

Zeitschrift: Cadastre : revue spécialisée consacrée au cadastre suisse
Herausgeber: Office fédéral de topographie swisstopo
Band: - (2019)
Heft: 31

Artikel: Mise à jour périodique entre 2015 et 2018 en ville de Zurich
Autor: Fuchs, Tina
DOI: <https://doi.org/10.5169/seals-880619>

Nutzungsbedingungen

Die ETH-Bibliothek ist die Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften. 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. [Siehe Rechtliche Hinweise.](#)

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. [Voir Informations légales.](#)

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. [See Legal notice.](#)

Download PDF: 14.03.2025

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

Mise à jour périodique entre 2015 et 2018 en ville de Zurich

La mise à jour périodique de la mensuration officielle a eu lieu entre 2015 et 2018 dans le canton de Zurich. Le présent article constitue un retour d'expérience de Geomatik + Vermessung, en sa qualité d'organe de mise à jour pour la ville de Zurich.

Introduction

Dans la ville de Zurich, la mise à jour périodique (MPD) a commencé au début de l'année 2015, par la constitution de l'équipe au sein du service Geomatik + Vermessung (GeoZ). Parmi les premières tâches qui nous incombait, on comptait – outre une première analyse des données – la prise de position par rapport au concept, la rédaction du cahier des charges ainsi que de premières évaluations portant sur la charge de travail et les frais.

Une vague d'indignation traversa alors le «monde de la mensuration» zurichois (plutôt restreint): adapter et modifier des données sans procéder à la moindre mesure ni même aller sur le terrain? Le niveau de tolérance NT2 s'applique en ville – comment respecter les exigences de précision en travaillant à partir d'une orthophoto numérique? En supprimant des centaines voire des milliers d'éléments qui ne respectent plus le degré de spécification révisé – voilà peu (en 2014) – de la couverture du sol et des objets divers, du fait de la disparition de nombreuses dispositions facultatives, ne perdons-nous pas une forte valeur ajoutée et de précieuses informations?

Il ne servit toutefois à rien de se plaindre et de maugréer. Le canton resta inflexible. L'établissement et la gestion d'une banque de données comportant des exigences supplémentaires pour la ville ayant été refusés au vu des investissements considérables (décision nécessaire du conseil municipal, justification des surcoûts pour les clients/contribuables, extension des applications de la ville, etc.), il ne resta plus qu'une seule solution: inspirer profondément, fermer les yeux et foncer.

Fondamentaux

La ville de Zurich s'étend sur 92 km². Le traitement via une mutation est déconseillé tant pour des raisons techniques (limites de performance du système) que pratiques (garantie de la mise à jour permanente [MJP]). Le traitement a donc été effectué par thème (55) et district de mensuration (22), ce dont résultèrent plus d'un millier de mutations, chaque zone étant traitée à plusieurs reprises.

Le canton a mis différentes données de base à disposition pour chaque sous-projet de MPD. Il s'agissait de

données des offices cantonaux¹, de données d'exploitants externes², de photos aériennes et de données LiDAR ainsi que de jeux de données issus de requêtes, générés par le canton à partir des données de la MO.

Les contacts avec le canton et les exploitants externes se sont heureusement révélés très simples et nos interlocuteurs nous ont volontiers fourni renseignements et données. Les données des services cantonaux spécialisés ne nous ont pas été d'un grand secours, vu qu'elles ne concernaient que des objets d'importance cantonale. En revanche, les jeux de données issus de requête se sont révélés utiles et ont fourni de précieuses indications.

Le projet prévoyait un survol annuel et la production de photos aériennes actuelles. Divers problèmes se sont malheureusement posés, si bien qu'une seule des quatre orthophotos prévues a pu être réalisée et cela, à partir de clichés pris en été. Elle n'a donc pu être utilisée que de manière limitée. C'est surtout dans le secteur non-bâti comportant une végétation (buissons et arbres) dense qu'il a fallu recourir davantage aux données LiDAR.

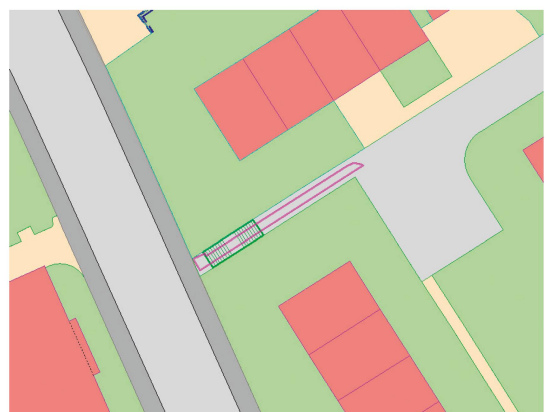
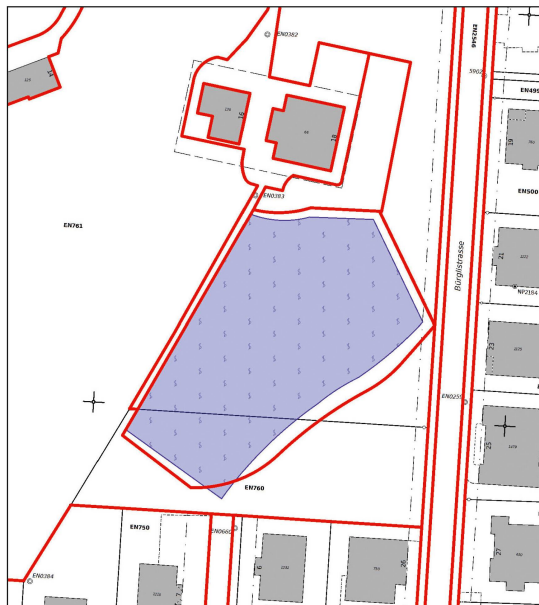


Figure 1: exemple tiré du jeu de données d'aide du canton pour les tronçons de routes d'une largeur inférieure à 3 mètres

¹ Amt für Landschaft und Natur (ALN), Amt für Abfall, Wasser, Energie und Luft (AWEL), Tiefbauamt (TBA), Amt für Militär und Zivilschutz (AMZ), Amt für Raumentwicklung (ARE), Gebäudeversicherung Kanton Zürich (GVZ), etc.

² Chemins de fer fédéraux (CFF), Südostbahn (SOB), Sihltal Zürich Uetliberg Bahn (SZU), Verkehrsbetriebe Glattal AG (VBG), Erdgas Ostschweiz AG, Swissgas, Axpo, Swissgrid, Elektrizitätswerk der Stadt Zürich (EWZ), etc.

Figures 2 et 3: exemple de traitement des vignes et des cultures intensives



Une collaboration étroite a par ailleurs été entretenue avec les services de la ville et il a été recouru aux données de plusieurs d'entre eux (Grün Stadt Zürich (GSZ), Wasserversorgung (WVZ), Tiefbauamt (TAZ), Entsorgung und Recycling Zürich (ERZ), Amt für Städtebau (AFS)) pour l'évaluation et l'actualisation.

La subdivision thématique de la MPD a constitué un avantage pour nous. Si le territoire entier de la ville de Zurich a dû être traité à plusieurs reprises, la répartition en thèmes différents a simplifié cette tâche plutôt complexe en ce sens que nous avons pu confier le traitement à des collaborateurs différents travaillant en parallèle aux mutations.

MPD 2015

Outre des adaptations du périmètre et la réaffectation de toutes les surfaces saisies comme talus (693), la première partie de la MPD prévoyait surtout de contrôler et de corriger les objets divers pour se mettre en conformité avec le degré de spécification actualisé.

La charge de travail a été considérable. Qu'on en juge:

- 1150 fontaines ont été vérifiées (WVZ),
- 100 seuils ont été traités (GSZ),
- 18 lignes de tir ont été inscrites,
- 18 réservoirs ont été actualisés (WVZ),
- 7 monuments ont été traités (AFS),
- 17 arbres protégés (par décision du conseil municipal) ont été inscrits (AFS),
- 3 ponts ont été saisis à nouveau,
- 300 tunnels et passages inférieurs ont été vérifiés,
- 5 lignes à haute tension ont été actualisées (Swissgrid, EWZ)
- 100 mâts ont été corrigés (Swissgrid, EWZ),
- 2 conduites ont été supprimées (Erdgas Ostschweiz),
- 218 signaux et 4 stations ont été saisis (Erdgas Ostschweiz),
- 59 légendes ont été repositionnées,
- 1480 escaliers situés sur des terrains privés ont été supprimés,

- 6946 couverts indépendants ont été vérifiés,
- 492 socles massifs ont été supprimés ou réaffectés à d'autres genres d'objets,
- 1548 émetteurs ont été vérifiés,
- 16 tas de fumier ont été traités,
- 3 tours panoramiques ont été contrôlées,
- 87 piliers ont été traités,
- 19 cheminées (hautes) ont été actualisées
- et enfin, près de 37 500 lignes d'OD d'autres corps de bâtiments ont été vérifiées.

La charge totale pour cette première partie s'est élevée à 2879 heures de travail réparties entre 12 collaborateurs.

MPD 2016

Durant la seconde étape, toutes les couvertures du sol (à l'exception de la forêt et des eaux) ont été vérifiées, une distinction devant être établie entre zone constructible et zone non-constructible. Si les modifications sont intégrées dans le cadre de la mise à jour permanente via le système d'annonces mis en place par les autorités compétentes dans la zone constructible, de sorte que le traitement assuré par la MPD se limite à la mise en conformité avec le degré de spécification actualisé, les modifications doivent être intégralement traitées par la MPD dans la zone non-constructible, dépourvue d'un système d'annonces approprié, puis mises en conformité avec le degré de spécification actualisé.

La zone non-constructible représente environ 52 % de la superficie totale de la ville de Zurich. La forêt (24 %) et les eaux (5 %) couvrant une grande partie de la zone non-bâtie, la charge de travail de correction a donc été supérieure à celle liée à la mise à jour et à l'actualisation.

Les travaux suivants ont ainsi été entrepris:

- 1421 places de parc ont été regroupées ou réaffectées à d'autres genres de CS,
- 1066 autres revêtements en dur ont été corrigés,
- 88 tronçons de route ont été contrôlés,

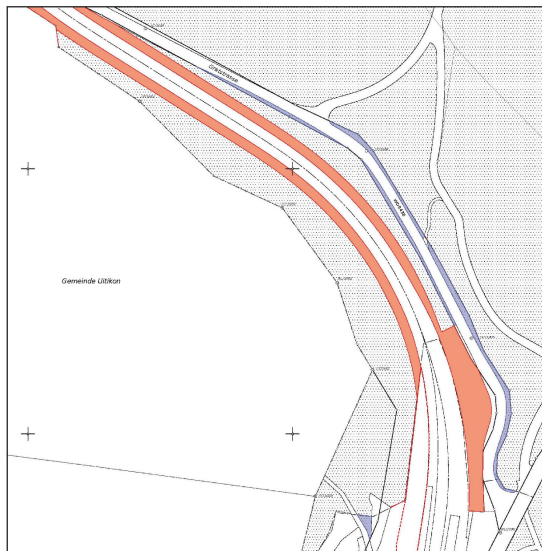


Figure 4: exemple de traitement des surfaces de forêt



Figure 5: exemple de traitement des eaux

- 647 surfaces réduites (<15 m²) d'abords extérieurs de maison en dur ont été supprimées,
- 392 surfaces sous des couverts indépendants ont été réaffectées à des abords extérieurs de maison en dur,
- 2351 autres surfaces vertes ont été corrigées,
- 132 surfaces de prés ont été réévaluées,
- 49 trottoirs ont été réaffectés en chemins pour piétons,
- 95 couverts indépendants sont devenus des bâtiments souterrains,
- 320 installations sportives (surfaces en dur) ont été contrôlées,
- 281 installations sportives (surfaces vertes) ont été traitées,
- 19 vignes et 73 cultures intensives ont été adaptées,
- 12 920 jardins ont été vérifiés et regroupés,
- 767 parcs ont été réévalués,
- 19 cimetières municipaux et 8 cimetières privés ont été actualisés,
- 2253 chemins pour piétons ont été contrôlés,
- 300 routes de desserte agricole ont été adaptées,
- 1008 routes forestières ont été traitées,
- la délimitation entre les genres de routes a été recalculée,
- les attributs de lignes des lignes de séparation ont été contrôlés,
- 30 sentiers ont été modifiés en chemins pour piétons et
- 103 quais ont été adaptés à la couverture du sol du chemin de fer.

Il a par ailleurs été vérifié que la totalité des routes, chemins, tunnels et ponts forment un réseau continu. Les surfaces partielles non rattachées ont été corrigées ou adaptées.

Le changement de cadre de référence (passage de MN03 à MN95) a en outre été entrepris à l'été 2016. Cela a signifié un surcroît de travail pour nous, toutes les données de base ayant dû être transformées ou acquises à nouveau et les modèles de traitement ayant eux aussi dû être établis à nouveau.

La charge totale pour la seconde partie s'est élevée à 3692 heures de travail réparties entre 11 collaborateurs.

MPD 2017

La troisième étape de la MPD a porté sur la définition de la forêt en collaboration avec l'ALN pour préparer la détermination de limites forestières statiques sur l'intégralité du territoire et a officiellement comporté deux phases – qui en étaient trois en réalité, étant donné que nous avons procédé à une vérification avant le début du traitement officiel, puis à une révision pour être en conformité avec le cahier des charges. Si la saisie des données de base a été confiée à des prestataires externes, via un appel d'offres (1^{ère} phase), les organes de mise à jour ont dû intégrer les saisies ainsi réalisées dans leurs données lors de la 2^{ème} phase.

Le fait que les organes de mise à jour aient dû déposer une offre pour la 2^{ème} phase a aussi constitué une nouveauté. Ils ont ainsi pu évaluer leur charge de travail et l'indiquer. Les deux premières étapes ont été indemnisées en recourant à une clé de répartition, en s'aidant d'évaluations du canton fondées sur des valeurs fournies par la Confédération, provoquant des écarts considérables entre charge de travail réelle et indemnités versées.

La prise en charge des données ne s'est pas totalement déroulée sans accroc. La limite de la forêt a d'une part été définie à l'aide de nombreuses lignes théoriques, sans existence réelle (lignes délimitant la zone où la hauteur des arbres est limitée le long de voies ferrées et d'autoroutes) ou de lignes invisibles (limites de parcelles). D'autre part, les déboisements n'étaient pas à jour ou les limites forestières statiques avaient été négligées. Cela a conduit, le long des routes principalement, à l'apparition de nombreuses petites surfaces devant être affectées au genre de couverture du sol «*autre verte*», alors qu'une correction avait été opérée un an auparavant. Par ailleurs, toutes les délimitations entre route forestière et route de desserte agricole ont dû être vérifiées et corrigées une nouvelle fois.

La charge de travail requise pour adapter les 219 km de lisière de forêt et les 22 km² de surface a été relativement modeste, si on la compare à celle des étapes précédentes. 460 heures ont été consacrées à la mise en œuvre, répartie entre 5 collaborateurs.

MPD 2018

Durant la quatrième et dernière étape, tous les cours et plans d'eau publics ont été traités et actualisés en collaboration avec l'AWEL. Le lac de Zurich a été exclu du traitement, étant actualisé dans le cadre d'un projet séparé déjà en cours.

Pour cette étape aussi, les organes de mise à jour ont été invités à déposer des offres. Le volume de travail étant difficile à évaluer en raison de nombreux facteurs incertains, nous avons dû nous appuyer sur les données de référence des communes pilotes et sur les données saisies auparavant.

Les vérifications et les adaptations ont concerné

- 116 plans d'eau,
- 997 cours d'eau,
- 7 roselières,
- 871 cours d'eau publics canalisés,
- 3 ouvrages de protection des rives,
- 109 seuils,
- 129 débarcadères,
- 554 rus et
- 1100 positions de textes.

Il a surtout été fait appel aux données LiDAR pour le traitement, les fossés et le tracé des cours d'eau étant plutôt bien visibles ainsi, en forêt également.

Les tronçons de cours d'eau canalisés ont pu être contrôlés et adaptés à l'aide du cadastre des conduites de l'ERZ.

Le traitement des eaux en limite de commune ou le long d'une telle limite a constitué un véritable défi. Les données LiDAR laissent une grande place à l'interprétation. Il a donc fallu veiller à ce que les données forment une géométrie plausible avec la commune voisine.

Conformément aux attentes, les adaptations les plus importantes ont concerné la zone non-constructible, surtout en forêt. La réalisation de cette étape a nécessité 933 heures de travail réparties entre 5 collaborateurs.

Coup d'œil rétrospectif

S'il nous en a coûté au début de presser le bouton «Delete» et si nous avons de gros remords et des crampes d'estomac à l'idée de procéder à des adaptations sur la seule base de photos aériennes, nous nous sommes ac-

coutumés, au fil du temps, à traiter les données de manière aussi atypique pour des géomètres.

Nous avons bien vite remarqué que nous n'étions pas les seuls à ressentir cela, comme nos conversations avec des collaborateurs d'autres services de mise à jour engagés dans la MPD nous le prouvaient. Et lors des manifestations aussi, que ce soit pour s'informer au début d'une nouvelle étape ou pour échanger des expériences à son issue, nous sentions bien que les résistances se dissipaient et que l'agitation des débuts s'était calmée.

Peu avant le début de la première étape, une copie de sauvegarde complète avait été réalisée par précaution, intégrant tous les objets à traiter. Pour la deuxième étape, la sauvegarde effectuée après le traitement ne concernait plus que les objets effectivement traités. Et lors des troisième et quatrième étapes, les sauvegardes n'étaient plus réalisées que dans des cas particuliers.

Bilan

La MPD 2015-2018 a constitué un projet très exigeant. Nous avons grandement apprécié la bonne collaboration entretenue avec les services cantonaux, notamment avec le chef de projet Andreas Werner (Amt für Raumentwicklung, canton de Zurich). Les différentes manifestations organisées nous ont permis d'échanger avec les représentants des autres services de mise à jour et de nouer des contacts avec eux.

GeoZ a décidé de réaliser les travaux de manière complète et détaillée en dépit de la forte charge de travail et des frais non pris en compte plutôt élevés. Dans l'histoire de la ville de Zurich, ce n'est que la troisième fois, après la numérisation et l'introduction de la MO93, que les données de la mensuration officielle ont été traitées de façon homogène dans le cadre d'un projet couvrant tout son territoire. Quelques corrections ont pu être entreprises (sites contaminés, erreurs grossières). Nous espérons que ce surcroît de travail a eu un effet positif sur la qualité des données et que la charge de travail sera moindre lors d'une prochaine MPD.

C'est avec une certaine déception que nous avons pris acte du silence de la population et de notre clientèle. Après les corrections de grande ampleur des deux premières étapes, nous aurions au moins aimé avoir une réaction de leur part...

Tina Fuchs, ingénieure en géomatique FH
Geomatik + Vermessung Stadt Zürich
tina.fuchs@zuerich.ch