

**Zeitschrift:** Cadastre : revue spécialisée consacrée au cadastre suisse  
**Herausgeber:** Office fédéral de topographie swisstopo  
**Band:** - (2021)  
**Heft:** 35

**Artikel:** Savoir où - dedans comme dehors : projet pilote "Positionnement et navigation en intérieur"  
**Autor:** Klonner, Maria / Liechti, Jürg / Gartmann, Simon  
**DOI:** <https://doi.org/10.5169/seals-905767>

### **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:** 29.03.2025

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

# Savoir où – dedans comme dehors: projet pilote «Positionnement et navigation en intérieur»

En extérieur, l'Office fédéral de topographie swisstopo propose un service de positionnement très précis avec swipos. Un service semblable peut-il aussi être proposé en intérieur? Cette question a été traitée par swisstopo dans le cadre d'un projet pilote. Les résultats sont désormais disponibles dans un rapport.

## Qu'est-ce que la géolocalisation en intérieur?

La géolocalisation englobe à la fois la détermination de la position par des tiers (localisation) et la détermination de sa propre position (positionnement). On dénombre des applications extrêmement diverses faisant intervenir un géoréférencement et elles utilisent différentes technologies.

La grande variété d'applications possibles est illustrée par les exemples suivants:

- La position d'une personne peut être utilisée pour
  - lui permettre de se rendre d'un point A à un point B (navigation),
  - en déduire les heures où la fréquentation du restaurant du personnel est la plus faible,
  - pouvoir ouvrir plus de guichets d'information quand la densité de visiteurs est trop élevée.
- La position d'un objet<sup>1</sup> peut être suivie pour
  - connaître la position d'actifs tels que des lits d'hôpitaux pour en garantir la disponibilité,
  - faire retentir une alarme lorsqu'un actif quitte une zone prédéfinie (geofencing),
  - guider un robot autonome.

Dans le rapport sur le projet pilote, ces applications sont classées sur une échelle allant de la localisation pure au positionnement pur et mises en relation avec les solutions technologiques possibles. La solution technologique à utiliser n'est pas unique, elle dépend du type d'application et des contraintes à prendre en compte.

## Projet pilote «Positionnement et navigation en intérieur»

L'application retenue pour ce projet pilote a été la navigation de personnes. Le problème posé a été énoncé en ces termes: *comment une personne peut-elle être guidée de la gare centrale de Berne jusqu'à une salle de réunion de l'Office fédéral de topographie swisstopo?*

Son traitement a nécessité une subdivision en plusieurs étapes:

1. détermination des exigences avec le cas d'utilisation concret et sélection de la solution technologique adéquate
2. saisie et préparation des données pour le plan d'intérieur
3. création d'itinéraires et intégration de ceux-ci au réseau des rues du modèle topographique du paysage MTP
4. positionnement.

### Définition des exigences (étape 1)

Il s'agissait en premier lieu de définir les exigences à respecter par une bonne solution de navigation en intérieur. Elles dépendent de l'application concernée et de l'organisation concrète. La figure 1 présente les exigences pour ce projet pilote. Deux d'entre elles vont être expliquées ici:

- la *précision* est définie par l'application; Il faut une précision d'environ 10 mètres pour que des personnes puissent naviguer, étant donné qu'elles sont capables de replacer l'information affichée dans le contexte local; pour le suivi d'actifs (asset tracking), une précision plus élevée serait nécessaire, les objets devant être localisés plus finement,
- la *disponibilité* est une exigence propre à l'organisation considérée; swisstopo n'ayant pas de succursales à l'étranger, la disponibilité au sein d'un seul pays est suffisante; en revanche, des entreprises possédant des filiales dans plusieurs régions du monde peuvent souhaiter que la solution retenue soit homologuée et disponible partout où elle est présente.

<sup>1</sup> En anglais, on parle d'«Asset Tracking» et en français, de suivi d'actifs. Un actif désigne ici tout objet possédant de la valeur. Ils ne se limitent donc pas à ceux qui doivent figurer dans le bilan de l'entreprise, mais peuvent également inclure des composants d'un produit final, si leur absence est susceptible de provoquer des temps d'interruption coûteux.

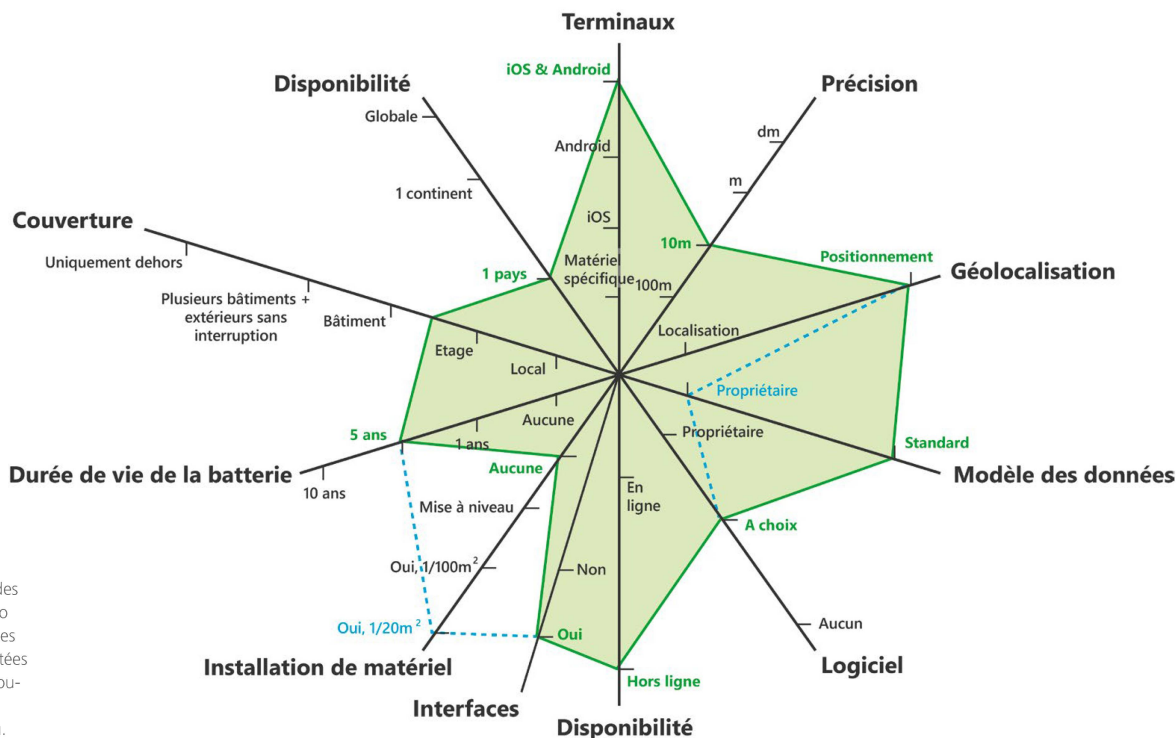


Figure 1: diagramme en étoile des exigences de swisstopo dans le projet pilote. Les exigences sont présentées en vert, les écarts découlant de considérations pratiques sont en bleu.

**Exécution du projet pilote (étapes 2 à 4)**

Trois parties ou produits intermédiaires sont nécessaires pour l'application de «navigation en intérieur», comme le montre la figure 2:

- un plan d'intérieur reproduisant la géométrie de la zone concernée par l'application ainsi que l'ensemble des informations associées; le plan permet de s'orienter et de rechercher des informations en trois dimensions,
- un réseau d'itinéraires assurant les liaisons entre des points (adresses, locaux ou autres) et permettant la navigation,
- la détermination de la position en intérieur, laquelle est fournie à l'aide de la technologie retenue.

**Résultats**

Le mode opératoire exact, divers problèmes soulevés lors des travaux effectués et différents enseignements tirés sont présentés de manière détaillée dans le rapport. Il donne une vue d'ensemble neutre, enrichie d'expériences pratiques. Les figures 3 et 4 présentent les résultats visuellement.

Figure 2: étapes de travail et produits intermédiaires pour la navigation en intérieur

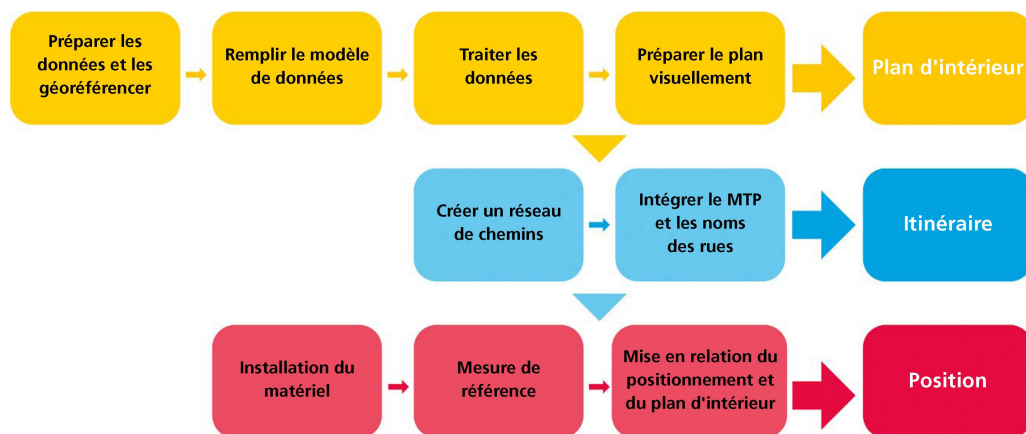


Figure 3:  
résultat du projet pilote  
sous la forme d'une vue  
en 3D

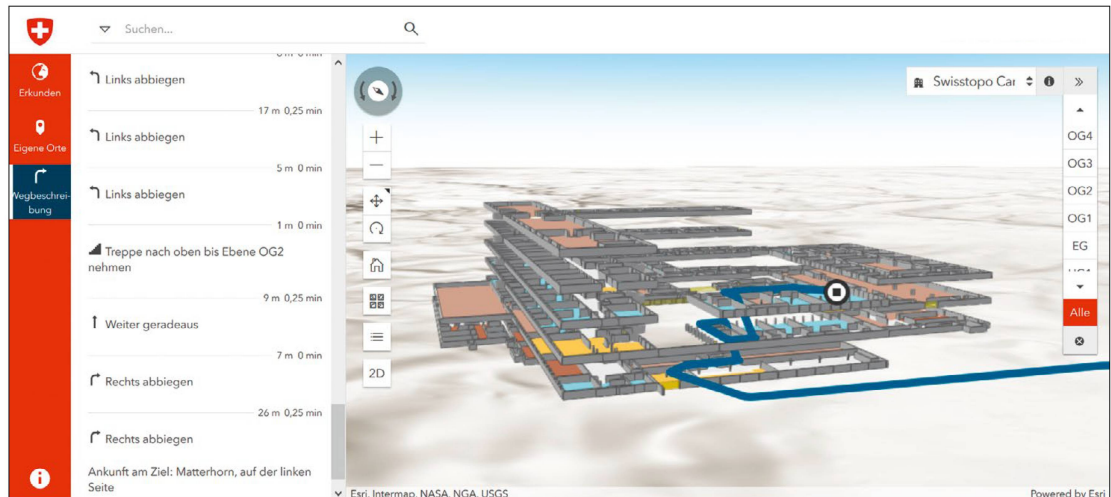
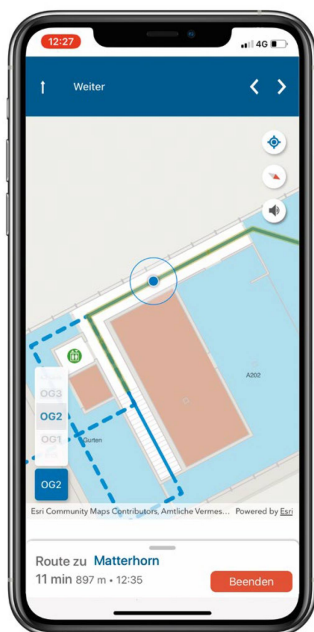


Figure 4:  
résultat du projet pilote  
dans l'application du télé-  
phone portable



Dans son bilan final, le rapport récapitule une nouvelle fois les principaux points dont il faut tenir compte pour assurer la réussite de la navigation en intérieur:

- le cadre initial: un projet et des exigences bien définis,
- la protection des données et la prise en compte des besoins du personnel pour une solution bien acceptée,
- la convivialité de l'application,
- une bonne gestion des données et un niveau de qualité élevé,
- les défis techniques tels que le modèle de données, la référence altimétrique et la technologie de positionnement.

Maria Klonner, Dipl.-Ing.

Géodésie et Direction fédérale des mensurations cadastrales  
swisstopo, Wabern  
maria.klonner@swisstopo.ch

Jürg Liechti, MSc Dipl.-Ing. FH

Géodésie et Direction fédérale des mensurations cadastrales  
swisstopo, Wabern  
juerg.liechti@swisstopo.ch

Simon Gartmann, Geomatiker EFZ

Géodésie et Direction fédérale des mensurations cadastrales  
swisstopo, Wabern

Le projet pilote a été présenté en septembre 2020, lors du colloque de swisstopo intitulé «savoir où – dedans comme dehors». La **présentation et le webinaire** sont disponibles sous [www.swisstopo.ch](http://www.swisstopo.ch)  
→ Manifestations → Colloques – présentations.



Le **rapport** récapitule en près de 50 pages les points principaux à prendre en compte pour un positionnement en intérieur: la première partie fournit une vue d'ensemble des notions importantes et des influences réciproques entre l'application, les exigences et les technologies. La seconde partie est consacrée au projet pilote au sein de swisstopo.