

Le nouveau fond de plan dynamique du SITG : sa mise en œuvre et l'élaboration de bases de données cartographiques

Bénédicte Loisel, Direction de la mensuration officielle
Michel Terrond, Service de géomatique et de l'organisation de l'information

Forum SITG – Espace public du 25 février 2014

- **Le contexte et les objectifs**
- **Les prérequis initiaux**
- **La réalisation du plan initial et les difficultés rencontrées**
- **L'élaboration d'un tableau de spécifications détaillé**
- **La rédaction des scripts : vers la constitution de bases de données cartographiques**
- **Le projet ArcMap : la mise en forme des données avant la mise en cache du nouveau plan SITG**

Le contexte

- Nouvelle interface du portail cartographique du SITG



Les objectifs

- Concevoir un plan multi-échelles **unique, dynamique** pour l'ensemble des guichets cartographiques, applications mobiles et services web du SITG.

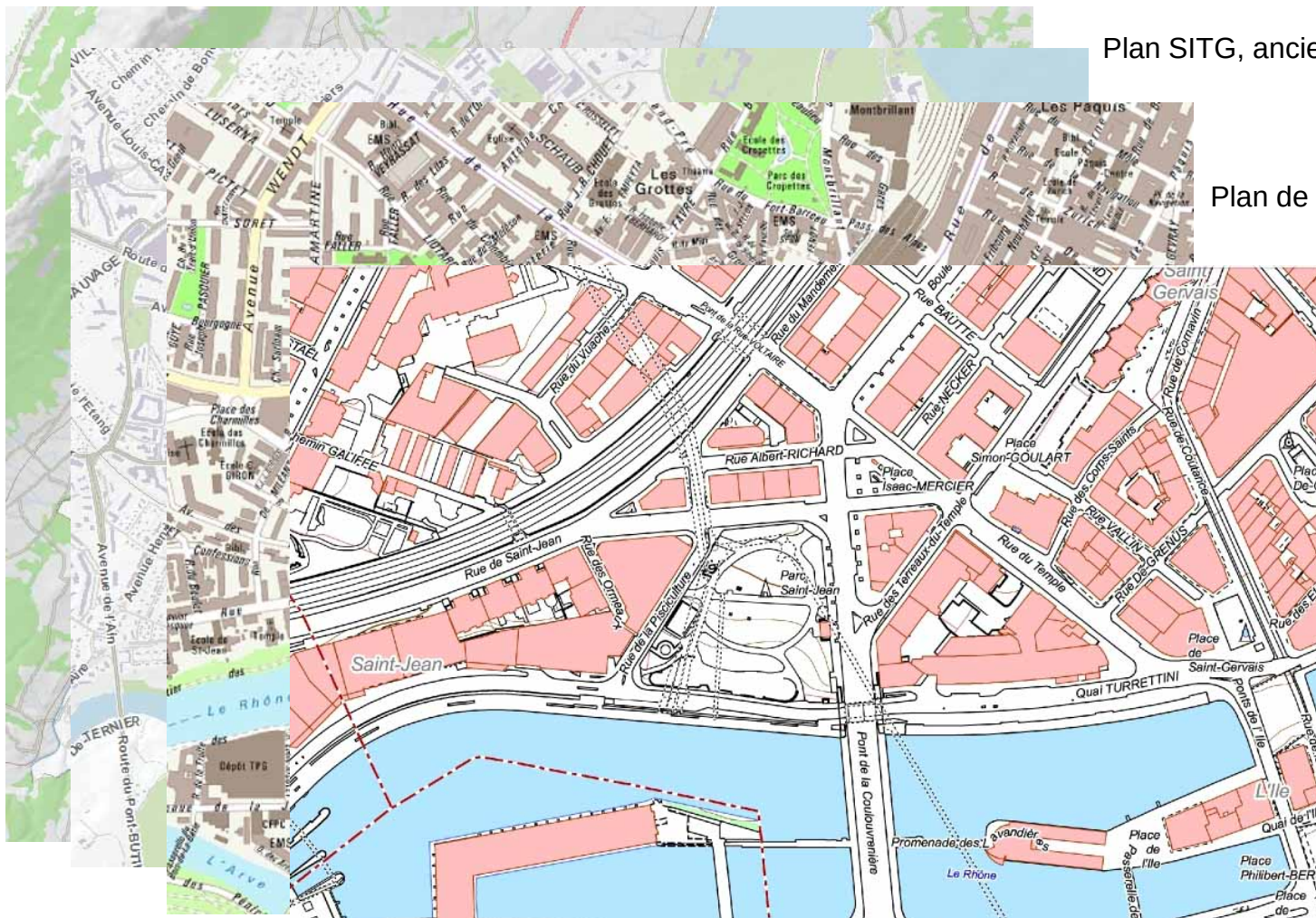
Par nécessité de **SIMPLIFICATION** :

un seul et même fond de plan d'une échelle à l'autre

Plan SITG, ancienne version

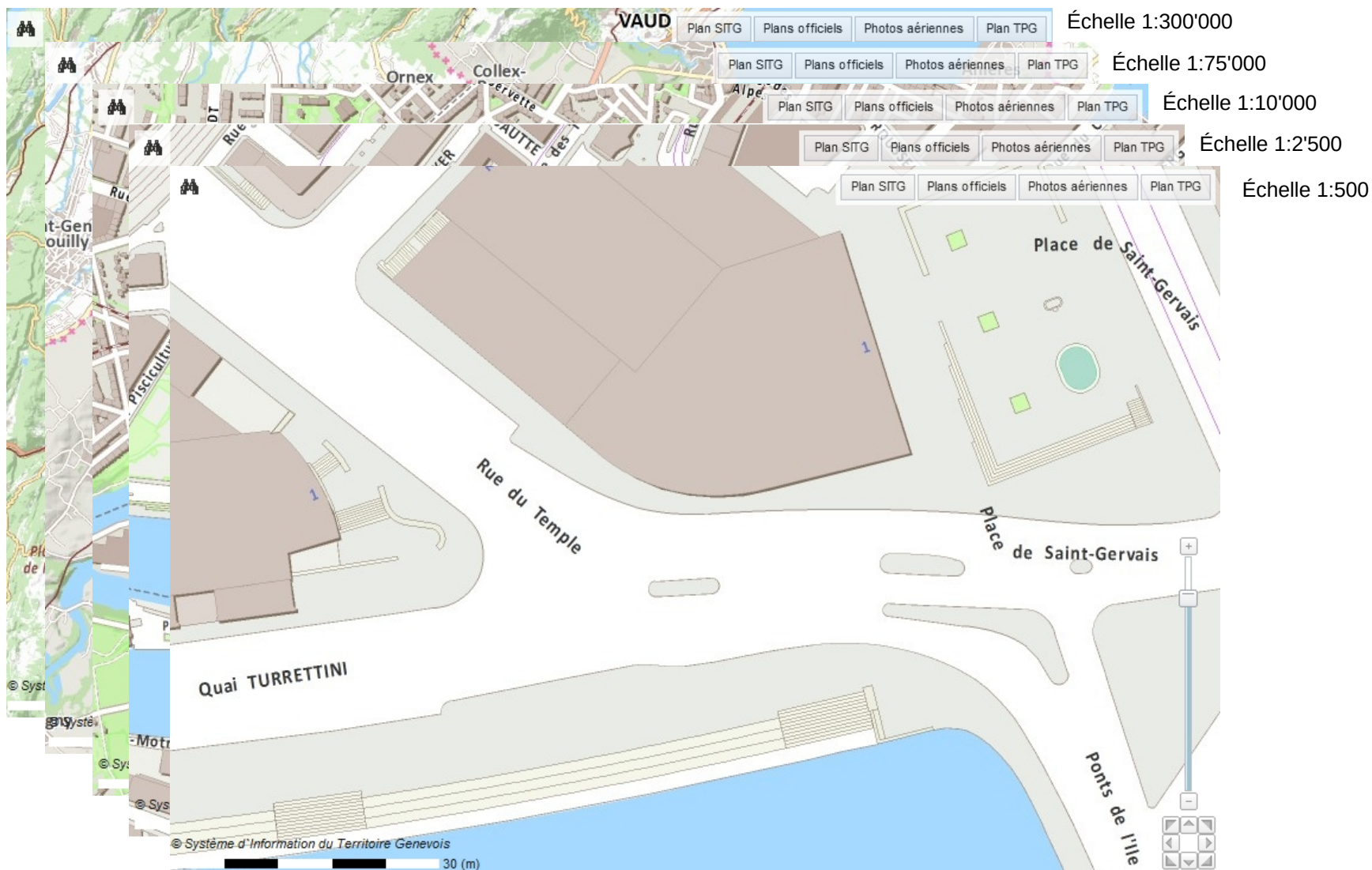
Plan de ville

Plan de base
de la
mensuration
officielle



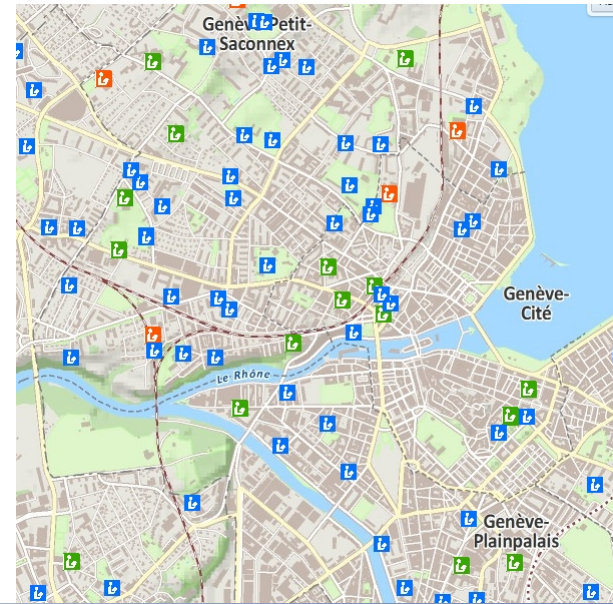
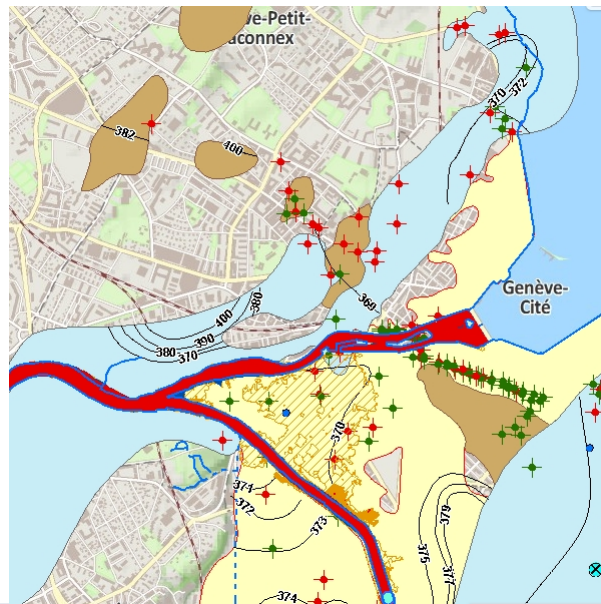
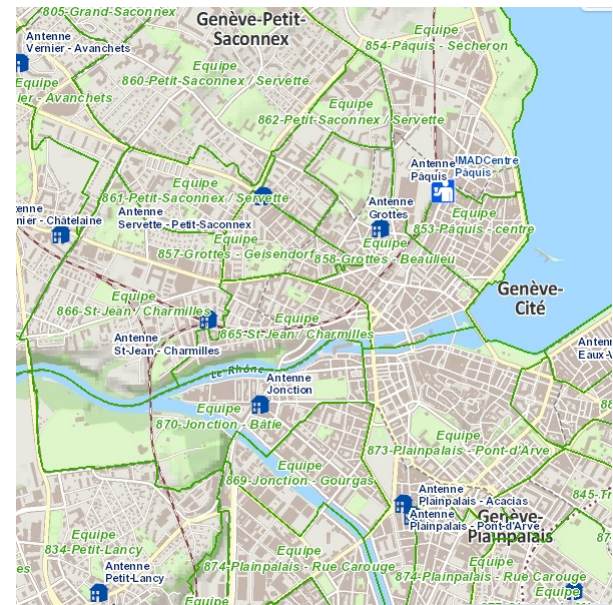
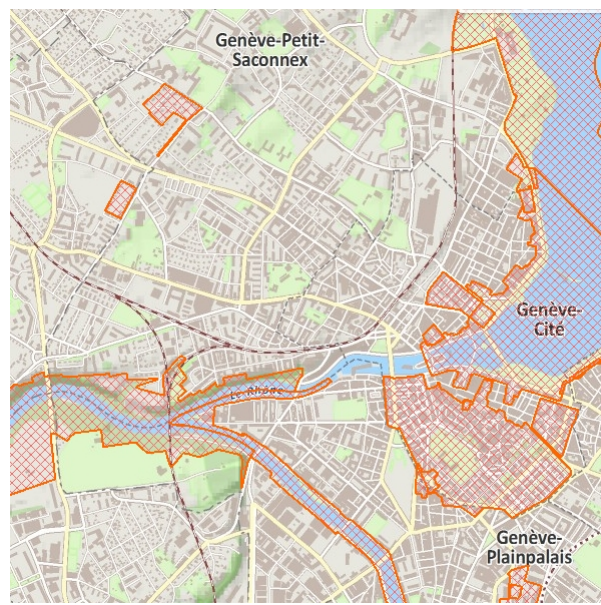
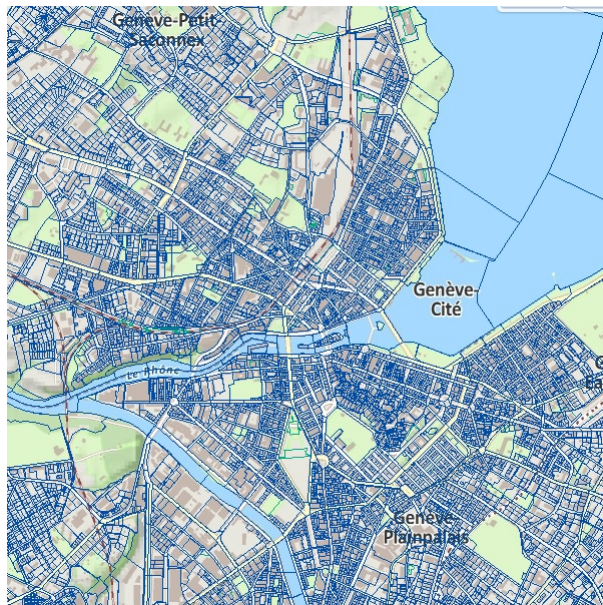
Les objectifs

Par nécessité d'**HARMONISATION** :
une symbologie uniforme et un niveau d'information
visuelle adapté à l'échelle d'affichage



Les objectifs

Par nécessité de **COHÉRENCE** :
un même fond de plan pour toutes les plateformes 2D
du SITG



REPUBLIQUE
ET CANTON
DE GENEVE

PORT TENEBRAS LUX

Département de l'aménagement, de l'urbanisme et de l'énergie
Direction de la mensuration officielle

04.03.2014 - Page 9

Les objectifs

- Concevoir un plan multi-échelles dynamique
- Aux échelles prédéfinies suivantes :
 - 1:300'000 – 1:200'000 – 1:150'000 – 1:100'000
 - 1:75'000 – 1:50'000 – 1:25'000 – 1:17'500
 - 1:10'000 – 1:5'000 – 1:2'500 – 1:1'000
 - 1: 500 – 1:250 – 1:100

Les prérequis initiaux

- Périmètre élargi du Grand Genève



Les prérequis initiaux

- Un seul projet MXD comportant un nombre limité de couches
- L'utilisation des classes d'entités issues des serveurs de données, sans traitement préalable
- L'obtention d'un plan au 1:10'000 dont le contenu serait identique à celui du plan officiel
- Une rédaction cartographique homogène d'une échelle à l'autre, proche de celle du plan officiel

La réalisation du plan initial et les difficultés rencontrées

- 15 niveaux d'échelle, 2 cantons suisses + 3 départements français = grand volume de données !
- Des modèles de données différents selon la provenance
- Nombreuses jointures entre les tables des serveurs de données
- Traitements Arctoolbox nécessaires pour certaines représentations : généralisation de polygones, agrégation et combinaison de polygones
- Grand nombre de domaines de définition, de requêtes SQL pour limiter au maximum les extractions de données

Bilan : des prérequis à revoir !

- Utiliser les plages d'échelles pour l'affichage des couches : 5 plages maximum au lieu des 15 initialement prévues.
- Constituer une base de données dédiée aux produits cartographiques.
- Ne pas reproduire à l'identique le contenu du plan de ville au 1:10'000 : avantage du web qui permet d'atteindre l'exhaustivité de données en zoomant aux échelles les plus grandes.

L'élaboration d'un tableau de spécifications détaillé

- Problématique n°1 : la représentation d'un territoire transfrontalier

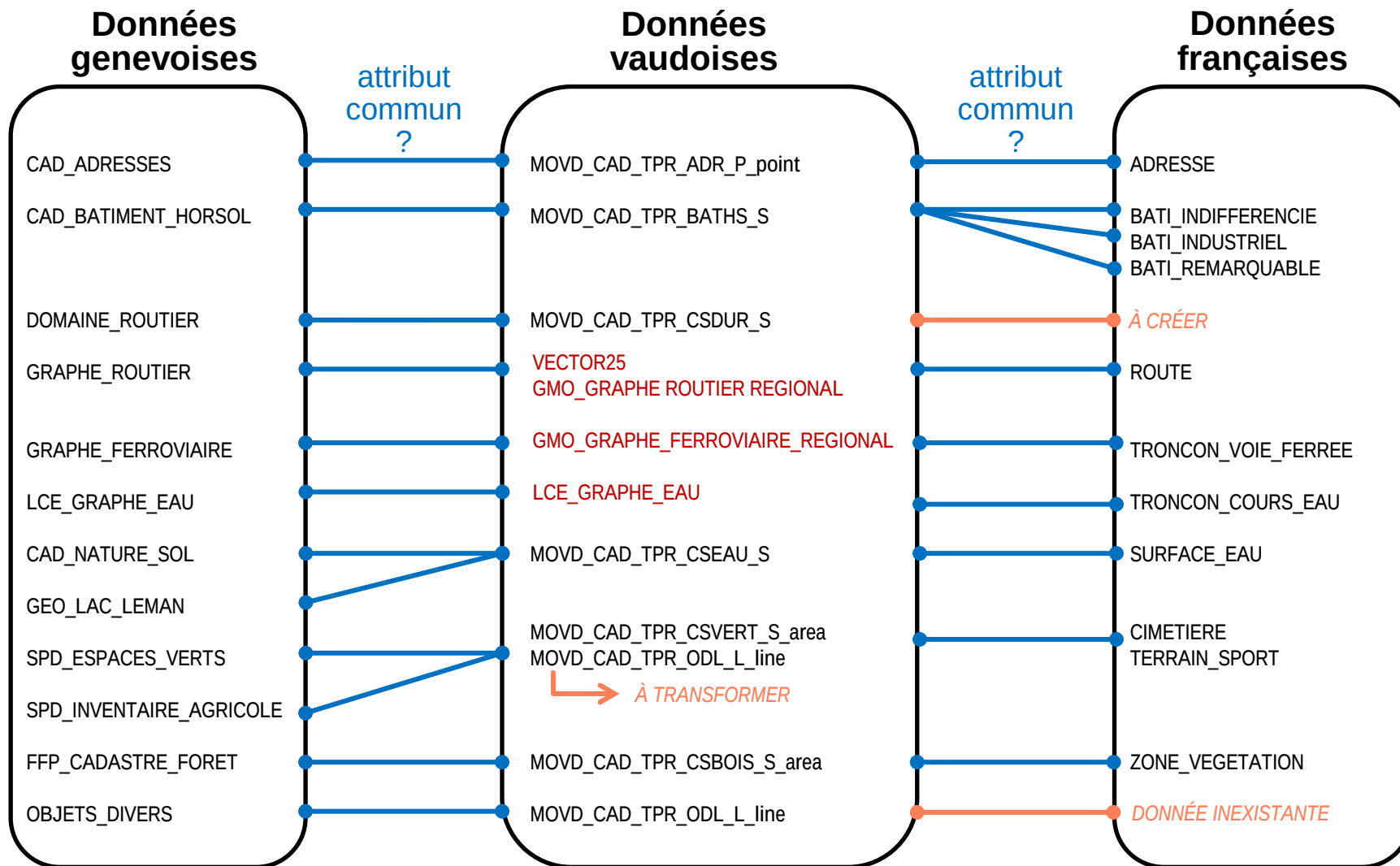
données genevoises
mensuration vaudoise
BD TOPO IGN

**des modèles de données
très différents**

➡ identifier les correspondances entre les données et les attributs communs

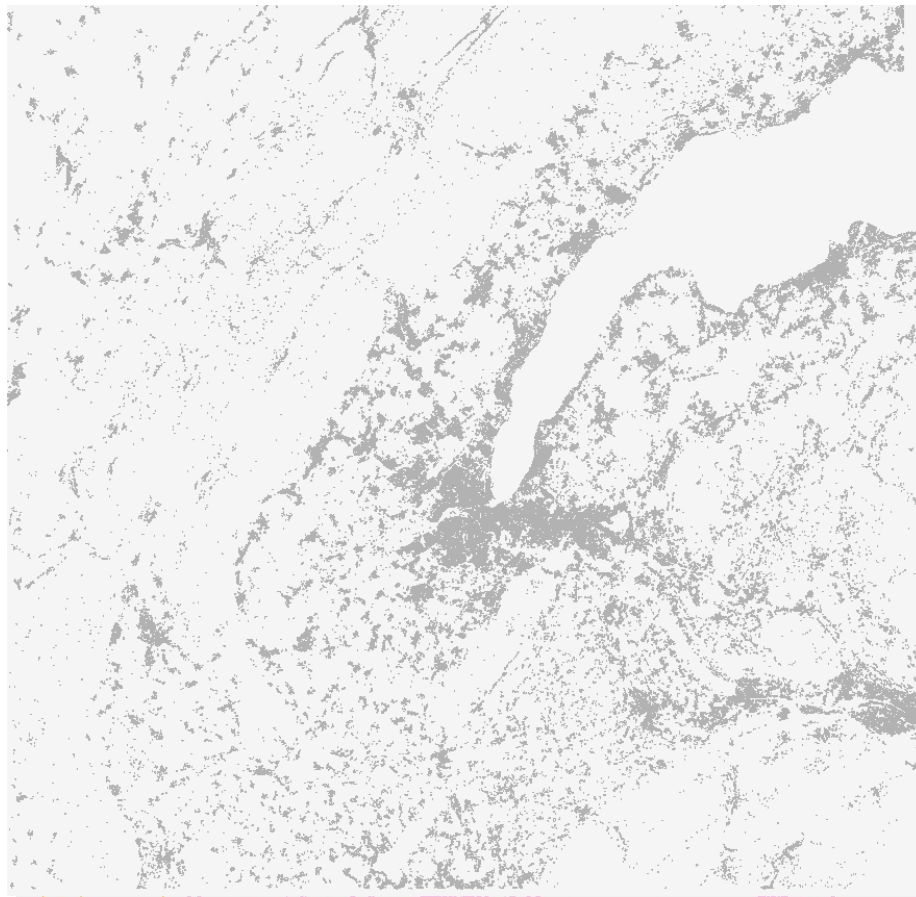
➡ rechercher au besoin des couches de substitution ou les créer si possible

L'élaboration d'un tableau de spécifications détaillé



L'élaboration d'un tableau de spécifications détaillé

- Créer un socle de données transfrontalières en combinant les données d'origine :

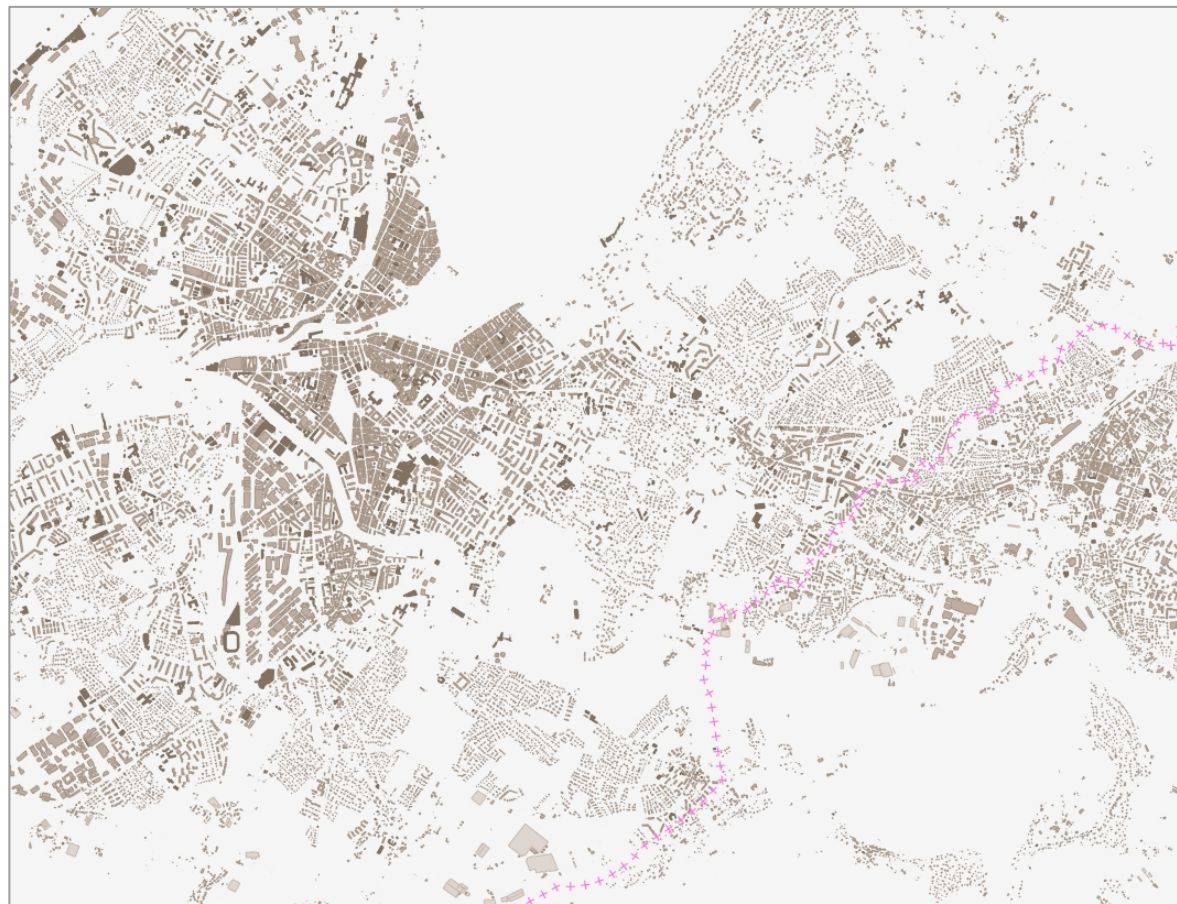


L'élaboration d'un tableau de spécifications détaillé

- Créer un attribut commun de classification cartographique selon la typologie retenue

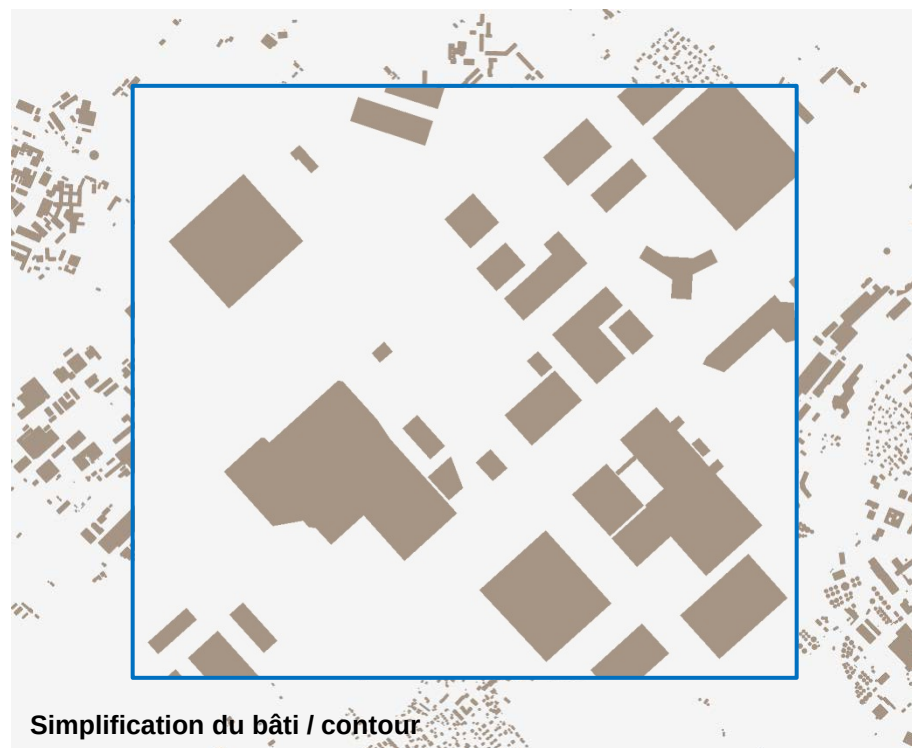
CLASSIF_CARTO

	1 = "bâtiment ordinaire"
	2 = "bâtiment important"
	3 = "serre"



L'élaboration d'un tableau de spécifications détaillé

- **Simplifier, agréger, généraliser** les objets primitifs et créer de nouvelles couches



L'élaboration d'un tableau de spécifications détaillé

- **Simplifier, agréger, généraliser** les objets primitifs et créer de nouvelles couches



Agrégation – généralisation du bâti

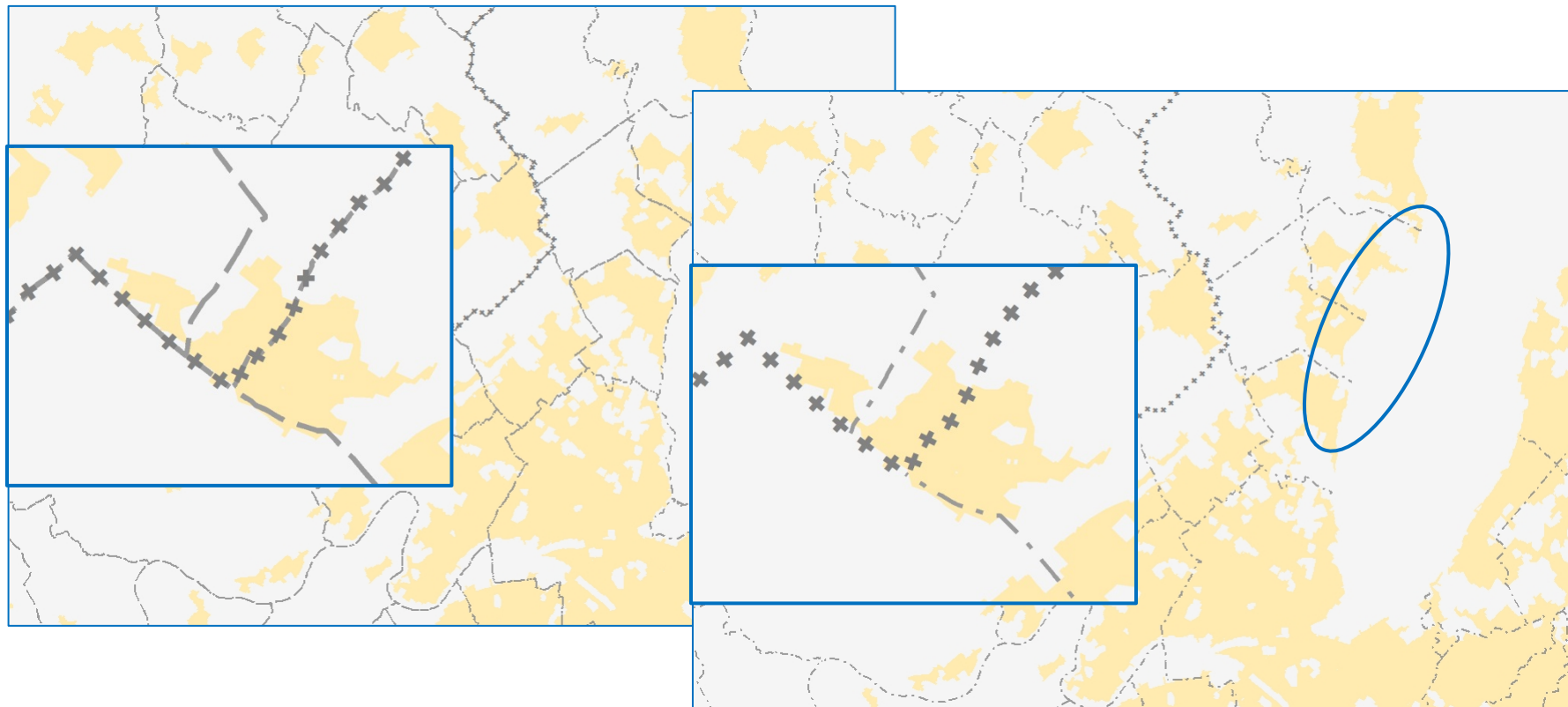
L'élaboration d'un tableau de spécifications détaillé

- Modéliser les données différemment pour optimiser le placement des labels : polygones vers points



L'élaboration d'un tableau de spécifications détaillé

- Modéliser les données différemment pour optimiser la représentation cartographique : polygones vers lignes



- Recensement de toutes les couches et traitements s'y rapportant

Extrait du tableau de spécifications : cas du bâti

L'élaboration d'un tableau de spécifications détaillé

- En finalité, 10 thématiques principales sont retenues comportant chacune un nombre limité de classes d'objets en fonction de la nature et de l'échelle de représentation

Tableau de synthèse des classes d'entités créées

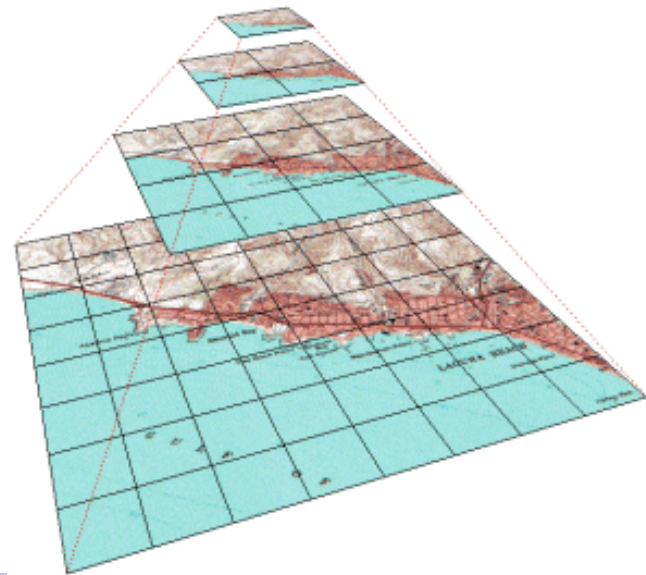
THEMATIQUE	TYPE D'OBJET	NOM COUCHE	ECHELLE MIN	ECHELLE MAX	THEMATIQUE	TYPE D'OBJET	NOM COUCHE	ECHELLE MIN	ECHELLE MAX
BATI		BATIMENT_NIV_1_SUP	1:13'000	1:100	DIVISIONS ET NOMS ADMINISTRATIFS		LIMITES_ADMIN	1:37'500	1:100
		BATIMENT_NIV_1	1:13'000	1:100			LIMITES_ADMIN	1:62'500	1:37'501
		BATIMENT_NIV_2	1:62'500	1:13'001			LIMITES_ADMIN	1:87'500	1:62'501
		BATIMENT_NIV_3	1:175'000	1:62'501			LIMITES_ADMIN	1:300'000	1:87'501
		BATIMENT_NIV_4	1:300'000	1:175'001			FOND_ADMIN	1:3'500	1:100
RESEAU ROUTIER		DOMAINE_ROUTIER_NIV_1	1:3'500	1:100			NOMS_ADMIN	1:37'500	1:3'501
		ROUTES_NIVEAU_2	1:13'000	1:3'501			NOMS_ADMIN	1:125'000	1:37'501
		ROUTES_NIVEAU_2	1:87'500	1:13'001			NOMS_ADMIN	1:175'000	1:125'001
		ROUTES_NIVEAU_3	1:300'000	1:87'501			NOMS_ADMIN	1:250'000	1:175'001
RESEAU FERROVIAIRE		FERROVIAIRE_NIV_1	1:7'500	1:100	POINTS ADRESSES		ADRESSES_NIVEAU_1	1:1'500	1:100
		FERROVIAIRE_NIV_2	1:37'500	1:7'501			ADRESSES_NIVEAU_2_GE	1:3'000	1:1'501
		FERROVIAIRE_NIV_2	1:300'000	1:37'501	POINTS D'INTERET		POI_GE	1:1'500	1:100
HYDROGRAPHIE		HYDROGRAPHIE_LINEAIRE	1:13'000	1:100			POI_GE	1:13'500	1:1'501
		HYDROGRAPHIE_LINEAIRE	1:125'000	1:13'001			POI_GE	1:62'500	1:13'501
		HYDROGRAPHIE_SURFACE_NIV_1	1:37'500	1:100			POI_GE	1:300'000	1:62'501
		HYDROGRAPHIE_SURFACE_NIV_2	1:300'000	1:37'501			POI_FR	1:1'500	1:100
ESPACES VERTS ET BOISES		ESPACES_VERTS	1:13'000	1:100			POI_FR	1:13'500	1:1'501
		ESPACES_VERTS	1:62'500	1:13'001			POI_FR	1:300'000	1:13'501
		ZONE_BOISEE_NIVEAU_1_2	1:300'000	1:100	RELIEF	raster	RELIEF_AGGLO	1:300'000	1:100
OBJETS DIVERS		OBJETS_DIVERS_POLYLIGNE_NIV_1_2	1:750	1:100					
		OBJETS_DIVERS_SURFACE_NIV_1_2	1:750	1:100					
		OBJETS_DIVERS_SURFACE_NIV_1_2	1:3'500	1:751					

La rédaction des scripts : vers la constitution de bases cartographiques

- Préparer et optimiser les données, un gage de performances accrues lors de la génération du "**cache**".

Tout d'abord, une petite explication sur le "cache" :

Imaginez une pyramide d'images couvrant toute l'étendue, sur 15 échelles différentes du 1:300'000 au 1:100



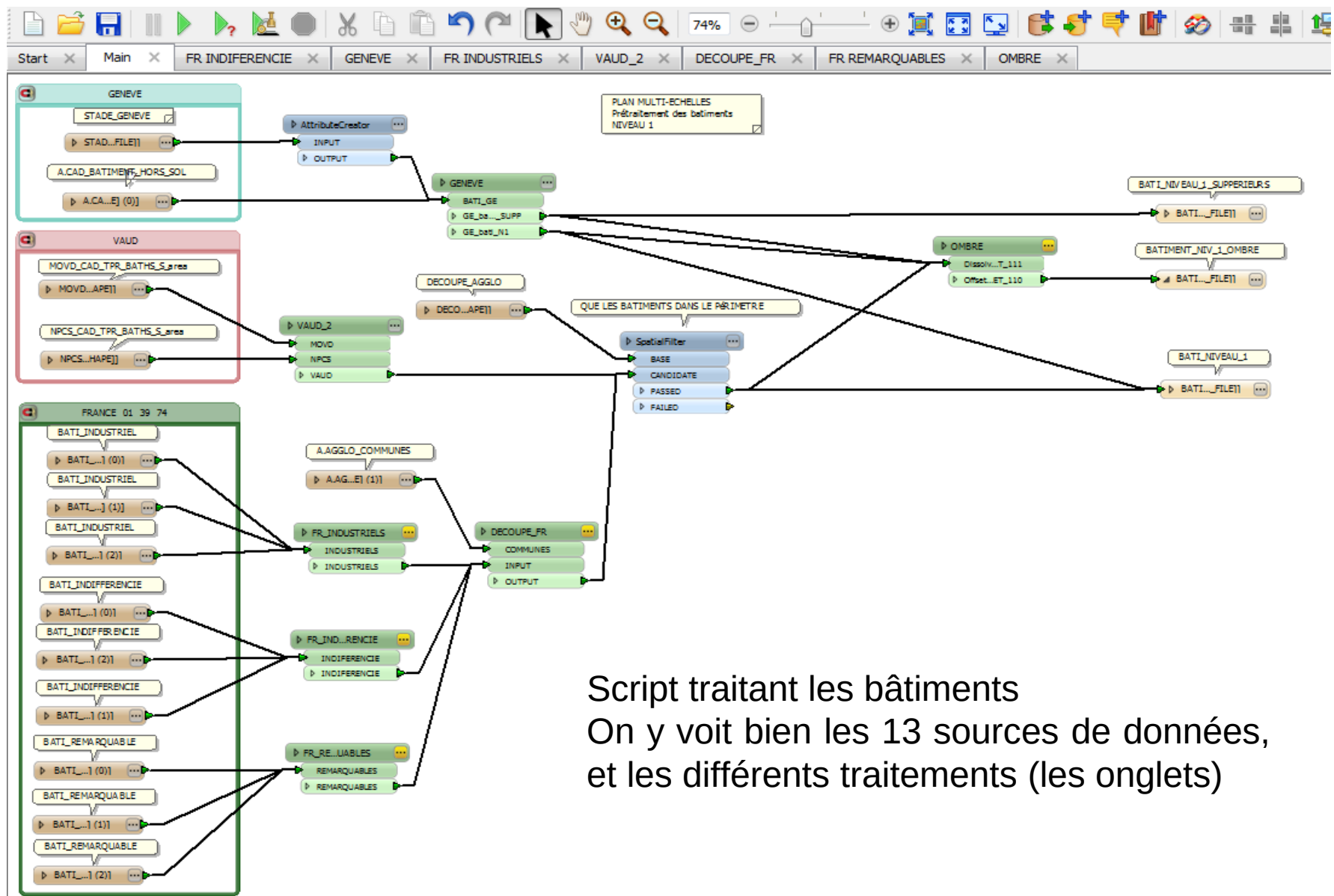
- Le cache c'est donc une transformation des données vectorielles en images afin d'avoir un affichage très performant. Un simple Zoom ou Pan au 1:5000 dure plusieurs secondes depuis le projet mxd "vecteur" alors qu'il sera quasi instantané depuis le cache "raster".
- Durant la construction du cache, AGS parcourt toute l'étendue couverte par les données à chacune des échelles paramétrées et génère à chaque fois une image. C'est comme si avec ArcMap vous étiez au 1:5000, génériez une image, faisiez un Pan juste à côté et refaisiez une image, etc...
- Pour le PLAN-SITG, la génération du cache dure environ 19 jours, sur un bon serveur.



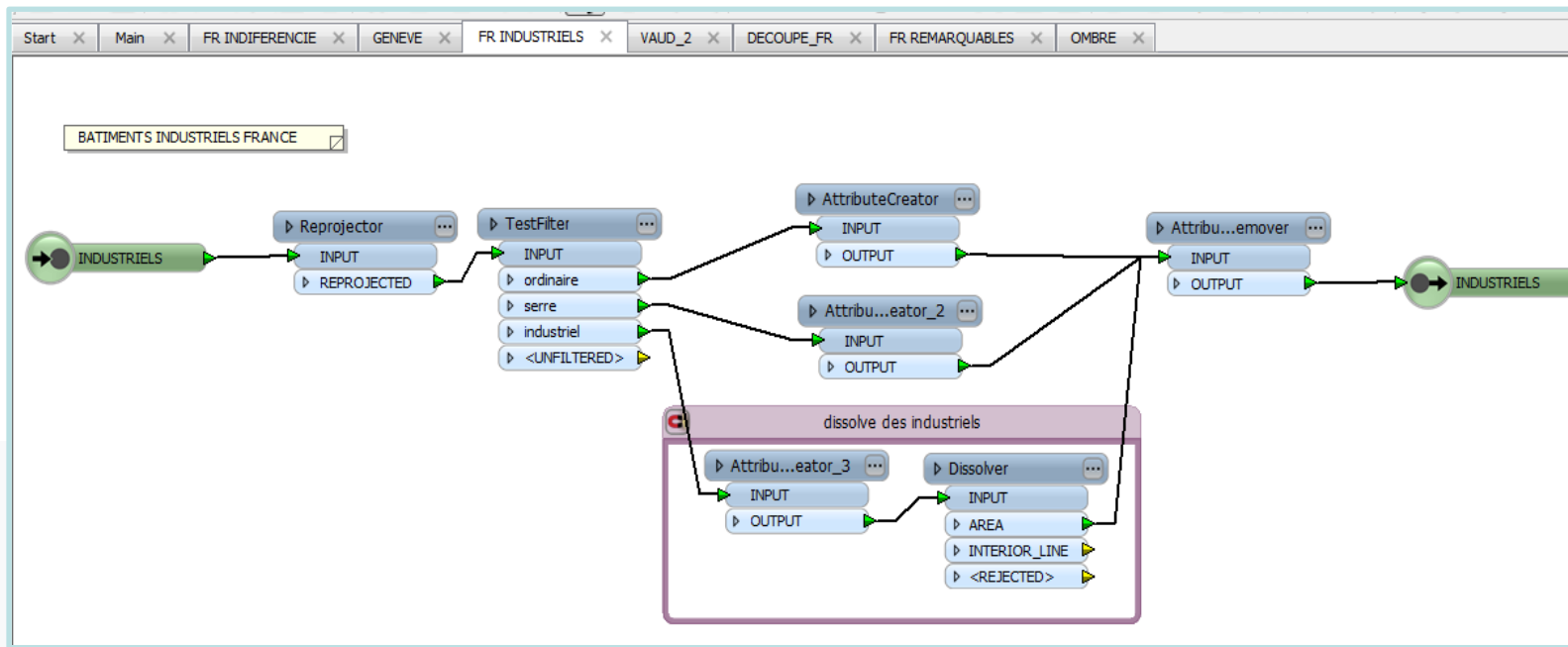
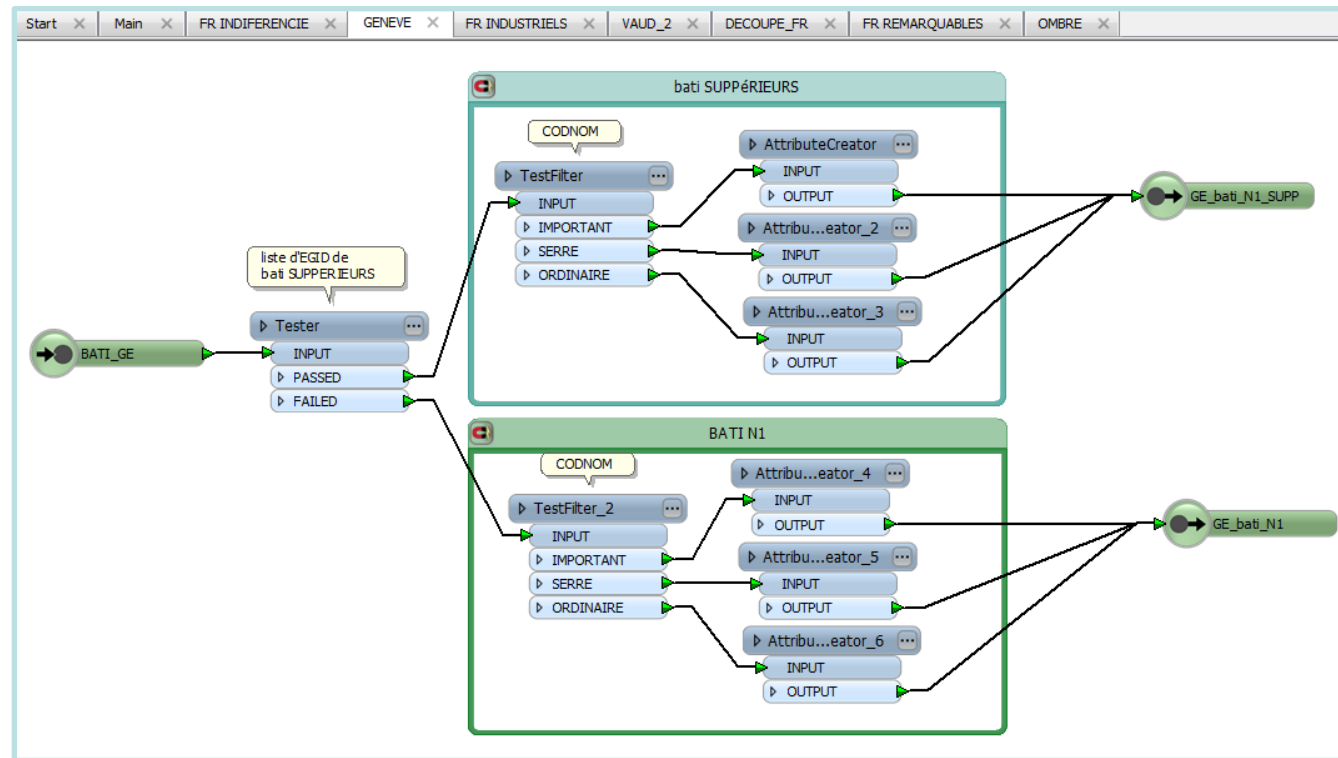
■ Préparation des données, utilisation de FME Workbench

Pour obtenir une seule base de données, prête à l'emploi dans ArcMap, et pour la génération du cache, une série de scripts FMW ont été nécessaires afin de régler :

- ➡ la réunion des données des diverses sources (Genève, Vaud, Ain, Haute-Savoie, Jura)
- ➡ la mise de ces données dans un modèle commun
- ➡ la suppression d'attributs inutiles
- ➡ la création de nouveaux attributs utiles à la symbologie et aux étiquettes, évitant ainsi de très nombreux filtres dans ArcMap (définition Query)
- ➡ toutes ces actions visent à diminuer un maximum le temps d'affichage en mode vecteur dans ArcMap.



Détail de deux traitements

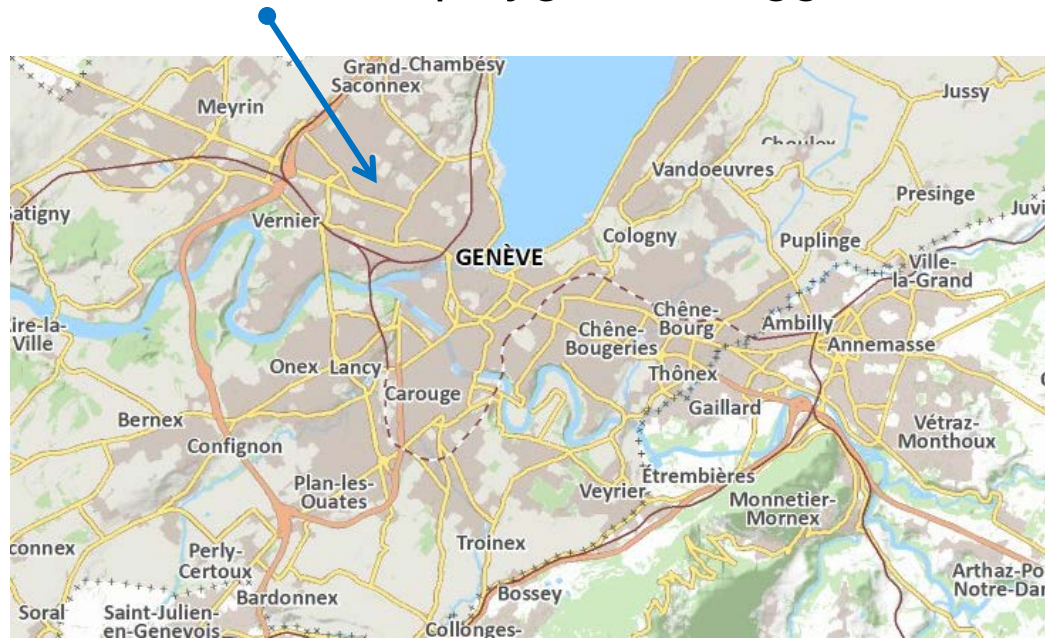


La rédaction des scripts : vers la constitution de bases cartographiques

Chacune des couches est ainsi prétraitée.

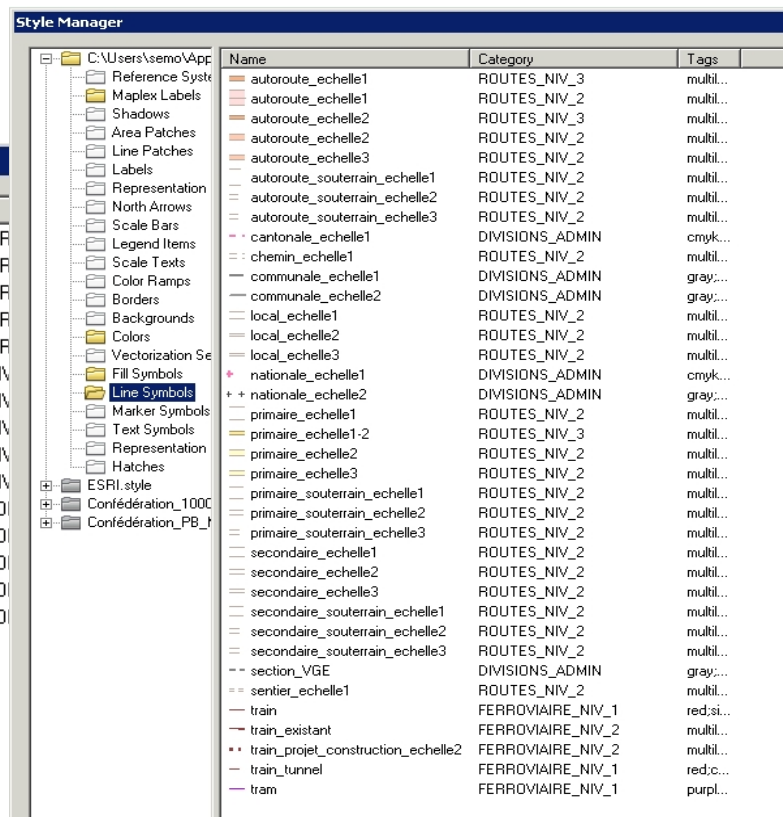
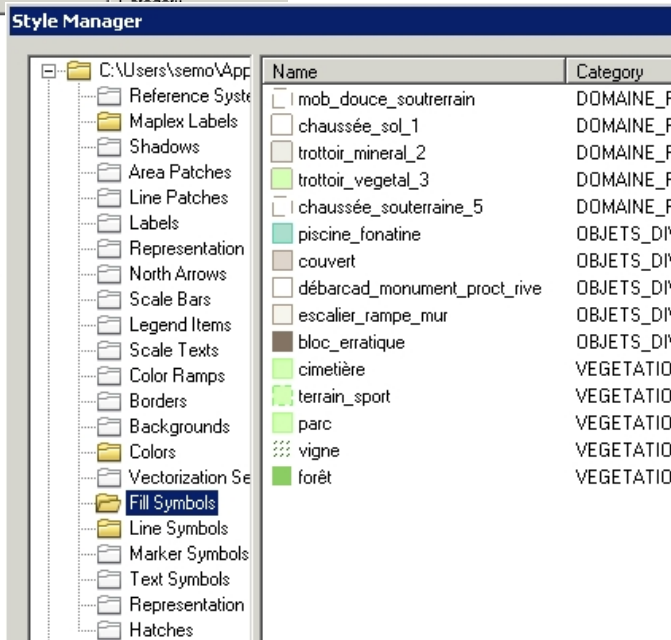
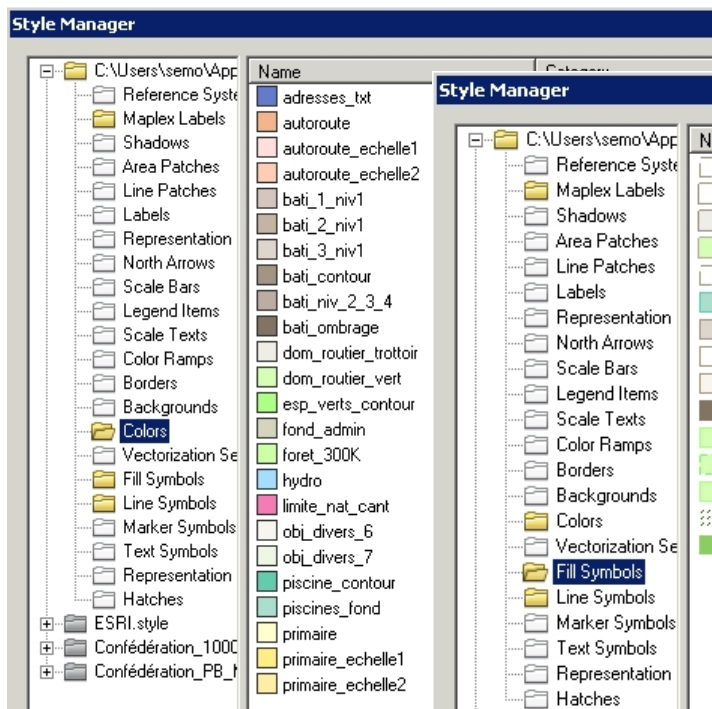
21 couches sont générées :

- ➔ durée du traitement par FME : environ 1h30
- ➔ durée des 2 traitements en Python : environ 5 heures (agrégation des bâtiments en polygones d'agglomération)



La réalisation du projet ARCMAP

- 57 couches dans le projet MXD au lieu des 1000 du projet initial !
- Mise en forme des données : choix de la symbolisation, utilisation des styles graphiques



La réalisation du projet ARCMAP

Mise en forme des
données routières
de niveau 3

Échelle 1:300'000



REPUBLIQUE
ET CANTON
DE GENEVE

PORT TENEBRAS LUX

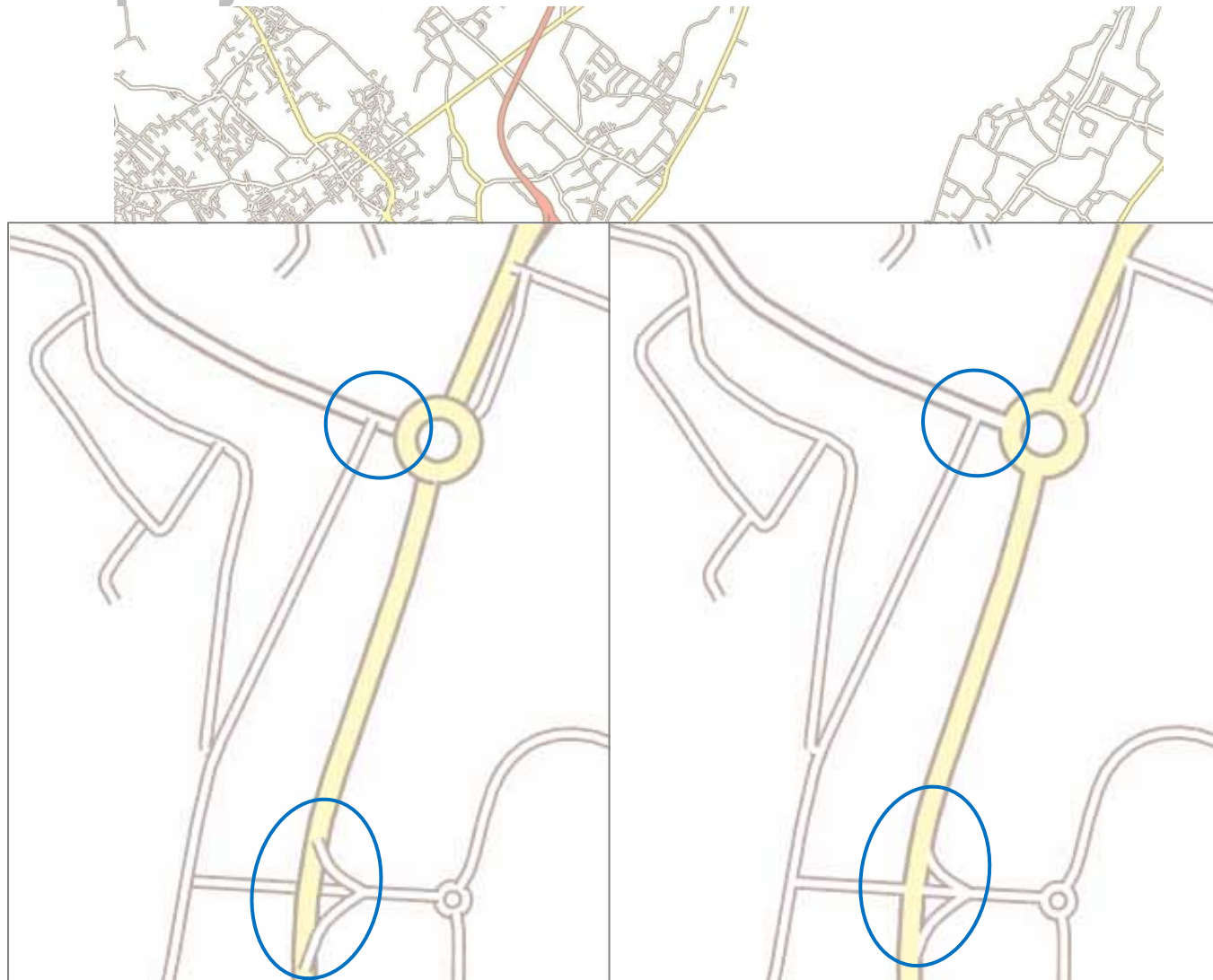
Département de l'aménagement, de l'urbanisme et de l'énergie
Direction de la mensuration officielle

04.03.2014 - Page 32

La réalisation du projet ARCMAP

Mise en forme des
données routières
de niveau 2

Échelle 1:50'000



La réalisation du projet ARCMAP

- Labellisation dynamique :
 - grâce au nouvel attribut de classification cartographique, moins de paramètres ce qui réduit le nombre de boucles itératives du moteur de labellisation Maplex
 - meilleure gestion des poids grâce au nombre réduit de couches
 - utilisation des dictionnaires d'abréviation pour la Suisse et la France
- Le résultat :

<http://ge.ch/sitg/cartes/simples>

**Merci de votre attention et
bonne navigation sur le géoportail du
SITG !**