Zeitschrift: Cadastre : revue spécialisée consacrée au cadastre suisse
Herausgeber: Office fédéral de topographie swisstopo
Band: - (2023)
Heft: 41

Artikel: Publication de l'étude sur la modernisation du système et du cadre de référence altimétrique en Suisse
Autor: Willi, Daniel / Deillon, Yves
DOI: https://doi.org/10.5169/seals-1030227

Nutzungsbedingungen
Die ETH-Bibliothek ist die Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften auf E-Periodica. Sie besitzt keine Urheberrechte an den Zeitschriften und ist nicht verantwortlich für deren Inhalte. Die Rechte liegen in der Regel bei den Herausgebern beziehungsweise den externen Rechteinhabern. Das Veröffentlichen von Bildern in Print- und Online-Publikationen sowie auf Social Media-Kanälen oder Webseiten ist nur mit vorheriger Genehmigung der Rechteinhaber erlaubt. Mehr erfahren

Conditions d'utilisation
L'ETH Library est le fournisseur des revues numérisées. Elle ne détient aucun droit d'auteur sur les revues et n'est pas responsable de leur contenu. En règle générale, les droits sont détenus par les éditeurs ou les détenteurs de droits externes. La reproduction d'images dans des publications imprimées ou en ligne ainsi que sur des canaux de médias sociaux ou des sites web n'est autorisée qu'avec l'accord préalable des détenteurs des droits. En savoir plus

Terms of use
The ETH Library is the provider of the digitised journals. It does not own any copyrights to the journals and is not responsible for their content. The rights usually lie with the publishers or the external rights holders. Publishing images in print and online publications, as well as on social media channels or websites, is only permitted with the prior consent of the rights holders. Find out more

Download PDF: 16.07.2025

ETH-Bibliothek Zürich, E-Periodica, https://www.e-periodica.ch

Publication de l'étude sur la modernisation du système et du cadre de référence altimétrique en Suisse

Le projet «swiss height system» de l'Office fédéral de topographie swisstopo et de la Haute École d'Ingénierie et de Gestion du Canton de Vaud (HEIG-VD) vise à évaluer l'opportunité d'un changement de système et de cadre de référence altimétrique en Suisse, les risques qui y sont attachés ainsi que son rapport coûts-bénéfices. La première partie du rapport relatif à l'«Etude sur la modernisation du système et du cadre de référence altimétrique en Suisse» a été publiée. Elle brosse un tableau détaillé de l'état de l'art en matière de gestion des altitudes en Suisse et propose une comparaison internationale.

Les altitudes peuvent être définies de manière purement géométrique ou physique. Une mesure GNSS conduit ainsi à une altitude dite ellipsoïdale, purement géométrique. Les indications altimétriques de ce genre ne correspondent toutefois pas aux exigences de la pratique. Seules les altitudes dites physiques – donc celles qui prennent en compte le champ de pesanteur terrestre – satisfont à toutes les exigences pratiques et permettent de combiner des mesures issues de diverses techniques. C'est important dès lors que l'on veut combiner des mesures différentes, par exemple du nivellement et des mesures GNSS.

La situation en Suisse

Deux systèmes altimétriques coexistent en Suisse: NF02 (nivellement fédéral de 1902), le système officiel, et RAN95 (réseau altimétrique national de 1995), un système rigoureux qui n'a jamais été introduit officiellement. RAN95 est fondé sur des cotes géopotentielles et des altitudes orthométriques, lesquelles constituent un type particulier d'altitude physique.
Le système officiel NF02 présente les inconvénients suivants:

1. Il s'appuie sur des altitudes usuelles, une forme moins précise de données altimétriques, ce qui entraîne un écart de 1 cm par 100 m de dénivelée, resp. 100 ppm (facteur d'échelle).
2. Les mouvements verticaux de la Suisse ne sont pas pris en compte. Des erreurs en résultent, leur ordre de grandeur étant de 10 à 20 cm.
3. Les mesures sur lesquelles se base NF02 datent de plus d'un siècle. Les insuffisances propres à ces mesures conduisent à des décalages supplémentaires de 10 à 20 cm.

A proximité des lignes de nivellement, on dispose cependant d'une précision relative de l'ordre du millimètre par kilomètre avec NF02.

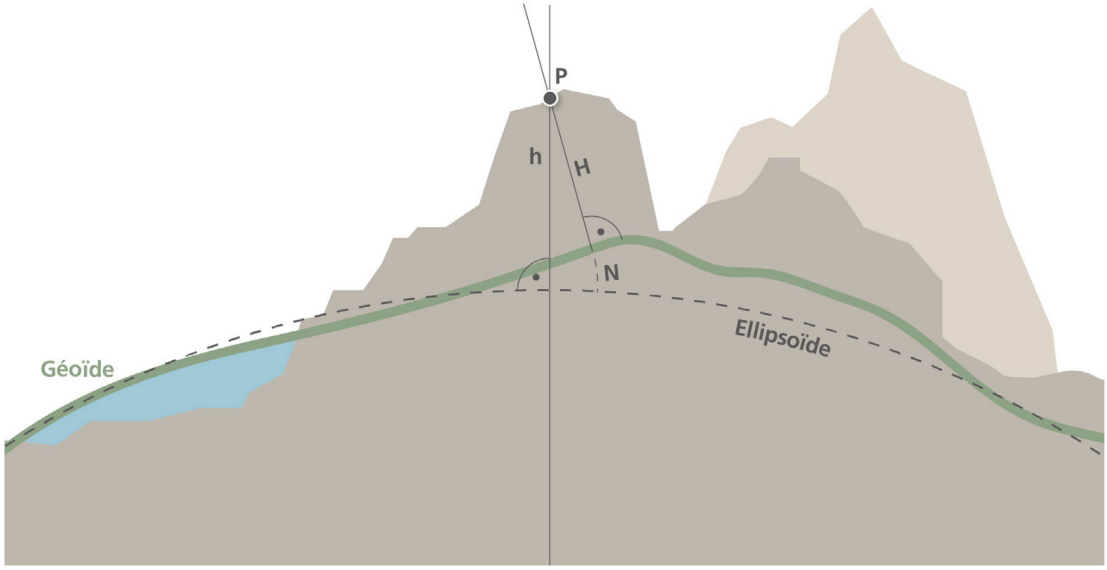


Figure 1:
altitude ellipsoïdale h d'un point P, altitude orthométrique H et cote du géoïde N en ce point.

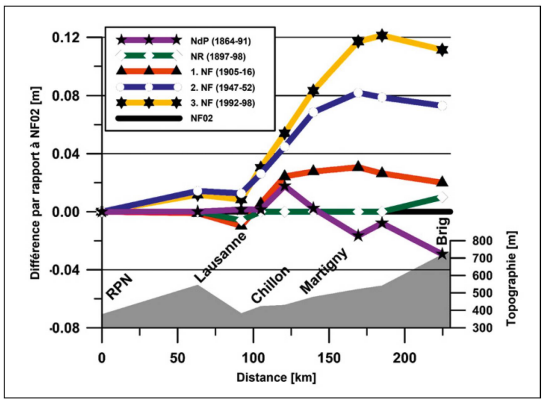


Figure 2: comparaison entre les altitudes usuelles officielles NF02, le nivellement de précision (NdP), le nivellement de repérage (NR) et les valeurs observées par nivellement le long des lignes du nivellement fédéral (NF) Genève (RPN)–Martigny–Brig.

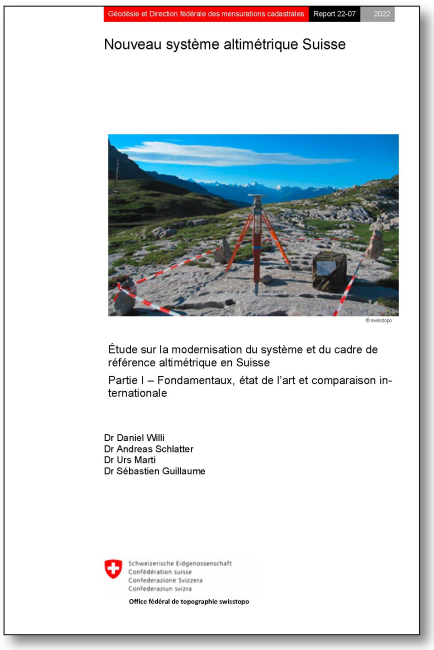
Et au-delà de nos frontières?

Des efforts sont déployés depuis un certain temps au niveau international pour homogénéiser la mesure des altitudes, en recourant toutefois à des approches différentes. Plusieurs pays – dont la Norvège, la Suède, la Nouvelle-Zélande ou les Etats-Unis – ont du reste introduit de nouveaux systèmes altimétriques au cours des dernières années, dans une optique d'homogénéisation, afin d'améliorer la précision ou pour des raisons financières (liées aux frais d'entretien des points fixes).

Les données altimétriques que l'on rencontre le plus souvent sont les altitudes normales, les altitudes orthométriques et les altitudes usuelles, celles-ci n'étant plus prises en compte pour de nouveaux systèmes. Au global, les altitudes normales ou les altitudes orthométriques sont privilégiées par la plupart des pays et des systèmes rigoureux sont toujours introduits dès lors que l'on change de système.

En résumé

Le groupe de travail recommande de poursuivre les investigations concernant le nouveau système de référence altimétrique. Le développement de conventions numériques et de calcul en fait partie, tout comme l'évaluation de logiciels scientifiques, en particulier de ceux servant à déterminer le géoïde.



Téléchargement, commande du rapport

Le rapport est disponible sur le site du projet, via le lien suivant: https://swiss-height-system.heig-vd.ch
Un exemplaire papier peut être commandé gratuitement en adressant un courrier électronique à swiss_height_system@heig-vd.ch, en précisant l'adresse d'expédition et la langue désirée (français ou allemand).

Pour plus de détails concernant le projet, cf. «cadastre» n° 39, août 2022, p. 20 ss.

Nous restons bien évidemment à votre entière disposition pour répondre à vos questions et réagir à vos commentaires.

Daniel Willi, Dr. sc. ETH
Géodésie et Direction fédérale des mensurations cadastrales
swisstopo, Wabern
daniel.willi@swisstopo.ch

Prof. Yves Deillon
Mensuration officielle et maîtrise foncière
HEIG-VD, Yverdon-les-Bains
yves.deillon@heig-vd.ch