De nouveaux systèmes de satellites pour swipos

Autor(en): **Wild, Urs**

Objekttyp: **Article**

Zeitschrift: **Cadastre : revue spécialisée consacrée au cadastre suisse**

Band (Jahr): **- (2019)**

Heft 31

PDF erstellt am: **03.06.2024**

Persistenter Link: https://doi.org/10.5169/seals-880622

Nutzungsbedingungen

Die ETH-Bibliothek ist Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften. Sie besitzt keine Urheberrechte an den Inhalten der Zeitschriften. Die Rechte liegen in der Regel bei den Herausgebern.
Die auf der Plattform e-periodica veröffentlichten Dokumente stehen für nicht-kommerzielle Zwecke in Lehre und Forschung sowie für die private Nutzung frei zur Verfügung. Einzelne Dateien oder Ausdrucke aus diesem Angebot können zusammen mit diesen Nutzungsbedingungen und den korrekten Herkunftsbezeichnungen weitergegeben werden.
Das Veröffentlichen von Bildern in Print- und Online-Publikationen ist nur mit vorheriger Genehmigung der Rechteinhaber erlaubt. Die systematische Speicherung von Teilen des elektronischen Angebots auf anderen Servern bedarf ebenfalls des schriftlichen Einverständnisses der Rechteinhaber.

Haftungsausschluss

Alle Angaben erfolgen ohne Gewähr für Vollständigkeit oder Richtigkeit. Es wird keine Haftung übernommen für Schäden durch die Verwendung von Informationen aus diesem Online-Angebot oder durch das Fehlen von Informationen. Dies gilt auch für Inhalte Dritter, die über dieses Angebot zugänglich sind.

Ein Dienst der *ETH-Bibliothek*
ETH Zürich, Rämistrasse 101, 8092 Zürich, Schweiz, www.library.ethz.ch

http://www.e-periodica.ch

De nouveaux systèmes de satellites pour swipos

Les récepteurs GNSS modernes captent les signaux des quatre constellations de satellites, à savoir GPS, GLONASS, BeiDou et Galileo. En sa qualité d'infrastructure de mensuration, le réseau GNSS automatique de la Suisse (AGNES) doit rester en phase avec l'évolution de la technique, afin que les clients du Swiss Positioning Service (swipos) puissent tirer profit des nouveaux signaux des satellites.

C'est dès 2015 que de nouveaux récepteurs capables de capter les signaux des quatre constellations de satellites (GPS, GLONASS, BeiDou et Galileo) ont été installés sur les stations du réseau GNSS automatique de la Suisse (AGNES). Au cours d'une première phase, les données de ces récepteurs ont été utilisées au sein du centre d'analyse permanente des réseaux (Permanent Network Analysis Center, PNAC) de l'Office fédéral de topographie swisstopo pour la mensuration nationale et pour des applications scientifiques.

L'utilisation des données pour swipos (Swiss Positioning Service) a requis la mise à jour préalable du logiciel temps réel de la centrale AGNES/swipos. Par ailleurs, la Commission européenne (CE) et l'Agence spatiale européenne (European Space Agency, ESA) n'ont annoncé le lancement officiel des services initiaux de Galileo qu'à la fin de l'année 2016. Ainsi, l'intégration des nouveaux systèmes de satellites à l'exploitation opérationnelle de swipos n'a eu lieu qu'en juin 2017.

La nouveauté principale dans ce cadre a été l'installation du nouveau processeur réseau RTXNet. Il traite les signaux des quatre constellations de satellites (GPS, GLONASS, BeiDou et Galileo), de nouveaux signaux comme GPS L5 pouvant également être utilisés.

Le nouveau processeur recourant à la méthode du positionnement de point précis [Precise Point Positioning (PPP)] pour calculer les coordonnées de la station et pour les modèles d'erreurs, des données d'orbite et d'horloge extrêmement précises sont requises pour tous les satellites GNSS. Elles sont déterminées dans un réseau mondial de stations Trimble et mises à disposition via un ser-

Broadcast Orbit | Almanac Information | Predicted Orbit Information | Orbit Feed

Last message [GPS Time]: 20.09.2019 13:32:17 — Epoch [GPS Time]: 20.09.2019 13:32:16

Connected since [GPS Time]: 19.09.2019 05:58:34 — Server ID: 1

Status	Sat	Orbit Quality [mm]	Clock Quality [mm]	Clock Error [m]	Last Updated
	E19		Do not use	-1156.826	20.09.2019 13:32:16
	E20				
	E21		15	Unable to decode	20.09.2019 13:32:16
	E22				
	E23				
	E24		25	1757185.589	20.09.2019 13:32:16
	E25	50	15	501428.523	20.09.2019 13:32:16
	E26	50	5	1224836.758	20.09.2019 13:32:16
	E27	50	10	Unable to decode	20.09.2019 13:32:16
	E28				
	E29				
	E30		10	Unable to decode	20.09.2019 13:32:16
	E31		10	-140498.821	20.09.2019 13:32:16
	E32				
	E33		15	-140993.083	20.09.2019 13:32:16
	E34				
	E35				
	E36		15	Unable to decode	20.09.2019 13:32:16
	G01		15	-40507.079	20.09.2019 13:32:16
	G02		10	-92672.081	20.09.2019 13:32:16
	G03		25	-3900.786	20.09.2019 13:32:16
	G04				
	G05		10	-467.547	20.09.2019 13:32:16
	G06		15	-19085.460	20.09.2019 13:32:16
	G07		10	-33079.060	20.09.2019 13:32:16
	G08		15	-2136.495	20.09.2019 13:32:16
	G09		15	-10797.517	20.09.2019 13:32:16
	G10		25	-18402.136	20.09.2019 13:32:16
	G11		15	-150397.673	20.09.2019 13:32:16
	G12		5	60593.233	20.09.2019 13:32:16
	G13		Do not use	-12983.181	20.09.2019 13:32:16
	G14		15	-18082.484	20.09.2019 13:32:16
	G15		10	-85621.661	20.09.2019 13:32:16
	G16		10	-22732.336	20.09.2019 13:32:16
	G17		15	38718.940	20.09.2019 13:32:16
	G18		5	26110.141	20.09.2019 13:32:16
	G19		25	-79354.362	20.09.2019 13:32:16
	G20		25	157968.329	20.09.2019 13:32:16

Figure 1: orbites en temps réel dans le processeur RTXNet

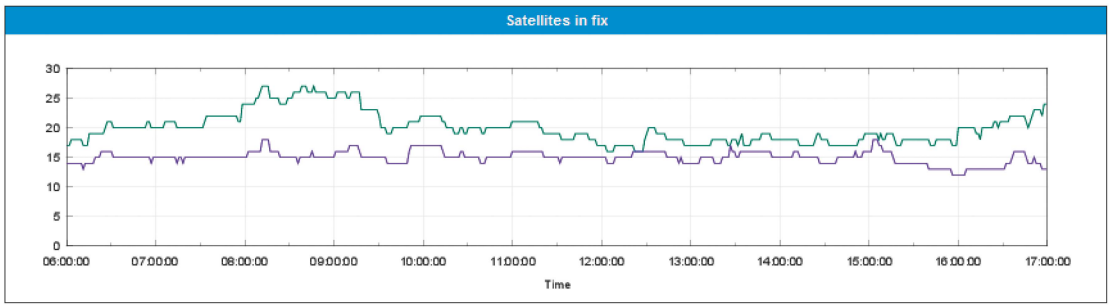

Figure 2: comparaison des mountpoints le 18 septembre 2019 GPS/GLO (RTCM 3.1) et GPS/GLO/GAL/BDS (RTCM 3.2 MSM)

veur central sous forme de flux de données (cf. figure 1). Les données des stations de référence virtuelles (VRS) sont mises à la disposition des clients de swipos au format RTCM 3.2 MSM, l'abréviation «MSM» signifiant «Multi Signal Message». Le format de données contient les mesures de code et de phase de toutes les constellations de satellites à la résolution requise et peut être traité par tous les récepteurs GNSS modernes courants du marché. Afin de garantir la «compatibilité arrière» de swipos, les mountpoints existants continuent à être proposés (cf. tableau 1). Il est cependant prévu de retirer ces mountpoints à moyen terme.

Tableau 1: les mountpoints de swipos

	RTCM 3.1 (GPS/GLONASS)	RTCM 3.2 MSM (GPS/GLONASS/BeiDou/Galileo)
Planimétrie: MN95 Altimétrie: RAN95	VRS_GISGEO_LV95LHN95	MSM_GISGEO_LV95LHN95
Planimétrie: MN03 Altimétrie: NF02	VRS_GISGEO_LV03LN02	MSM_GISGEO_LV03LN02
Planimétrie: MN95 Altimétrie: NF02	VRS_GISGEO_LV95LN02	MSM_GISGEO_LV95LN02

A l'heure actuelle, près de 80 % de la clientèle de swipos utilise encore les «anciens» mountpoints et seuls 20 % des clients recourent aux nouveaux mountpoints MSM. Ce rapport va connaître une évolution progressive dans les prochains temps, la quasi-totalité des récepteurs proposés sur le marché aujourd'hui étant de type multi-GNSS.

L'intérêt principal du multi-GNSS pour swipos réside dans la disponibilité et la fiabilité accrues pour la détermination de la position en temps réel. La figure 2 présente une comparaison du nombre de satellites disponibles pour les «anciens» mountpoints (RTCM 3.1) et les mountpoints MSM (RTCM 3.2). Il y apparaît clairement que plus de 20 satellites sont disponibles en moyenne aujourd'hui pour la détermination de la position. Il va de soi que le nombre plus élevé de satellites disponibles a surtout un effet positif lorsque les mesures sont réalisées dans des zones obstruées (comme des zones bâties, des rues étroites, des fouilles ouvertes, etc.). En revanche, l'utilisation des nouveaux systèmes de satellites n'a pas entraîné d'amélioration notable de la précision de la détermination de la position.

Vous souhaitez disposer en permanence des informations les plus récentes concernant swipos? Rien de plus simple, il suffit de vous abonner à «swipos-News» en envoyant pour cela un courriel à

sales.swipos@swisstopo.ch.

Urs Wild, Dr phil. nat.
Géodésie et Direction fédérale des mensurations cadastrales
swisstopo, Wabern
urs.wild@swisstopo.ch