

**Zeitschrift:** Cadastre : revue spécialisée consacrée au cadastre suisse  
**Herausgeber:** Office fédéral de topographie swisstopo  
**Band:** - (2015)  
**Heft:** 19

**Artikel:** Utilisation des orthomosaïques dans la mise à jour périodique  
**Autor:** Musy, Jérôme / Spicher, Florian  
**DOI:** <https://doi.org/10.5169/seals-871576>

### **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:** 14.07.2025

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

# Utilisation des orthomosaïques dans la mise à jour périodique

Pour les différents travaux de mensuration officielle, l'utilisation des orthomosaïques produites par drone ou avion s'est démocratisée ces dernières années. Les objectifs du travail de diplôme pour l'obtention du brevet fédéral de technicien en géomatique dont le présent article est un résumé ont été d'évaluer les avantages et désavantages de l'utilisation de SWISSIMAGE de l'Office fédéral de topographie swisstopo par rapport à une orthomosaïque produite par drone et d'analyser la précision des levés en comparaison d'une intervention traditionnelle dans le cadre des travaux de mise à jour périodique.

## Introduction

Même si les données de la mensuration officielle sont mises à jour d'une manière permanente, la cohérence des données par rapport au terrain ne peut pas toujours être garantie. Les raisons principales sont:

- Modification naturelle (p.ex. cours d'eau);
- non-existence d'un système d'annonces des nouvelles constructions: le système actuel a été mis en place en 2006 en collaboration avec le service cantonal de l'aménagement du territoire. Il est possible que des constructions antérieures à cette date ne soient pas représentées;
- constructions illégales;
- considération économique: des petits bâtiments de faible importance n'ont pas été relevés dans le cadre de la mise à jour permanente pour des raisons des coûts engendrés;
- modifications du cadre normatif.

Considérant les améliorations des processus de mise à jour permanente déjà en place ainsi que l'avancement des travaux de renouvellement du cadastre au niveau cantonal, la mise à jour périodique (MPD) a démarré en 2013.

Les résultats présentés dans l'article sont issus du travail de diplôme pour l'obtention du brevet fédéral de technicien en géomatique.

## Processus

Le processus appliqué lors de mise à jour périodique par le chef d'équipe est le suivant:

1. Préparation et planification terrain.
2. Pré-analyse sur orthomosaïque.
3. Intervention terrain.
4. Calculs, post-traitement et mise à jour de la base de données cantonale.
5. Contrôle du dossier.

Le travail effectué est ensuite contrôlé d'une manière indépendante avant la validation. Dans la mesure du possible, le travail effectué est facturé au propriétaire et l'état descriptif du registre foncier est mis à jour.

## Objectifs

Les deux objectifs du travail ont été d'évaluer les avantages et désavantages de l'utilisation de SWISSIMAGE par rapport à une orthomosaïque produite par drone et d'analyser la précision des levés en comparaison d'une intervention traditionnelle.

On a choisi comme zone test le village de Savagnier (commune de Val-de-Ruz) d'une surface de 52 ha comprenant 8 plans folios et 438 biens-fonds majoritairement construits en villa indépendante. Le lot de mensuration a été mis en vigueur en novembre 2006.

## Données à disposition

Les données suivantes ont été utilisées dans le cadre de ce travail:

- SWISSIMAGE du printemps 2011 sans végétation avec une résolution de 25 cm
- Orthomosaïque par drone de fin octobre 2014 avec une résolution de 5 cm et une précision planimétrique de 8 cm.
- Données de la mensuration officielle.

Afin de pouvoir évaluer la pertinence des différentes approches, les travaux de mise à jour périodique ont déjà été effectués avec des levés sur le terrain avant la présente étude. Des modifications ont été constatées sur 134 des 438 biens-fonds de la zone test, donc 31 % des biens-fonds.

Il y a 367 objets modifiés:

- |  |               |
|--|---------------|
| • 64 modifications de bâtiments          | <b>17.5 %</b> |
| • 167 modifications de couverture du sol | <b>45.5 %</b> |
| • 116 modifications d'objets divers      | <b>31.5 %</b> |
| • 20 modifications des points adresses   | <b>5.5 %</b>  |

Sur ces 367 modifications, 30 % sont des éléments nouveaux et le 70 % restant sont des modifications ou des adaptations d'éléments existants.

### Pré-analyse

La pré-analyse consiste à comparer la base de données en vigueur avec une orthomosaïque pour mettre en évidence les différences visibles avant de commencer la phase terrain. Le but de cette pré-analyse est de pouvoir éliminer certains secteurs sans modification et au contraire, mettre en évidence les secteurs avec modifications afin d'optimiser les interventions sur le terrain. La pré-analyse est une étape importante et non négligeable pour une MPD.

Voici une analyse des modifications constatées:

	Drone		SWISSIMAGE 2011	
Déecté	96	72 %	51	38 %
Non déecté	38	28 %	86	62 %
Actualité	4	3 %	41	31 %
Qualité	2	1 %	10	7 %
Non déectable*	32	24 %	32	24 %

\*Non déectable = Sous toit, sous bâtiment, ombre, isolation, trop petit détail, modification du point adresse ou de la désignation.

Les résultats montrent que l'actualité de l'orthomosaïque est plus importante que la résolution, ce qui veut dire que pour les secteurs pour lesquels une orthomosaïque SWISSIMAGE récente est disponible, un vol par drone n'est justifié que pour effectuer une pré-analyse.

Un avantage de la plus haute résolution de l'orthomosaïque par drone est qu'elle rend la pré-analyse très efficace. Les éléments visibles sont rapidement détectables sans équivoque.

Réaliser une pré-analyse ne va pas réduire considérablement le temps de la phase de terrain, mais elle est très utile pour la planification et l'optimisation des interventions. De plus, il ne faut pas négliger la partie annonce au propriétaire avant d'accéder à un bien-fonds: Dans certains cas, le temps consacré à l'annonce peut considérablement augmenter suivant les différentes questions des propriétaires sur le cadastre.

### Numérisation depuis l'orthomosaïque par drone

La numérisation depuis l'orthomosaïque par drone consiste à saisir et dessiner, depuis l'orthomosaïque des éléments de la couverture du sol ou des objets divers directement dans la base de données cantonale.

Le but de cette méthode est de saisir et dessiner des nouveaux éléments avant de commencer la phase terrain et ainsi réduire le temps effectué sur le terrain.

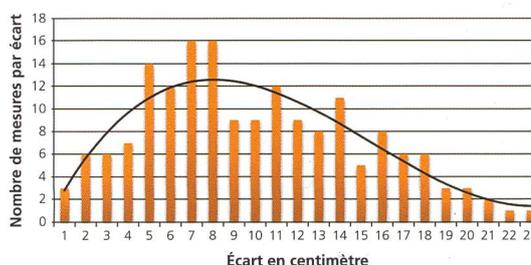
Les éléments sélectionnés pour cette analyse sont uniquement des points clairement définis sur l'orthomosaïque.

### Statistique des écarts

Statistique des écarts entre les points relevés et les points numérisés depuis l'orthomosaïque:

- Nombre de points analysés: 173
- Moyenne des  $f_5$ : 9.9 cm
- Maximum  $f_5$ : 22.7 cm
- Ecart-type: 5.0 cm
- Erreur moyenne NT 2: 10 cm
- Tolérance NT 2: 30 cm

### Représentation graphique des $f_5$



Les 35 écarts à partir de 15 cm ont été analysés. Il est difficile de trouver une systématique entre ces écarts.

Ce qui en ressort, c'est que 10 de ces écarts sont des points au-dessus du sol et que 15 d'entre eux sont de l'accès-place dur non revêtu. L'accès-place non revêtu peut être sujet à interprétation autant pendant le relevé sur le terrain que pendant la numérisation.

Les écarts les plus grands ne sont pas concentrés géographiquement, ce qui permet de dire que les défauts ne proviennent pas de l'orthomosaïque.

La numérisation depuis l'orthomosaïque a donné de très bons résultats au niveau des précisions. C'est une méthode éprouvée qui répond aux critères d'une mise à jour périodique. Tous les points numérisés sont dans la tolérance de la couverture du sol en NT2.

Lors de la MPD classique environ 500 points ont été relevés. Lors de la numérisation sur l'orthomosaïque 173 points ont été saisis.

Cela représente 35 % de points qu'il a été possible de numériser sur l'orthomosaïque.

Le grand avantage est que la phase de numérisation s'effectue par une seule personne, contrairement à la partie terrain qui nécessite deux personnes.

Le temps consacré pour le terrain pourrait être ainsi réduit d'environ 20 %. Ce chiffre reste une estimation basée sur la MPD de Savagnier.

<sup>1</sup> NT 2: Niveaux de tolérance différents: régions construites et zones à bâtir

Toutefois il faut constater que très peu d'éléments peuvent être numérisés entièrement depuis l'orthomosaïque. La grande majorité demande un complément de levé ou un complément à l'aide du croquis.

Le temps de numérisation par plan folio est de maximum une heure. Ce temps peut être réduit si pendant la pré-analyse un inventaire des zones favorables à la numérisation est établi.

Figure 1:  
Orthomosaïque produite  
par drone et le plan du  
registre foncier mis à jour



### Conclusion

Le besoin et l'utilité d'un support actuel pour la pré-analyse n'est plus à prouver et l'orthomosaïque par drone est une excellente solution pour les zones moins récentes de la mosaïque d'orthophotos de swisstopo.

Au niveau de la numérisation, nous savons maintenant, grâce à ce travail, que cette méthode obtient des résultats satisfaisants au niveau de la précision.

Une réflexion pourra dès lors commencer à l'interne pour savoir si nous poursuivons un travail avec la numérisation dans la mise à jour périodique.

Jerôme Musy et Florian Spicher  
Service de la géomatique et du registre foncier  
du canton de Neuchâtel  
jerome.musy@ne.ch  
florian.spicher@ne.ch