

Rappels

Souviens toi l'année dernière

Points abordés

- C'est quoi la métamodélisation ?
- Comment faire un métamodèle (conceptuellement, sur papier, puis sur machine avec ecorediagramme/eclipse)
- Exemple
 - Java (à faire avec les étudiants)
 - SQL (en exercice)
 - MM de repository au sens large (? ou git directement ?)

Modèle

Un modèle est une description, une spécification partielle d'un système

- Abstraction de ce qui est intéressant pour un contexte et dans un but donné
- Vue **subjective** et simplifiée d'un système

But d'un modèle

- Faciliter la compréhension d'un système
- Simuler le fonctionnement d'un système

Exemples

- Modèle économique
- Modèle démographique
- Modèle météorologique

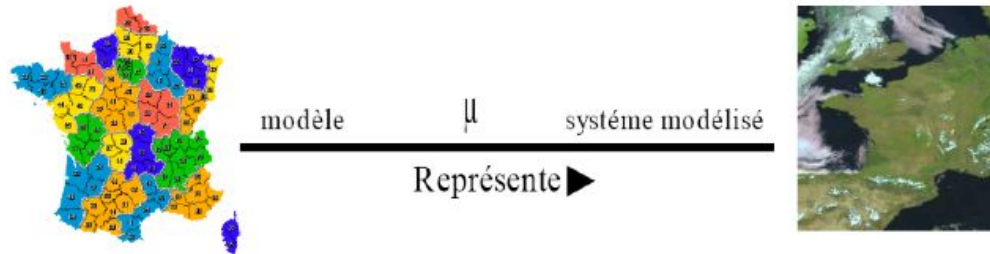
Modèle

Différence entre spécification et description

- Spécification d'un système *à construire*
- Description d'un système *existant*

Relation entre un système et un modèle

- Un modèle représente un système modélisé
- ReprésentationDe (notée μ)



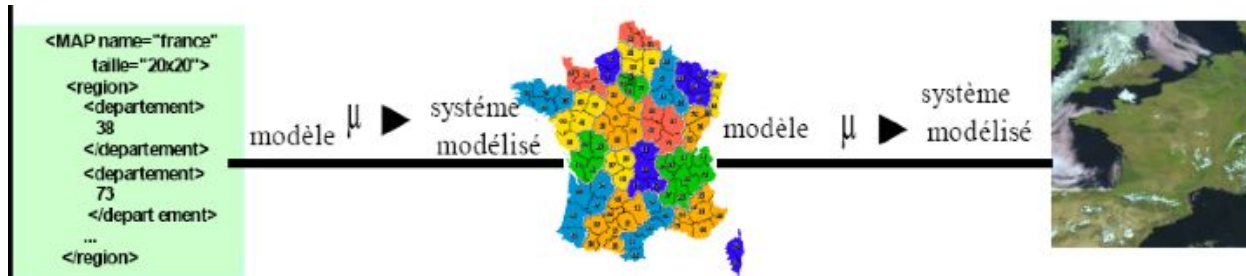
Modèle

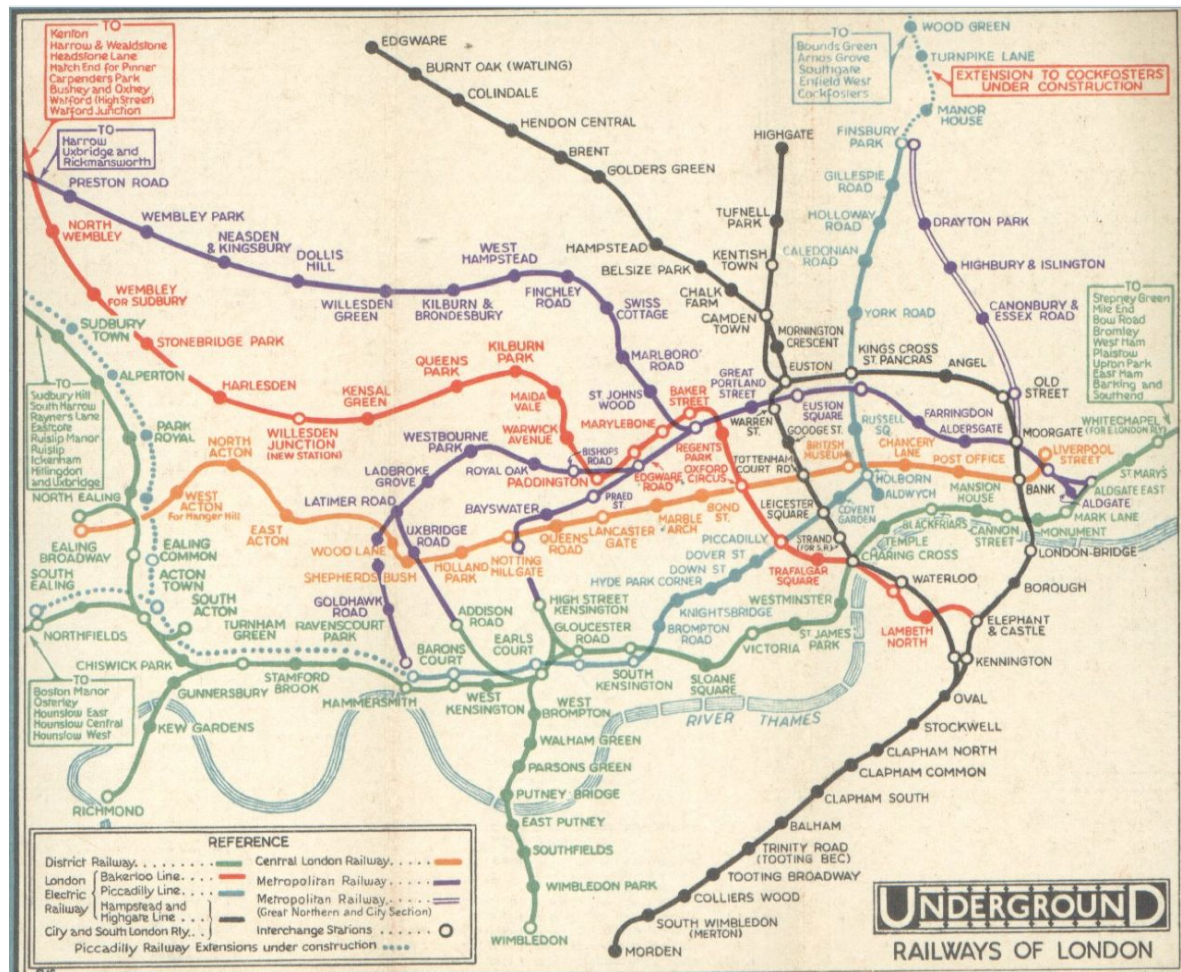
Différence entre spécification et description

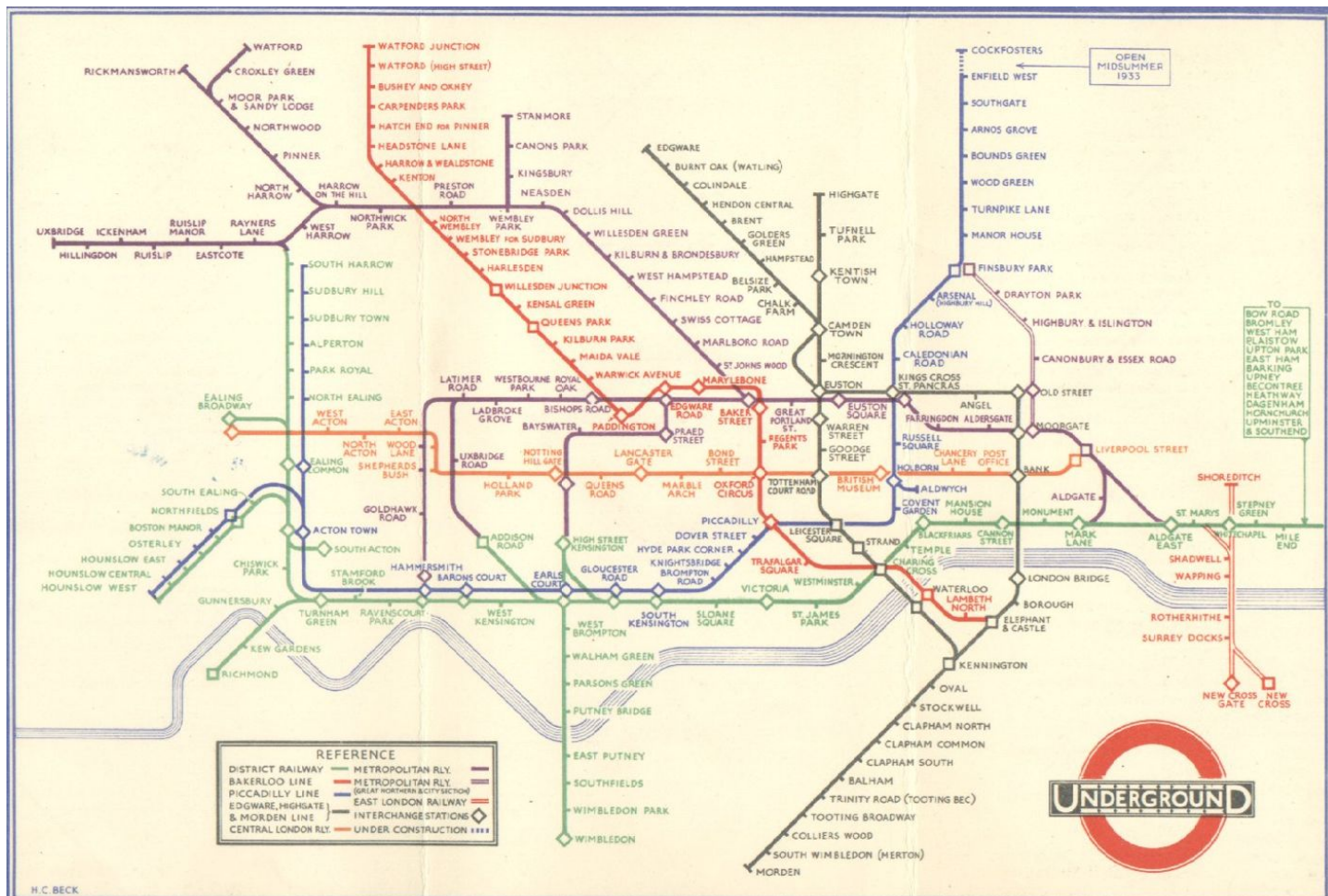
- Spécification d'un système à *construire*
- Description d'un système *existant*

Relation entre un système et un modèle

- Un modèle représente un système modélisé
- ReprésentationDe (notée μ)
- Un modèle peut aussi avoir le rôle de système modélisé dans une autre relation de représentation

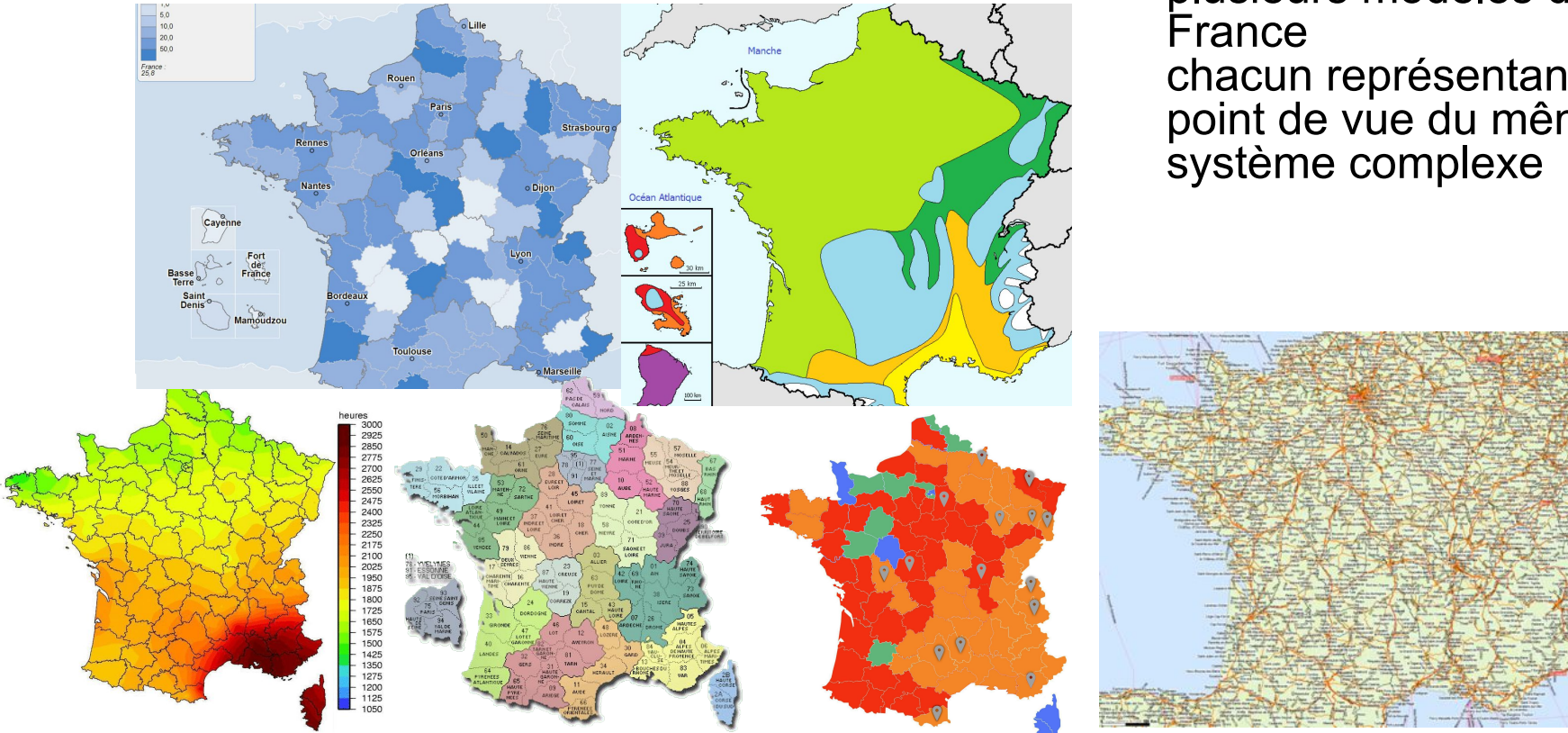






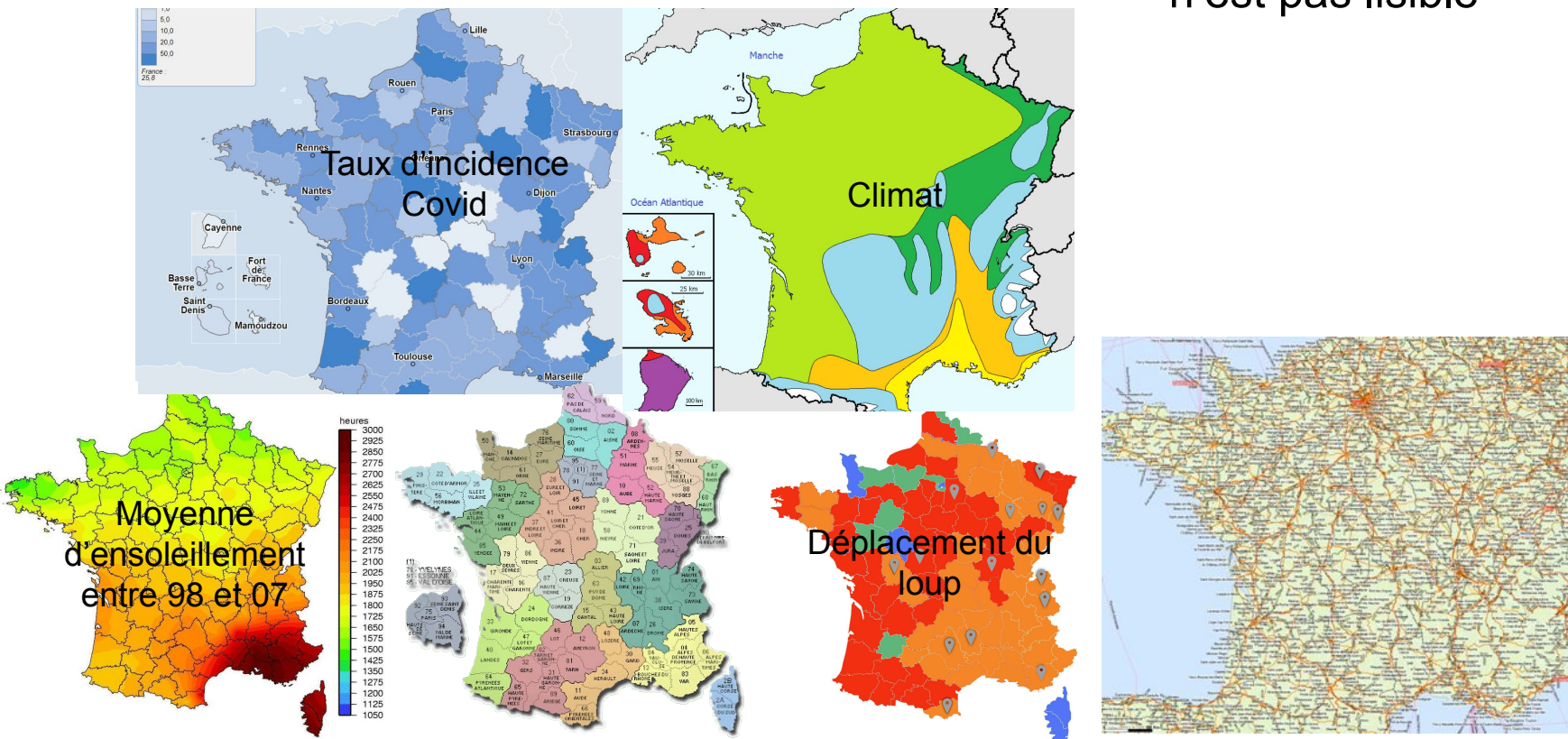
Modèles - contextes - vues

Une France, mais
plusieurs modèles de la
France
chacun représentant un
point de vue du même
système complexe



Modèles - contextes - vues

Un modèle sans légende n'est pas lisible

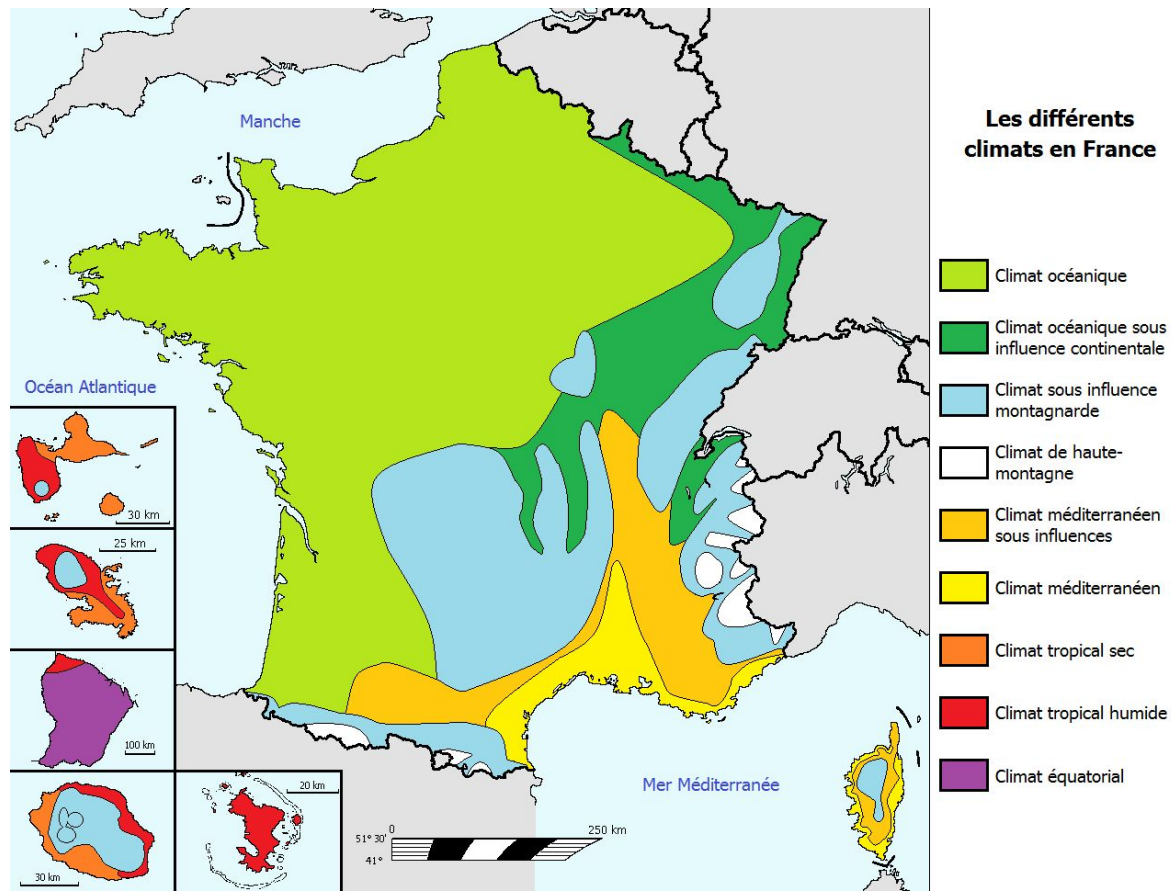


Modèle

- Un modèle est écrit dans un langage qui peut être
 - Non ou peu formalisé, la langue naturelle
 - Le français, un dessin ...
 - Formel et bien défini, non ambigu
 - Syntaxe, grammaire, sémantique
 - On parle de méta-modèle pour ce type de langage de modèle
- Pour les modèles définis dans un langage bien précis
 - Relation de conformité
 - Un modèle est conforme à son méta-modèle
 - Relation EstConformeA (notée χ)

Métamodèle

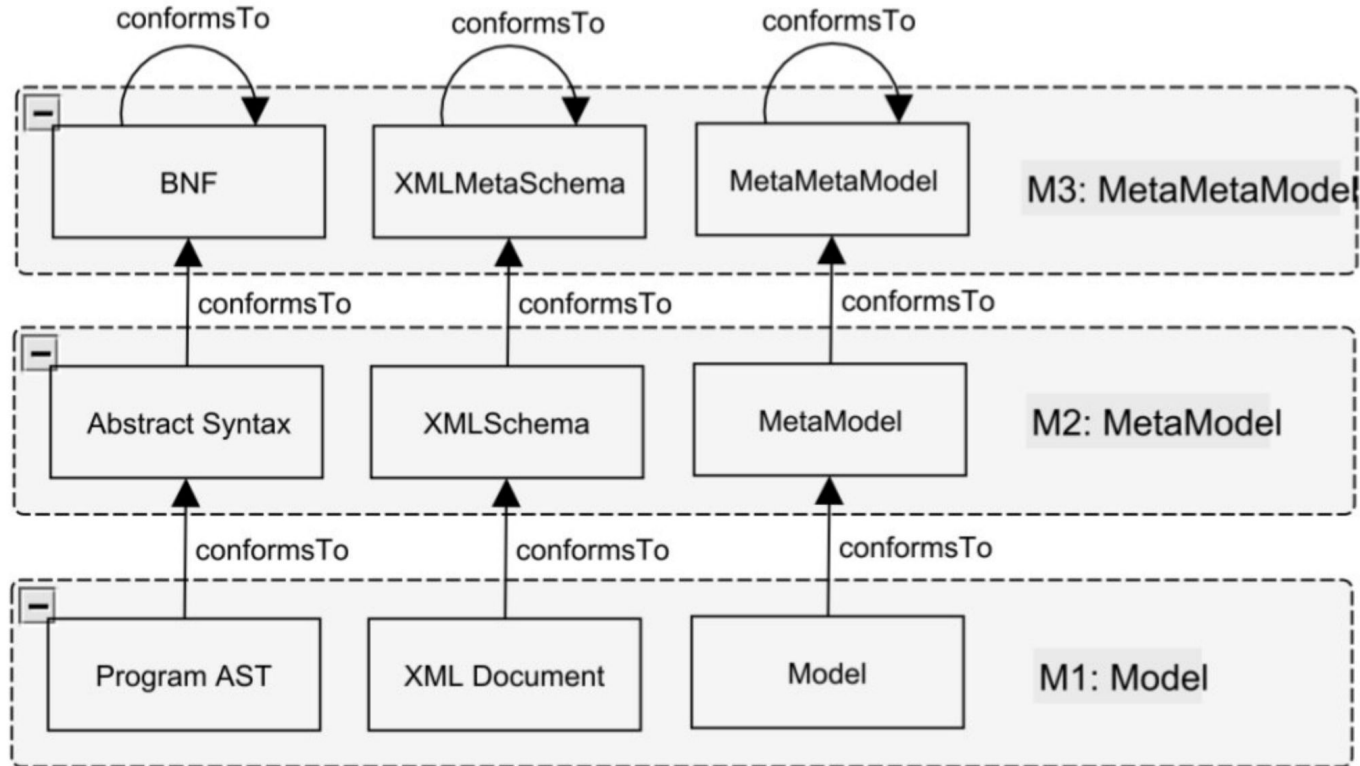
EstConformeA



Relation de conformité

- Cette relation est essentielle
 - Base de l'IDM pour développer les outils capables de manipuler des modèles
 - Un métamodèle est une entité de première classe
- Mais pas nouvelle
 - Un texte écrit est conforme à une orthographe et une grammaire
 - Un programme Java est conforme à la syntaxe et la grammaire du langage Java
 - Un fichier XML est conforme à sa DTD
 - Une carte doit être conforme à une légende
 - Un modèle UML est conforme au métamodèle UML

Conformité



Spécification de métamodèle

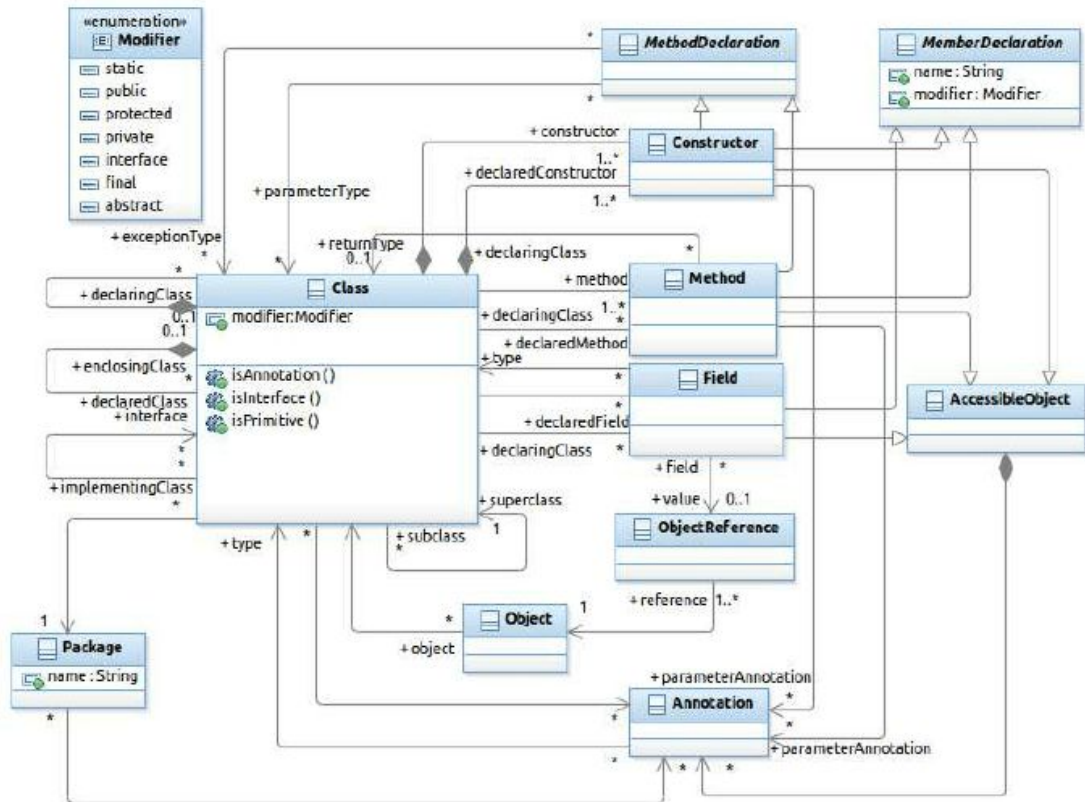
- But : définir les éléments du modèle, leurs relations et leurs contraintes.
- Plusieurs approches possibles
 - Définir un métamodèle nouveau à partir de « rien », sans base de départ
 - Modifier un métamodèle existant : ajout, suppression, modification d'éléments et des contraintes sur leurs relations
 - Spécialiser un métamodèle existant en rajoutant des éléments et des contraintes (sans en enlever)
 - Correspond par exemple au mécanisme de profil UML

Métamodèle de Java

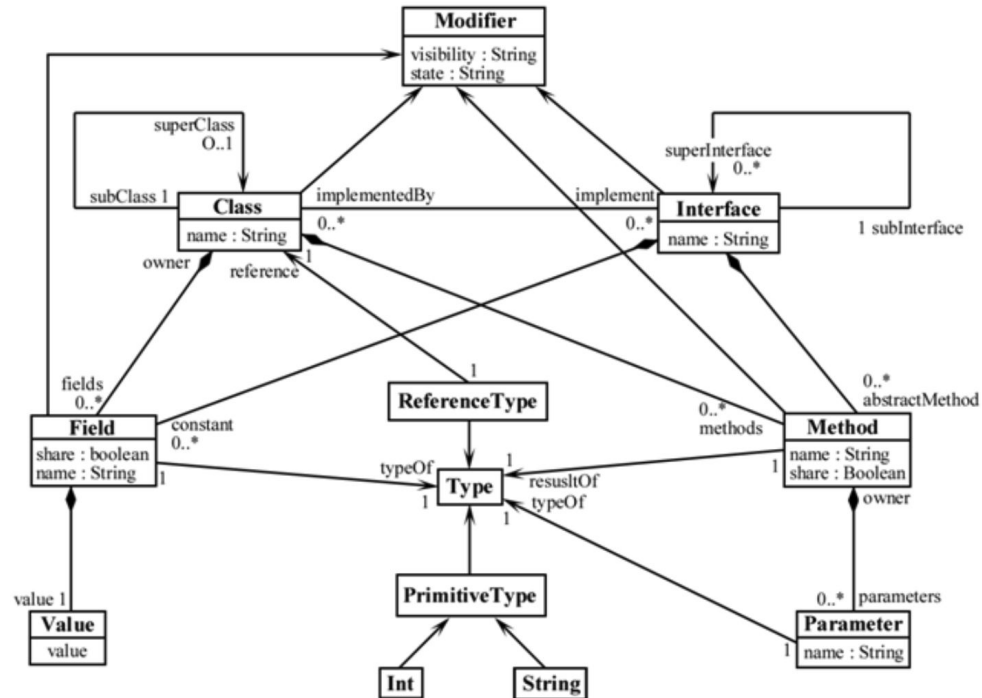
Exercice ensemble :

- Définir le MM du langage Java
 - Définir les concepts du langage (exemple : classe, méthode...)
 - Définir les relations entre ces concepts
 - Si besoin définir des contraintes
- Comme pour un modèle, il existe plusieurs solutions
 - Cela ne signifie pas que tout est juste

Exemple 1 de MM Java



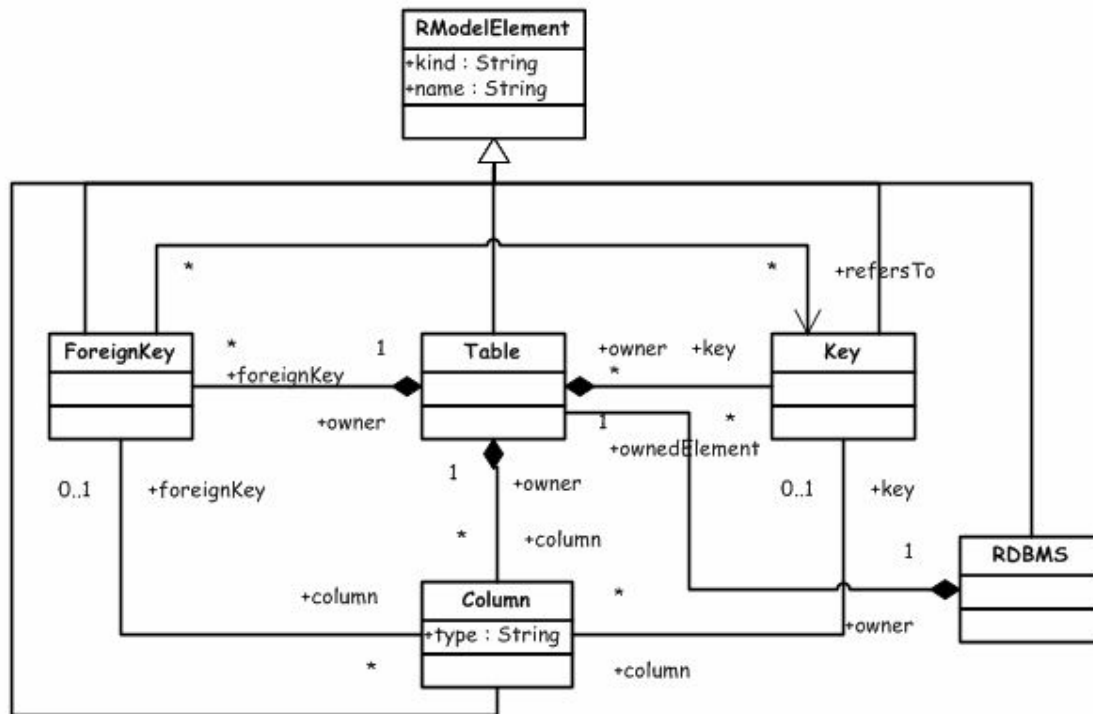
Exemple 2 de MM Java



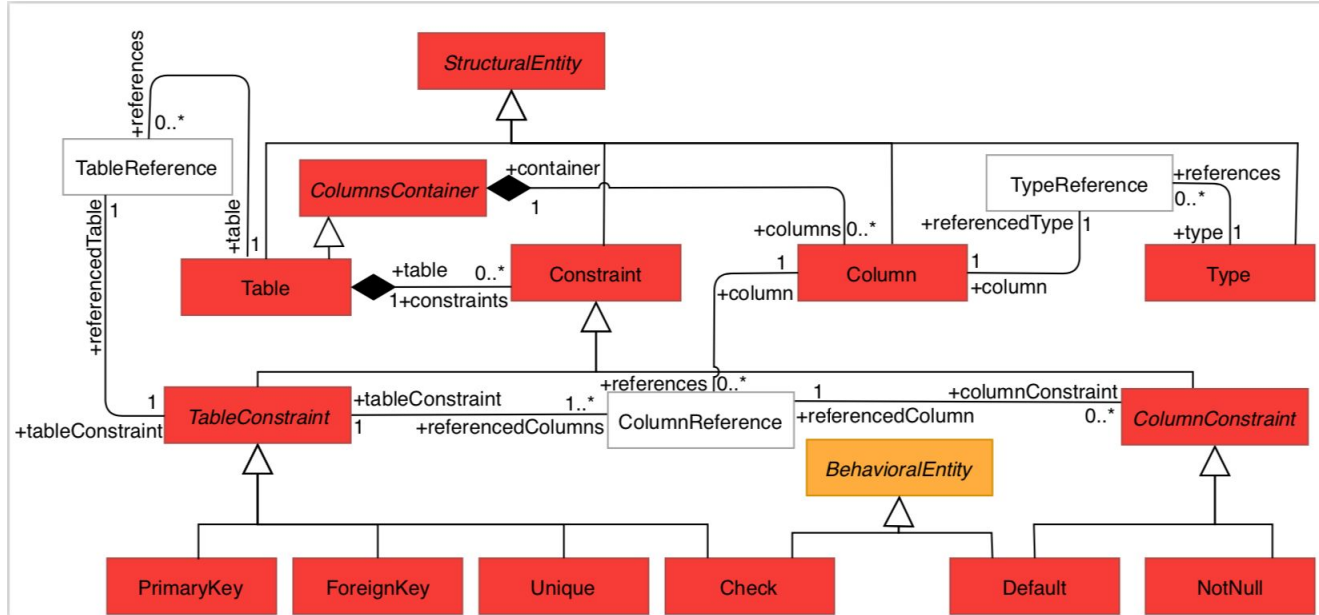
Métamodèle de bases de données relationnelles

A vous de jouer !!

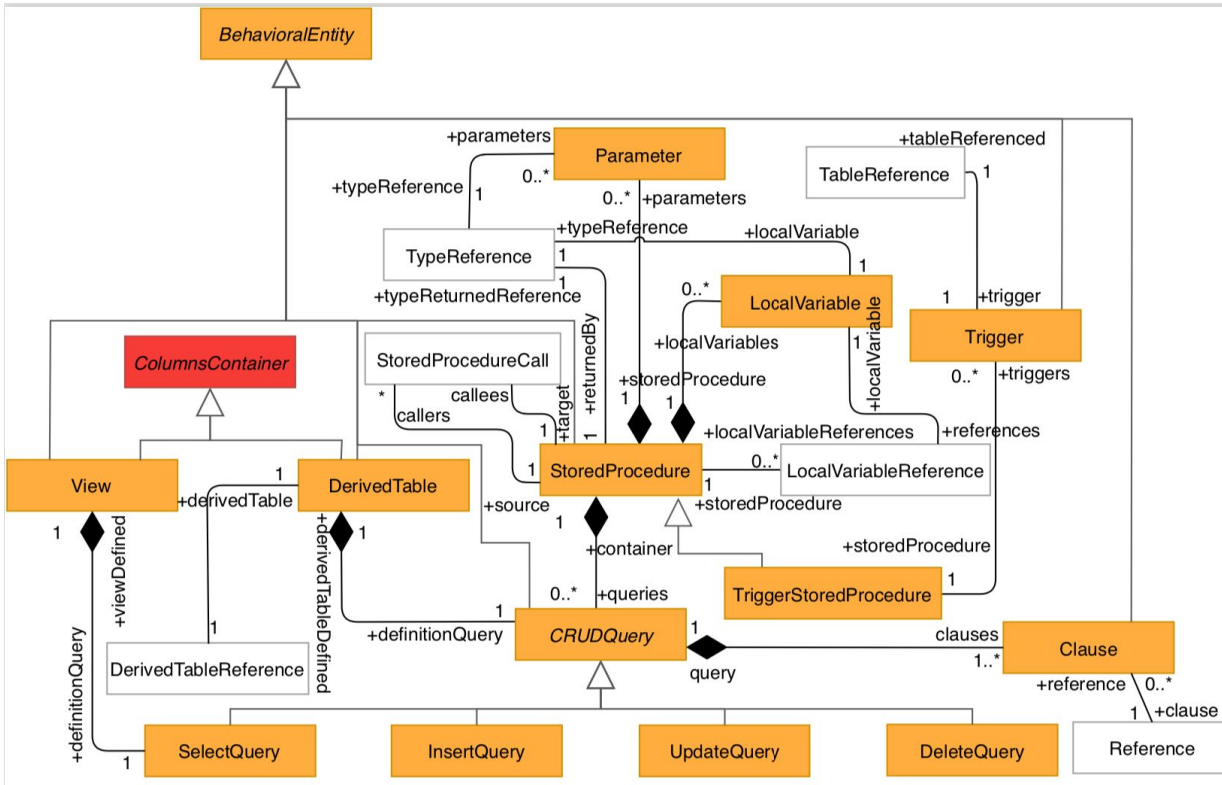
Métamodèle ultra simplifié RDBMS



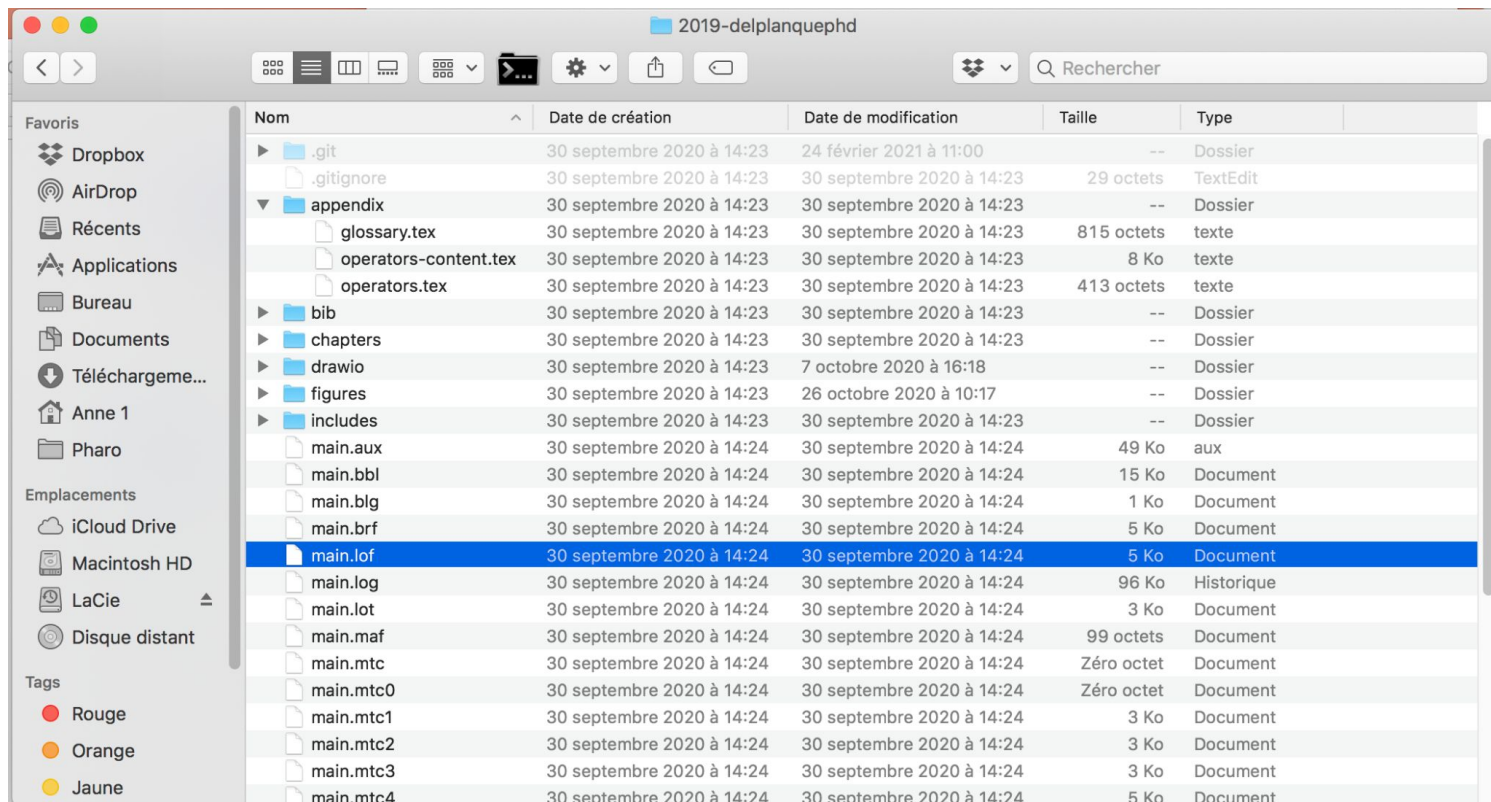
Une version plus complexe



Une version plus complexe



Métamodèle de système de fichiers



Nom	Date de création	Date de modification	Taille	Type
▶ .git	30 septembre 2020 à 14:23	24 février 2021 à 11:00	--	Dossier
.gitignore	30 septembre 2020 à 14:23	30 septembre 2020 à 14:23	29 octets	TextEdit
▼ appendix	30 septembre 2020 à 14:23	30 septembre 2020 à 14:23	--	Dossier
glossary.tex	30 septembre 2020 à 14:23	30 septembre 2020 à 14:23	815 octets	texte
operators-content.tex	30 septembre 2020 à 14:23	30 septembre 2020 à 14:23	8 Ko	texte
operators.tex	30 septembre 2020 à 14:23	30 septembre 2020 à 14:23	413 octets	texte
▶ bib	30 septembre 2020 à 14:23	30 septembre 2020 à 14:23	--	Dossier
▶ chapters	30 septembre 2020 à 14:23	30 septembre 2020 à 14:23	--	Dossier
▶ drawio	30 septembre 2020 à 14:23	7 octobre 2020 à 16:18	--	Dossier
▶ figures	30 septembre 2020 à 14:23	26 octobre 2020 à 10:17	--	Dossier
▶ includes	30 septembre 2020 à 14:23	30 septembre 2020 à 14:23	--	Dossier
main.aux	30 septembre 2020 à 14:24	30 septembre 2020 à 14:24	49 Ko	aux
main.bbl	30 septembre 2020 à 14:24	30 septembre 2020 à 14:24	15 Ko	Document
main.blg	30 septembre 2020 à 14:24	30 septembre 2020 à 14:24	1 Ko	Document
main.brf	30 septembre 2020 à 14:24	30 septembre 2020 à 14:24	5 Ko	Document
main.lof	30 septembre 2020 à 14:24	30 septembre 2020 à 14:24	5 Ko	Document
main.log	30 septembre 2020 à 14:24	30 septembre 2020 à 14:24	96 Ko	Historique
main.lot	30 septembre 2020 à 14:24	30 septembre 2020 à 14:24	3 Ko	Document
main.maf	30 septembre 2020 à 14:24	30 septembre 2020 à 14:24	99 octets	Document
main.mtc	30 septembre 2020 à 14:24	30 septembre 2020 à 14:24	Zéro octet	Document
main.mtc0	30 septembre 2020 à 14:24	30 septembre 2020 à 14:24	Zéro octet	Document
main.mtc1	30 septembre 2020 à 14:24	30 septembre 2020 à 14:24	3 Ko	Document
main.mtc2	30 septembre 2020 à 14:24	30 septembre 2020 à 14:24	3 Ko	Document
main.mtc3	30 septembre 2020 à 14:24	30 septembre 2020 à 14:24	3 Ko	Document
main.mtc4	30 septembre 2020 à 14:24	30 septembre 2020 à 14:24	5 Ko	Document

Métamodèle de fichier

On considère qu'on a :

- Des répertoires contenant des fichiers ou des répertoires
- Un fichier n'est que dans un seul répertoire
- Un fichier a un nom et possiblement plusieurs alias, une date de création, une date de dernière modification, un auteur, un type, une taille, une extension
- Un répertoire a un nom, une date de création, une date de dernière modification
- Un fichier et un répertoire peuvent être cachés
- Un fichier peut être exécutable...

Ce qu'il faut retenir

- Les modèles sont des abstractions du monde réel
- Les modèles sont toujours conforme à un méta-modèle
- Un méta-modèle décrit les concepts qui peuvent être utilisés dans un modèle et leurs interactions
- Un méta-modèle est conforme à un méta-méta-modèle

Ce que vous devez savoir faire

- Créer un méta-modèle pour modéliser un domaine en particulier
- Créer des modèles conformes à ce méta-modèle
- Créer techniquement un méta-modèle en utilisant l'éditeur dédié d'Eclipse (ecorediagram) ou l'éditeur générique réflexif (vu en TP)
- Créer techniquement un modèle conforme à un méta-modèle en utilisant l'éditeur réflexif générique d'Eclipse (vu en TP)