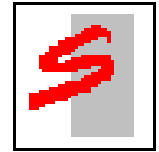


Contribution à la représentation de processus par des techniques de méta-modélisation.

Erwan Breton

Le cadre de nos travaux



- ✧ Omniprésence du processus
 - Qualité : norme ISO 9000:2000
 - Gestion : ABC (Activity-Based Costing)
 - Médecine : protocoles
 - Informatique : workflow, EAI, B2B
 - **Processus logiciels**
- ✧ Un mouvement général : l'explicitation
 - Ontologie
 - XML
 - **Méta-modélisation**

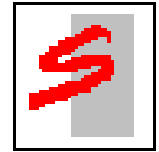
✧ Thèse CIFRE

✧ Laboratoire CRGNA

- Centre de Recherches en Gestion de Nantes-Atlantique
- Travaux sur la modélisation et la méta-modélisation

✧ Division NT-Migration de Sodifrance

- Transformation outillée des systèmes d'information
- Evolutions conjoncturelles (Y2K, Euro)
- Migration (données, applications)
- TMA (Tierce Maintenance Applicative)



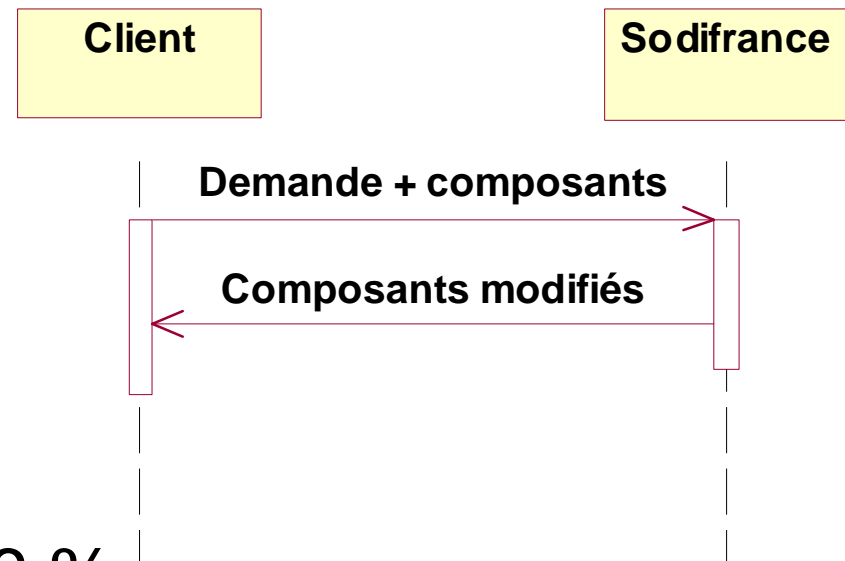
✧ Sous-traitance par une société de la maintenance de son patrimoine applicatif auprès d'un opérateur externe

✧ Les missions

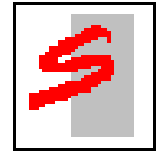
- Maintenir opérationnel le système d'information
- Correction des anomalies
- Nouvelles fonctionnalités

✧ Croissance en 2001: +16 %

✧ Prévisions pour 2002 : +12 %

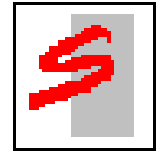


Plan de la présentation



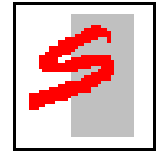
- ✧ Les problématiques autour du processus
- ✧ Les techniques de méta-modélisation
- ✧ La représentation de processus : PMM
- ✧ L'exploitation des modèles
- ✧ Une mise en œuvre industrielle
- ✧ Conclusion et perspectives

Plan de la présentation



- ✧ **Les problématiques autour du processus**
- ✧ Les techniques de méta-modélisation
- ✧ La représentation de processus : PMM
- ✧ L'exploitation des modèles
- ✧ Une mise en œuvre industrielle
- ✧ Conclusion et perspectives

Le processus ?



✧ Qui fait quoi et quand

✧ Qui

○ Acteur, rôle

✧ Fait

○ Tâche

✧ Quoi

○ Documents, outils

✧ Quand

○ Ordonnancement

✧ ...

1. Un incident est signalé

2. Le chef de projet du lot applicatif réalise une étude préliminaire

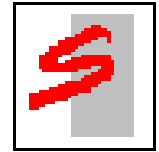
3. Au besoin, il organise une réunion avec le client

4. Il désigne un responsable pour l'incident

5. Le responsable rédige un devis

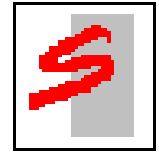
...

Les enjeux

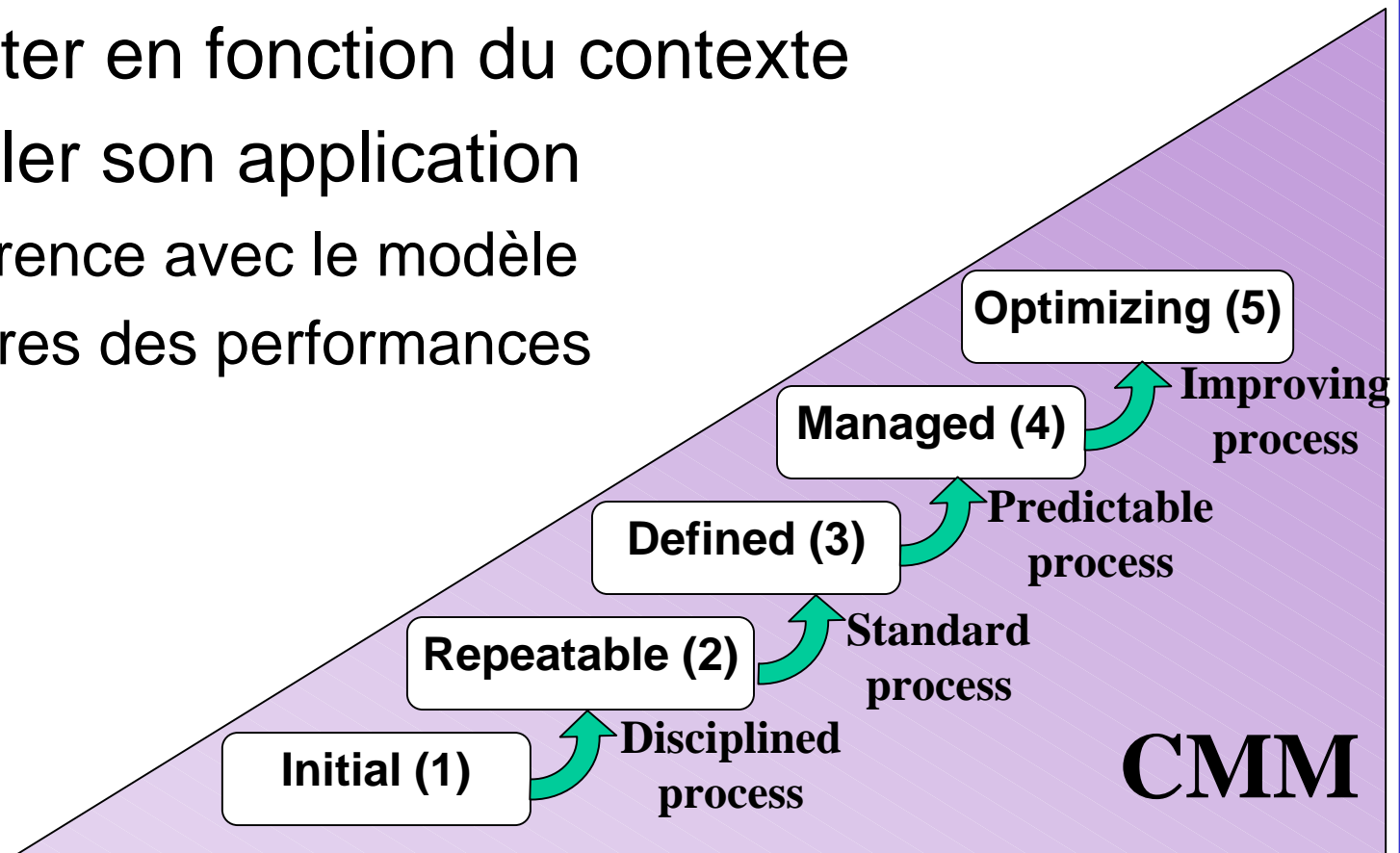


- ✧ Capitalisation du savoir
 - Identification et réutilisation de pratiques éprouvées
- ✧ Diffusion du savoir
 - Guider et assister les réalisateurs
- ✧ Délai
 - Optimisation des opérations et des échanges
- ✧ Coût
 - Meilleure gestion des ressources
- ✧ Traçabilité
 - Faciliter le suivi et la communication avec le client

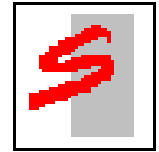
Les besoins



- ❏ Définir explicitement un processus standard
- ❏ L'adapter en fonction du contexte
- ❏ Contrôler son application
 - Cohérence avec le modèle
 - Mesures des performances

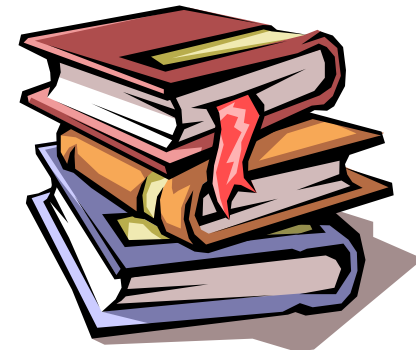


Les difficultés



✧ Des documents textuels

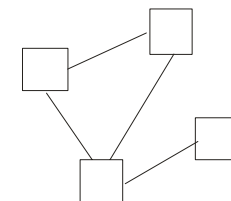
- Charte qualité
- Guides méthodologiques
- Compte-rendu d'activité



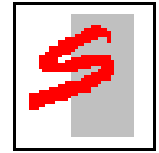
✧ Comment les manipuler ?

✧ Nécessité d'organiser l'information

- Structuration
- Formalisation
- De l'implicite à l'explicite

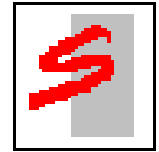


Les particularités de la TMA



- ✧ Processus métier de Sodifrance
 - Standardisé
- ✧ Mis en œuvre pour des clients
 - Peu de maîtrise sur l'environnement d'exécution
- ✧ Comment minimiser le coût et les impacts de l'adaptation ?
- ✧ Nécessité de séparer
 - Le processus métier
 - Le contexte d'opérationnalisation

La séparation des aspects, une préoccupation partagée

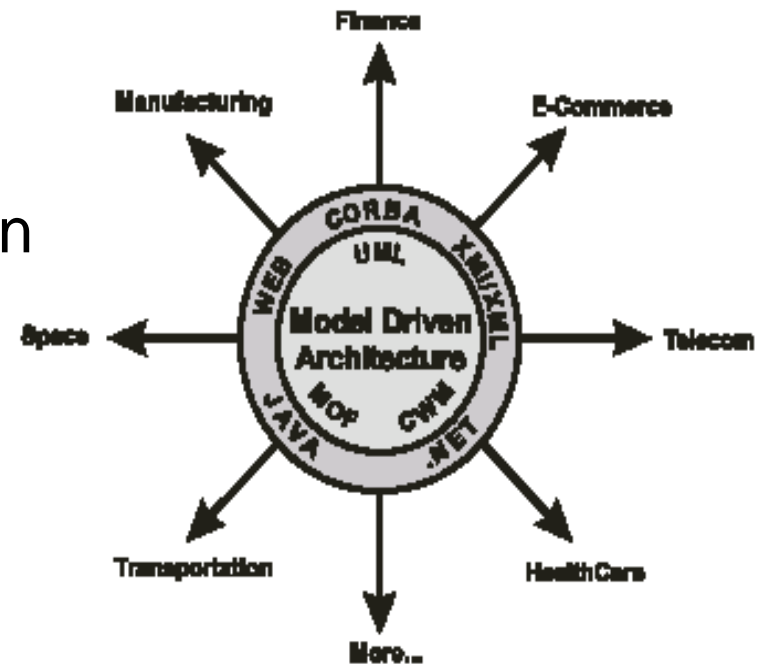


⊠ Le MDA

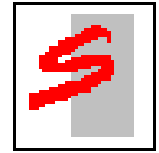
- Assurer la stabilité du SI
- Face aux évolutions technologiques

⊠ Comment

- Séparation des aspects
- Importance de la modélisation
 - PIM et PSM
- Et de la méta-modélisation
- Transformation de modèles
- Génération de code



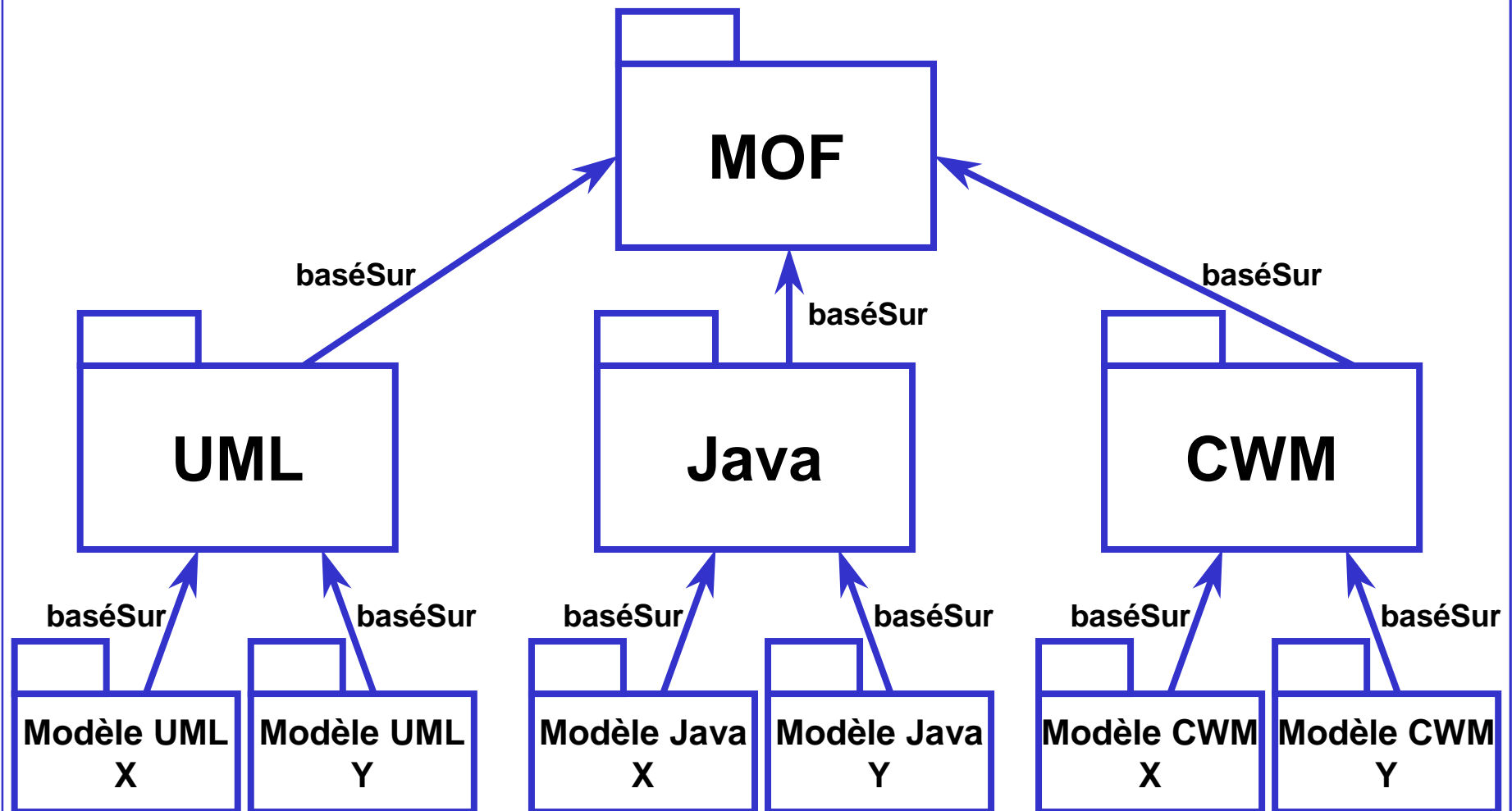
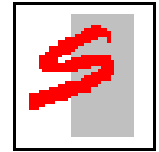
Plan de la présentation

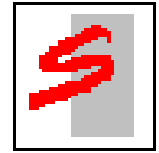


- ✧ Les problématiques autour du processus
- ✧ **Les techniques de méta-modélisation**
- ✧ La représentation de processus : PMM
- ✧ L'exploitation des modèles
- ✧ Une mise en œuvre industrielle
- ✧ Conclusion et perspectives

Des méta-modèles

Un méta-méta-modèle





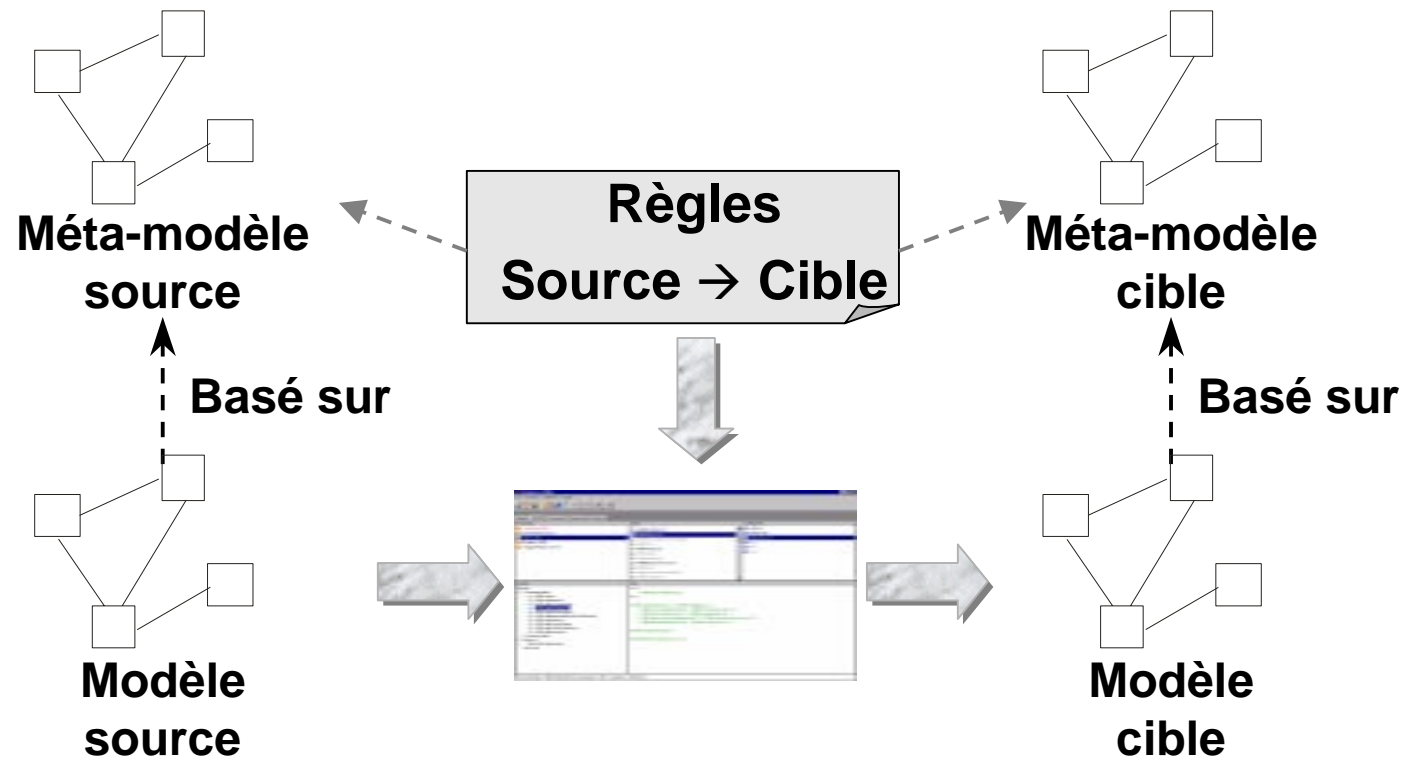
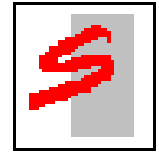
- ✧ Pour la définition de méta-modèles
 - Explicite
 - Dans un langage unique
- ✧ Pour l'uniformisation du stockage
 - UREP, Universalis
- ✧ Pour l'échange de modèle
 - XMI, mapping MOF/IDL
- ✧ Pour la manipulation des modèles
 - Transformation, génération de code

✧ Un système de méta-modélisation

- Basé sur des réseaux sémantiques typés, partitionnés et réflexifs
- Finalisé au cours de la thèse de Richard Lemesle
- Partenariat entre le CRGNA et Sodifrance NT-Migration (forte culture d'entreprise au niveau méta)

1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002
sNets							
	UML						
		MOF					
					MDA		

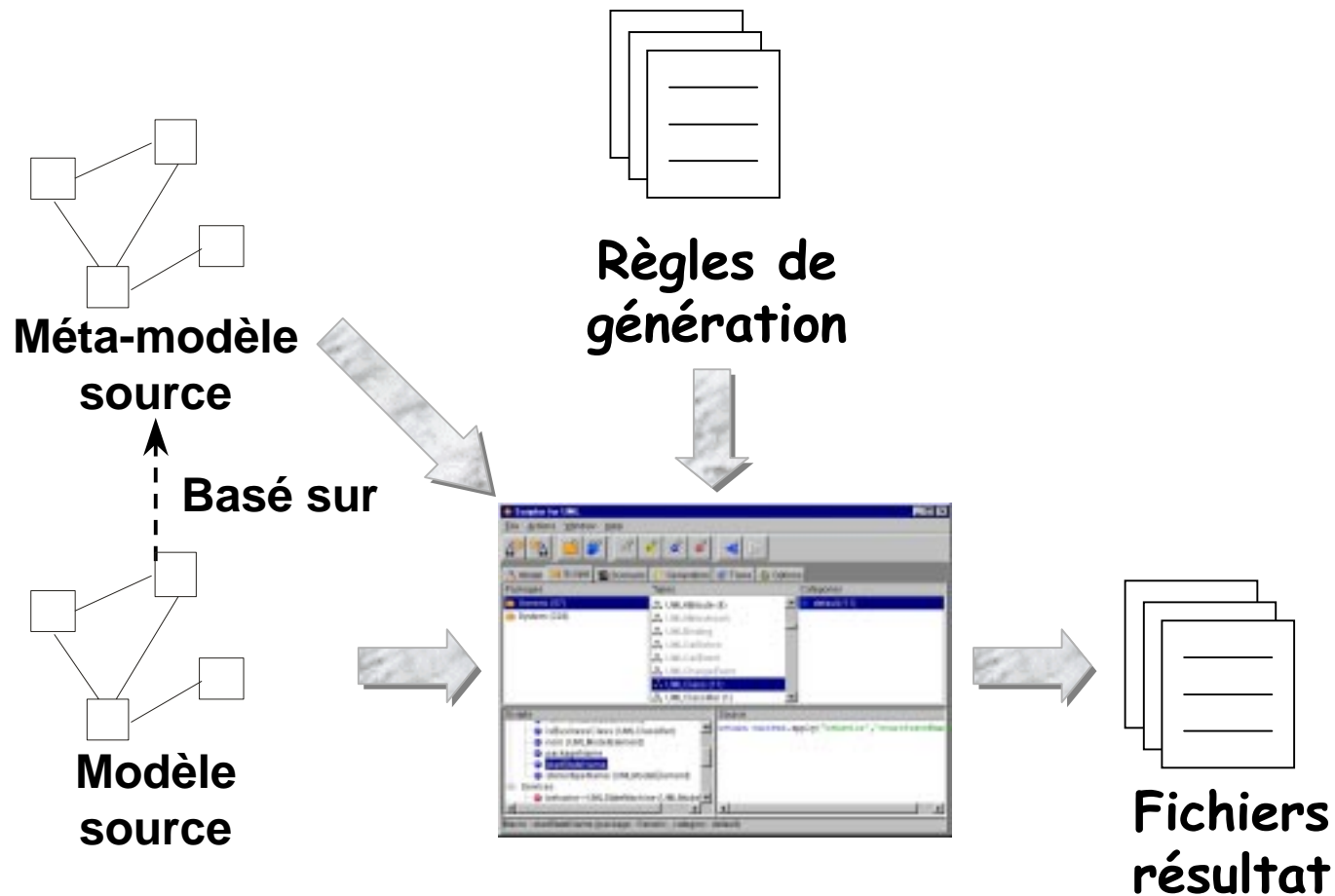
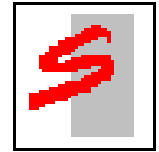
SCRIPTOR-Transformation



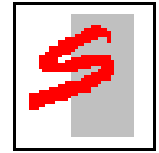
```

PMMActivity(a) name(a,n) → WorkDefinition(wd) name(wd,n) ;
PMMTask(t) name(t,n) → Activity(a) name(a,n) ;
PMMProduct(p) name(p,n) → WorkProduct(wp) name(wp,n) ;
    
```

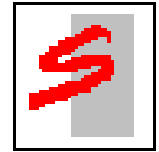
SCRIPTOR-Generation



Plan de la présentation

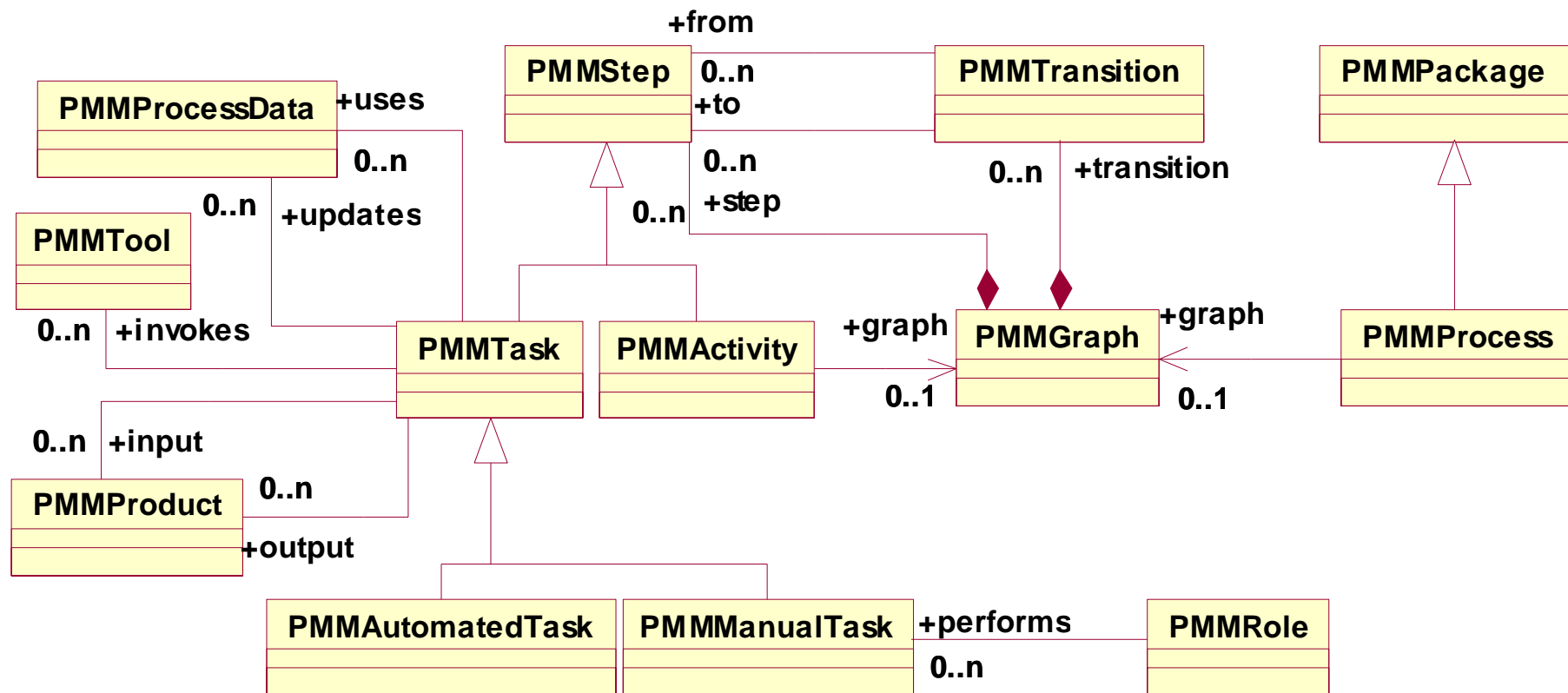


- ✧ Les problématiques autour du processus
- ✧ Les techniques de méta-modélisation
- ✧ **La représentation de processus : PMM**
- ✧ L'exploitation des modèles
- ✧ Une mise en œuvre industrielle
- ✧ Conclusion et perspectives



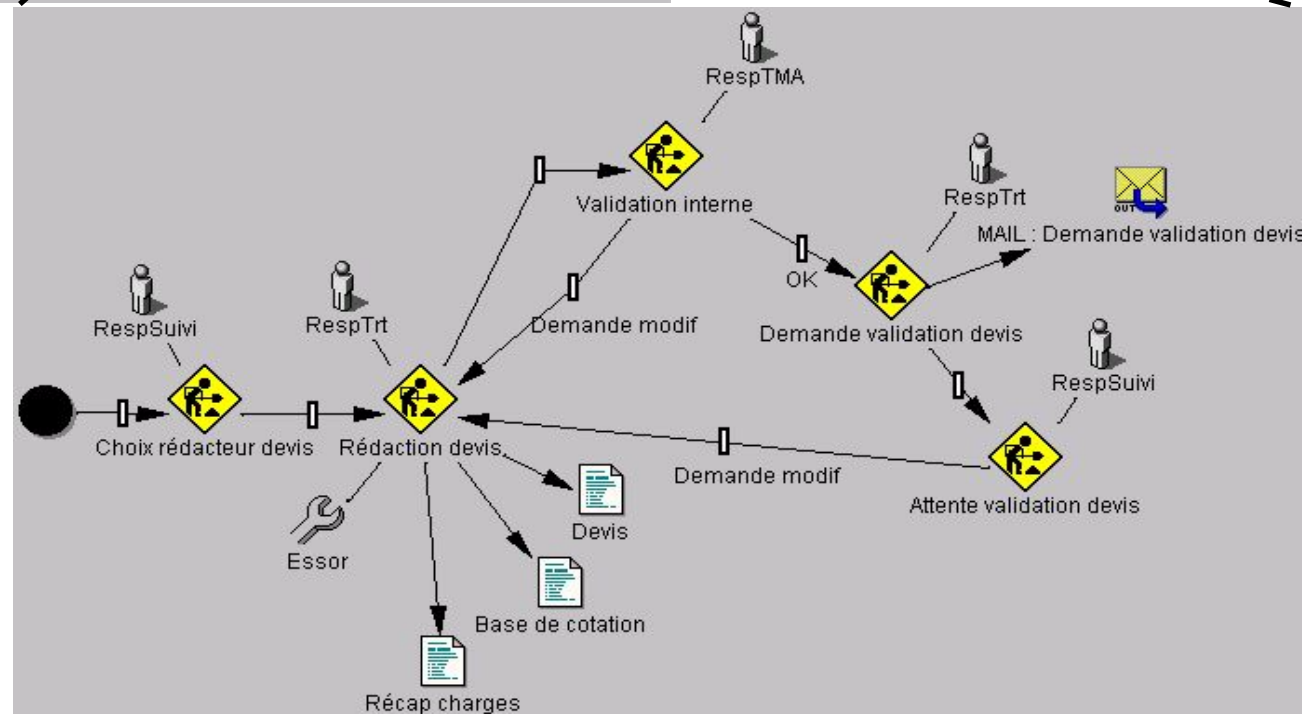
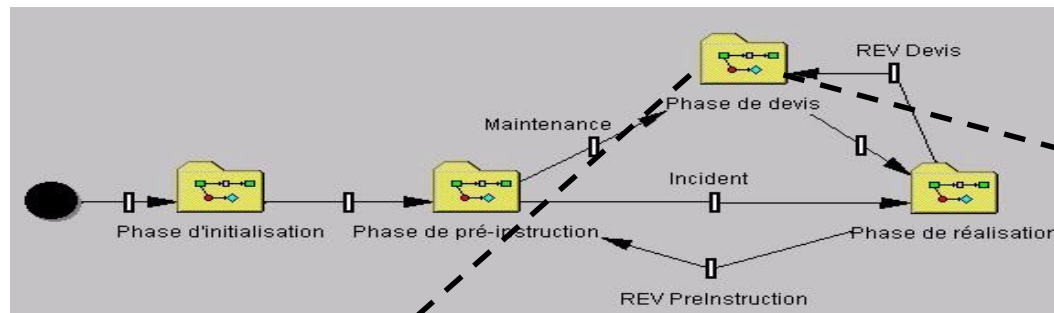
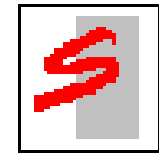
- ✧ Notre première préoccupation
 - Définir un formalisme dédié aux experts métier
 - Contrainte : conserver la terminologie utilisée
- ✧ Différentes sources d'inspiration
 - Nombreux formalismes existants
- ✧ Vers un noyau de méta-modèle de processus
 - Représentation de divers formalismes avec le MOF
 - Alignement des formalismes
 - Proposition d'un noyau minimal
 - Processus, Activité, Transition, Objet

Le méta-modèle PMM



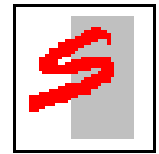
⊗ + des mécanismes d'extension

Le modèle du processus de TMA



Contribution à la représentation de processus par des techniques de méta-modélisation.

Apparition d'un standard : SPEM



⊗ Software Process Engineering Metamodel

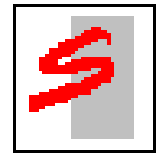
○ Méta-modèle

○ Profil UML

1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002
sNets							
	UML						
		MOF					
					MDA		
				PMM			
						SPEM	

Contribution à la représentation de processus par des techniques de méta-modélisation.

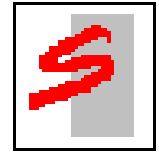
PMM vs. SPEM



PMM	SPEM
PMMPackage	Package
PMMPProcess	Process
PMMActivity	WorkDefinition
PMMTask	Activity
PMMRole	Role
PMMPProduct	WorkProduct
PMMProcessData	InformationElement

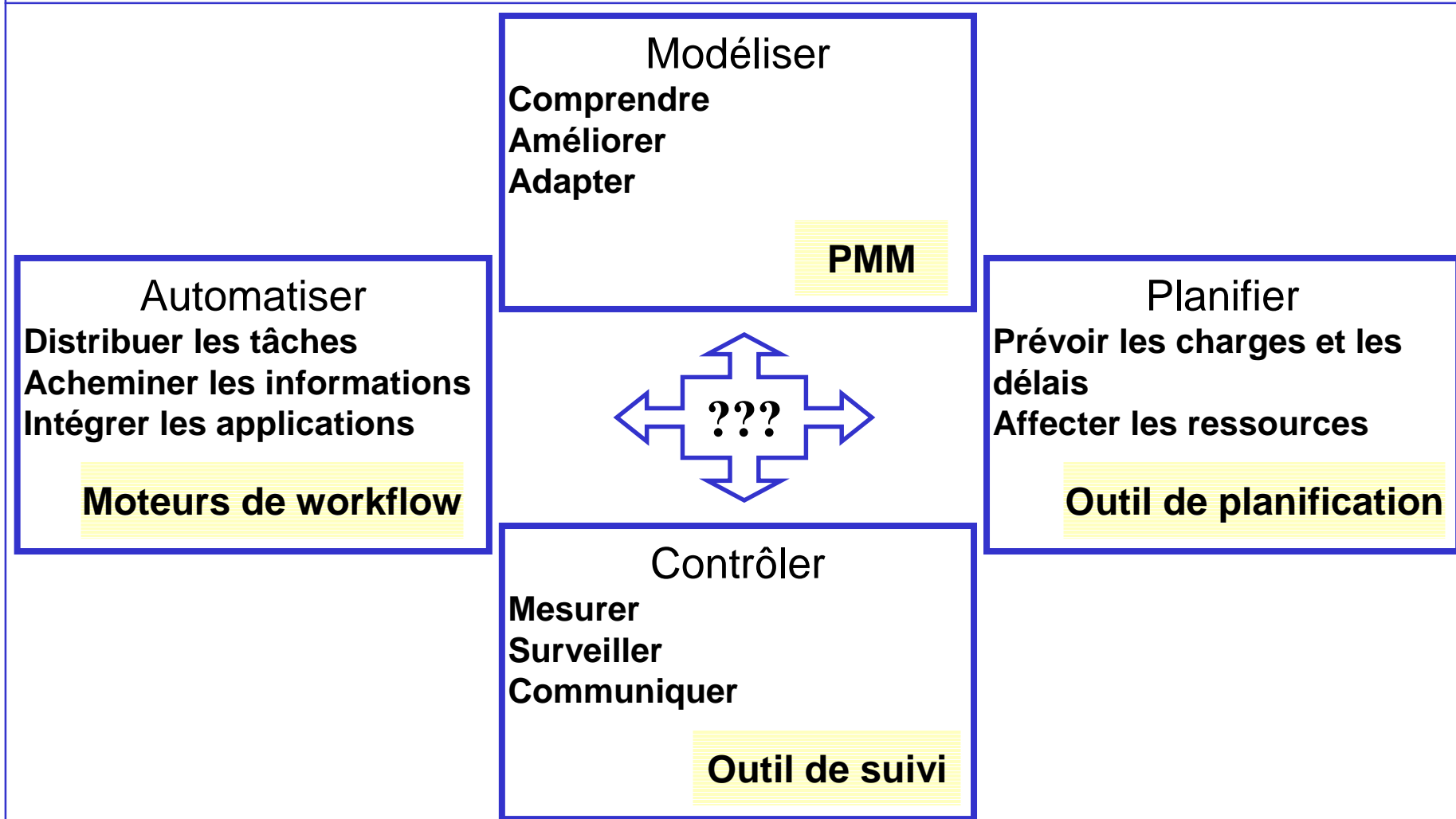
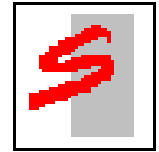
✕ Mécanismes d'extension dans PMM

Plan de la présentation

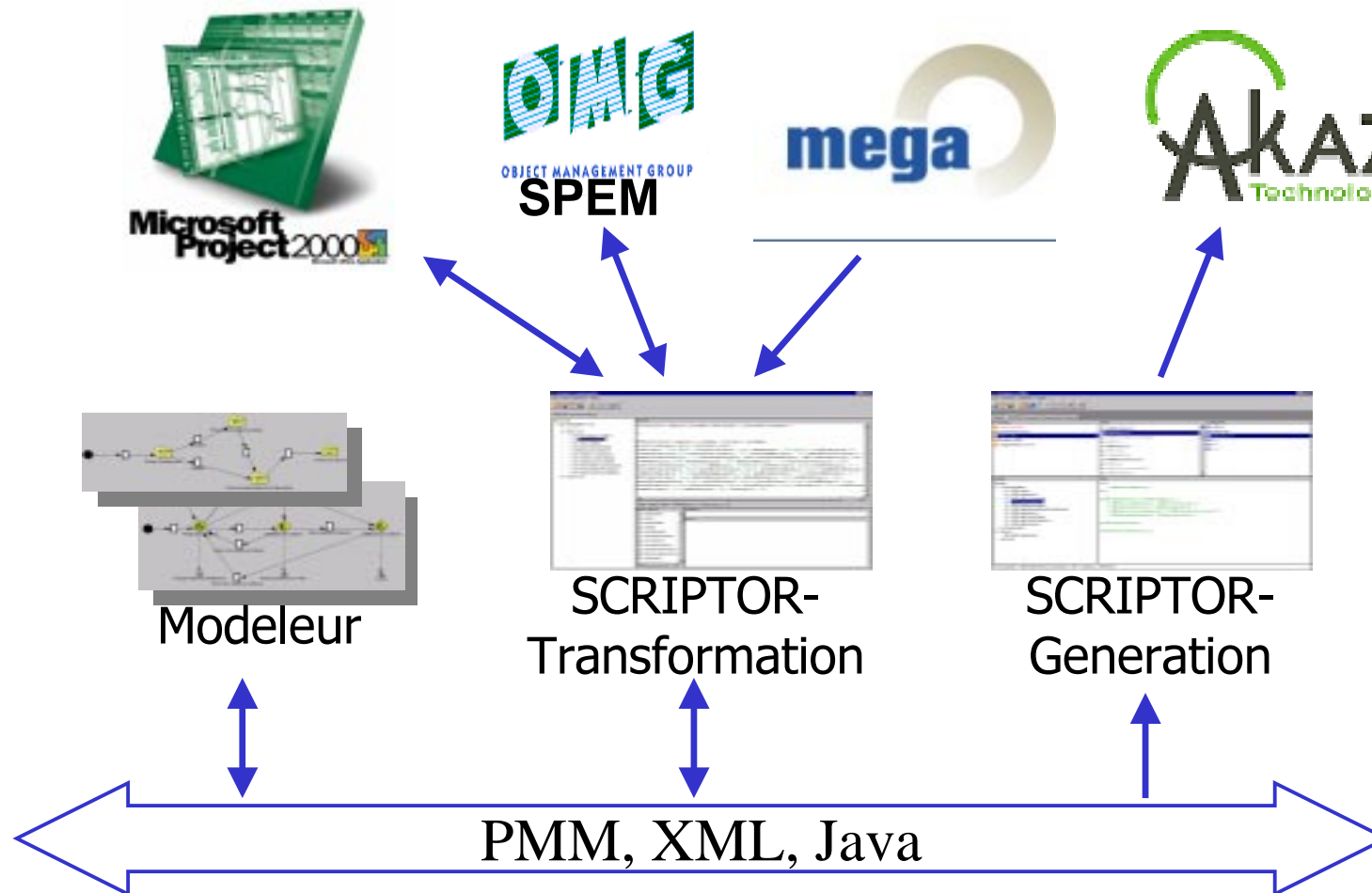
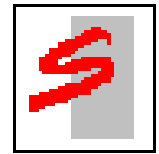


- ✧ Les problématiques autour du processus
- ✧ Les techniques de méta-modélisation
- ✧ La représentation de processus : PMM
- ✧ **L'exploitation des modèles**
- ✧ Une mise en œuvre industrielle
- ✧ Conclusion et perspectives

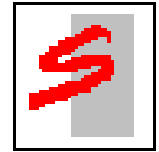
Différents aspects, différents outils, différents formalismes



Les mécanismes d'interopérabilité



Les difficultés

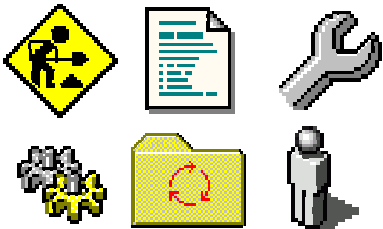
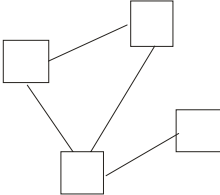


⊗ La transformation

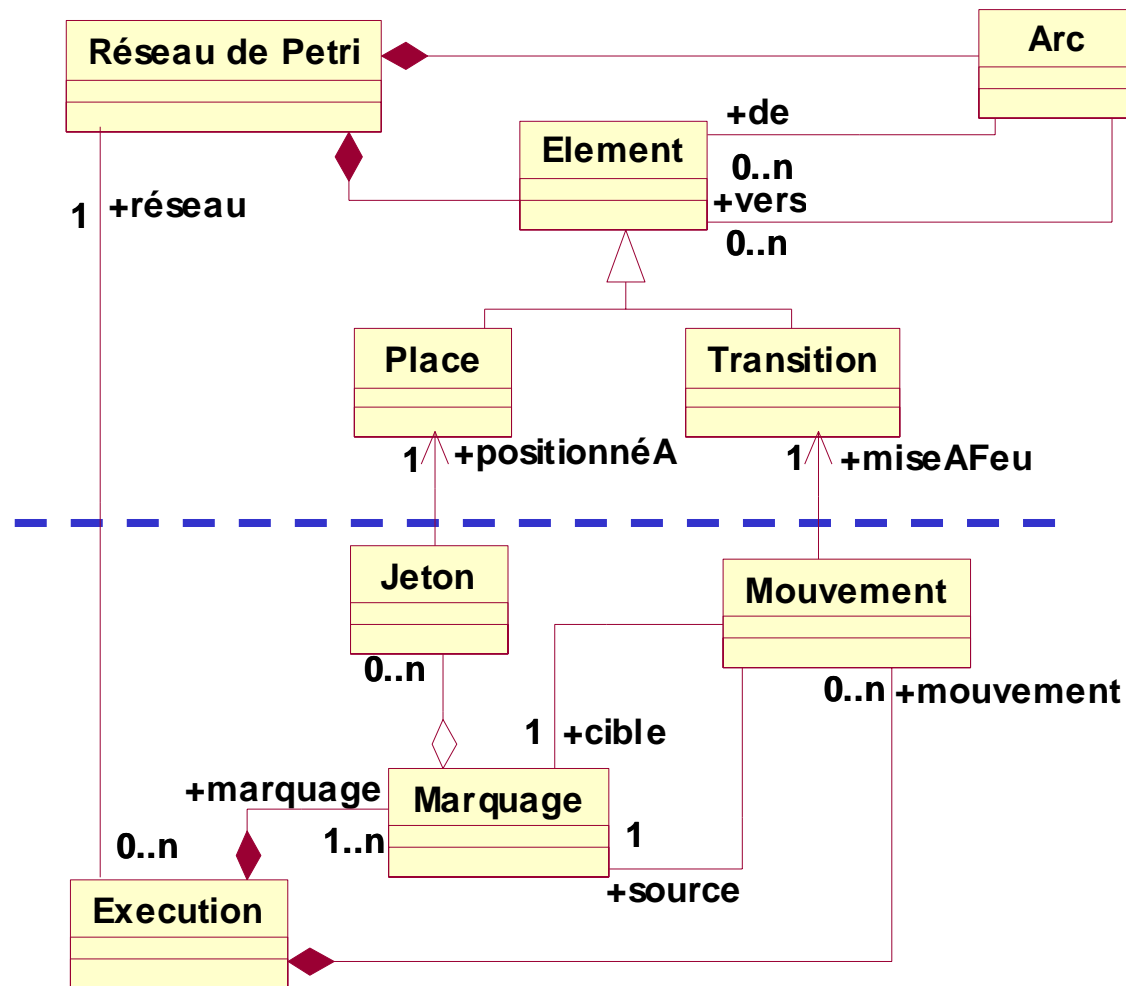
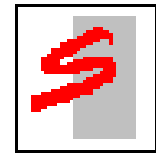
- D'un formalisme de description (PMM) vers des formalismes exécutables
- Identification de « workflow patterns »

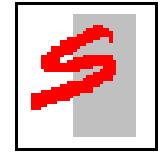
⊗ Problème : sémantique d'exécution de PMM ?

- Les 3 parties d'un méta-modèle

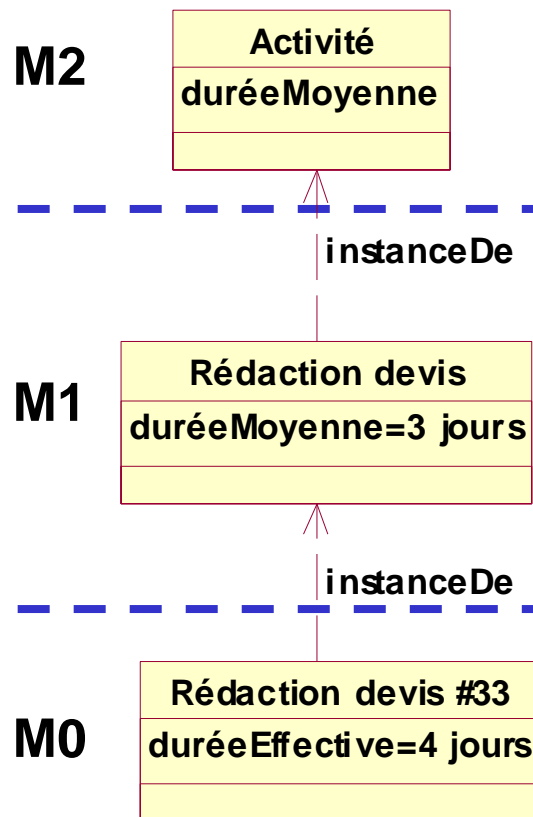
Syntaxe concrète	Syntaxe abstraite	Sémantique
		???

Expérimentation avec les réseaux de Petri

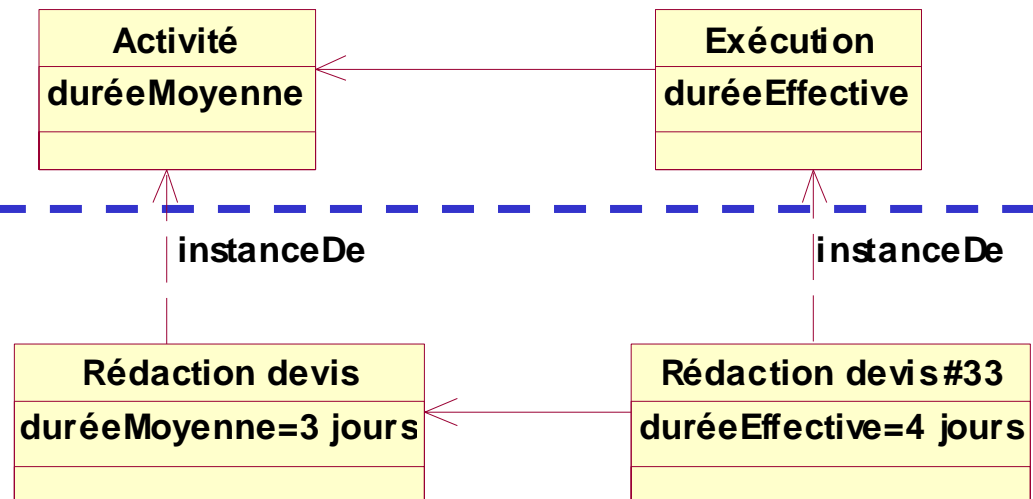


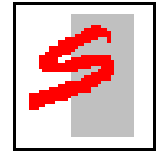


Approche traditionnelle



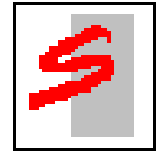
Notre approche





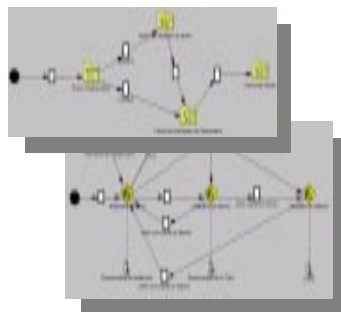
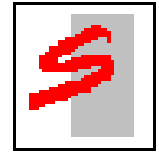
- ✧ Expliciter les évolutions
 - Lors d'un mouvement
 - Lors de la fin d'une activité
- ✧ Comment ?
 - En spécifiant les actions
- ✧ Solution : Action Semantics for UML
 - Langage d'action pour les modèles UML
- ✧ Proposition
 - La remonter au niveau du MOF pour définir la sémantique d'exécution des méta-modèles

Plan de la présentation

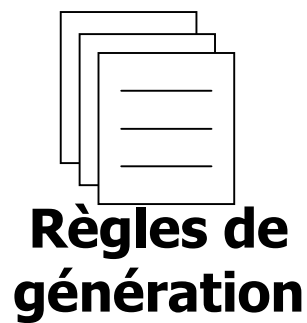


- ✧ Les problématiques autour du processus
- ✧ Les techniques de méta-modélisation
- ✧ La représentation de processus : PMM
- ✧ L'exploitation des modèles
- ✧ **Une mise en œuvre industrielle**
- ✧ Conclusion et perspectives

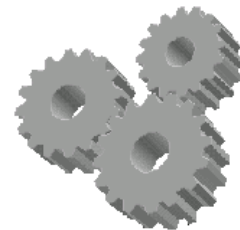
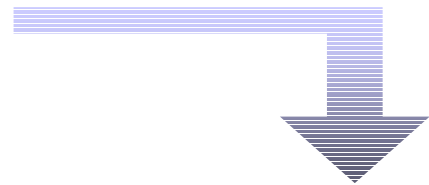
Du processus au workflow



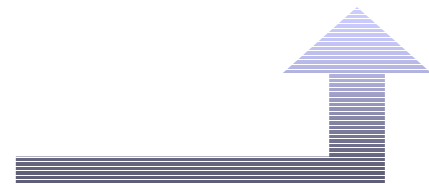
Modeleur



**Règles de
génération**



**SCRIPTOR
Generation**



FlowMind

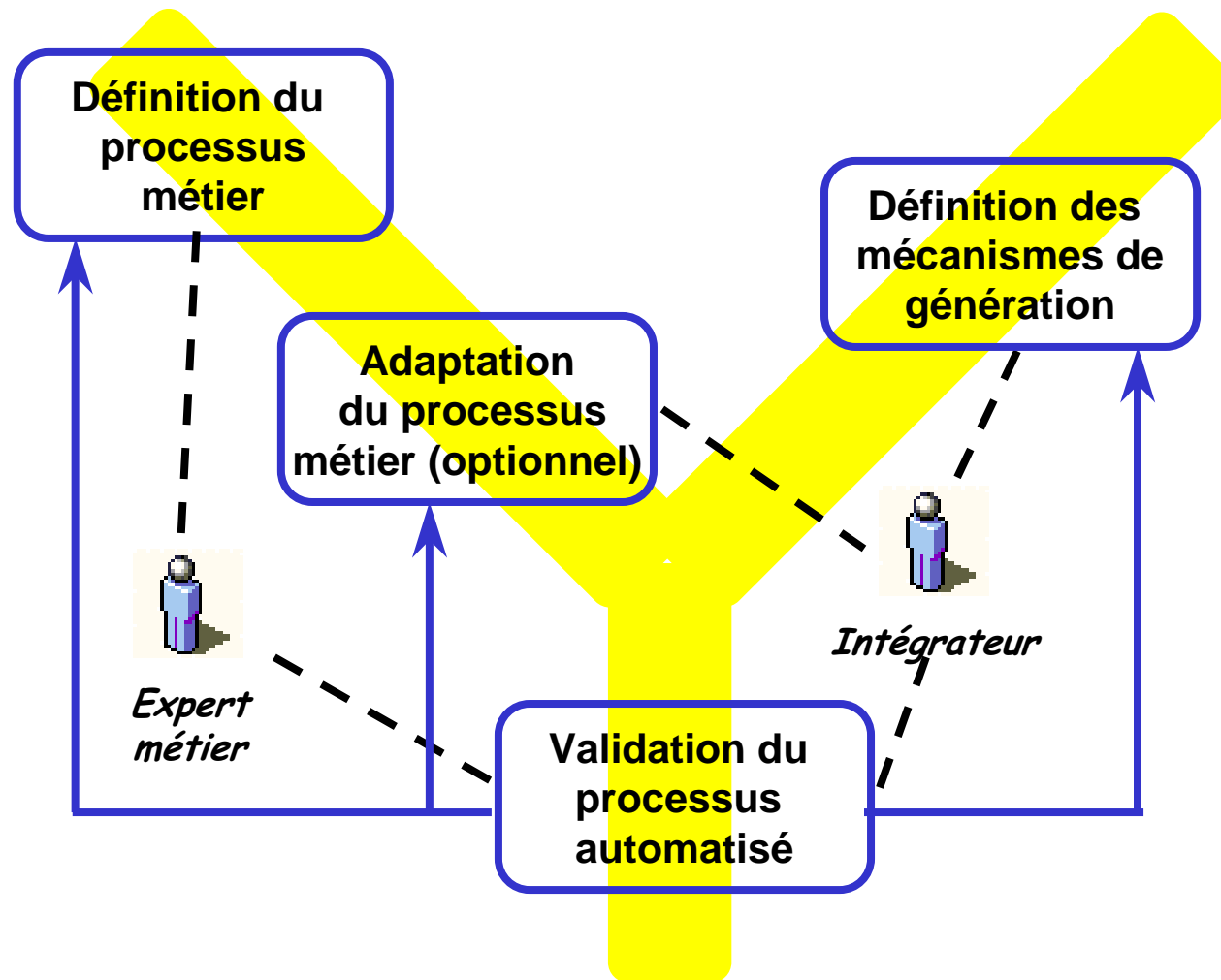
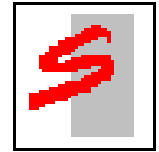


Formulaires de saisie

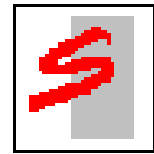


Aide en ligne

Le cycle de développement



Le poste de travail des utilisateurs



Le Reminder - Akazi Technologies - Microsoft Internet Explorer

État | Objet

État	Objet	Echéance	Rôle	Reçu le	Intervenant
●	ENTP010 : Réalisation de devis	11/12/2001	RespTr	11/12/2001	Id
●	PACP009 : Réalisation	11/12/2001	Real	11/12/2001	Id
●	ENTP004 : Intégration	10/12/2001	RespTr	10/12/2001	Id
●	ENTP014 : Pré-réalisation	22/11/2001	RespTr	22/11/2001	Id
●	PATP016 : Demande d'entretien de révisions				

Formulaires | Documents en entrée | Documents en sortie | Outils | Services | Fenêtres | Aide

Demander des renseignements
Générer le recap devis
Envoyer le devis pour validation
Lancer l'intervention
Suspendre l'intervention
Annuler l'intervention
Délégation...
Enregistrer
Quitter

bligatoires)

DATES

la demande de renseignement :

en production proposée :

en production agréée :

de passage en recette :

le plan :

Date limite prévue par le plan :

Date de mise en production souhaitée :

Date demandée de mise en production : 20/12/2001

INFORMATIONS GÉNÉRALES

pourriez vous supprimer de manière urgente le test OCTT1649 ADIN CRE PER qui empêche de saisir des

Essor@Web

Microsoft Internet Explorer

Url: http://www.essorweb.net

Visual process / Interventions / ENTP010 / Fiche.rtf - Microsoft Internet Explorer

Date d'impression : 01/12/2001

DEMANDE DE MAINTENANCE

Demande n°: ENTP000

Type : Correctif : ☐ Réglementaire : ☐ Événementiel : ☐

M. E. F. : Date demandée : 30/12/2001 Date conclue : 30/12/2001

O B J E T

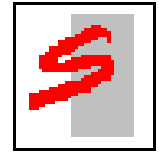
Mettre à jour la base "liste de collectes de la catégorie" (P030) lors du traitement de la demande ENTP000.

Tout document permettant la compréhension des données de la demande doit être joint.

Unknow Zone

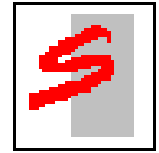
Contribution à la représentation de processus par des techniques de méta-modélisation.

Les relations produit/processus

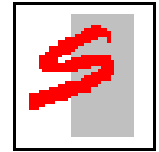


- ✧ Relations souvent constatées entre les produits et les processus
 - Le processus utilise et consomme des produits
 - La forme du processus influe sur la forme du produit (et inversement)
- ✧ Apport de la méta-modélisation
 - Modularité
 - Explicitation des relations et des transformations
- ✧ Identification de deux types de relation
 - L'intégration (mise en relation)
 - La correspondance structurelle (transformation)

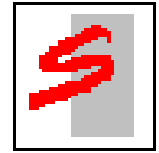
Plan de la présentation



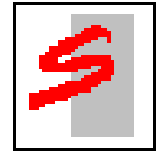
- ✧ Les problématiques autour du processus
- ✧ Les techniques de méta-modélisation
- ✧ La représentation de processus : PMM
- ✧ L'exploitation des modèles
- ✧ Une mise en œuvre industrielle
- ✧ **Conclusion et perspectives**



- ✧ Pertinence industrielle des techniques de méta-modélisation
 - Pour la définition de processus
 - Pour leur opérationnalisation
- ✧ Validation de la démarche MDA
- ✧ De l'implicite à l'explicite
 - Représentation des processus
 - Concepts de base des formalismes de processus
 - Relations entre méta-modèles
 - Sémantique d'exécution des modèles de processus



- ✧ Travaux sur d'autres processus
 - Projet RNTL TRAMs : migrations basées sur les MMs
- ✧ Prise en compte des nouveaux standards
 - SPEM
 - EDOC
 - MM de définition de workflow de l'OMG (à venir)
- ✧ Intégration d'aspects supplémentaires
 - Qualité: ISO 9000:2000
 - Gestion: ABC



- ✧ L'organisation des méta-modèles de processus
 - Unification des concepts de base (noyau?)
 - Séparation des concepts spécifiques (extensions?)
- ✧ L'exécutabilité des modèles
 - Implémentation d'un langage d'actions au niveau du MOF
- ✧ Les relations entre méta-modèles
 - Produit/processus
 - Modularité et mise en relation des méta-modèles
 - Problématique MDA