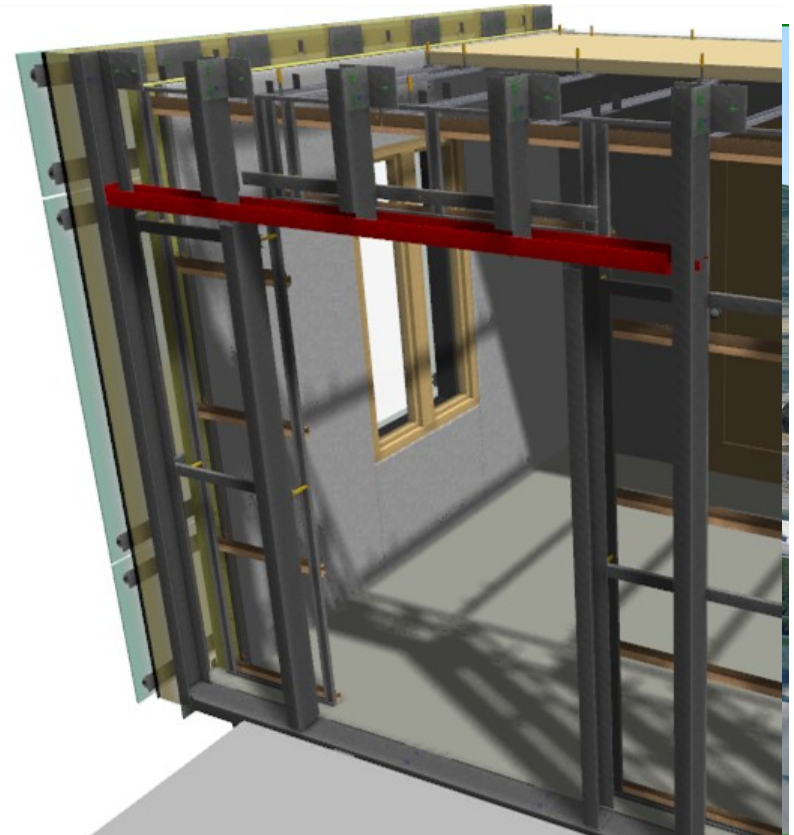


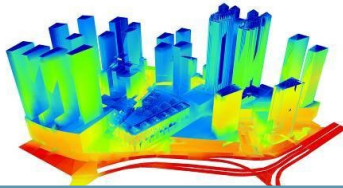
Das Multi-Skalen-BIM und seine Anwendungen

Gebiet → Infrastrukturen und Gebäude → Baukomponenten

Eric Lebègue, 3DGI-Konferenz Olten, Juni 2017



Ein Kontext zwischen Übergängen und Übereinstimmungen



Computersimulation

Bewertung, Steuerung, Optimierung, Überwachung ...

Ausbau von Kapazitäten: Modellierung, Cloud Computing...

Luftfahrt

Automobil
Industrie

Gebäude

IT-Kapazitäten



CAD



Computer
modell

3D, virtuelle
Realität



Komplettes
BIM

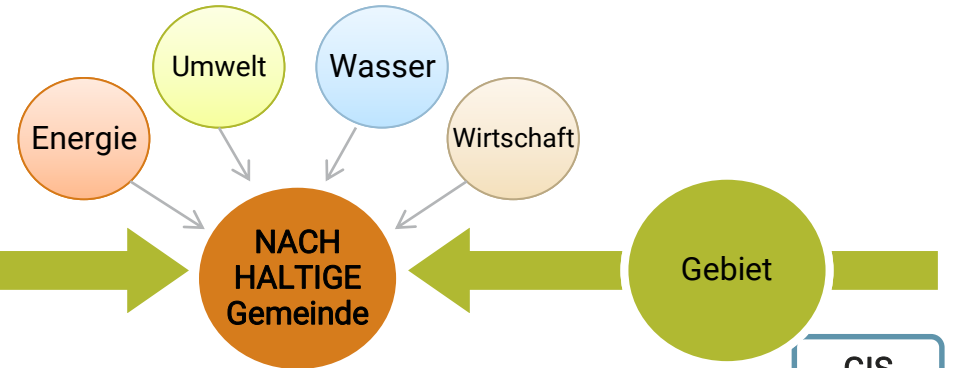
Kovertgente Projektplanung

Digitaler Übergang

Neue digitale Anforderungen
(Bspw. in den Ausschreibungen)

Energiewende

Neue Auflagen bzgl. Leistung und Überwachung
Mehrere Bereiche



Verständigung

Smartphones

Soziale Netzwerke

SeriousGames

Open ... Teilung

GIS

3D-Modell

Augmented
Reality

Industrie

Gesellschaftlicher Übergang

Neue Ansprüche der Akteure
(Neue Nutzungsmöglichkeiten / Dienste)

+ als 20 Jahre digitaler Modelle

Begleitung des digitalen Übergangs in der Industrie

VERTRAUENSWÜRDIGE DRITTE FÜR DIE AKTEURE / BEREICHE

- > Gewährleistung der **Qualität der Prozesse** und der Modelle
- > Gewährleistung der Beziehung zwischen den **Anwendungen** und den **Tätigkeitsfeldern**
- > Schaffung einer und Sensibilisierung für eine **informierte Autonomie** der Akteure

NORMIERUNG

- > Instanzen für die Normierung FR / EU / INT
- > Multi-Skalen-Programm **eveBIM**



FORSCHUNG & ENTWICKLUNG

- > **Partnerschaftliche F&E** (Objekteinrichter, Bauträger, Prüfer, Gemeinden...)
- > **CSTB Lab** - Technologietransfer und Begleitung
- > Gemeinsame Plattform PTNB
- > Digitalisierung der Vorschriften



**Plan Transition Numérique
dans le Bâtiment**

Multi-Skalen-BIM

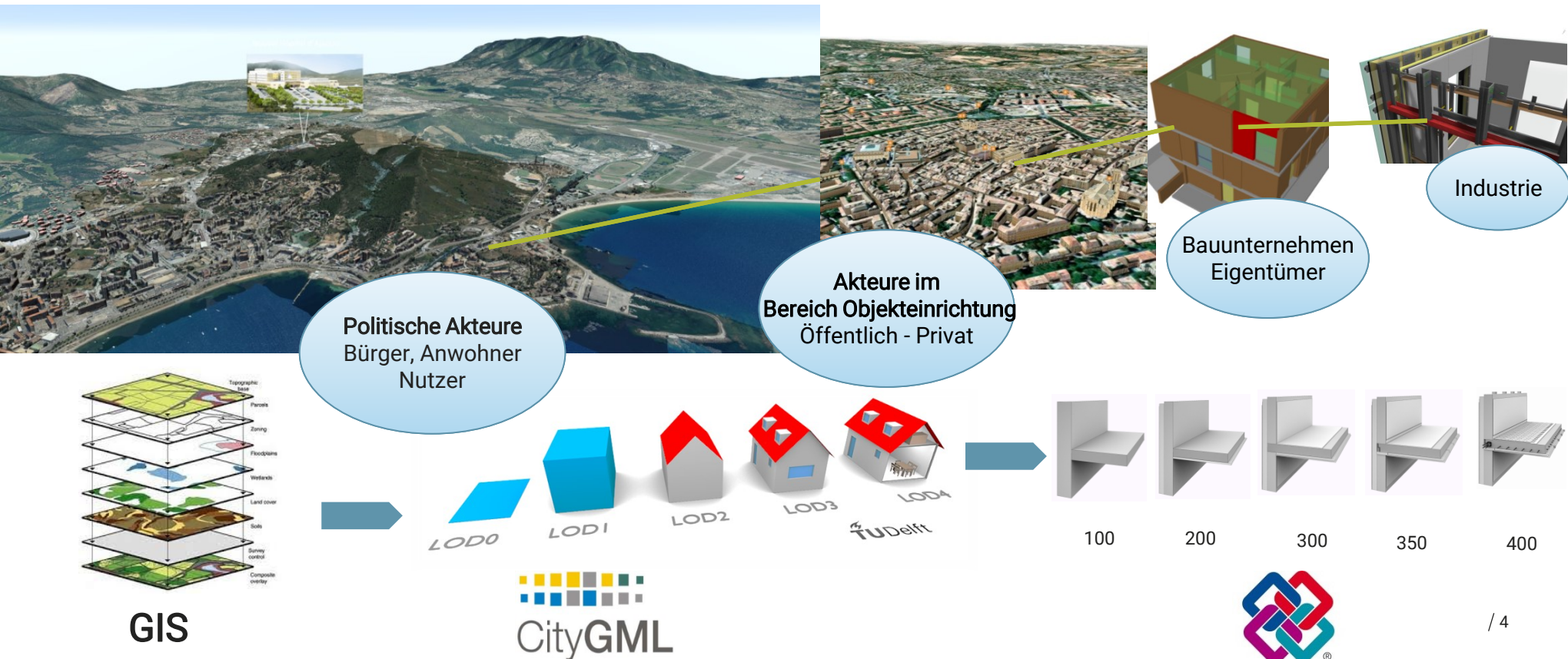
Skalen / Ebenen des digitalen Modells

GIS / 3D

Digitale Basis
„CIM“ oder „DSM“

BIM

... > Departement > Gebiet > Stadt > Viertel > Gebäude > Bauglied > ...



Digitalisierung → Semantisierung → Nutzung (Simulationen)

Erfassung Vorhanden



Konzeption Projekte



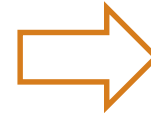
Rekonstruktion



Realistisches 3D-Modell Georeferenziert GIS-kompatibel



Semantisierung



Digitales Modell Urbane Objekte Standardformat



CityGML

Erweiterungsprogramm



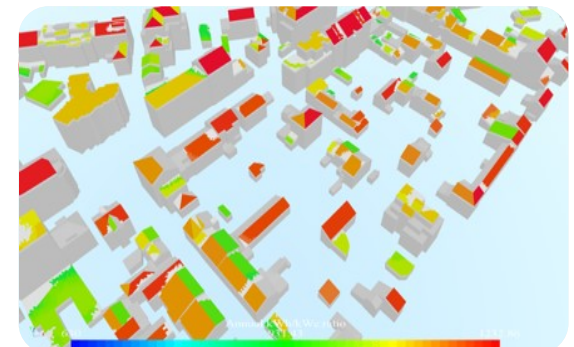
Erweitertes 3D-Modell



Integrieren



Programm

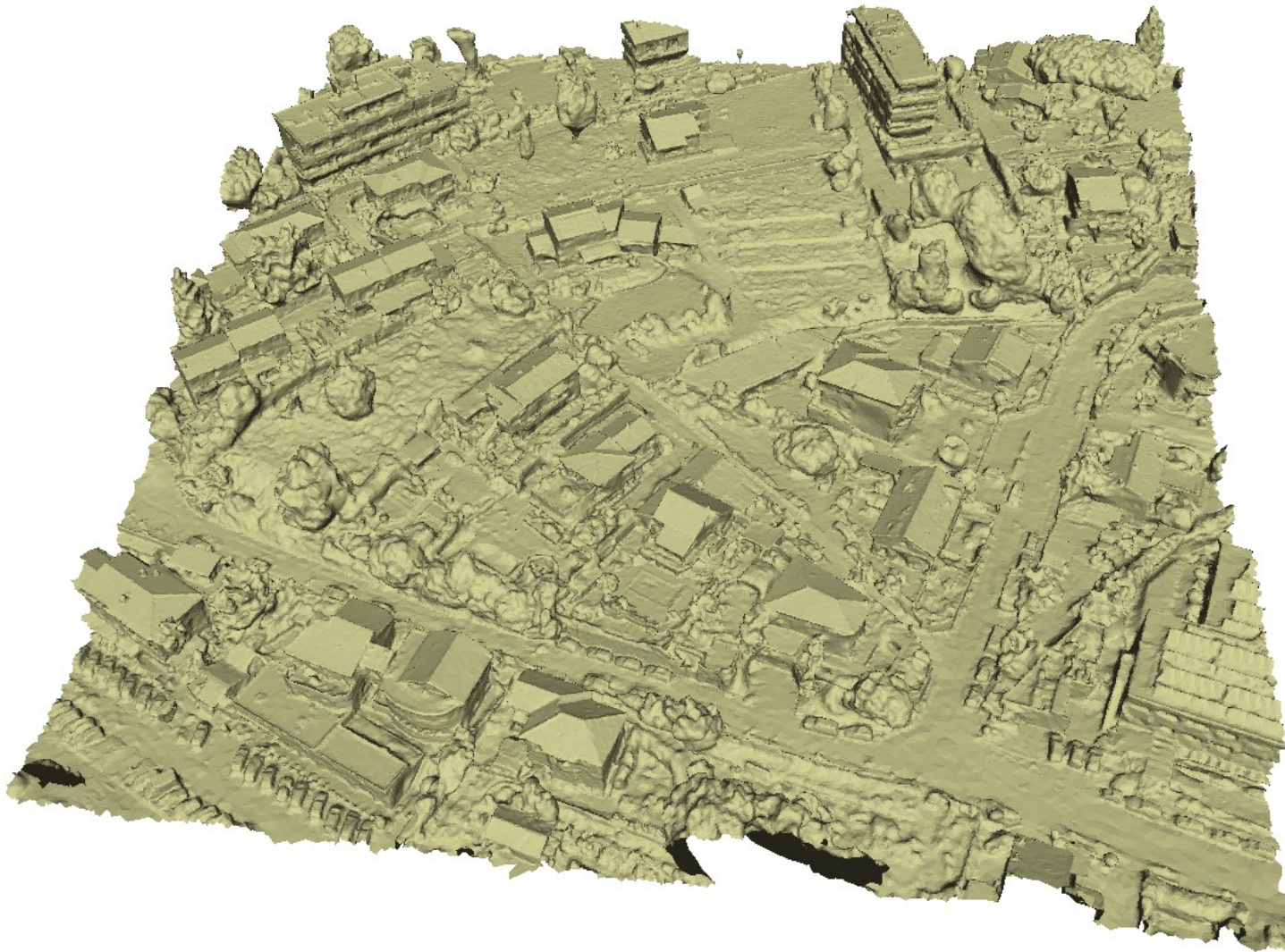


Digitalisierung des Bestands *Visualisierung von autokorrelierten 3D-Daten*



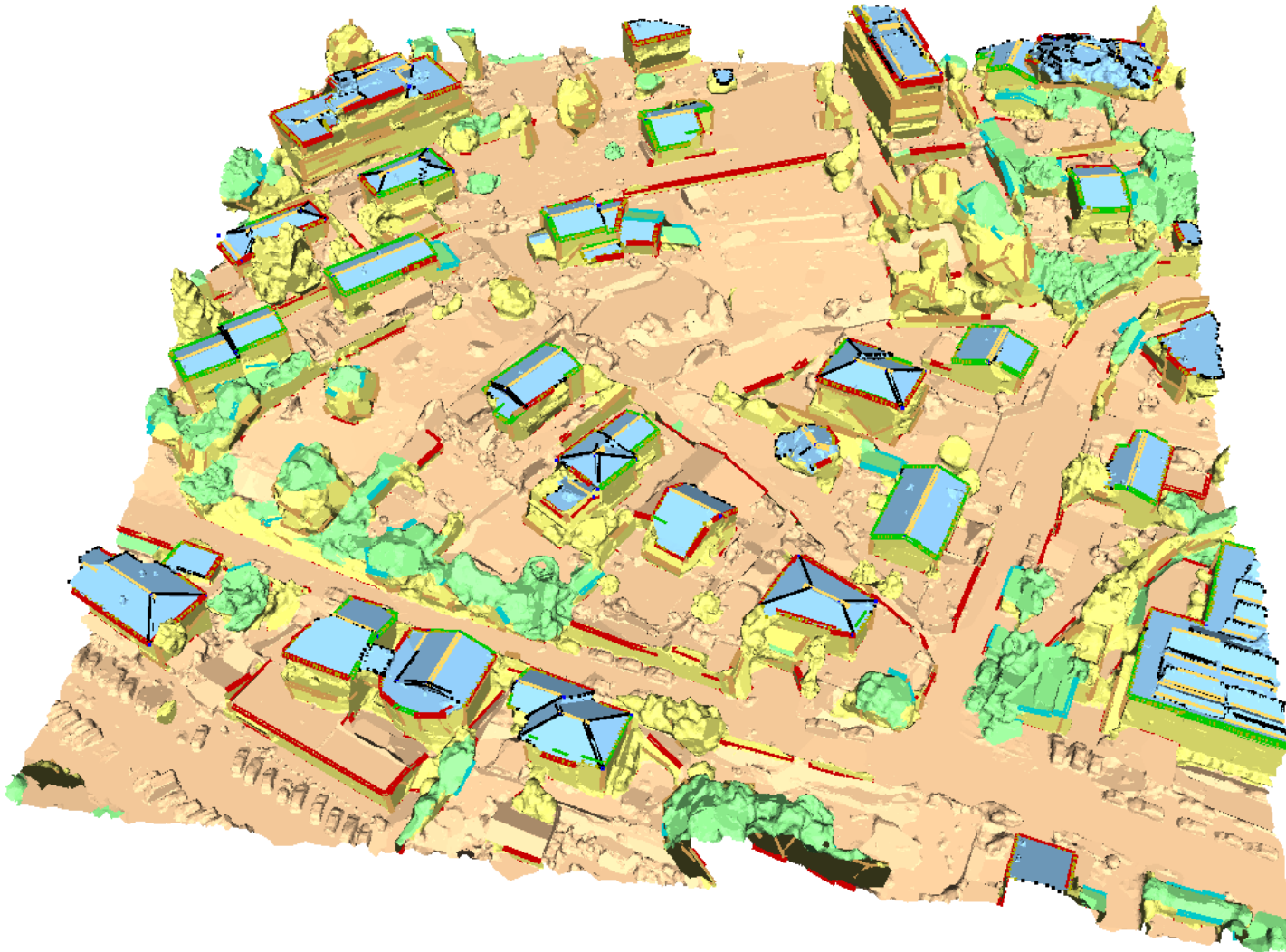
Digitalisierung des Bestands

Semantisierung von rekonstruierten 3D-Daten



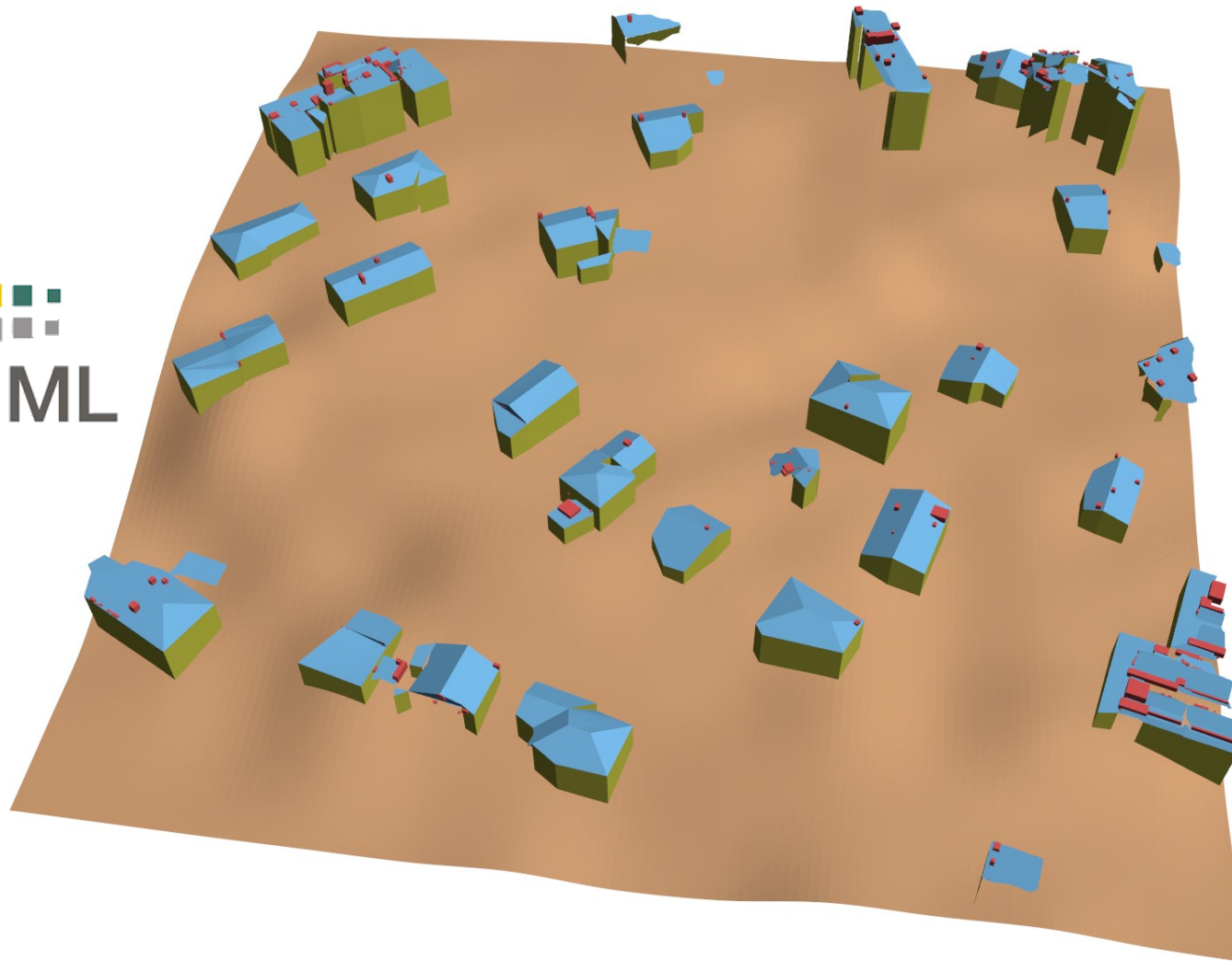
Digitalisierung des Bestands

Semantisierung von rekonstruierten 3D-Daten



Digitalisierung des Bestands

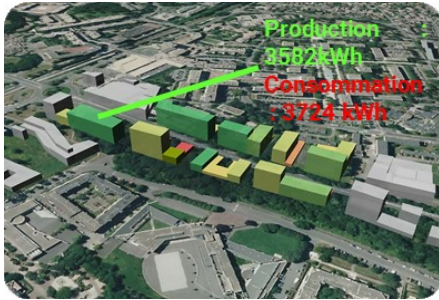
Semantisierung von rekonstruierten 3D-Dat



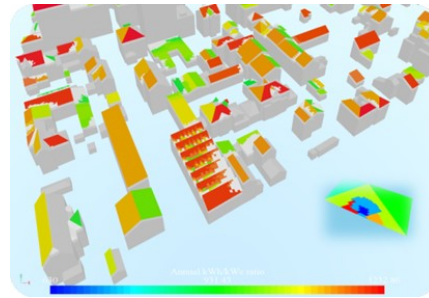
☒	data/villeneuve-loubet/production
☒	Ground_subsampled
☒	Ground_subsampled
☒	Building
☒	RoofSurface
☒	WallSurface
☒	superstructure0_0
☒	superstructure0_1
☒	superstructure0_2
☒	Building
☒	RoofSurface
☒	RoofSurface
☒	RoofSurface
☒	RoofSurface
☒	RoofSurface
☒	WallSurface
☒	WallSurface
☒	WallSurface
☒	WallSurface
☒	WallSurface
☒	WallSurface
☒	WallSurface
☒	WallSurface
☒	WallSurface
☒	WallSurface
☒	WallSurface
☒	WallSurface
☒	WallSurface
☒	superstructure1_0
☒	Building
☒	RoofSurface
☒	RoofSurface
☒	RoofSurface
☒	RoofSurface
☒	RoofSurface
☒	RoofSurface
☒	WallSurface
☒	WallSurface
☒	WallSurface
☒	WallSurface
☒	WallSurface
☒	WallSurface
☒	WallSurface
☒	WallSurface
☒	WallSurface
☒	Building
☒	RoofSurface
☒	RoofSurface
☒	RoofSurface
☒	RoofSurface
☒	WallSurface
☒	WallSurface
☒	WallSurface
☒	WallSurface
☒	WallSurface
☒	superstructure3_0
☒	Building
☒	RoofSurface
☒	RoofSurface
☒	RoofSurface
☒	RoofSurface
☒	WallSurface
☒	WallSurface
☒	WallSurface
☒	WallSurface
☒	WallSurface

Beispiele für Anwendungen (Simulationen)

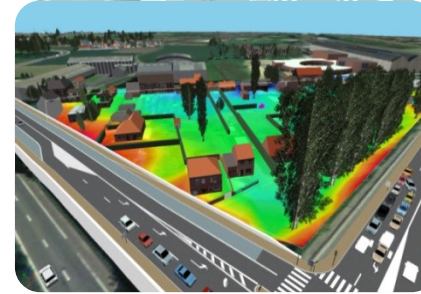
Energieverbrauch



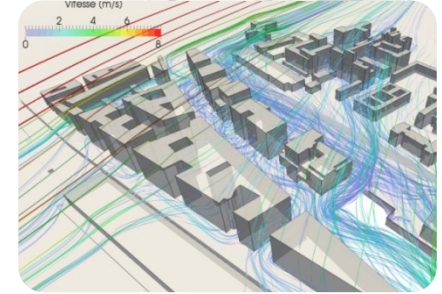
Mögliche PVs



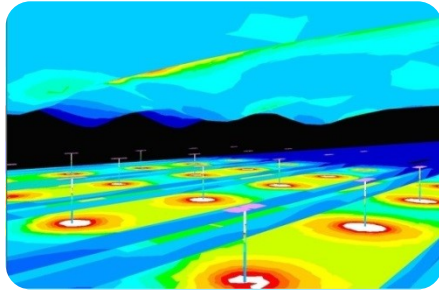
Verkehr & Lärmbelastung



Windlast



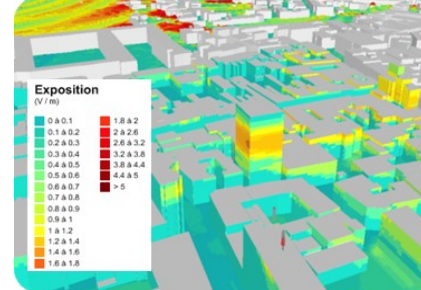
Beleuchtungsstärken



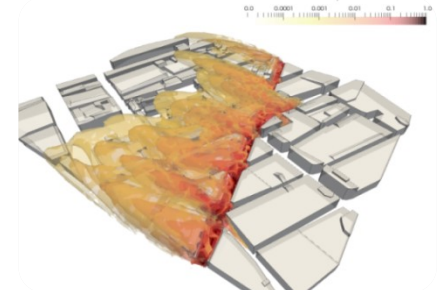
Beleuchtungsszenarien



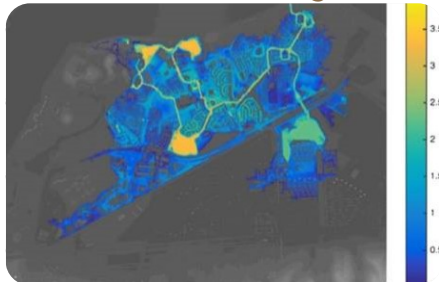
Exposition gegenüber



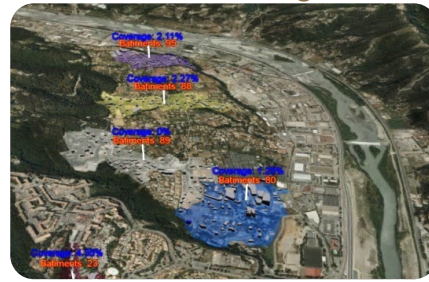
Schadstoffbelastung



Überschwemmungsrisiko



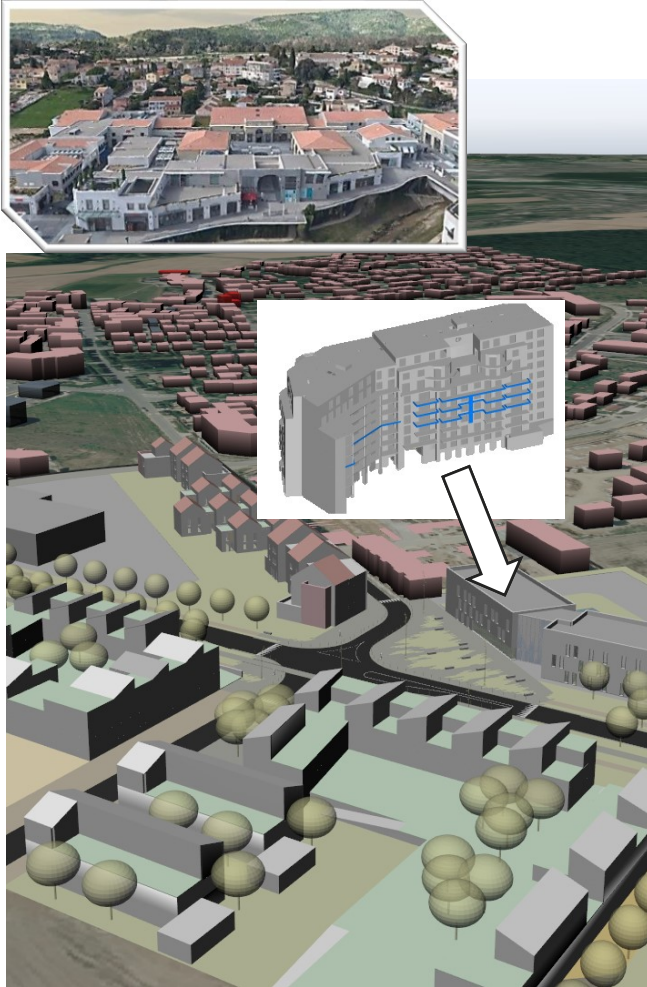
Monitoring



Andere

- Vibrationen
- Vegetation
- Menschenmengen
- ...

Das Problem einer vertrauenswürdigen digitalen Referenzbasis



Ausgangspunkt: ein **zuverlässiges** Modell

> das für verschiedene Anwendungen dienen kann

Ziel: Eine **kohärente und nachhaltige** Digitalisierung des Bestands

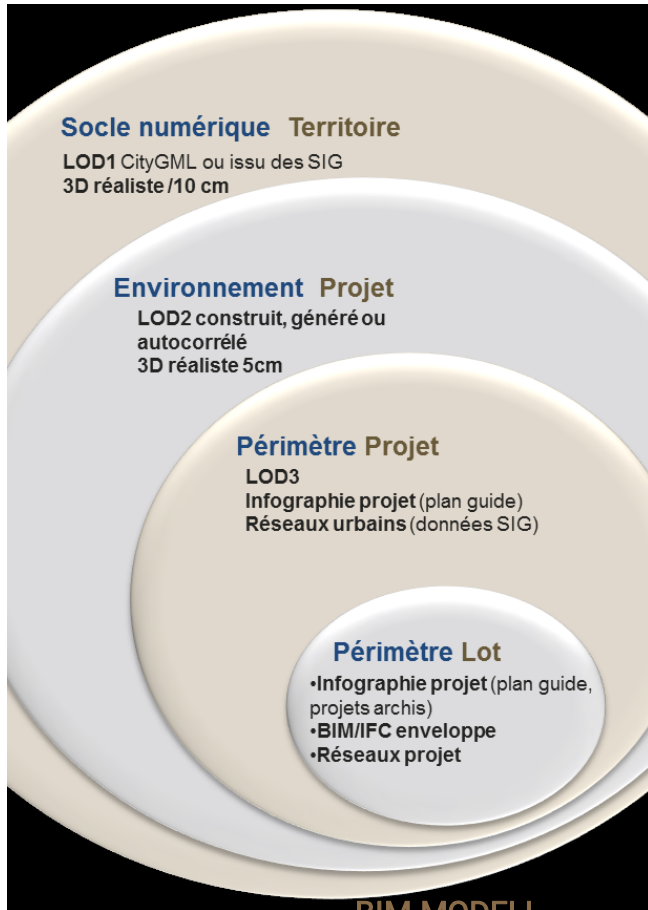
- > Zu viele verschiedene Ansätze, verschieden hohe Kosten und schwankende Zuverlässigkeit
- > Welche Aktualisierungen?
- > Erfordernis: Nachhaltige Standards - openBIM
- > Kohärenz zwischen den BIM-Modellen und der tatsächlichen Basis, dem Gebiet

Bedeutung der Vermessung im BIM-Prozess

- > Die Zuverlässigkeit der Ausgangsdaten
- > Überprüfung/Aktualisierung
- > Partnerschaft an einem Pilotstandort

Multi-Skala-BIM

Erstellungsschritte



BIM MODELL

auf verschiedenen Ebenen
/ Projektkonzeptionsschritte

1) Analyse des Bestands für ein adaptiertes BIM

TOOLS, DATEN, PROZESS

2) Umsetzung einer digitalen Basis

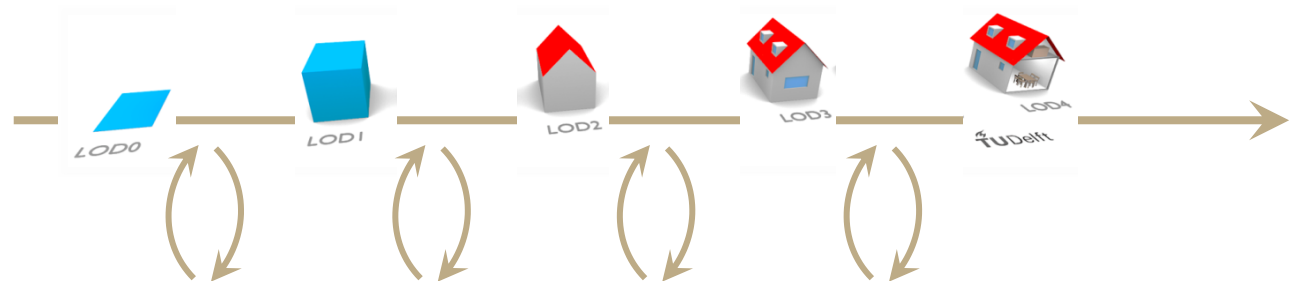
STRUKTURIERT IM OPENBIM
„MATROSCHKA-PUPPEN“-LOGIK

3) Einführung der BIM-Protokolle

GRAFISCHE GESTALTUNG, PROTOKOLLE, BOILERPLATES

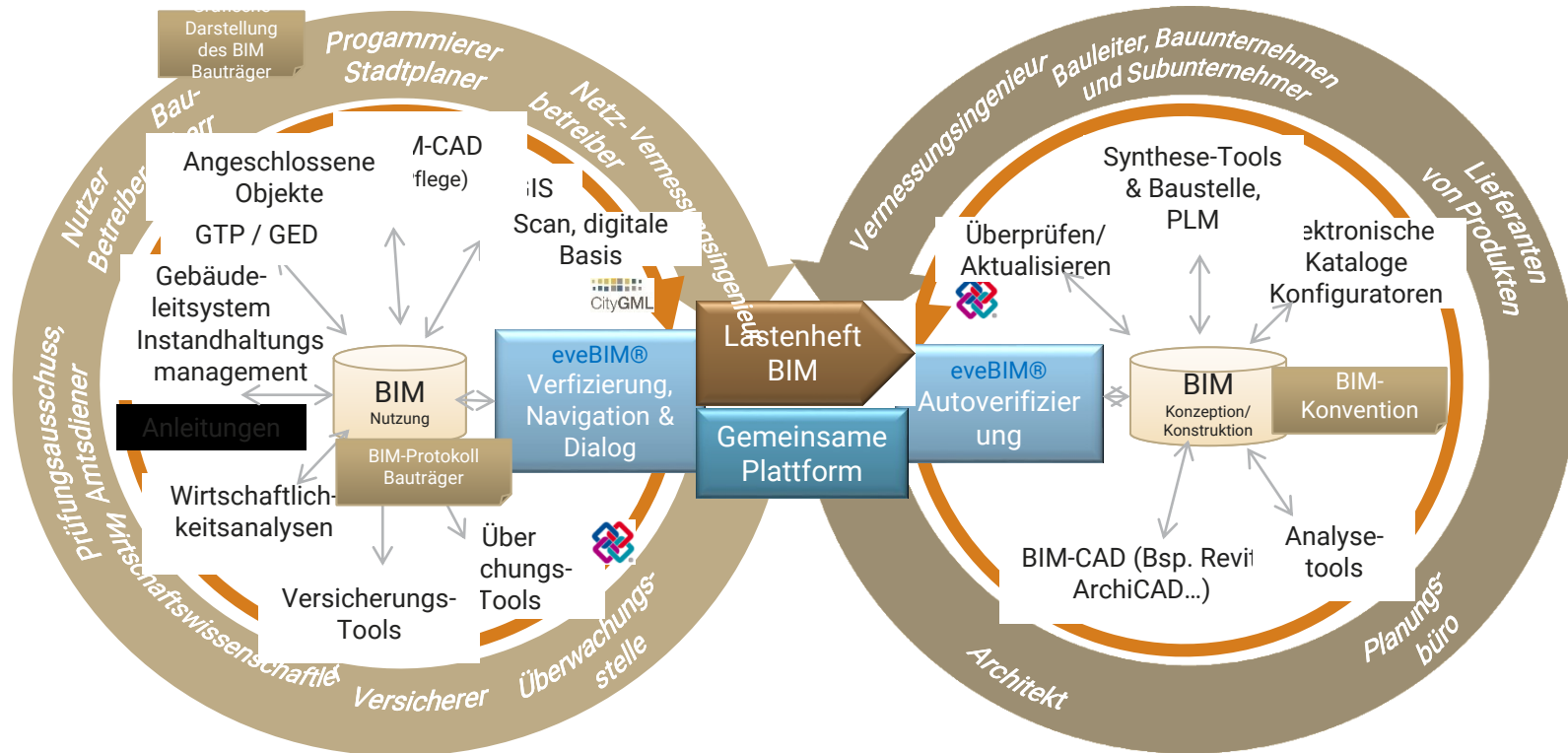
4) Umsetzungszyklen

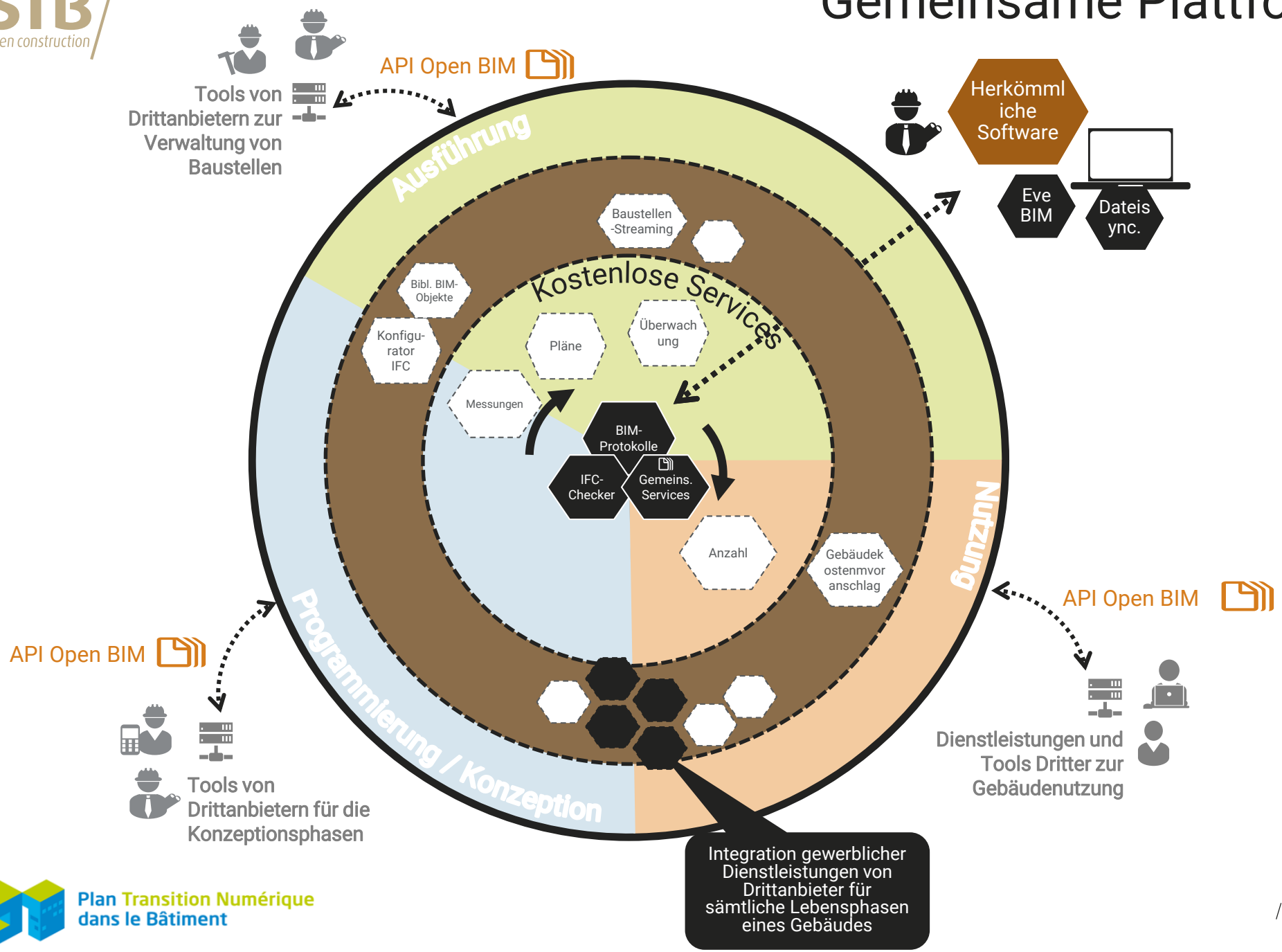
ANWENDUNGEN → ERWEITERUNGEN
BIM-INTEGRATION → VERIFIZIERUNG / VALIDIERUNG
AKTUALISIERUNGEN



Gemeinsame Konzeption, Abstimmungen, Simulationen, Kommunikationen

Der Prozess des Multi-Skala-BIM





Ziel

FÜR JEDEN FALL EINER NUTZUNG / TECHNISCH-RECHTLICHER BEREICH

- > **Feststellung** der technisch-rechtlichen Bestimmungen
- > **Extraktion** der geltenden Anforderungen
- > **Formulierung** in einem durch ein IT-Programm interpretierbaren Format

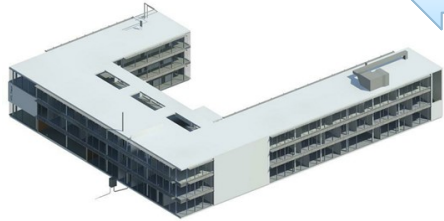
Methode

BÜNDELUNG SÄMTLICHER EXPERTISE: BRANCHE / TECHNISCH-RECHTLICH / IFC

- > Bildung einer Branchenexpertengruppe durch die Leitung
- > Betreuung durch CSTB-Experten: rechtlicher Bereich + BIM



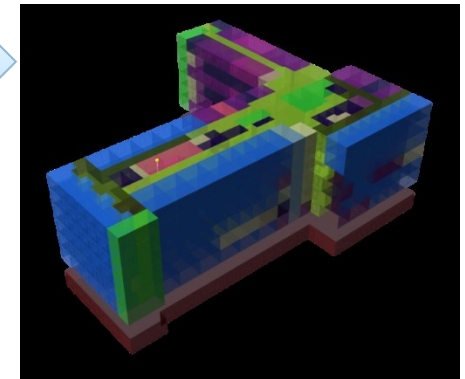
CAD-BIM- und GIS-
Tools / -Daten



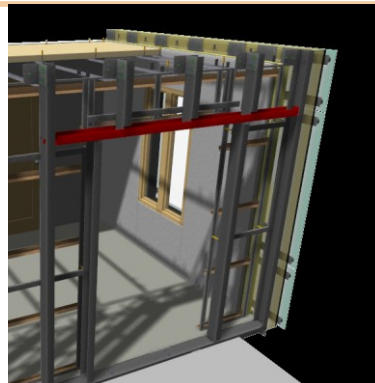
eveBIM



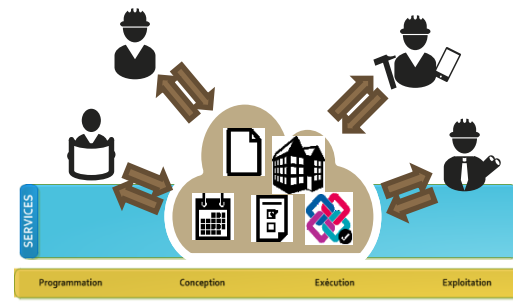
Simulation

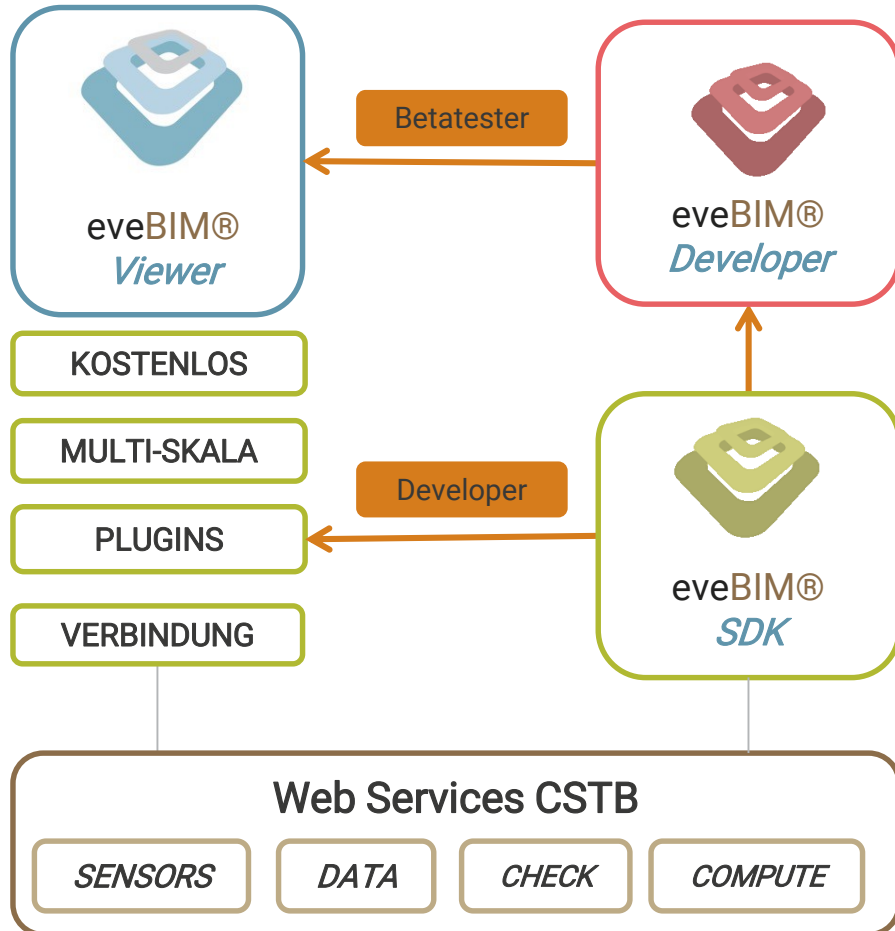


Elektronische Kataloge
/ Konfiguratoren



Gemeinsame
Plattform





100% Made in France



Multiplattform



Schnelles und qualitativ hochwertiges IFC-Rendering

Multi-Skala seit 2016

Zahlreiche Formate

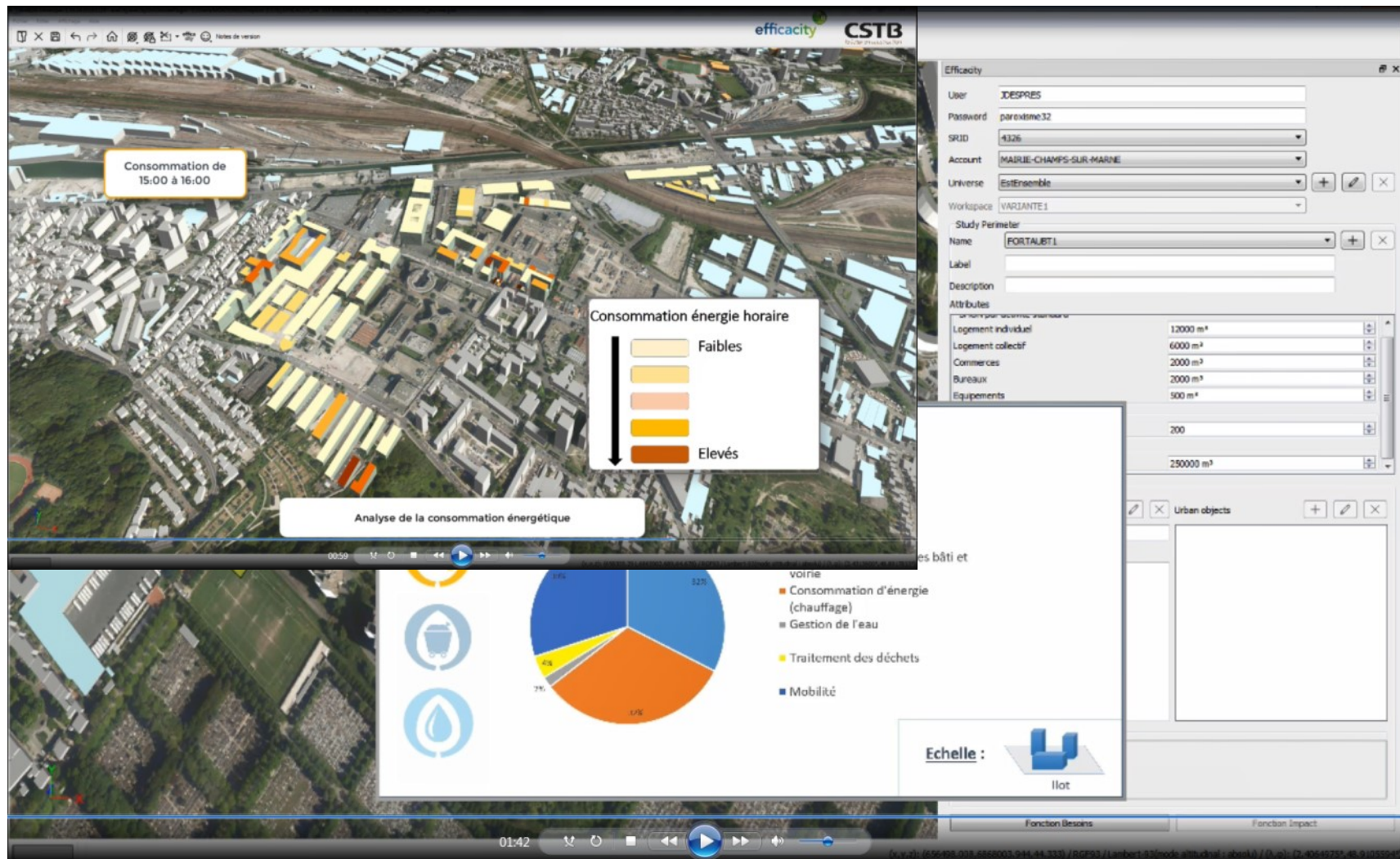
IFC, CITYGML, GIS, 3D



Ein SDK zur Entwicklung von Plugins

CSTB- oder Partner-Plugins sind mit verschiedenen Anwendungen gekoppelt

EINKAPSELUNG VON BERECHNUNGSMODULEN
VERBINDUNG ZU DIENSTEN DRITTER



Ins Gelände integriertes BIM

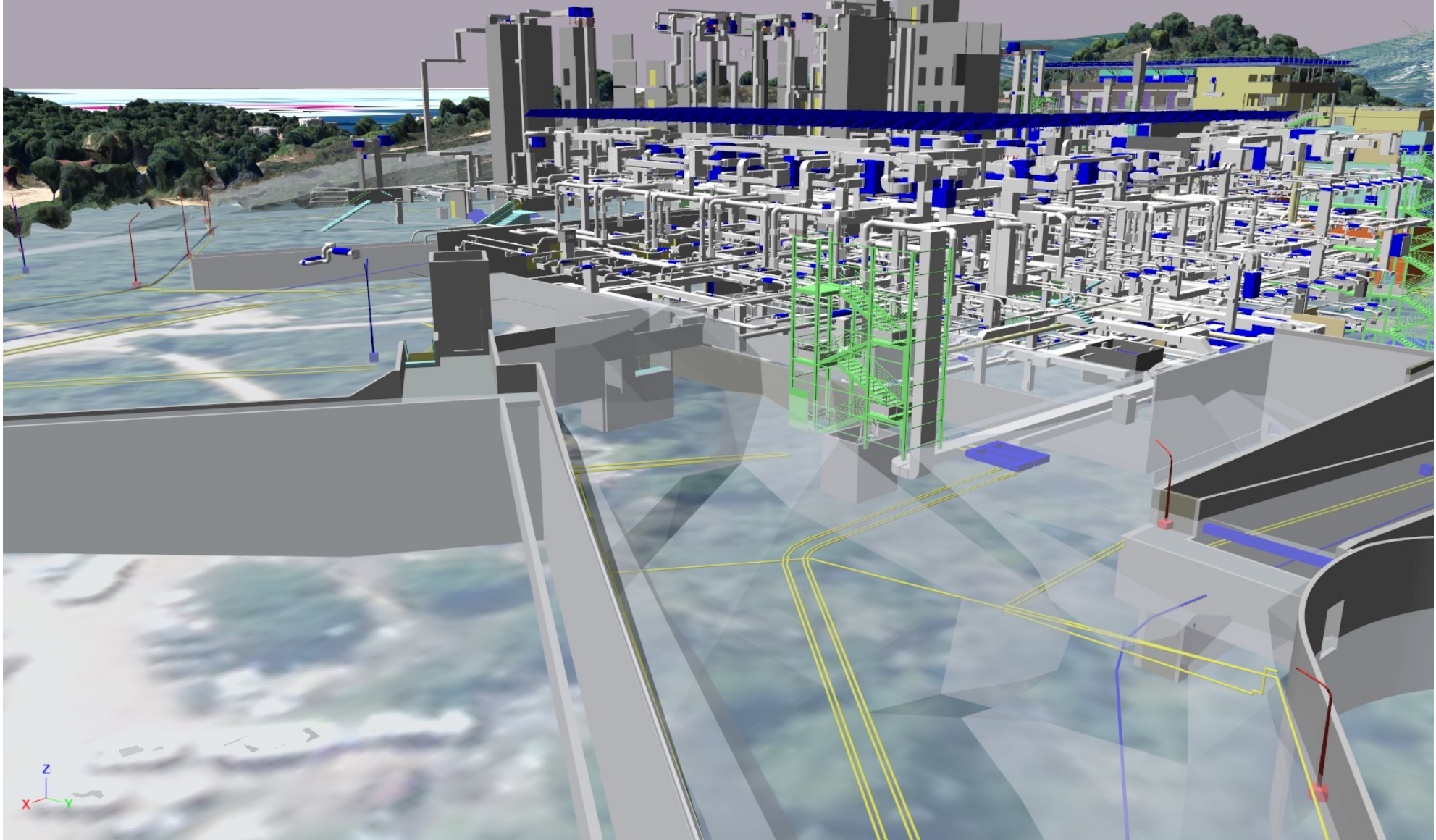
DECISION3D



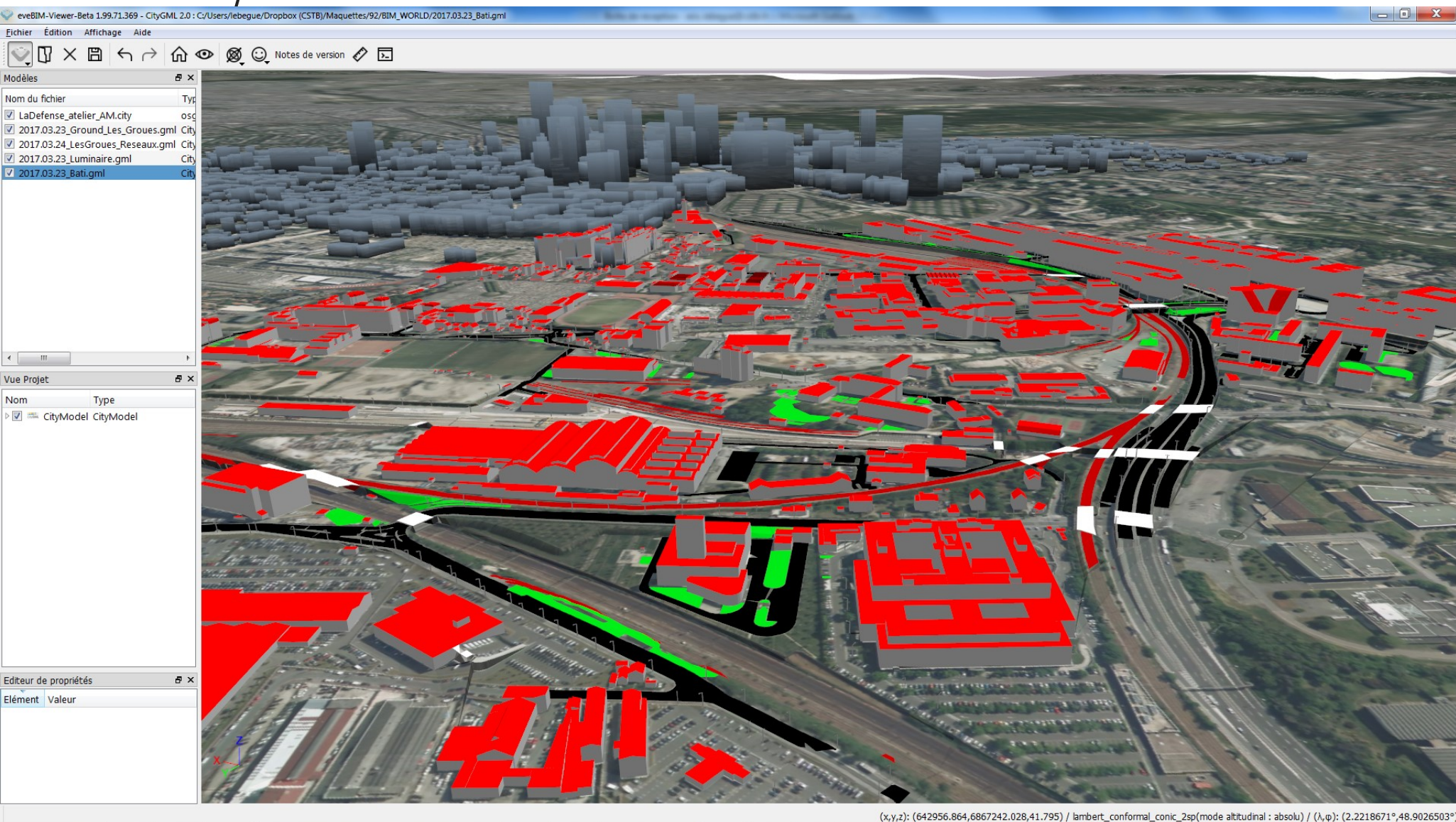
DECISION3D



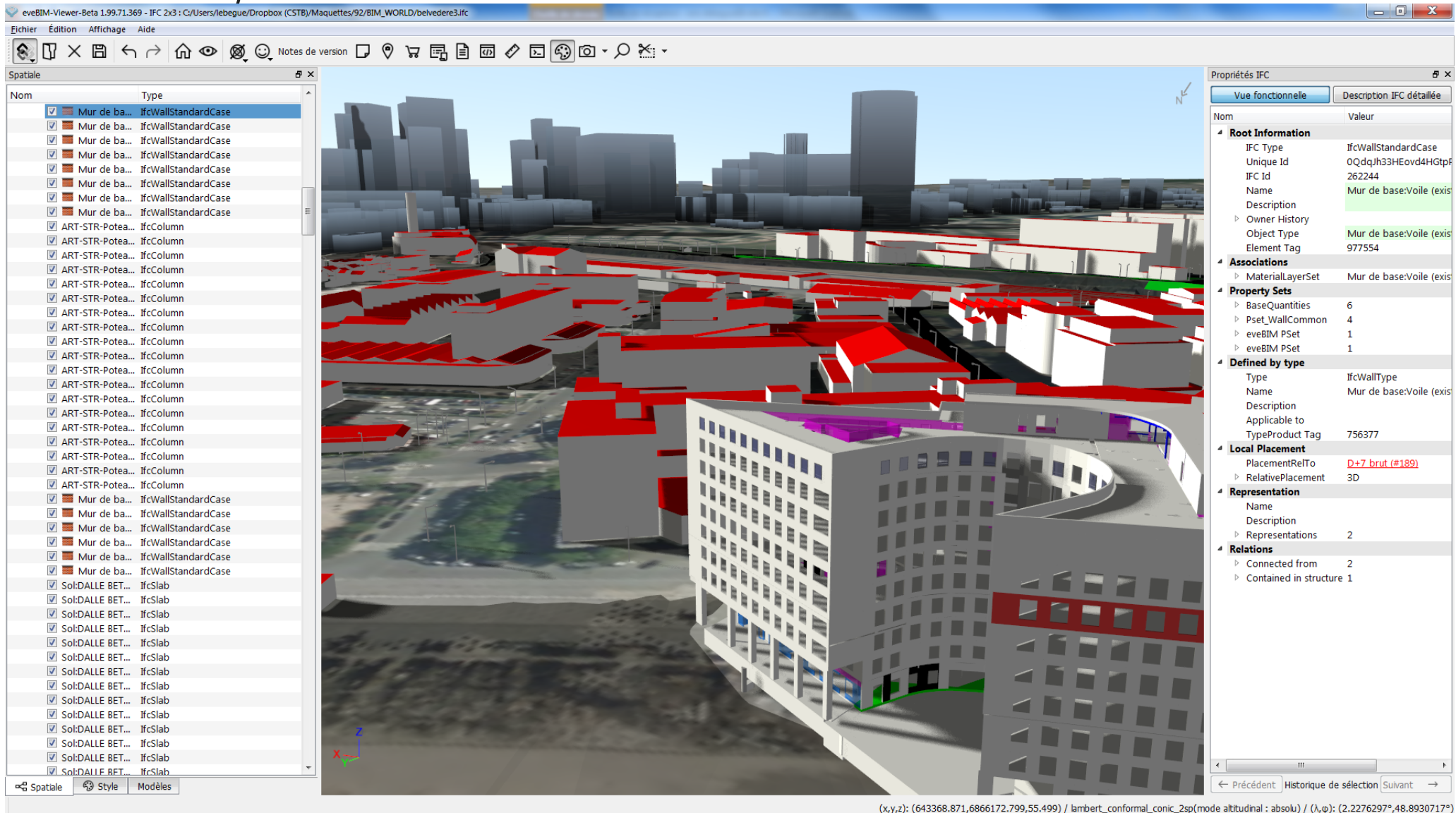
Integrierung der städtischen Versorgungsnetze und des Gebäudes



Quartier de La Défense (EPADESA) Integration BD Topo IGN + neues Viertel – Gebäude und Versorgungsnetz in CityGML



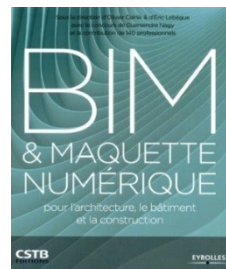
Integration des IFC-Projekts in das CityGML-Viertel





Vielen Dank für Ihre
Aufmerksamkeit

eric.lebague@cstb.fr



CSTB
le futur en construction