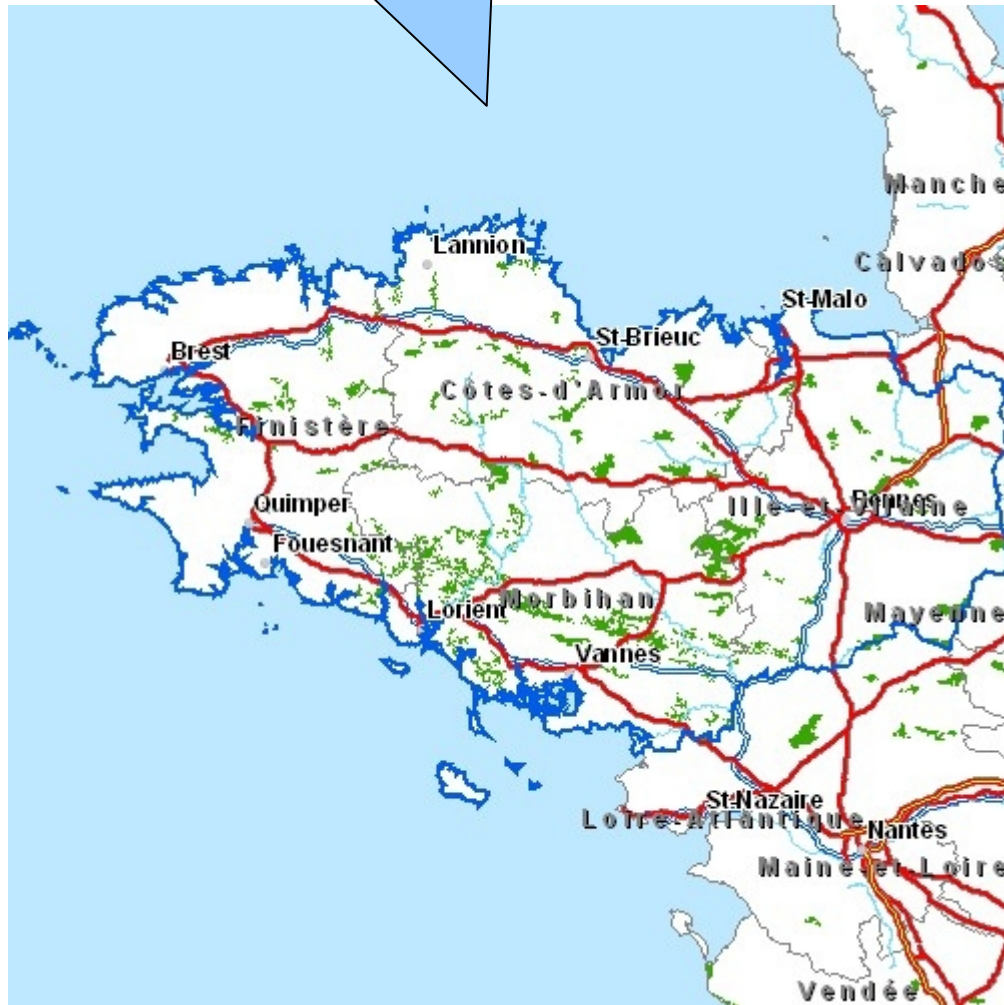


XML, Langage de description

La question du choix de formalismes
Les entités et leurs représentations
modalités de modèles et de méta-modèles

Notion polysémique de modèle et de méta-modèle

Modèle de la Bretagne



- 3 - plus de 50 000 hab.
- réseau routier**
 - autoroute
 - nationale
- réseau TGV
- hydrographie
- 2 - limite départementale
- Espace forestier

méta-modèle

Description, implémentation, base de données et application

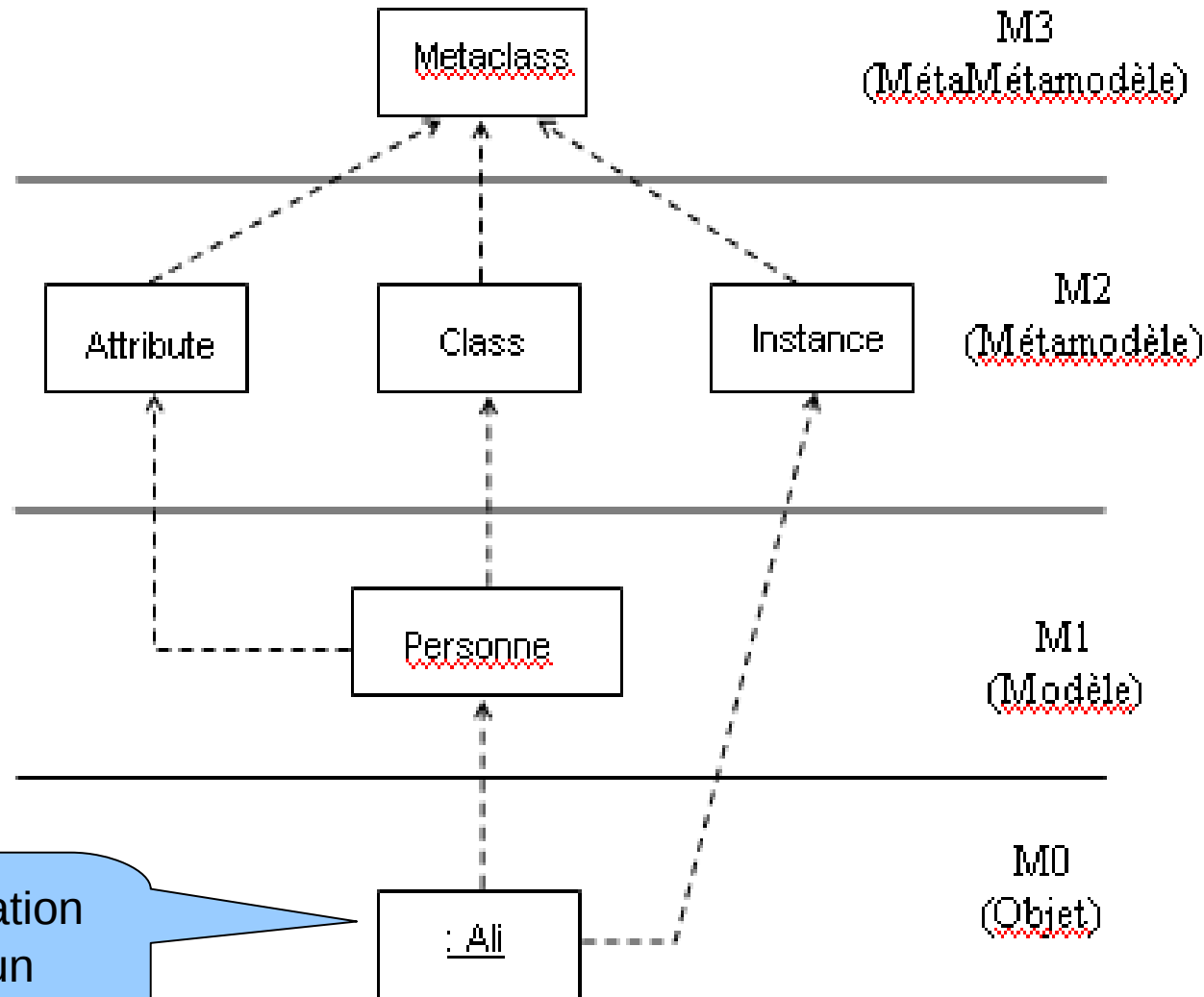
- Art figuratif et non figuratif :
 - Un tableau de Léonard de Vinci est à la fois un **objet** et une **description**.
 - Un tableau de Soulages est un **objet** sans être une **description**.
- Une **description** est un modèle d'une **réalité**
 - Le schéma d'une base de données est une **description** de sa structure.
- Une base de données n'est pas en soi un **modèle**.
 - Son contenu est en soi une *implémentation respectant un modèle*.
 - Il n'est pas en soi une **description** ni ne contient nécessairement une **description**.
- Une application n'est pas un **modèle**.
 - mais elle peut être représentée par un **modèle**.



Modèles pour l'informatique : des formalismes graphiques d'expression

- La nécessité de décrire les applications fait émerger des formalismes.
 - La recherche tâtonne :
 - Modèle entité relation, pour les schémas de bases de données relationnelles.
 - Méthode Merise, données et traitements.
 - Diagrammes d'activité SADT (Structured Analysis and Design Technique), normalisée ISO (IDF0)
 - Méthodes Objet : Coad & Yourdon, Booch, OMT, OOSE, Schlaer & Mellor, etc.
 - Une Démarche d'unification est initiée en 1993
 - Initiée par Booch, Rumbaugh, Jacobsen
 - Aboutissant à UML 1.0 publiée en 1997,
 - Complétée avec UML 2.0 publiée en 2001
- Le besoin d'expression formelle descriptive de réalités apparaît indépendamment avec les recherches en Intelligence Artificielle.
 - il n'impose pas et ordinairement n'utilise pas de formalisme graphique.

Les trois niveaux de modélisation d'UML



L'implémentation n'est pas un modèle

Couverture comparée de modélisations ontologie - UML

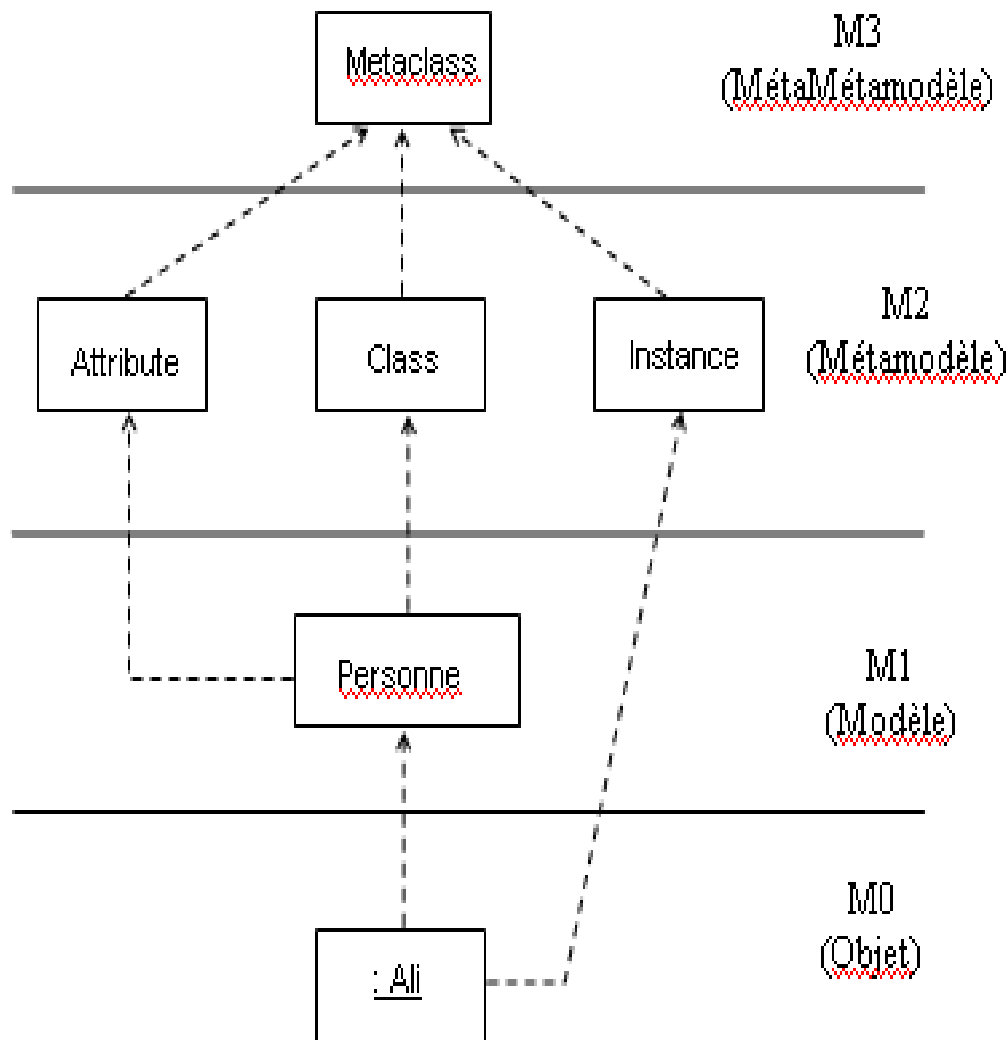
Méta-méta-modèle formel



Méta-modèle formel

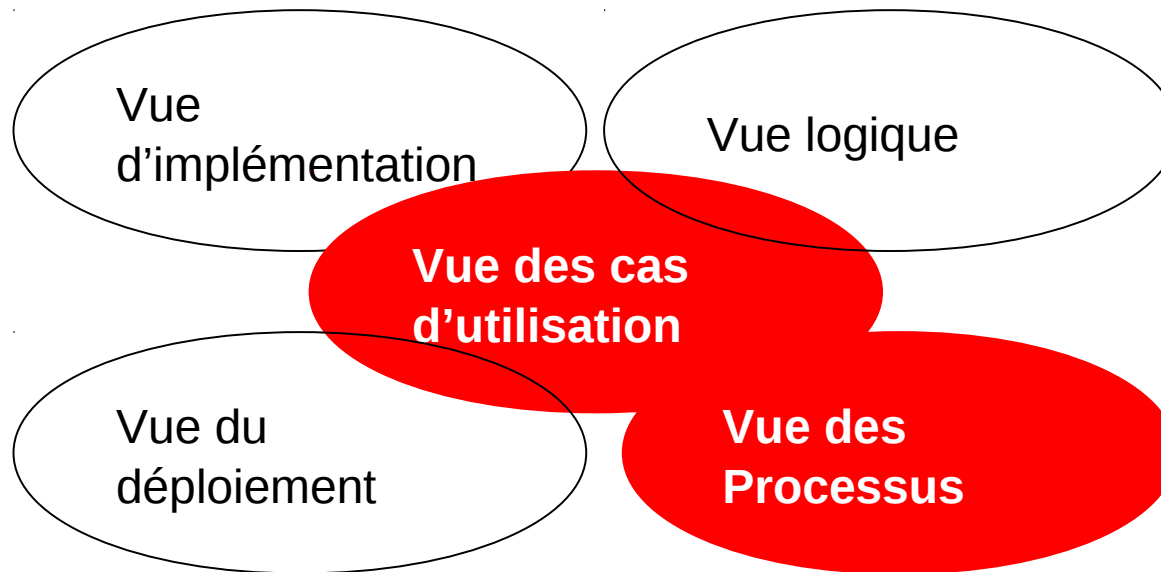
- 3 - plus de 50 000 hab.
- réseau routier**
- autoroute
- nationale
- réseau TGV
- hydrographie
- 2 - limite départementale
- Espace forestier

Modèle formel



UML, en 5 vues

- En rouge les vues d'intérêt pour l'urbanisation de système d'information



UML, en 13 Diagrammes, dont 7 pour les urbanistes ?

• Diagrammes Structurels ou Diagrammes statiques

- **Diagramme de classes** : il représente les classes intervenant dans le système.
- **Diagramme d'objets** : il sert à représenter des exemples d'instances de classes (objets) utilisées dans le système.
- **Diagramme de composants** : il permet de montrer les composants du système d'un point de vue physique, tels qu'ils sont mis en œuvre (fichiers, bibliothèques, bases de données...)
- **Diagramme de déploiement** : il sert à représenter les éléments matériels (ordinateurs, périphériques, réseaux, systèmes de stockage...) et la manière dont les composants du système sont répartis sur ces éléments matériels et interagissent avec eux.
- **Diagramme des paquetages** : Un paquetage étant un conteneur logique permettant de regrouper et d'organiser les éléments dans le modèle UML, le Diagramme de paquetage sert à représenter les dépendances entre paquetages, c'est-à-dire les dépendances entre ensembles de définitions.
- **Diagramme de structure composite** : permet de décrire sous forme de boîte blanche les relations entre composants d'une classe.

• Diagrammes Comportementaux

- **Diagramme des cas d'utilisation** (*use-cases*) : il permet d'identifier les possibilités d'interaction entre le système et les acteurs (intervenants extérieurs au système), c'est-à-dire toutes les fonctionnalités que doit fournir le système.
- **Diagramme états-transitions** : permet de décrire sous forme de machine à états finis le comportement du système ou de ses composants.
- **Diagramme d'activité** : permet de décrire sous forme de flux ou d'enchaînement d'activités le comportement du système ou de ses composants.

UML, en 13 Diagrammes, dont 7 pour les urbanistes ? (suite)

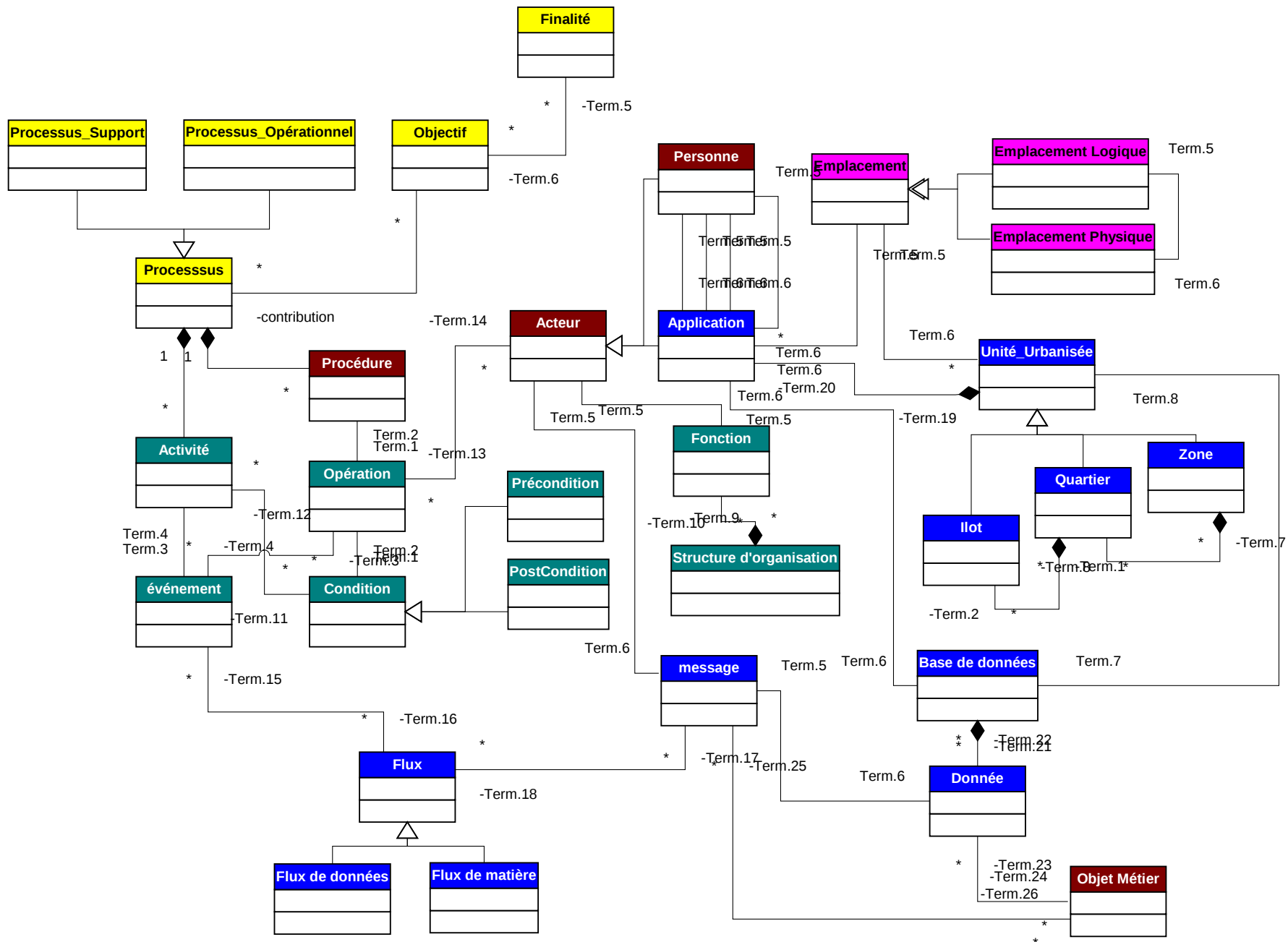
- **Diagramme d'interactions ou Diagrammes dynamiques :**

- **Diagramme de séquence** : représentation séquentielle du déroulement des traitements et des interactions entre les éléments du système et/ou de ses acteurs.
- **Diagramme de communication** : représentation simplifiée d'un diagramme de séquence se concentrant sur les échanges de messages entre les objets.
- **Diagramme global d'interaction** : permet de décrire les enchaînements possibles entre les scénarios préalablement identifiés sous forme de diagrammes de séquences (variante du diagramme d'activité).
- **Diagramme de temps** : permet de décrire les variations d'une donnée au cours du temps.

UML en débat

- UML est principalement dédié à la spécification d'applications informatique et leurs architectures.
 - Les outils d'édition UML produisent des canevas de codes pour développer des applications.
- UML n'a pas de modalité d'expression dédiée à l'urbanisation de Système d'Information.
 - Les diagrammes d'objets ne sont destinés qu'à l'expression à titre d'exemple d'échantillons représentatifs de données.
 - Les diagrammes d'objets ne peuvent appréhender l'exhaustivité des modèles des réalités traitées par les applications (i.e. Ils ne peuvent ni ne doivent exprimer le contenu).

Méta-Modèle UML pour une légende de cartographie de SI



Fin du module