

Wie arbeitet man mit Untergrunddaten unterschiedlicher Qualität

InnoSubsurface,
ein Anwendungsbeispiel aus Genf

Bernd Domer, HEPIA Genf
Themensponsor: SOGI

DER DIGITALE LEBENSRAUM
L'ESPACE DE VIE AU NUMERIQUE

GE+Summit 2022

VERNETZT
MENSCH
UND RAUM

Einleitung

- Untergrundvolumen werden vermehrt als wertvolle Ressource für Bauten wahrgenommen
- Es gibt zwar nicht-destruktive Messverfahren, welche Daten zu Position und Geometrie von existierenden Objekten liefern können (z.B. GPR), sie sind allerdings zeitaufwendig und teuer
- Öffentliche Datenbanken, wie das Genfer SITG, enthalten bereits Daten von Untergrundobjekten

InnoSubsurface

Ziel

- Vollständige Beschreibung von Untergrundobjekten, inklusive ihrer Lage- und Geometrieinformationen für die Verwaltung von Untergrundvolumen

Schritte

- Entwicklung einer Datenstruktur für Untergrundobjekte (minimal data model)
- Integration der in der SITG Geneva Datenbank vorhandenen Informationen
- Identifizierung und Vervollständigung fehlender Daten
- Bestimmung eines Vertrauensintervalles für die vervollständigten Daten sowie in Bezug auf die wirkliche Lage der Objekte

Genauigkeit und Datenergänzung

Genauigkeit

- Die im System vorhandenen Daten werden mit einer definierten Genauigkeit beschrieben, dies ist z. B. für die Lagekoordinaten von Werkleitungen ± 10 cm

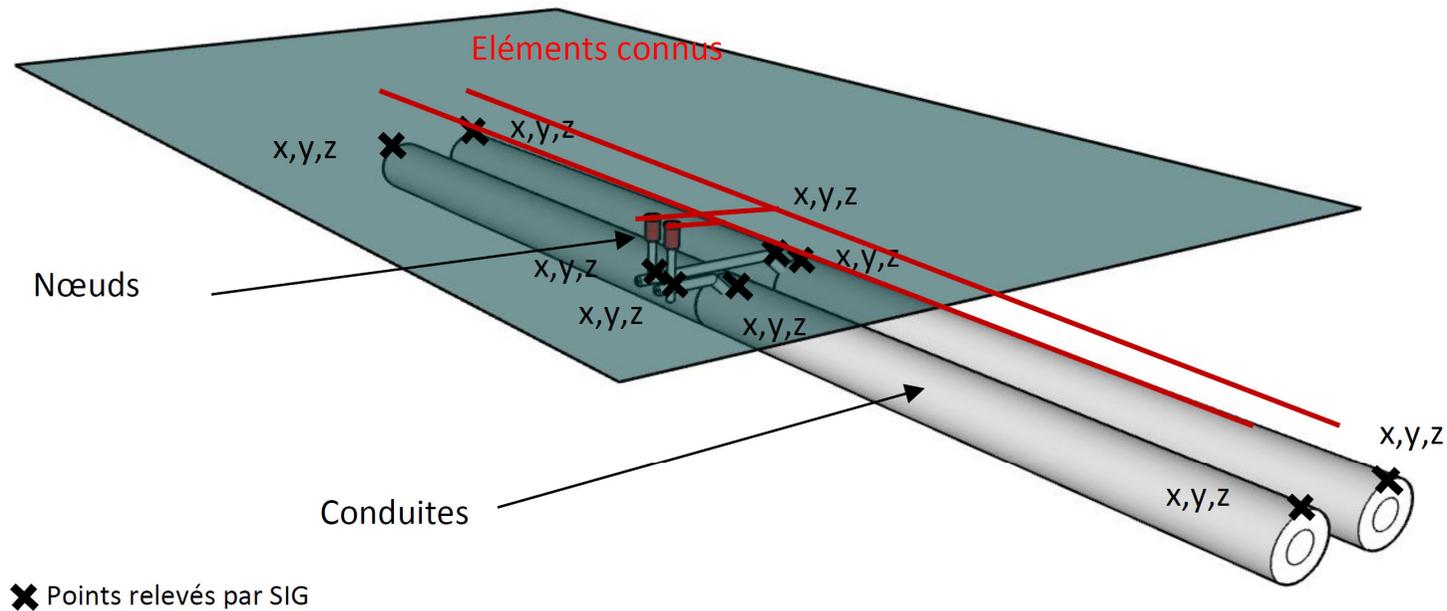
Datenergänzung

Die Datenergänzung betrifft oftmals zwei Attribute:

- **1** - (selten) die Dimension der unterirdischen Leitung
- **2** - (oft) die Tiefe des Untergrundobjekts (z-Koordinate)

Die Datenergänzung ist unter Zuhilfenahme von Expertenwissen möglich, aber mit einer grossen Unsicherheit behaftet

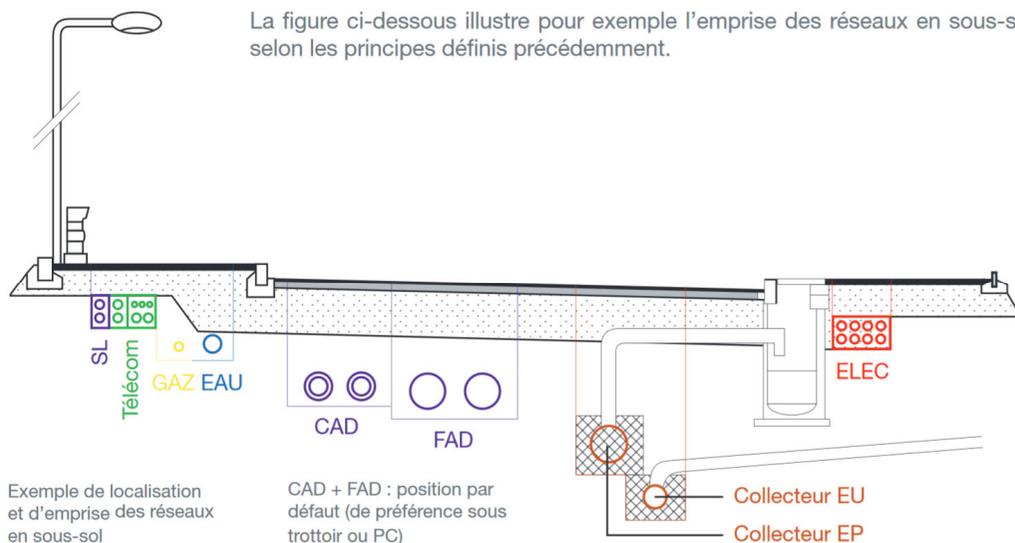
Genauigkeit und Datenergänzung



Quelle : TM Loïc Neuenschwander

Datenergänzung (intelligente Annahmen)

La figure ci-dessous illustre pour exemple l'emprise des réseaux en sous-sol selon les principes définis précédemment.

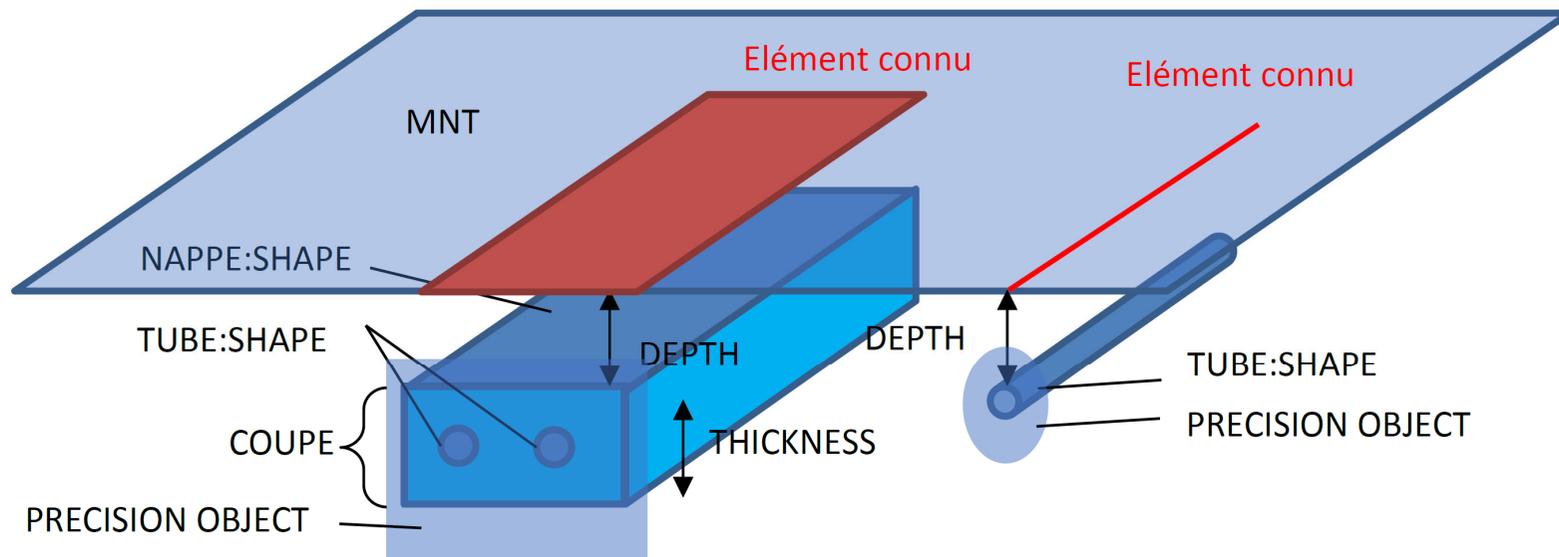


Recouvrements minimaux	Electricité			Eau potable	Eaux usées / pluviales	Télécom	Gaz < 5 bars	Ther-mique
	HT	MT	BT					
Sous trottoir	80 cm	80 cm	60 cm	100-120 cm	>200 cm ¹	60 cm	80 cm	80 cm
Sous chaussée	100 cm	100 cm	80 cm	100-120 cm	>200 cm ¹	60 cm	80 cm	100 cm

¹ Minimum conseille. Peut être inférieur selon conditions spécifiques.

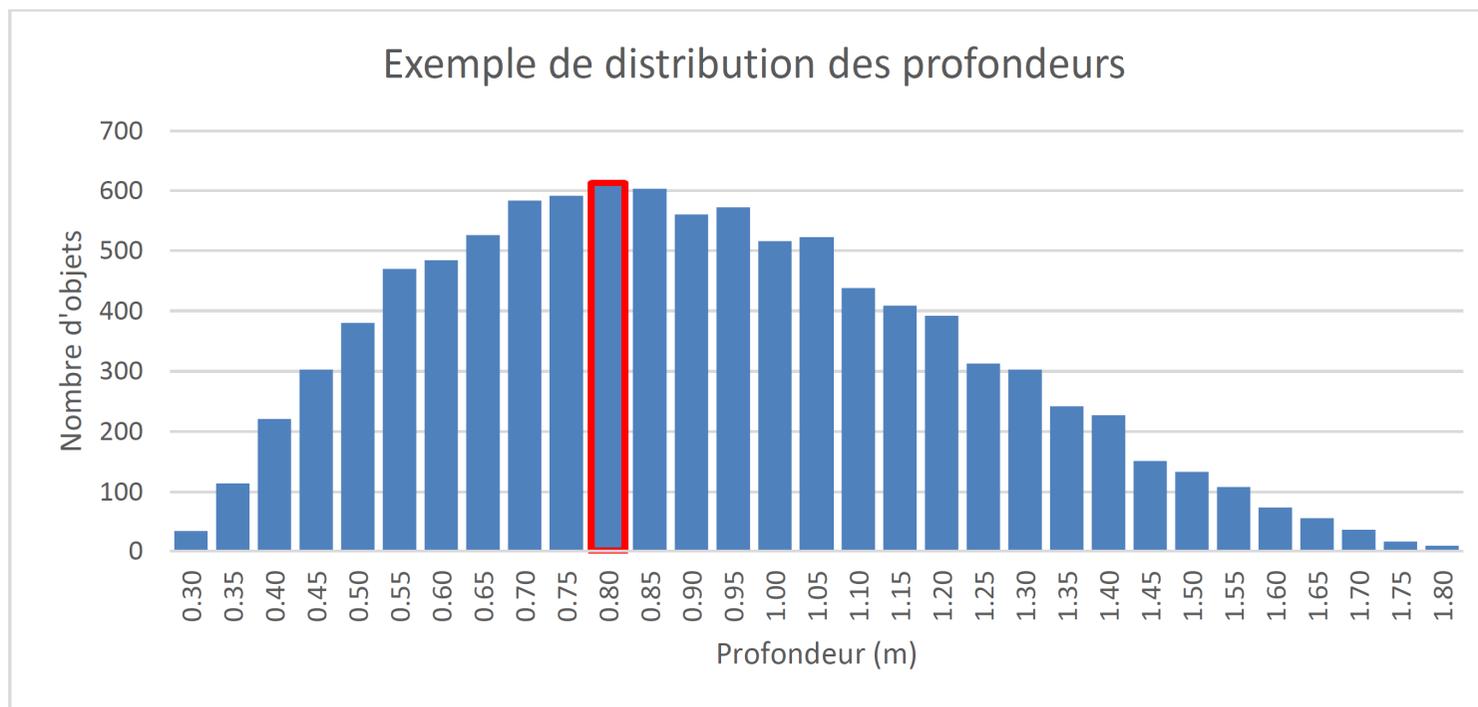
Quelle : OGETTA 07/2019, Guide de conception et de coordination des travaux en sous-sol

Datenergänzung



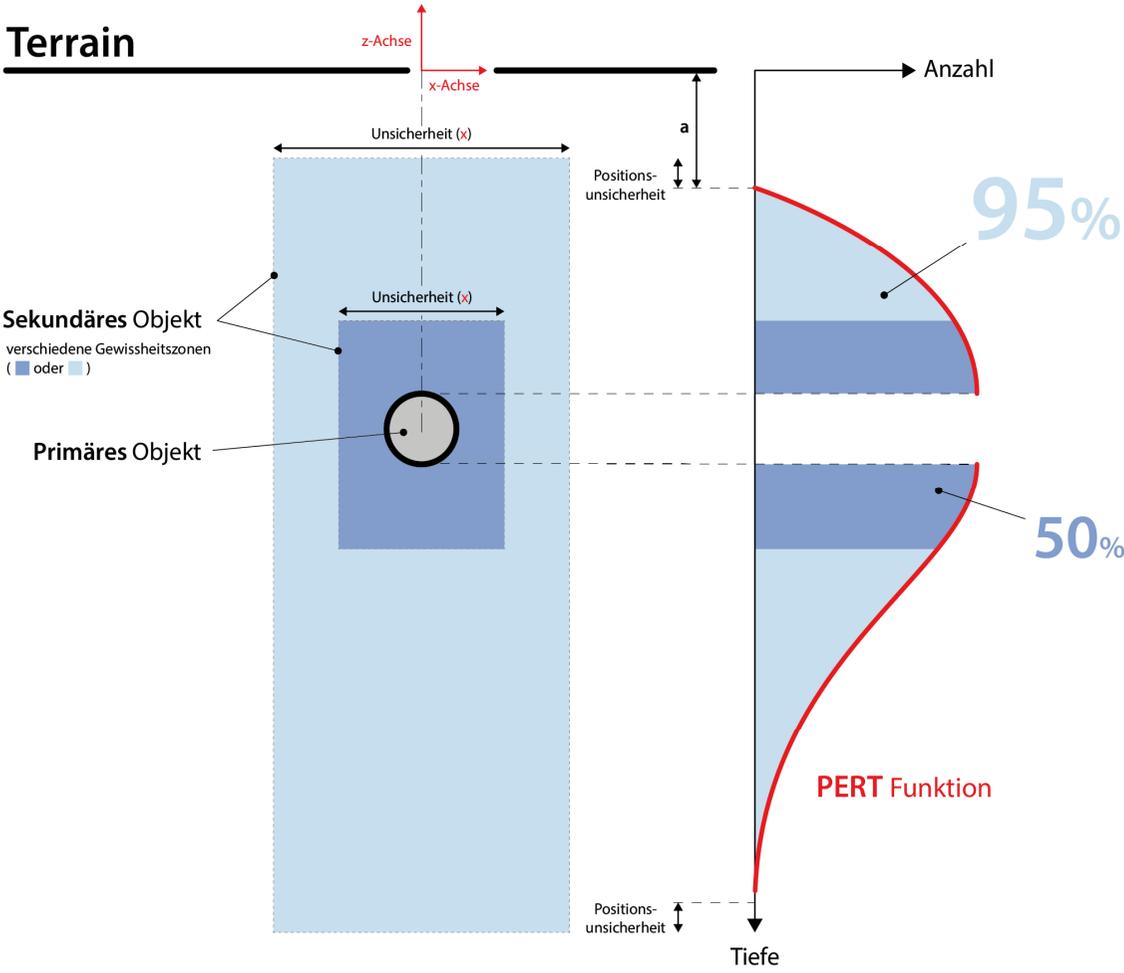
Quelle : TM Loic Neuenschwander

Datenergänzung (Similaritat)

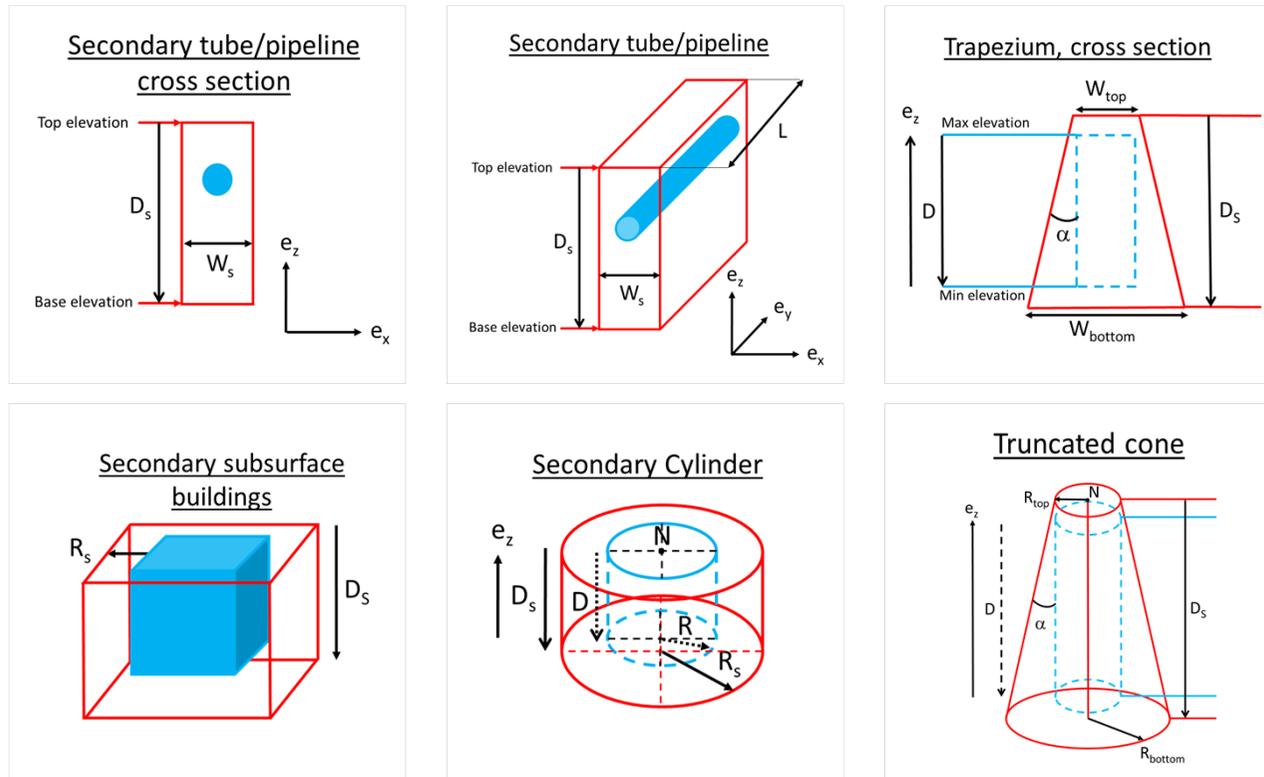


Quelle : TM Loïc Neuenschwander

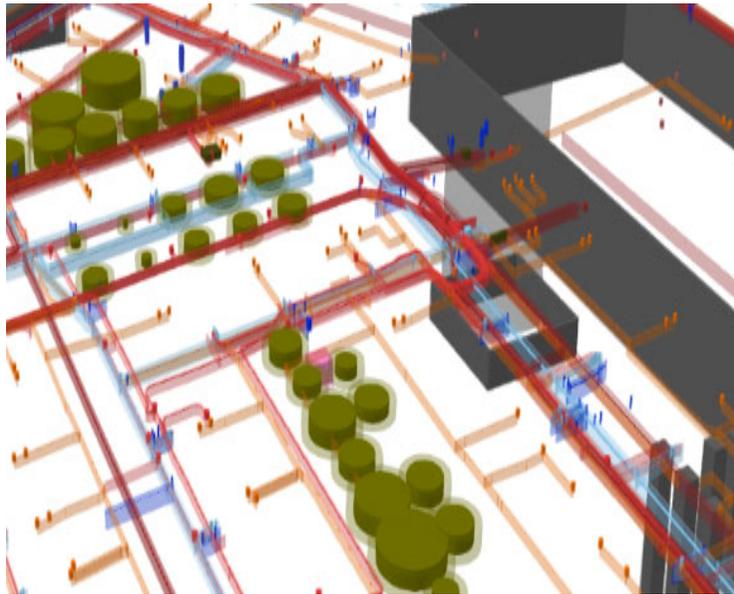
Datenergänzung



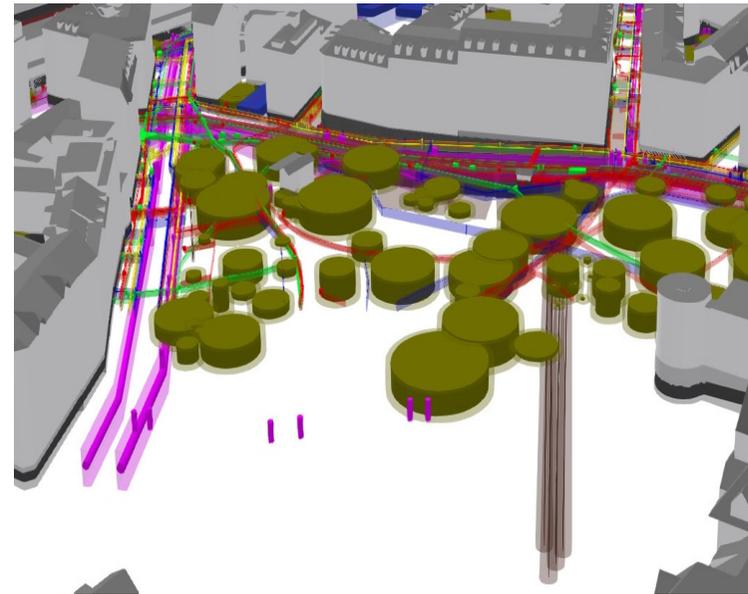
Anwendung auf andere Objekte



Ergebnisse



Cornavin 0.32 km²



PAV 0.31 km²

Live Demo

- [Link zur Live-Demo](#)
- Login und Passwort können auf Anfrage bereitgestellt werden :

scouderq@topomat.ch

-topomat-

Schlussfolgerungen

- Datensätze variieren enorm in Bezug auf Vollständigkeit, Exaktheit, Detaillierungsgrad und Format
- Das Kuratieren von vorhandenen Daten zur weiteren Verwendung ist zeitaufwendig
- Sogar ungenaue und unvollständige Daten können die Basis für eine kohärente Darstellung von Untergrundvolumen bereitstellen
- Das entwickelte System macht Anwendungsfälle wie die Feststellung von räumlichen Konflikten zwischen vorhandenen und geplanten Untergrundbauwerken möglich

Vielen Dank an :

Innosuisse für die Unterstützung: Innovation project 35265.1 IP-ICT
« *Impulse-Subsurface: efficient data exploitation in subsurface planning* »

Projektpartner

HEPIA, University of Geneva, Topomat

Implementierungspartner

Kanton Genf (Direktion für Territorialinformation, Department für Urbanistik,
Department für Transport, Department für Energie, Department für Wasser,
Genfer kantonale Energieversorgung SIG, Flughafen Genf)

Vielen Dank für Ihre Aufmerksamkeit!

Kontakt : bernd.domer@hesge.ch

Auf Wiedersehen am GEOSummit 2023!