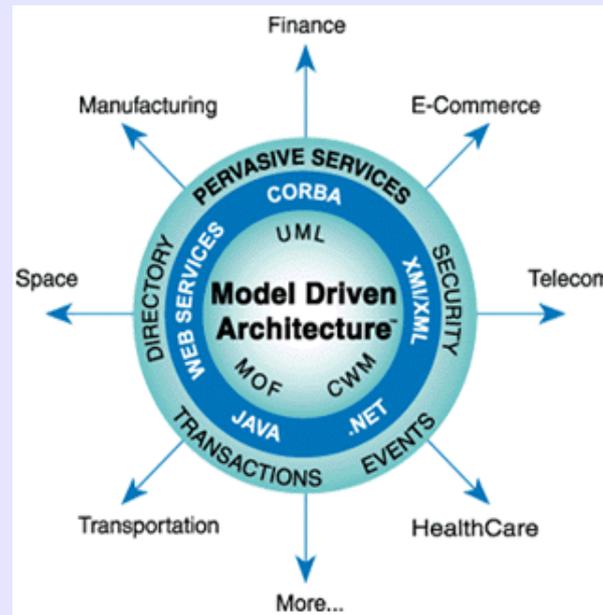


Model Driven Architecture

"The Architecture of Choice for a Changing World®"



Sommaire

Introduction

I Problématique

II Concepts et principes

III Les technologies

IV Les différents modèles et les transformations

V Les outils du MDA

VI Applications existantes de la démarche MDA

Conclusion

Problématique

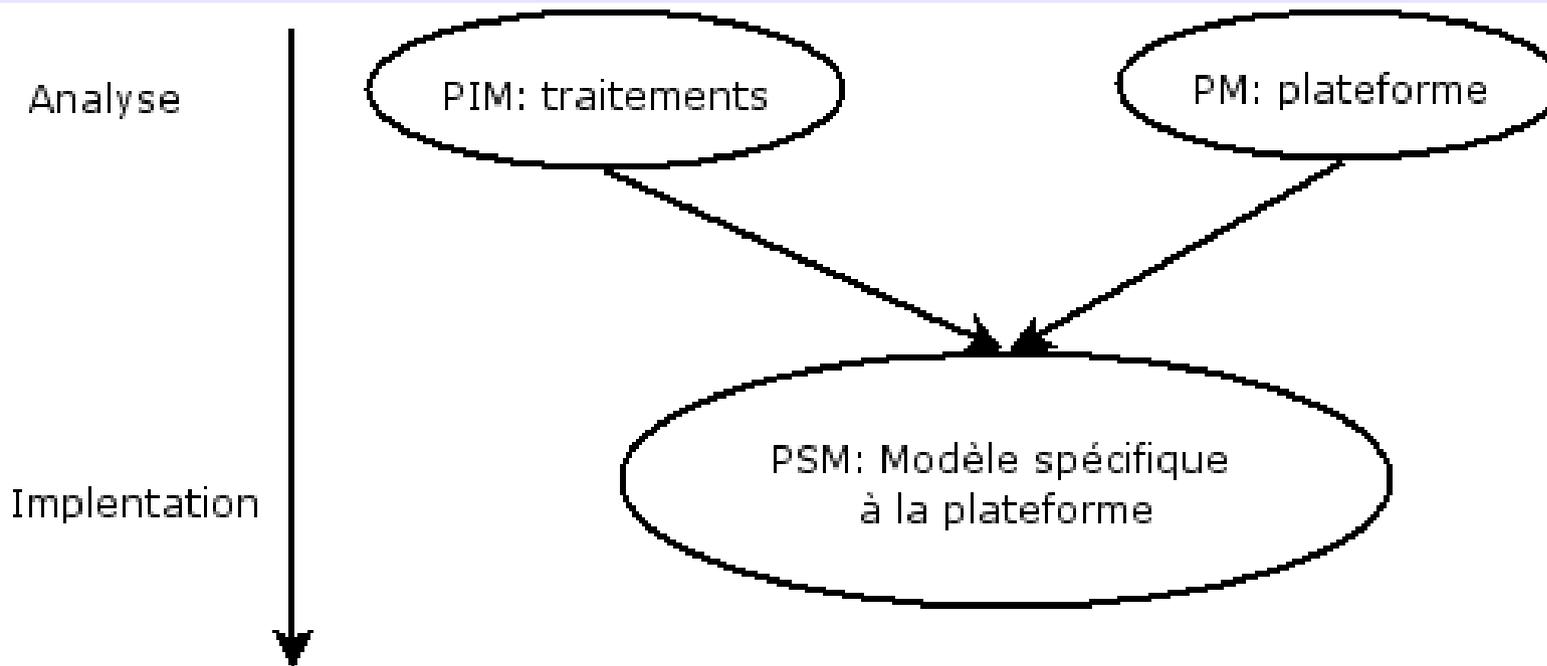
- Croissance de la complexité des systèmes
 - Volume de données, de code
 - Hétérogénéité des langages et des paradigmes, des technologies ...
- ⇒ Les outils ne répondent plus aux besoins . Que Faire?
inventer de nouvelles solutions?

Réponse de l'OMG

L'OMG propose une nouvelle Vision: Le MDA (Model Driven Architecture)

- Changement de paradigme \Rightarrow objets aux modèles
- Changement de stratégie \Rightarrow interprétatif au transformationnel
- Changement de vision \Rightarrow centré code au centré aspect

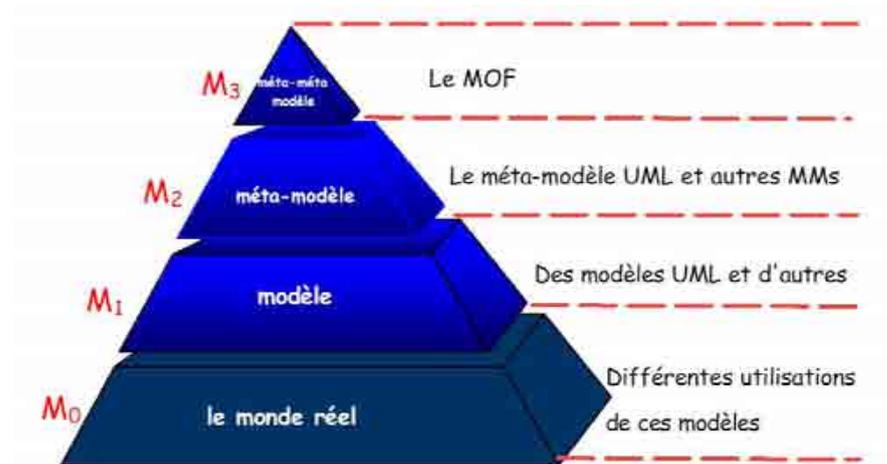
Concepts



- Séparer les spécifications fonctionnelles des spécifications de son implémentation sur une plate-forme donnée
- Permet l'interopérabilité des applications
- Elaboration de modèles indépendants des plates-formes (PIM) + modèles dépendants des plates-formes (PSM).
- Techniques de modélisation + techniques de transformation

Technologies

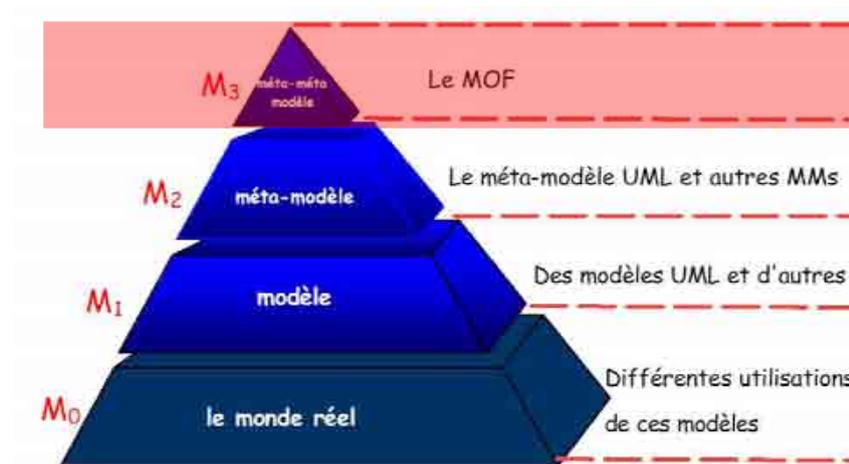
- Neutre par rapport aux langages, constructeurs ou middlewares.
- Noyau de l'architecture basé sur les standards suivants: MOF, UML, CWM...
- Chaque modèle sert à représenter un type prédéfini d'information (Application objet, Base de données relationnelles, Processus, ...)



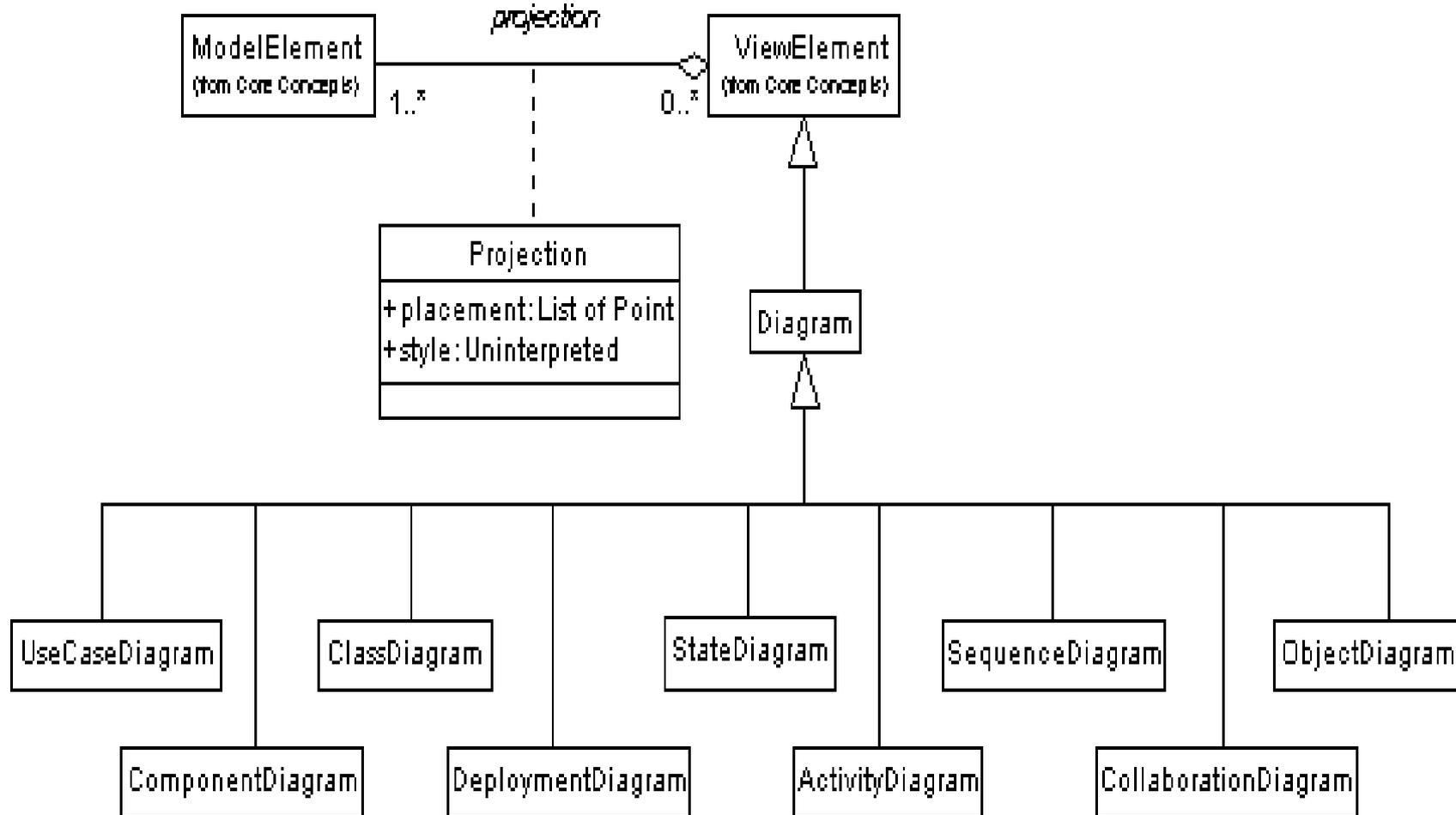
MOF

Meta Object Facility (MOF)

- Appelé aussi méta-méta-modèle
- Langage unique de définition des méta-modèles
- Il correspond aux fonctionnalités universelles de modélisation logicielle



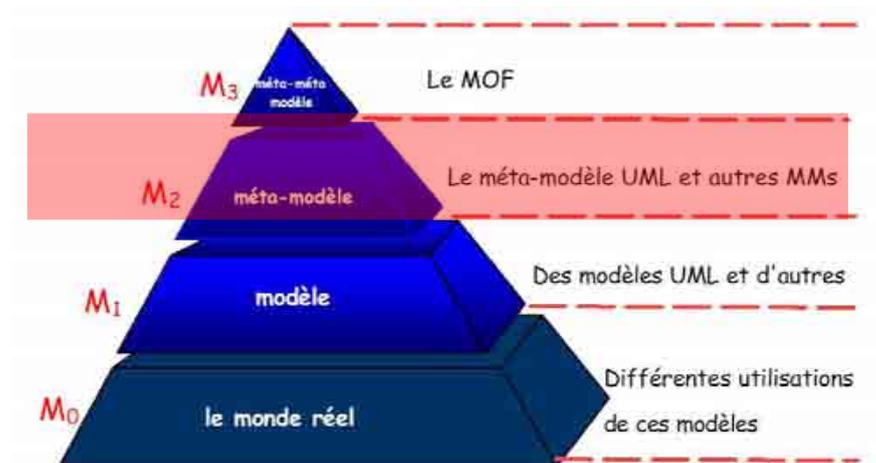
Exemple MOF



UML

Unified Modeling Architecture (UML)

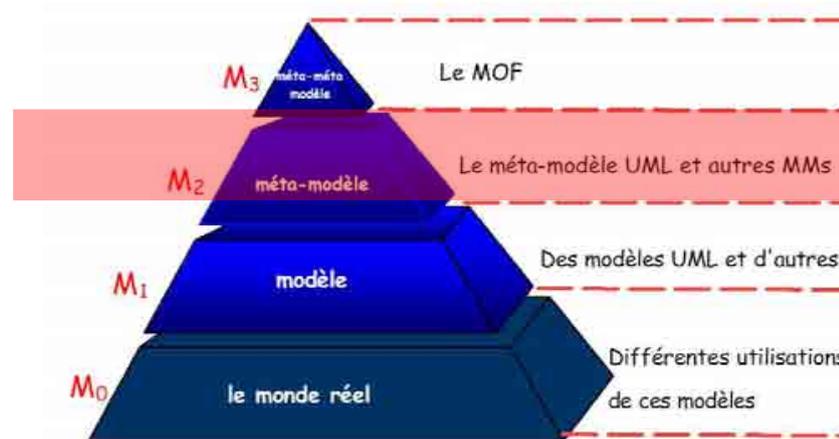
- C'est un méta-modèle
- Permet de construire, visualiser, développer et manipuler au niveau de l'analyse et de conception
- Formalisme de représentation graphique de diagramme (classe, objet, cas, ...)



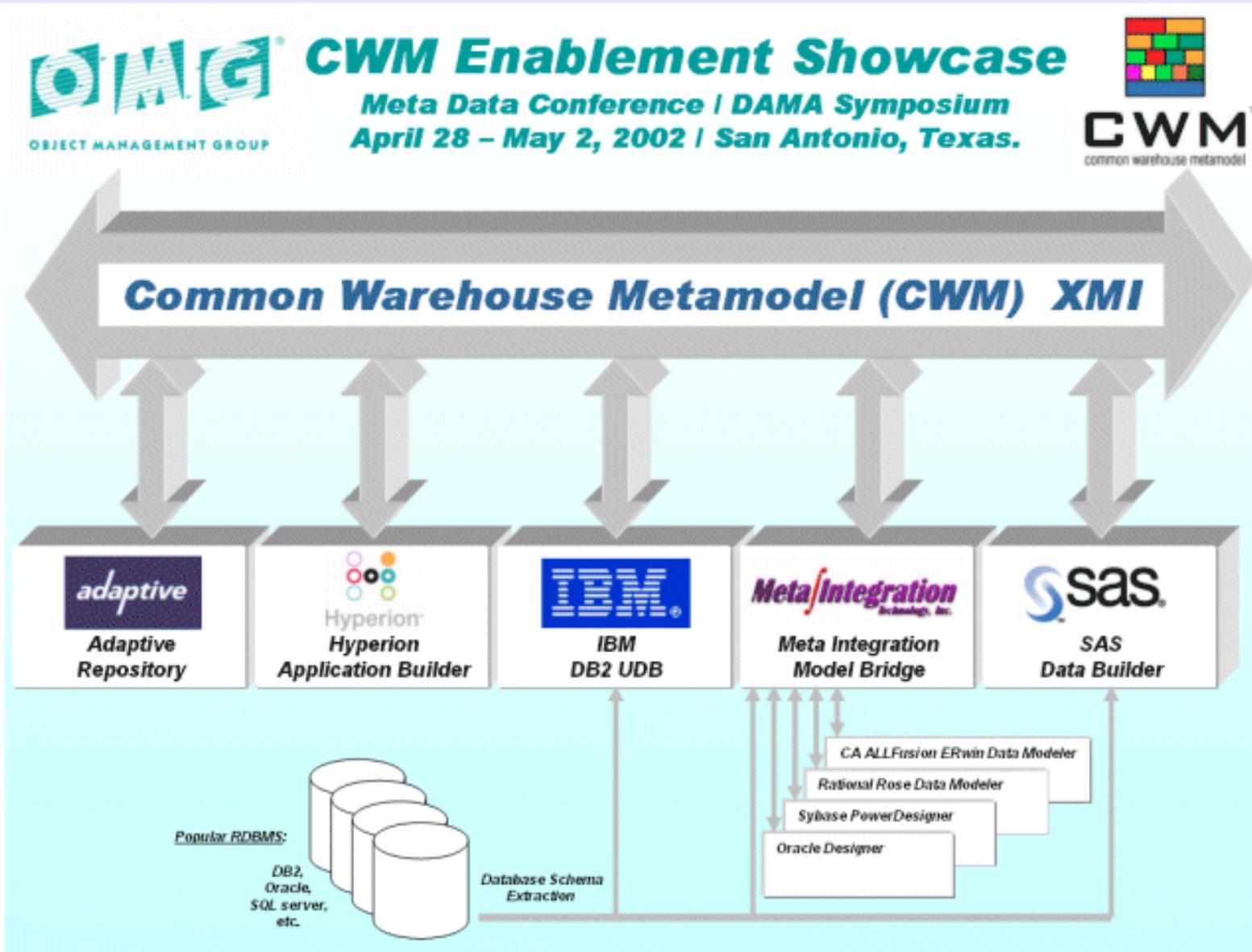
CWM

Commons warehouse Metamodel (CWM)

- Le standard de l'OMG pour les techniques liées aux entrepôts de données
- Définit un méta-modèle qui représente les méta-données
- Modélise des ressources: bases de données relationnelles, les bases de données orientées objets
- Représente une démarche d'échange de méta-données entre systèmes logiciels

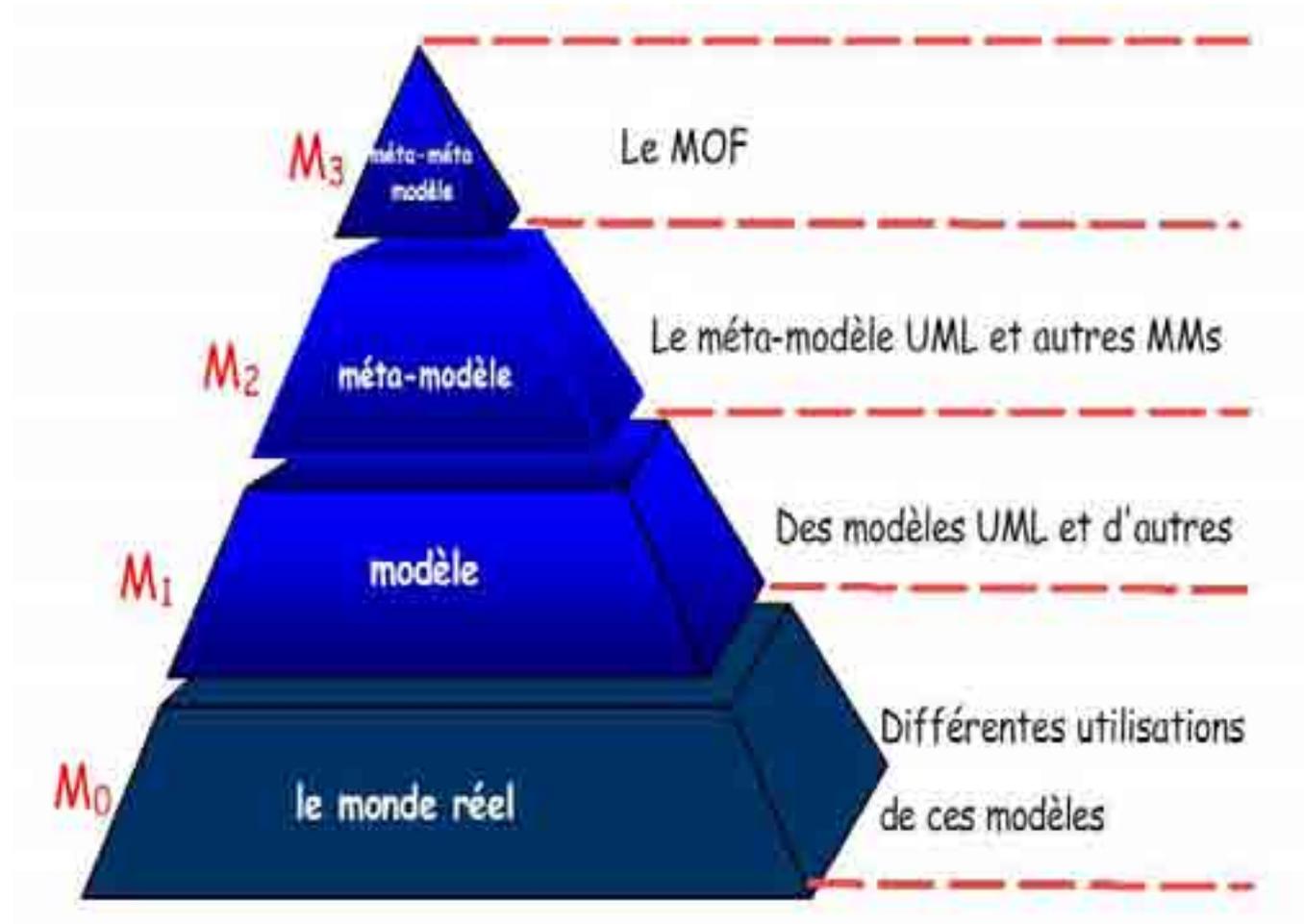


Exemple de CWM



Finalemment

- Le MDA se résume à la pyramide suivante avec 4 niveaux d'abstraction



Les modèles

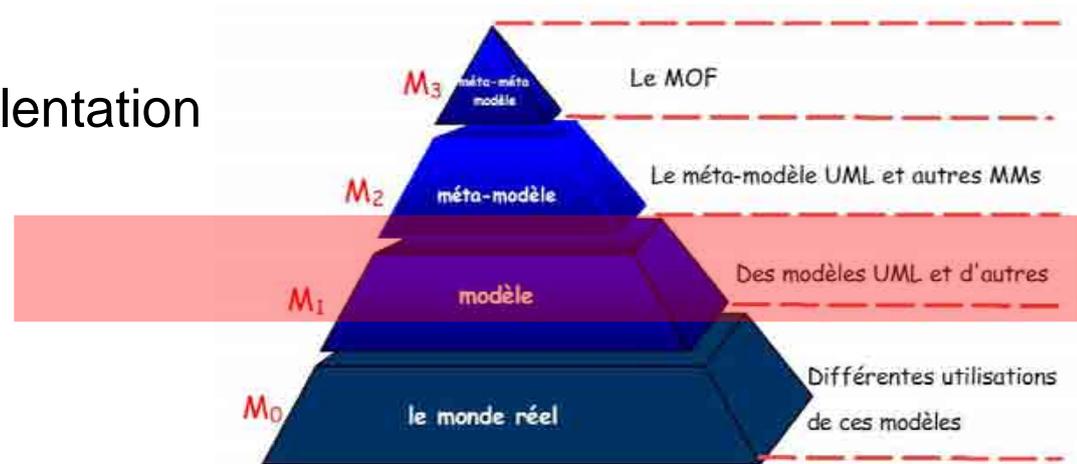
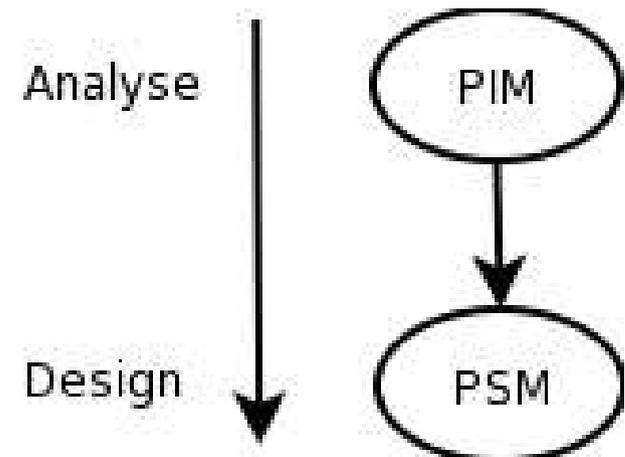
Fonctionnement général:

PIM: le platform independant model

- décrit les traitements
- orienté métier

PSM: platform dependant model

- PIM détails techniques liés à l'implémentation



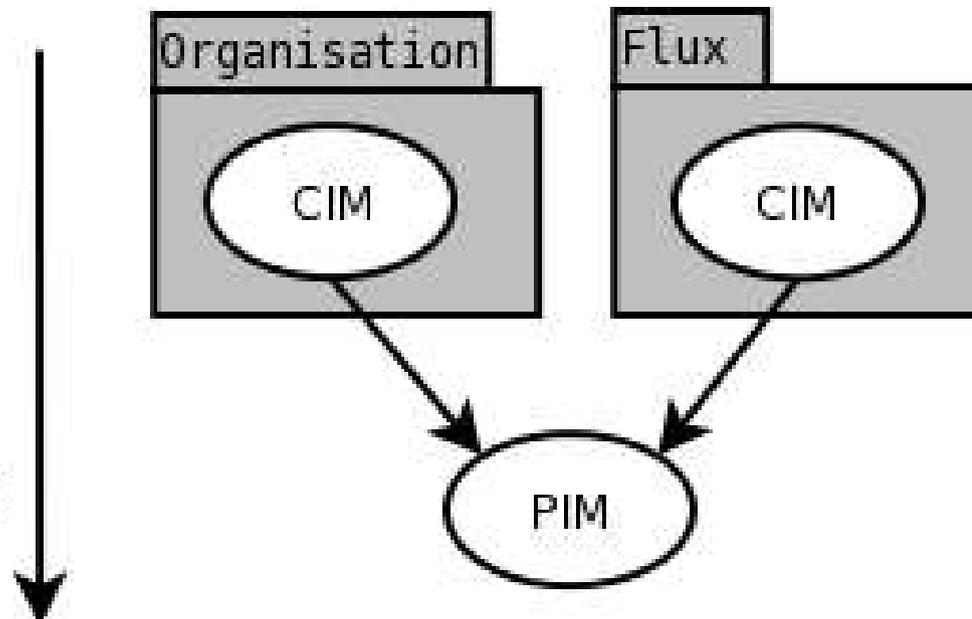
Les CIM

Les CIM (Computation Indépendant modèle)

- système = boîte noire
- décrit les flux, les actions sur le système

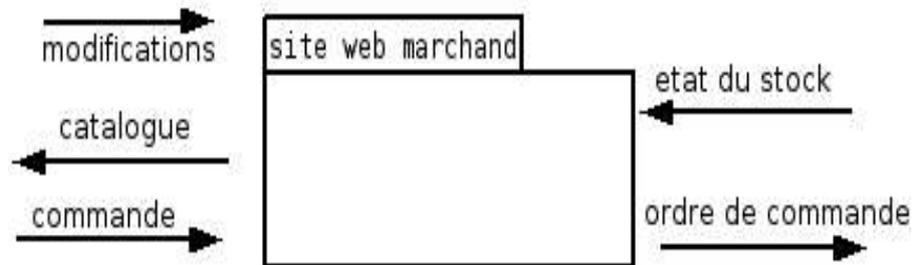
Analyse:
organisation et flux

Analyse: traitements

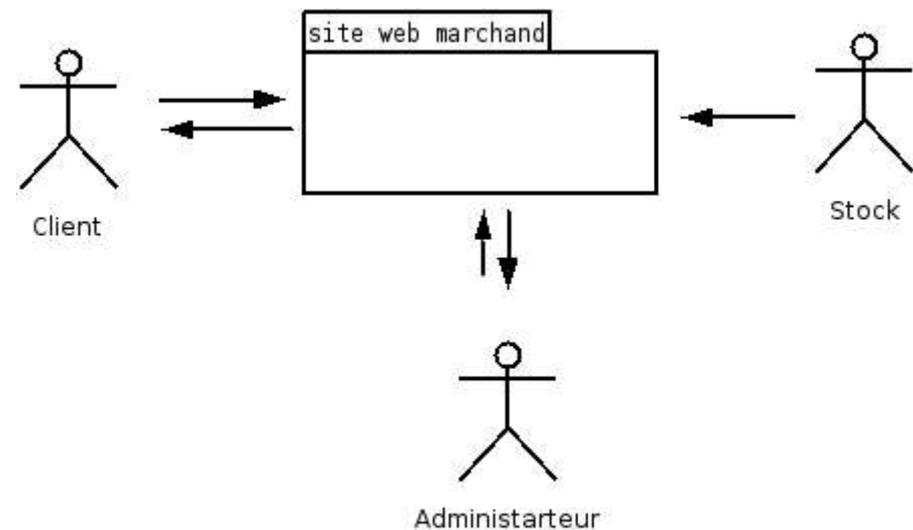


Les CIM

Exemple de CIM Flux



Exemple de CIM organisation

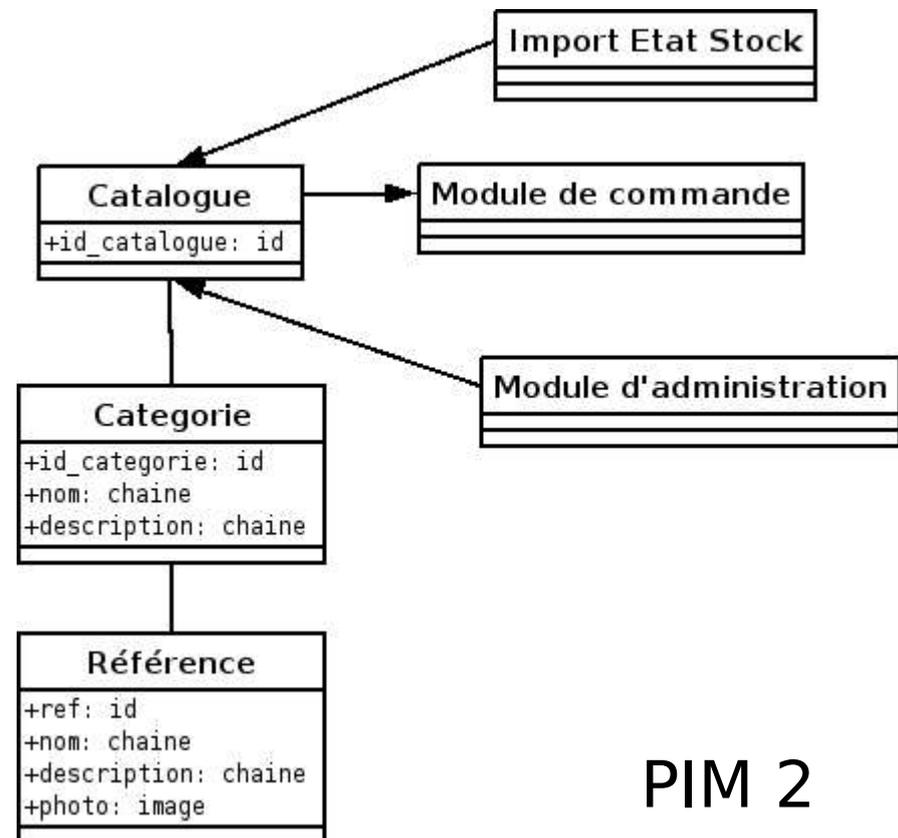
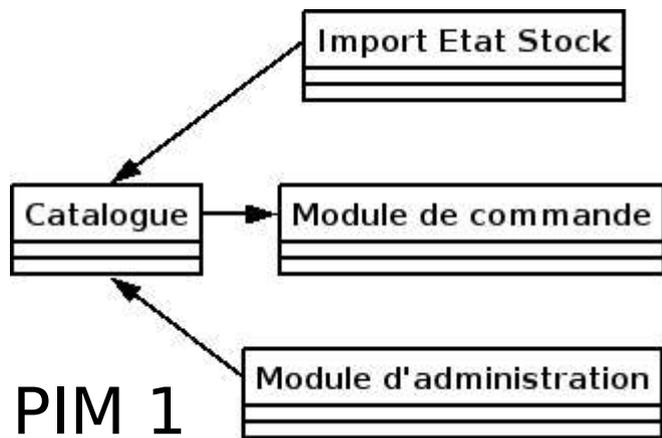


Le PIM



Le PIM (Platform independent Model)

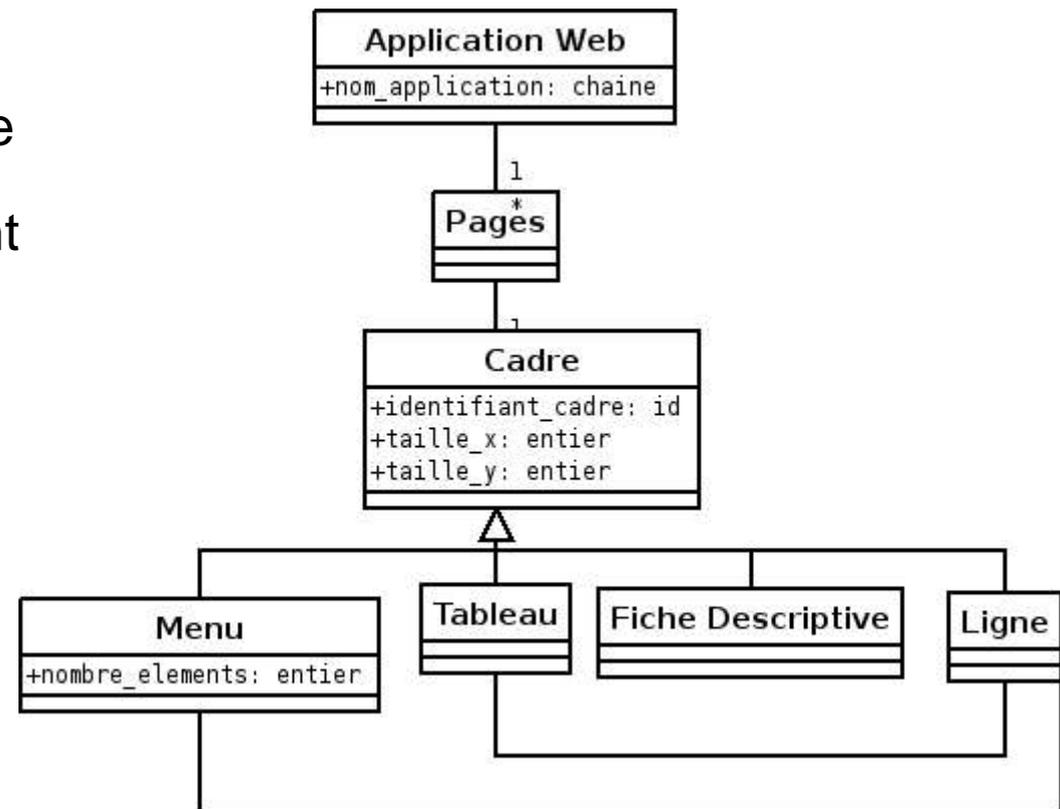
- raffinements successifs du modèle
- indépendant de tout plate-forme



Le PM

Le PM (platform model)

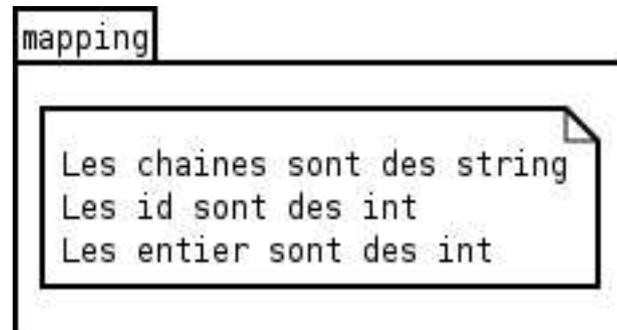
- Décrit l'architecture technique
- Divers niveaux de raffinement
- Plusieurs PM pour un projet



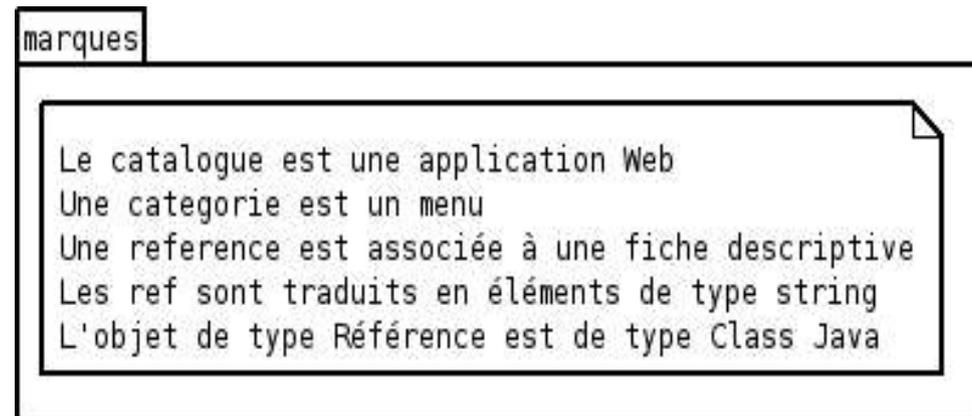
Les transformations

Le PM décrit l'architecture, le PIM décrit le système, il reste à faire le lien

- Les mapping
 - Règles de conversion

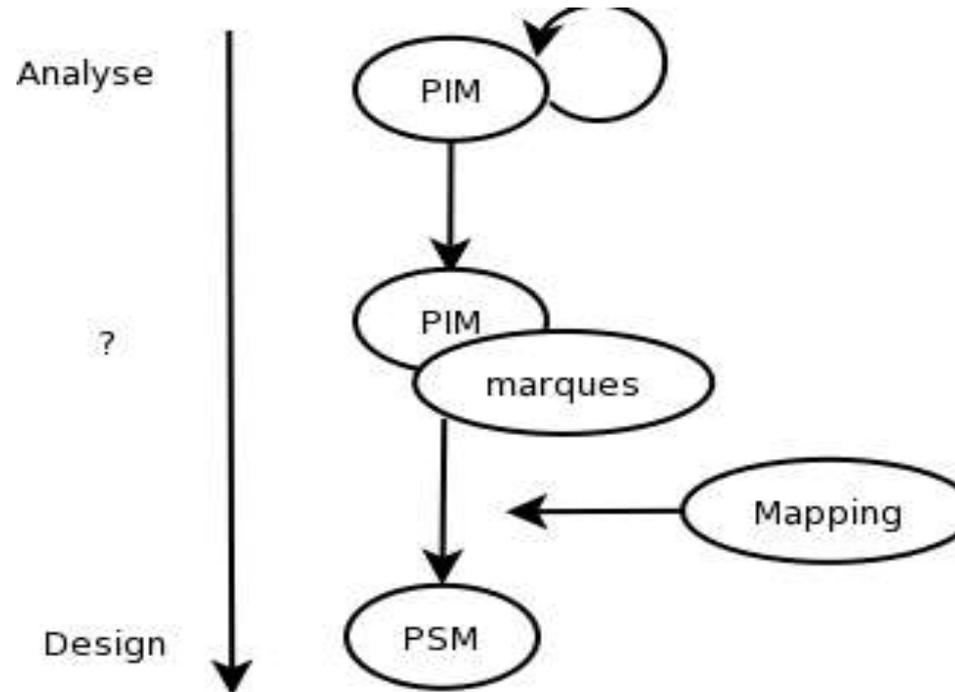


- Les marques
 - Cas particuliers



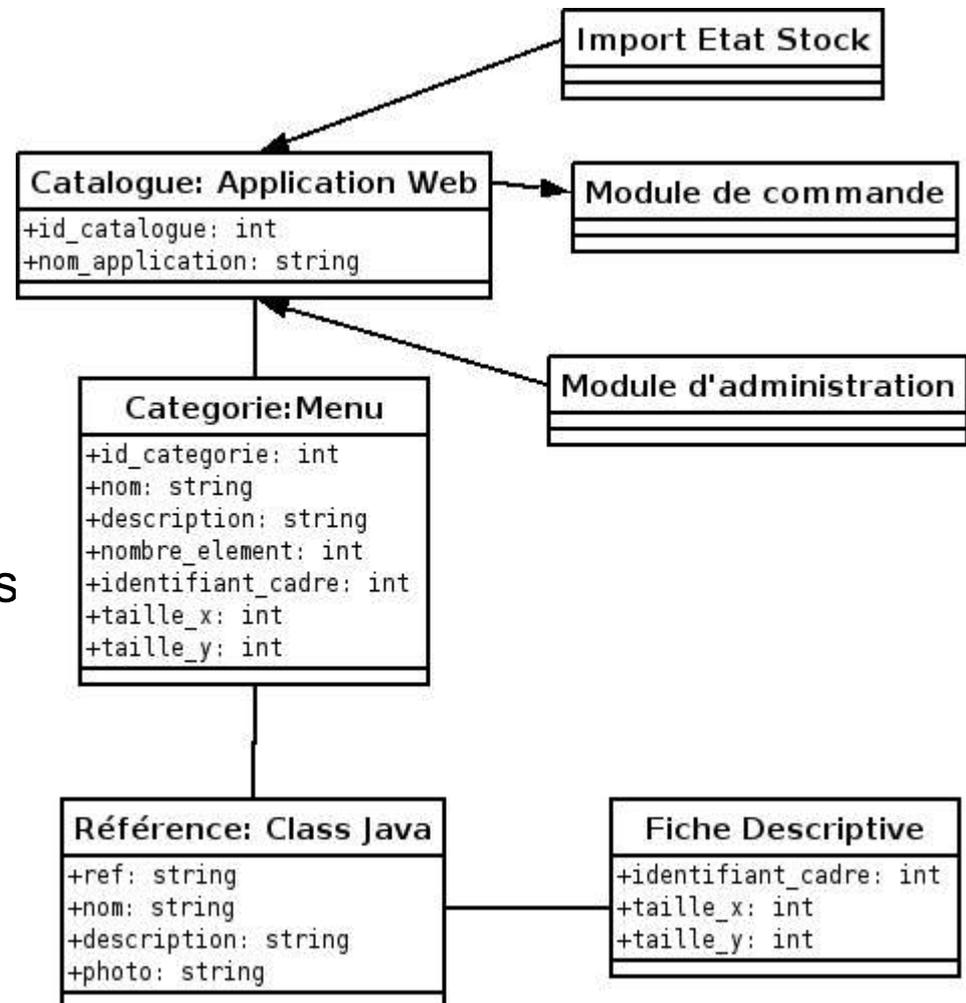
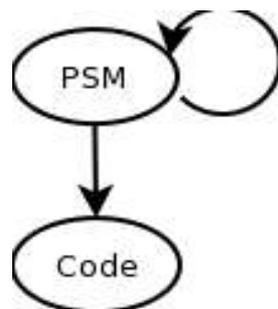
Les transformations

Dans la pratique on utilise les deux types de transformations:



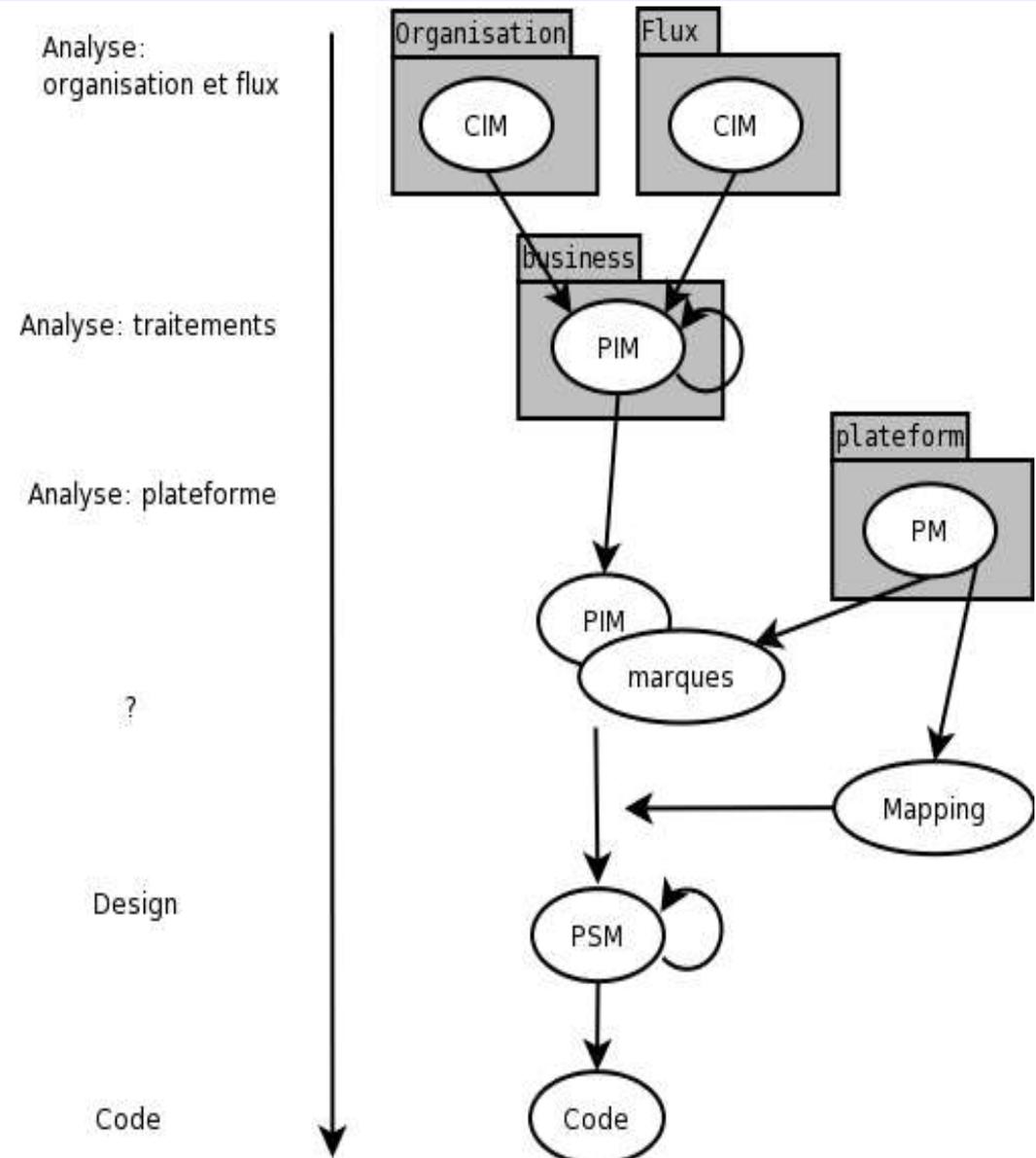
Le PSM

- Vue spécifique à une architecture du système obtenue après transformation du PIM grâce aux mappings et aux marques
- Plusieurs itérations sur le PSM sont possibles pour rajouter des détails
- Génération automatique de code



Vue globale de la démarche

- PSM + OCL = code généré automatiquement
- Nombre important de modèles
- Divers niveaux de raffinement pour chaque modèle
- Maîtrise de l'UML et des outils de gestion de configuration documentaire
- Ou environnement spécifique MDA...



Outils du MDA



Outil recommandé par L'OMG

Borland[®] USA



BoldSoft

Delphi 2005 Architect

Together[®]

Together Architect



BoldSoft

Rational

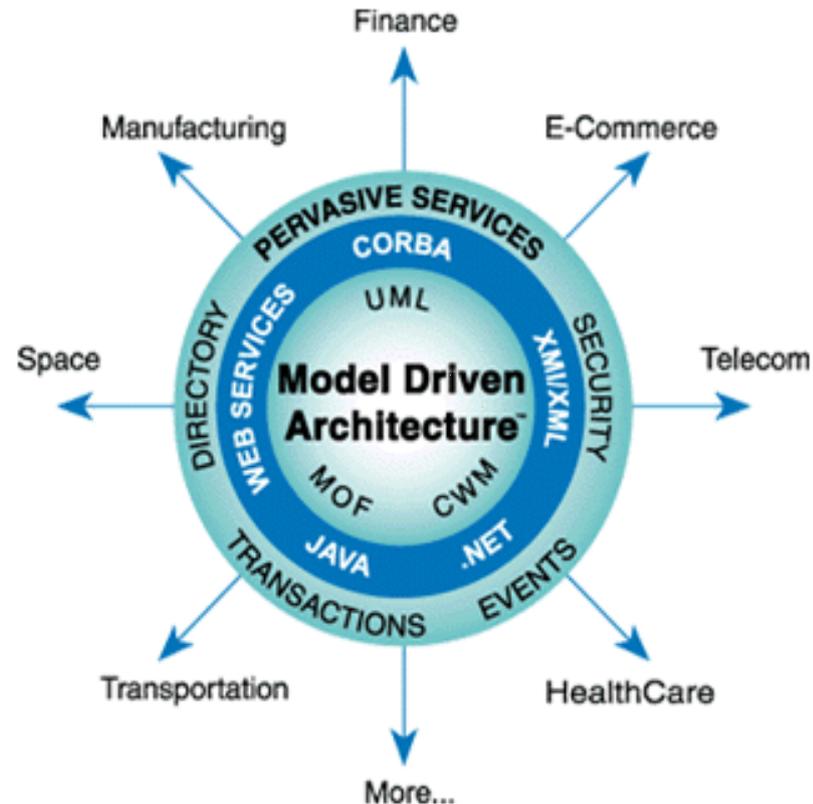
Enterprise Studio

Kabira[™]

Rational

MDA Plug-In for RUP

Applications du MDA



BORLAND

Secteur: Capitalisation documentaire

Client: le parlement suédois

Outil MDA: Together Architect

Avantages:

- Pleine utilisation des avantages de formalisme commun qu'offre XML
- Production d'un système maintenable transformant le cycle de développement.

INTERACTIVE OBJECTS

Secteur: Finances

Client: Deutch Bank

Outil MDA: Arcstyler

Avantages:

- Intégration sur système Mainframe COBOL existant
- Economie d'effort de développement de 40%
- Réduction des coûts d'administration pour 30000 machines clientes pour les 1250 agences allemandes
- Trois types d'utilisateurs servis par un noyau simple d'application

INTERACTIVE OBJECTS

Secteur: Transports et Logistique

Client: Danzas

Outil MDA: Arcstyler

Avantages:

- Rapide retour sur investissement
- Développement rapide
- Optimisation des interfaces client-fournisseur pour projets externes
- Elimination des facteurs de risques le long du déroulement de projet
- Complète exploitation des avantages MDA en produisant un projet sans la nécessité d'opérer des changements d'architecture

KABIRA

Secteur: Réseau 2.5 (GPRS)

Client: France

Outil MDA: MDA Plug-In pour RUP

Avantages:

- La Conception et le développement réalisés en 9 semaines à partir des modèles de l'OMG MDA d'UML
- Application supportée par plus de 12 millions d'abonnés, 6000 opérateurs, et six serveurs

Conclusion

Avantages:

- Séparer plate-forme des traitements = logique
- Possibilité de génération automatique de code
- Applications concrètes existantes
- Outils performants

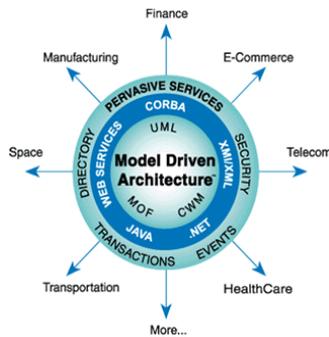
Inconvénients:

- Démarche assez lourde dans la pratique
- Connaissances importantes en modélisation requises
- Divers implantations existantes

Conclusion

Démarche adaptée à de gros projets

A surveiller de près...



QUESTIONS ?

