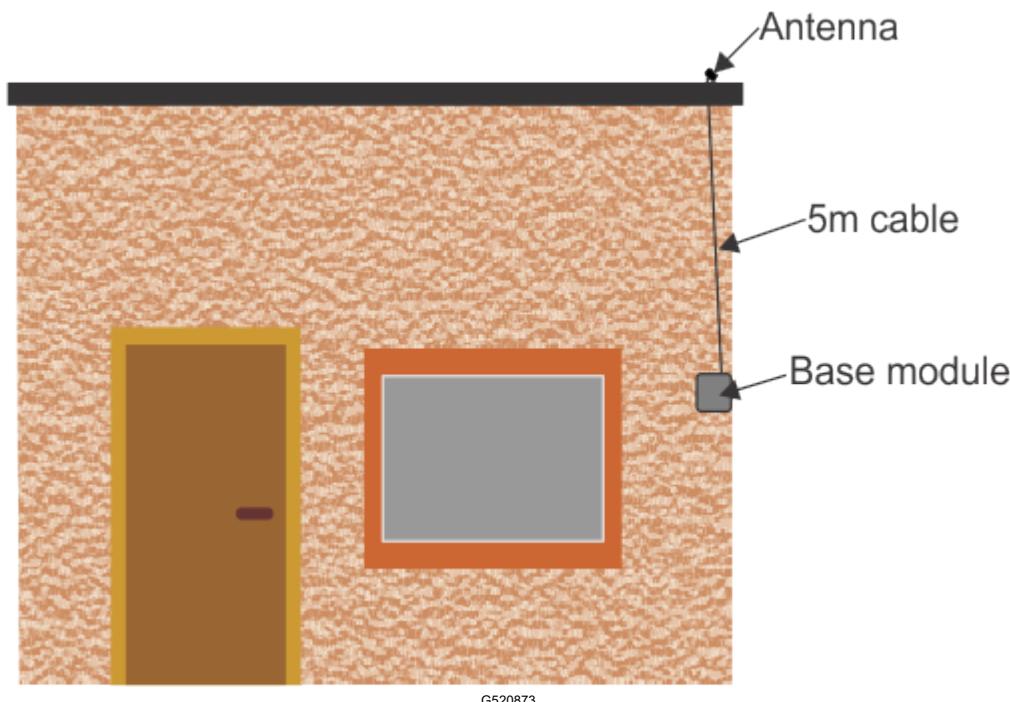
Si vous utilisez le Wi-Fi pour le transfert de données, ce type de montage convient si la ou les zones de travail se trouvent d'un côté du bâtiment, comme illustré dans la figure ci-dessous.



G520881

Le bâtiment bloque la portée de la base. Si les zones de travail se trouvent de l'autre côté du bâtiment, vous devrez peut-être utiliser un répéteur Wi-Fi.

La base peut être montée à une hauteur pratique et l'antenne GNSS peut être montée jusqu'à 5 m au-dessus du toit.



Dans ce cas, l'antenne GNSS doit être montée horizontalement sur le toit sur une plaque d'assise en métal. Cette plaque doit mesurer au moins 100 mm x 100 mm.

---

### IMPORTANT

---

**Si la base est montée sur une structure existante (y compris des poteaux), veillez à positionner l'antenne GNSS au sommet de la structure ou au moins suffisamment haut pour garantir une vue dégagée.**

---

## Montage de la base sur un poteau

Cela permet de positionner la base à l'emplacement le plus pratique et à la hauteur appropriée.

Deux paires de bagues de serrage sont fournies dans le kit pour vous permettre de fixer la plaque de support sur un poteau. Le boîtier de la base peut alors être monté sur la plaque comme montré précédemment.



G520890

---

## IMPORTANT

---

**Le poteau doit être fermement ancré dans le sol.**

---

# Démarrage de la base

1. Mettre l'unité de base sous tension.
  2. La LED de position verte et la LED d'erreur rouge clignotent alternativement jusqu'à la fin du processus d'initialisation. Pendant cette phase, la base initialise les cartes électroniques. Cet état doit s'achever en moins de 60 secondes. Si ce n'est pas le cas, voir la section Échec de l'état d'initialisation après 60 secondes.
  3. Lorsque la phase Initialisation s'est achevée correctement, la LED de position verte et la LED de position rouge clignotent à 1 Hz pour indiquer que la base est passée à l'état Obtenir la position initiale. Pendant cette phase, la base recherche les satellites GNSS. Cette phase dure normalement un maximum de 15 minutes. Si ce n'est pas le cas, consultez la section de dépannage.
  4. Lorsque la base a réussi à localiser les satellites, elle passe à l'état Attente (la LED de position clignote en vert, la LED d'erreur clignote en rouge simultanément ET la LED de configuration clignote en vert).
  5. Connectez un téléphone ou un ordinateur au réseau « RTKWifi ». Le mot de passe par défaut figure sur l'autocollant apposé sur l'enceinte de la base. **Vous devrez le modifier ultérieurement au cours du processus de configuration.**
  6. Ouvrez un navigateur Web et allez sur <https://192.168.4.1>
  7. Dans le navigateur, sous **GPS**, changez le paramètre **Choose survey-in duration** (choisir la durée du Survey-In) à **Recommended (1-3 hour)-minimum** (recommandé (1-3 heures)-minimum).
- Remarque :** Pour démonstration seulement, utilisez une durée de 15-45 minutes.
8. Cliquez sur **Start Survey-in** (lancer Survey-in).

- Mode Survey-in : la base 4G clignote rapidement en vert
  - La 4G clignote brièvement en rouge et vert simultanément
  - Survey-in terminé : la base 4G clignote lentement en vert
9. La base 4G est maintenant prête. Installez des répéteurs Wi-Fi si nécessaire.

## Différence entre la position actuelle et la position de référence de la base

Lorsque vous utilisez le logiciel d'installation de la base RTK, la version 3.0.0 ou une version plus récente est nécessaire. Ce logiciel possède une fonction qui contrôle si la position actuelle de la station de base RTK est à moins de 7 m de sa position de référence (Survey-in). Cette contrainte est nécessaire pour assurer le fonctionnement sûr du robot sans câble périphérique.

Le contrôle est effectué au départ de la station de base RTK ou chaque fois que le module GPS interne de la station de base RTK est réinitialisé, ce qui peut arriver de manière aléatoire. Si la position de référence initiale n'a pas été détectée de manière suffisamment précise, ou si les conditions actuelles sont défavorables pour obtenir un niveau élevé de signal GPS, il se peut que la base détecte une différence de plus de 7 m entre la position actuelle et la position de référence, et passe en mode alarme : erreur de position.

Pour garantir que la position est déterminée avec une grande précision :

- Veillez à respecter les exigences et les règles d'installation de la station de base RTK. Une vue dégagée et une distance suffisante par rapport aux obstacles élevés sont essentielles pour déterminer la position correcte de la base RTK.
- Utilisez des applications pour smartphone pour vérifier la vue des satellites à la position prévue de la station de base RTK. L'appli recommandée est « GPS Test GNSS View ».
- Veillez à effectuer l'installation dans des conditions météorologiques favorables. Évitez chercher la position de référence lorsque le temps est nuageux.
- Une durée de Survey-in prolongée améliore la précision de la position de référence.
- Mettez la base sous tension plus longtemps avant d'effectuer le Survey-in.

# Outil de diagnostic de la base RTK

Cet outil peut être utilisé avec les bases qui ont un logiciel de version 3.0 ou supérieure. Il fournit des informations qui peuvent faciliter la résolution des problèmes concernant la base.

## Conditions préalables :

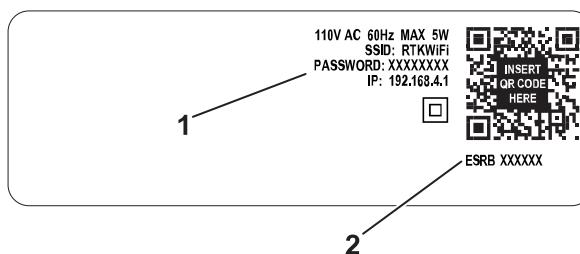
- Smartphone ou ordinateur portable avec connexion Wi-Fi et internet.
- Vous devez être à proximité de la base, car vous devez vous connecter au réseau Wi-Fi de la base.

## Accès à l'outil de diagnostic

1. Mettez la base RTK sous tension.
2. Si vous utilisez un smartphone, désactivez la connexion mobile.
3. Avec le smartphone ou l'ordinateur portable, connectez-vous au réseau Wi-Fi de la base : RTKWi-Fi.
4. Saisissez le mot de passe du réseau Wi-Fi. Le mot de passe initial/par défaut est indiqué sur l'étiquette située sur le côté de la station de base. **Vous devez changer le mot de passe.**

**Remarque :** Le mot de passe DOIT comporter 8 caractères.

**Numéros de série 324000000 à 324999999:**

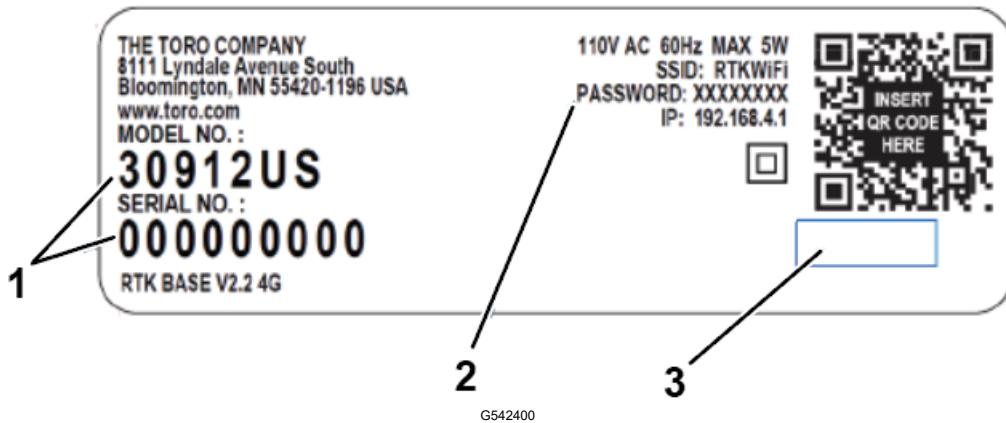


G539289

① Mot de passe initial/par défaut du Wi-Fi de la base

② Numéro de série de la base

**Numéros de série 325000000 et suivants :**



- (1) Numéros de série et de modèle de la base
- (2) Mot de passe initial/par défaut d'identification de la base
- (3) Zone vide

Le mot de passe initial/par défaut est indiqué dans la figure ci-dessus et se compose de 8 caractères. Si vous avez changé de mot de passe, saisissez le nouveau.

5. Ouvrez un navigateur Web et rendez-vous à la page : <http://192.168.4.1>. La page de diagnostic de la base RTK s'ouvre. Les options présentées varient suivant que la base utilise le Wi-Fi ou la 4G.

### ESRB100187 CONNECTED



## Vue d'ensemble

### ESRBXXXXXX CONNECTED

G539441

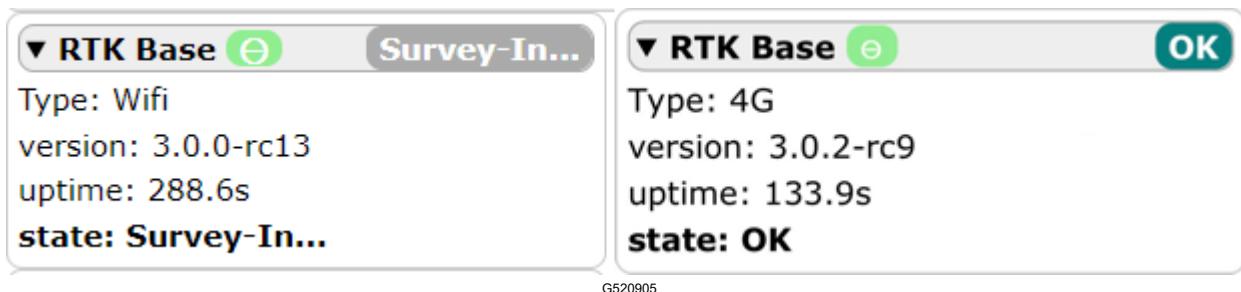
#### Numéro de série de la base

- Le numéro de série de la base indiqué sur l'étiquette.

#### État connecté

- Indique si la base est connectée au dispositif que vous utilisez pour accéder à l'outil de diagnostic.

# RTK Base (base RTK)



Cette page affiche des informations à propos de l'état actuel de la base :

- LED d'états en temps réel
- LED de position (verte) et LED d'erreur (rouge)
- État fonctionnel de la base

Indique l'état fonctionnel actuel de la base. Les valeurs possibles sont :

- OK
- Initialization (initialisation)
- Get initial position (obtenir position initiale)
- Wait (attente)
- Survey-In
- Operational (opérationnel)
- Error (erreur)
- Pair repeater (couplage du répéteur)
- Update SW (mise à jour du logiciel)

## Type

- La méthode utilisée pour transmettre les corrections : Wi-Fi ou 4G.

## Version

- La version actuelle du logiciel.

## Uptime (durée d'activité)

- Le nombre de secondes de fonctionnement de la base depuis la dernière réinitialisation.

## State (état)

- L'état fonctionnel actuel de la base.

Si l'état actuel est l'état d'erreur, le type d'erreur est affiché. Les valeurs possibles sont :

- Position error (erreur de position)
- GNSS antenna error (erreur d'antenne GNSS)
- Survey-in error (erreur de Survey-in)
- Network error (4G) (erreur de réseau)

- System failure (panne de système)

# GPS

Cette page affiche des informations sur la performance du GPS et la position de référence de la base. Elle permet de déterminer la position de référence. Les détails affichés sur cette page dépendent de l'état de la base.

**▼ GPS** **OK**

time: 2/10/25, 5:08 PM  
 satellites: 32/42

**Initial position**

Delta to reference position: 2.476m  
 antenna accuracy: 2.7347m

**Reference Position**

mode:  Survey-in  Manual  
 Survey-in duration: 86402sec  
 Survey-in accuracy: 0.053m  
 Survey-in date: 10/19/24, 8:27 AM

**Coordinate:**  
 x: -259680.8676 m  
 y: -4521512.3819 m  
 z: 4476286.0713 m

Latitude: 44.8572562  
 Longitude: -93.2870177  
 Altitude: 44.9

**Choose survey-in duration** ▾  
**Start Survey-in**

G539443

## Status (état)

- Correspond à l'état général de la base.

## Time (heure)

- La date (mm/jj/aaaa) et heure actuelles.

## Satellites

- Nombre de satellites auxquels la base est connectée / nombre de satellites disponibles. La base doit être connectée à au moins 10 satellites. Si ce n'est pas le cas, il est nécessaire de déplacer l'antenne.

## Initial position (position initiale)

- Ce champ apparaît lorsqu'une position de référence a été déterminée. La position initiale est la position détectée au démarrage de la base.

#### **Delta to reference position** (delta par rapport à position de référence)

- La valeur affichée ici est la différence entre la position de référence et la position initiale. Elle doit se situer à moins de 7 m de la position de référence.

#### **Antenna accuracy** (précision de l'antenne)

- Facteur décrivant la précision de la base dans la détermination de sa position. Elle doit être inférieure à 1 m.

#### **Reference Position** (position de référence)

##### **mode**

- Définit le mode de définition de la position de référence, qui peut être :
  - **Survey-in** : dans ce mode, la base détermine sa propre position de référence.
  - **Manual** (manuel) : dans ce mode, la position de référence est définie en entrant les coordonnées déterminées précédemment.

#### **Survey-in duration** (durée du Survey-in)

- Ce champ apparaît lorsque la position de référence a été déterminée. Cette durée est celle utilisée pour le processus de Survey-in.

#### **Survey-in accuracy** (précision du Survey-in)

- Ce champ apparaît lorsque la position de référence a été déterminée. Indique la précision à la fin du processus de Survey-in qui sera inférieure à 7 m.

#### **Survey-in date** (date du Survey-in)

- Date à laquelle le processus de Survey-in a été réalisé.

#### **Coordinates** (coordonnées)

- Ces champs s'affichent une fois que la position de référence a été déterminée.
- **X, Y, Z**  
Les coordonnées de la position de référence exprimées en termes d'ECEF (système de coordonnées centré sur la terre, fixé par la terre).
- **Latitude, longitude, Altitude**  
Les coordonnées de la position de référence exprimées en termes de GCS (système de coordonnées géographiques).

#### **Choose survey-in duration** (choisir la durée du Survey-in)

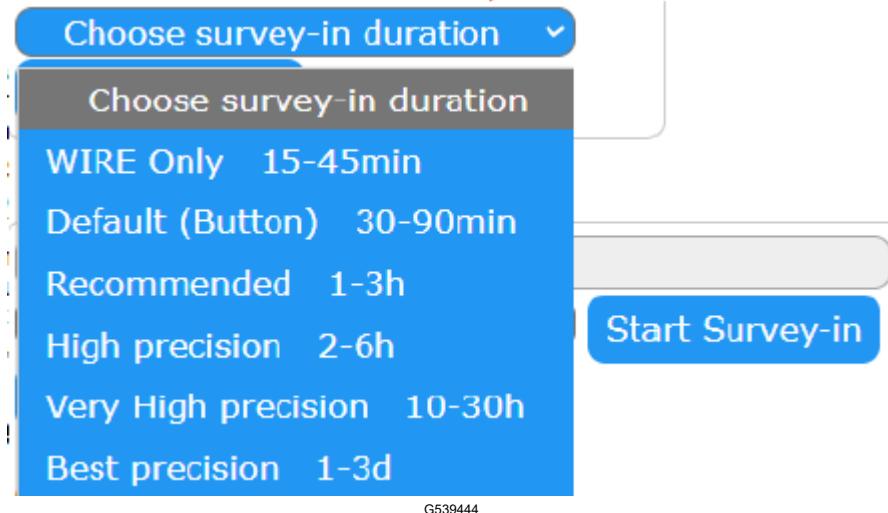
Ces options permettent de choisir la durée qui sera utilisée pour le processus de Survey-in :

- Start Survey-in (lancer Survey-in)
- Lance le processus qui permet à la base de déterminer sa position de référence.

# Détermination de la position de référence de la base

Ce processus peut être utilisé si une nouvelle position de référence est nécessaire.

1. Cochez l'option Survey-in mode (mode Survey-in).
2. Choisissez la durée à utiliser pour le processus. Plus la durée est longue, plus la détermination de la position sera précise. La durée la plus courte disponible est **WIRE Only 15-45min** et elle peut être utilisée si l'installation comprend un câble périphérique.



3. Appuyez sur **Start Survey-in** (lancer Survey-in). La base va contacter les satellites et déterminer sa position de référence. Les coordonnées actuelles de la position de référence va s'afficher dans les champs Ongoing (en cours). Le processus se poursuit jusqu'à ce que la précision soit inférieure à 7 m. Lorsque la durée minimum choisie s'est écoulée, une erreur est générée et le processus se poursuit pendant deux autres périodes après quoi une autre erreur est générée. Dans ce cas, il est nécessaire de déplacer la base ou son antenne.

## Réglage manuel de la position de référence pour une installation RTK 4G

Cette procédure permet de récupérer les coordonnées de la position de référence qui a été déterminée pendant le processus de découverte et de vérification. La position de référence de la base est considérée comme déplacée si les coordonnées diffèrent de plus de 7 m par rapport aux coordonnées qui ont été utilisées pour la position de référence. Dans le cas d'une installation RTK 4G, cette différence est automatiquement détectée sur le robot, et les coordonnées d'origine peuvent être récupérées sur le robot. Pour une installation RTK avec câble périphérique, la différence n'est pas automatiquement détectée ou communiquée, et les anciennes coordonnées peuvent être récupérées sur le portail web. L'avantage de récupérer les coordonnées de référence d'origine est qu'il n'est pas nécessaire de régler la cartographie du robot utilisée pour calculer son schéma de travail.

1. Sur le robot, sélectionnez le menu du technicien (9) > Infrastructure > Parcels > 4G RTK SUMMARY (Infrastructure > Parcelles > RÉSUMÉ RTK 4G). Le message X RTK Base MOVED (base RTK X DÉPLACÉE) s'affiche.
2. Cliquez sur **MOVED** (déplacer).
3. Cliquez sur **4G RTK Base** (base RTK 4G).

## Réglage manuel de la position de référence pour une installation RTK 4G (suite)

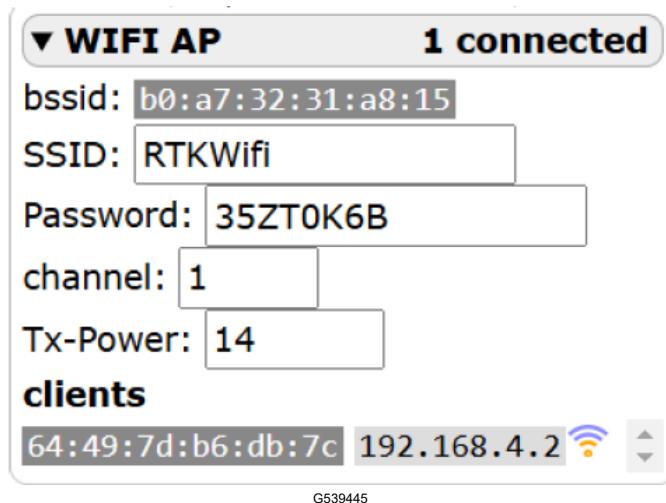
4. Dans l'outil de diagnostic, cochez l'option **Manual mode** (mode manuel).
5. Copiez les coordonnées indiquées sur l'IU du robot.
6. Appuyez sur **Save** (enregistrer).

## Réglage manuel de la position de référence pour une installation RTK câblée

1. Allez sur le portail Web **turfpro.toro.com**.
2. Sélectionnez le robot qui vous intéresse et cliquer sur **Parameters** (paramètres).
3. Sélectionnez l'onglet Robot Activity (activité du robot) et cliquez sur **L** en haut de la page.
4. Dans la colonne « Events », sélectionnez le type d'événement « RTKSVinChange ». Les anciennes et nouvelles valeurs de X, Y et Z s'affichent.
5. Copiez les anciennes valeurs de X, Y et Z dans l'outil de diagnostic.
6. Cliquez sur **Save** (enregistrer).
7. Redémarrez le robot.

## Wi-Fi AP

Cette page fournit des informations à propos du Wi-Fi de la base. Elle permet aussi de changer le mot de passe du Wi-Fi et le canal utilisé pour la communication Wi-Fi.



### {X} Connected (X connecté)

- Le nombre de clients (robots) connectés au Wi-Fi de la base.

### bssid

- Le BSSID du Wi-Fi de la base.

## SSID

- Le SSID de la base.

## Password (mot de passe)

- Ce champ affiche le mot de passe s'il a été défini. Si ce champ est vide, cela signifie qu'aucun mot de passe n'a été défini. Les détails concernant le changement de mot de passe sont donnés dans la section suivante. **Vous devez définir un nouveau mot de passe.**

## Channel (canal)

- Il s'agit de la bande de fréquence Wi-Fi utilisée par la base RTK. Le canal par défaut est 1. Si le robot constate que la couverture Wi-Fi n'est pas suffisante pour tout le site et qu'il cesse de fonctionner en raison de la perte du signal GPS, cela peut être dû à la présence d'autres dispositifs Wi-Fi près du site qui interfèrent avec la communication entre la base et le robot. Dans ce cas, vous pouvez changer de canal pour en utiliser un de plus grande capacité. Wi-Fi Analyzer est une appli recommandée pour indiquer l'usage des canaux Wi-Fi à proximité de la base.

Si vous changer de canal, vous devez recoupler le répéteur Wi-Fi.

Les autres champs sont utilisés à des fins techniques.

## Modification du mot de passe du Wi-Fi

Lorsque le mot de passe du Wi-Fi a été changé, la connexion au Wi-Fi de la base est perdue. Vous devrez vous reconnecter à la base avec le nouveau mot de passe.

1. Cliquez dans le champ **Password** (mot de passe).
2. Saisissez un nouveau mot de passe. Le fond devient orange.  
**Remarque :** Il doit comporter au moins 8 caractères.
3. Appuyez sur **Save** (enregistrer).

**Remarque :** Il est recommandé de noter le mot de passe et de le conserver en lieu sûr.

## Cloud Link (lien vers le cloud)

**Remarque :** Cette page est uniquement disponible si la 4G est utilisée pour les corrections des données.



Cette page fournit des informations concernant la connectivité de la base au serveur web de la base RTK.

### **Cloud Link** (lien vers le cloud)

- La valeur indiquée ici dépend de l'état des deux champs ci-dessous.

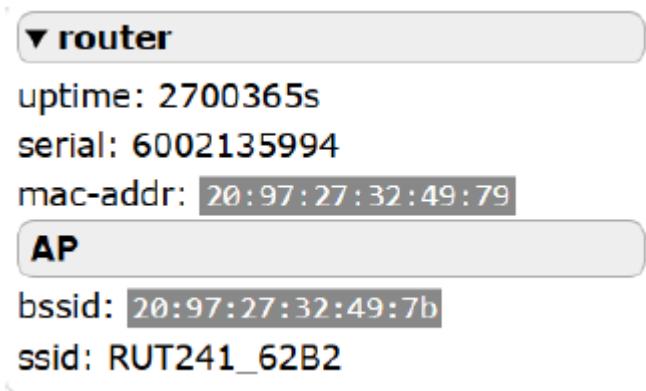
### **Ethernet wire** (câble Ethernet)

- Le câble Ethernet doit être connecté correctement.

### **Cloud connection** (connexion au cloud)

- Connexion au serveur web de la base RTK.

## **Router (routeur)**



### **Uptime** (durée d'activité)

- La durée en secondes depuis le démarrage du routeur.

### **Serial** (série)

- Indique le numéro de série du routeur.

### **Mac-addr** (adr. Mac)

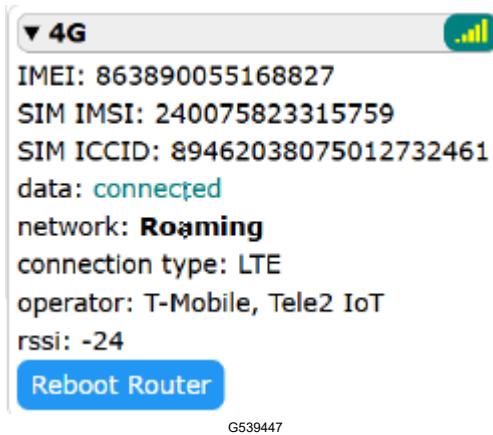
- L'adresse MAC du routeur

### **AP**

- Le bssid et le ssid du routeur

## **4G**

**Remarque :** Cette page est uniquement disponible si la 4G est utilisée pour les corrections des données.



G539447

### Signal level (niveau de signal)

- La puissance du niveau du signal 4G.

### Uptime (durée d'activité)

- La durée en secondes depuis le dernier redémarrage du routeur.

### IMEI

- Cette information est affichée à des fins techniques.

### SIM IMSI

- Cette information est affichée à des fins techniques.

### SIM ICCID

- Cette information est affichée à des fins techniques.

### Network (réseau)

- Cette information est affichée à des fins techniques.

### Connection type (type de connexion)

- 2G, 3G, 4G, etc.

### Operator (opérateur)

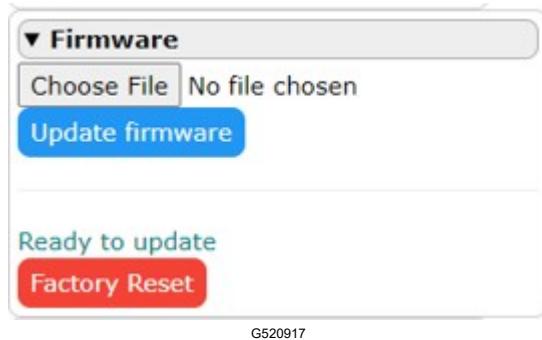
- Nom de l'opérateur.

### Reboot Router (redémarrer le routeur)

- Redémarre le routeur.

## Firmware (microprogramme)

Cette page permet d'exécuter une mise à jour du logiciel à l'aide d'un fichier binaire et d'une réinitialisation d'usine. La version actuelle du logiciel est indiquée sur la page RTK base (base RTK).



### **Choose file (choisir fichier)**

- Cette option permet d'exécuter une mise à jour du micrologiciel à l'aide d'un fichier binaire. Elle n'est pas prise en charge à l'heure actuelle.

### **Update firmware (mise à jour du micrologiciel)**

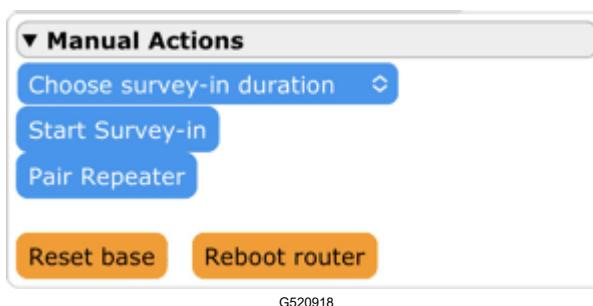
- Cette option met à jour le micrologiciel de la base.

### **Factory reset (réinitialisation d'usine)**

- Appuyez sur ce bouton pour effectuer une réinitialisation d'usine. Une réinitialisation d'usine produit les résultats suivants :
  - Tous les paramètres de configuration sont perdus
  - La position de référence (survey-in) est perdue
  - Pour une base livrée avec la version 3.0 du micrologiciel, le mot de passe sera réinitialisé au mot de passe par défaut indiqué sur l'étiquette
  - Pour une base livrée avec une version antérieure à 3.0, le mot de passe est effacé et le Wi-Fi s'ouvre

## **Manual Actions (actions manuelles)**

Cette page permet d'exécuter des fonctions sans qu'il soit nécessaire d'accéder physiquement aux boutons de la base.



### **Choose survey-in duration (choisir la durée du Survey-in)**

Permet de choisir la durée d'utilisation du processus de Survey-in. Une liste d'options s'affiche. Plus la durée choisie est longue, plus la détermination de la position de référence sera précise.

- « WIRE Only 15-45min » peut être utilisée si l'installation comprend un câble périphérique.

### **Start Survey-in** (lancer Survey-in)

- Lance le processus de Survey-in pour déterminer la position de référence de la base. La base doit être à l'état Attente, Opérationnel ou Erreur.

### **Pair Repeater** (couplage du répéteur)

- Permet de coupler la base avec un répéteur Wi-Fi. La base doit être à l'état Attente, Opérationnel ou Erreur.

### **Reset base** (réinitialiser la base)

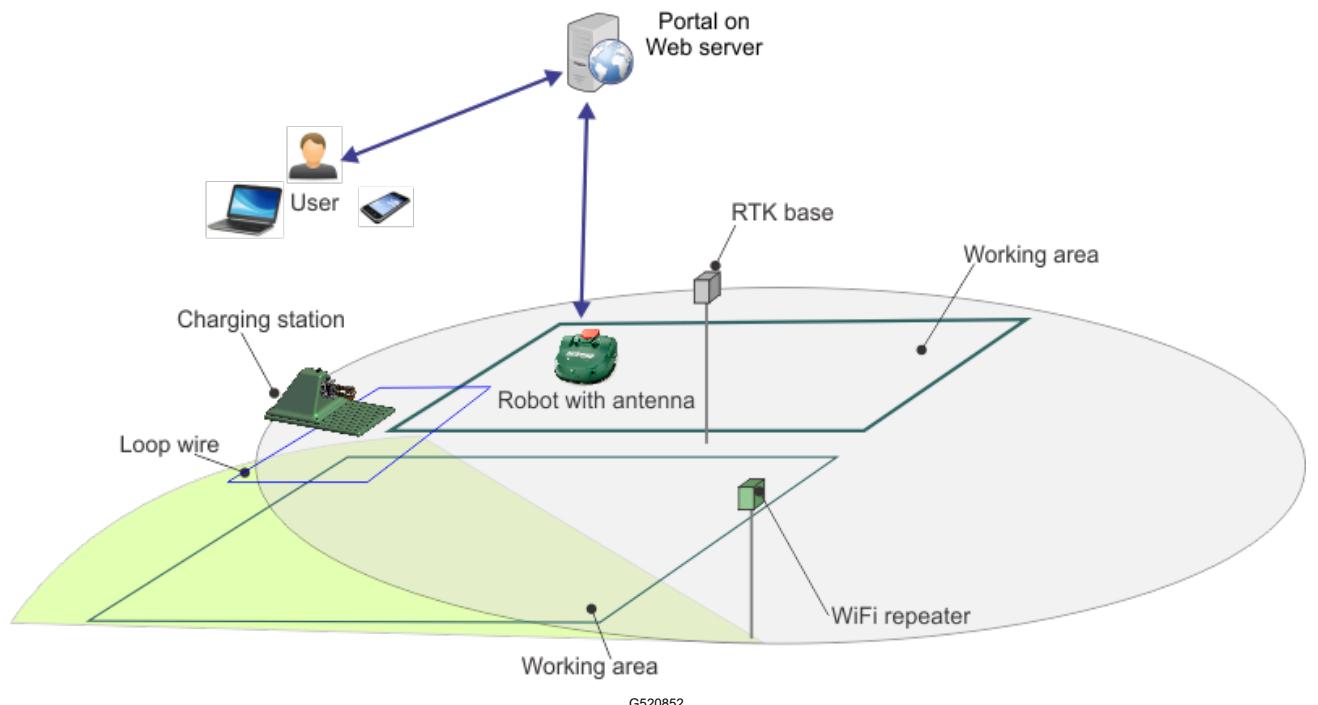
- Met la base hors tension, puis sous tension. Tous les paramètres de configuration sont conservés.

### **Reboot Router** (redémarrer le routeur)

- Met le routeur 4G hors tension, puis sous tension. Tous les paramètres de configuration sont conservés. Cette opération est utile en cas de blocage ; pas d'internet par exemple.

## Utilisation des répéteurs Wi-Fi

Les robots et la base RTK sont dotés d'antennes qui leur permettent de communiquer entre eux par Wi-Fi. Toutefois, si cette communication est affectée par la distance ou des obstacles permanents, il peut être nécessaire d'utiliser un ou plusieurs répéteurs Wi-Fi pour booster le signal Wi-Fi.



## Description du répéteur Wi-Fi

Le répéteur Wi-Fi sélectionné est le TP-LINK CPE210, qui est alimenté par Ethernet via LAN0.



G520919

**Remarque :** Le répéteur peut être automatiquement couplé à la station de base avant l'installation.

**Remarque :** Le répéteur Wi-Fi sélectionné a une largeur de faisceau optimale de 65° dans le plan horizontal. Cela affecte l'orientation du répéteur Wi-Fi.





G520921

**Remarque :** Outre le câble Ethernet de 10 m fourni, un câble supplémentaire peut être utilisé jusqu'à un maximum de 60 m. Ce câble supplémentaire doit être au moins de type CAT6.

## Configurations de la base RTK et du répéteur WiFi

**Remarque :** Un site peut ne contenir qu'une seule base RTK, qui peut être connectée à seulement 2 répéteurs WiFi.

Deux configurations sont possibles.

**Configuration 1 : station de base RTK + 1 répéteur WiFi.**



Le répéteur WiFi peut être le kit standard ou le kit recommandé avec boîtier de protection pour usage en extérieur.

## Configuration 2 : station de base RTK + 2 répéteurs.



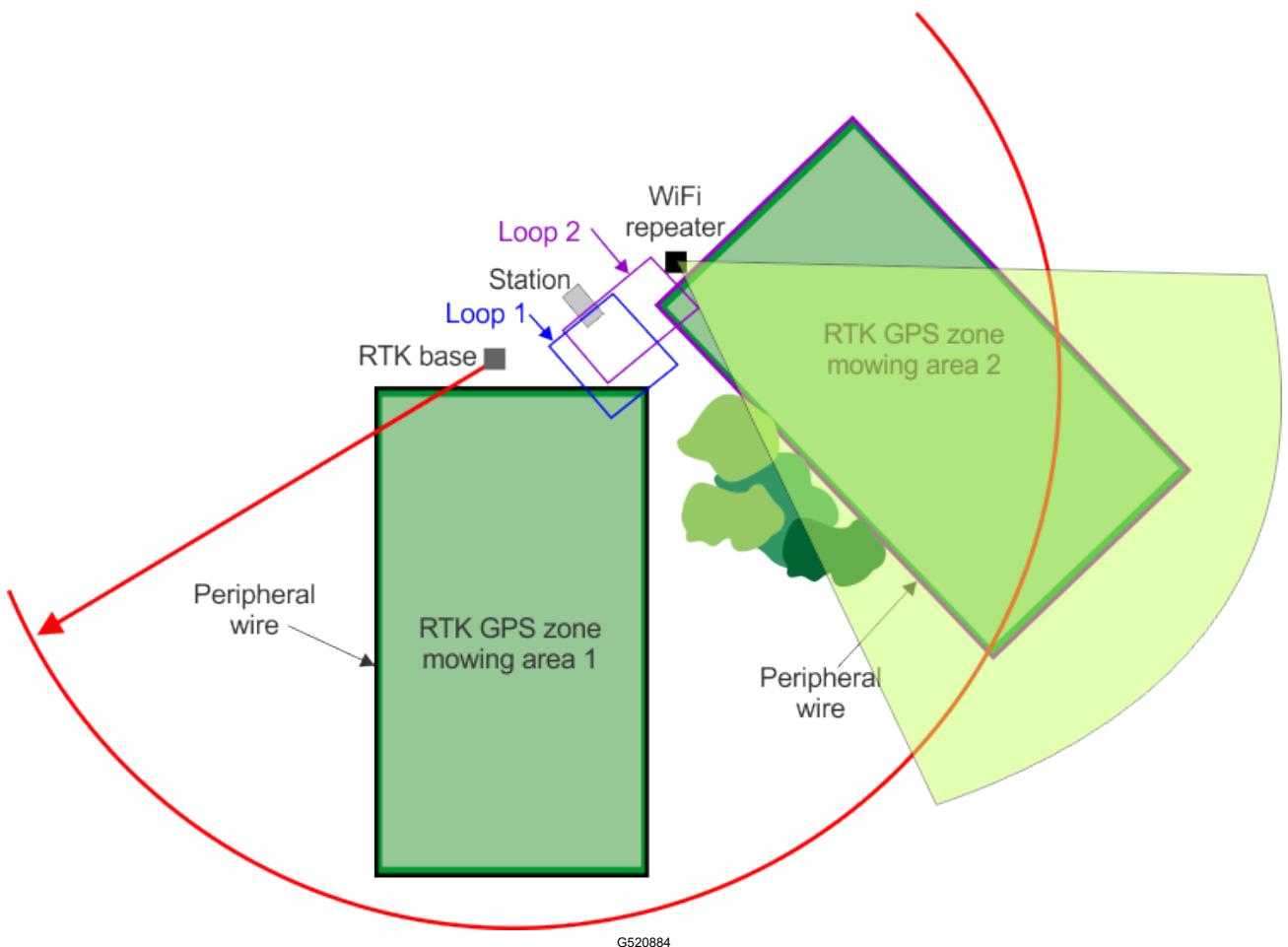
Chaque répéteur doit être couplé à la station de base.

Si la station de base RTK est changée, les répéteurs Wi-Fi doivent être couplés pour se connecter à cette nouvelle station de base.

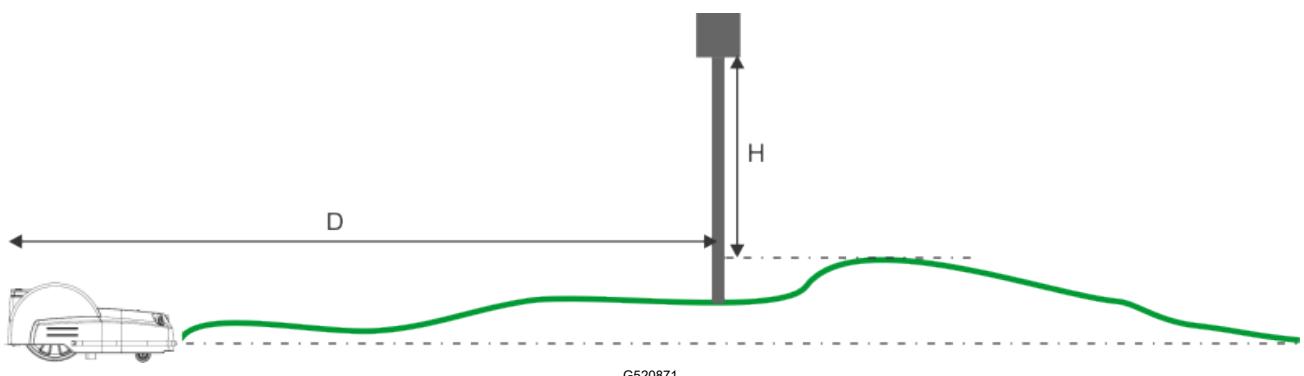
Si un répéteur Wi-Fi est changé, le nouveau répéteur doit être couplé pour se connecter à la station de base RTK existante.

## Exigences concernant le répéteur Wi-Fi

Un répéteur Wi-Fi doit être utilisé lorsque la couverture Wi-Fi de la base RTK est insuffisante pour toutes les zones de travail.



- Les performances optimales du répéteur se situent dans une largeur de faisceau de 65°.
- La communication par Wi-Fi exige une ligne de vue directe entre la base et le répéteur.
- La vue doit être parfaitement dégagée entre les robots et le répéteur Wi-Fi.
- La hauteur d'installation minimale de l'antenne Wi-Fi est basée sur la distance sans obstacle et l'élévation du terrain **dans la largeur de faisceau de 65° du répéteur**.



La hauteur minimale recommandée (H) est au-dessus du point le plus élevé du site.

Distance maximale entre le robot et le répéteur Wi-Fi (D)	Hauteur minimale recommandée (H)
<75 m	2 m
75 - 125 m	2,5 m

<b>Distance maximale entre le robot et le répéteur Wi-Fi (D)</b>	<b>Hauteur minimale recommandée (H)</b>
125 - 175 m	3 m
175 - 200 m	3,5 m

Les répéteurs Wi-Fi doivent être alimentés par un boîtier à câble Ethernet (PoE). Le boîtier PoE est connecté à l'alimentation principale d'un côté et au répéteur Wi-Fi via Ethernet de l'autre côté.

La **longueur maximale** du câble d'alimentation Ethernet est de 60 m.

La **qualité minimale** du câble Ethernet est CAT6 (usage extérieur).

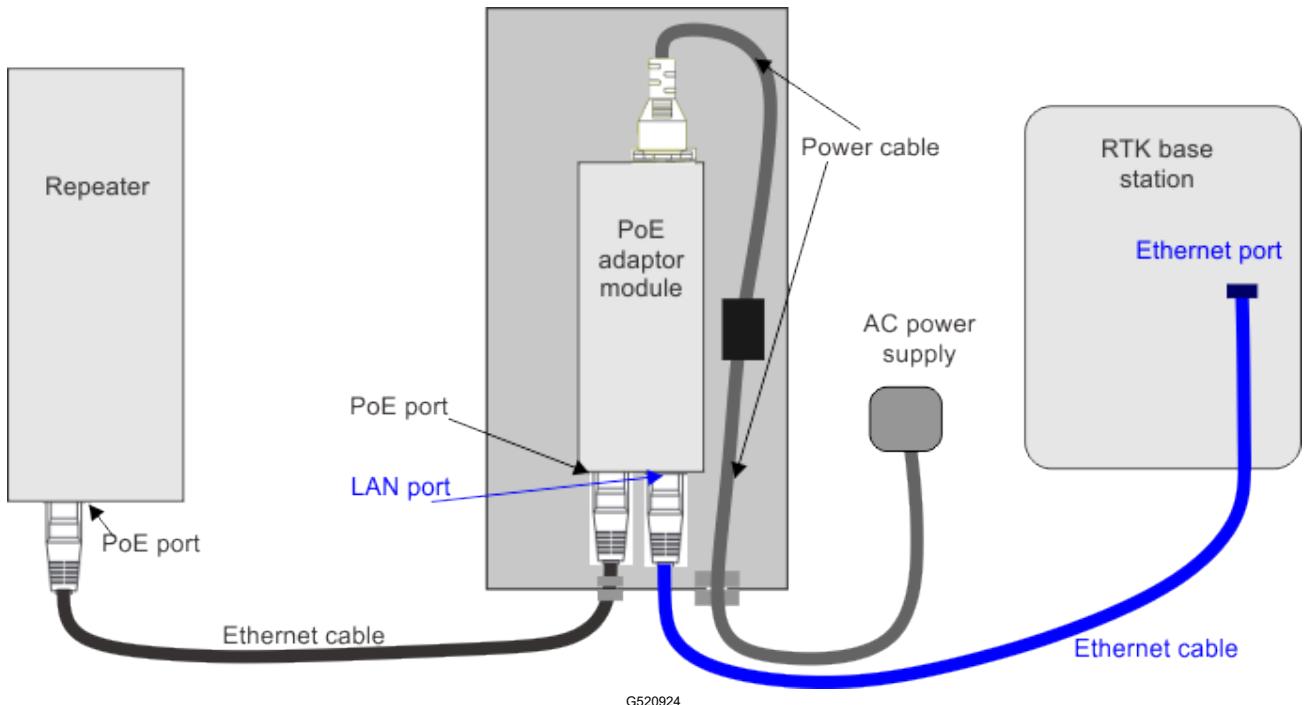
## Couplage automatique du répéteur Wi-Fi et de la station de base

La base RTK peut être automatiquement configurée pour se coupler à un ou deux répéteurs Wi-Fi. Cette procédure peut être effectuée avant que la base ou le répéteur soient à leur position finale.

**Remarque :** Si le mot de passe de la base RTK est modifié, l'opération de couplage doit être répétée.

Cette opération peut aussi être effectuée à l'aide de l'outil de diagnostic de la base.

1. Mettez la station de base RTK sous tension et attendez qu'elle soit à :
  - L'état Attente (clignotement en vert de la LED de position, clignotement simultané en rouge de la LED d'erreur ET clignotement en vert de la LED de configuration).
  - L'état Opérationnel (clignotement en vert de la LED de position à 1 Hz).
  - L'état Erreur.
2. Mettez le répéteur Wi-Fi sous tension à l'aide du module PoE.
3. Connectez le port LAN (données) du module PoE du répéteur Wi-Fi au port Ethernet de la station de base à l'aide du câble Ethernet.

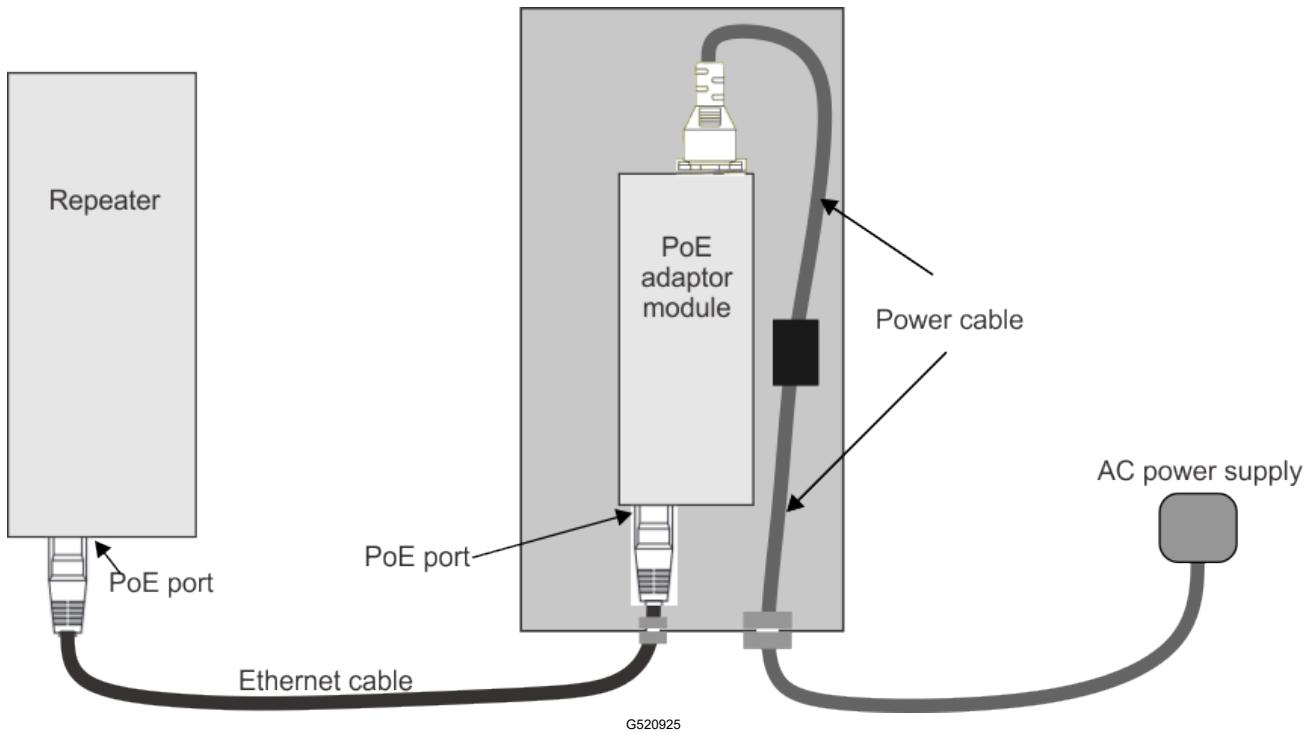


4. Appuyez sur le bouton de **Configuration** de la station de base.
5. La station de base va configurer automatiquement le répéteur.
  - Pendant la configuration, la LED de configuration de la station de base RTK clignote en bleu à 1 Hz.
  - Une fois le répéteur configuré, la LED de configuration clignote en vert à 1 Hz.
  - Si une erreur se produit, la LED de configuration clignote en rouge à 1 Hz.
6. Si le couplage réussit, débranchez le répéteur de la station de base et passez à l'étape d'installation.  
En cas d'échec, vérifiez la connexion Ethernet entre le répéteur et la station de base, et recommencez la procédure.

## Installation du répéteur Wi-Fi

L'installation du répéteur Wi-Fi peut être effectuée une fois que le site a été évalué et que les exigences ont été satisfaites. Le répéteur doit être installé avec une ligne de vision dégagée entre la base RTK et les robots, et à une hauteur appropriée. Les possibilités de montage du répéteur Wi-Fi sont les mêmes que celle de la base RTK.

**Remarque :** Il est recommandé d'utiliser le kit répéteur Wi-Fi d avec boîtier de protection additionnel, qui permet d'installer le module convertisseur PoE à l'extérieur.  
Un schéma du câblage est présenté ci-dessous.



1. Connectez une extrémité du câble Ethernet au port PoE du répéteur.
2. Connectez l'autre extrémité du câble Ethernet au port PoE du convertisseur.

**Remarque :** La longueur maximale de ce câble est de 60 m.

3. Connectez le câble d'alimentation au module adaptateur PoE.
4. Connectez le câble d'alimentation au connecteur dans le boîtier.
5. Connectez le câble d'alimentation à l'alimentation CA.
6. Mettez sous tension
7. Contrôlez la qualité de la connexion sur le répéteur.

Le répéteur est équipé d'une série de LED. Les quatre supérieures indiquent le niveau de qualité du signal.



Pour que la connexion soit adéquate, 2 LED au moins doivent être vertes. Si ce n'est pas le cas, vous devez vérifier si le répéteur a une ligne de vision directe avec la base, ou s'il est trop loin de la base.

## Échec de l'état Initialisation après 60 secondes

La base passe à l'état Initialisation dès qu'elle est mise sous tension. Dans cet état, elle initialise les cartes électroniques. Si cet état ne peut pas être terminé en moins de 60 secondes, une erreur s'est produite, ce qui est indiqué par le clignotement en rouge de la LED d'erreur à 2,5Hz.



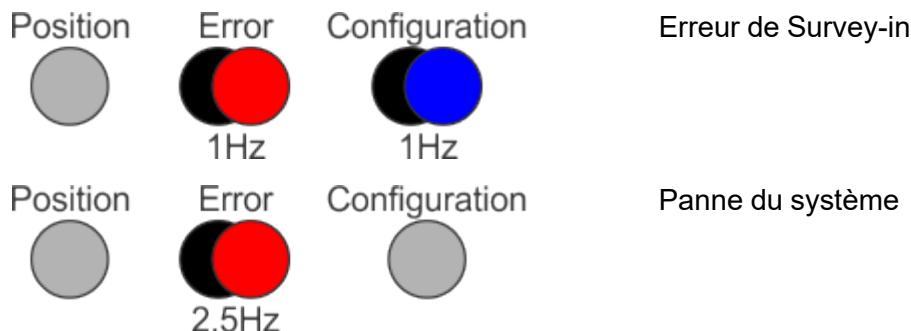
## Échec de l'état Obtenir la position initiale après 15 minutes

Cet état est activé lorsque l'état Initialisation s'est terminé en 60 secondes. Dans cet état, la base utilise les signaux satellites pour établir sa position. Si cet état ne peut pas être terminé en moins de 15 minutes, une erreur s'est produite, ce qui est indiqué par le clignotement en rouge de la LED d'erreur à 1 Hz. Appuyez brièvement sur le bouton de configuration pour obtenir plus d'informations à propos de l'erreur.

Position	Error	Configuration	Erreurs de position
			1Hz
Position	Error	Configuration	Erreur de l'antenne GNSS
			1Hz
Position	Error	Configuration	Erreur de réseau
			1Hz
Position	Error	Configuration	Panne du système
			2.5Hz

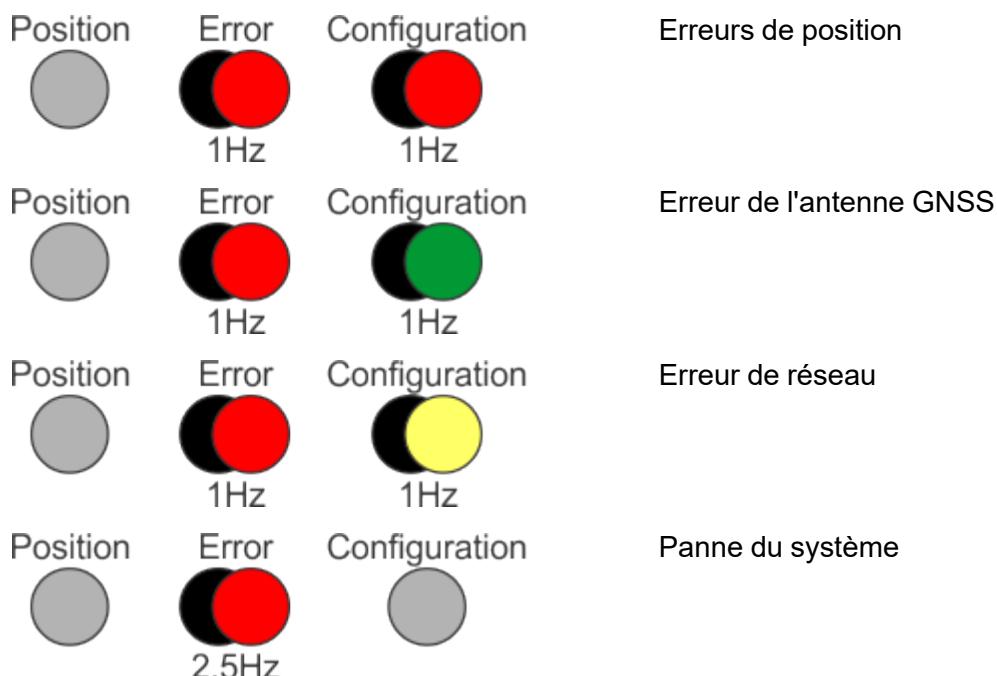
# Échec de l'état Survey-in après 15 minutes

Cet état est activé lorsque l'état **Obtenir la position initiale** s'est correctement terminé. Si le processus de Survey-in ne peut pas être terminé en moins de 15 minutes, une erreur s'est produite, ce qui est indiqué par le clignotement en rouge de la LED d'erreur à 1 Hz. Appuyez brièvement sur le bouton de **configuration** pour obtenir plus d'informations à propos de l'erreur.



## Erreur pendant l'état Opérationnel

L'état Opérationnel est indiqué par le clignotement en vert de la LED de position à 1 Hz. Si un problème se produit lorsque la base est dans cet état, il est indiqué par le clignotement en rouge de la LED d'erreur à 1 Hz. Appuyez brièvement sur le bouton de configuration pour obtenir plus d'informations à propos de l'erreur.



## Configurations des LED d'erreur

Différentes erreurs sont indiquées par les diverses configurations des LED. Dans tous les cas, la LED d'erreur clignote en rouge à 1 Hz. Appuyez brièvement sur le bouton de

configuration pour obtenir plus de détails. Le type d'erreur est indiqué par la couleur de la LED de configuration.

# Erreurs de position

Cause possible	Solution
   <p>Mauvaise visibilité pour l'antenne GNSS. Cela se produit si la base RTK ne parvient pas à se connecter aux satellites et à obtenir une position initiale après 5 minutes.</p>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Mettez la station de base RTK hors tension.</li> <li>2. Transférez la station de base à un endroit offrant une vue dégagée.</li> <li>3. Mettez la station de base sous tension.</li> </ol>
<p>La position de référence enregistrée dans la base RTK ne correspond pas à la position actuelle.</p>	<p>La base vérifie si la position actuelle est proche de la position de référence. Si la différence est supérieure à 7 m, une erreur de position est générée.</p> <p><b>Si la base a été physiquement déplacée :</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Mettez la station de base RTK hors tension.</li> <li>2. Patientez 2 min.</li> <li>3. Mettez la station de base sous tension et attendez la fin de l'initialisation.</li> <li>4. Appuyez brièvement sur le bouton de <b>Survey-in</b>.</li> <li>5. Réessayez 5 fois au maximum. Si le problème n'est pas résolu, contactez votre distributeur Toro agréé.</li> </ol> <p><b>Si la station de base n'a pas été physiquement déplacée :</b></p> <p>Cela peut être dû au fait que la position de référence est inexacte ou que la position actuelle est trop éloignée de la position de référence. Chaque fois que la base RTK est active, elle met à jour sa position actuelle, même lorsque cette erreur est présente. Si la position actuelle est à moins de 7 m de la position de référence, elle reprend son fonctionnement normal.</p> <p>Si la position de référence n'est pas suffisamment précise, il faut recommencer le processus de Survey-in.</p> <p>Si nécessaire, attendez que les conditions météorologiques s'améliorent pour le GPS.</p> <p>Si la position de référence n'est pas exacte, vous devez reconfigurer toute l'installation (redécouvrir les limites).</p>
<p>Erreur de transmission des corrections des périphériques RTCM.</p>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Mettez la station de base RTK hors tension.</li> <li>2. Patientez 2 min.</li> <li>3. Mettez la station de base sous tension et attendez la fin de l'initialisation.</li> </ol>

Cause possible	Solution
	<ol style="list-style-type: none"> <li>Appuyez brièvement sur le bouton de Survey-in.</li> <li>Réessayez 5 fois au maximum.</li> <li>Si cela ne permet de résoudre le problème, appuyez sur le bouton de configuration pendant 10 s. Toutes les cartes électroniques vont être réinitialisées (réinitialisation d'usine). Les données de Survey-in seront perdues.</li> <li>Vous pouvez répéter l'opération précédente jusqu'à 5 fois. Si le problème n'est toujours pas résolu, contactez votre distributeur Toro agréé.</li> </ol>

## Erreur de l'antenne GNSS

Cause possible	Solution
   L'antenne GNSS n'est pas connecté ou est en court-circuit.	<ol style="list-style-type: none"> <li>Mettez la station de base RTK hors tension.</li> <li>Examinez la connexion entre la carte d'application de la station de base et l'antenne GNSS.</li> <li>Reconnectez ou remplacez l'antenne GNSS.</li> <li>Mettez la station de base sous tension.</li> </ol>

## Erreur de Survey-In

Cause possible	Solution
   Mauvaise visibilité pour l'antenne GNSS. La base RTK ne peut pas fixer une position de référence après 15 minutes.	<ol style="list-style-type: none"> <li>Mettez la station de base RTK hors tension.</li> <li>Transférez la station de base à un endroit offrant une vue dégagée.</li> <li>Mettez la station de base sous tension.</li> </ol>

## Erreur de réseau

Cela peut se produire si la 4G est utilisée pour les données correctives.

Cause possible	Solution
<p>Position      Error      Configuration</p> <p>Aucune connexion réseau n'est détectée sur le port Ethernet.</p>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Vérifiez la connexion entre le port Ethernet du routeur et le port Ethernet de la base.</li> <li>2. Vérifiez que la puissance du signal du routeur 4G est suffisante pour les données mobiles : un minimum de 3 barres sur 5 est nécessaire. Vous pouvez le vérifier sur la face supérieure du routeur 4G dans le boîtier de la base.</li> <li>3. Mettez la station de base RTK hors tension.</li> <li>4. Déplacez la station de base à un endroit où la puissance du signal 4G est suffisante pour les données mobiles.</li> <li>5. Mettez la station de base sous tension.</li> </ol>

## Panne du système

Cause possible	Solution
<p>Position      Error      Configuration</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• L'initialisation de la station de base RTK a échoué 20 fois.</li> <li>• La tâche logicielle est bloquée.</li> </ul>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Mettez la station de base RTK hors tension.</li> <li>2. Patientez 2 min.</li> <li>3. Mettez la station de base sous tension et attendez la fin de l'initialisation.</li> <li>4. Appuyez brièvement sur le bouton de Survey-in.</li> <li>5. Réessayez 5 fois au maximum.</li> <li>6. Si cela ne permet de résoudre le problème, appuyez sur le bouton de configuration pendant 10 s. Toutes les cartes électroniques vont être réinitialisées (réinitialisation d'usine). Les données de Survey-in seront perdues.</li> <li>7. Vous pouvez répéter l'opération précédente jusqu'à 5 fois. Si le problème n'est toujours pas résolu, contactez votre distributeur Toro agréé.</li> </ol>

## Problèmes liés à la couverture Wi-Fi

Des problèmes de fonctionnement du robot peuvent être rencontrés si la couverture Wi-Fi n'est pas suffisante sur tout le terrain. Cela est particulièrement important dans le cas des installations RTK 4G où la communication Wi-Fi est critique ; le robot cesse de fonctionner si elle est insuffisante. Le message et l'événement d'avertissement « WaitPoselsTrusted – RTKBaseStationSignatureTimeout » est affiché sur le portail internet, ou l'alarme « Precise GPS position lost » (perte de la position GPS précise) s'affiche sur le robot.

Cela peut être dû à la présence d'autres dispositifs Wi-Fi à proximité de la base RTK, qui peuvent interférer avec le signal de la station de base RTK.

Dans ce cas, vous devez vérifier la connexion entre le robot et la station de base, et vérifier aussi que l'emplacement de la base garantit une vue dégagée, sans obstacles élevés empêchant la bonne transmission du signal.

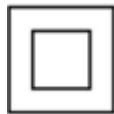
Utilisez une appli pour smartphone pour vérifier la présence d'autres dispositifs Wi-Fi à proximité de la base RTK. L'appli recommandée est Wi-FiAnalyzer. Changez le canal du signal Wi-Fi de la station de base RTK à un canal relativement peu utilisé. Ceci peut être effectué avec l'outil de diagnostic de la base RTK.



Le produit est conforme aux normes européennes.



Le produit ne doit pas être mis avec les déchets non triés, mais doit être envoyé dans des installations de collecte des déchets pour être récupéré et recyclé.



Le produit est protégé par une double isolation et ne nécessite pas de connexion électrique à la masse (terre).



**IP44**

Indice de protection. Le produit est protégé des particules solides de plus de 1 mm et des jets d'eau de faible puissance provenant de toutes les directions.



# Proposition 65 de Californie – Information concernant cet avertissement

## En quoi consiste cet avertissement ?

Certains produits commercialisés présentent une étiquette d'avertissement semblable à ce qui suit :



**AVERTISSEMENT** : Cancer et troubles de la reproduction – [www.p65Warnings.ca.gov](http://www.p65Warnings.ca.gov).

## Qu'est-ce que la Proposition 65 ?

La Proposition 65 s'applique à toute société exerçant son activité en Californie, qui vend des produits en Californie ou qui fabrique des produits susceptibles d'être vendus ou importés en Californie. Elle stipule que le Gouverneur de Californie doit tenir et publier une liste des substances chimiques connues comme causant des cancers, malformations congénitales et/ou autres troubles de la reproduction. Cette liste, qui est mise à jour chaque année, comprend des centaines de substances chimiques présentes dans de nombreux objets du quotidien. La Proposition 65 a pour objet d'informer le public quant à l'exposition à ces substances chimiques.

La Proposition 65 n'interdit pas la vente de produits contenant ces substances chimiques, mais impose la présence d'avertissements sur tout produit concerné, sur son emballage ou sur la documentation fournie avec le produit. D'autre part, un avertissement de la Proposition 65 ne signifie pas qu'un produit est en infraction avec les normes ou exigences de sécurité du produit. D'ailleurs, le gouvernement californien a clairement indiqué qu'un avertissement de la Proposition 65 « n'est pas une décision réglementaire quant au caractère « sûr » ou « dangereux » d'un produit ». Bon nombre de ces substances chimiques sont utilisées dans des produits du quotidien depuis des années, sans aucun effet nocif documenté. Pour plus de renseignements, rendez-vous sur <https://oag.ca.gov/prop65/faqs-view-all>.

Un avertissement de la Proposition 65 signifie qu'une société a soit (1) évalué l'exposition et conclu qu'elle dépassait le « niveau ne posant aucun risque significatif » ; soit (2) choisi d'émettre un avertissement simplement sur la base de sa compréhension quant à la présence d'une substance chimique de la liste, sans tenter d'en évaluer l'exposition.

## Cette loi s'applique-t-elle partout ?

Les avertissements de la Proposition 65 sont exigés uniquement en vertu de la loi californienne. Ces avertissements sont présents dans tout l'état de Californie, dans des environnements très variés, notamment mais pas uniquement les restaurants, magasins d'alimentations, hôtels, écoles et hôpitaux, et sur un vaste éventail de produits. En outre, certains détaillants en ligne et par correspondance fournissent des avertissements de la Proposition 65 sur leurs sites internet ou dans leurs catalogues.

## **Quelles différences entre les avertissements de Californie et les limites fédérales ?**

Les normes de la Proposition 65 sont souvent plus strictes que les normes fédérales et internationales. Diverses substances nécessitent d'afficher un avertissement de la Proposition 65 à des niveaux largement inférieurs à ceux imposés par les exigences fédérales. Par exemple, la norme de la Proposition 65 en matière d'avertissemets pour le plomb se situe à 0,5 µg/jour, soit bien moins que les normes fédérales et internationales.

## **Pourquoi l'avertissement ne figure-t-il pas sur tous les produits similaires ?**

- Pour les produits commercialisés en Californie, l'étiquetage Proposition 65 est exigé, tandis qu'il ne l'est pas sur des produits similaires commercialisés ailleurs.
- Il se peut qu'une société impliquée dans un procès lié à la Proposition 65 et parvenant à un accord soit obligée d'utiliser les avertissements de la Proposition 65 pour ses produits, tandis que d'autres sociétés fabriquant des produits semblables peuvent ne pas être soumises à cette obligation.
- L'application de la Proposition 65 n'est pas uniforme.
- Certaines sociétés peuvent choisir de ne pas indiquer d'avertissemets car elles considèrent qu'elles n'y sont pas obligées au titre de la Proposition 65 ; l'absence d'avertissemets sur un produit ne signifie pas que le produit ne contient pas de substances de la liste à des niveaux semblables.

## **Pourquoi cet avertissement apparaît-il sur les produits Toro ?**

Toro a choisi de fournir aux consommateurs le plus d'informations possible afin qu'ils puissent prendre des décisions éclairées quant aux produits qu'ils achètent et utilisent. Toro fournit des avertissements basés, dans certains cas, sur ses connaissances quant à la présence de l'une ou plusieurs des substances chimiques de la liste, sans en évaluer le niveau d'exposition, car des exigences de limites ne sont pas fournies pour tous les produits chimiques de la liste. Bien que l'exposition associée aux produits Toro puisse être négligeable ou parfaitement dans les limites « sans aucun risque significatif », par mesure de précaution, Toro a décidé de fournir les avertissements de la Proposition 65. De plus, en l'absence de ces avertissements, Toro pourrait faire l'objet de poursuites par l'État de Californie ou par des particuliers cherchant à faire appliquer la Proposition 65, et donc être assujettie à d'importantes pénalités.

<b>APN :</b>	Nom du point d'accès (GSM)
<b>BMS :</b>	Système de gestion de la batterie
<b>LFP :</b>	Phosphate de fer et de lithium
<b>UWB :</b>	Bandé ultra large
<b>CPU :</b>	Unité centrale
<b>GPS :</b>	Système de positionnement mondial
<b>AP :</b>	Point d'accès (Wi-Fi)
<b>RTK :</b>	Cinématique en temps réel
<b>GNSS :</b>	Système mondial de navigation par satellite
<b>PoE :</b>	Alimentation par Ethernet
<b>RTCM :</b>	Radio Technical Commission for Maritime Services (norme de transmission de données GNSS en temps réel)