Avantage
NON Réservé aux membres et partenaires de FERIC
Vol. 4 N° 34 Novembre 2003

Mots clés :
GPS, Récepteur GPS GeoXT, WAAS.

Essai d'un récepteur GPS GeoXT en conditions forestières

Auteurs
Rick Reynolds
et
Emmanuel Tran
Division de l'Est

Résumé

Le récepteur GPS GeoXT a été évalué dans les modes statique et cinématique durant la saison avec feuilles, sur le site d'étude de FERIC. Le récepteur offre un système d'exploitation Windows CE et une bonne précision même en conditions pluvieuses, mais il est sensible au froid et demande un rythme plus lent de collecte des données.

Introduction

Trimble Navigation Limited a introduit un nouveau récepteur GPS doté de la fonction WAAS. Le GeoXT à 12 canaux utilise la technologie Everest de Trimble pour la réjection des multitrajets et a potentiellement une précision inférieure à un mètre. FERIC a fait l'essai du GeoXT selon notre procédure standard (Forgues, 2001) durant la saison *avec feuilles*, sur notre site d'étude près de Montréal.

Évaluation qualitative

L'unité GeoXT utilise le système d'exploitation Windows CE et un microprocesseur StrongARM de 206 MHz. L'appareil comprend des boutons externes pour l'alimentation et le contraste; toutes les autres fonctions sont contrôlées par l'écran tactile. Un logiciel standard (GPS Controller) commande les principales fonctions GPS, et des programmes optionnels tels que ArcPad d'ESRI ou Terrasync de Trimble assurent une plus grande fonctionnalité. Notre unité d'essai incluait Terrasync, que nous avons trouvé facile à apprendre. L'appareil comprend un microphone et un haut-parleur intégrés pour fins d'enregistrement vocal et d'écoute.

Comme avec le Geo Explorer 3, l'utilisation par temps froid peut être un problème; la température minimale de fonctionnement est de –10 °C. Les piles ont une autonomie de 13 heures en usage normal. Le système comporte une station d'accueil pour la recharge des piles et le transfert des fichiers à l'aide du logiciel ActiveSync. Les options comprennent une antenne externe, et un port série supplémentaire permettant une alimentation externe, la réception d'une source alternative de corrections différentielles (autre que WAAS), ou la communication avec des dispositifs compatibles tels que caméras numériques, télémètres à laser, et modems fournis par Trimble et autres. Le prix catalogue avec un écran TFT et une mémoire RAM de 512 Mo est de 7440 $. Le logiciel TerraSync et l'antenne externe coûtent 1030 $ et 78 $, respectivement.

Évaluation quantitative

Les premiers essais de FERIC durant la saison sans feuilles se sont révélés insatisfaisants, mais la mise à niveau du logiciel installé à l'usine, de la version 1.08 à la version 1.10, pour la saison avec feuilles a résolu les problèmes. Nous ne donnons donc ici que les résultats de la saison *avec feuilles*. Les résultats en modes statique et cinématique représentent soit des moyennes de 4 jours (5 minutes par point statique chaque jour à 1 Hz) ou une moyenne de 3 jours pour le point statique à découvert. Toutes les données ont subi une correction WAAS en temps réel captée par l'antenne interne. Dans la plupart des essais, les meilleurs résultats ont été obtenus par une journée d'humidité extrêmement élevée, de pluie et de végétation mouillée—

conditions habituellement associées à une mauvaise réception et à peu de précision.

Les essais en mode statique (tableau 1) indiquent que le GeoXT approchait la précision alléguée de moins d'un mètre : la précision horizontale (2D) (écart moyen) était d'environ 1,5 m aux points à découvert et sous couvert résineux, contre plus de 4 m au point sous couvert feuillu. Les valeurs 3D dépassaient les attentes (c.-à-d. étaient moins de 1,5 à 2 fois la précision 2D).

Tableau 1. Écarts absolus instantanés en mode statique durant la saison avec feuilles

	Écart moyen (m)		Distribution des écarts (%)					
			< 2 m		2–5 m		≥ 5 m	
	2D	3D	2D	3D	2D	3D	2D	3D
À découvert	1,40	1,58	100	91	0	9	0	0
Couvert feuillu	4,42	6,21	30	12	26	22	44	66
Couvert résineux	1,88	3,17	75	47	11	35	14	18

Tableau 2. Résultats des levés cinématiques durant la saison avec feuilles

	Erreur (%)		Nombre de points captés	% de points corrigés (WAAS)	Distribution des écarts dans la zone tampon (%, points corrigés et non corrigés)		
	Relative[a]	Réelle[a]			< 2 m	2–5 m	≥ 5 m
Continu	–15,5	25,0	393	58,3	82	18	0
Optimal[b]	–0,8	4,6	1033	37,8	60	36	4
Avec arrêts de 30 sec[c]	–0,6	5,8	2086	79,6	80	17	3

[a] L'erreur *relative* ne compare que la superficie du polygone relevé à celle du polygone de contrôle de 5,5 ha; l'erreur *réelle* tient compte également de la forme et de la position des deux polygones (c.-à-d. de leur intersection).
[b] Avec arrêts pour rétablir la réception du signal.
[c] Aux points tournants.

Les erreurs réelle et relative (tableau 2) en mode cinématique sous divers couverts forestiers étaient élevées pour des trajets en continu, mais acceptables pour des trajets optimaux et des trajets avec arrêts de 30 secondes à chaque point tournant. Relativement peu de points avec correction WAAS ont été enregistrés en continu, contre un plus grand nombre dans les deux autres trajets. Le ralentissement à la moitié du rythme normal de marche augmentait le nombre total de points obtenus (corrigés et non corrigés), réduisant ainsi les niveaux d'erreur. La plupart des points étaient d'une grande précision dans tous les levés—à moins de 2 m de leur valeur réelle.

Mise en application

Le GeoXT est un bon choix pour ceux qui veulent un système d'exploitation Windows CE et la possibilité de se raccorder à des dispositifs externes. De plus, le récepteur GPS travaille bien en conditions humides. Un logiciel optionnel tel que Terrasync ou ArcPad permet une plus grande fonctionnalité. Le récepteur assurait une bonne précision verticale et une précision horizontale acceptable sous couvert forestier si on ralentissait le rythme de collecte des données. Cependant, comme quelques autres récepteurs, celui-ci peut ne pas être approprié par temps froid.

Remerciements

Nous remercions Jean Marsan de Cansel Ltd. pour sa collaboration et le prêt du récepteur durant nos essais.

Références

Forgues, I. 2001. Procédure pour l'évaluation de récepteurs GPS en conditions forestières. Inst. can. rech. génie for. (FERIC), Pointe-Claire, Qué. Rapport interne RI-2001-03-19. 6 p.

Institut canadien de recherches en génie forestier (FERIC)

Division de l'Est et Siège social
580, boul. St-Jean
Pointe-Claire, QC, H9R 3J9
☎ (514) 694–1140
(514) 694–4351
admin@mtl.feric.ca

Division de l'Ouest
2601 East Mall
Vancouver, BC, V6T 1Z4
☎ (604) 228–1555
(604) 228–0999
admin@vcr.feric.ca

Visitez notre site! www.feric.ca

Poste-Publications #40008395 ISSN 1493-3713

Mise en garde

Ce rapport est publié uniquement à titre d'information à l'intention des membres de FERIC. Il ne doit pas être considéré comme une approbation par FERIC d'un produit ou d'un service à l'exclusion d'autres qui pourraient être adéquats.

This publication is also available in English.

© Copyright FERIC 2003. Imprimé au Canada sur du papier recyclé fabriqué par une compagnie membre de FERIC.