

4^{ème} rencontre des utilisateur-rices INTERLIS

Workshop INTERLIS, FME et ESRI

A. Viquerat

6 novembre 2024, HEIG-VD

Présentation

Enseignants

Participants



- Êtes-vous un utilisateur de FME
 - Occasionnel ?
 - Fréquent ?
 - Journalier ?
- Avez-vous déjà utilisé FME pour lire ou écrire un fichier XTF ?



Organisation du workshop

Durée

- Début 13:30
- Pause 14:45 – 15:15
- Fin 16:25



Document de cours

Les documents (slides et exercices) et les données d'exercices sont disponibles en ligne :

- https://github.com/moflexch/awt4_yverdon/tree/main/ws3_fme-esri-INTERLIS



Licences FME

- Vérification de l'accès au serveur de licences FME
- Comptes à utiliser
 - einet\ETU1 WdN06+XI
 - einet\ETU10 McD06*XI
- Serveur de licences
 - 27020@eilic01.einet.ad.eivd.ch



Agenda

- Introduction INTERLIS
- Outils INTERLIS
- Plugin *ili2fme*
 - *Exercice 1, lecture d'un fichier INTERLIS 2 avec FME*
 - *Exercice 2, écrire un fichier simple INTERLIS 2*
- MGDM
 - *Exercice 3, lecture d'un fichier INTERLIS MGDM et écriture dans une GDB*
 - *Exercice 4 (facultatif), export MGDM*



Introduction



Introduction INTERLIS

- Format ouvert
- Modélisation de données d'échange :
 - Minimiser la redondance
 - Liens
 - Conditions
- Séparation du modèle, des données et des catalogues (il2)
 - Modèle (.ili)
 - Données (. itf = Interlis 1 / . xtf = Interlis 2)
 - La cohérence des données peut être vérifiée
 - Catalogues (XML/XTF)



Introduction INTERLIS

Nouveautés INTERLIS 2.4

- INTERLIS 2.4 supporte les objets multi-parts (MULTILINE, MULTISURFACE).
(INTERLIS 2.3 : les supporte via CH-BASE, INTERLIS 1 : pas de support)
- INTERLIS 2.4 supporte les types DATE, TIME, DATETIME.
(INTERLIS 2.3 doit importer ces modèles)



Introduction: orienté objet ou relationnel

Orienté objet (Interlis 2)

- Données dans des objets (instances de classes)
- Liens avec les associations (agrégation, composition, etc.)
- Les objets peuvent être étendus (héritage)
- Les objets peuvent être imbriqués (par ex. un objet avec des attributs comme attribut)
- UML

Relationnel (ESRI GDB, Oracle, PostgreSQL, etc.)

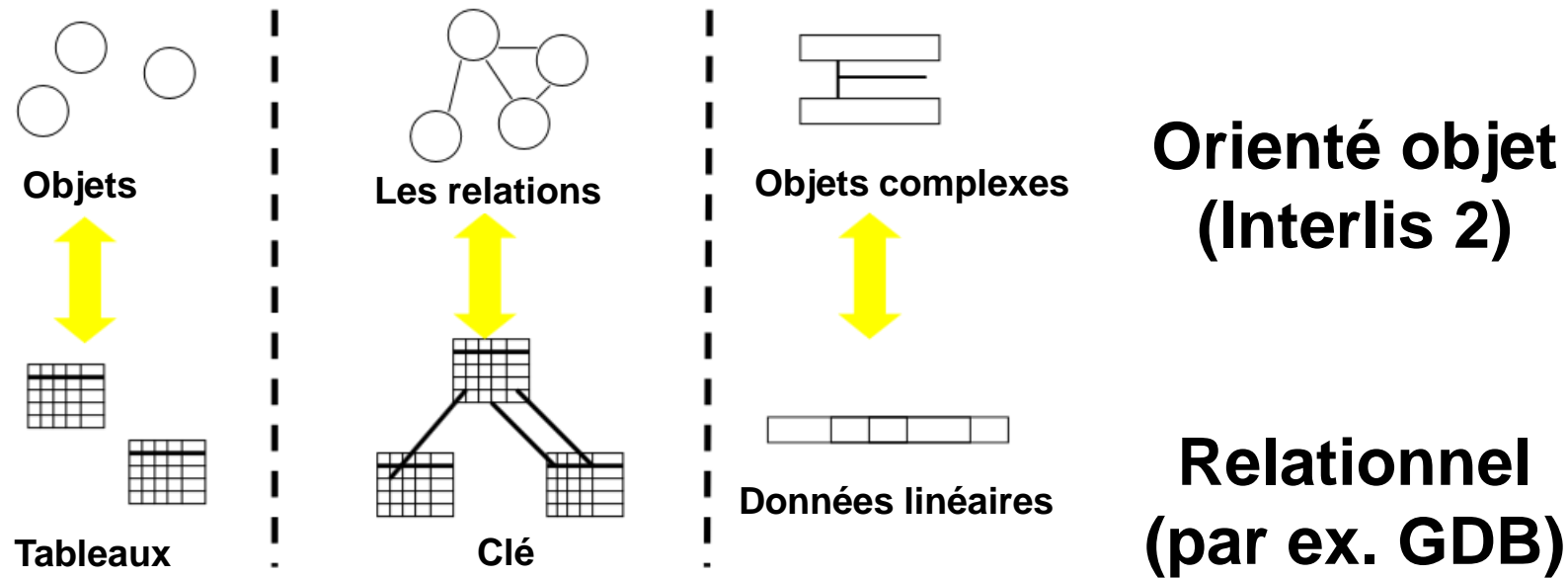
- Données dans des tables
- Relations via des identifiants (primary key, foreign key)
- Entity-Relationship-Modell

=> Traduction 1:1 souvent impossible !



Introduction: orienté objet ou relationnel


- Traduction orientée objet ↔ relationnel




Introduction: orienté objet ou relationnel

Exemple simple avec un attribut multilingue dans le modèle ILI

```
CLASS Hochmoor =  
  ObjNummer : MANDATORY TEXT*40;  
  ObjName : MANDATORY TEXT*30;  
  Mutationsdatum : MANDATORY INTERLIS.XMLDate;  
  Mutationsgrund_Text : MANDATORY LocalisationCH_V1.MultilingualMText;  
END Hochmoor;
```



```
STRUCTURE MultilingualMText =  
  LocalisedText : BAG {1..*} OF LocalisedMText;  
  UNIQUE (LOCAL) LocalisedText:Language;  
END MultilingualMText;
```



```
STRUCTURE LocalisedMText =  
  Language: LanguageCode_ISO639_1;  
  Text: MANDATORY MTEXT;  
END LocalisedMText;
```



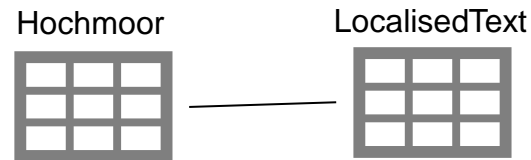
Introduction: orienté objet ou relationnel

Trois variantes de traduction en modèle relationnel

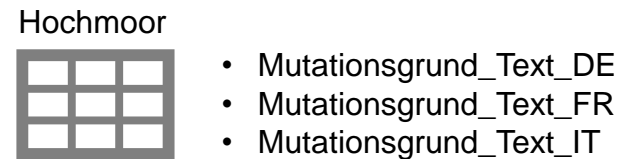
1. Trois tables liées



2. Deux tables liées



3. Ajout de trois attributs

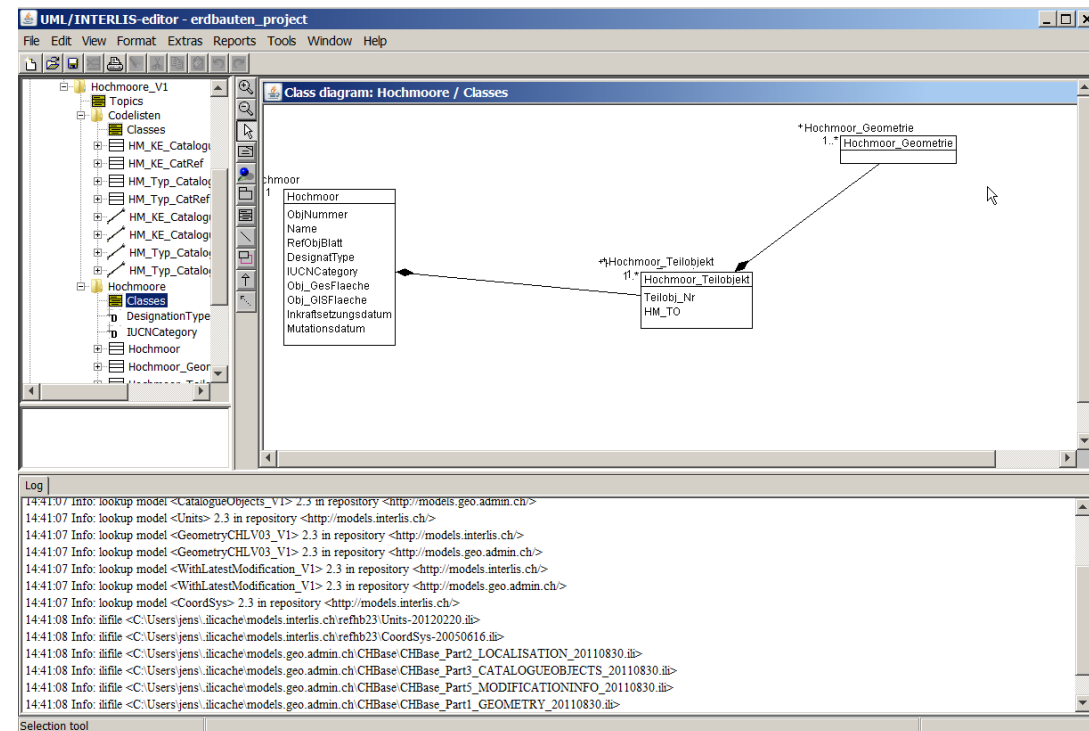


Outils INTERLIS



Outils INTERLIS : Editeur UML

- Modélisation UML
- Création de modèles de données INTERLIS
- Importation de modèles de données INTERLIS
- OpenSource, Java
- www.interlis.ch



Outils INTERLIS : Extensions pour le Notepad ++

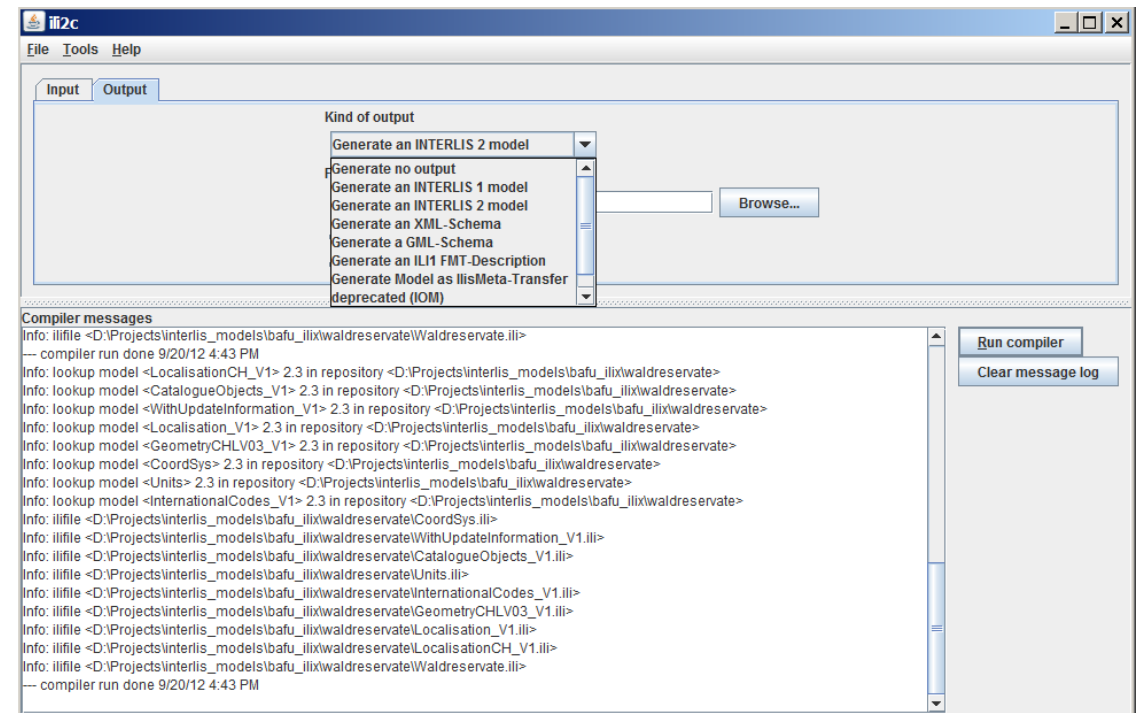
- User Language pour INTERLIS 2
 - Configuration créée par INSER
 - Simplifie la lecture des fichiers ili dans le Notepad ++
 - Disponible dans les ressources en ligne
- XML Plugin von Notepad ++
 - Standard du Notepad ++
 - Activer dans le Plugin Manager
 - Activer la fonction Pretty-Print (des données XTF)

```
INTERLIS 2.3;  
!! commentaire  
MODEL cantonModel  
AT "http://www.inser.ch"  
VERSION "10.02.2015" =  
    IMPORTS GeometryCHLV03_V1;  
  
    TOPIC cantonTopic =  
        CLASS cantonClass =  
            kantonsnum: TEXT*30;  
            name: TEXT*30;  
            einwohner: TEXT*30;  
            position : GeometryCHLV03_V1.MultiSurface;  
        END cantonClass;  
    END cantonTopic;  
END cantonModel.
```



Outils INTERLIS : Compiler

- Analyse et contrôle des modèles de données INTERLIS 1 et INTERLIS 2
- Convertit un modèle INTERLIS 1 en INTERLIS 2 (pas les données !) et vice versa
- Génère des schémas XML et GML
- OpenSource, Java
- www.interlis.ch



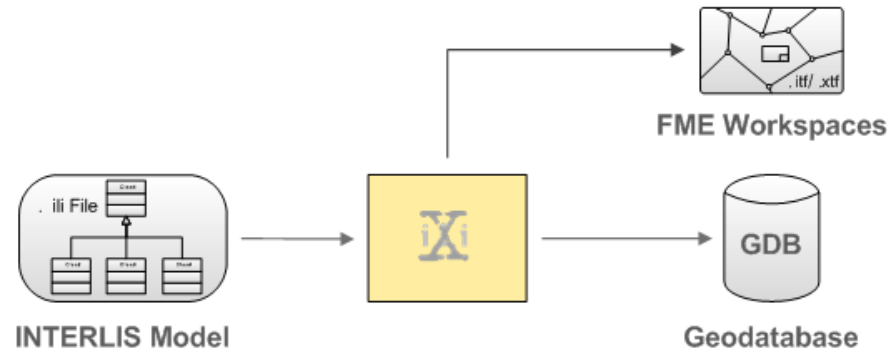
Outils INTERLIS : ili2db

- **Ili2db est constitué de trois outils:**
 - ili2fgdb
 - ili2gpkg
 - ili2pg
- Basé Java (→ Windows, Mac, Linux)
 - Traduit un modèle INTERLIS 2 en schéma GeoPackage/PostGIS/fGDB
 - Charge des données INTERLIS 2 dans une base de données GeoPackage/PostGIS/fGDB
 - Extrait des données INTERLIS 2 depuis une base de données GeoPackage/PostGIS/fGDB



Outils INTERLIS : iliX

- Service de conversion des modèles Interlis au format GDB et vice versa.



Créer une GDB à partir d'un modèle ILI et des workspaces FME pour importer et exporter les données Interlis

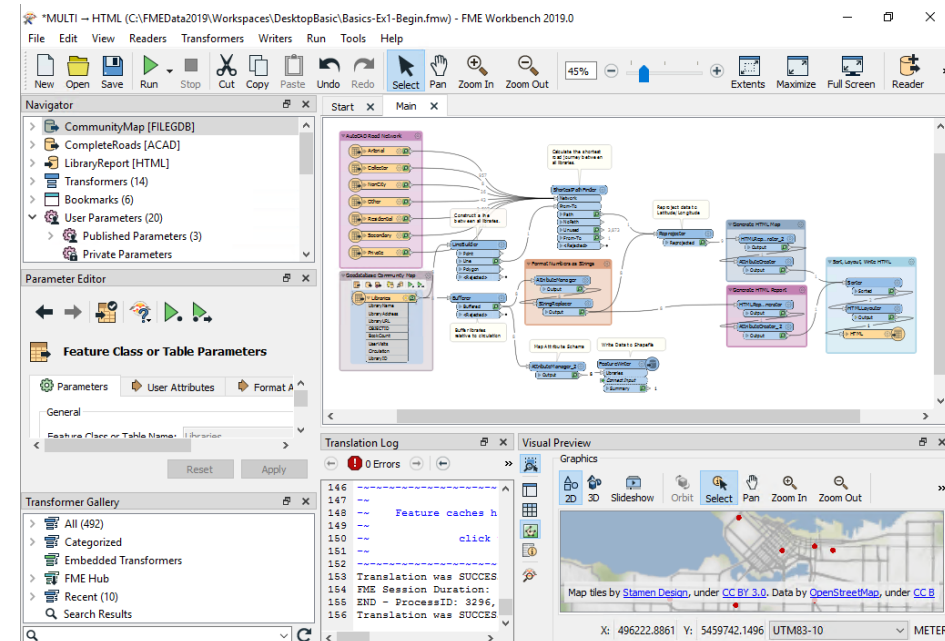
- ✓ *Domaines de valeurs ArcGIS*
- ✓ *Classes de relations ArcGIS*

- Service de INSER SA
- Plus d'informations : www.inser.ch/fr/produit/ilix

Outils INTERLIS : plugin ili2fme

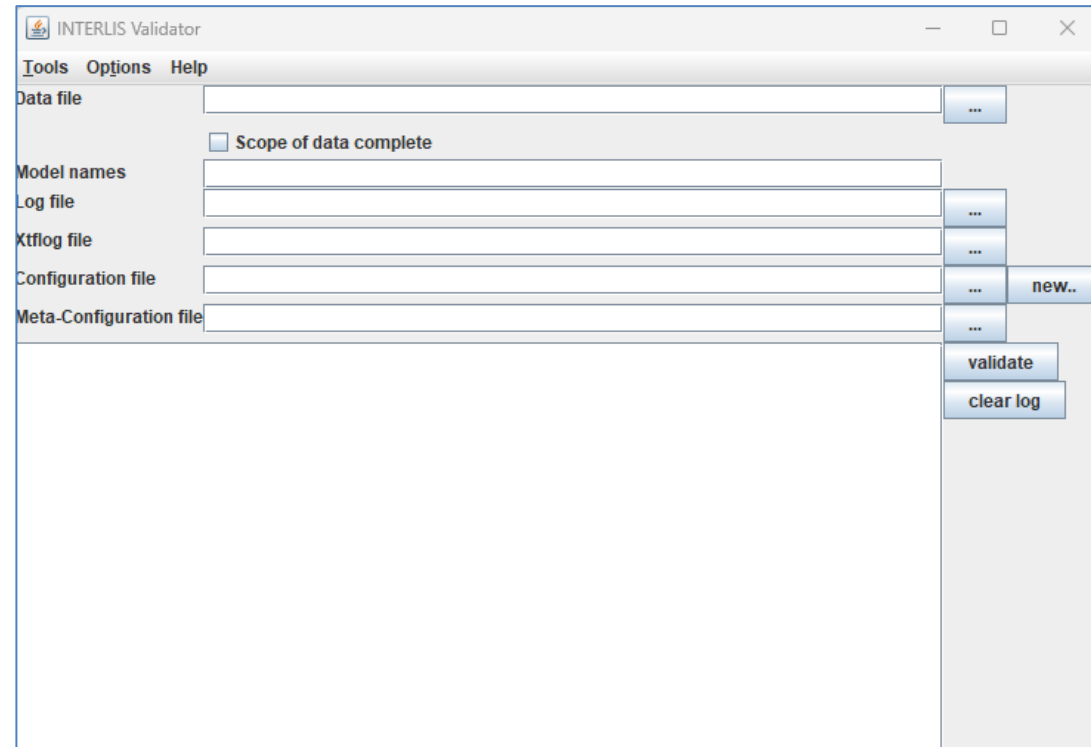
- Permet à FME de lire, écrire et visualiser des données INTERLIS
- www.interlis.ch
- www.ili2fme.ch
- Disponible également dans ArcGIS Pro via l'extension Data Interoperability

→ Démo



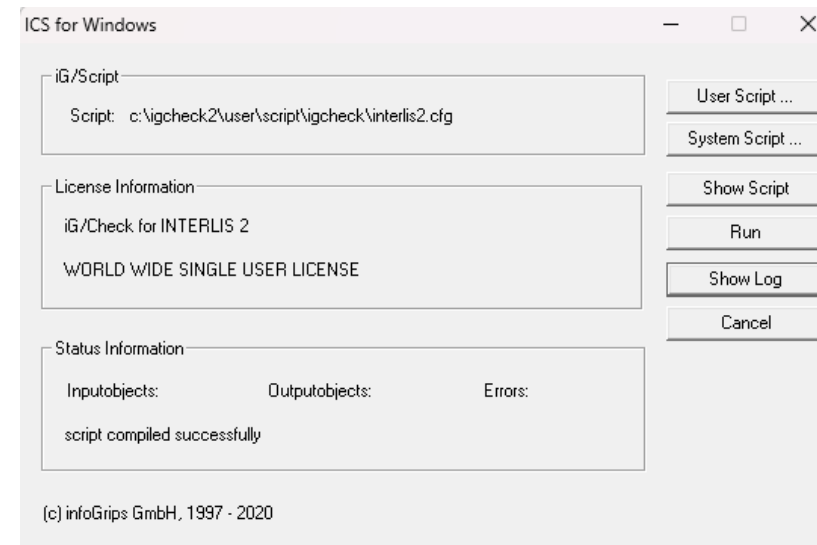
Outils INTERLIS : Checker ilivalidator

- Vérifie si les données et le modèle correspondent
- Génère des fichiers de log
- OpenSource
- www.interlis.ch
- Version en ligne: ilicop.ch

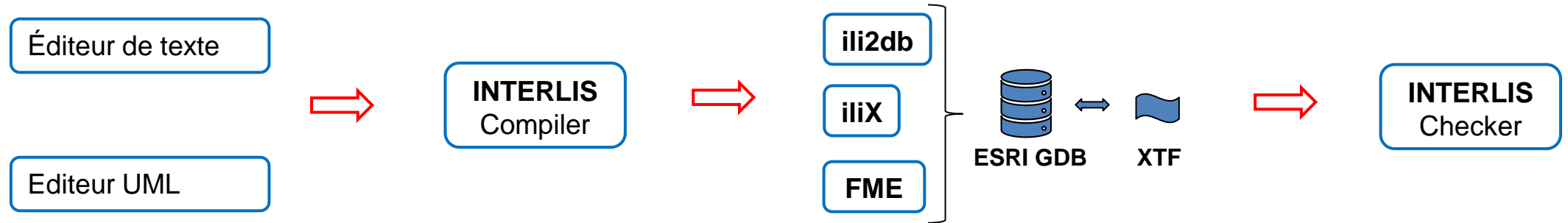


Outils INTERLIS : Checker iGCheck

- Vérifie si les données et le modèle correspondent
- Génère des fichiers de log
- Licence pour un seul utilisateur = gratuit
- www.interlis.ch



Outils INTERLIS : workflow standard



Créer un modèle ➡ **Vérifier le modèle** ➡ **Générer un schéma GDB
Lire / écrire des données
(XTF, GDB)** ➡ **Vérifier les données**



Exercice 1 : Lecture d'un fichier INTERLIS 2 avec FME



Ecrire des données INTERLIS 2

Commençons par le début...

Dans INTERLIS 2, pour chaque TOPIC, ou classe, ou objet, la construction suivante doit être disponible:

- xtf_baskets (est devenu optionnel)
- xtf_class
- xtf_id

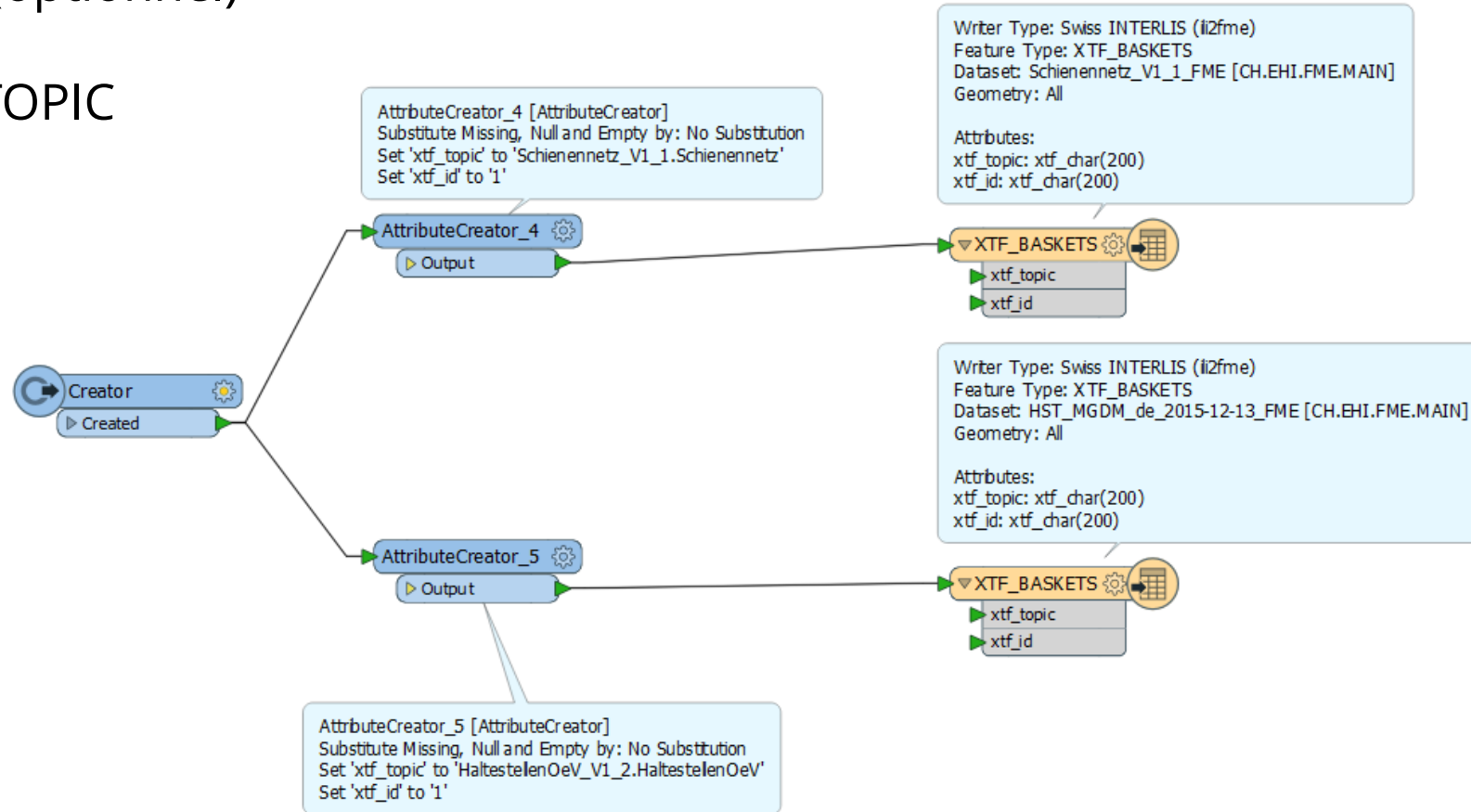
Sinon, aucun objet n'est écrit.



Ecrire des données INTERLIS 2

XTF_BASKETS (optionnel)

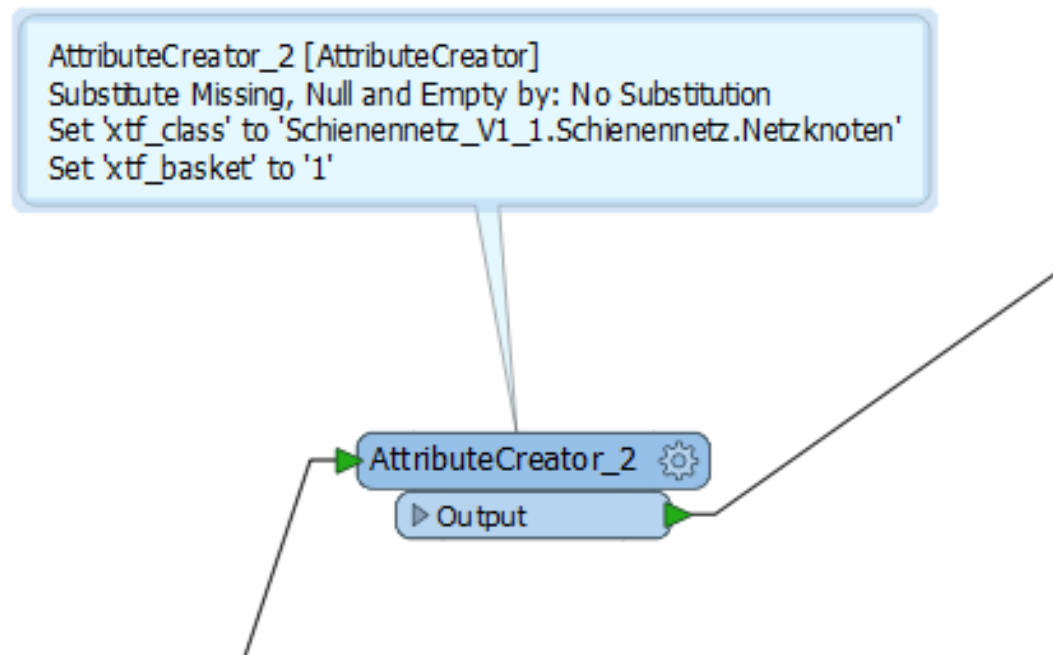
Pour chaque TOPIC



Ecrire des données INTERLIS 2

xtf_class

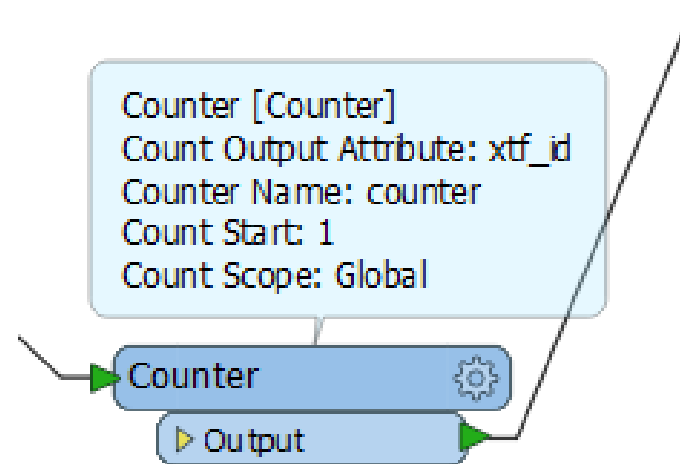
Chaque objet doit être assigné à une classe et à un „Basket“.



Ecrire des données INTERLIS 2

xtf_id

Chaque objet doit avoir un identifiant unique appelé xtf_id.
Soit reprendre un identifiant existant, ou le générer (UUIDGenerator ou Counter).



FME : utilisation des listes

Dans FME, une liste est un type d'attribut reconnaissable à la présence d'accolade «{}» dans son nom, qui peut avoir plusieurs valeurs.

Attribut 1	3
Attribut 2	Red
MyList.direction{0}	-1
MyList.value{0}	50
MyList.direction{1}	1
MyList.value{1}	45
MyList.direction{2}	-1
MyList.value{2}	10

- Les attributs complexes (STRUCTURE) sont lus comme des listes par ili2fme
- A l'écriture par ili2fme, les attributs complexes sont construits à l'aide de listes



Exercice 2 : écrire un fichier simple INTERLIS 2



Modèles minimaux de géodonnées (MGDM)

Source: HEIG-VD, filière de géomatique



MGDM

Minimale Geodatenmodelle (MGDM) =
Modèles minimaux de géodonnées (“MMGD”)

Idée principale :

L’entité qui doit recevoir les données et les centraliser (p.ex de plusieurs autres entités) crée un MGDM pour spécifier :

- quelles données doivent être livrés (p.ex couches, attributs, etc)
- les contraintes à respecter

→ L’entité qui doit livrer les données crée des processus d’export de données (“interfaces”) pour livrer les données selon le modèle

Exemples :

Cantons → Confédération

Communes → Cantons



MGDM

- Utilisation exigée par la loi (OGéo, art. 9, art. 8+9 LGéo)
- Utilisation d'INTERLIS 2 (SN 612031) exigé par la loi
- Les données doivent être fournis dans un format qui garantit la possibilité de livrer les données en conformité avec le modèle: actuellement XTF (INTERLIS 2) et GML (standard OGC) sont proposés



MGDM

Exemple Confédération :

- Un Office Fédéral (p.ex OFEV) doit mettre à disposition ses MGDM à travers le site **models.geo.admin.ch**
- Chaque canton doit fournir les données SELON LE MGDM

Model Repository

<https://models.geo.admin.ch/>

ARE/
ASTRA/
BABS/
BAFU/
BAG/
BAK/
BAKOM/
BAV/
BAZL/
BFE/
BFS/
BJ/
BLV/
BLW/
CH/
ENSI/
ElCom/
SEM/
Swisstopo/
VBS/
V_D/



MGDM

Exemple canton de Vaud :

- Le canton met à disposition les modèles sur le site viageo.ch
- Chaque commune doit fournir les données selon les modèles

plans-reseaux.chSupportCréer un compte

CataloguePanierConnexion

Les géodonnées de base

Retrouvez la liste des géodonnées de base de compétence communale, cantonale ou privée selon votre territoire d'activité au sens de la LGéo. Pour en savoir plus sur la mise en oeuvre de la Loi sur la Géoinformation (LGéo), [une brochure est à votre disposition](#).

Mots-clés ou ID

Canton *

Vaud

Compétence

Cantonale

Droit

111 géodonnées de base trouvées

Source: geobasisdaten.ch (mise à jour quotidienne)

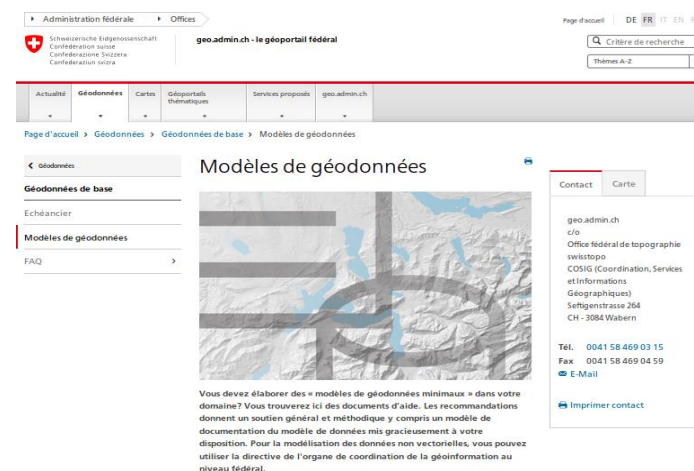
ID	Géodonnée	Niveau	Services requis
7>A	Registre foncier: désignation de l'immeuble, descriptif de l'immeuble, propriétaire, forme de propriété, date d'acquisition Service spécialisé: DGF 7>A.1 Registre foncier: informations accessibles au public Modèle minimal	A	Métadonnée Consultation
8>A	Registre foncier: autres données selon eGRISDM Service spécialisé: DGF 8>A.1 Registre foncier: autres données selon eGRISDM Modèle minimal Documentation	B	Métadonnée
14>A	Comptage de la circulation routière - réseau régional et local Service spécialisé: DGMR 14>A.1 Comptage de la circulation routière (emplacements réseau régional et local) Modèle minimal Documentation	A	Métadonnée Téléchargement Consultation

MGDM

Site web geo.admin.ch – Modèles de géodonnées

Aide pour la création et le traitement de MGDM

- Recommandations
- Templates
- Jeux de données test
- Exemples FME: shp to ILI et ILI to shape



<https://www.geo.admin.ch/fr/geoinformation-suisse/geodonnees-de-base/modeles-geodonnees.html>

MGDM

CH-Base

- Modèles de base en INTERLIS 2 de la Confédération
- Composantes qu'on peut utiliser pour ses propres modèles, p.ex.
 - Systèmes de coordonnées
 - Unités administratives (p.ex. noms des cantons)
 - Codes pour langues
 - Etc.
- Importants pour la modélisation des MGDM



MGDM

CH-Base

Fonctionnement

- modèles de CH-Base sont importés («IMPORTS»)
- domaines et structures (= classes qui doivent être utilisées dans d'autres classes) sont à disposition

Exemple 1:

```
MODEL MyModel [...] =  
  IMPORTS CHBaseModule;  
  MyClass =  
    MyAttr : CHBaseModule.CHBaseDomain;  
  END MyClass;  
END MyModel.
```



MGDM

CH-Base

Fonctionnement

- modèles de CH-Base sont importés («IMPORTS»)
- domaines et structures (= classes qui doivent être utilisées dans d'autres classes) sont à disposition

Exemple 2:

```
CLASS MesSurfaces=  
  ObjNummer : MANDATORY TEXT;  
  ObjName : MANDATORY TEXT*30;  
  Mutation_date: MANDATORY INTERLIS.XMLDate;  
  Mutation_raison_Text : MANDATORY LocalisationCH_V1.MultilingualText;  
  Canton: MANDATORY CHAdminCodes_V1.CHCantonCode;  
  Geometrie : MANDATORY GeometryCHLV95_V1.MultiSurface;  
END MesSurfaces;
```



MGDM

Parties de CH-Base

- CHBase_Part1_GEOMETRY_xxxxxx.ili => géométries => p.ex. objets multi-part (!)
- CHBase_Part2_LOCALISATION_xxxxxx.ili => langues (codes, structures pour texte multilingue)
- CHBase_Part3_CATALOGUEOBJECTS_xxxxxx.ili => catalogues
- CHBase_Part4_ADMINISTRATIVEUNITS_xxxxxx.ili => unités administratives
- CHBase_Part5_MODIFICATIONINFO_xxxxxx.ili => modifications
- CHBase_Part6_GRAPHICANNOTATIONS_xxxxxx.ili => annotations graphiques



Exercice 3: lecture d'un fichier XTF (MGDM) et export en GDB



Exercice 4: export INTERLIS avec FME

Cas pratique de livraison de données cantonales dans un MGDM



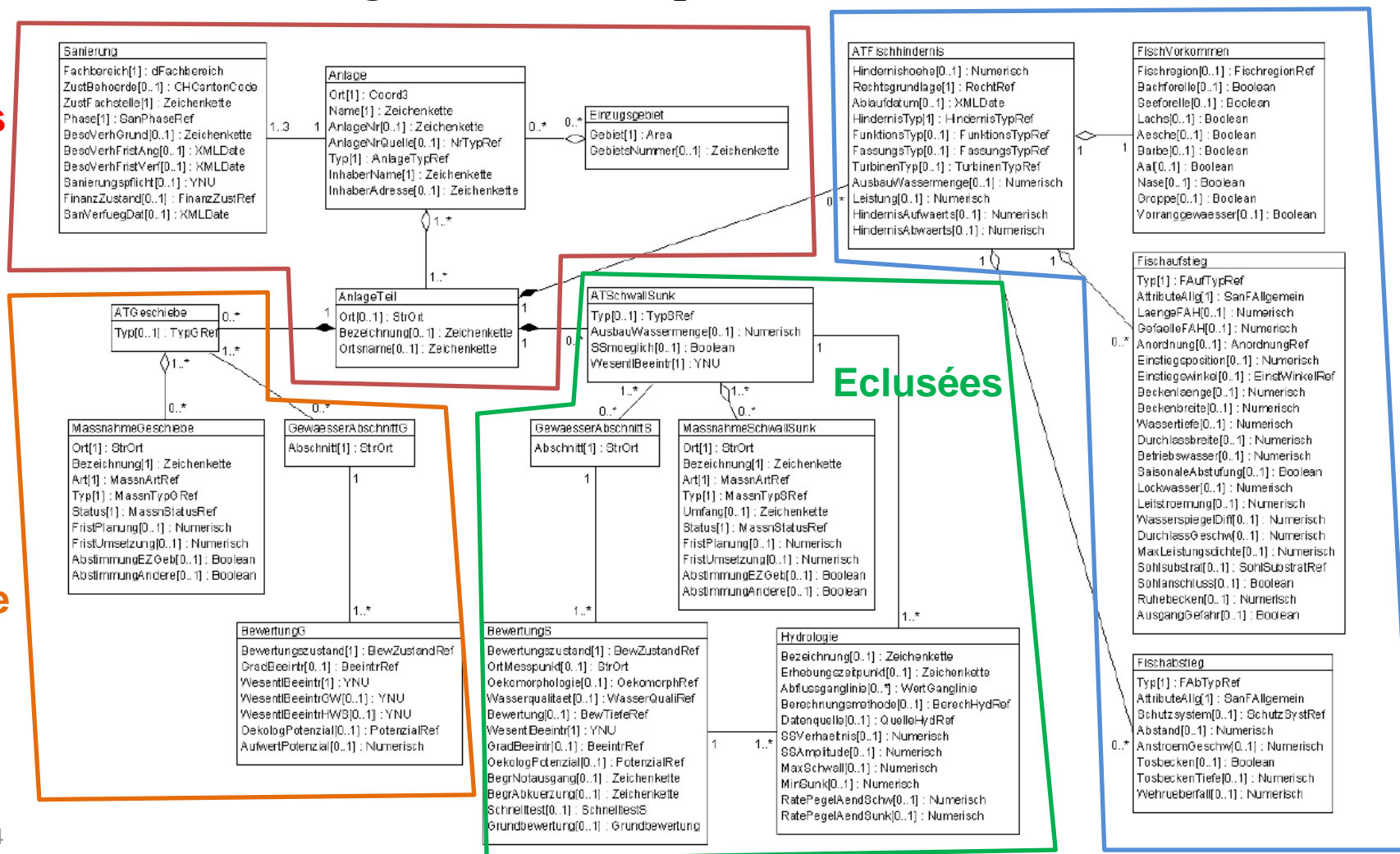
Exercice 4: modèle 192 «Assainissement des centrales hydrauliques»

Assainissement
des installations

Migration des
poissons

Eclusées

Régime de
charriage



Merci pour votre attention

Des questions?

- Albin Viquerat, av@inser.ch
- Samuel Michaud, sm@inser.ch
- INSER SA, www.inser.ch

- [@insersa](#)

