



VILLE DE
GENÈVE

Prototype de visualisation des sites et des bâtiments de la Ville de Genève

Direction des systèmes d'information et de communication

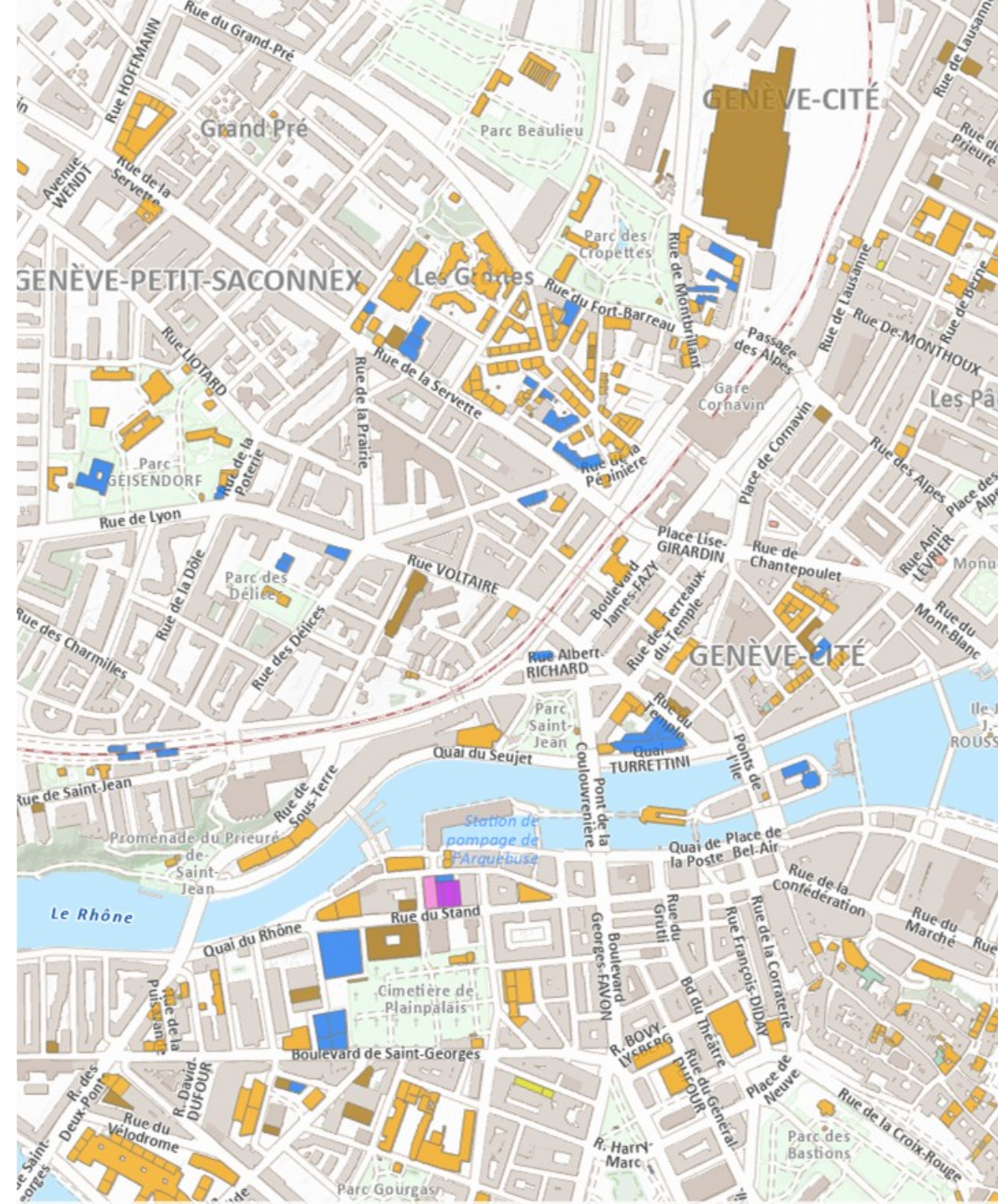
Sébastien Martin

Forum SITG – Présentation de stage – 03.09.2026

Introduction et contexte

Pourquoi un prototype ArcGIS Indoors ?

- Besoin de faciliter l'accès à l'information liée aux bâtiments : plus de 1000 bâtiments dont environs 400 utilisés par l'administration à la Ville
- Nombreux bâtiments ayant des plans qui ne sont pas normalisés, et qui ne sont pas exploitable en mode SIG
- Pas de géoréférencement au système suisse (LV95) des bâtiments et des intérieurs



Les objectifs du stage

Comprendre la solution

- Explorer les possibilités offertes par les fonctionnalités d'ArcGIS Indoors

Tester l'intégration des données plans existantes

- Définir le processus d'import de plans CAD de la Ville

Étudier la gestion des équipements (asset management)

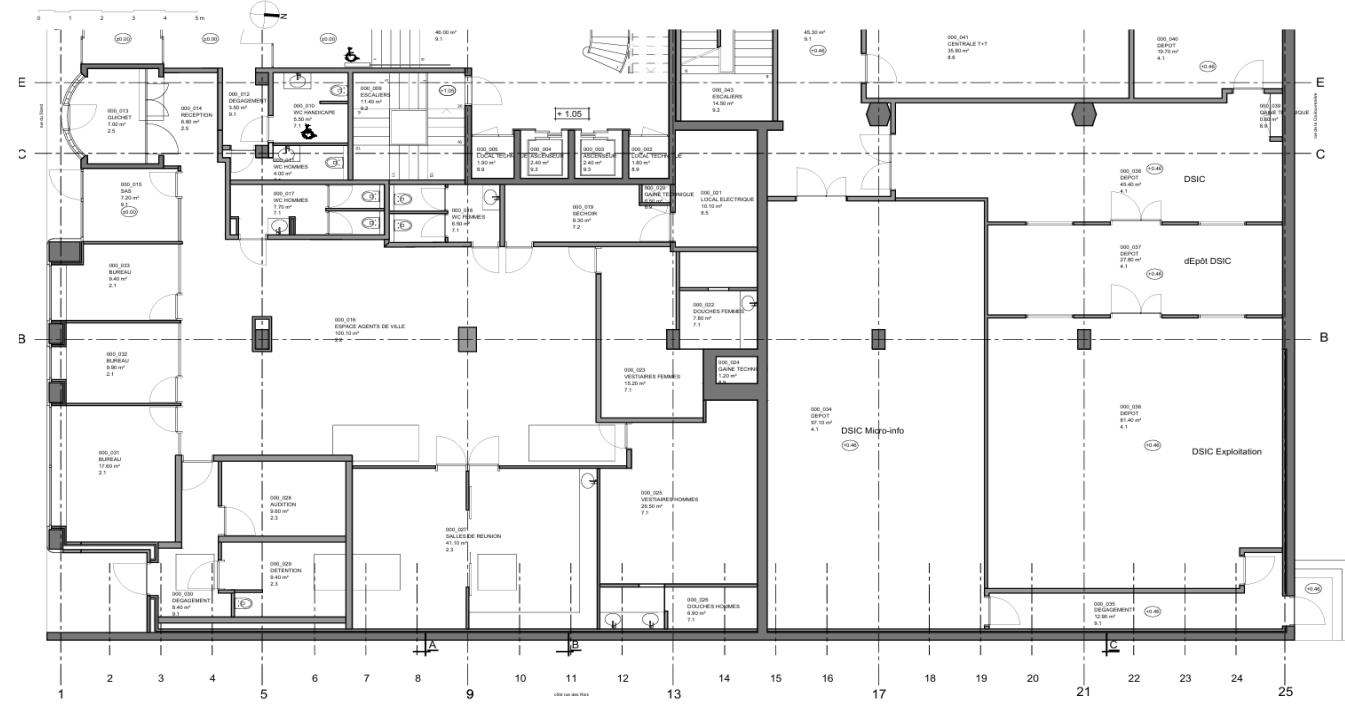
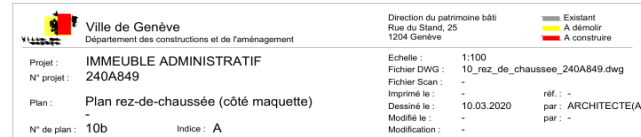
- Tester l'association des équipements aux bâtiments



Choix du bâtiment pilote

Bâtiment de la rue du Stand 25

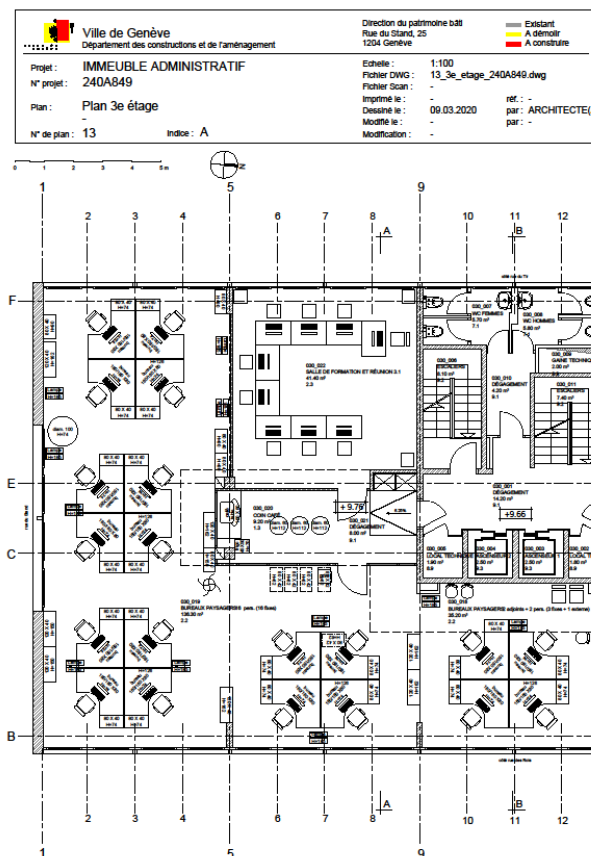
- Plans CAD disponibles et présence sur site
- Taille adaptée à un prototype et plusieurs niveaux à intégrer
- Diversité des usages et des équipements



Les données disponibles

Les architectes de la Ville ont fourni

- Des plans CAD complets ayant nécessité du géoréférencement
- Organisés par calques avec une nomenclature précise (SIA)



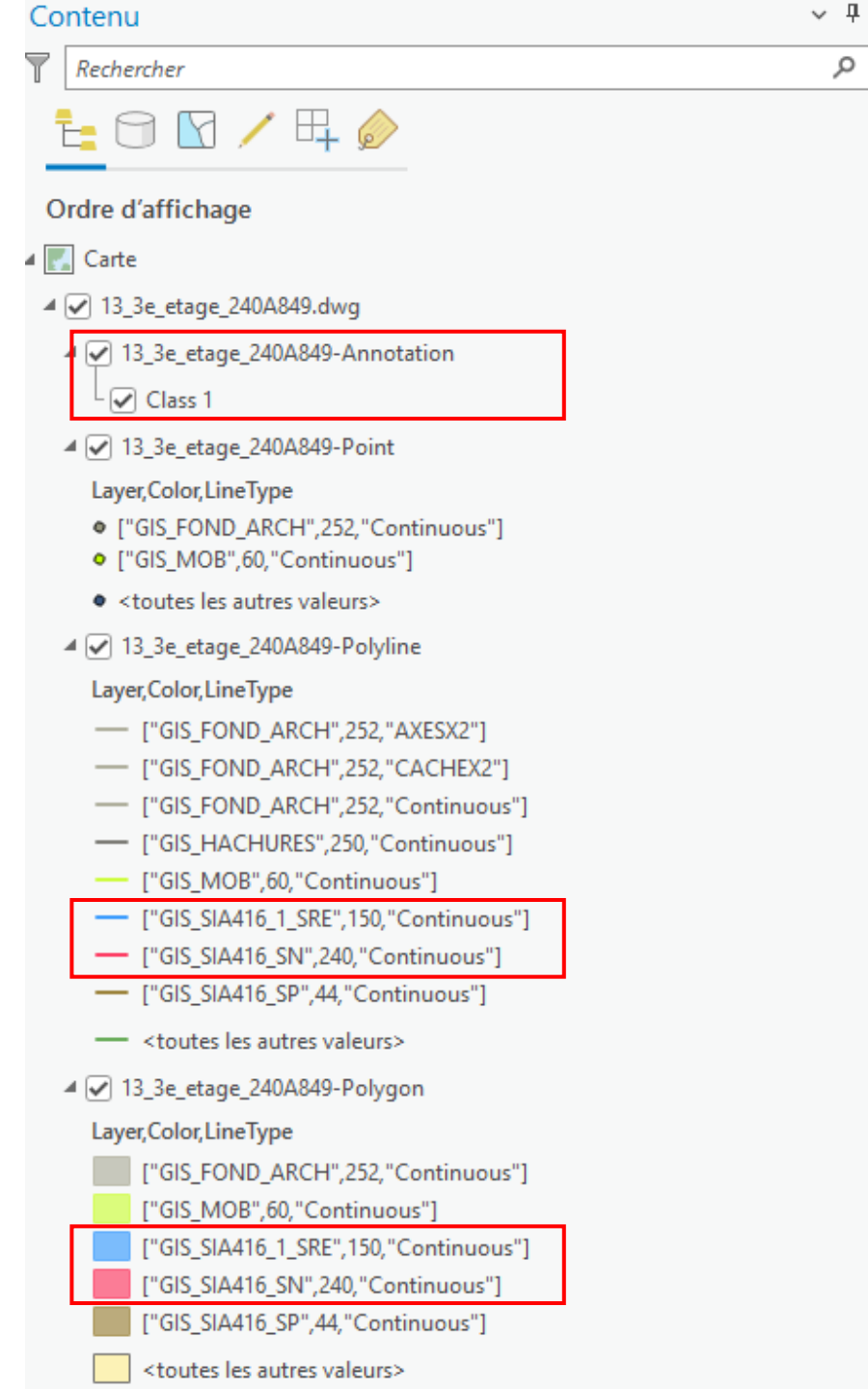
	A	B	C	D	E	F	G
1	Nom de couche FGDB	Etage	Géométrie	Layer	Color	Linetype	Remarque
2	Polygone_13_3e_etage_GIS_FOND_ARCH_252_continuous	3e	polygone	GIS_FOND_ARCH	252	continuous	clavier, imprimante, parois
3	Polygone_13_3e_etage_GIS_MOB_60_continuous	3e	polygone	GIS_MOB_60	60	continuous	mobilier
4	Polygone_13_3e_etage_GIS_SIA416_1_SRE_150_continuous	3e	polygone	GIS_SIA416_1_SRE	150	continuous	surface
5	Polygone_13_3e_etage_GIS_SIA416_SN_240_continuous	3e	polygone	GIS_SIA416_SN	240	continuous	surface
6	Polygone_13_3e_etage_GIS_SIA416_SP_44_continuous	3e	polygone	GIS_SIA416_SP	44	continuous	surface
7	Polyline_13_3e_etage_GIS_FOND_ARCH_252_AXESX2	3e	polyline	GIS_FOND_ARCH	252	AXESX2	axes
8	Polyline_13_3e_etage_GIS_FOND_ARCH_252_CACHEx2	3e	polyline	GIS_FOND_ARCH	252	CACHEx2	inconnu
9	Polyline_13_3e_etage_GIS_FOND_ARCH_252_Continuous	3e	polyline	GIS_FOND_ARCH	252	continuous	éléments multiples
10	Polyline_13_3e_etage_HACHURES_250_continuous	3e	polyline	GIS_HACHURES	250	continuous	ligne
11	Polyline_13_3e_etage_MOB_60_continuous	3e	polyline	GIS_MOB	60	continuous	mobilier
12	Polyline_13_3e_etage_GIS_SIA416_1_SRE_150_continuous	3e	polyline	GIS_SIA416_1_SRE	150	continuous	périmètre
13	Polyline_13_3e_etage_GIS_SIA416_SN_240_continuous	3e	polyline	GIS_SIA416_SN	240	continuous	murs intérieurs
14	Polyline_13_3e_etage_GIS_SIA416_SP_44_continuous	3e	polyline	GIS_SIA416_SP	44	continuous	périmètre

Analyse et identification des calques

Analyse de la nomenclature des calques des CAD fournis

Identification des calques utiles pour l'intégration Indoors

- GIS_SIA416_SN → Représentation des murs intérieurs
- GIS_SIA416_SRE → Correspond au pourtour du bâtiment
- Calque Annotation → Identification et références des pièces



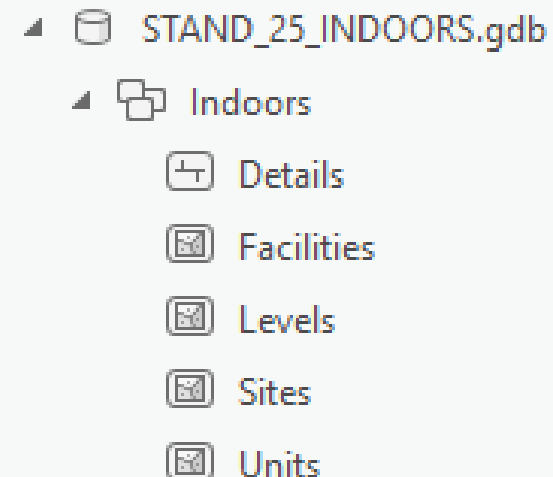
Création de la géodatabase Indoors

ArcGIS Indoors repose sur une structure de géodatabase propre, permettant de créer un espace de travail contenant les champs et tables nécessaires à la cartographie des plans d'étages et aux autres fonctionnalités Indoors

La structure typique d'une géodatabase Indoors est la suivante

Sites → Facilities → Levels → Units → Details

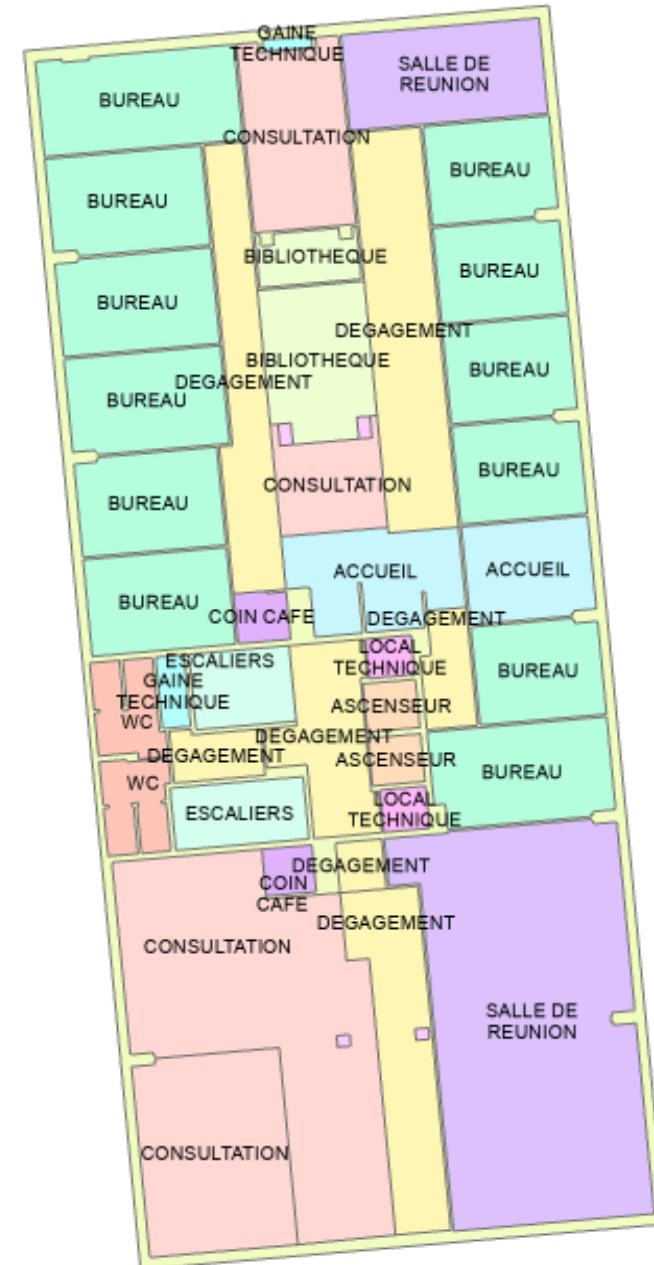
- Facilities : Bâtiment (Stand 25)
- Levels : Étages (RDC, 1^{er} à 7^{ème})
- Units : Pièces (bureau, vestiaire)



Importation des plans

Du plan CAD au modèle Indoors

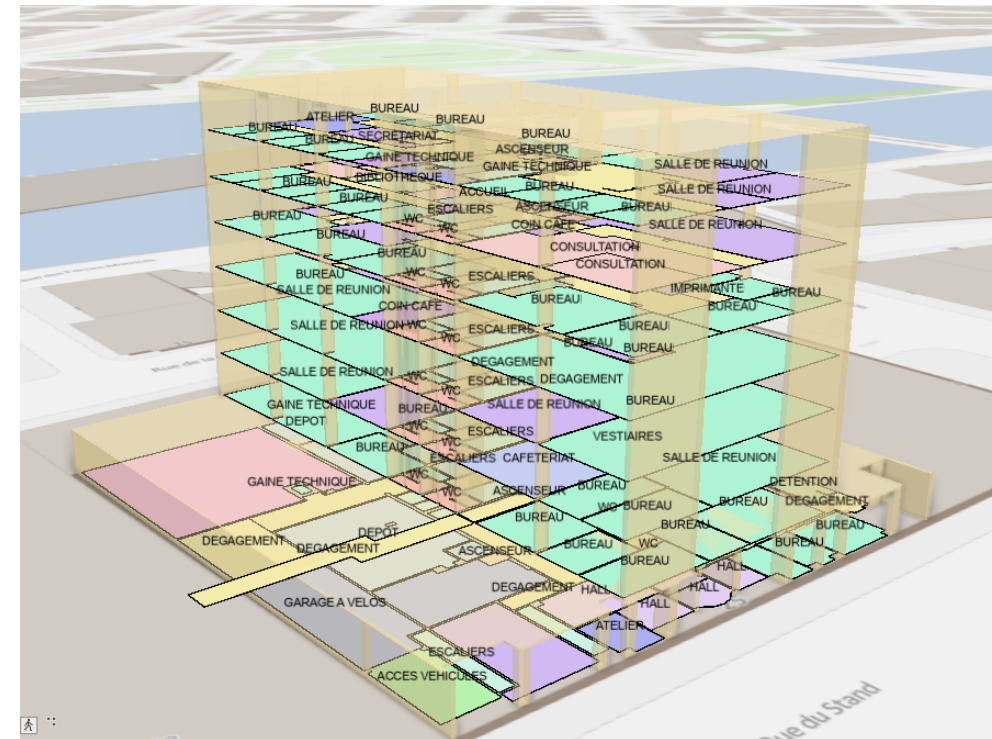
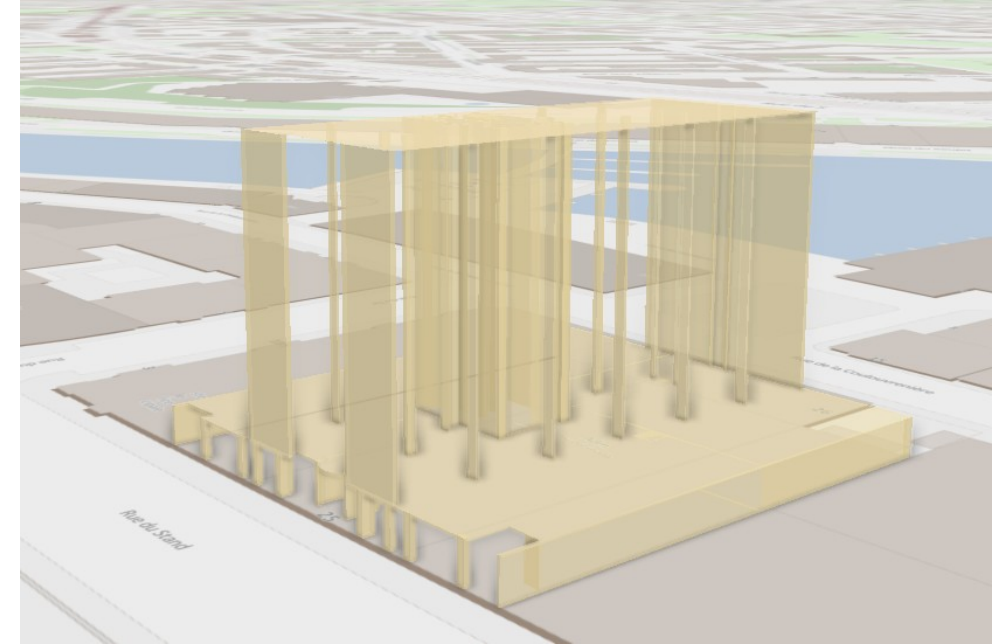
- Importer un jeu de données CAD dans un jeu de données Indoor (Import CAD to Indoor Dataset)
- Répéter la manipulation pour chaque plan d'étage en indiquant leurs altitude (3 mètres ici)
- Cet outil va permettre la distribution des étages en trois dimensions et de faire correspondre les éléments du DWG aux catégories Indoors (ex : un local à la catégorie Units)
- Possibilité d'importer des données CAD dans la database avec des outils comme FME



Modélisation 3D et amélioration

Résultat de la transformation du CAD en 3D

- Une fois les plans importés et le filtre par étage activé on peut créer l'enveloppe externe du bâtiment
- En partant des murs porteurs présents sur les DWG, on extrude des volumes



Gestion des équipements (asset management)

Exploration de la gestion d'équipements

- Un des objectifs du prototype est d'étudier comment les équipements peuvent être intégrés à la connaissance du bâtiment
- Quelques catégories d'équipements ont été définies : sécurité, bureautique, informatique pour tester le prototype
- Chacune de ces catégories contient des équipements aux caractéristiques spécifiques



Couche actuelle		Informatique			
	☒ Visible	☐ Lecture seule	Nom de champ	Alias	Type de données
	☒	☐	SUB_TYPE	SUB_TYPE	Texte
	☒	☐	LEVEL_ID	LEVEL_ID	Texte
	☒	☐	LEVEL_NUMBER	LEVEL_NUMBER	Long
	☒	☐	FACILITY_ID	FACILITY_ID	Texte
	☒	☐	FACILITY_NAME	FACILITY_NAME	Texte
	☒	☐	UNIT_ID	UNIT_ID	Texte
	☒	☐	UNIT_NAME	UNIT_NAME	Texte
	☒	☐	MARQUE	MARQUE	Texte
	☒	☐	CODE	CODE	Texte
	☒	☐	NUMERO_SERIE	NUMERO_SERIE	Texte
	☒	☐	STATUT	STATUT	Texte
	☒	☐	MISE_SERVICE	MISE_SERVICE	Date
	☒	☐	DERNIERE_MAINTENANCE	DERNIERE_MAINTENANCE	Date
	☒	☐	ELEVATION	ELEVATION	Long

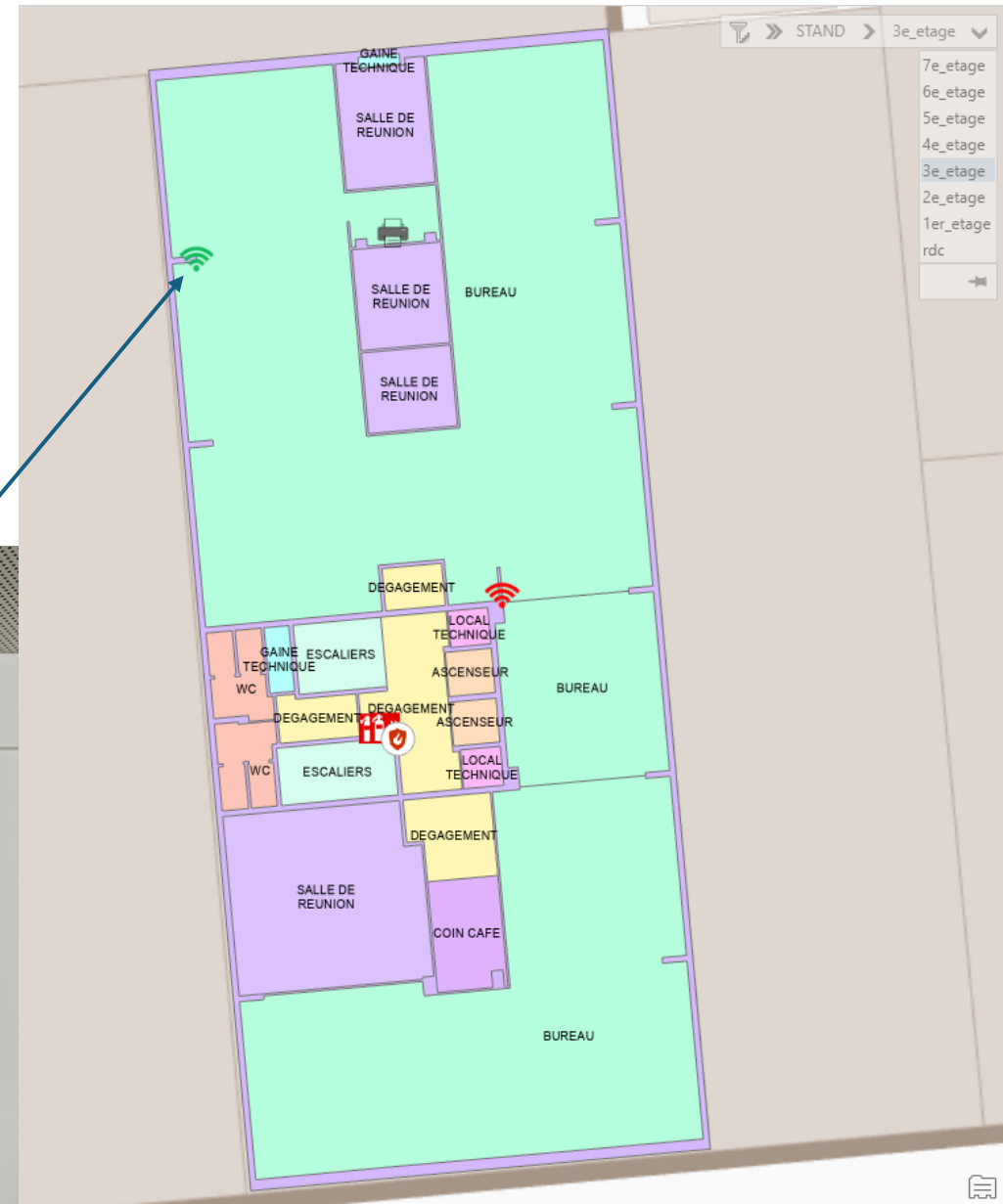
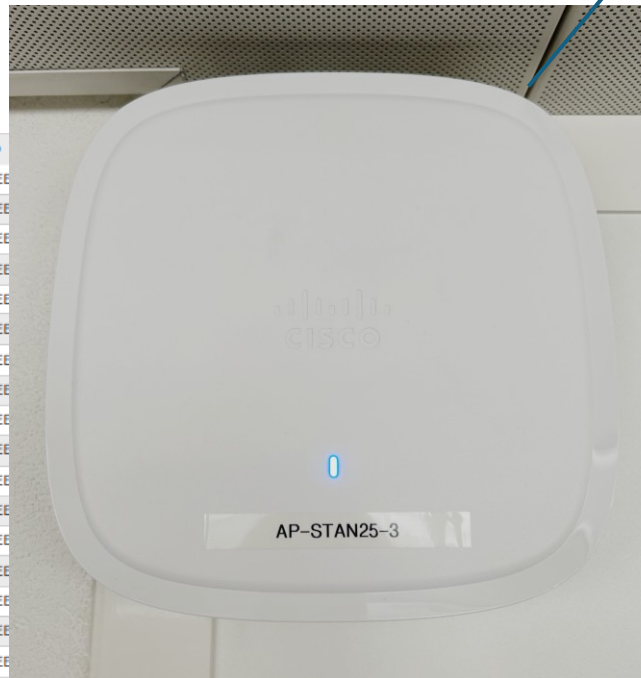


Gestion des équipements (asset management)

Usages potentiels de la gestion d'équipement

- Suivre l'état et le cycle de vie des équipements : statut, dates de contrôle, remplacement...
- Support à de usages métiers : maintenance, tickets d'incidents...

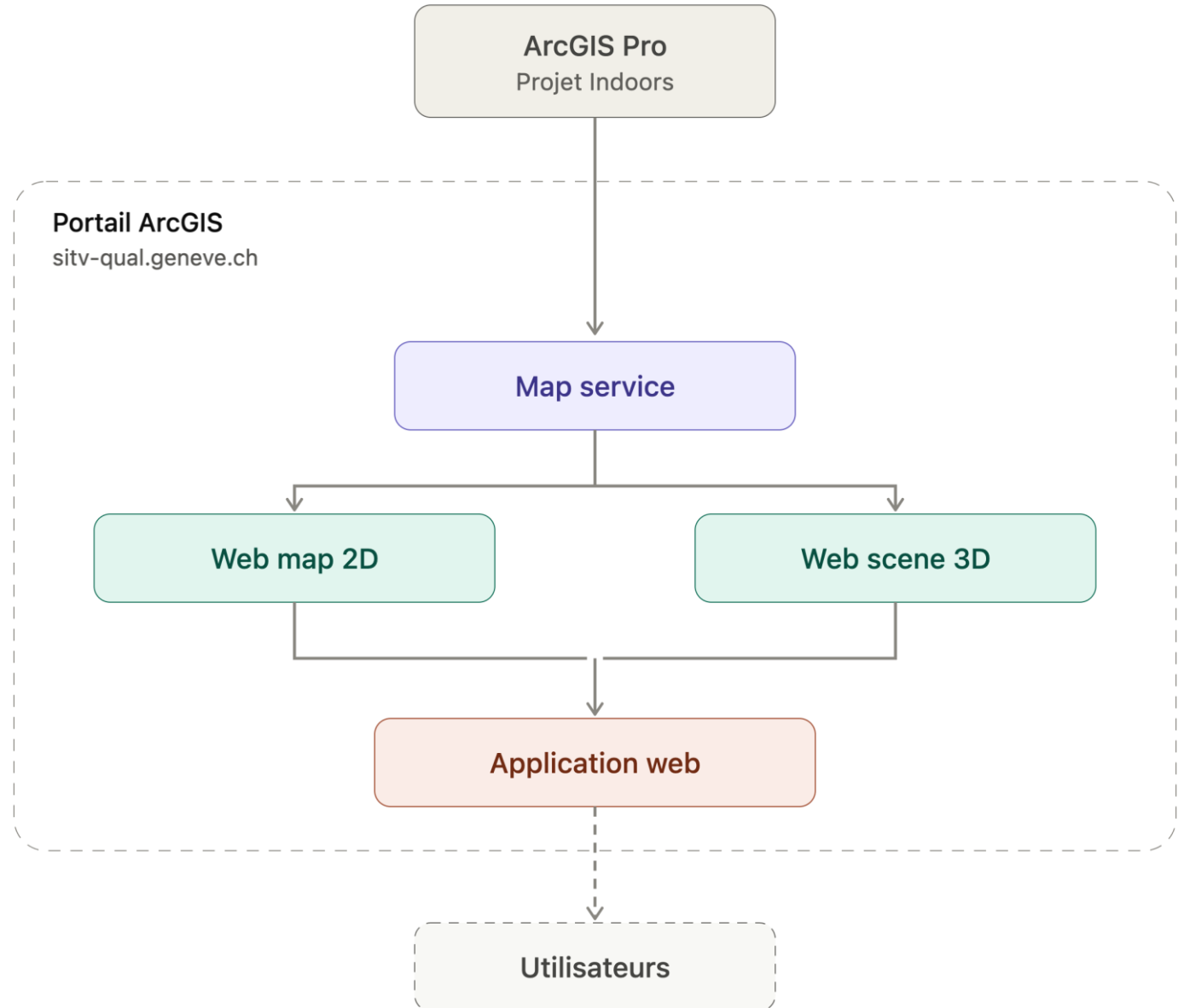
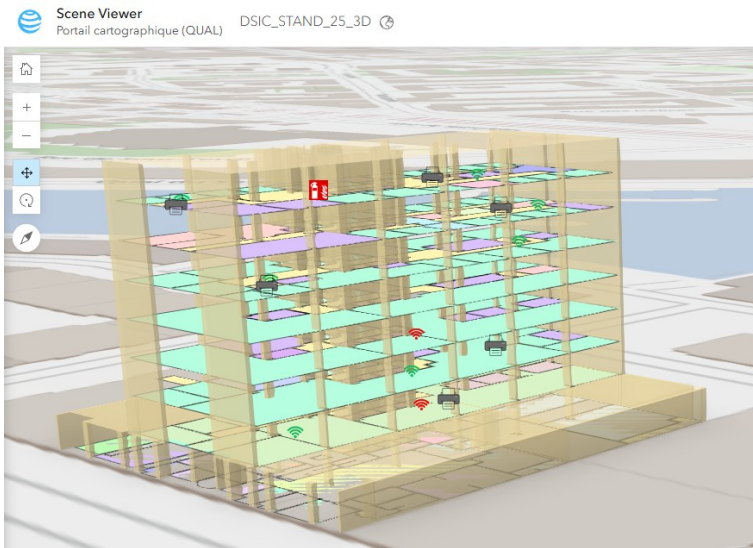
	OBJECTID *	SHAPE *	USE_TYPE	SUB_TYPE	LEVEL_ID	LEVEL_NUMBER	FACILITY_ID
1	1	Point Z	borne wi-fi	fixe au mur	{F15DD11D-E18A-4B87...	4	{12477DEF-EE...
2	2	Point Z	borne wi-fi	fixe au mur	{F15DD11D-E18A-4B87...	4	{12477DEF-EE...
3	5	Point Z	borne wi-fi	fixe au mur	{AB86C5E7-8549-45D3-...	3	{12477DEF-EE...
4	6	Point Z	borne wi-fi	fixe au mur	{AB86C5E7-8549-45D3-...	3	{12477DEF-EE...
5	7	Point Z	borne wi-fi	fixe au mur	{2A910149-C87E-4EF3-...	2	{12477DEF-EE...
6	8	Point Z	borne wi-fi	fixe au mur	{D39B85B6-4DED-41A4-...	1	{12477DEF-EE...
7	9	Point Z	borne wi-fi	fixe au mur	{629BCECF-F694-4DEF-...	8	{12477DEF-EE...
8	10	Point Z	borne wi-fi	fixe au mur	{629BCECF-F694-4DEF-...	8	{12477DEF-EE...
9	11	Point Z	borne wi-fi	fixe au mur	{1A88506B-A499-4AB4-...	7	{12477DEF-EE...
10	12	Point Z	borne wi-fi	fixe au mur	{1A88506B-A499-4AB4-...	7	{12477DEF-EE...
11	13	Point Z	borne wi-fi	fixe au mur	{1A88506B-A499-4AB4-...	7	{12477DEF-EE...
12	14	Point Z	borne wi-fi	pose au sol	{AB86C5E7-8549-45D3-...	3	{12477DEF-EE...
13	15	Point Z	borne wi-fi	fixe au mur	{2A910149-C87E-4EF3-...	2	{12477DEF-EE...
14	16	Point Z	borne wi-fi	fixe au mur	{2A910149-C87E-4EF3-...	2	{12477DEF-EE...
15	17	Point Z	borne wi-fi	fixe au mur	{14B65259-BE2E-49EC-...	6	{12477DEF-EE...
16	18	Point Z	borne wi-fi	fixe au mur	{14B65259-BE2E-49EC-...	6	{12477DEF-EE...
17	19	Point Z	borne wi-fi	fixe au mur	{9F84231A-FF93-4C4C-...	5	{12477DEF-EE...



Publication sur le portail

Processus de publication

- Une fois les données préparées, elles peuvent être publiées et exploitées sur le portail de la Ville



Difficultés et enseignements

La difficulté n'a presque jamais résidé dans la modélisation, étant donné la qualité des plans fournis, mais plutôt dans les paramètres de publication et de configuration.

Problématique

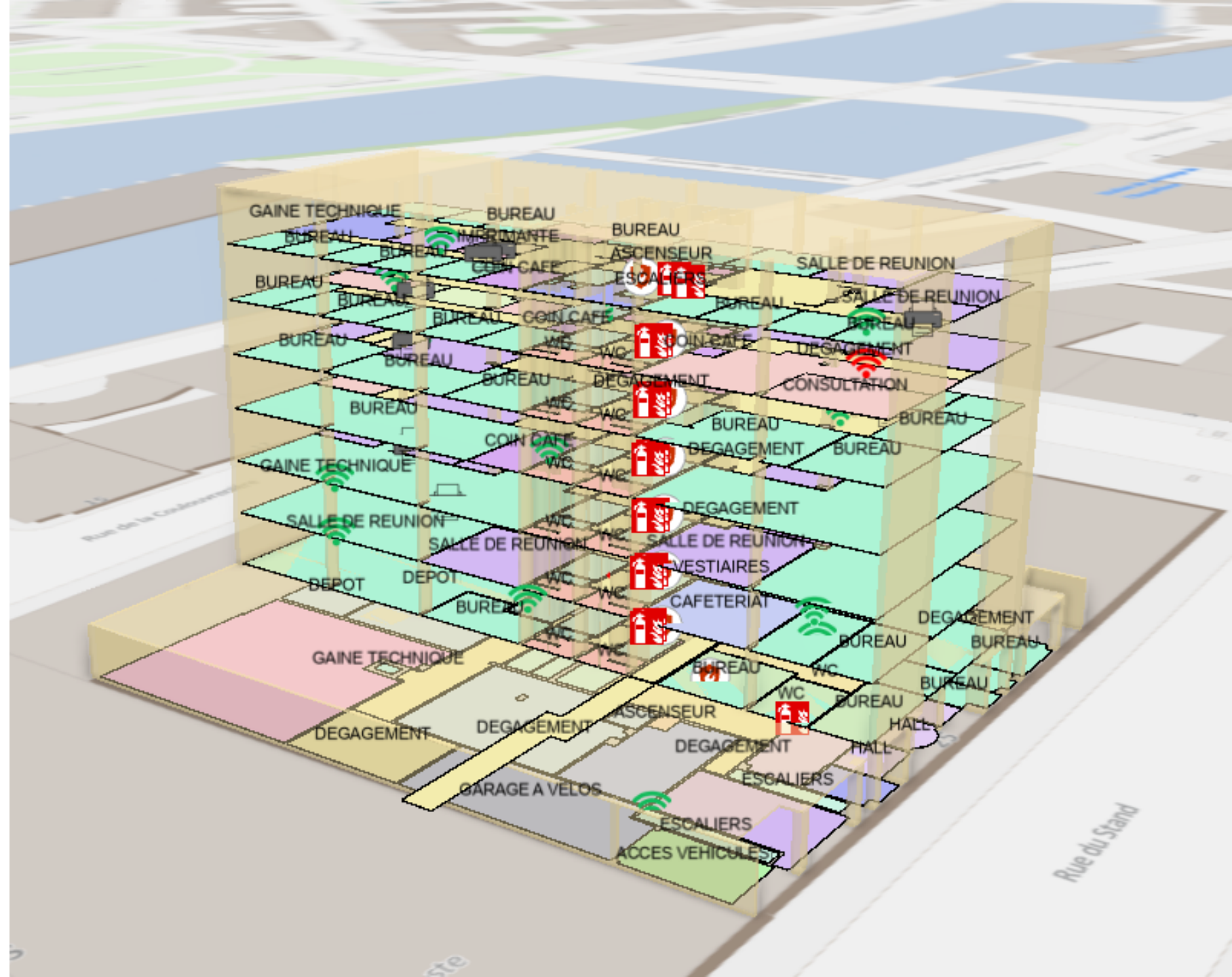
- Menu de sélection des étages
- Positionnement spatial des équipements en 3D
- Passage des webmap 2D et scène 3D à l'application web

Enseignement

- De nombreuses solutions données sur le forum *Esri Community* et sur *Esri Training*
- Tester différents paramètres de publication pour observer les variations



Démonstration



Perspectives et réflexions

Quelle est la viabilité du prototype pour le patrimoine immobilier Ville?

Ressources et industrialisation

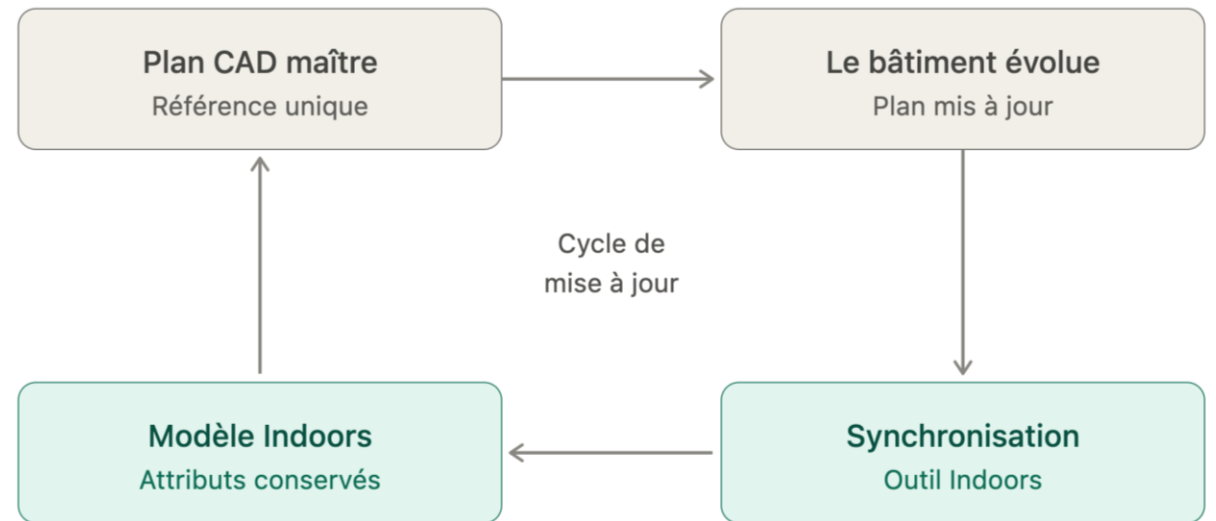
- 400+ bâtiments administratifs à la Ville...

Maintenance et automatisation

- Un plan CAD de référence qui évolue...

Recenser les besoins métiers

- Quels sont les usages et les besoins des différents services



Merci de votre attention

Remerciements

La Direction des systèmes d'information et de communication (DSIC) :

Philippe Chessel : Chef de projet SIG - DSIC

Céline Andreetta : Géomaticienne - VVP - DSIC

Sociétés partenaires :

Ian Vogel : SWISSCAD

Annina Hirschi Wyss : Topomat

Astrid Gladys : ESRI Nyon

À disposition pour toutes questions !

sebastien.martin@etu.unige.ch