

Les enjeux de la convergence SIG/BIM et applications potentielles pour l'Etat de Genève

Pascal Oehri

Centre de compétence du SITG - DETA

Laurent Niggeler

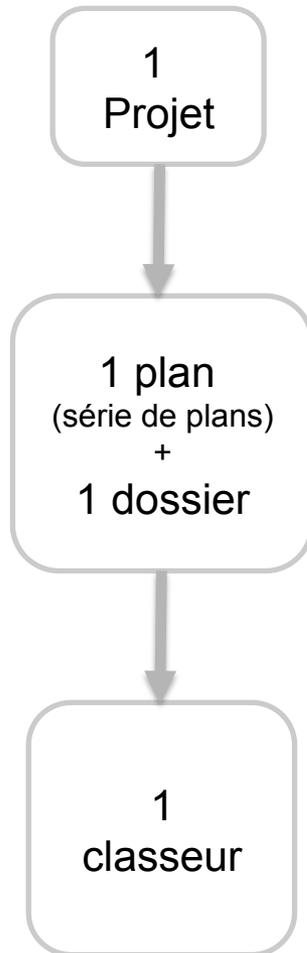
Direction de la mensuration officielle - DALE

Gestion de l'information

Projet - Globalité

Informations du projet

Avant

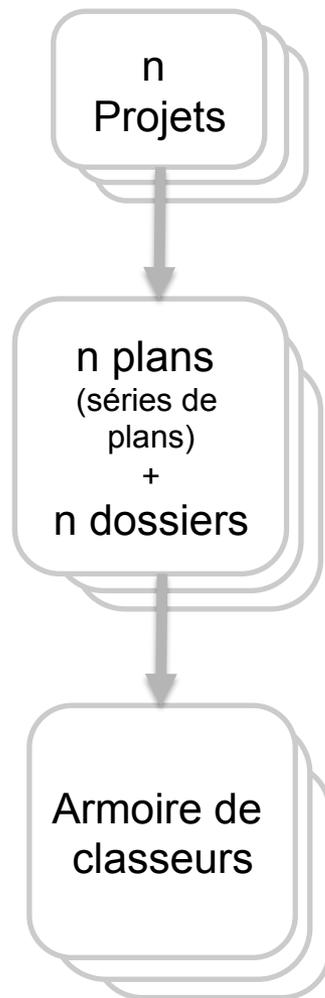


Après

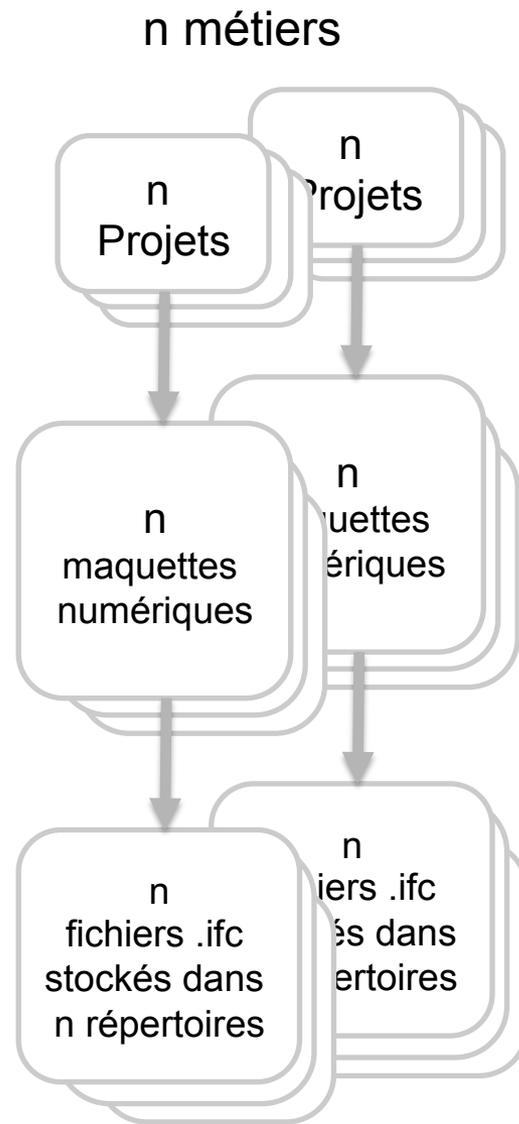
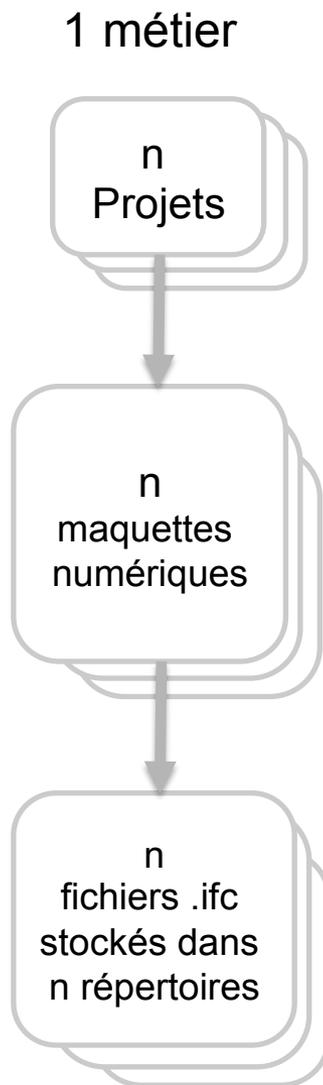


Informations métiers

Avant



Après



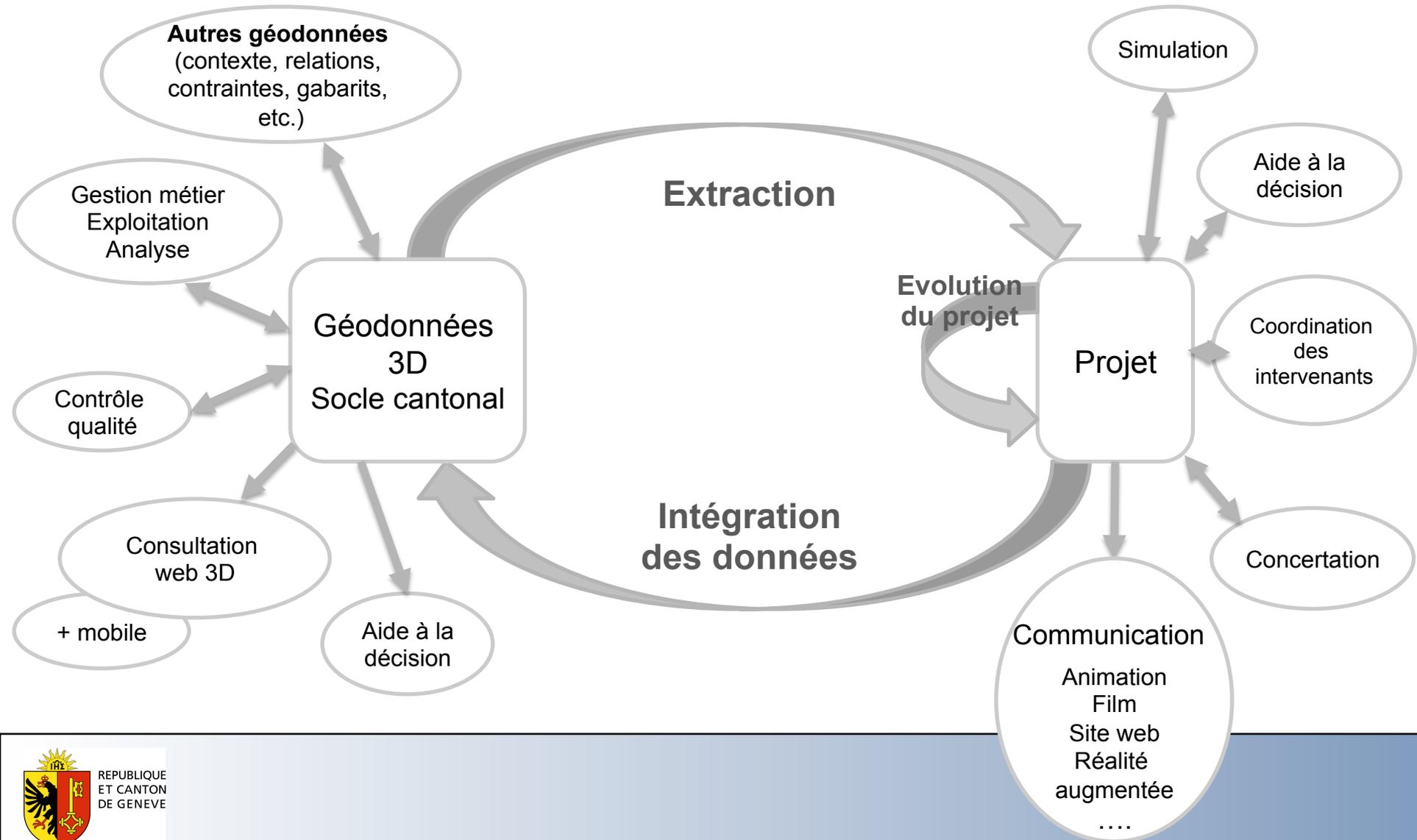
Cycle de vie de l'information numérique métier

Cette vision plan/projet n'est pas optimale en matière d'organisation de l'information, ni dans un métier, encore moins au niveau de l'administration.

Il s'agit de mettre en place un cycle de l'information numérique

- Puiser dans l'existant les informations de référence ou de contexte territorial
- Regrouper les projets dans une vision territoriale générale

Cycle de vie de l'information numérique 3D



Cycle de vie de l'information numérique 3D

- **Orientation territoire**
- **Vue générale, globale**
- **Horizon temporel permanent**
- **Relations spatiales**
- **Croisements multithèmes**
- **Analyses et représentations thématiques**
- **Diffusion, visualisation**

SIG

- **Orientation locale / projet**
- **Vue précise, détaillée**
- **Cycle de vie du projet, du bâtiment**
- **Nombreuses versions**
- **Coordination multimétiers**
- **Conception, réalisation, gestion**

DAO/CAO → BIM

augmentée

....

Cycle de vie de l'information numérique 3D

L'intégration des données implique :

- Structuration des données (modèle de données commun)
- Automatisation des extractions et intégrations
- Contrôles largement automatisés du respect de la structure définie et du modèle de donnée ("checker")
- Modèles de représentation s'appliquent sur le modèle de données
- Penser cycle de données et pas projets en silo

SIG - Systèmes d'information géographiques

Le Système d'information du territoire à Genève

PARTENAIRES



SITG

Les partenaires fournissent leurs géodonnées au SITG de sorte à les mettre commun et créer un système unique et complet des données géographiques du canton.

Toutes les géodonnées sont documentées dans le catalogue des données du SITG

Le Système d'information du territoire à Genève

PARTENAIRES



SITG

Le SITG fournit des prestations pour ses partenaires.

GRAND PUBLIC

PROFESSIONNELS

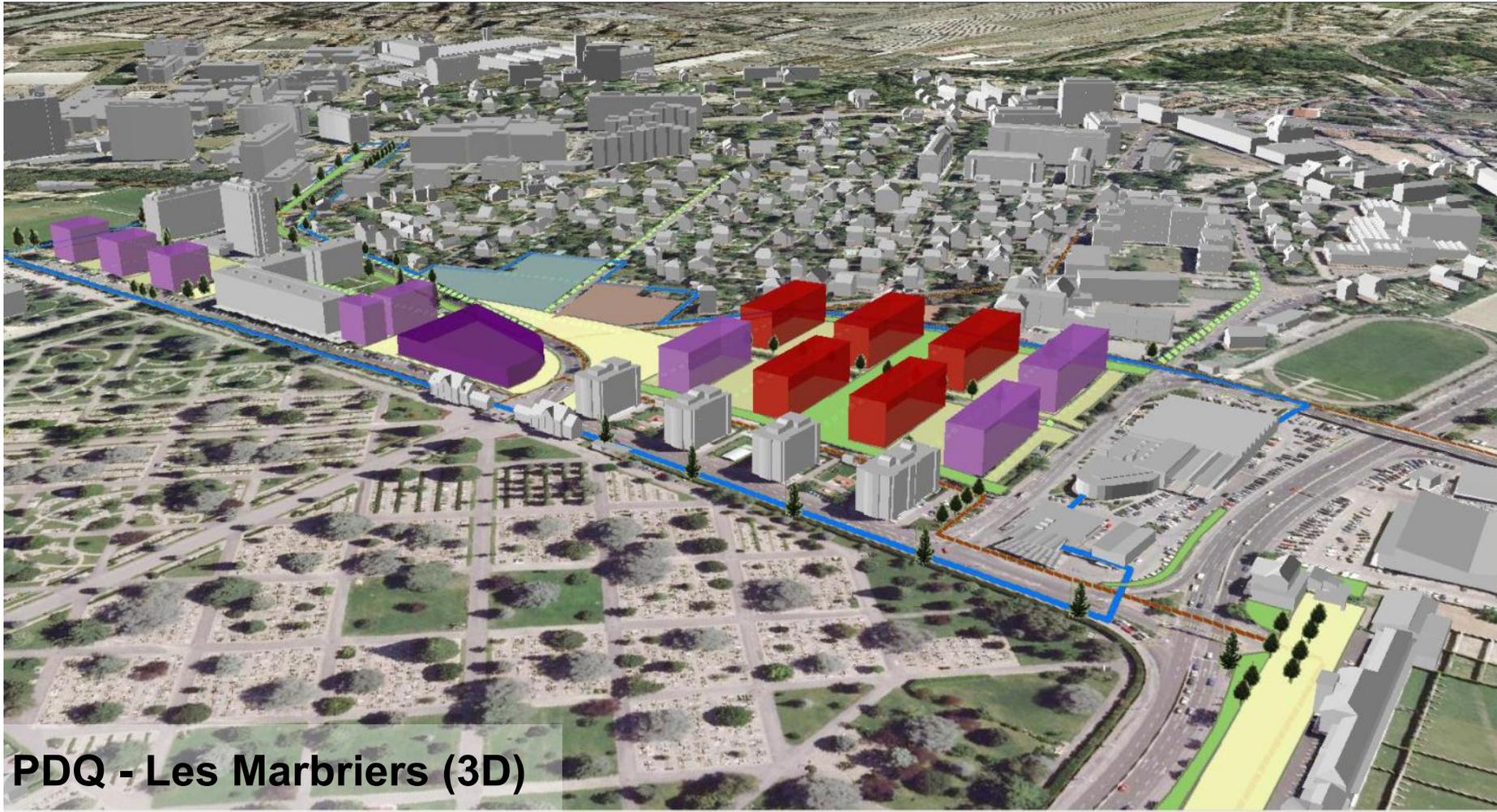
Mais il diffuse aussi ses prestations au grand public et aux professionnels et aux entreprises.

800 géodonnées disponibles

Géodonnées & Géoinformation

- Réponses que fournit la géoinformation :
 - ✓ **Où** se trouve un objet particulier ?
 - ✓ **Quoi** : quels objets se trouve à tel endroit ?
 - ✓ **Comment** les objets sont répartis dans l'espace étudié et quelles sont leurs relations ? (*analyse spatiale*)
 - ✓ **Quand** des changements ont eu lieu ? (*analyse temporelle*)
 - ✓ **Et si** : que se passerait-il s'il se produisait tel événement ? (modélisation)
 - ✓ **Scénarios** : quelle est la meilleure façon de gérer tel espace ? Quelle variante d'occupation de l'espace est la meilleure ? (*aide à la décision*)

Représentations géographiques – 3D



PDQ - Les Marbriers (3D)



REPUBLIQUE
ET CANTON
DE GENEVE

POST TENEBRAS LUX

Représentations géographiques – 3D



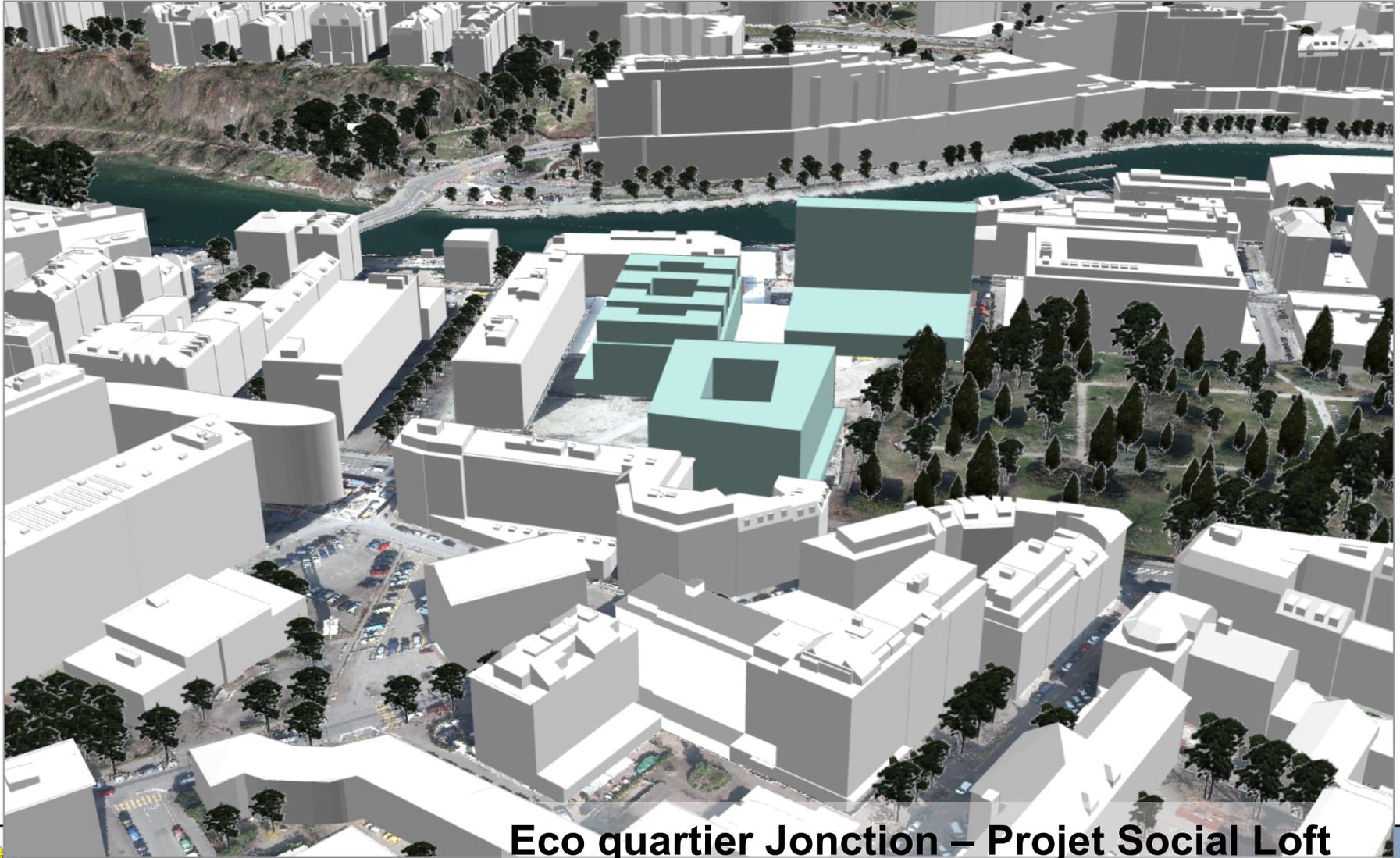
Concours d'architecture (Ecole DANUBE) - Strasbourg



REPUBLIQUE
ET CANTON
DE GENEVE

POST TENEBRAS LUX

Représentations géographiques – 3D



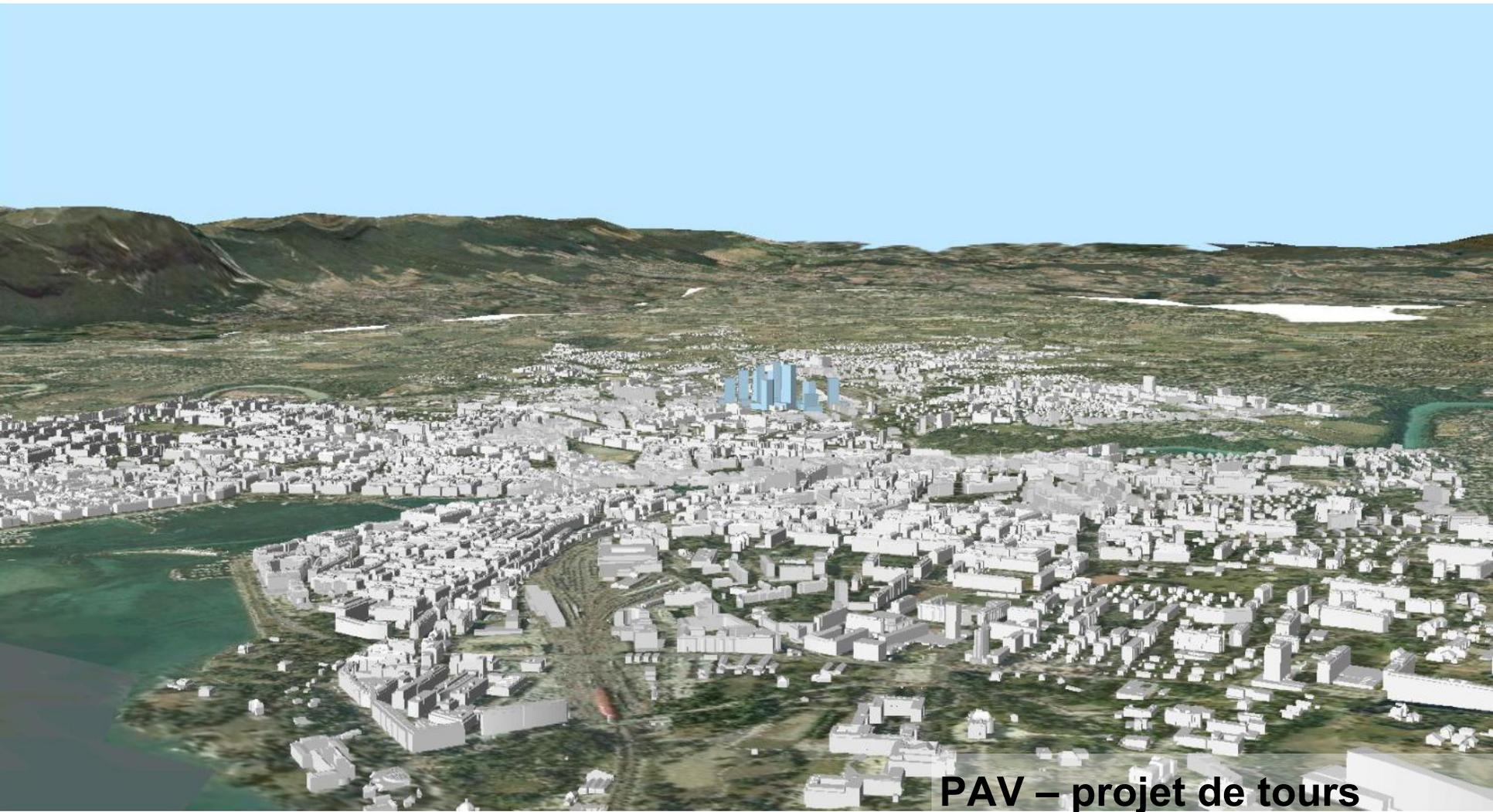
Eco quartier Jonction – Projet Social Loft



REPUBLIQUE
ET CANTON
DE GENEVE

POST TENEBRAS LUX

Représentations géographiques – 3D



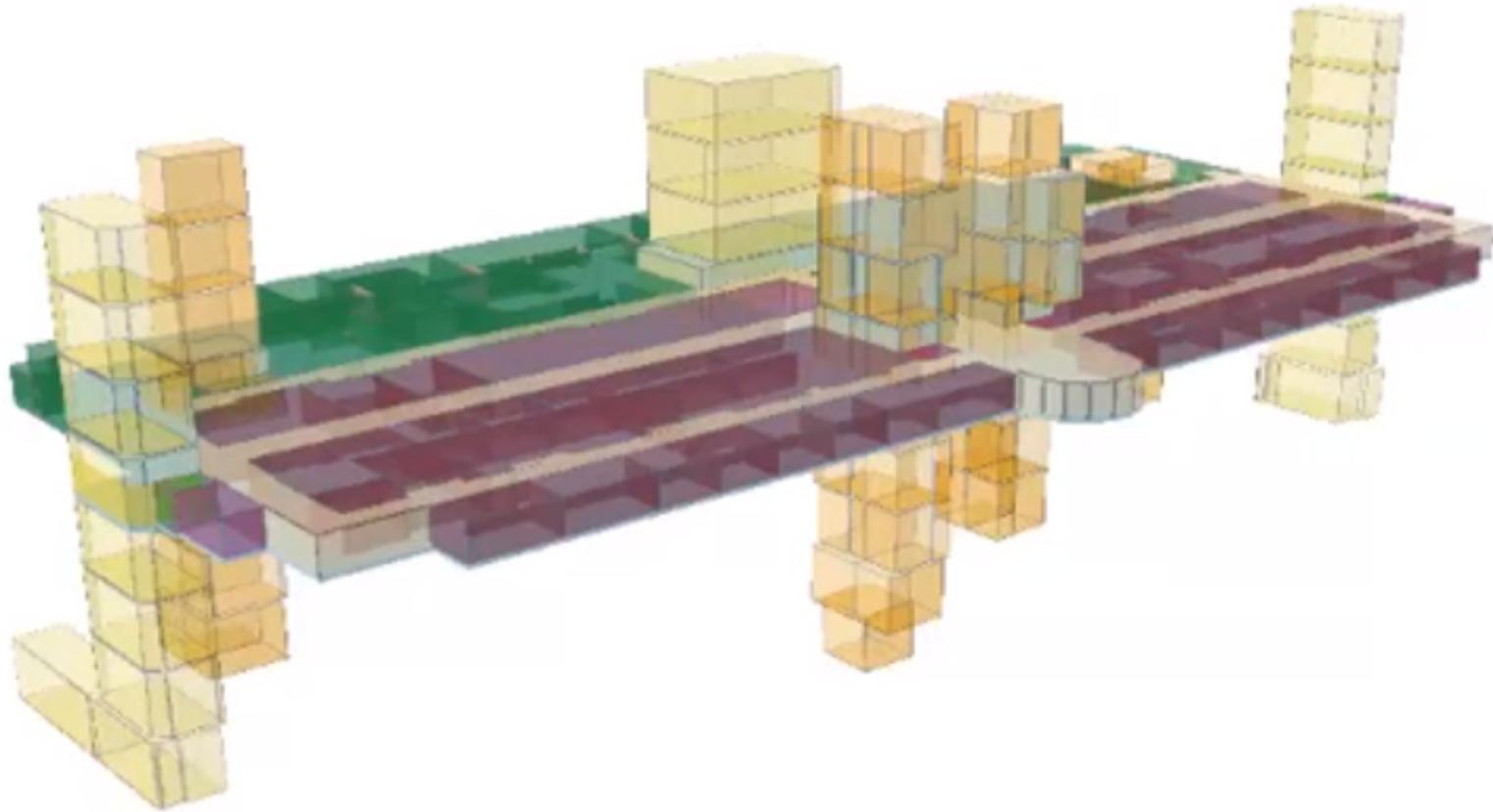
PAV – projet de tours



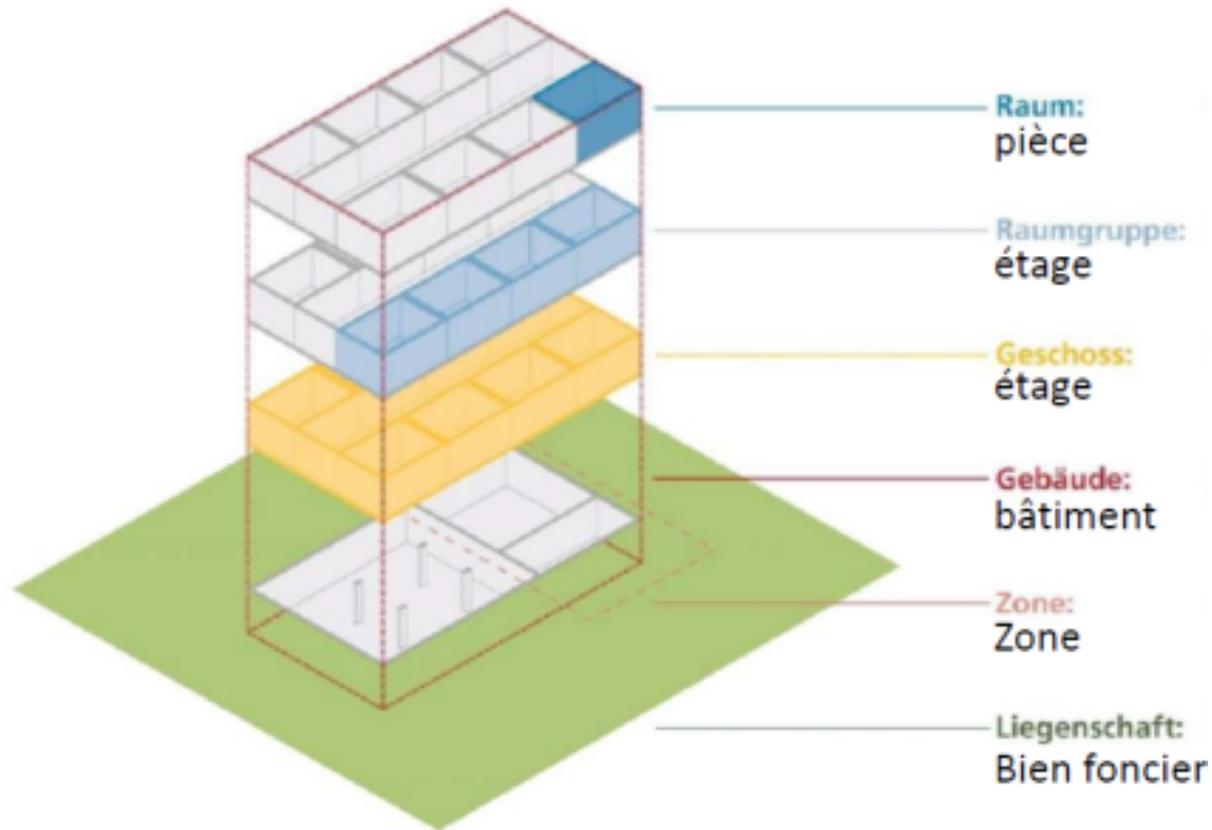
REPUBLIQUE
ET CANTON
DE GENEVE

POST TENEBRAS LUX

Représentations géographiques – 3D



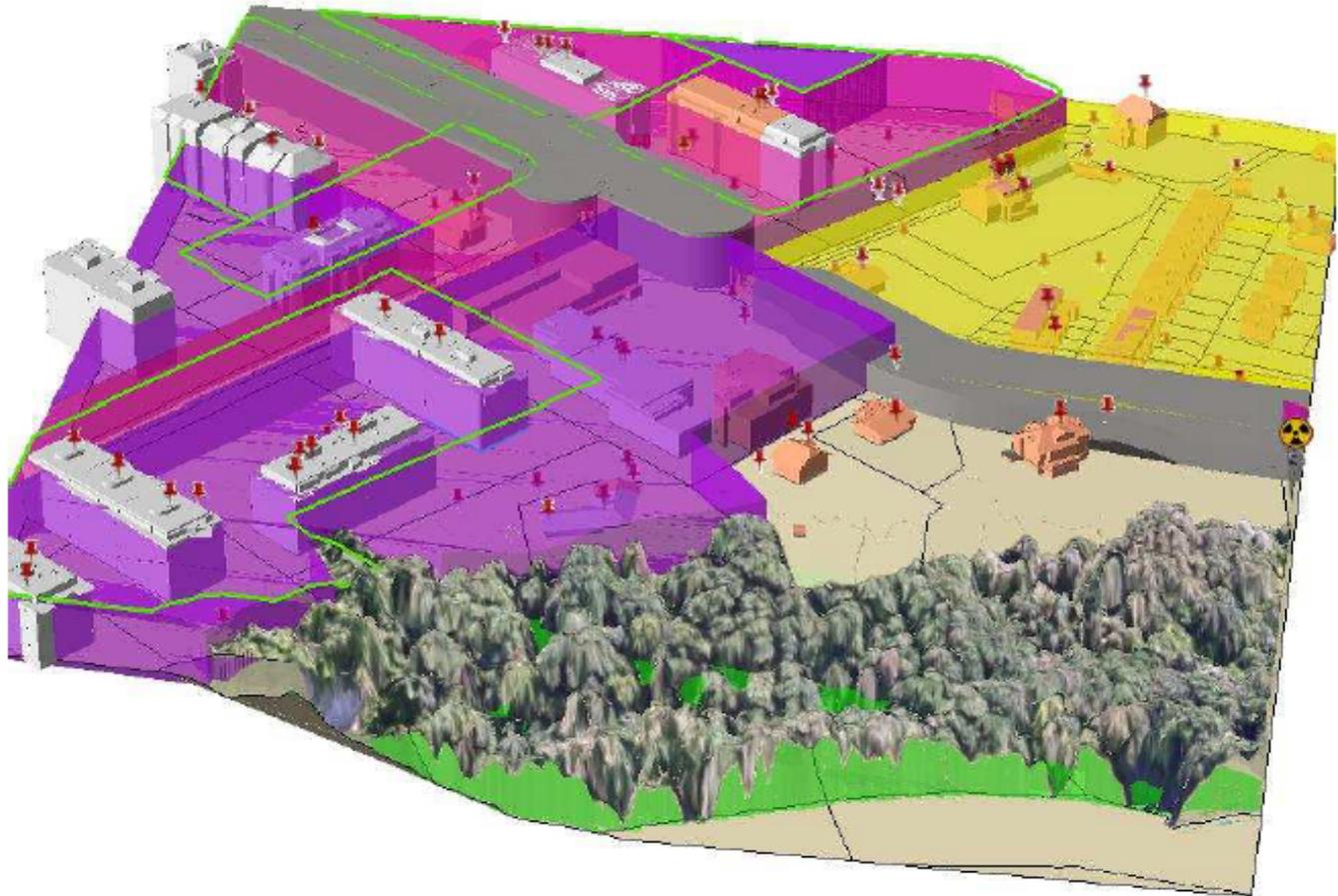
Granularité des éléments SIG 3D



Source : hepia Genève - Impact

Croisements thématiques – 3D

Cadastrre RDPPF 3D



Source : DMO-DALE

SIG et BIM

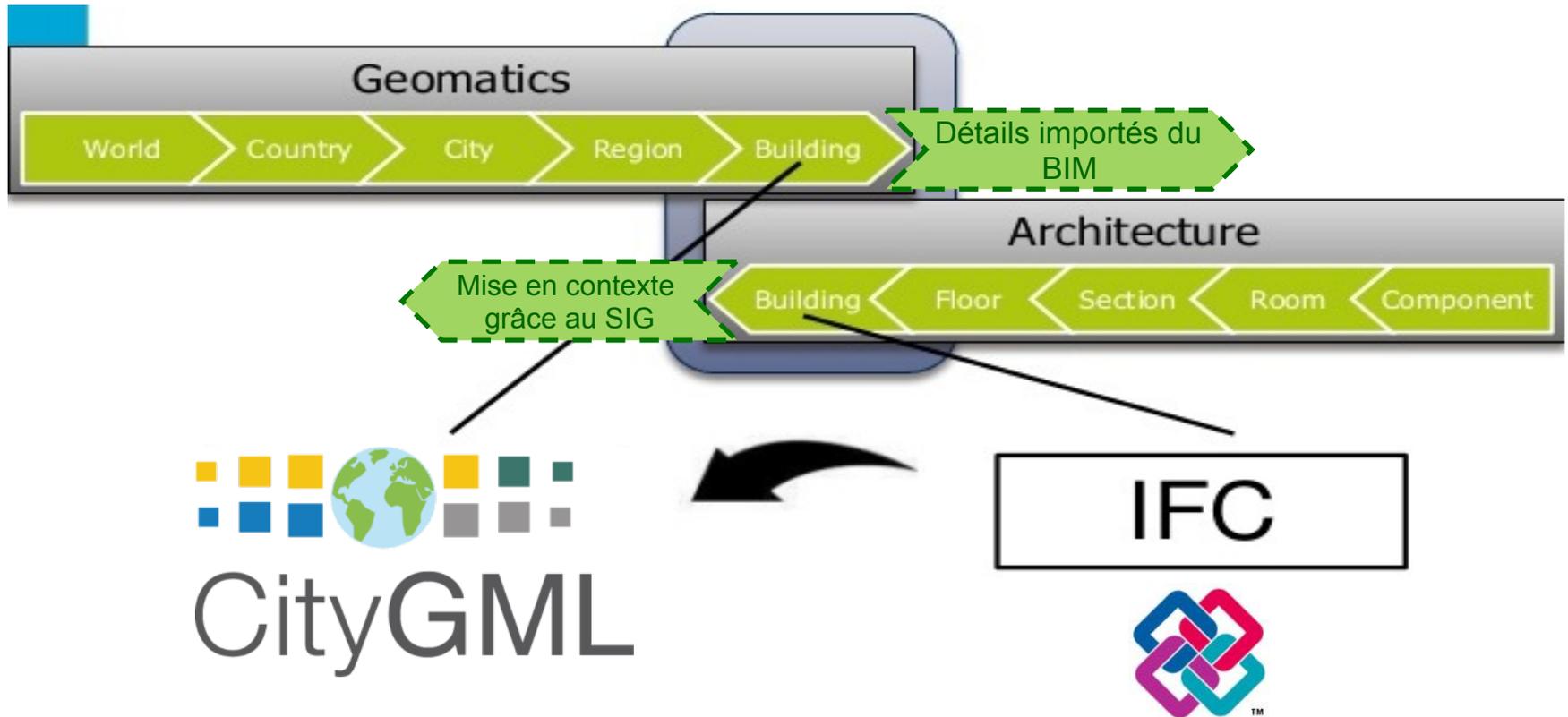
Convergence et vision

Différences BIM - SIG

SIG	BIM
Du global à l'échelle du bâtiment	Echelle du bâtiment / campus max
Niveau de détails faible à moyen	Données très précises et très détaillées
Apporte du contexte, une vue générale	Existe souvent seul, en isolation
Positionné dans le territoire (géoréférencé)	Localisation pas déterminante
	Construit à partir d'une bibliothèque d'éléments partagés

Source : AAM

Convergence SIG et BIM



Source : TUDelft adapté

Quand utiliser le SIG ?

- Cartographier et analyser des éléments géographiques
- Utiliser la localisation, l'imagerie
- Travail sur une zone globale, générale
- Modèle de données, attributs, géométries simples, domaines de valeurs



Quand utiliser le BIM ?

- Représentation 3D digitale du bâtiment
- Inclut l'information descriptive (dimensions, matériaux, fabricants, etc.)
- Aide à un design, construction, maintenance coordonnée du bâtiment



Source : Safe software

Que peut apporter le SIG au BIM ?

La géomatique comme valeur ajoutée au BIM :

- Une contextualisation dans le "reste du monde".
- Une culture de la gestion de la donnée :
 - la structuration de la donnée avant sa représentation.
 - une orientation information, pas fichiers.
 - une intégration systèmes / données
 - l'importance de la métadonnée, de l'information sur la donnée.
- La recherche de relations et de tendance, l'analyse multicritère
- Le pouvoir de la donnée dans l'aide à la décision

Convergence SIG et BIM

BIM =

Information numérique de l'infrastructure tout au long de son cycle de vie

Il faut intégrer cette infrastructure à son l'environnement

Faire des analyses croisées entre elle et ce qui existe, soit avant, soit autour, soit en sous-sol

= du SIG !

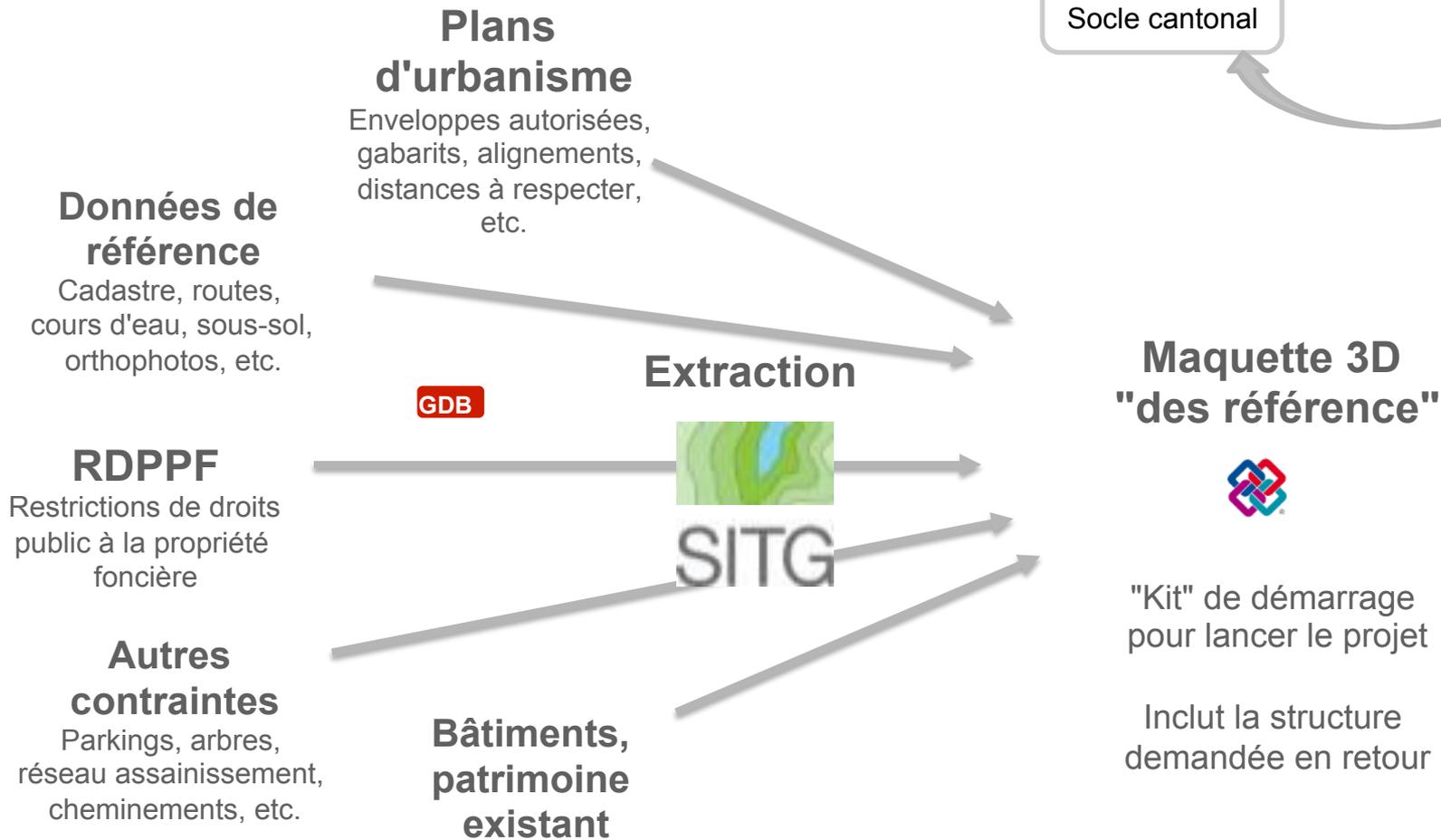
Le BIM va nourrir le SIG

Le SIG est l'avenir du BIM !

Source G. Lavenu Esri France – SIG Mag

Convergence SIG et BIM

Le SIG peut nourrir le BIM !



Applications potentielles pour l'Etat de Genève



Département de l'environnement, des transports et de l'agriculture
Département de l'aménagement, du logement et de l'énergie

Points clés pour une implémentation à l'Etat

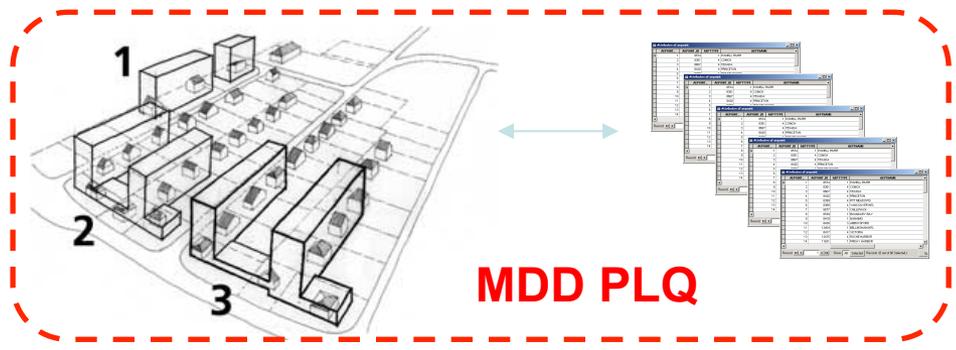
- Fournir une "Maquette de référence" adaptée au métier concerné (construction, entretien, demande autorisation, etc.)
- Extraction SITG pour débiter un projet avec un "kit de démarrage", infos + structuration du BIM prête pour un retour à l'Etat
- Demander (obligatoire pour les pro) la fourniture des infos structurées en retour (BIM ou SIG suivant le métier)
- Directives de structuration pour le rendu, annexes techniques incluses dans les cahiers de charges
- Checker automatisé pour contrôler et filtrer les retours corrects
- Mise en commun, coordination des infos 3D dans un référentiel unique et partagé
- Mettre à disposition, ouverture des données qui sont publiques

Systeme d'information géographiques des projets urbains

Dématérialisation et structuration des données du projet urbain



PLQ Vieusseux



MDD PLQ

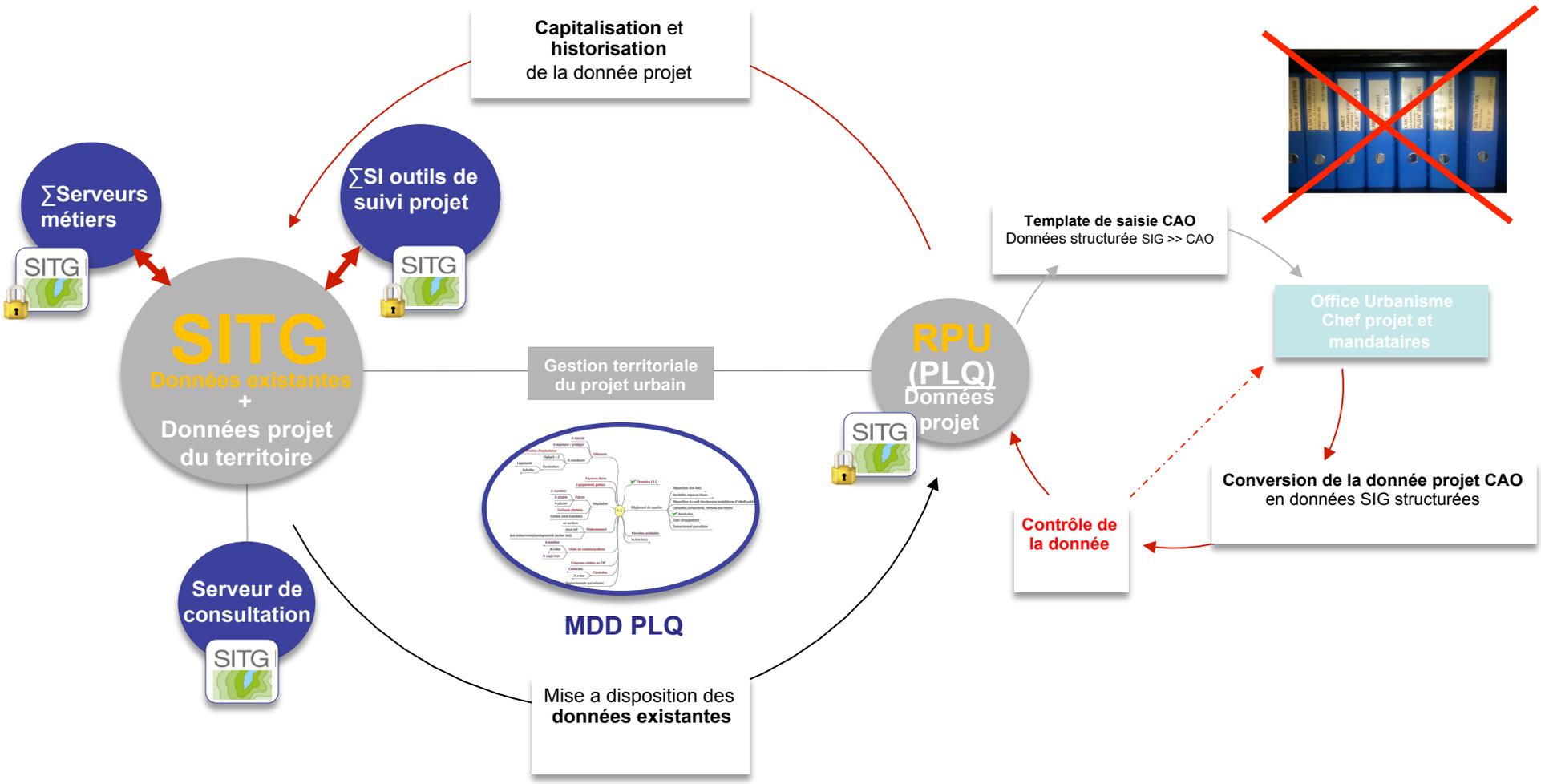
Σ Serveurs métiers

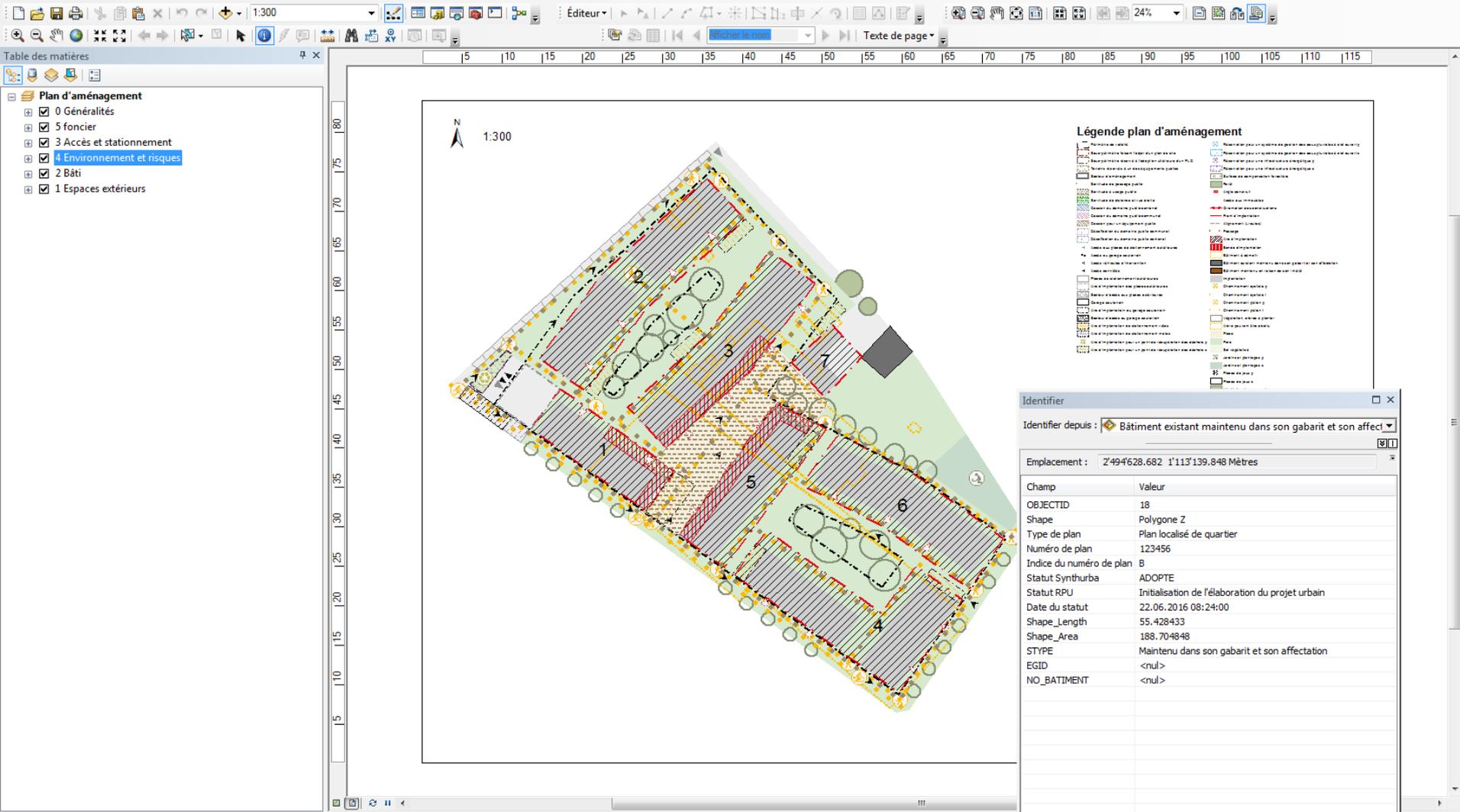


Σ Chefs de projet et mandataires

Σ Outils de suivi CDRPPF
Monitoring
Plan guide..







Autorisations de construire en BIM

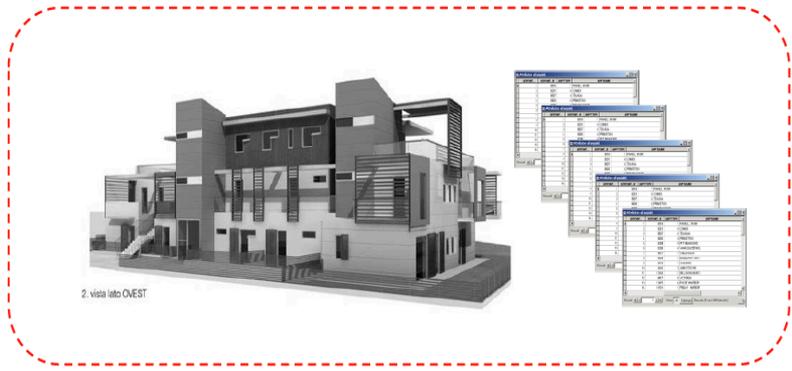
Structure de la donnée : exemples des cas

Cas 1 (Formulaire B04):

Indications sur le(s) logement(s)

(Remplir une fiche par bâtiment – dans le cas de plus de 10 logements, faire une photocopie du questionnaire)

Etagage		Cuisine			Nombre de pièces d'habitation	Nombre de pièces genevois	Surface habitable	N° d'ordre du logement sur l'étage	Catégorie du logement					
Etage où se situe le logement	Cocher si le logement occupe plus d'un niveau	Plus de 4m²	Moins de 4m²	Ni cuisine, ni cuisinette	(cuisine non comprise)	(cuisine et demi pièces comprises)	(en m²)	(si plusieurs logements)	PPE	Loyer libre	HM	HLM	HBM	Usage personnel



Cas 2 (plusieurs formulaires, ici B04):

DEMANDE D'AUTORISATION DE CONSTRUIRE
 Cette demande est composée de 10 pages et doit être déposée dans son intégralité.
 Les numéros en exposant renvoient aux explications en page 8 et les références entre crochets aux documents à fournir indiqués en page 5.

Demande
 Procédure accélérée² (APA) Définitive³ (PD) Complémentaire⁴ (CPL)
 Démolition⁵ (M) [B02] Préalable⁶ (DP) Renseignement⁷ (DR)
 Demandes et infractions liées : N° : - N° : - N° : -

Lieu
 Adresse objet :
 Communes :
 Parcelles⁸ :
 Mutation en cours: Oui [B00] Non

Projet
 Nature des travaux : Construction⁹ [L01 ou L02] Agrandissement¹⁰ [L01 ou L02]
 Changement d'affectation Démolition
 Transform./Rénov./Assainiss.¹⁵ [L03] Modif. condit. financières
 Description¹¹ :
 Surface brute de plancher¹² : m2 Coût estimé¹³ : Fr. (TTC)

Mandataire
 Nom du contact : Raison sociale :
 MPQ¹⁰ : Non Oui Identifiant MPQ¹⁰ :
 Adresse : NPA, localité :
 Téléphone : Pays :
 Email : Signature :
 Date :

Requérant (et facturation)
 Nom du contact : Raison sociale :
 Adresse : NPA, localité :
 Téléphone : Pays :
 Email : Signature :
 Date :

Propriétaire (si plusieurs, fournir [A00]¹⁴)
 Profession : Agriculteur Autre
 Nom du contact : Raison sociale :
 Adresse : NPA, localité :
 Téléphone : Pays :
 Email : Signature :
 Date :

L'avenir est à créer

Input GEO Data (1)

Fourniture des *données existantes*

Project creation process (2)

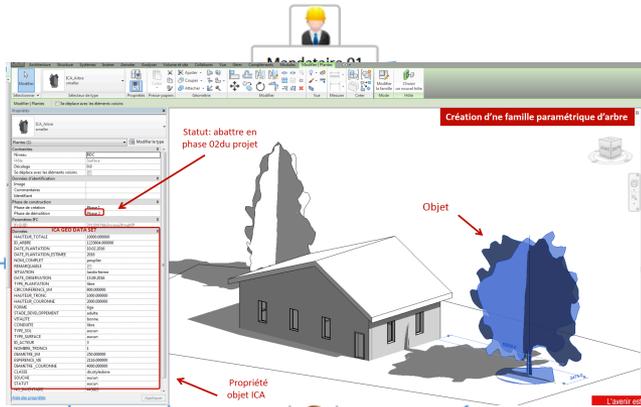
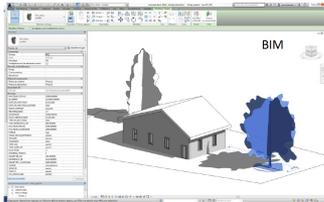
Production de la *données projet*

Ouput Data (3)

Production de la *données gestion et suivi*

Up date

RPU



RPU



BIM input Template

Digital building license

Optimized working environment

Plateforme d'information

Accompagnement au changement

Enjeux BIM

Directives qualité et bons usages

Formations

Tutoriaux

Existing DATA support (1)

Environment data supplied

Project DATA production (2)

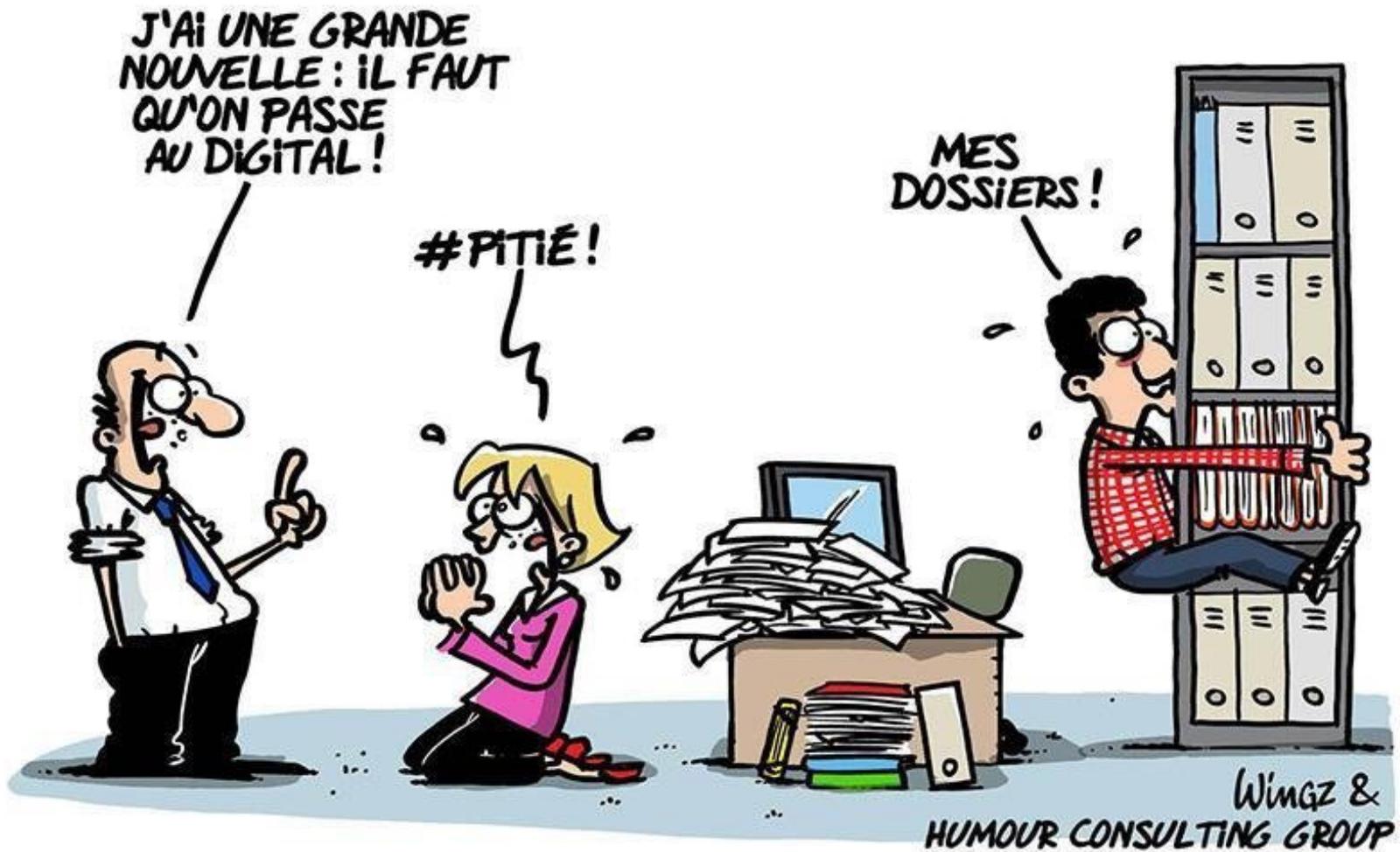
Building data creation

Procedure monitoring (3)



REPUBLIQUE
ET CANTON
DE GENEVE

POST TENEBRAS LUX



Merci à tous



REPUBLIQUE
ET CANTON
DE GENEVE

POST TENEBRAS LUX

Département de l'environnement, des transports et de l'agriculture
Département de l'aménagement, du logement et de l'énergie