

Zeitschrift: Cadastre : revue spécialisée consacrée au cadastre suisse
Herausgeber: Office fédéral de topographie swisstopo
Band: - (2014)
Heft: 15

Artikel: L'introduction réussie de MN95 dans le canton de Bâle-Ville
Autor: Haffner, Paul
DOI: <https://doi.org/10.5169/seals-871526>

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: 14.12.2025

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

L'introduction réussie de MN95 dans le canton de Bâle-Ville

Le 1^{er} novembre 2013, l'Office du registre foncier et des mensurations (GVA) de Bâle-Ville a procédé à la conversion en MN95 (mensuration nationale 1995) des données de la mensuration officielle et du cadastre des conduites ainsi que de toute l'infrastructure de géodonnées. Cette opération s'est déroulée sans le moindre accroc, grâce à une préparation minutieuse en amont. Bâle-Ville est donc le cinquième canton à avoir introduit les nouvelles coordonnées. La migration vers MN95 des données gérées par la plupart des services spécialisés s'est effectuée au cours des mois suivants.

Situation initiale

Il s'est avéré, lors des travaux entrepris pour constituer le maillage triangulaire national CHENyx06, que ce dernier ne permettait pas de respecter les exigences de précision imposées aux données de la mensuration officielle dans le canton de Bâle-Ville. Les résidus sur les points de contrôle atteignaient jusqu'à 5 cm. Un maillage triangulaire plus fin aurait signifié la création de nombreux triangles effilés aux abords du canton voisin. C'est pourquoi il a été décidé, en accord avec l'Office fédéral de topographie swisstopo, de procéder simultanément au changement de cadre de référence et à l'élimination des tensions locales via une interpolation. Un réseau dense de points fixes planimétriques, coïncidant très bien avec les points limites matérialisés, a servi de base à cette transformation. Deux objectifs principaux ont été assignés à l'opération réalisée: les résidus sur les points fixes planimétriques transformés ne devaient pas dépasser la valeur de 5 mm en moyenne et le traitement de grandes quantités de données (autant par leur nombre que par la taille des fichiers correspondants) ne devait poser aucun problème.

Mode opératoire technique

Les points de calage nécessaires à l'élimination des tensions locales ont été déterminés en MN95 par l'intermédiaire d'une compensation globale qui a intégré toutes les mesures disponibles de points fixes planimétriques. La compensation des 14 000 stations, 22 000 directions, 21 000 distances et 2300 observations GPS a été réalisée en une seule fois avec un positionnement sur tous les points d'appui de la transformation de CHENyx06. L'erreur moyenne sur un point en zone urbaine a atteint entre 3 et 5 mm. En dehors du territoire cantonal, les points de calage en MN95 ont été calculés en utilisant CHENyx06, voire un maillage triangulaire plus fin le long de la limite du canton. 5100 points de calage en ont résulté sur le territoire cantonal, auxquels 4400 points supplémentaires sont venus s'ajouter sur le périmètre couvert par le plan de la ville.

Les interpolations sont très gourmandes en temps de calcul et peuvent mettre plusieurs heures à s'exécuter.

C'est la raison pour laquelle la méthode retenue, dont l'emploi a été rendu possible par le nouveau logiciel GEOSUITE/TRANSINT de swisstopo, comprenait deux étapes. Des grilles d'interpolation régulières, avec des pas de maillage différents, ont d'abord été déterminées en s'appuyant sur les points de calage, puis ont été combinées les unes aux autres pour former une grille unique (BSENYx13, fig. 1). Les pas du maillage (variant entre 10 m et 100 m) dépendaient du niveau d'intensité des tensions locales. Le temps de calcul total, pour cette grille d'interpolation combinée, s'est élevé à 3 heures.

Au sein de cette grille d'interpolation, des jeux de données très volumineux ont pu être transformés en l'espace de quelques minutes et le recours à cette méthode a permis de réduire les déformations restantes à quelques millimètres (fig. 2). Il s'est également avéré que les déformations géométriques initialement redoutées (dans le cas notamment d'angles droits et de points alignés) étaient négligeables en pratique. Elles s'élevaient généralement à quelques dixièmes de millimètres et n'atteignaient 5 mm sur une distance de 100 m que dans des cas exceptionnels.

Des isolignes équidistantes de 1 cm ont été calculées pour visualiser les déformations locales entre MN03 et MN95. Les valeurs numériques qui leur sont associées correspondent au décalage local en centimètres entre MN03 et MN95 pour les coordonnées concernées. En d'autres termes, la distance entre deux isolignes consécutives est rallongée ou réduite d'un centimètre en MN95 par rapport à MN03 (fig. 3).

Harmonisation des limites territoriales

Pour garantir la parfaite coïncidence des données à la limite du canton et au niveau de la frontière nationale, il a d'abord fallu harmoniser les coordonnées de tous les points limites territoriaux en MN95. Si ce processus n'a pris que quelques mois avec le canton de Bâle-Campagne (tout étant réglé en 2010), il s'est étalé sur une période de dix ans dans le cas de la frontière avec l'Allemagne, puisque la déclaration d'intention en vue de l'utilisation de coordonnées communes UTM/MN95 n'a été signée que le 7 août 2013.

Figure 1: Grille d'interpolation combinée avec des pas de maillage différents (BSENyx13)

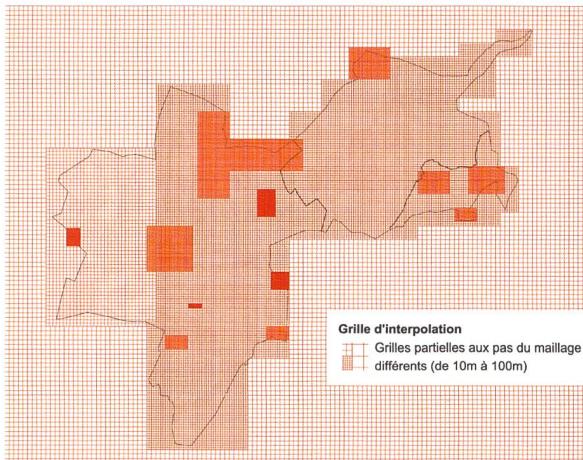


Figure 2: Comparaison des résidus des différentes méthodes de transformation

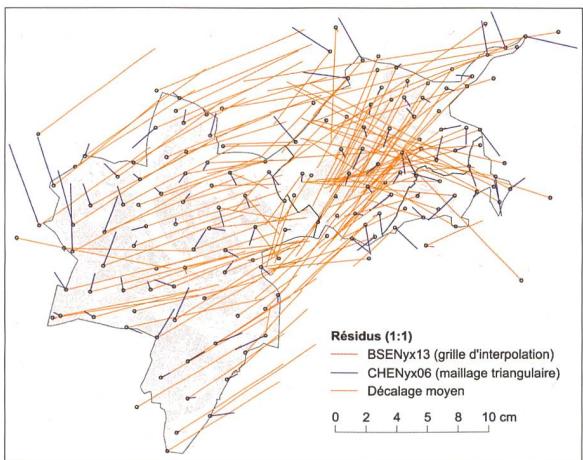


Figure 3: Visualisation des déformations locales entre MN03 et MN95 au moyen d'isolignes

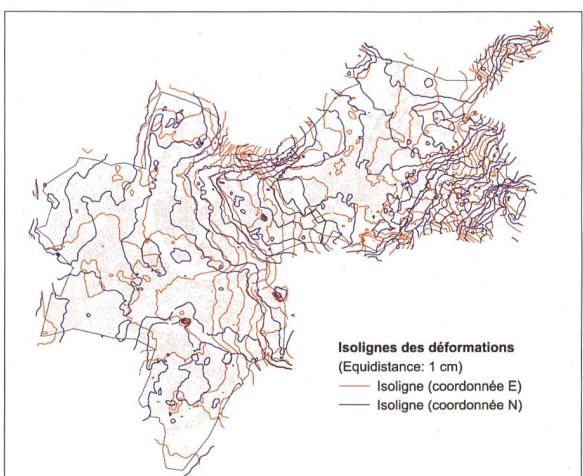


Figure 4: Service web pour la transformation avec la grille d'interpolation BSENyx13

1. Fichier de coordonnées:

Fichier source: Recherche ...
Taille maximale de fichier: 25 Mb

2. Transformation à appliquer:

Interpolation: Canton de Bâle-Ville: MN03BS->MN95 (grille d'interpolation 07.2013) ▾

Outils pour le changement de cadre

Outre le progiciel GEOSUITE/TRANSINT, d'autres outils développés par swisstopo ont servi à effectuer le changement de cadre avec élimination simultanée des tensions locales à l'aide de la grille d'interpolation BSENyx13: il s'agit d'une part d'une DLL à intégrer dans les logiciels des fournisseurs de systèmes et d'autre part d'un plugin FME pour la transformation de jeux de données de SIG. Un service web, structuré de la même manière que le service en ligne REFRAME de swisstopo (fig. 4), a par ailleurs été mis à disposition en ligne pour permettre la transformation de fichiers à l'unité.

Expériences tirées des projets pilotes

Differents projets pilotes ont été conduits au sein de l'administration cantonale et en dehors d'elle pour tester les méthodes et les outils, mais aussi pour clarifier les besoins des services spécialisés. Ils ont permis de valider la méthode envisagée. Si les niveaux de connaissance des divers acteurs impliqués étaient très variables, la gamme des outils proposés était suffisamment large pour que chacun trouve celui qui lui convienne. Les problèmes les plus épineux se sont posés au niveau des données DXF, des définitions d'arcs et des banques de données complexes. Il a par ailleurs été observé que les jeux de données numériques étaient très volumineux et qu'il était rare qu'ils soient documentés soigneusement. La grille d'interpolation a été retenue comme méthode standard pour procéder au changement de cadre dans le cas de données vectorielles et la translation moyenne l'a été dans celui des données raster (les orthophotos par exemple). Il s'est également avéré que le nombre de cas particuliers, impossibles à traiter de manière automatisée, était très élevé.

Bases légales

L'ordonnance cantonale sur la géoinformation (KGeolV) est entrée en vigueur le 1^{er} novembre 2013 pour que les nouvelles coordonnées MN95 fassent foi dès cette date. Un article de l'ordonnance cantonale sur la mensuration officielle (VOAV) a par ailleurs été abrogé. Il s'agit de celui qui prévoyait d'arrondir les surfaces inscrites au registre foncier au demi-mètre Carré le plus proche. Ce faisant, le canton de Bâle-Ville adopte la norme désormais en vigueur dans la Suisse entière: les surfaces sont partout arrondies au mètre Carré le plus proche. Cette décision entraînera des économies, tant au niveau de la mensuration officielle que du registre foncier, lorsqu'il sera question de mettre à jour des logiciels.

Changement de cadre des données de la mensuration officielle

Les données de la mensuration officielle ont été transformées, cinq semaines avant la date prévue pour la conversion, au sein du système Geonis (servant à la mise à jour), à l'aide de la DLL intégrée. Cette opération ainsi que les corrections apportées par la même occasion ont pris environ un jour et demi. Pourquoi avoir ainsi anticipé la conversion? Tout simplement pour pouvoir adapter le parcellaire aux nouvelles limites territoriales après avoir redéfini la limite cantonale et la frontière nationale en MN95. D'autres jeux de données s'appuyant sur le parcellaire, tel que le plan de zones, ont aussi dû faire l'objet d'adaptations. Ensuite, la mise à jour ne s'est plus effectuée qu'en MN95. Les biens-fonds, les servitudes et les autres éléments à valeur juridique ont pour leur part continué à être mis à jour en MN03, ce cadre ayant constitué le support du cadastre officiellement en vigueur jusqu'au 1^{er} novembre 2013.

Changement de cadre pour le cadastre des conduites

Le changement de cadre des données du cadastre des conduites a été réalisé en deux jours, une semaine avant la date fixée pour la conversion. A cette fin, 1683 fichiers ont été convertis de DWG en DXF (en mode de traitement par lots) pour que les données qu'ils contiennent puissent être transformées via GEOSUITE. La conversion retour de DXF en DWG a eu lieu ensuite et divers travaux (mise au net et constitution de surfaces) ont encore été entrepris. A partir de ce moment, la mise à jour n'a plus été effectuée qu'en MN95. Les données n'ont toutefois été publiées qu'après le 1^{er} novembre 2013.

Figure 5: Extrait de l'article publié dans la revue «Der Hausbesitzer»

«Lage und Form der Grundstücke bleiben unverändert»

Im Vorfeld der Einführung der neuen Koordinaten hat sich gezeigt, dass da und dort Missverständnisse über deren Folge bzw. Auswirkung aufgetreten sind. Zur Klärung sprachen wir mit Walter Oswald, Kantongeometer Basel-Stadt.

Der Hausbesitzer: Für wen sind die neuen Koordinaten von Bedeutung?

Walter Oswald: Die Änderungen sind wichtig für Vermessungs- und Baufachleute sowie für alle Personen, die an ihre Geodaten Genauigkeitsansprüche im Meterbereich oder besser stellen. Hingegen haben die Änderungen keinen Einfluss auf den Inhalt von Karten, abgesehen von den Koordinaten am



Modification des surfaces du registre foncier

Les nouvelles surfaces ont été importées dans le logiciel Capitastra, gérant le registre foncier, via une interface spécialement développée à cet effet (une réquisition d'inscription portée au journal). La mention «Lagebezugsrahmen LV95» (cadre de référence planimétrique MN95) a été associée à toutes les nouvelles surfaces et apparaît également sur tous les extraits du registre foncier. Les immeubles pour lesquels des opérations étaient en cours le 1^{er} novembre 2013 ont dû être traités séparément, si bien que 123 réquisitions supplémentaires ont été portées au journal.

Différents canaux ont été utilisés pour informer les propriétaires fonciers des modifications de surfaces. Des informations d'ordre général concernant MN95 ont d'abord été diffusées, par le biais d'un communiqué transmis aux médias et d'une publication dans la feuille cantonale. Un article comportant des informations détaillées a ensuite été publié dans la revue «Der Hausbesitzer» (fig. 5). Enfin, près de 250 courriers individuels ont été envoyés lorsque les modifications des surfaces dépassaient un mètre carré. Ils ont donné lieu à trois retours, deux d'entre eux consistant en une annonce de changement d'adresse. Un seul propriétaire foncier nous a donc demandé des informations complémentaires à propos de la légère perte de surface de sa parcelle.

Changement de cadre de l'infrastructure cantonale de géodonnées

L'infrastructure cantonale de géodonnées a été intégralement transformée en MN95 en interne. Les jeux de données qui ne sont pas encore disponibles en MN95 sont pour leur part transformés au besoin lors de leur importation. A cette fin, REFRAME et TRANSINT ont été directement intégrés sur la plateforme dédiée aux géodonnées. Les services de téléchargement (boutique des géodonnées, services WMS) sont disponibles aussi bien en MN95 qu'en MN03, les services cartographiques (Mapserver, Geoviewer) ne l'étant plus qu'en MN95. Pour la diffusion des données, la transformation retour en MN03 ne peut s'effectuer qu'avec la grille d'interpolation bâloise BSENyX13, afin d'éviter tout problème lors de la combinaison avec des données MN03 existantes.

Changement de cadre pour les systèmes spéciaux

Le service spécialisé en géoinformation (FGI) du GVA a apporté son soutien aux services de l'administration cantonale lors de la transformation des données dans les systèmes d'origine. L'établissement d'un inventaire des jeux de données puis la définition de priorités ont pris beaucoup de temps. L'objectif visé était de passer rapi-

MN95 – Calendrier du projet dans le canton de Bâle-Ville

- 2000 Début du premier projet MN95 (réseau des points fixes planimétriques PFP2)
- 2003 Début du projet à la frontière CH-D en ETRS89 (MN95 resp. UTM)
- 2006 Maillage triangulaire national (CHENyx06)
- 2010 Détermination de la limite cantonale BL/BS en MN95
- 2011 Début de l'évaluation de la méthode d'interpolation
- 2012 Elaboration de la solution technique (BSENyx13)
- 2013 Travaux de détail et mise en œuvre
- 1^{er} novembre 2013: changement de cadre dans le canton de Bâle-Ville

Indications statistiques**Surface du canton de Bâle-Ville**36 953 953 m² (+914 m²)**Longueur de la limite cantonale**

43 259 m (+1 m)

Biens-fonds dont la surface a changé

10 957 sans modification de surface

10 533 +/- 0.5 m²152 +/- 1.0 m²185 +/- 1.5 m² et plus

dément à MN95 dans toute l'administration cantonale, en couvrant le territoire aussi complètement que possible. Il s'est toutefois avéré que les connaissances requises à cette fin faisaient partiellement défaut dans les services concernés. C'est la raison pour laquelle un service supplémentaire (partage de données) a été mis en place, permettant de déposer des données de DAO et de SIG en MN03 puis de les récupérer en MN95, le FGI se chargeant de la transformation dans un délai très bref. Des solutions différentes ont dû être trouvées pour les divers formats existants. Seule une automatisation partielle a été possible.

Relations publiques

Une grande importance a été accordée aux relations publiques et la campagne menée a été aussi complète que possible. Diverses manifestations ont ainsi été organisées à l'intention des professionnels (entre autres le GeoForum BS) qui ont par ailleurs été tenus au courant de l'avancement du projet dans une lettre d'information (GeoInfo BS). Durant la phase pilote, les principaux détenteurs de données de l'administration ont été intégrés à la procédure de tests. Les notaires ont quant à eux bénéficié d'une lettre d'information spécifique consacrée aux modifications de surfaces. Et un dépliant a été produit pour informer l'ensemble de la population. Les principales informations relatives à MN95 sont disponibles sur le site Internet¹ du GVA et sur le géoportail. Le concept d'introduction ainsi que la documentation des outils et des workflows y figurent également, au même titre que la liste des prestations de base du service spécialisé en géoinformation. Trois communiqués ont été adressés aux médias pour l'information du grand public. Malheureusement, l'écho trouvé dans la presse a été plutôt décevant.

Engagement de tous les services du GVA dans le projet

Tous les services du GVA ont été impliqués dans ce projet: la mensuration officielle, en sa qualité de responsable du jeu de données de référence, du cadastre des conduites et d'autres jeux de données, le registre foncier, qui a géré les nouvelles surfaces à inscrire, et la géoinformation, qui a joué le rôle de plateforme pour toutes les géodonnées du canton de Bâle-Ville. Cette structure d'organisation s'est révélée très avantageuse et a favorisé la réussite de cette entreprise au sein du canton.

Paul Haffner

Office du registre foncier et des mensurations de Bâle-Ville
paul.haffner@bs.ch¹ www.geo.bs.ch/lv95**Changement de cadre de référence****MN95: A votre disposition**

Cette année, les cantons de Thurgovie, de Zoug et la Principauté du Liechtenstein ont procédé avec succès au changement de cadre de référence. A la date du 6 avril 2014, soit 1000 jours avant l'expiration du délai inscrit dans la législation, ce sont donc huit cantons qui ont déjà satisfait à l'obligation imposée par l'ordonnance sur la géoinformation¹. Et le canton de Saint-Gall viendra s'ajouter à la liste avant la fin de l'année. Qu'en est-il alors de votre canton?

Si des doutes subsistent ou si vous faites face à des difficultés, n'hésitez pas et prenez contact au plus vite avec Markus Scherrer, le responsable du groupe de travail (markus.scherrer@swisstopo.ch).

Direction fédérale des mensurations cadastrales

Ordonnance sur la géoinformation (OGéo)**Art. 53 Dispositions transitoires**

² Les délais de transition ci-après sont fixés pour le passage des systèmes et cadres de référence planimétriques de CH1903/MN03 à CH1903+/MN95:

- a. pour la conversion des données de référence, jusqu'au 31 décembre 2016;
- b. pour la conversion des autres géodonnées de base, jusqu'au 31 décembre 2020.

¹ Ordonnance sur la géoinformation (OGéo), RS 510.620