

Zeitschrift: Cadastre : revue spécialisée consacrée au cadastre suisse
Herausgeber: Office fédéral de topographie swisstopo
Band: - (2020)
Heft: 32

Artikel: Programme de mesures 2021-2025 pour le réseau altimétrique national
Autor: Schlatter, Andreas
DOI: <https://doi.org/10.5169/seals-880650>

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: 02.05.2026

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

Programme de mesures 2021–2025 pour le réseau altimétrique national

Au début de cette année, le domaine «Géodésie et Direction fédérale des mensurations cadastrales» a établi le programme des nouvelles mesures à effectuer au cours des cinq prochaines années (entre 2021 et 2025) pour le réseau altimétrique national. La genèse de ce programme et les tronçons le long desquels des nivellements de précision seront réalisés dans les années à venir sont détaillés dans cet article.

Figure 1: campagne de mesures au pied du château d'Aarburg (AG)



Introduction

Le réseau altimétrique national (RAN) comprend les points fixes altimétriques de catégorie 1 (PFA1) et constitue le cadre de référence pour les altitudes dans toute la Suisse. L'article 5 OGéo¹ s'appuie sur cette base puisqu'il y est stipulé que «la référence altimétrique officielle des géodonnées de base se fonde sur le nivellement fédéral de 1902 (NF02). Ce dernier se compose des altitudes usuelles NF02 des points fixes altimétriques de la mensuration nationale». Il est précisé, au même article, que le «Repère Pierre du Niton», mis en place il y a deux cents ans exactement dans un bloc erratique situé en rade de Genève, est le point d'origine de la mesure des altitudes en Suisse. Son altitude est fixée à 373,60 m.

Pour la mensuration nationale géodésique, le réseau altimétrique national constitue l'un des trois piliers sur lesquels repose la détermination du géoïde, les deux autres étant les mesures GNSS et les mesures gravimétriques. Ainsi, les altitudes orthométriques RAN95, calculées dans le sillage de la mensuration nationale MN95, apportent une contribution essentielle à la modélisation du géoïde et par suite à la détermination des altitudes au moyen de méthodes GNSS en Suisse. Les écarts entre RAN95 et NF02 aident à mesurer directement des altitudes NF02 avec des récepteurs GNSS sans adaptation locale et au moins avec une bonne approximation. C'est la raison pour laquelle l'Office fédéral de topographie swisstopo a aussi développé l'utilitaire de transformation HTRANS en plus du modèle de géoïde CHGeo2004.

Si l'on mettait bout à bout toutes les lignes du réseau altimétrique national (cf. figure 2), on atteindrait une longueur

cumulée d'environ 4900 km. Aujourd'hui, 8870 PFA1 sont rattachés à ces lignes. La configuration actuelle du réseau résulte d'une mise au net effectuée en 1998 en partenariat avec les services cantonaux du cadastre. En 2002, des modifications mineures ont été entreprises à la demande de l'Office fédéral de l'environnement (OFEV), avec l'accord des cantons concernés, pour surveiller les tronçons de cours d'eau d'importance nationale.

Entretien du réseau

Conformément au plan de mise à jour de la mensuration nationale géodésique, les mesures d'entretien du RAN se subdivisent en trois catégories:

- les nouvelles mesures,
- la révision à l'échelle cantonale ou la mise à jour périodique (MPD),
- la mise à jour permanente (MJP) pour remédier aux dommages signalés.

Les *nouvelles mesures* constituent la partie essentielle du renouvellement permanent et de la conservation du RAN. Elles sont du ressort du processus Mensuration nationale géodésique du domaine «Géodésie et Direction fédérale des mensurations cadastrales» (domaine Mensuration). L'objectif est que la dernière mesure en date d'une ligne ne remonte pas à plus de cinquante ans. Pour l'atteindre, il faut mesurer et documenter une centaine de kilomètres tous les ans. La *MPD* et la *MJP* visent en revanche à garantir la tenue à jour des documentations de points mises à disposition. Les PFA1 font l'objet d'une visite tous les quinze ans au plus, les fiches signalétiques sont renouvelées et les points détruits sont remplacés à l'aide de mesures de rattachement locales. La qualité des informations altimétriques peut en souffrir dans les régions les plus instables.

Programmes quinquennaux

Les nouvelles mesures nécessitent une planification à long terme. Les travaux durent env. deux ans, de la préparation des lignes sur le terrain jusqu'au calcul et à la documentation finale en passant par la nouvelle mesure en elle-même. C'est pourquoi les nouvelles mesures sont définies par périodes de cinq ans depuis plus de trente ans. Outre l'«âge» des lignes, d'autres critères sont également pris en compte. Il s'agit notamment:

¹ Ordonnance sur la géoinformation (OGéo), RS 510.620

Figure 2: réseau altimétrique national et nouvelles mesures prévues entre 2021 et 2025 (lignes rouges)

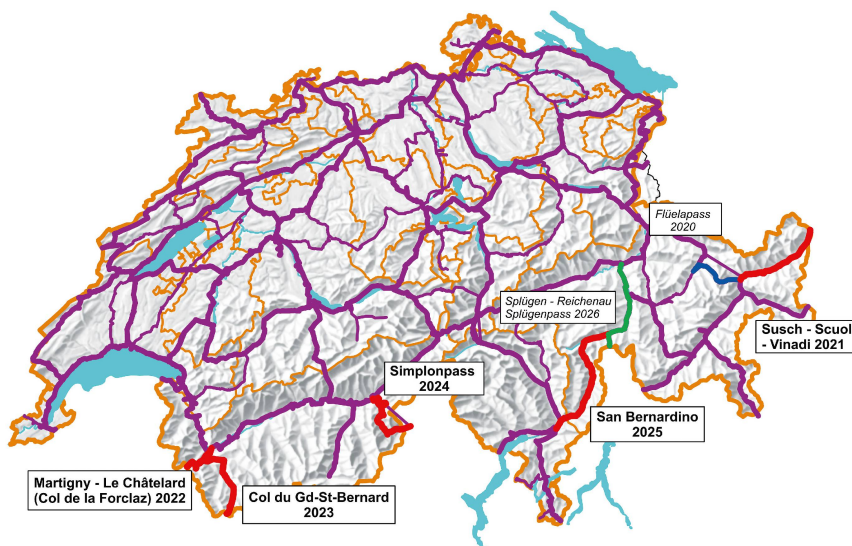


Figure 3: «âge» des dernières mesures en date dans le réseau altimétrique national

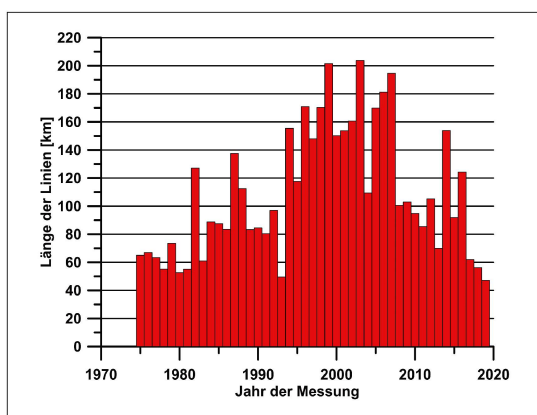


Figure 4: programme quinquennal 2021–2025 (avec les mesures pour 2020 et la perspective jusqu'en 2026)

Année	Ligne	Dernière mesure	Longueur [km]
2020	Davos–Flüelapass–Susch	1976	28
2021	Susch–Scuol–Vinadi	1976	60
2022	Col de la Forclaz	1975	29
2023	Col du Gd-St-Bernard	1978	48
2024	Simplonpass	1977	50
2025	Bellinzona–S. Bernardino–Splügen	1979	79
2026	Splügen–Reichenau/Splügenpass	1979	73

- de veiller à la définition de lignes continues, appuyées sur des nœuds adaptés et dépourvues de subdivisions inutiles;
- de tenir compte au maximum des besoins de tiers, par exemple:
 - la mensuration officielle,
 - l'OFEV,
 - les grands projets d'infrastructure tels que Rail2000 et AlpTransit par le passé,
 - les rattachements aux réseaux étrangers réalisés en commun avec les pays voisins,
 - les études géologiques (projets de recherche nationaux, Nagra).

La «structure d'âge» des nouvelles mesures présente de fortes variations (cf. figure 3). Les mesures les plus anciennes encore utilisées aujourd'hui datent de 1975. La forte accumulation entre 1994 et 2007 résulte notamment de l'exécution de mesures pour AlpTransit, pour documenter d'éventuels tassements dans le secteur du Saint-Gothard. Même si la charge de travail est actuelle-

ment réduite à moins de 100 km/an, les objectifs d'entretien seront respectés. Des mesures régulières permettent cependant aux responsables de maintenir un niveau de «savoir-faire» élevé.

Programme de mesures pour les années 2021 à 2025

Des décennies d'expérience nous permettent d'évaluer aujourd'hui la charge de travail de chaque ligne avec une grande précision. Elle ne dépend généralement que de la longueur de la ligne et/ou de sa dénivelée totale. Des fluctuations sont toutefois possibles, par exemple si le personnel de terrain est particulièrement expérimenté, si les instruments ont fortement évolué ou si les voies d'accès sont différentes.

Les mesures prévues pour les années 2021 à 2025 sont présentées sur les figures 2 à 4. L'année mentionnée est celle de la mesure, mais les travaux préparatoires commencent déjà celle d'avant. Ainsi, si les mesures franchissant le col de la Flüela seront terminées cette année, les nouveaux points et les rivets auxiliaires le long de cette ligne ont été mis en place dès 2019. De même, les travaux préparatoires démarrent cette année en Basse-Engadine, alors que le nivellement jusqu'à la frontière autrichienne et le rattachement au réseau de ce pays n'auront lieu qu'en 2021.

On rencontrera donc plutôt les équipes de mesure de swisstopo dans les régions périphériques de Suisse et vraisemblablement en été, vu l'altitude à laquelle se trouvent les lignes. Comme toujours, les points fixes planimétriques de catégorie 2 (PFP2) et les PFA2/3 le long de la ligne sont aussi mesurés, pour autant que le surcroît de travail que cela implique reste dans des limites acceptables. Les rattachements aux réseaux des pays limitrophes que sont la France, l'Italie et l'Autriche revêtent un intérêt tout particulier.

C'est Bruno Mattli qui a établi ce programme quinquennal. Il a pris une retraite bien méritée à la fin du mois de février 2020 (cf. «Mouvements au sein du domaine Mensuration») et ce travail a quasiment été le dernier de sa carrière professionnelle. Bruno, nous te remercions chaleureusement pour ton intense activité au service du réseau altimétrique national pendant plus de quarante ans.

Andreas Schlatter, Dr. ing. ETH
swisstopo, Wabern
andreas.schlatter@swisstopo.ch