hepia
Haute école du paysage, d'ingénierie et d'architecture de Genève

Hes·so Genève
Haute Ecole Spécialisée de Suisse occidentale

Webinaire

Interopérabilité, convergence GIS-BIM : quelques nouveautés

Mercredi 16 décembre 2020 – 16:00
Genève, Suisse

Les séminaires, par HÉPIA

BAUEN DIGITAL SCHWEIZ
BÂTIR DIGITAL SUISSE
COSTRUZIONE DIGITALE SVIZZERA
CONSTRUIR DIGITAL SVIZRA

Home of buildingSMART Switzerland

Le groupe mic

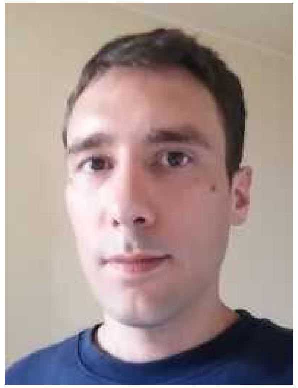
Méthodes Innovantes pour la Construction

- Interaction BIM/GIS
- Développement de modèles de données pour améliorer l'interopérabilité
- Activités intégrant les ouvrages souterrains et les infrastructures
- Partage de connaissances (enseignement, CAS BIM, séminaires)

Kamel Adouane

Yohann Schatz

Pr. Bernd Domer



Fabian Boujon

Programme du séminaire

- Les évolutions des *Industry Foundation Classes* : versions actuelles et à venir
  Par **Kamel Adouane**
- Le schéma IFC 4.1 vu d'une autre manière
  Par **Yohann Schatz**
- Les limites de l'interopérabilité (MVD)
  Par **Bernd Domer**
- Possibilité d'intégrer une maquette BIM dans un système propriétaire GIS
  Par **Fabian Boujon**

h e p i a
Haute école du paysage, d'ingénierie
et d'architecture de Genève

Hes·so Genève
Haute Ecole Spécialisée de Suisse occidentale

Partie 1

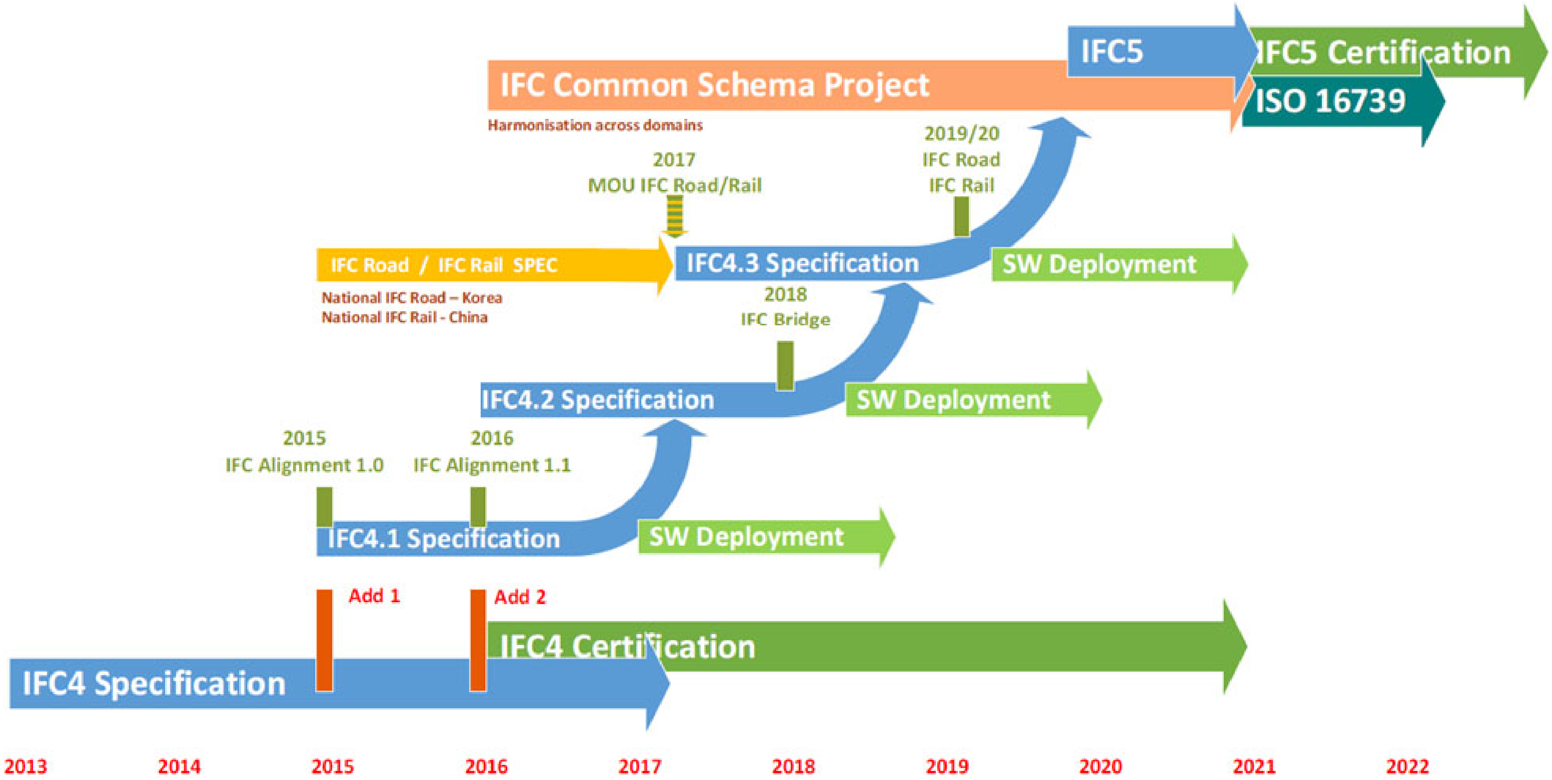
Les évolutions des *Industry Foundation Classes* : versions actuelles et à venir

Intervenant : **Kamel Adouane**

Haute école du paysage, d'ingénierie et d'architecture de Genève

Hes·so GENÈVE
Haute Ecole Spécialisée de Suisse occidentale

Les variations de l'IFC4 à l'IFC5



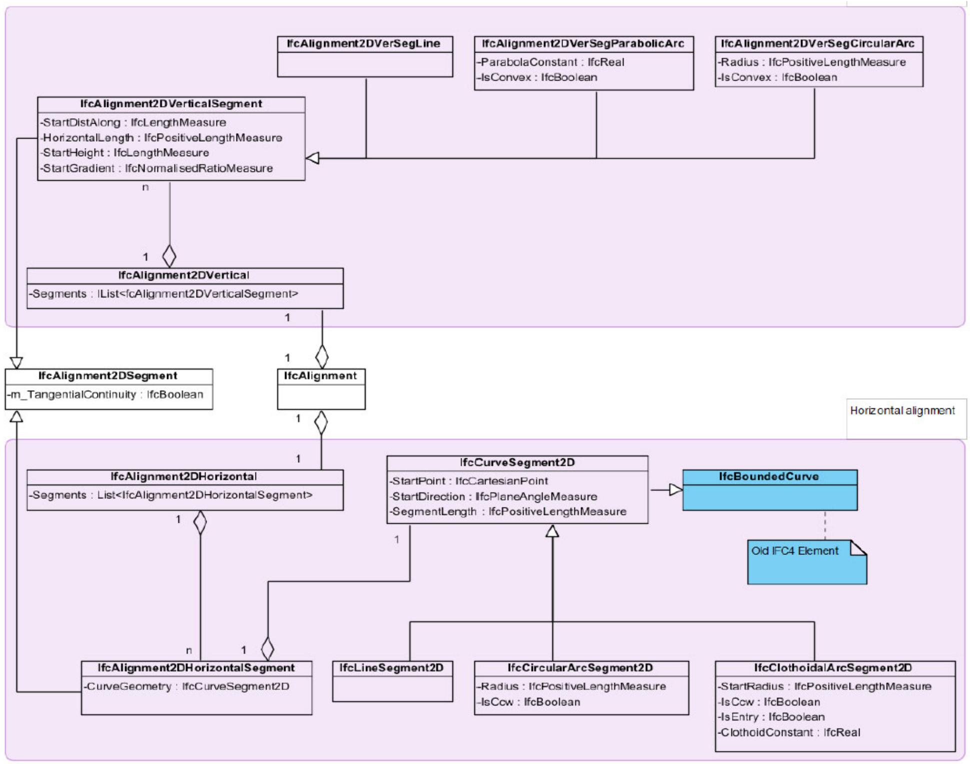
©2020 AEC3 Deutschland GmbH

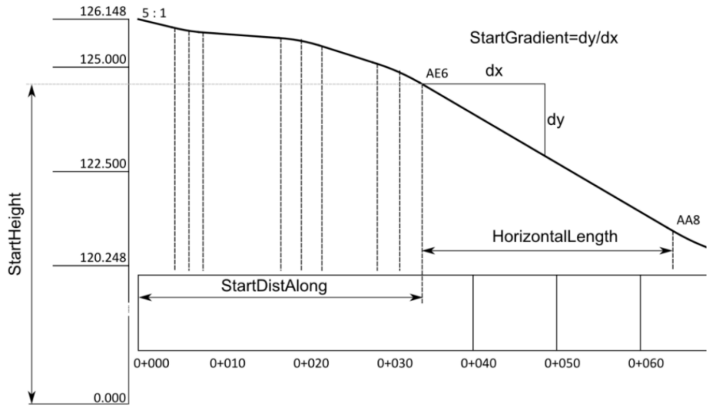
Base de données des spécifications IFC

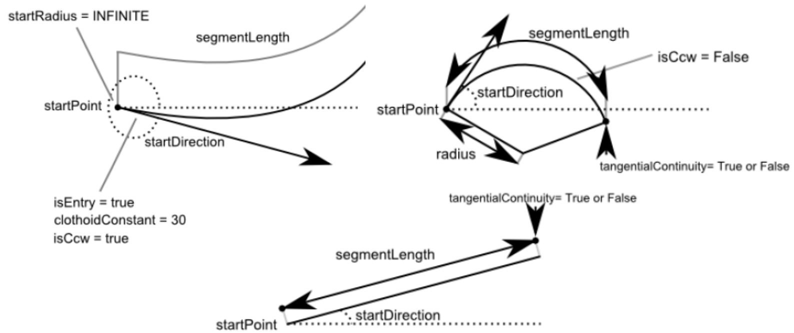
Version	Name (HTML Documentation)	ISO publication	Published (yyyy-mm)	Current Status	HTML download (ZIP)	EXPRESS	XSD	pSet XSD	OWL HTML	RDF	TTL
4.3.rc.2	IFC4.3 RC2	-	2020-11	Candidate	ZIP	EXP	IFC4.3 RC2.xsd	-			
4.3.rc.1	IFC4.3 RC1	-	2020-04	Archived	ZIP	EXP	IFC4x3_RC1.xsd	-			TTL IFC4.3 RC1
4.2.0.0	IFC4.2	-	2019-04	Withdrawn	ZIP	EXP	IFC4x2.xsd	-			
4.1.0.0	IFC4.1	-	2018-06	Official	ZIP	EXP	IFC4x1.xsd	-	ifcOWL IFC4.1	RDF	TTL
4.0.2.1	IFC4 ADD2 TC1	ISO 16739-1:2018	2017-10	Official	ZIP	EXP	IFC4.xsd	-	ifcOWL IFC4 ADD2 TC1	RDF	TTL
4.0.2.0	IFC4 ADD2	-	2016-07	Retired	ZIP	EXP	IFC4_ADD2.xsd	-	ifcOWL IFC4 ADD2	RDF	TTL
4.0.1.0	IFC4 ADD1	-	2015-06	Retired	ZIP	EXP	IFC4_ADD1.xsd	-	ifcOWL IFC4 ADD1	RDF	TTL
4.0.0.0	IFC4	ISO 16739:2013	2013-02	Retired	ZIP	EXP	ifcXML4.xsd	PSD_IFC4.xsd	ifcOWL IFC4	RDF	TTL

Source : *https://technical.buildingsmart.org/standards/ifc/ifc-schema-specifications*

L'apport *IfcAlignment* dans l'IFC 4.1





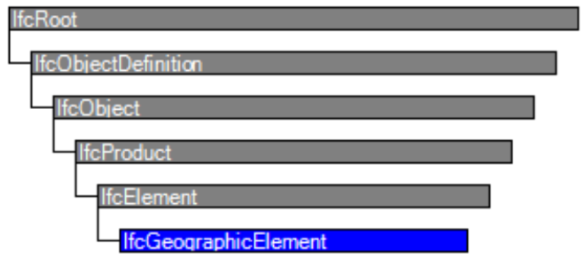


Source : Amman, J., Borrmann, A. (2005) *"Creating a 3D-BIM-compliant road design based on IFCalignment originating from an OKSTRA-accordant 2D road design using the TUM Open Infra Platform and the OKSTRA class library".*

Les variations dans les IFC 4.1

IfcGeographicElement

Entity inheritance

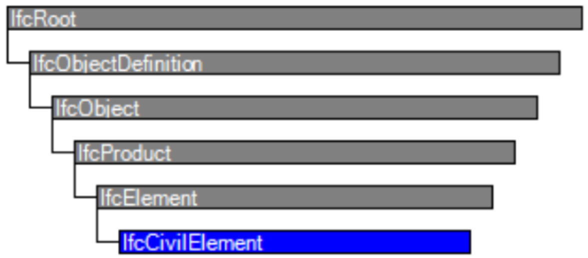


Éléments du paysage :

- Routes
- Zones
- Arbres …

IfcCivilElement

Entity inheritance



Éléments de l'ingénierie civile :

- Segments de routes
- Segments de pont
- Chaussées …

Partie 2

Le schéma IFC 4.1 vu d'une autre manière

Intervenant : **Yohann Schatz**

Les IFC 4.1

1700 + éléments

Entities	Types	Property Sets	Quantity Sets	Functions	Rules
~ 800	~ 400	~ 400	~ 90	~ 50	2

Core **Domain** **Shared** **Resource**

h e p i a
Haute école du paysage, d'ingénierie
et d'architecture de Genève

mic
Intelligence in construction

Hes·so// GENÈVE
Haute Ecole Spécialisée
de Suisse occidentale

Les IFC 4.1

Documentation officielle → Complète, mais …

Source :
https://standards.buildingsmart.org/IFC/RELEASE/IFC4_1/FINAL/HTML

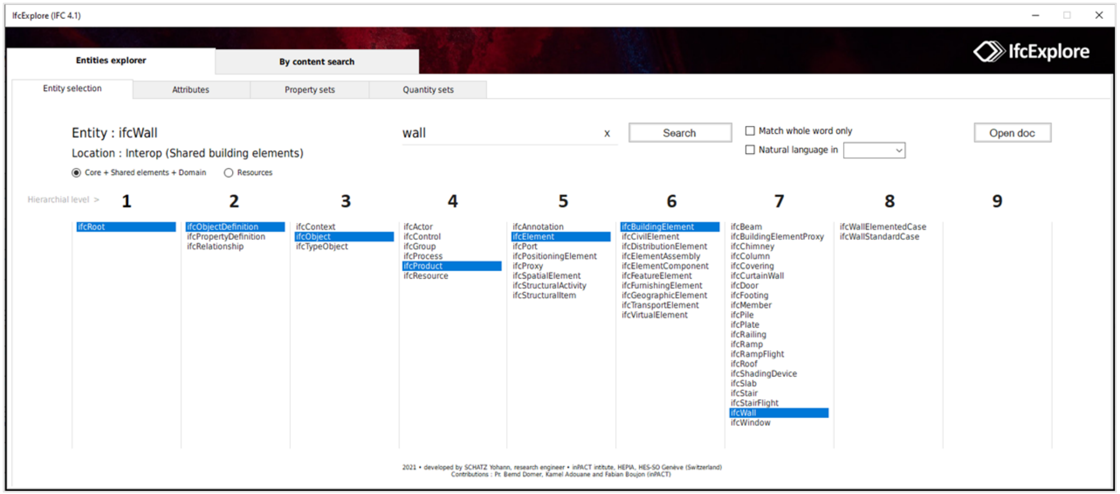
- ✗ Explorer l'arborescence de façon fluide
- ✗ Contextualiser facilement chaque élément
- ✗ Rechercher un élément à partir de son contenu

→ **Logiciel spécifique**

h e p i a
Haute école du paysage, d'ingénierie et d'architecture de Genève

Hes·so GENÈVE
Haute Ecole Spécialisée de Suisse occidentale

IfcExplore



Interface de **IfcExplore**

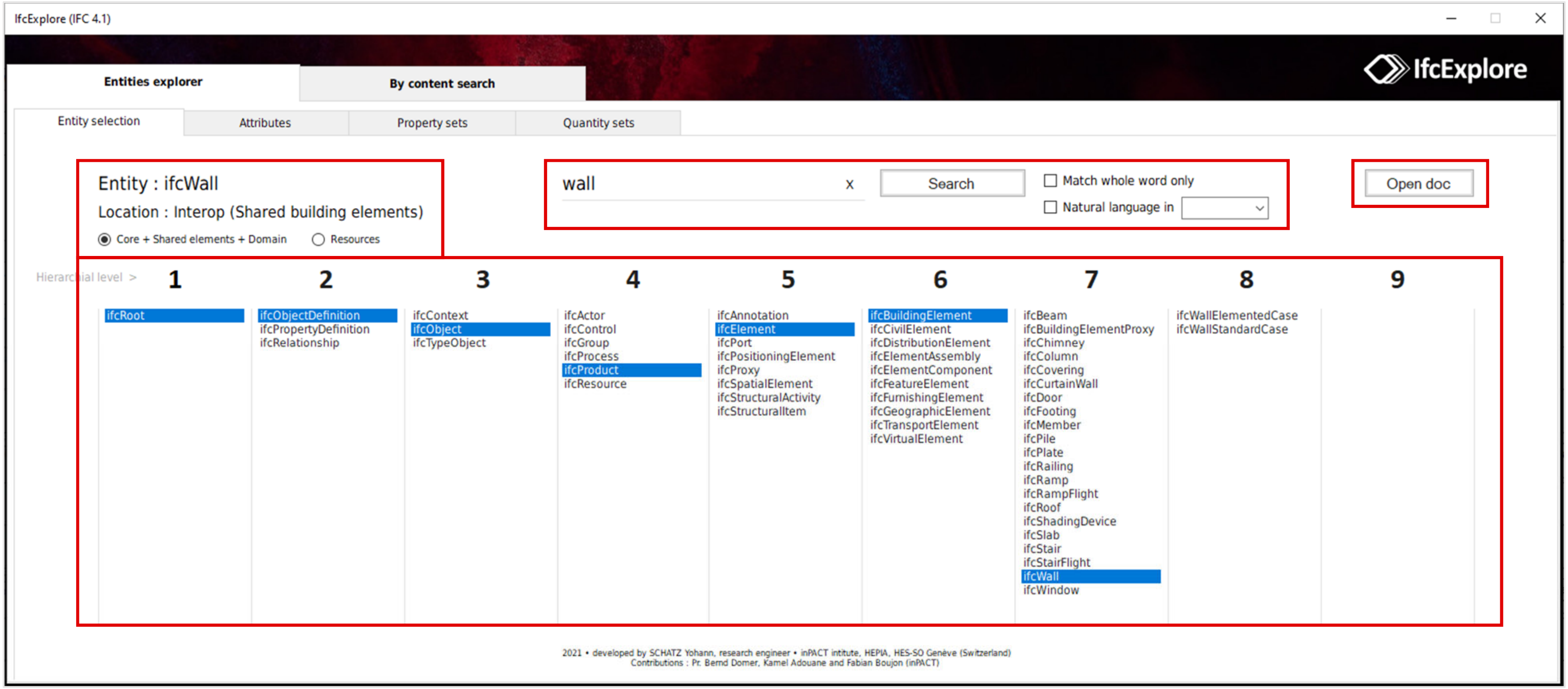
Améliorer la compréhension et la recherche d'information dans le schéma IFC

- Manipuler autrement la documentation IFC

Pour :

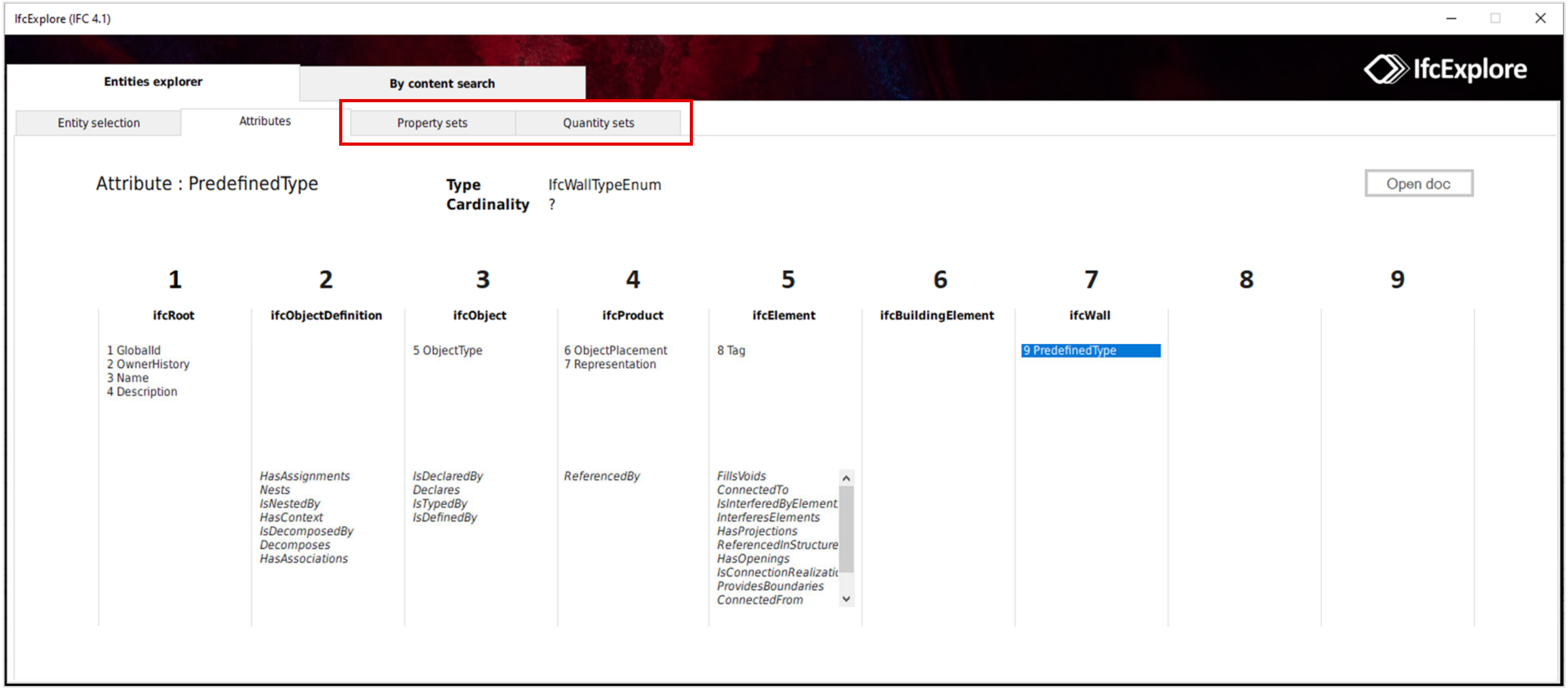
- Novice, confirmé ou expert
- Bureau d'étude, BIM management, recherche

IfcExplore



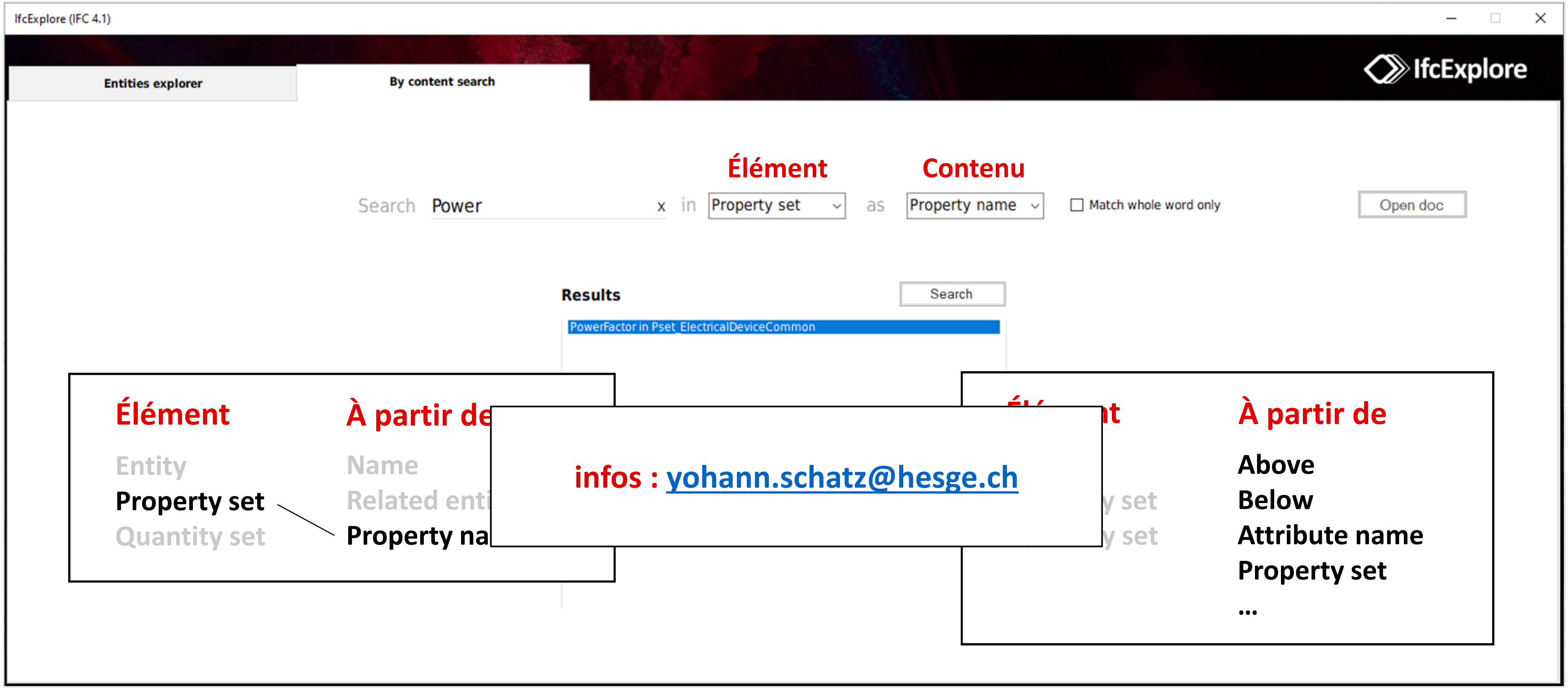
Cheminement intuitif dans l'arborescence, recherche d'entité dans toutes les couches

IfcExplore



Informations ciblées sur les entités

IfcExplore



Recherche par contenu

h e p i a
Haute école du paysage, d'ingénierie
et d'architecture de Genève

Hes·so//Genève
Haute Ecole Spécialisée
de Suisse occidentale

Partie 3

Les limites de l'interopérabilité (MVD)

Intervenant : **Bernd Domer**

Les limites de l'interopérabilité

- Un modèle interopérable peut uniquement transporter les **informations définies dans sa norme** (exemple : les IFC). Des **mécanismes d'extension** des éléments prédéfinis peuvent exister.

- Les éléments prédéfinis les plus importants des IFC sont les :
  - Objects : IfcWall, IfcSlab, IfcWindow …
  - **Property sets** : Pset_WallCommon, Pset_WindowCommon …
  - **Quantity sets** : Qto_WallBaseQuantities, Qto_WindowBaseQuantities …

- Si aucun objet IFC correspondant → IfcProxy

  Problème : **perte de la sémantique de l'objet**, perte de qualité de la représentation géométrique.
  Il n'est pas possible de créer un nouvel objet IFC propre à l'application.

- Il est par contre possible d'enrichir les objets avec des **attributs propriétaires**.

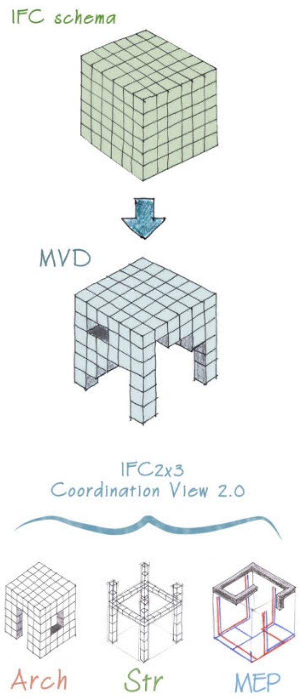
Les limites de l'interopérabilité

" Il n'y a rien comme un «Export IFC», un IFC est toujours exporté selon un ***Model View Définition*** (MVD) "

Léon Van Berlo, *buildingSmart*

IFC4 Certified

Architectural Reference Export
Structural Reference Export



IFC Schema	MVD Name	Status	Documentation	Summary
IFC2x3 TC1	Coordination View	Official	CV 2.0	Spatial and physical components for design coordination between architectural, structural, and building services (MEP) domains
IFC2x3 TC1	Space Boundary Addon View	Official	SB 1.1	Identification and export of additional Space Boundaries (polygons which define the extents of a space's contact with directly adjacent surfaces [e.g. walls, floors, ceilings] and openings). Can be used for building energy analysis and quantity take-off.
IFC2x3 TC1	Basic FM Handover View	Official	FM	Handover of model information from planning and design applications to CAFM and CMMS applications, as well as the handover of model information from construction and commissioning software to CAFM and CMMS applications
IFC2x3 TC1	Structural Analysis View	Official	SA	The structural analysis model, created in a structural design application by a structural engineer to one or many structural analysis applications.
IFC4 ADD2 TC1	Reference View	Official	RV 1.2 HTML RV_1-2.mvdxml	Simplified geometric and relational representation of spatial and physical components to reference model information for design coordination between architectural, structural, and building services (MEP) domains
IFC4 ADD2 TC1	Design Transfer View	Official*	DTV 1.1	Advanced geometric and relational representation of spatial and physical components to enable the transfer of model information from one tool to another. Not a "round-trip" transfer, but a higher fidelity one-way transfer of data and responsibility.
IFC4 ADD2 TC1	Quantity Takeoff View	Draft	QV 0.1	Estimate and track construction materials and costs.
IFC4 ADD2 TC1	Energy Analysis View	Draft	EV	Estimate and track energy usage and costs.
IFC4 ADD2 TC1	Product Library View	Draft	LV 0.1	Manufacturer product information and configurations.
IFC4 ADD2 TC1	Construction Operations Building Information Exchange	Draft	COBie 2.4	Lifecycle information for maintaining equipment and systems within buildings.

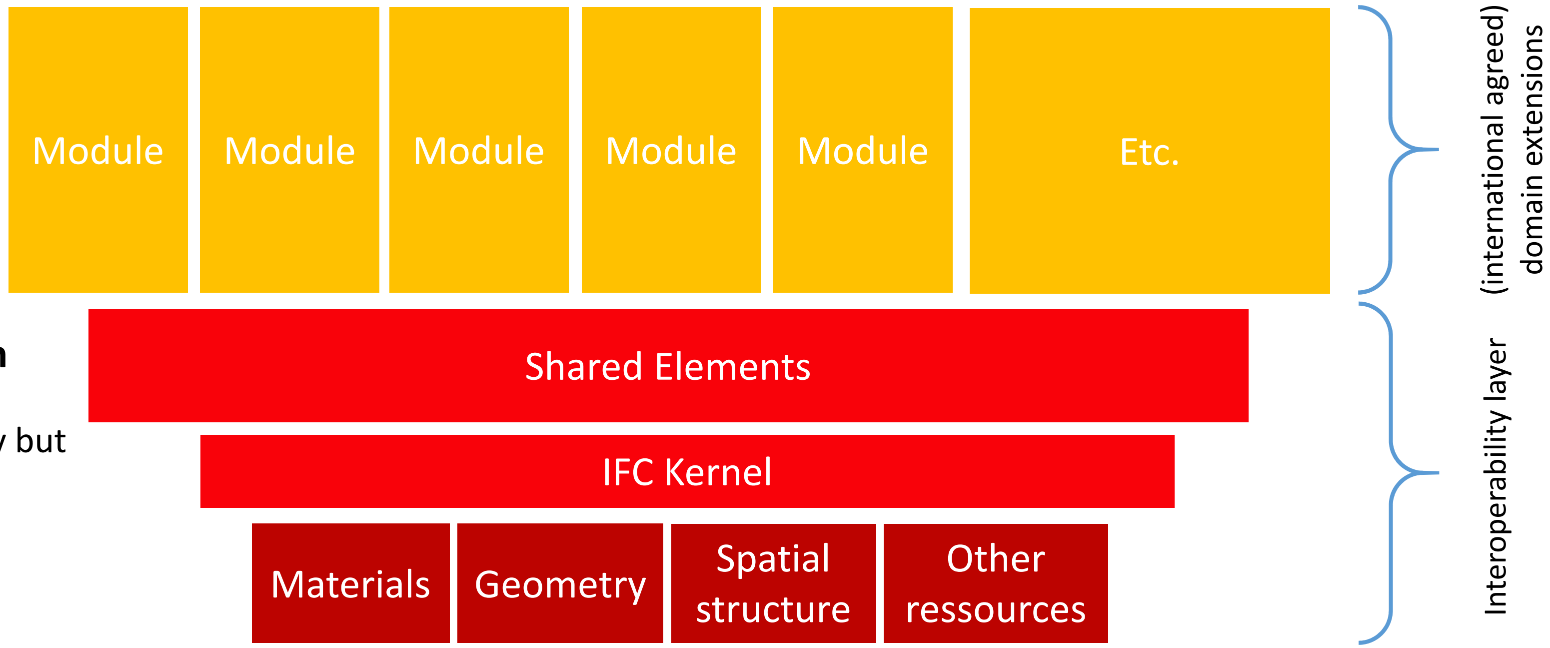
Source :
https://technical.buildingsmart.org/standards/ifc/mvd/mvd-database

Haute école du paysage, d'ingénierie et d'architecture de Genève

Hes·so Genève – Haute Ecole Spécialisée de Suisse occidentale

Ce qui va changer avec les IFC 5

- Objets couvrant les **infrastructures**



- **Changement d'implémentation**

  “ No more backward compatibility but **transition path** ”

Lecture recommandée : **Roadmap**

https://www.buildingsmart.org/about/technical-roadmap/

Le futur des MVD

Classifications / Property sets, usage & project specific
(bsDD)

Classifications / Property sets, usage specific, regional agreements
(bsDD)

Module	Module	Module	Module	Module	Etc.

International agreed domain extensions

Shared Elements

IFC Kernel

Materials	Geometry	Spatial structure	Other ressources

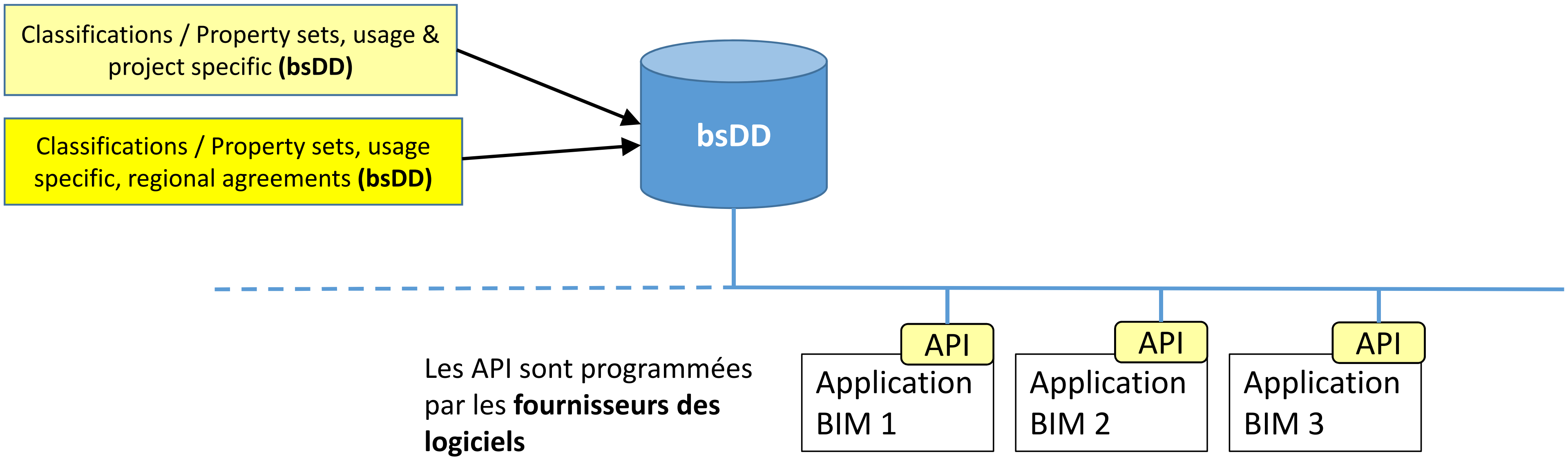
Interoperability layer

Objectif :

Gagner en flexibilité

Nouveau concept : le bsDD

Contenu proposé par des associations professionnelles, les sociétés …



Les utilisateurs peuvent, à travers des **API**, accéder aux classifications et property sets **définis dans le bsDD**

Partie 4

Possibilité d'intégrer une maquette BIM dans un système propriétaire GIS

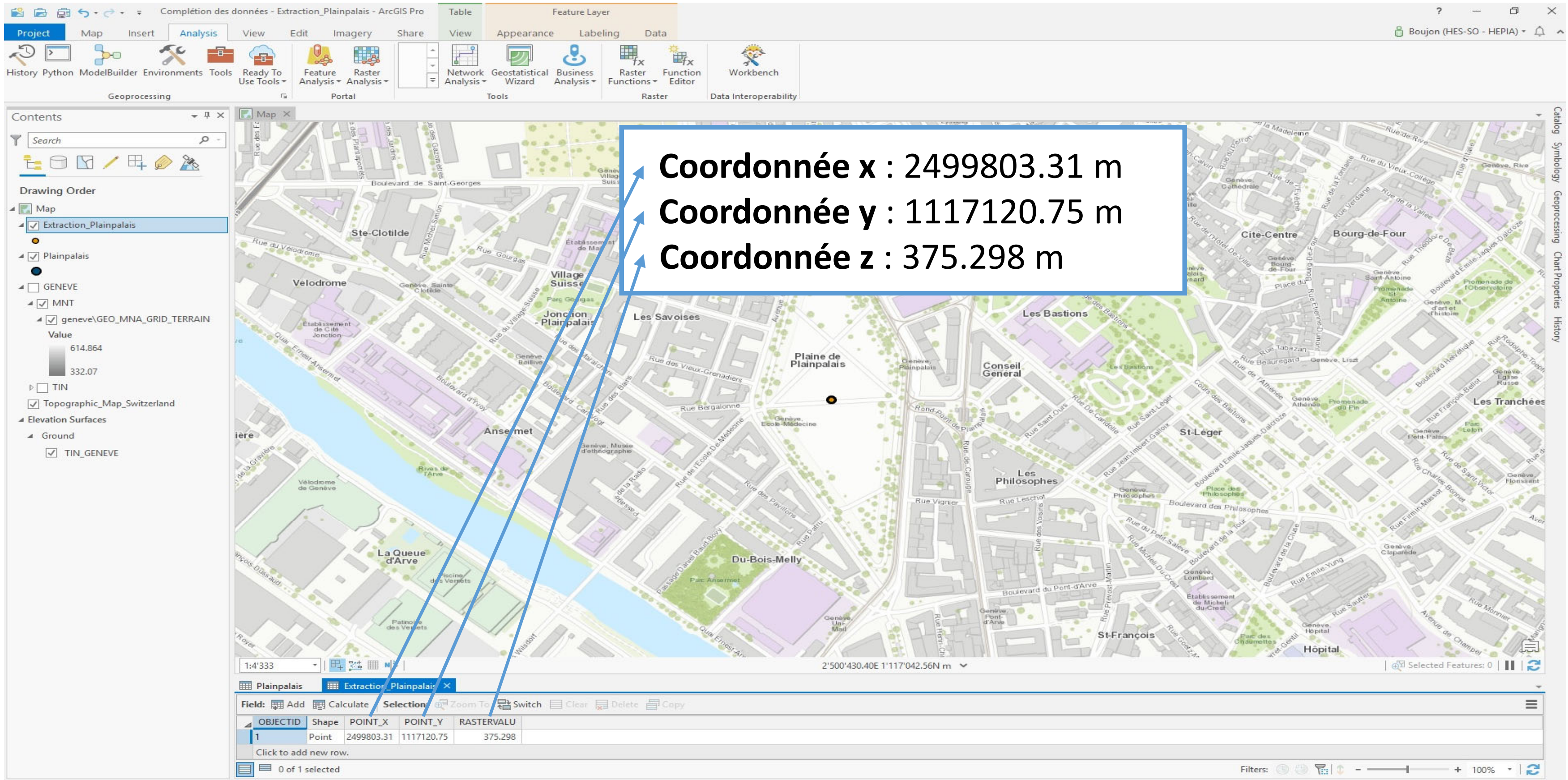
Intervenant : **Fabian Boujon**

hepia
Haute école du paysage, d'ingénierie et d'architecture de Genève

mic

Hes·so//GENÈVE
Haute Ecole Spécialisée de Suisse occidentale

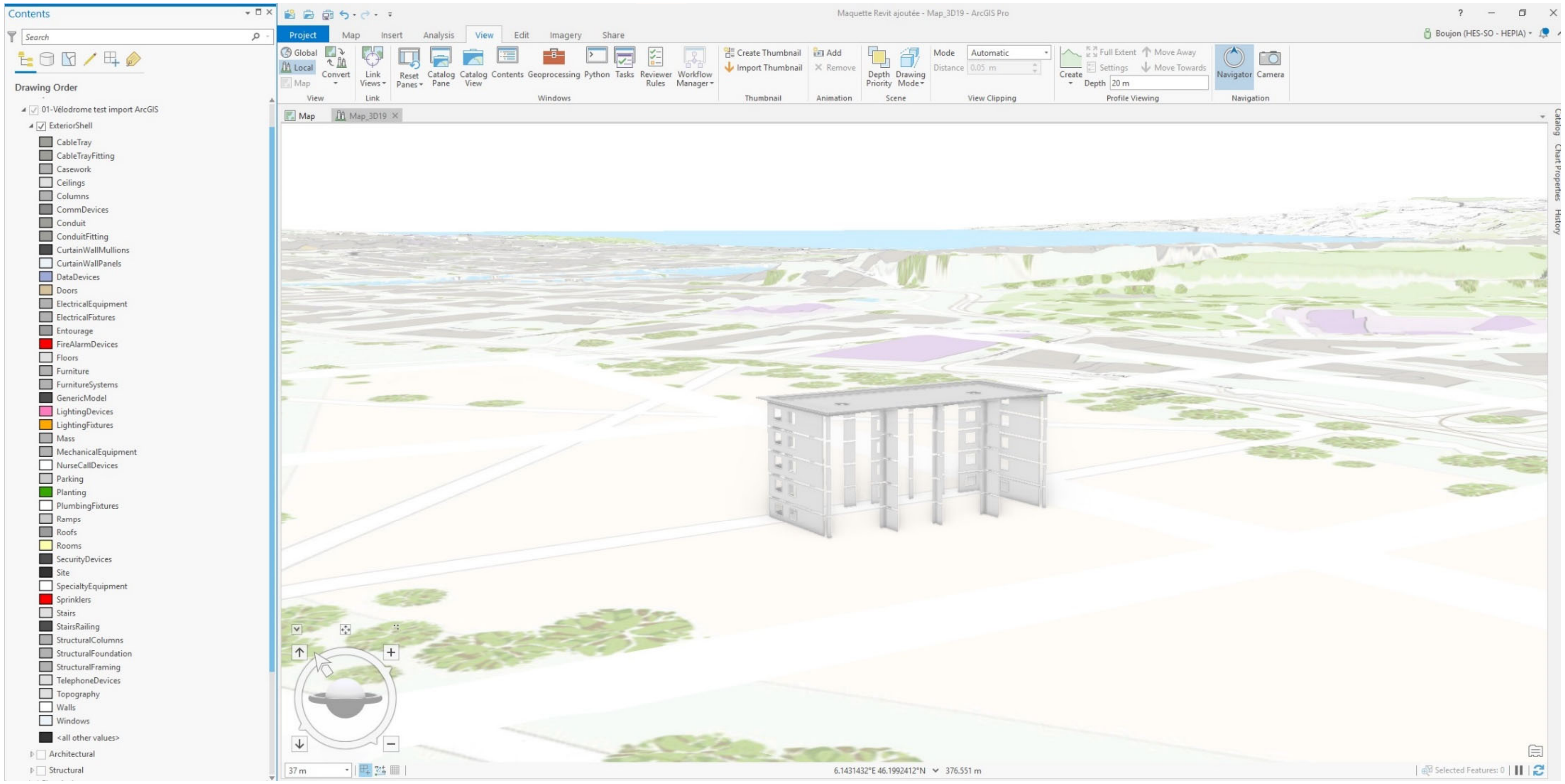
Choix de l'emplacement de la maquette dans le programme cible



hepia
Haute école du paysage, d'ingénierie et d'architecture de Genève

Hes·so//GENÈVE
Haute Ecole Spécialisée de Suisse occidentale

Transfert des coordonnées (dans programme source) et chargement dans la cible

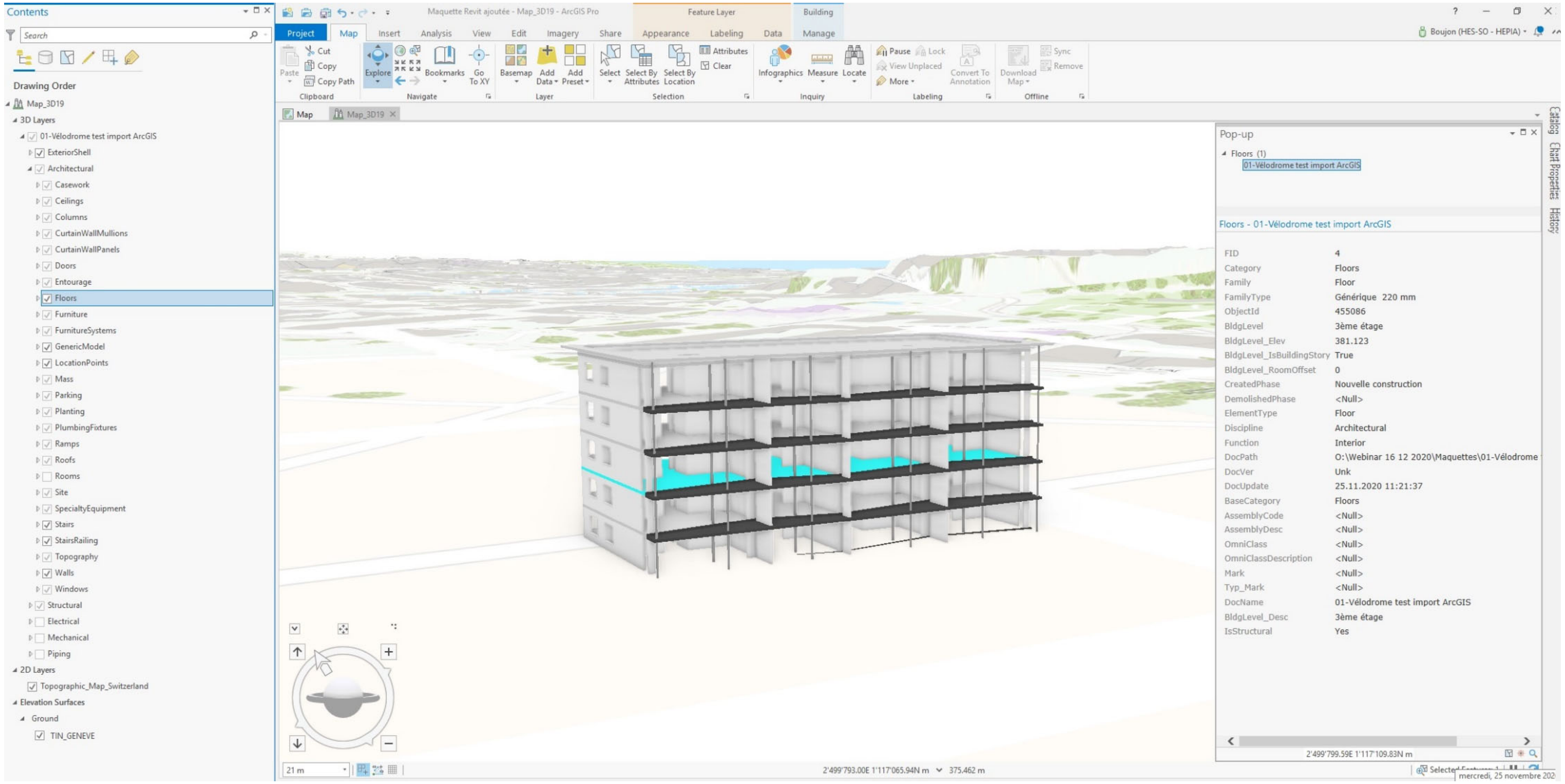


hepia
Haute école du paysage, d'ingénierie et d'architecture de Genève

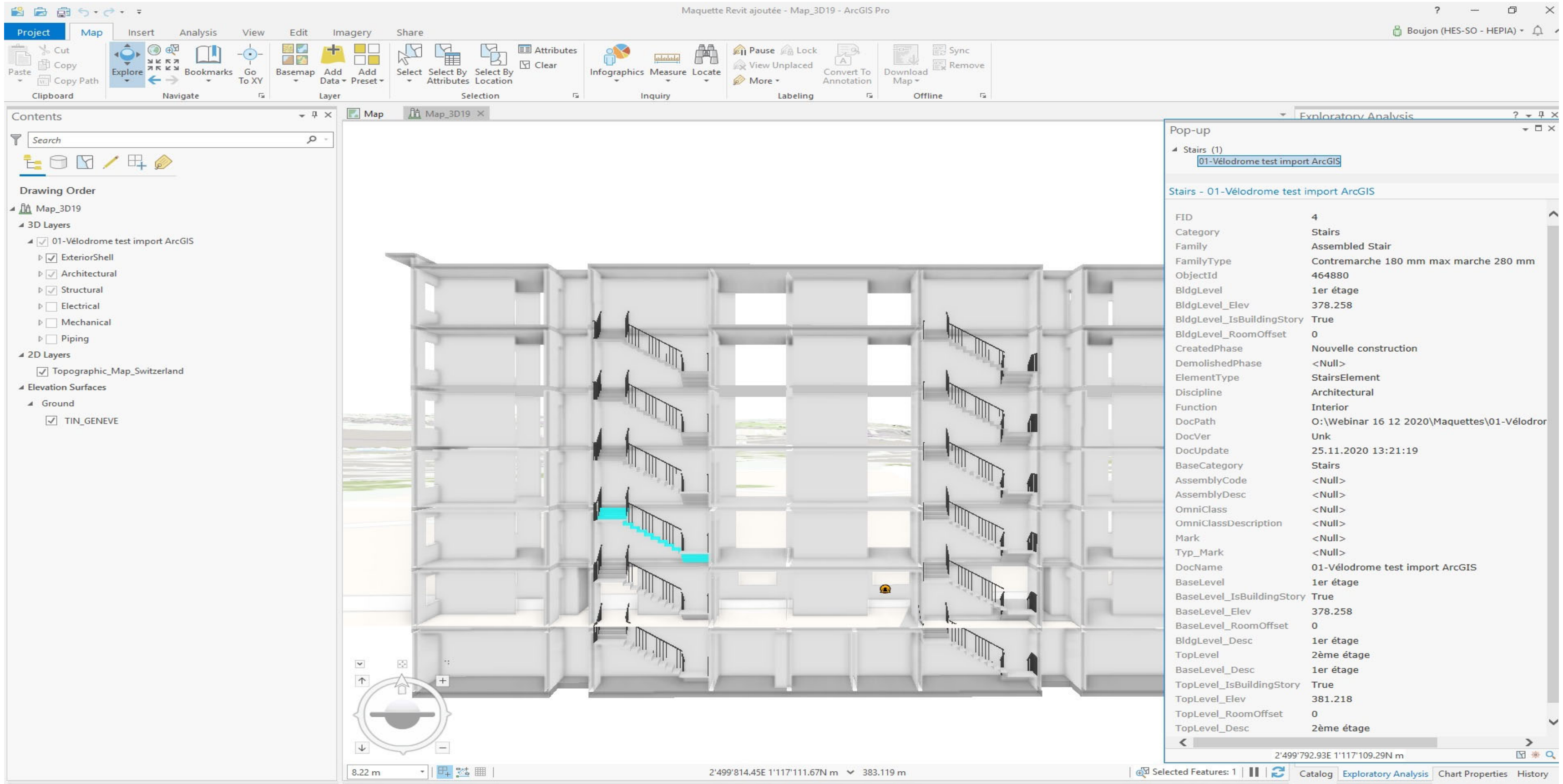
mic
Intelligence in construction

Hes·so//GENÈVE
Haute Ecole Spécialisée de Suisse occidentale

Identification des catégories d'objet dans le programme cible



Vues en coupe pour l'identification des objets du sous-sol et de l'intérieur



Webinaire

Interopérabilité, convergence GIS-BIM : quelques nouveautés

Séance Questions / Réponses