

Méthode, modèles et outil pour la méta-modélisation des processus d'ingénierie de systèmes d'information

Charlotte Hug

Direction : Dominique Rieu et Agnès Front

Mardi 20 octobre 2009



Contexte général

Qu'est ce qu'une méthode d'ingénierie de SI ?

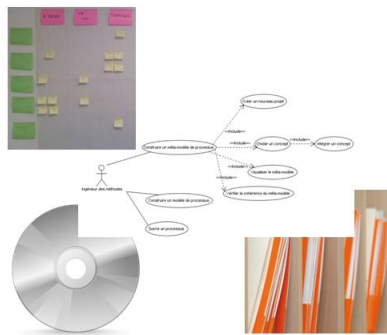
- « Ensemble des activités menées par un groupe d'acteurs pour concevoir, réaliser, maintenir et faire évoluer un système d'information » (Rolland, 2006)



Contexte général
Qu'est ce qu'une méthode d'ingénierie de SI ?

- « Ensemble des activités menées par un groupe d'acteurs pour concevoir, réaliser, maintenir et faire évoluer un système d'information » (Rolland, 2006)

Produit

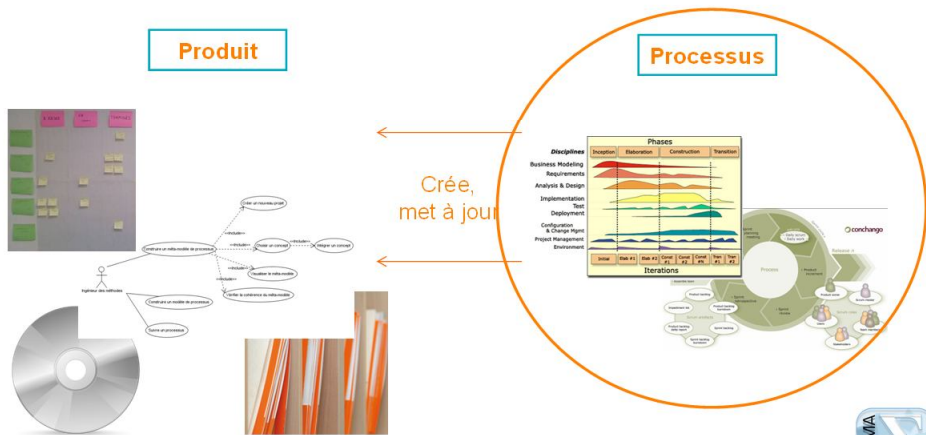


Contexte général
Qu'est ce qu'une méthode d'ingénierie de SI ?

- « Ensemble des activités menées par un groupe d'acteurs pour concevoir, réaliser, maintenir et faire évoluer un système d'information » (Rolland, 2006)

Produit

Processus



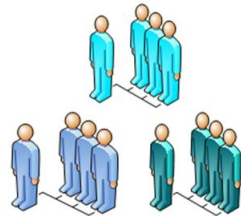
Les processus d'ingénierie de systèmes d'information

- Processus d'ingénierie de SI concernent :



Maitrise d'œuvre

- Réalise le SI
- Communique avec le client
- Coordonne le projet



Les processus d'ingénierie de systèmes d'information

- Processus d'ingénierie de SI concernent :



Maitrise d'œuvre



Client

- Réalise le SI
- Communique avec le client
- Coordonne le projet
- Exprime ses besoins
- Valide les réalisations
- De plus en plus actif



Ingénieur des méthodes



Les processus d'ingénierie de systèmes d'information

- Dans les organisations :
 - pas de méthode :
 - « Processus mental » non formalisé
 - Personne ne sait qui fait quoi, quand et comment
 - les mauvaises méthodes :
 - Cycles de vies trop longs, trop rigides
 - Formalisation trop lourde, ...
- Retard et/ou échec probable



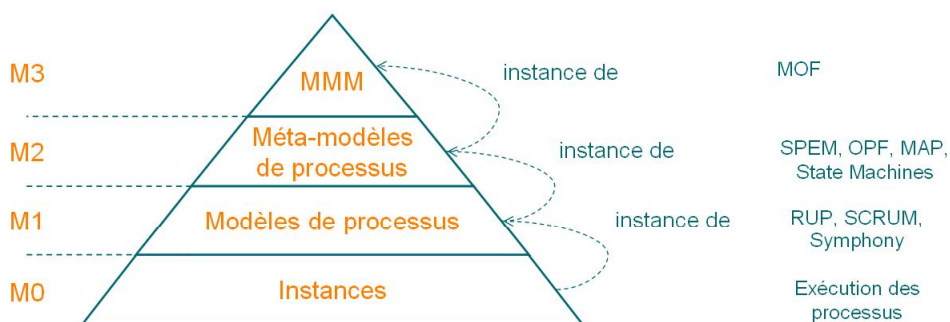
Ingénieur des méthodes

- Quels sont les concepts dont j'ai besoin ?
- Quels sont les liens entre ces concepts ?
- Quel formalisme utiliser ?



Modélisation des processus

- 4 niveaux de modélisation (OMG, 2002)



Plan

- Etat de l'art
 - Méta-modèles de processus existants
 - Modélisation des méthodes d'ingénierie de SI
- Propositions
- Mise en œuvre et validation
- Conclusion et perspectives



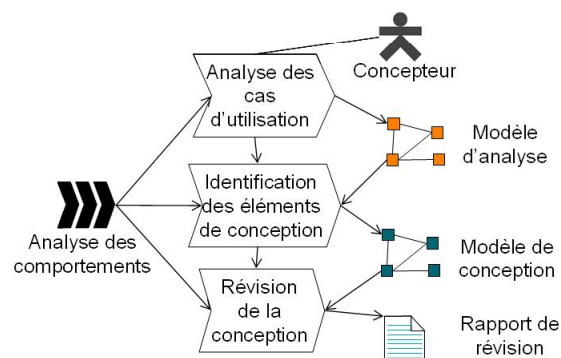
6

Méta-modèles de processus

Méta-modèles de processus orientés activité

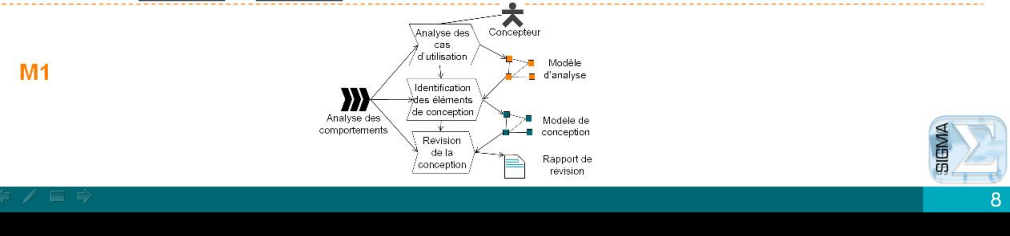
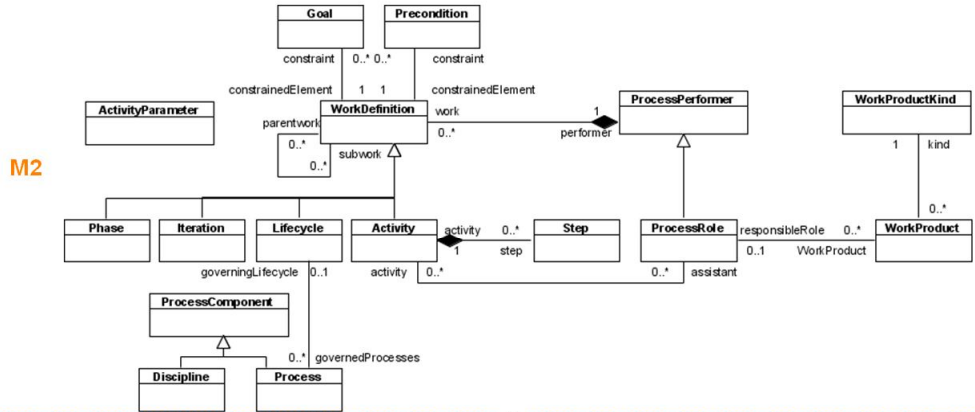
Etat de l'art

Propositions
Mise en œuvre et validation
Conclusion et perspectives



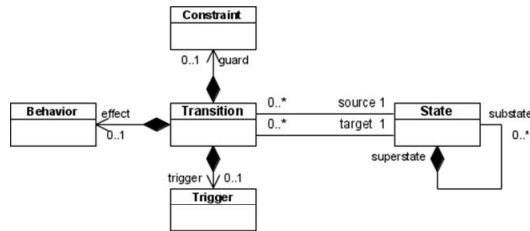
8

▪ SPEM 1.1 (OMG, 2005)

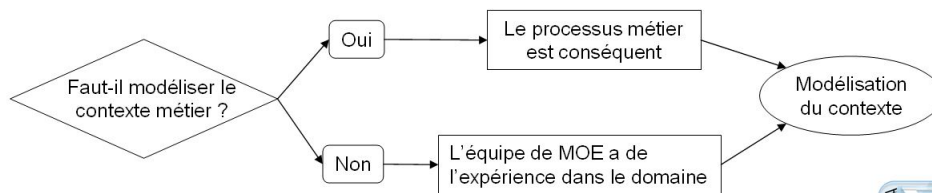


▪ State Machines simplifié (OMG, 2007)

M2

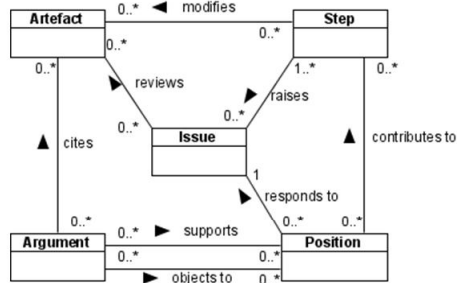


M1

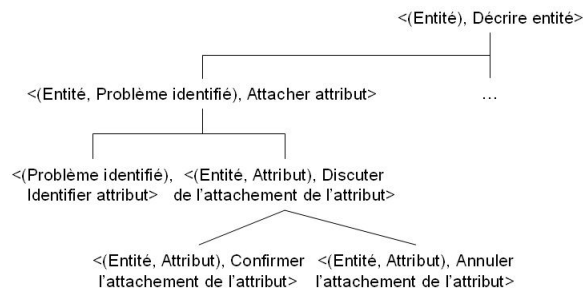
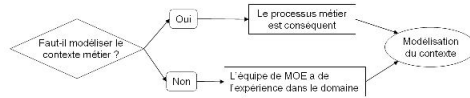


▪ Potts (Potts, 1989)

M2

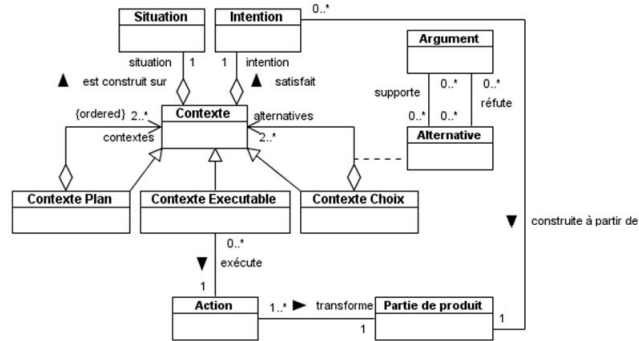


M1

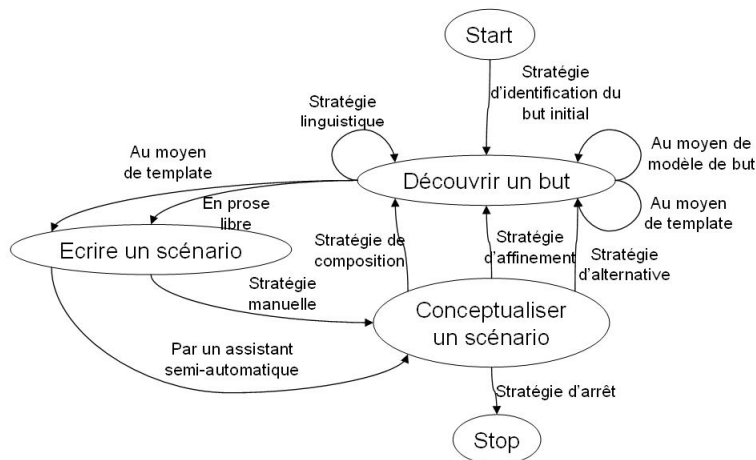
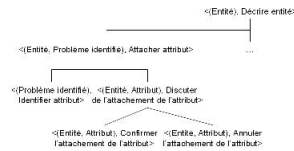


▪ NATURE (Plihon, 1996)

M2

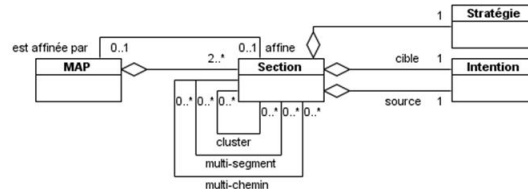


M1

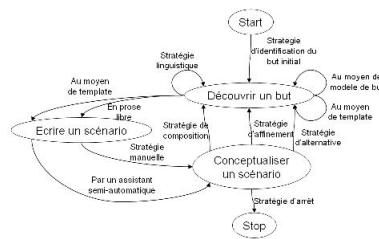


MAP (Rolland et al., 1999)

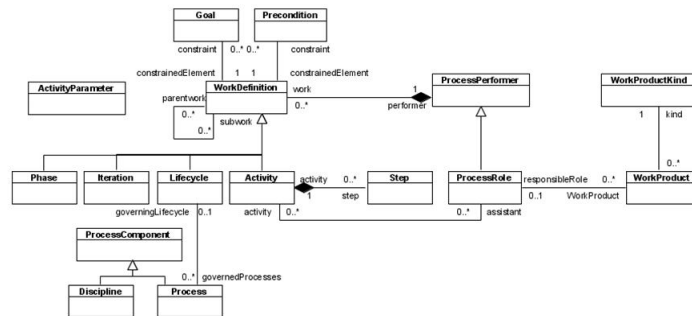
M2



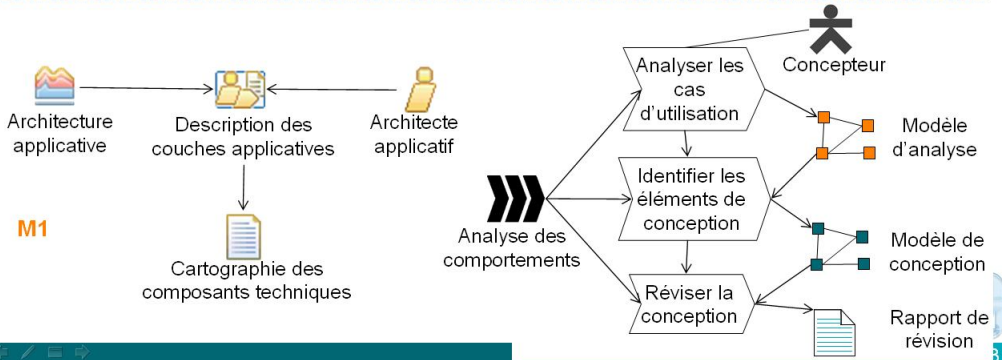
M1



M2

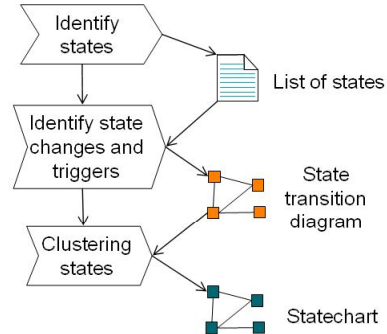


M1

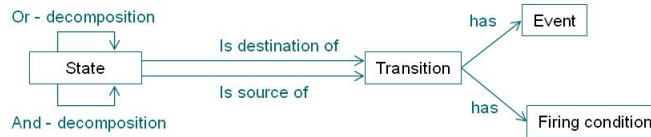


▪ Construction de méthodes à la volée par assemblage de fragments :

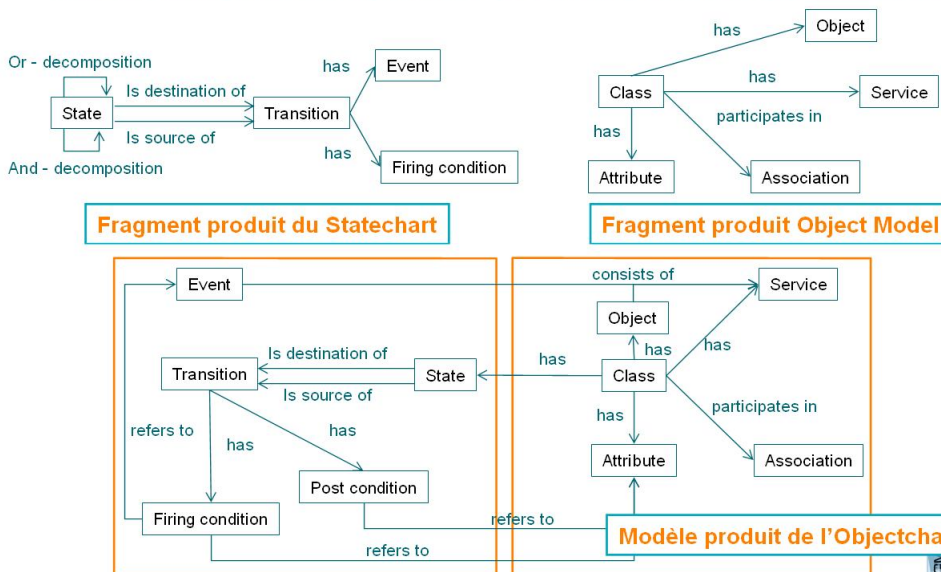
–Processus : décrit les étapes à suivre pour modéliser un produit donné



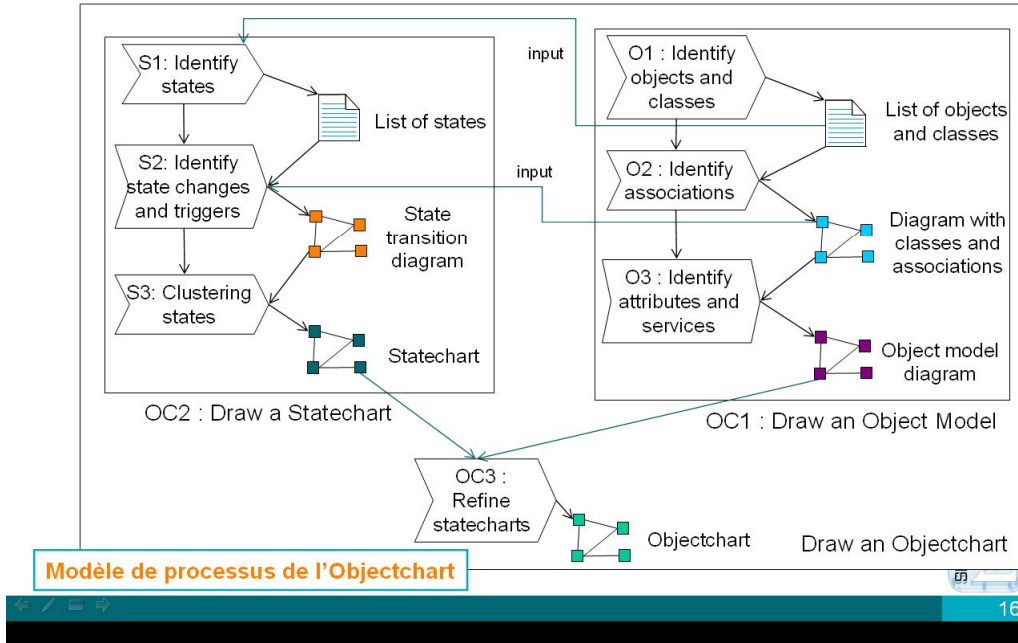
–Produit : décrit la structure des produits



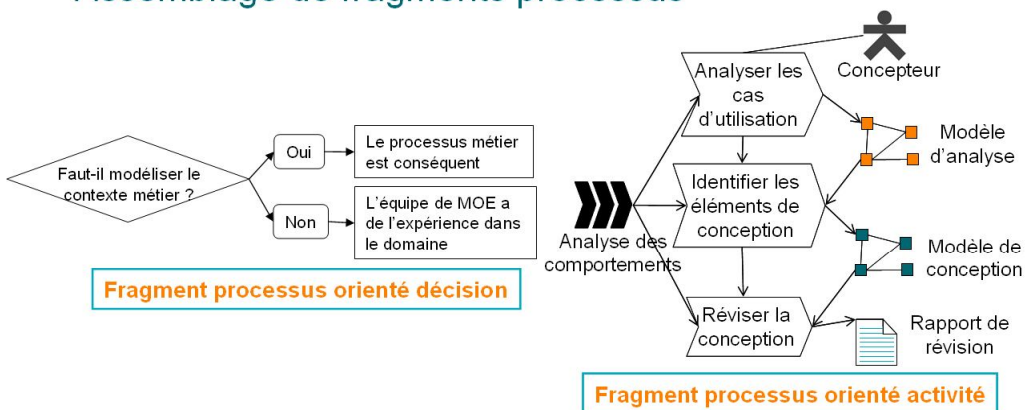
▪ Assemblage de fragments produit (Brinkempper, 1999)



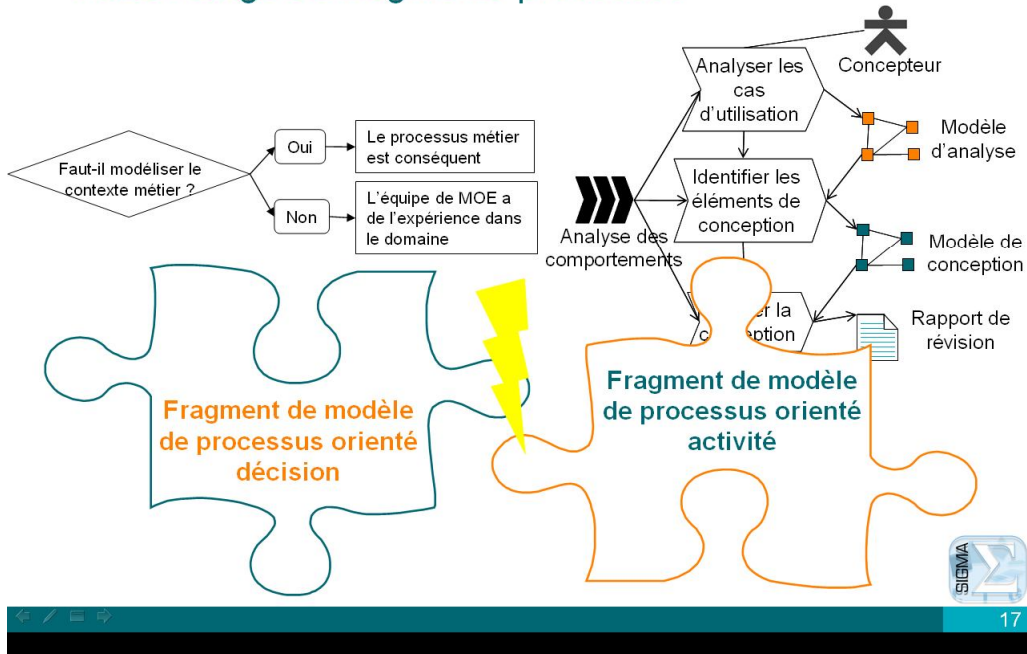
Assemblage de fragments processus



Assemblage de fragments processus



▪ Assemblage de fragments processus



Synthèse

▪ Méta-modèles de processus pour l'ingénierie des SI:
– Mono-vue

- Orientés activité Activité, phase, rôle
- Orientés produit Produit, état, transition
- Orientés décision Problème, alternative, argument
- Orientés contexte Situation, intention
- Orientés stratégie Intention, stratégie



- Méta-modèles de processus pour l'ingénierie des SI:
 - Mono-vue
 - Nombreux

- Orientés activité

SPEM 1.1 (OMG, 2005), SPEM 2.0 (OMG, 2008), Open Process Framework (2005), OOSPICE (2002), SMSDM (AS, 2004), ISO/IEC 24744 (ISO, 2007)

- Orientés produit

Statecharts (Harel, 1987), Entity process meta-model (Humphrey et al., 1989), State transition (Finkelstein et al., 1990), State Machines (OMG, 2007)

- Orientés décision

IBIS (Kunz et al., 1970), Potts & Brun (1988), Potts (1989) DAIDA (Jarke et al., 1992)

- Orientés contexte

NATURE (Rolland et al., 1995), Plihon (1996), (Rolland et al., 2000)

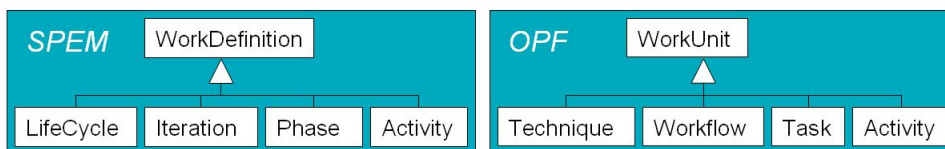
- Orientés stratégie

MAP (Rolland et al., 1999)



- Méta-modèles de processus pour l'ingénierie des SI:
 - Mono-vue
 - Nombreux
 - Consensus partiel

- Orientés activité

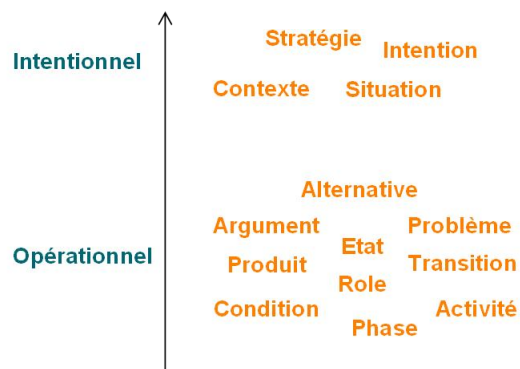


- Méta-modèles de processus pour l'ingénierie des SI:
 - Mono-vue
 - Nombreux
 - Consensus partiel
 - Trop spécifiques
 - Difficilement adaptables, assemblables

- Orientés activité
- Orientés produit
- Orientés décision
- Orientés contexte
- Orientés stratégie



- Méta-modèles de processus pour l'ingénierie des SI:
 - Mono-vue
 - Nombreux
 - Consensus partiel
 - Trop spécifiques
 - Difficilement adaptables, assemblables
 - Différents niveaux d'abstraction



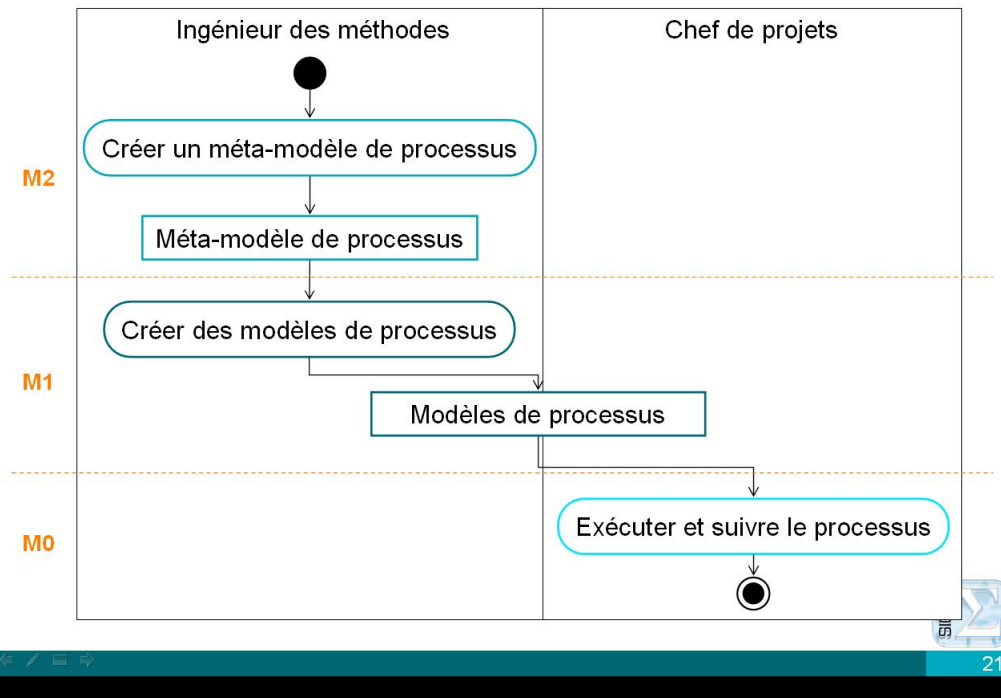
- Méthode permettant :
 - Adaptabilité, flexibilité
 - Capitalisation et réutilisation des connaissances
 - Création de méta-modèles de processus
 - Adaptés,
 - Fédérés
 - Multi-vues



- Etat de l'art
- Propositions
 - Création de méta-modèles de processus
 - Création de modèles de processus
- Mise en œuvre et validation
- Conclusion et perspectives



Vue globale de la méthode

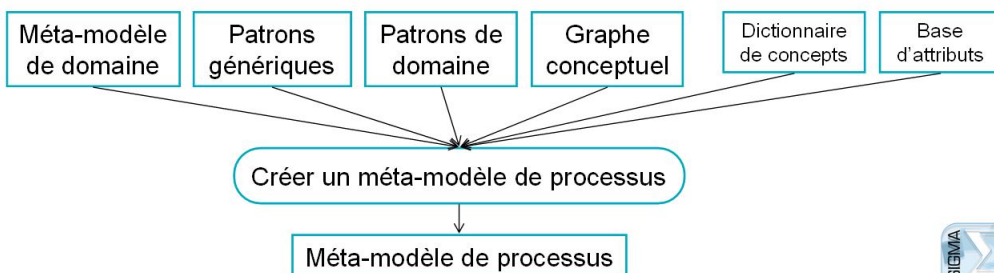


21

Supports à la création du méta-modèle

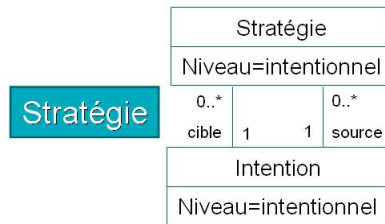
▪ Eléments en entrée du processus :

- Méta-modèle de domaine
- Patrons génériques
- Patrons de domaine
- Graphe conceptuel
- Dictionnaire de concepts
- Base d'attributs

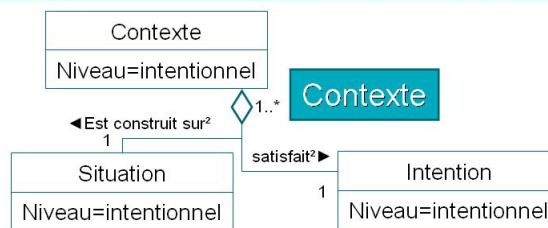


22

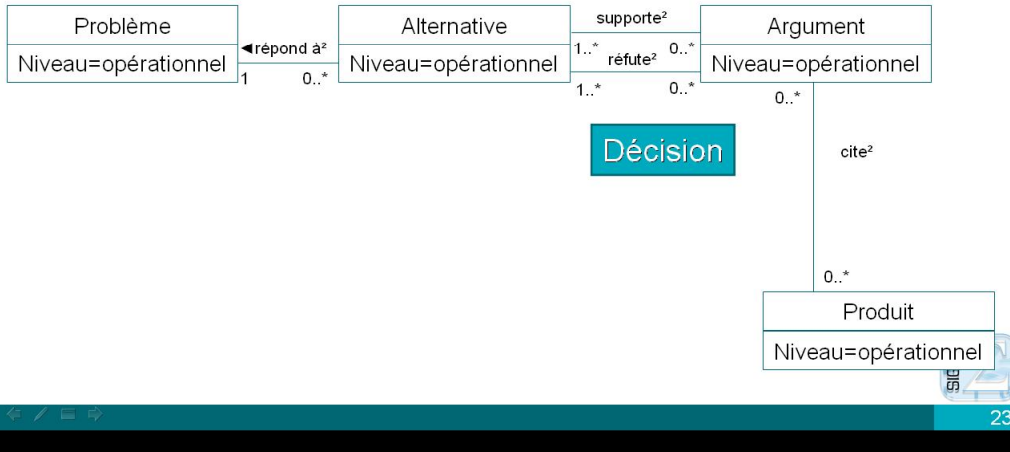
- Prend en compte les points de vue et les niveaux d'abstraction



- Prend en compte les points de vue et les niveaux d'abstraction



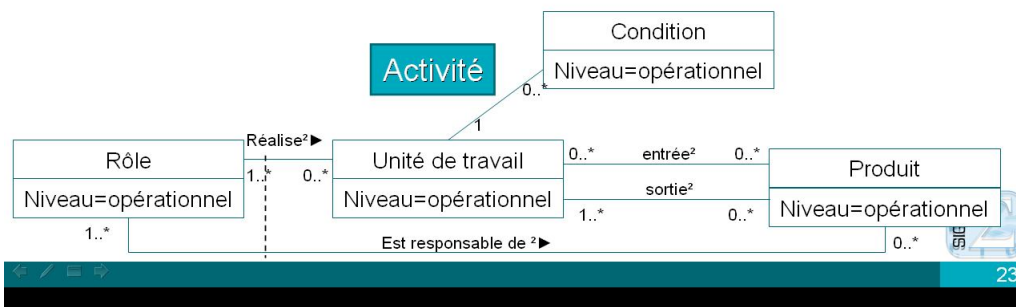
- Prend en compte les points de vue et les niveaux d'abstraction



- Prend en compte les points de vue et les niveaux d'abstraction

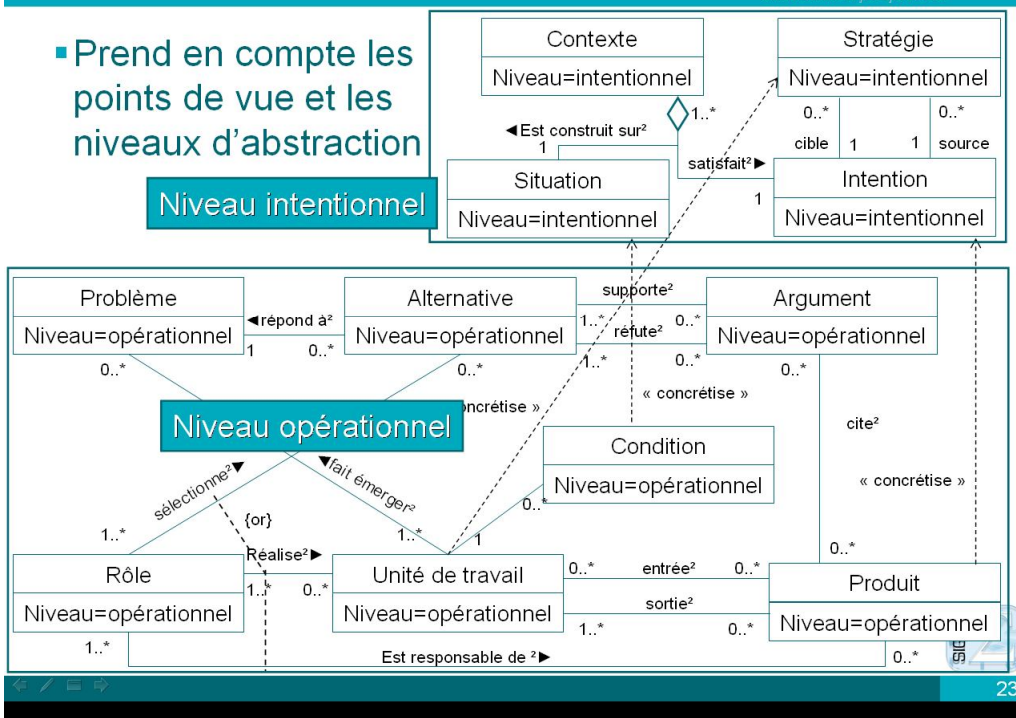


- Prend en compte les points de vue et les niveaux d'abstraction



- Prend en compte les points de vue et les niveaux d'abstraction

Niveau intentionnel



Niveau opérationnel

- Obtenu par analyse des différents méta-modèles de processus existants:
 - Table d'équivalence des concepts

MM \ Classes	Unité de travail	Activité	Producteur (Rôle)	Produit	Catégorie de produit	MAP
OFF	Workunit	Activity	Producer	Workproduct		
SPEM 1.1	Workdefintion	Discipline	Processperformer		Workproductkind	
SPEM 2.0	Workdefintion	Activity	Workdefinitionperformer/ Processperformer	Workproductuse/ Workproductdefinition		
State Machines						
EPM				Entity		
Statecharts						
Potts				Artefact		
NATURE				Partie de produit		
MAP						MAP



- Obtenu par analyse des différents méta-modèles de processus existants:
 - Table d'équivalence des concepts
 - Elimination des sous-classes

MM \ Classes	Unité de travail	Activité	Producteur (Rôle)	Produit	Catégorie de produit	MAP
OFF	Workunit	Activity	Producer	Workproduct		
SPEM 1.1	Workdefintion	Discipline	Processperformer		Workproductkind	
SPEM 2.0	Workdefintion	Activity	Workdefinitionperformer/ Processperformer	Workproductuse/ Workproductdefinition		
State Machines						
EPM		✗		Entity		
Statecharts						
Potts				Artefact		
NATURE				Partie de produit		
MAP						MAP



- Obtenu par analyse des différents méta-modèles de processus existants:
 - Table d'équivalence des concepts
 - Elimination des sous-classes
 - Pondération de chaque classe potentielle

MM \ Classes	Unité de travail	Producteur (Rôle)	Produit	Catégorie de produit	MAP
OPF	1	1	1		
SPEM 1.1	1	1	1	1	
SPEM 2.0	1	1	1		
State Machines	1				
EPM	1		1		
Statecharts					
Potts	1		1		
NATURE	1		1		
MAP					1
Moyenne pondérée	0.73	0.20	0.67	0.07	0.07
Destination	MMD	MMD	MMD	P. générique	P. Dom



- Obtenu par analyse des différents méta-modèles de processus existants:
 - Table d'équivalence des concepts
 - Elimination des sous-classes
 - Pondération de chaque classe potentielle
 - Sélection par rapport à différents seuils

MM \ Classes	Unité de travail	Producteur (Rôle)	Produit	Catégorie de produit	MAP
OPF	1	1	1		
SPEM 1.1	1	1	1	1	
SPEM 2.0	1	1	1		
State Machines	1				
EPM	1		1		
Statecharts					
Potts	1		1		
NATURE	1		1		
MAP					1
Moyenne pondérée	0.73	0.20	0.67	0.07	0.07
Destination	MMD	MMD	MMD	P. générique	P. Dom



- Obtenu par analyse des différents méta-modèles de processus existants:
 - Table d'équivalence des concepts
 - Elimination des sous-classes
 - Pondération de chaque classe potentielle
 - Sélection par rapport à différents seuils

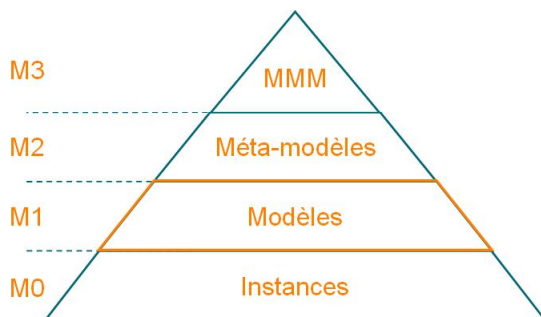
MM \ Classes	Unité de travail	Producteur (Rôle)	Produit	Catégorie de produit	MAP
OPF	1	1	1		
SPEM 1.1	1	1	1	1	
SPEM 2.0	1	1			
State Machines	1				
EPM	1		1		
Statecharts					
Potts	1		1		
NATURE	1		1		
MAP					1
Moyenne pondérée	0.73	0.20	0.67	0.07	0.07
Destination	MMD	MMD	MMD	P. générique	P. Dom

**META-MODELE DE
 DOMAINE**

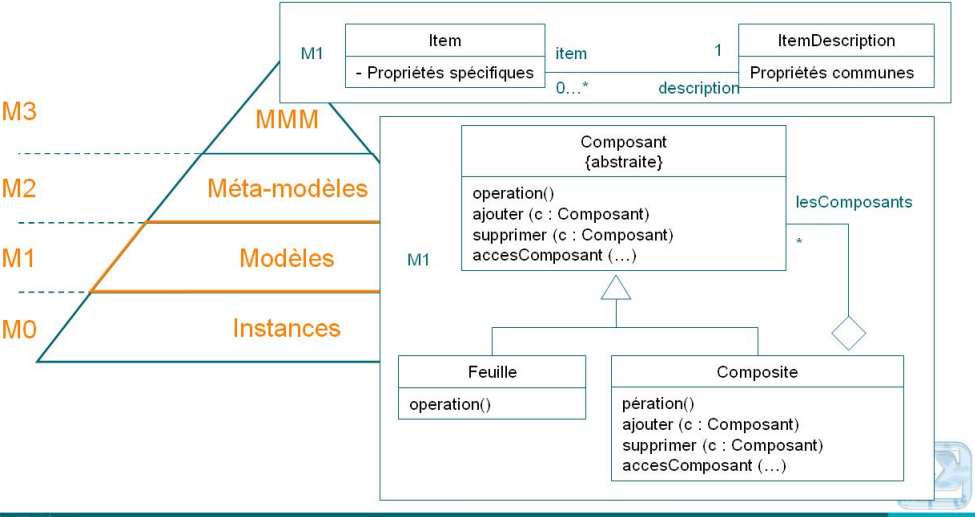
**PATRON
 GENERIQUE
 PATRON DE
 DOMAINE**



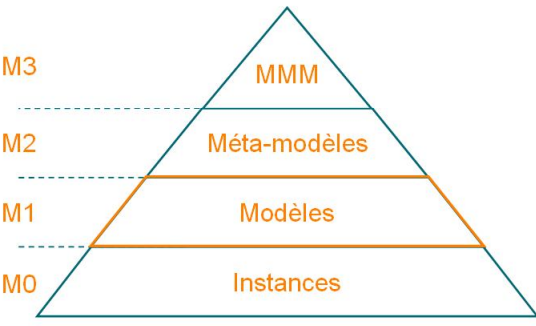
- « Chaque patron décrit a la fois un problème qui se produit très fréquemment dans votre environnement et l'architecture de la solution a ce problème de telle façon que vous puissiez utiliser cette solution des millions de fois sans jamais l'adapter deux fois de la même manière » (Alexander, 1979)



« Chaque patron décrit à la fois un problème qui se produit très fréquemment dans votre environnement et l'architecture de la solution a ce problème de telle façon que vous puissiez utiliser cette solution des millions de fois sans jamais l'adapter deux fois de la même manière » (Alexander, 1979)



« Chaque patron décrit à la fois un problème qui se produit très fréquemment dans votre environnement et l'architecture de la solution a ce problème de telle façon que vous puissiez utiliser cette solution des millions de fois sans jamais l'adapter deux fois de la même manière » (Alexander, 1979)

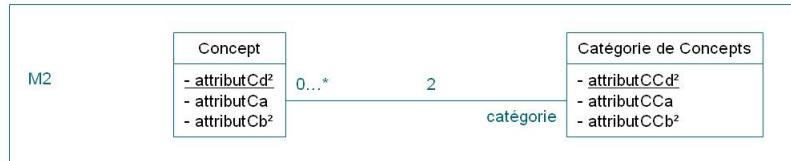


Patrons pour la méta-modélisation des processus

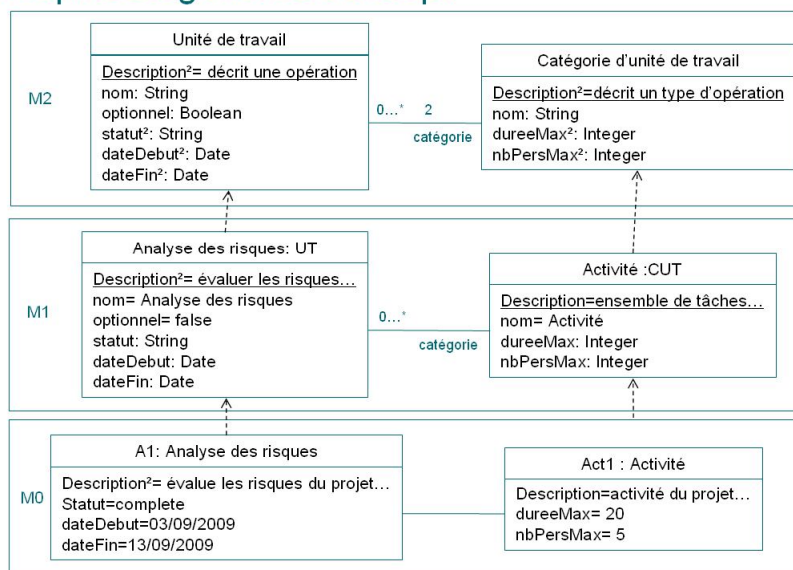
▪ **Concept-Catégorie de concept**

–Problème : catégoriser des concepts ayant des propriétés spécifiques et partageant des propriétés communes sur trois niveaux de modélisation

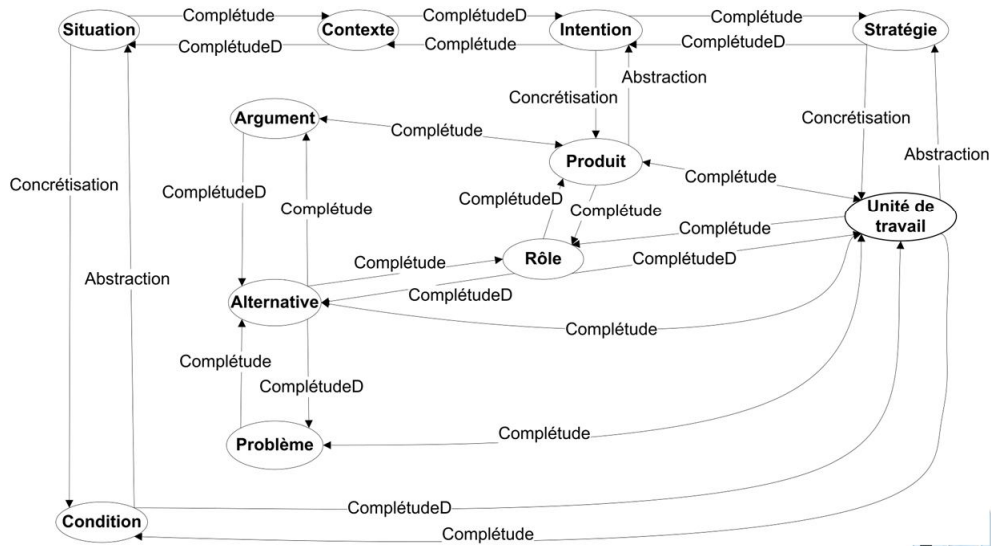
–Solution modèle :



▪ **Concept-Catégorie de concept**

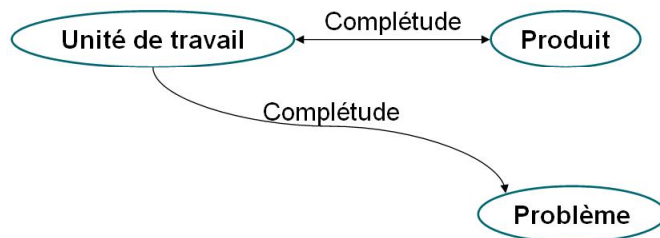


▪ Concepts principaux – Méta-modèle de domaine



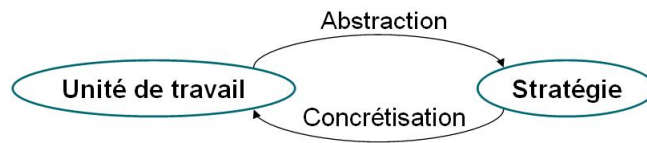
▪ Complétude

–Extension de la couverture du méta-modèle de processus en cours de construction

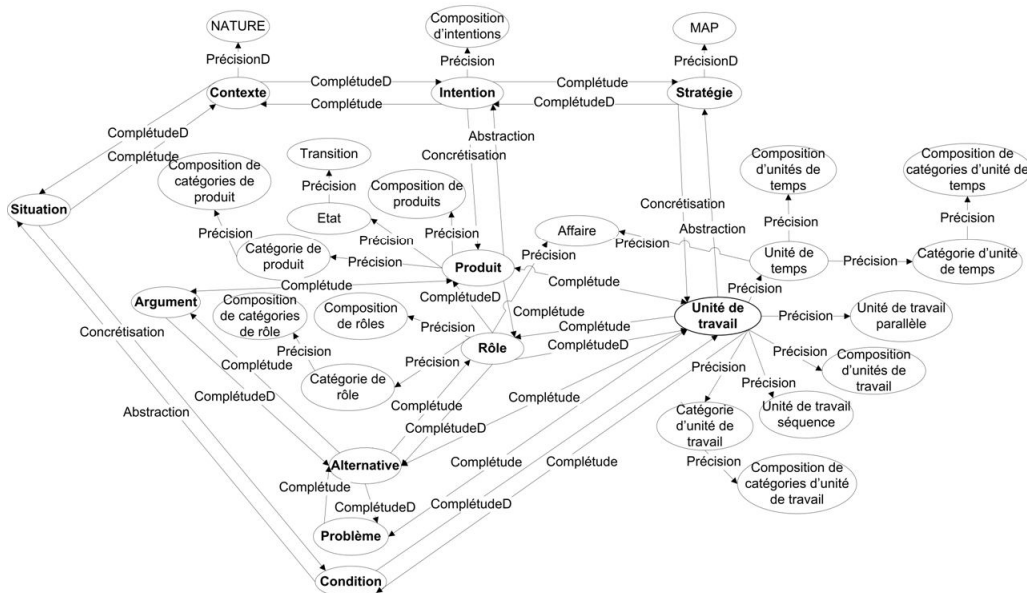


▪ Abstraction / Concrétisation

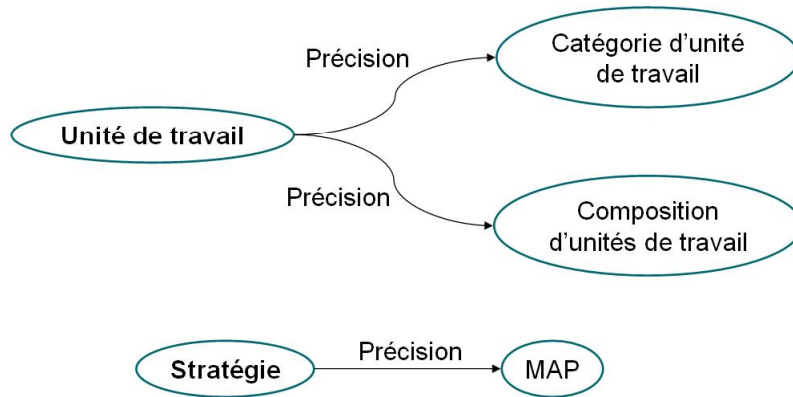
– Représentation des méta-modèles de processus en cours de construction sur 2 niveaux : intentionnel et opérationnel



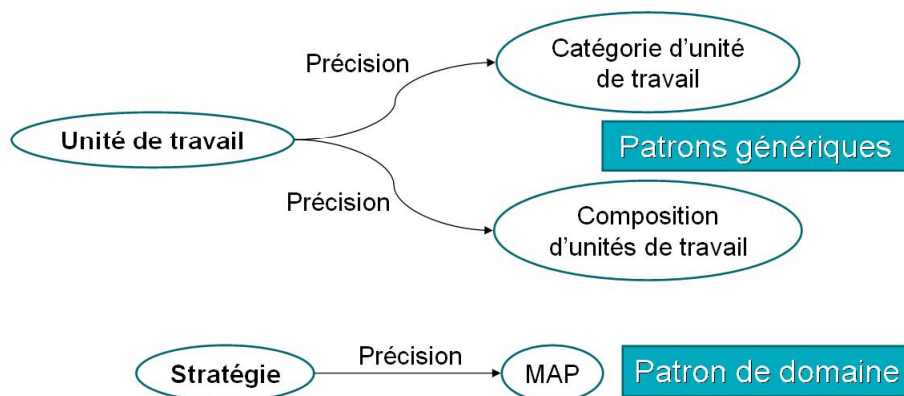
▪ Concepts secondaires



- Précision
 - Raffinement d'une classe du méta-modèle de processus en cours de construction

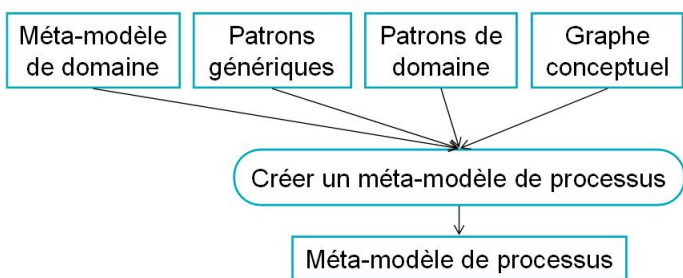


- Précision
 - Raffinement d'une classe du méta-modèle de processus en cours de construction



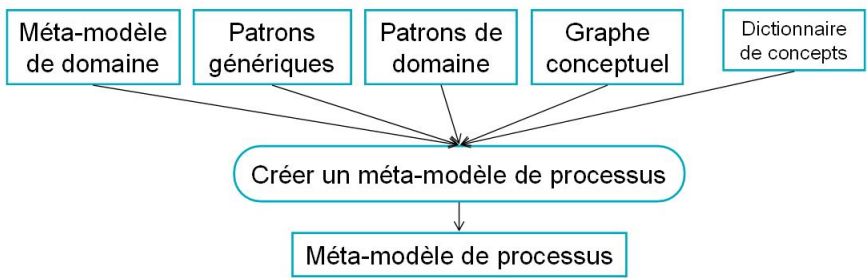
▪ **Eléments en entrée du processus :**

- Méta-modèle de domaine Concepts principaux
- Patrons génériques Concepts secondaires
- Patrons de domaine Guidage, cohérence, évolutivité
- Graphe conceptuel



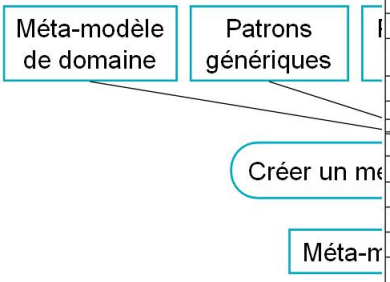
▪ **Eléments en entrée du processus :**

- Méta-modèle de domaine Concepts principaux
- Patrons génériques Concepts secondaires
- Patrons de domaine Guidage, cohérence, évolutivité
- Graphe conceptuel
- Dictionnaire de concepts



Création du méta-modèle		OPERATIONNEL			
Concepts	Définitions	Synonymes	Exemples		
Unité de travail	Tâche exécutée durant le processus d'ingénierie de Systèmes d'Information (ISI).	Opération, exécution, action	Définir le système, sélectionner les besoins des utilisateurs, implémenter les composants, analyse structurale, analyse dynamique		
Unité de travail parallèle	Des unités de travail peuvent s'exécuter en parallèle.		Analyse est exécutée en parallèle de Architecture technique		
Unité de travail séquence	Des unités de travail peuvent s'exécuter en séquence.		Analyse structurale précède Analyse dynamique		
Composition d'unités de travail	Sous-ensemble d'unités de travail.		Analyse est composée de l'analyse structurale et de l'analyse dynamique		
Catégorie d'unité de travail	Ensemble d'unités de travail ayant des caractéristiques communes.		Cycle de vie, phase, activés, tâche.		
Composition de catégories d'unité de travail	Sous-ensemble d'unités de travail ayant des caractéristiques communes.		Une activité est composée de tâches.		
Condition	Contrainte sur une unité de travail.		Pré-condition, post-condition		
Produit	Quelque chose qui est produit, utilisé ou modifié par une unité de travail durant le processus d'ISI.	Résultat, production	Modèle de conception, cahier des charges, modèle d'analyse, user stories		
Composition de produits	Sous-ensemble de produits.		Le modèle d'analyse est composé de la description des objets métier et de la cartographie des objets métier.		
Catégorie de produit	Ensemble de produits ayant des caractéristiques communes.		Document, texte, modèle, diagramme, logiciel		
Composition de catégories de produit	Sous-ensemble de produits ayant des caractéristiques communes.		Un document est composé de modèles et de textes.		
Etat	Différents états d'un produit.		Validé, en cours de construction		
Transition	Transitions entre les différents états d'un produit.		Fin du projet, modification		
Rôle	Quelqu'un ou quelque chose qui réalise	Acteur	Développeur, analyste, système		
	une unité de travail durant le processus d'ISI ou qui est responsable d'un produit.		informatique		
Problème	Problème rencontré durant le processus d'ISI.	Question, difficulté, dilemme	Faut-il modéliser le contexte métier ?		
Alternative	Réponse à un problème rencontré durant le processus d'ISI.	Choix, possibilité, éventualité, option	Oui le contexte métier doit être modélisé, Non le contexte métier n'a pas besoin d'être modélisé		
Argument	Preuve pour supporter ou rejeter une alternative.	Raison, motif	Le processus métier est conséquent		
Concepts	Définitions	Synonymes	Exemples		
Intention	Objectif du processus d'ISI.	But	Décrire entité, Décrire attribut		
Composition d'intentions	Sous-objectifs d'un processus d'ISI.	Sous-but	Décrire entité est composée de Décrire attribut		
Stratégie	Manière dont une intention est atteinte à partir d'une intention source.	Tactique, approche	Stratégie d'alternative, stratégie d'affinement		
MAP	Graphe composé de stratégies reliant des intentions.				
Situation	Situation à un instant donné du processus d'ISI.	Position	Entité décrite, attribut décrit		
Contexte	Couple formé d'une intention et d'une situation à un instant donné du processus d'ISI.		(Entité décrite, Décrire attribut)		
NATURE	Arbre de contextes et de sous-contextes.				

- Eléments en entrée
 - Méta-modèle de domaine
 - Patrons génériques
 - Patrons de domaine
 - Graphe conceptuel
 - Dictionnaire de concepts



Création du méta-modèle

Supports à la création du méta-modèle

Etat de Part
Propositions
Mise en œuvre et validation
Conclusion et perspectives

- Eléments en entrée du processus :
 - Méta-modèle de domaine
 - Patrons génériques
 - Patrons de domaine
 - Graphe conceptuel
 - Dictionnaire de concepts
 - Base d'attributs

Concepts principaux

Concepts secondaires

Guidage, cohérence, évolutivité

A retenir

```

    graph TD
      A[Méta-modèle de domaine] --> C[Créer un méta-modèle de processus]
      B[Patrons génériques] --> C
      D[Patrons de domaine] --> C
      E[Graphe conceptuel] --> C
      F[Dictionnaire de concepts] --> C
      G[Base d'attributs] --> C
      C --> H[Méta-modèle de processus]
  
```

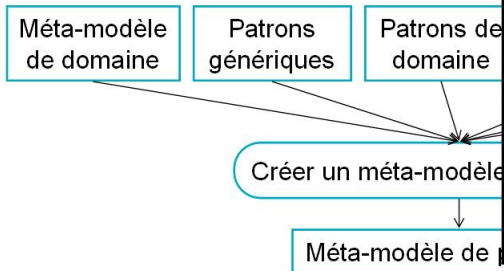
▪ **Eléments en entrée du processus :**

- Méta-modèle de domaine
- Patrons génériques
- Patrons de domaine
- Graphe conceptuel
- Dictionnaire de concepts
- Base d'attributs

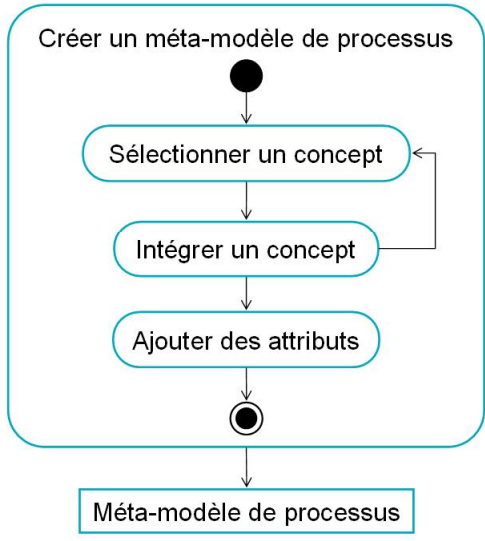
Concepts principaux

Concepts secondaires

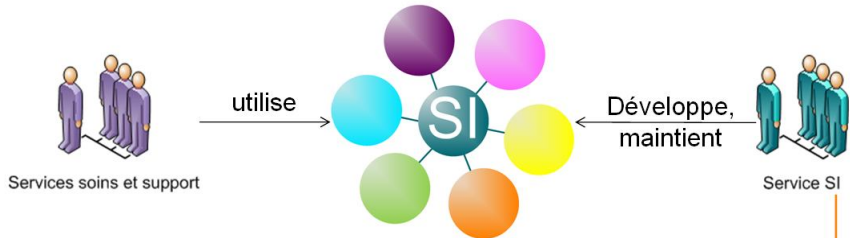
Guidage, cohérence, évolutivité



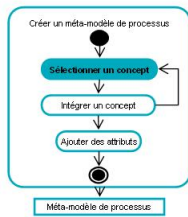
Attribut	Classes concernées
nom	Unité de travail, Produit, Rôle, Catégorie d'unité de travail, Catégorie de produit, Affaire, ...
description	Unité de travail, Produit, Rôle, Catégorie d'unité de travail, Catégorie de produit, Affaire, ...
Optionnel	Unité de travail
Priorité	Problème
Poids	Argument
dureeMax	Catégorie d'unité de travail
nbPersMax	Catégorie d'unité de travail



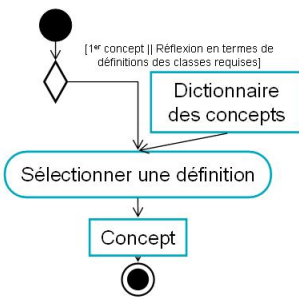
▪ Deux niveaux d'acteurs



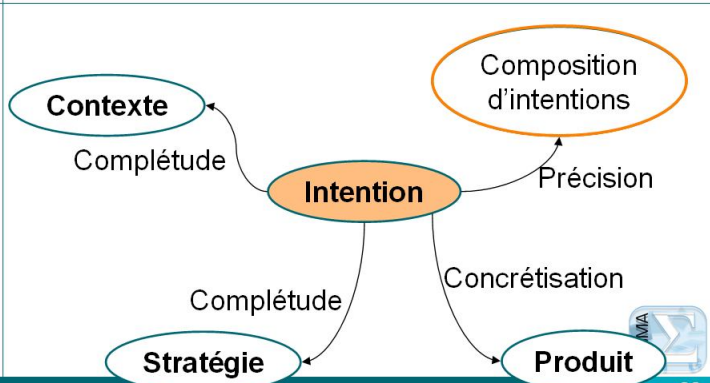
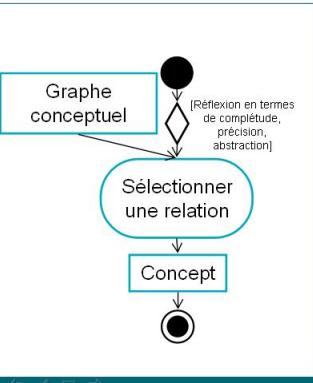
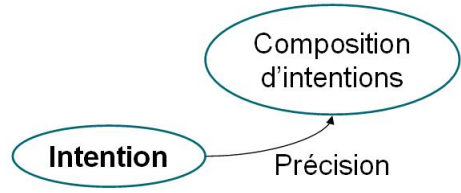
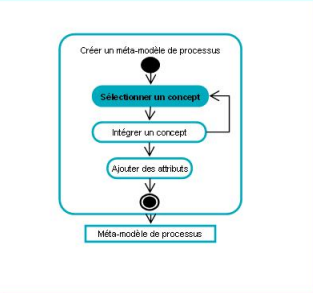
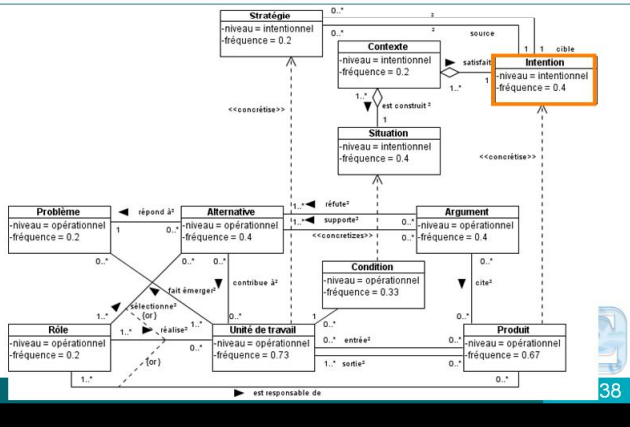
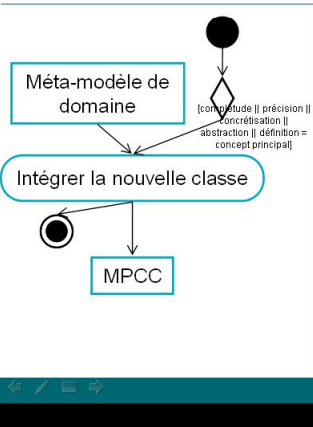
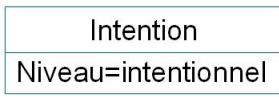
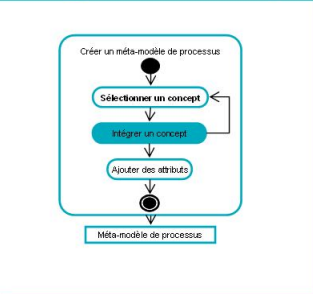
- Modélisation des processus d'ISI :
 - Meilleure cohérence et performance,
 - Capitalisation et réutilisation,
 - Gain de temps, de ressources, baisse des coûts
- Etudier les processus d'ingénierie sur les 2 niveaux
 - Services soins et support
 - Service SI

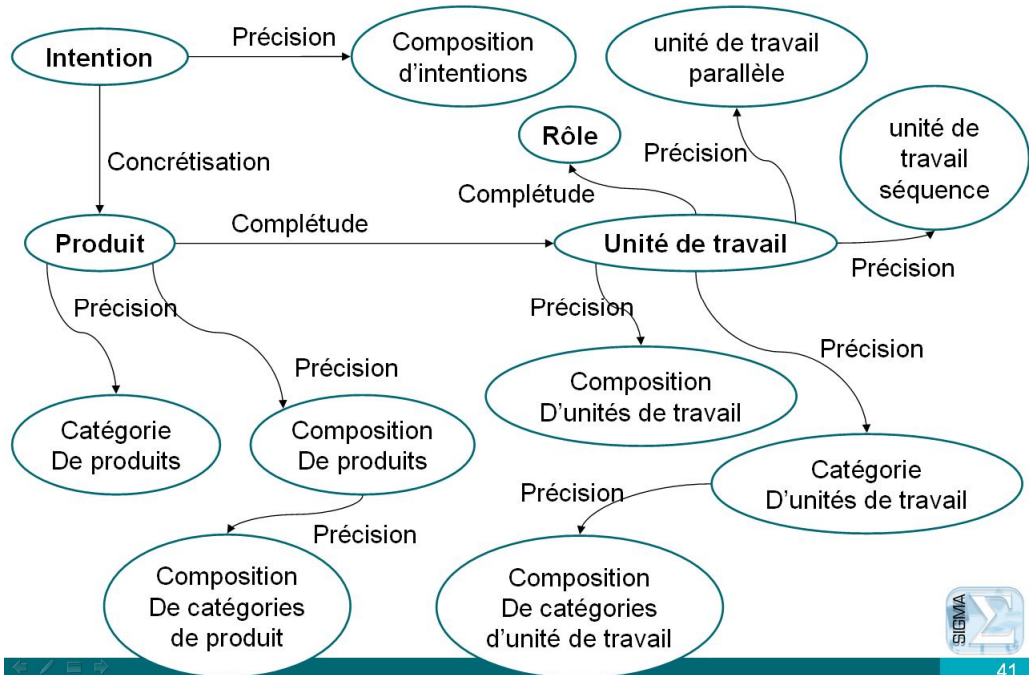
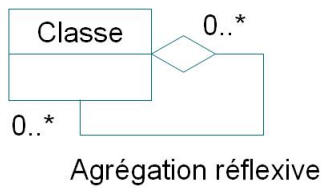
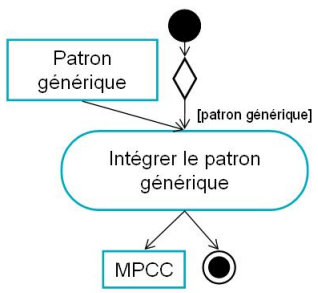
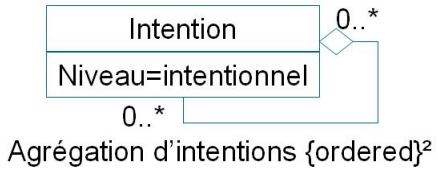
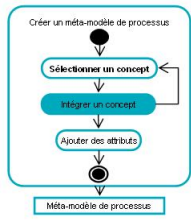


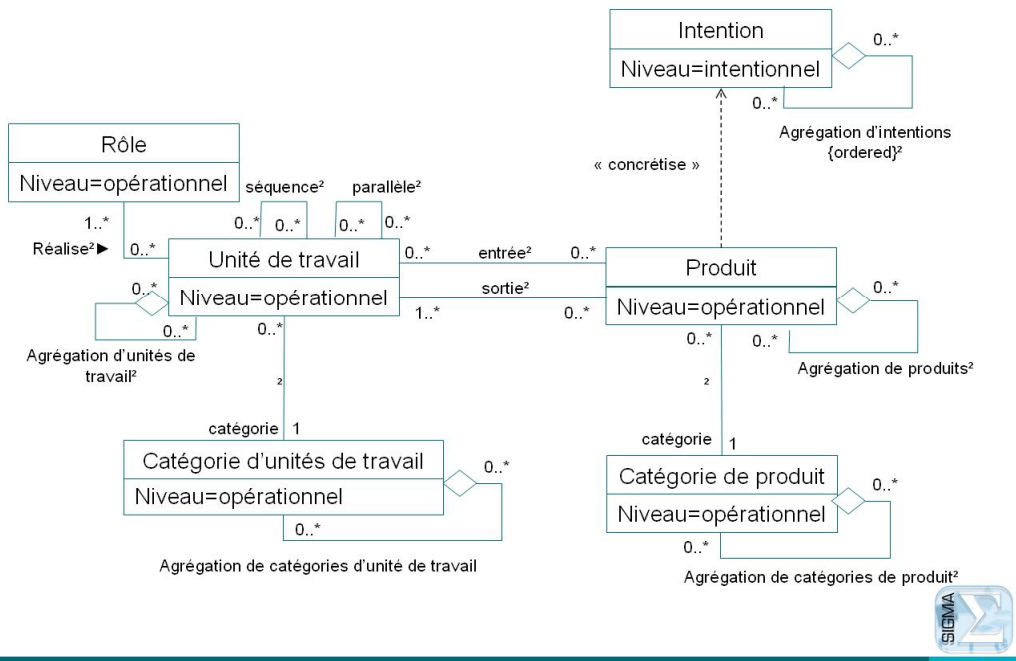
Intention



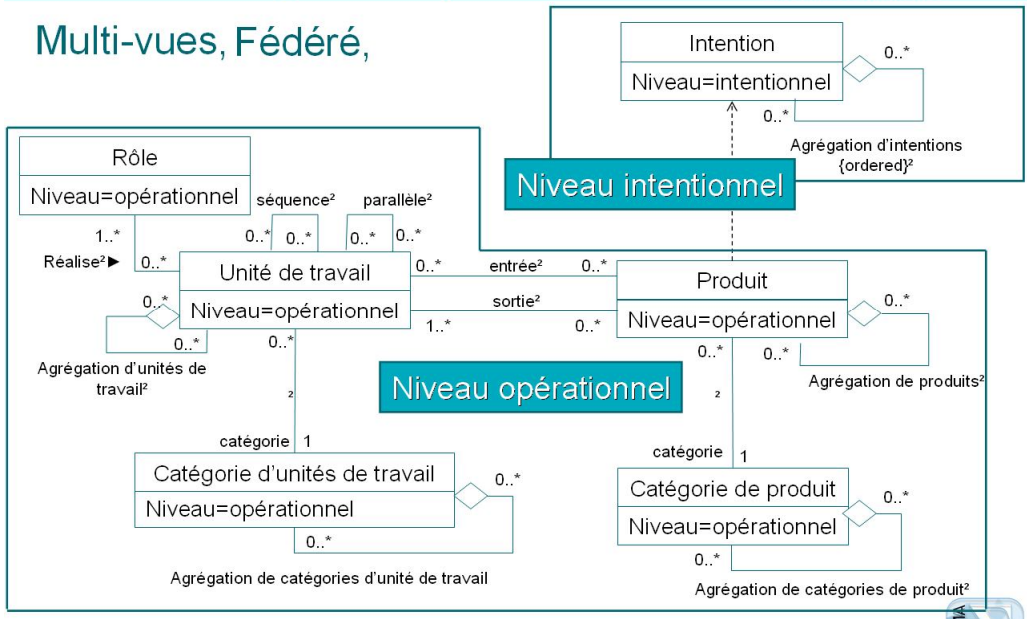
Concepts	Définitions	
	Opérationnel	
Unité de travail	Tâche exécutée durant le processus d'Ingénierie de Systèmes d'Information (ISI).	
Produit	Quelque chose qui est produit, utilisé ou modifié par une unité de travail durant le processus d'ISI.	
Rôle	Quelqu'un ou quelque chose qui réalise une unité de travail durant le processus d'ISI ou qui est responsable d'un produit.	
Problème	Problème rencontré durant le processus d'ISI.	
	Intentionnel	
Intention	Objectif du processus d'ISI.	
Stratégie	Manière dont une intention est atteinte à partir d'une intention source.	



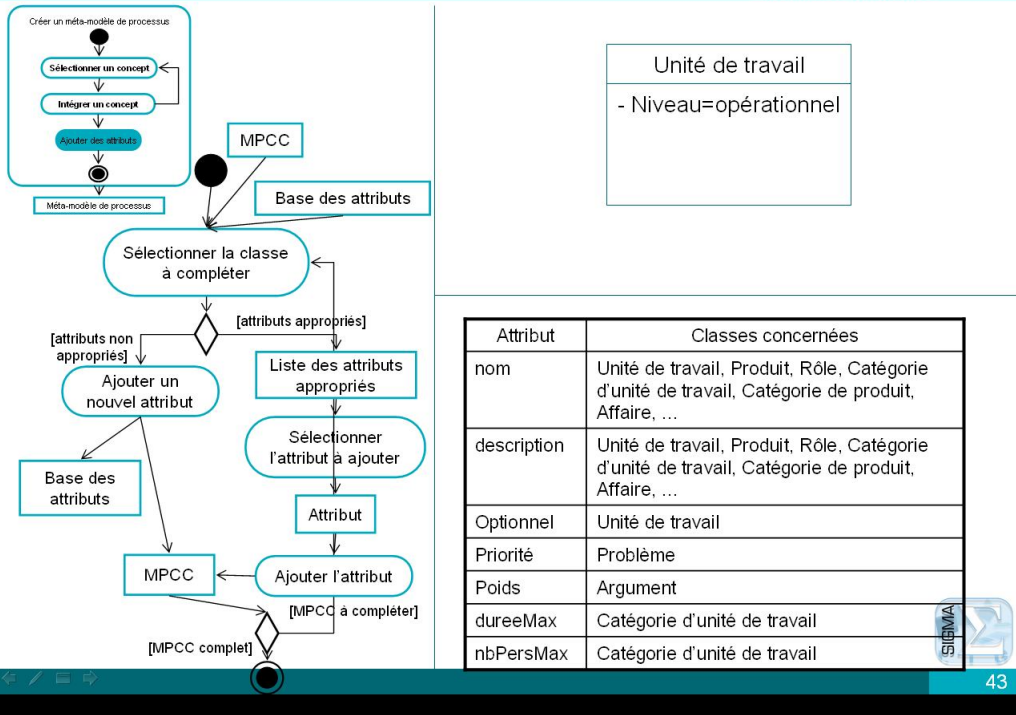
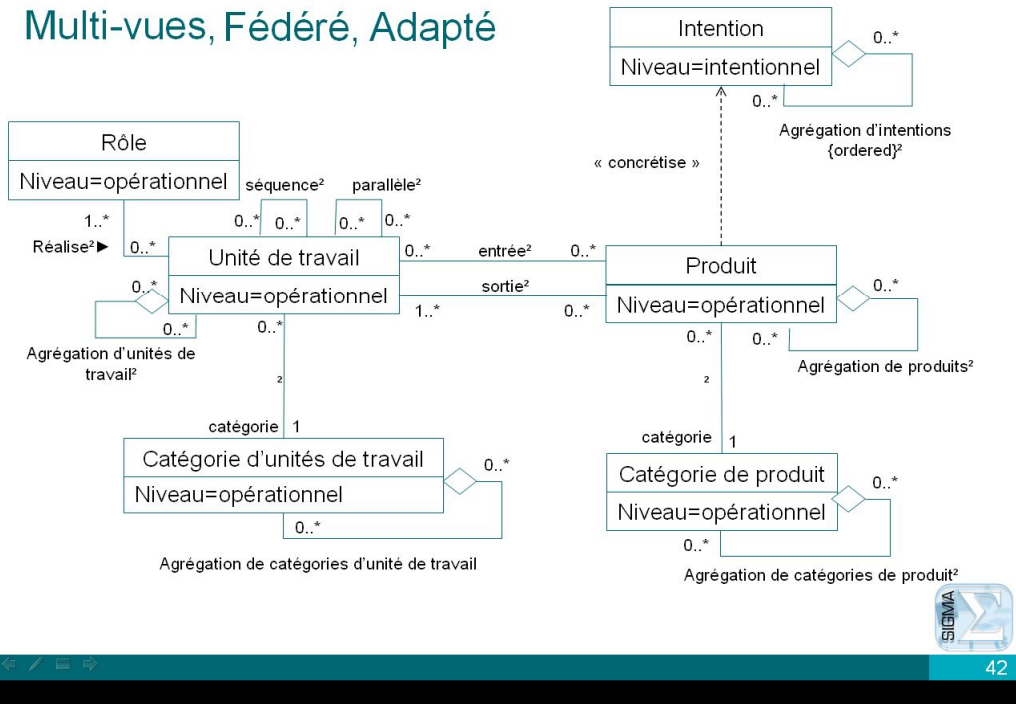




Multi-vues, Fédéré,



Multi-vues, Fédéré, Adapté



Création du méta-modèle

Etat de Part
Propositions
Mise en œuvre et validation
Conclusion et perspectives

Ajouter des attributs

Unité de travail

- Niveau=opérationnel
- Nom : String
- Description : String
- Optionnel : Boolean

Attribut	Classes concernées
nom	Unité de travail, Produit, Rôle, Catégorie d'unité de travail, Catégorie de produit, Affaire, ...
description	Unité de travail, Produit, Rôle, Catégorie d'unité de travail, Catégorie de produit, Affaire, ...
Optionnel	Unité de travail
Priorité	Problème
Poids	Argument
dureeMax	Catégorie d'unité de travail
nbPersMax	Catégorie d'unité de travail

43

Création du méta-modèle

Etat de Part
Propositions
Mise en œuvre et validation
Conclusion et perspectives

Méta-modèle de processus final

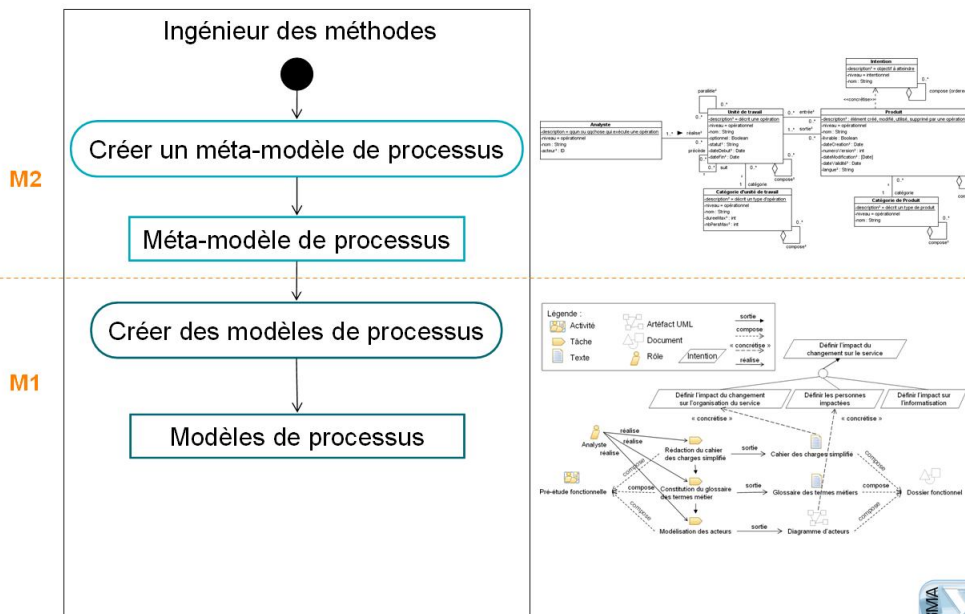
44

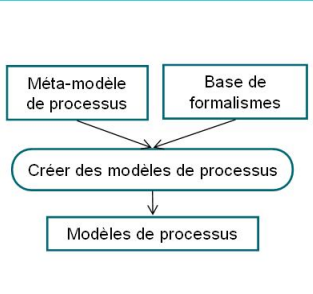
Bilan

- Entrées
 - Méta-modèle de domaine
 - Patrons génériques et de domaine
 - Graphe conceptuel
- Construction de méta-modèles de processus
 - Sélection et l'intégration de concepts
 - Ajout d'attributs
- Sortie
 - Méta-modèle de processus adapté, fédéré, multi-vues



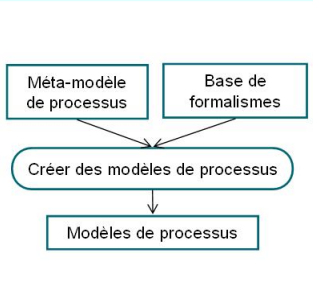
Instanciation du méta-modèle de processus





- Catégories d'unité de travail : Catégories de produit :
- Activité
 - Artéfact UML
 - Rôle
 - Tâche
 - Document
 - Texte

Classes	Formalismes possibles
Unité de travail	Unité de travail (OMG, 2009)
Catégorie d'unité de travail	« Catégorie d'unité de travail » Unité de travail (OMG, 2008)
Condition	Unité de travail1 [Condition] Unité de travail2
Produit	Produit (OMG, 2009)
Catégorie de produit	« Catégorie d'unité de travail » Produit (OMG, 2005 et 2008)
État et Transition	Etat1 - transition -> Etat2 (OMG, 2009)
Rôle	Rôle1 Rôle2 (OMG, 2005, 2008 et 2009)



Légende :

Catégories d'unité de travail : Activité Tâche

Catégories de produit : Artéfact UML Document Texte

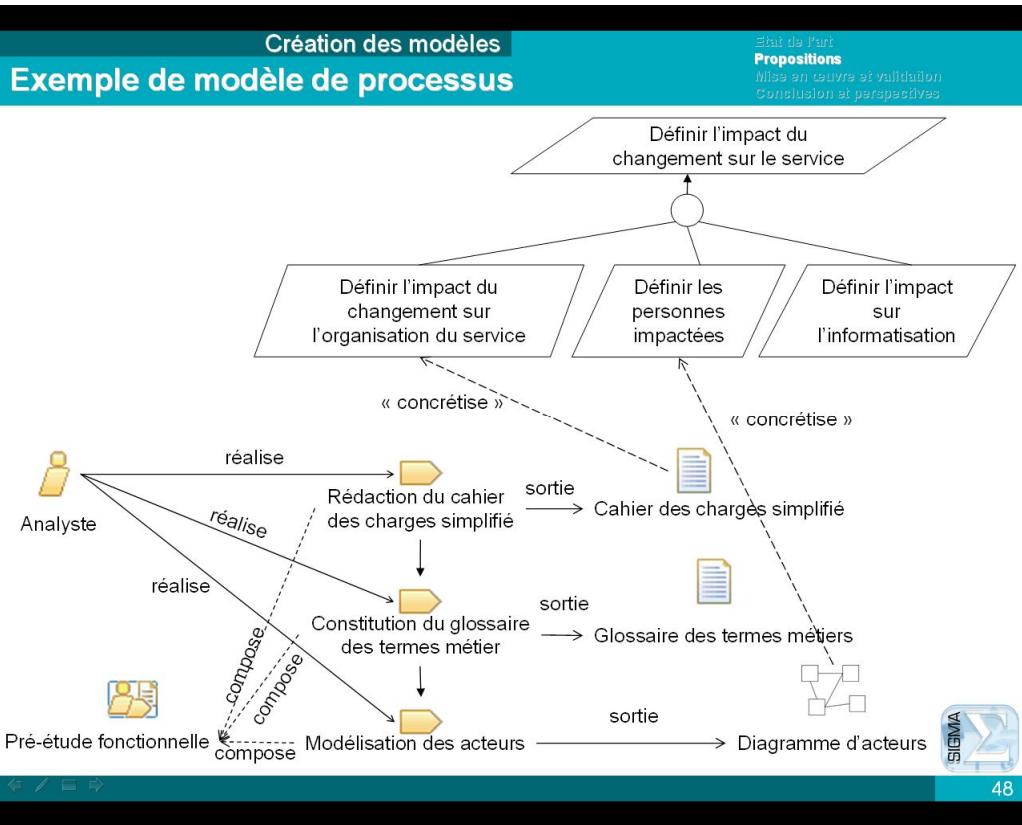
Rôle Intention

agrégation d'intentions

sortie → compose → → réalise → « concrétise »

Classes	Formalismes possibles
Unité de travail	Unité de travail (OMG, 2009)
Catégorie d'unité de travail	« Catégorie d'unité de travail » Unité de travail (OMG, 2008)
Condition	Unité de travail1 [Condition] Unité de travail2
Produit	Produit (OMG, 2009)
Catégorie de produit	« Catégorie d'unité de travail » Produit (OMG, 2005 et 2008)
État et Transition	Etat1 - transition -> Etat2 (OMG, 2009)
Rôle	Rôle1 Rôle2 (OMG, 2005, 2008 et 2009)





Bilan

Etat de Part
Propositions
Mise en œuvre et validation
Conclusion et perspectives

- Méthode:
 - Construction de méta-modèles de processus
 - Instanciation
 - Base de formalismes

A retenir

49

Plan

- Etat de l'art
- Propositions
- Mise en œuvre et validation
- Conclusion et perspectives



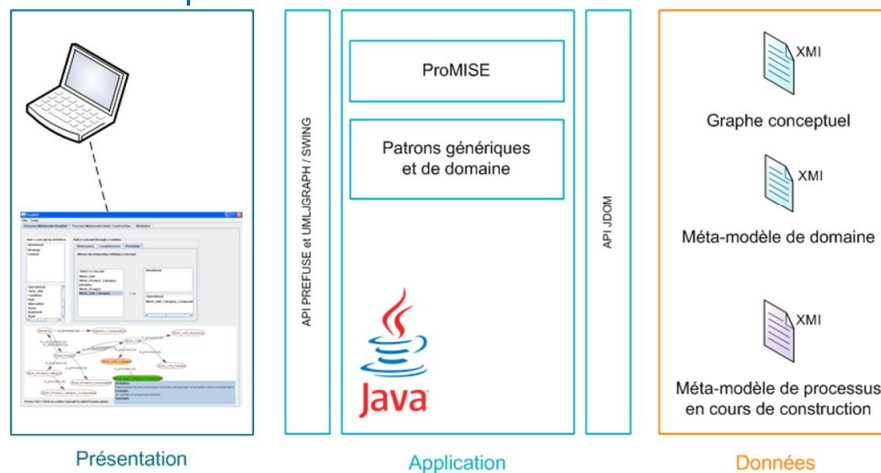
50

Mise en œuvre

Architecture de l'outil

Etat de l'art
Propositions
Mise en œuvre et validation
Conclusion et perspectives

- Objectif : assister la création de méta-modèles et modèles de processus



- Plateforme Eclipse/NetBeans
- API JDom, Prefuse, UMLJGraph



51

ProMISE

Process-Metamodel Hospital | Process Metamodel Under Construction | Attributes

Add a concept by definition

- Intentional
- Strategy
- Context

Operational

- Time_Unit
- Condition
- Role
- Alternative
- Issue
- Argument
- State

Add a concept through a relation

Abstraction | Completeness | Precision

Allows decomposing, refining a concept.

Select a concept

- Work_Unit
- Work_Product_Category
- Intention
- Work_Product
- Work_Unit_Category

Intentional

- Work_Unit_Category_Compositi

Operational

- Work_Unit_Category_Compositi

Definition
Represents the decomposition of works unit groups sharing the same characteristics
Example
An activity is composed of tasks
Synonym

Press Ctrl + Click on a blue concept to add it to your pmuc.

52

ProMISE

Process-Metamodel Hospital | Process Metamodel Under Construction | Attributes

Role level

Work_Unit level

Work_Product level

Work_Unit_Category level

Work_Product_Category level

Intention level

53

Profils des sujets



MARVELIG
Pépinière d'expérimentation scientifique

- Objectifs:
 - Tester la méthode
 - Avis d'industriels
- 2 types de profils:
 - Focus group:
 - Exécution de la méthode et manipulation des supports

Nombre	Moyenne d'âge	Sexe	Fonctions
10	34 ans (min. 26 ans, max. 47 ans)	6 femmes, 4 hommes	7 doctorants, 2 enseignants-chercheurs, 1 stagiaire CNAM

– Industriels:

- Entretiens qualitatifs autour de la méthode

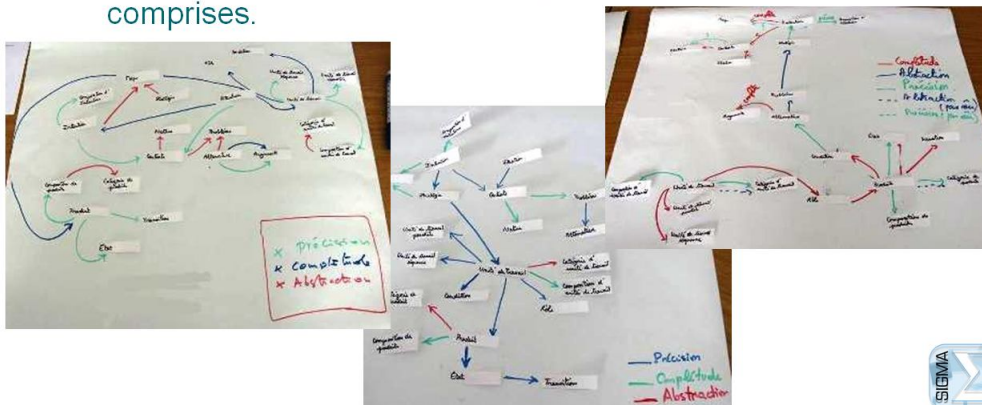
Nombre	Moyenne d'âge	Sexe	Fonctions
9	39 ans (min. 28, max. 49)	2 femmes, 7 hommes	gérant en informatique industriel, analyste programmeur, ingénieur logiciel, ingénieur assurance qualité, responsable informatique, consultant logiciel scientifique, enseignant chercheur, analyste, chef de projet



54

Synthèse – Focus group

- La compréhension du graphe conceptuel
 - ? Le focus group va construire le même graphe conceptuel que le nôtre
 - ✓ Les concepts ont été regroupés correctement.
 - ✗ Les relations entre les concepts n'ont pas été bien comprises.

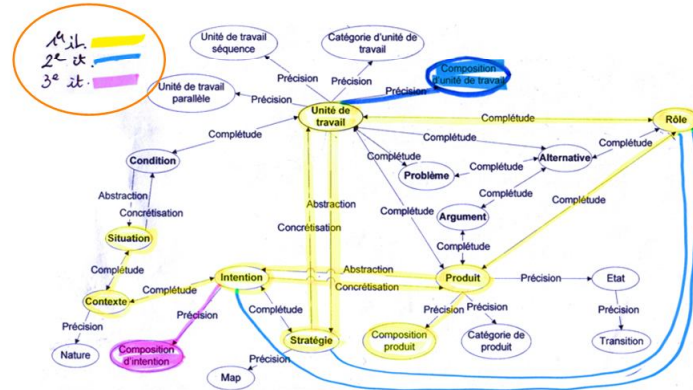


55

- L'usage du méta-modèle de processus

? Il faut faire plusieurs itérations pour arriver au méta-modèle complet

✓ les sujets ont réalisé le méta-modèle complet en 2 ou 3 itérations.



58

- L'usage du méta-modèle de processus

? Le cercle vertueux méta-modèle/instance permet l'innovation

✓ 6 sujets sur 7 pensent que l'itération leur a permis de trouver de nouvelles idées.

✗ 1 sujet pense que l'utilisation du graphe permet de trouver le bon modèle du premier coup.



59

Synthèse – Focus group

- L'utilisabilité du graphe conceptuel
 - ? Le graphe conceptuel est facile à utiliser et est efficace
 - ✓ les sujets ont été satisfaits de l'exercice réalisé (10/10) ainsi que de la méthode utilisée (10/10)



Sujet

« Cette méthode s'apprend rapidement, on peut être rapidement opérationnel dessus. Je ne vais pas passer 15 jours avant de sortir un modèle. »



60

Synthèse - Industriels

- Bilan sur les habitudes des travail
 - Intérêt d'utiliser des méthodes d'ISI
 - Emergence des méthodes Agiles / personnalisées
 - Suivi des processus
- Méta-modélisation
 - Déjà entendu
 - Pas d'intérêt immédiat en entreprise
 - Difficile à comprendre



61

Synthèse - Industriels

- Approche
 - Intérêt des points de vue et niveaux d'abstraction
- Outil
 - Construction du méta-modèle de processus
 - Aspect visuel intéressant
 - Trop abstrait
 - Complémentarité graphe conceptuel / méta-modèle
 - Méthode
 - Aide à la définition de modèles de processus
 - Utilité du graphe conceptuel
 - Prévention des erreurs et des oublis
 - Exécution indispensable



62

Plan

- Etat de l'art
- Propositions
- Mise en œuvre et validation
- Conclusion et perspectives

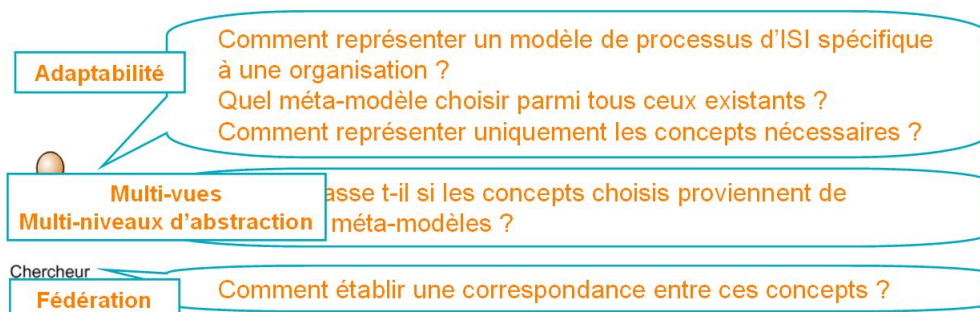


63

- Une méthode pour la construction et l'instanciation de méta-modèles de processus pour l'ingénierie des SI
- Un méta-modèle de domaine
- Un graphe conceptuel
- Patrons génériques et de domaine
- Méthode validée auprès d'un focus group et de professionnels
- Prototype supportant la méthode



- Questions de recherche auxquelles nous avons répondu :



- Complétude et extension du graphe conceptuel
- Ergonomie de l'outil
- Nouvelles fonctionnalités
- Méthode applicable à d'autres types de processus
 - Business process
- Rétro-ingénierie de modèles de processus



Merci de votre attention