



# Trimble R9s

## RÉCEPTEUR GNSS

### Modularité GNSS évolutive

Le Trimble® R9s est un récepteur GNSS conçu pour offrir un maximum de fonctionnalités et de flexibilité aux professionnels de la topographie. Le récepteur Trimble R9s offre une combinaison unique et complète de technologies Trimble.

Ce système à récepteur intègre les technologies Trimble CenterPoint™ RTX, Trimble xFill™ et Trimble 360 pour offrir aux géomètres une option exceptionnellement modulaire.

### Options et mises à niveau

Grâce à la plateforme du récepteur Trimble R9s, vous pouvez acheter à tout moment les options qui vous intéressent. Vous avez besoin d'un simple récepteur pour le post-traitement, d'un récepteur de base pour transmettre des corrections ... RTK, d'un récepteur pour le positionnement mobile ou des fonctionnalités complètes d'une base et d'un rover... le Trimble R9s peut répondre à vos besoins. Vous pouvez également faire à tout moment une mise à niveau ce qui vous permet d'investir en fonction de l'évolution de vos besoins technologique.

### Trimble CenterPoint RTX

Trimble CenterPoint RTX offre une précision de niveau RTK dans le monde entier sans avoir à utiliser une station de base locale ou un réseau Trimble VRS™. Des levés mettant en œuvre des corrections CenterPoint RTX diffusées par satellites dans les régions où les corrections terrestres ne sont pas disponibles. CenterPoint RTX est parfaitement adapté aux levés sur de grandes distances dans des régions isolées, comme par exemple pour le droit de passage d'un pipeline ou du réseau public. Il permet d'éviter le déplacement continu d'une station de base ou de dépendre d'une connexion sans interruption à la couverture cellulaire.

### Trimble xFill

Grâce au réseau mondial de stations de référence GNSS Trimble et aux liaisons de données par satellite, Trimble xFill permet d'éviter les interruptions de votre flux de corrections RTK ou VRS. Associé à un abonnement CenterPoint RTX, la précision de niveau topographique est disponible sans limite de durée.

### Récepteur 360 Trimble

La puissante technologie Trimble 360 intégrée au récepteur Trimble R9s prend en charge les signaux de toutes les constellations GNSS et de tous les systèmes d'augmentation actuels ou futurs. Équipé de deux puces Maxwell™ 6 Trimble intégrées, le Trimble R9s offre un nombre inégalé de 440 canaux GNSS. Trimble est le choix idéal pour les professionnels qui souhaitent réaliser un investissement sûr et durable en matière de technologie GNSS.

### L'intelligence pour de nombreuses applications

Grâce à sa compacité, sa faible consommation et ses puissantes fonctionnalités, le récepteur Trimble R9s répond à un large éventail d'applications de positionnement de haute précision, notamment :

- ▶ Rover RTX et RTK
- ▶ Station de base mobile de terrain
- ▶ Collecte de données post-traitée

Avec l'interface Web classique Trimble, vous obtenez l'état complet du récepteur, la configuration, l'accès aux données, ainsi que différents niveaux de sécurité et contrôles d'accès.

Très simple à configurer grâce aux 7 boutons et aux 2 lignes affichant les informations sur son état, la configuration sur terrain du récepteur Trimble R9s est un jeu d'enfant. Mieux encore, aucun terminal n'est nécessaire pour commencer à enregistrer les données.

Le Trimble R9s est disponible avec ou sans radio interne. Le modèle équipé intègre une radio UHF interne pour la transmission et la réception de corrections RTK. Le modèle non équipé peut être associé à une radio externe de forte puissance pour la transmission de corrections RTK.

La batterie lithium-ion intégrée du Trimble R9s offre jusqu'à 15 heures d'autonomie continue, ce qui couvre facilement une journée de travail. Avec des spécifications environnementales strictes, le Trimble R9s est très robuste et offre un indice de protection IP 67 contre la poussière et l'eau. Il est conforme à la norme MIL-STD-810F en matière de chocs, vibrations, humidité et température et permet de travailler même dans des conditions difficiles.

### Caractéristiques principales

- ▶ Suivi des satellites avancé grâce à la technologie des récepteurs 360 Trimble
- ▶ Configuration facile grâce à l'affichage pratique en face avant
- ▶ Prise en charge Bluetooth®, Ethernet, série et USB
- ▶ Enregistrement des données en interne et vers un lecteur externe
- ▶ Plusieurs formats de fichiers de données
- ▶ Trimble CenterPoint RTX offre une précision de niveau RTK dans le monde entier sans station de base ni réseau VRS
- ▶ La technologie Trimble xFill offre une couverture RTK continue en cas d'interruption des communications



## SUIVI DES SATELLITES

- Deux chipsets GNSS Trimble Maxwell 6 avancés pour un total de 440 canaux
- Rejet des signaux à trajets multiples Trimble EVEREST™
- Technologie du récepteur Trimble 360
- Mesures de très faible bruit de la phase de la porteuse GNSS avec une précision < 1 mm dans une largeur de bande de 1 Hz
- Rapports signal/bruit exprimés en dB-Hz
- Technologie Trimble éprouvée de suivi à basse altitude
- Signaux satellites suivis simultanément :
  - GPS : L1 C/A, L2C, L2E (méthode Trimble pour le suivi L2P non chiffré), L5
  - GLONASS : L1 C/A et code P non chiffré, L2 C/A et code P non chiffré, L3 CDMA
  - Galileo : L1 CBOC, E5A, E5B et E5AltBOC
  - Beidou (COMPASS) : B1, B2
- CenterPoint RTX
- QZSS, WAAS, MSAS, EGNOS, GAGAN
- Taux de positionnement : 1 Hz, 2 Hz, 5 Hz, 10 Hz et 20 Hz

## POSITIONNEMENT<sup>1</sup>

### Positionnement code GNSS différentiel

Horizontal ..... 0,25 m + 1 ppm RMS  
 Vertical ..... 0,50 m + 1 ppm RMS  
 Précision de positionnement différentiel SBAS<sup>2</sup> ..... généralement < 5 m 3DRMS

### Topographie GNSS Statique

Statique haute précision  
 Horizontal ..... 3 mm + 0,1 ppm RMS  
 Vertical ..... 3,5 mm + 0,4 ppm RMS  
 Statique et Statique rapide  
 Horizontal ..... 3 mm + 0,5 ppm RMS  
 Vertical ..... 5 mm + 0,5 ppm RMS

### Topographie cinématique en temps réel

Ligne de base unique <30 km  
 Horizontal ..... 8 mm + 1 ppm RMS  
 Vertical ..... 15 mm + 1 ppm RMS  
 Réseau RTK<sup>3</sup>  
 Horizontal ..... 8 mm + 0,5 ppm RMS  
 Vertical ..... 15 mm + 0,5 ppm RMS

Temps de démarrage RTK pour les précisions spécifiées<sup>4</sup> ..... 2 à 8 secondes  
 Trimble CenterPoint RTX  
 Horizontal ..... 4 cm  
 Vertical ..... 9 cm  
 Temps de convergence RTX<sup>5</sup> ..... < 5 minutes (certaines régions)  
 < 30 minutes (reste du monde)  
 Temps de convergence RTX QuickStart<sup>5</sup> ..... < 5 minutes (monde entier)

Trimble xFill<sup>6</sup>  
 Horizontal ..... RTK<sup>7</sup> + 10 mm/minute RMS  
 Vertical ..... RTK<sup>7</sup> + 20 mm/minute RMS

Temps de convergence RTX QuickStart<sup>5</sup> ..... < 5 minutes (monde entier)

Trimble xFill<sup>6</sup>  
 Horizontal ..... RTK<sup>7</sup> + 10 mm/minute RMS  
 Vertical ..... RTK<sup>7</sup> + 20 mm/minute RMS

Temps de convergence RTX QuickStart<sup>5</sup> ..... < 5 minutes (monde entier)

Trimble xFill<sup>6</sup>  
 Horizontal ..... RTK<sup>7</sup> + 10 mm/minute RMS  
 Vertical ..... RTK<sup>7</sup> + 20 mm/minute RMS

1 La précision et la fiabilité sont sujettes à des anomalies du fait de trajets multiples, d'obstructions, de la géométrie des satellites et des conditions atmosphériques. Les spécifications mentionnées recommandent d'utiliser des supports stables avec une vue dégagée du ciel, un environnement sans interférences électromagnétiques et sans trajets multiples, des configurations de constellations GNSS optimales, et de suivre des pratiques de relevé communément acceptées afin de réaliser des relevés du plus haut niveau applicable ainsi que des temps d'occupation appropriés à la longueur de la ligne de base. Des lignes de base d'une longueur supérieure à 30 km exigent une éphéméride précise et des occupations allant jusqu'à 24 heures peuvent être nécessaires pour répondre à la spécification Statique de haute précision.  
 2 Dépend des performances du système WAAS/EGNOS.  
 3 Les valeurs PPM RTK en réseau sont référencées par rapport à la station de base matérielle la plus proche.  
 4 Peut être affecté par les conditions atmosphériques, la propagation du signal multi-trajet, et la géométrie des satellites. La fiabilité d'initialisation est suivie en continu pour une qualité supérieure.  
 5 Le temps de convergence du récepteur varie en fonction de l'état de la constellation GNSS, du niveau de trajets multiples et de la proximité d'obstacles tels que des arbres et des bâtiments de grande taille. Les temps de convergence diminuent de façon significative lorsque vous utilisez un « RTX Quickstart » sur un point topographié précédemment ou un point de contrôle de relevé connu.  
 6 Les précisions dépendent de la disponibilité des satellites GNSS. Le positionnement xFill sans abonnement RTX cesse au bout de 5 minutes d'interruption de la réception du signal radio. Avec un abonnement RTX, xFill assure la continuité du positionnement au delà de 5 minutes si la convergence du RTX s'est produite, avec des précisions usuelles inférieures à 6 cm en horizontal et 14 cm en vertical. xFill n'est pas disponible dans toutes les régions, vérifiez auprès de représentant local.  
 7 RTK se réfère à la dernière précision indiquée avant la perte de la source de correction et l'activation de xFill.  
 8 La batterie interne est utilisable de -10 °C à +55 °C. Le chargeur de batterie interne fonctionne de 0 °C à +45 °C. Toutes les températures indiquées sont ambiantes.  
 9 Les homologations Bluetooth sont spécifiques à chaque pays. Contactez votre distributeur Trimble pour plus d'informations.

Spécifications susceptibles d'être modifiées sans préavis.

## MATÉRIEL

### Caractéristiques physiques

Clavier et affichage ..... afficheur fluorescent sous vide 16 caractères en deux lignes. À intensité réglable. Touche marche/arrêt = touche unique de démarrage  
 Dimensions (L x W x D) ..... 24 cm x 12 cm x 5 cm  
 Poids ..... 1,65 kg récepteur avec batterie interne et radio  
 1,55 kg récepteur avec batterie interne sans radio

## CONDITIONS ENVIRONNEMENTALES

Fonctionnement<sup>8</sup> ..... -40 °C à +65 °C  
 Stockage ..... -40 °C à +80 °C  
 Humidité ..... MIL-STD 810F, méthode 507.4  
 Étanchéité ..... IP 67 pour immersion à 1 m de profondeur, étanche à la poussière  
 Chute de la canne ..... résiste à une chute de 1 m sur une surface dure

## ALIMENTATION ÉLECTRIQUE

Interne ..... batterie interne lithium-ion intégrée 7,2 V, 7800 mAh  
 Externe ..... entrée d'alimentation par connecteur Lemo 7 broches coque  
 0 optimisée pour les batteries au plomb avec seuil de coupure à 11,5 V  
 entrée d'alimentation par connecteur D-sub 26 broches optimisée pour batterie lithium-ion Trimble avec seuil de coupure à 10,5 V  
 Consommation électrique ..... 6,0 W en mode rover avec radio interne de réception  
 8,0 W en mode base avec radio interne d'émission

### Autonomie avec la batterie interne

Rover ..... 13 heures (varie en fonction de la température)  
 Station de base  
 Systèmes 450 MHz ..... 11 heures environ (varie en fonction de la température)<sup>8</sup>

## FORMATS ENTRÉES/SORTIES

- Formats de corrections :
  - CMR, CMR+, CMRx, RTCM 2.1, RTCM 2.2, RTCM 2.3, RTCM 3.0 et RTCM 3.1
- Observables :
  - RT17, RT27 et RTCM 3.x
- E/S position/état :
  - NMEA-0183 v2.30 et GSOF

## COMMUNICATIONS ET STOCKAGE DES DONNÉES

Lemo (série) ..... connecteur Lemo 7 broches coque 0, série 1, RS-232 3 fils  
 Modem 1 (série) ..... connecteur D-sub 26 broches, série 2, RS-232 9 fils complet, avec câble adaptateur  
 Modem 2 (série) ..... connecteur D-sub 26 broches, série 3, RS-232 3 fils, avec câble adaptateur  
 Ethernet ..... par adaptateur multiport  
 Technologie sans fil Bluetooth<sup>9</sup> ..... module de communication de 2,4 GHz totalement intégré, totalement étanche  
 Radios intégrées (option) ..... radio 450 MHz (UHF) Tx/Rx interne totalement intégrée, totalement étanche  
 Support externe de téléphone cellulaire pour modems GSM/GPRS ..... pour flux de correction Internet  
 Fréquences d'actualisation de la position du récepteur. 1 Hz, 2 Hz, 5 Hz, 10 Hz et 20 Hz  
 Entrée/sortie des données de correction ..... CMR™, CMR+™, CMRx, RTCM v 2.x et 3.x  
 Sortie données ..... NMEA et GSOF  
 Capacité ..... 52 Mo  
 Stockage externe ..... clé USB ou disque dur externe

## HOMOLOGATIONS

### RÉGLEMENTAIRES

RoHS, ACPEIP, FCC partie 15.247, FCC partie 15 (dispositif de classe B) et NMB-003, RSS-310 et RSS-210 d'Industrie Canada, marquage CE, marquage C-Tick, UN ST/SG/AC.10.11/rév. 3 amend. 1 (batterie Li-ion), UN ST/SG/AC.10.27/add. 2 (batterie Li-ion), DEEE.



Contactez votre distributeur Trimble agréé pour plus d'informations

### AMÉRIQUE DU NORD

Trimble Navigation Limited  
 10368 Westmoor Drive  
 Westminster, CO 80021  
 ÉTATS-UNIS

### EUROPE

Trimble Germany GmbH  
 Am Prime Parc 11  
 65479 Raunheim  
 ALLEMAGNE

### ASIE-PACIFIQUE

Trimble Navigation  
 Singapore Pty Limited  
 80 Marine Parade Road  
 #22-06, Parkway Parade  
 Singapore 449269  
 SINGAPOUR