

Ateliers de génie logiciel

Approche fonctionnelle ou orientée objets

Concurrence ou complémentarité?

Espace Informatique neuchâtelois
Jeudi 10 mars 2005



Projet de recherche ISNet-43

Définition d'une application de référence

Maquette et données périphériques

Réalisation avec l'approche fonctionnelle

Réalisation avec l'approche orientée objets

Comparaison de méthodologie et de modélisation

Couplage entre les deux approches

Échange du contenu de référentiel

Conclusions

Projet IS-Net43



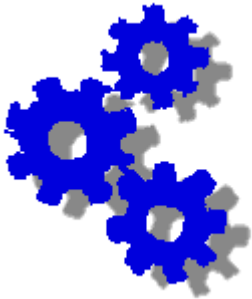
- Acteurs
 - P. Lachaize, HEG-Lausanne
 - P. Dugerdil, HEG-Genève
 - F. Petitpierre, HE-Arc
 - P.-A. Sunier, HE-Arc
 - C. Kohler & P. Ferrara, HE-Arc
- Durée
 - 2000 - 2004

Définition d'un cas pratique



Gestion des bugs des produits d'un fabricant de cartes et logiciels de téléphonie

- Au cœur du métier du client virtuel
- Source de perte ou de gain de part de marché pour le client virtuel



Problématique couvrant les aspects statiques et dynamiques des systèmes

- Structure de données complexe
- Ensemble de processus interdépendants impliquant de multiples acteurs

Cahier des charges

Processus

Document



Partage raisonnable de
l'expression des besoins

Indépendance de la
comparaison



Risque d'inexactitude de l'expression des besoins!

- Réalisation d'une maquette
- Structure de données et jeu d'essai des entités métiers périphériques
 - produits, clients, tests...

Etape 1

Non correspondance au produit livré (suite)

Mise à jour effectuée !

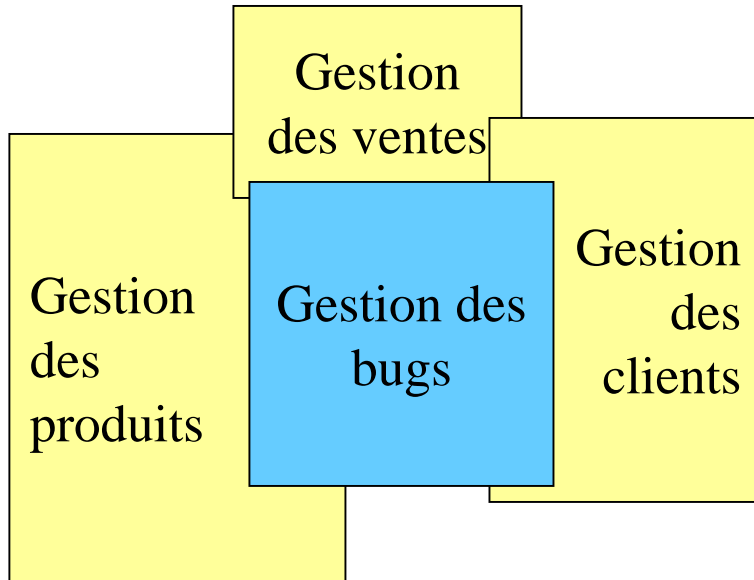
Le client doit être informé qu'il doit réinstaller le produit !

Annonceur

Client :	
Références du client :	<input type="text" value="23459889"/> ...
Aeberli Céline, Maladière 84, Neuchâtel	
Annonceur :	
Nom :	<input type="text" value="Aeberli"/>
Prénom :	<input type="text" value="Céline"/>
Téléphone :	<input type="text" value="xxxxxxxx"/>
E-mail :	<input type="text" value="xxx@xxx"/>

Quels outils?

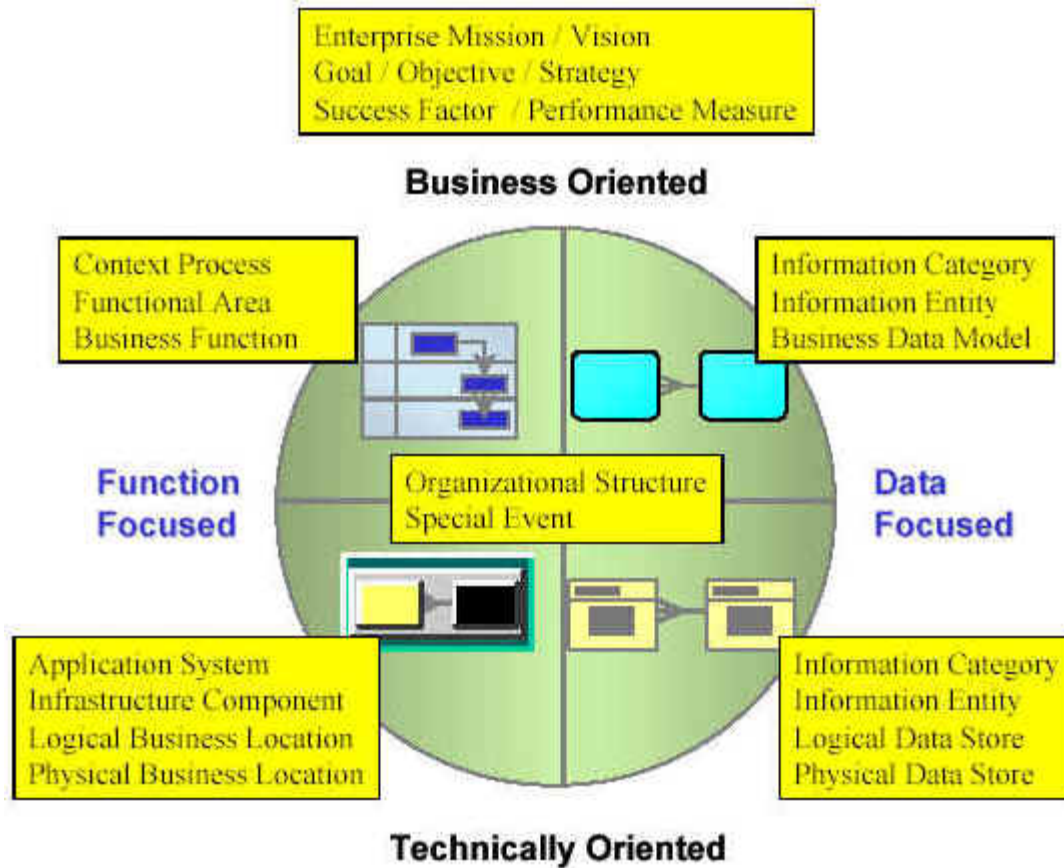
- crayons et papier
- TabletPC
- **tableur**

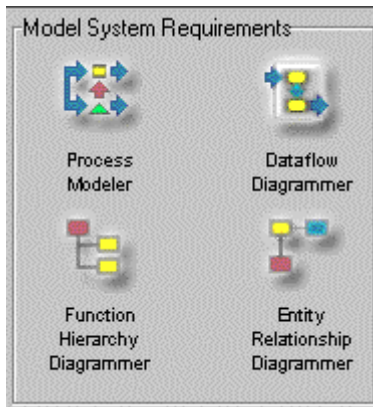


Pourquoi ?

- Garantir l'impartialité de la comparaison
 - Fonctionnelle
 - Objet

Approche fonctionnelle Oracle Designer

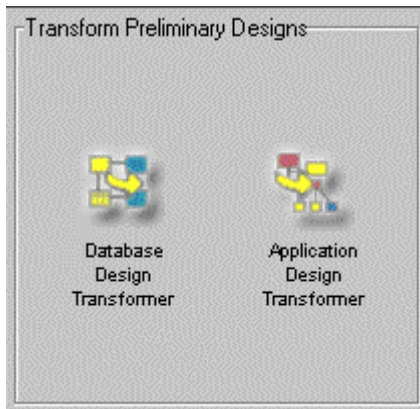




Modélisation

- *organisationnelle*
- *conceptuelle*

- **Éléments de référentiels communs**
 - Processus & Fonctions => Business functions
 - Entités
 - Structure de données
 - Utilisation de données par les traitements



Transformation conceptuel / logique



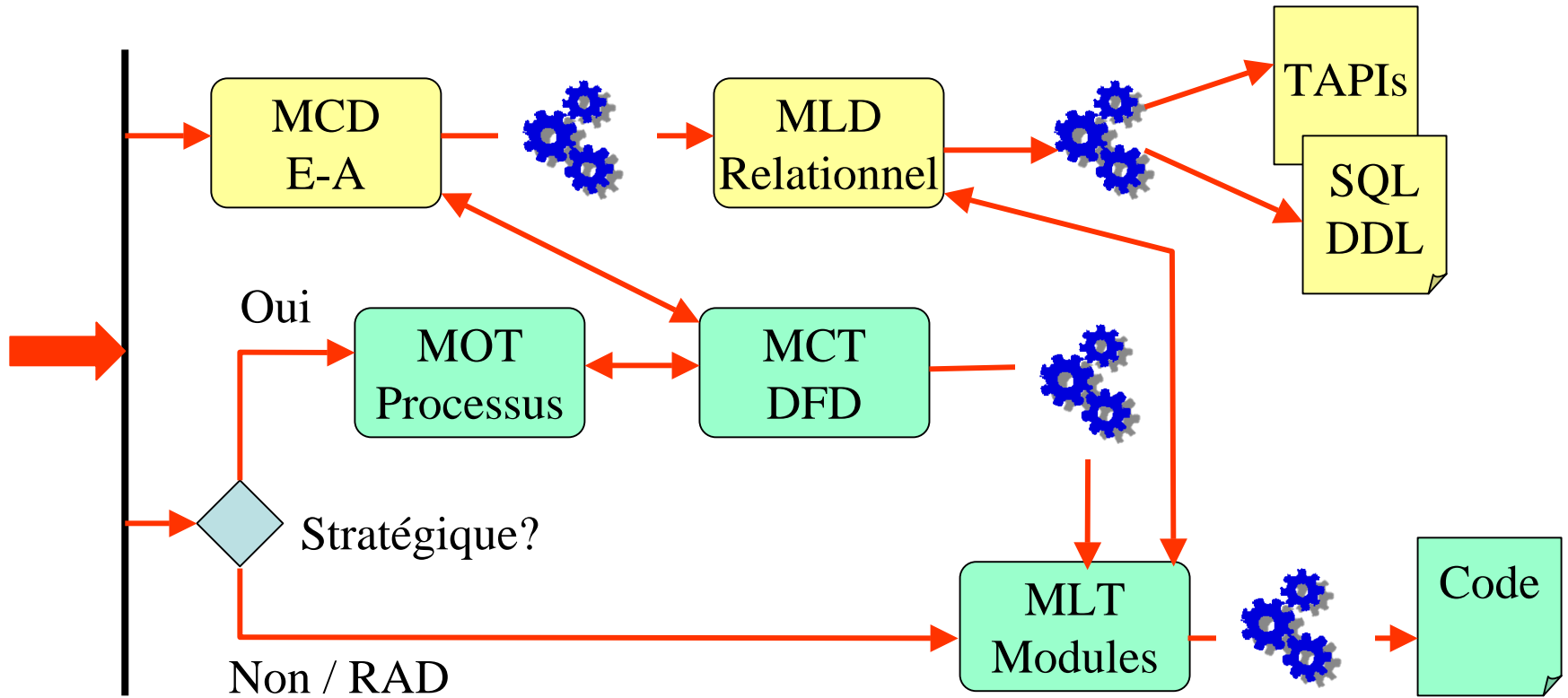
données

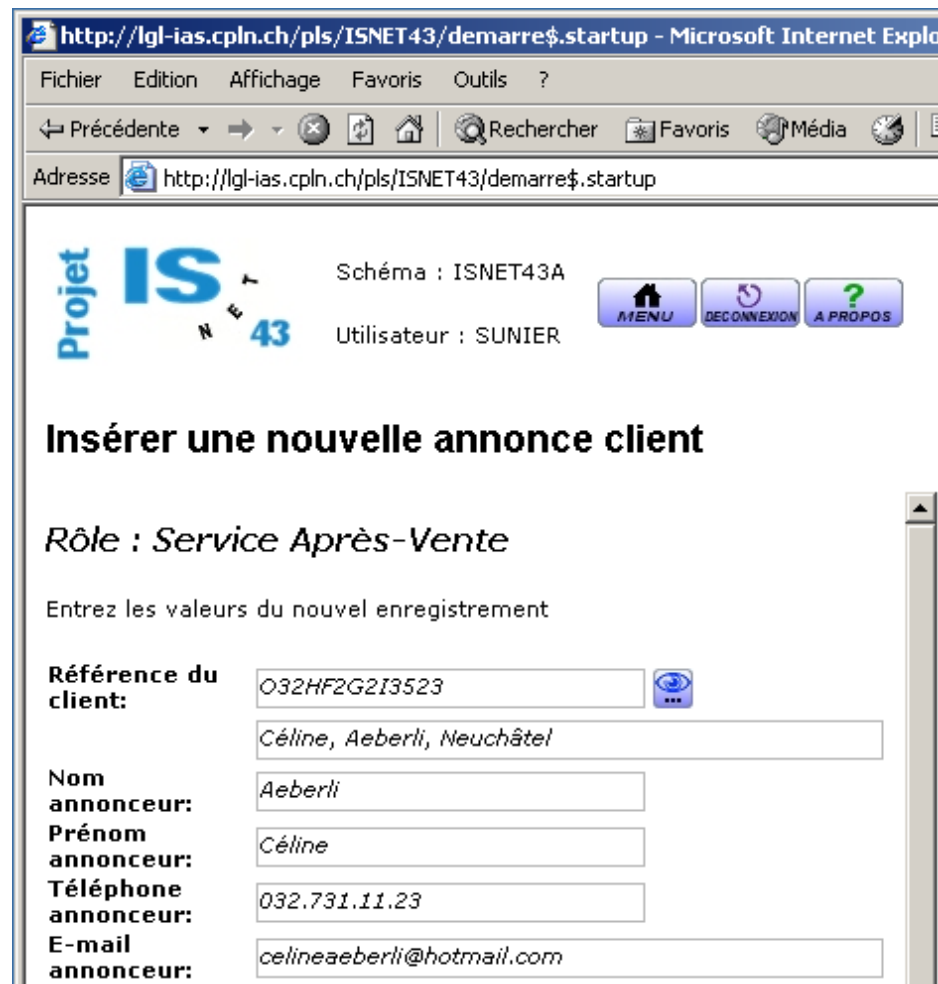
- *formalisme*
- *règles de convergences*



traitements

Démarches méthodologiques






The screenshot shows a Microsoft Internet Explorer browser window with the address bar containing `http://lgl-ias.cpln.ch/pls/ISNET43/demarre$.startup`. The page header includes the logo "Projet IS NET 43", the schema name "Schéma : ISNET43A", and the user name "Utilisateur : SUNIER". There are three navigation buttons: "MENU", "DECONNEXION", and "A PROPOS".

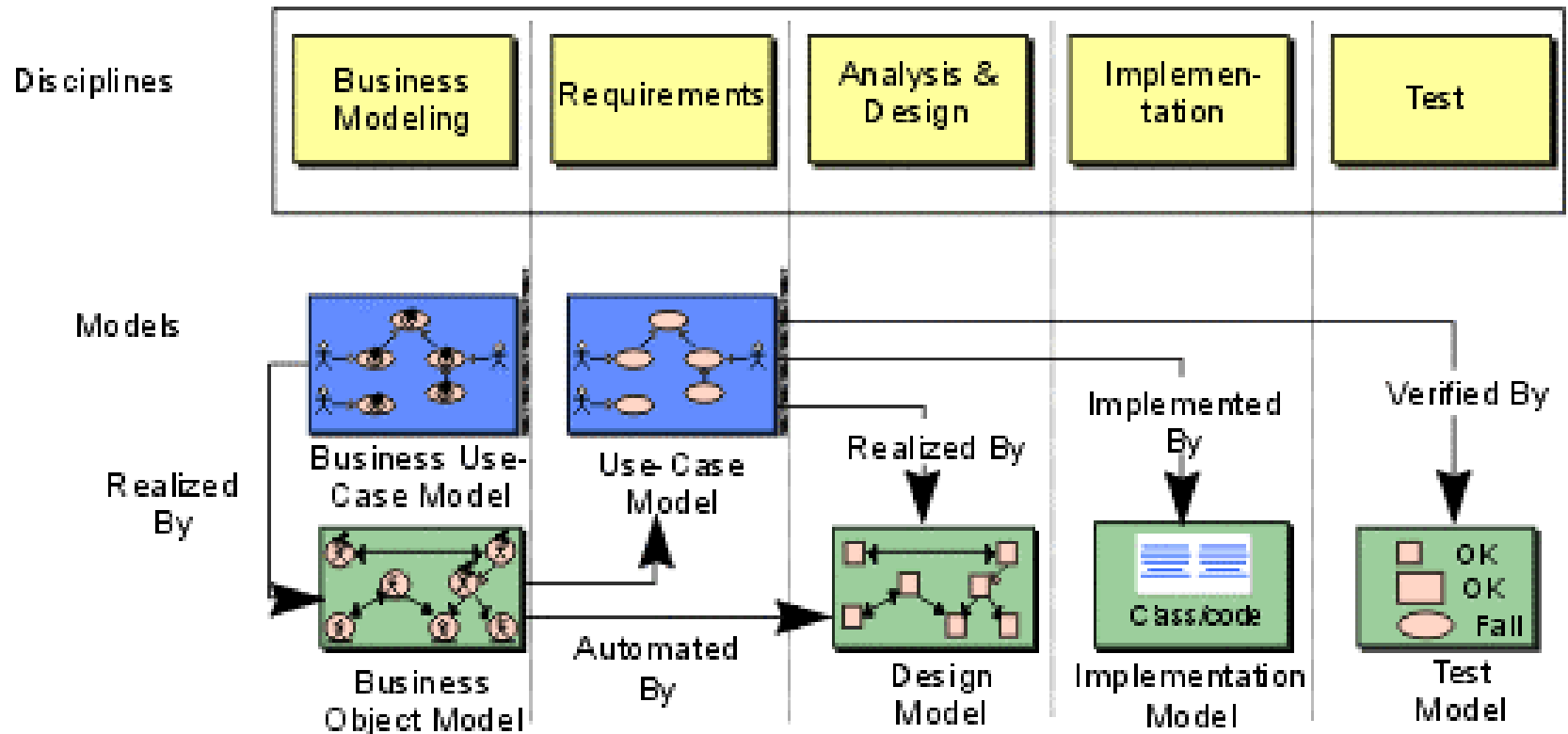
Insérer une nouvelle annonce client

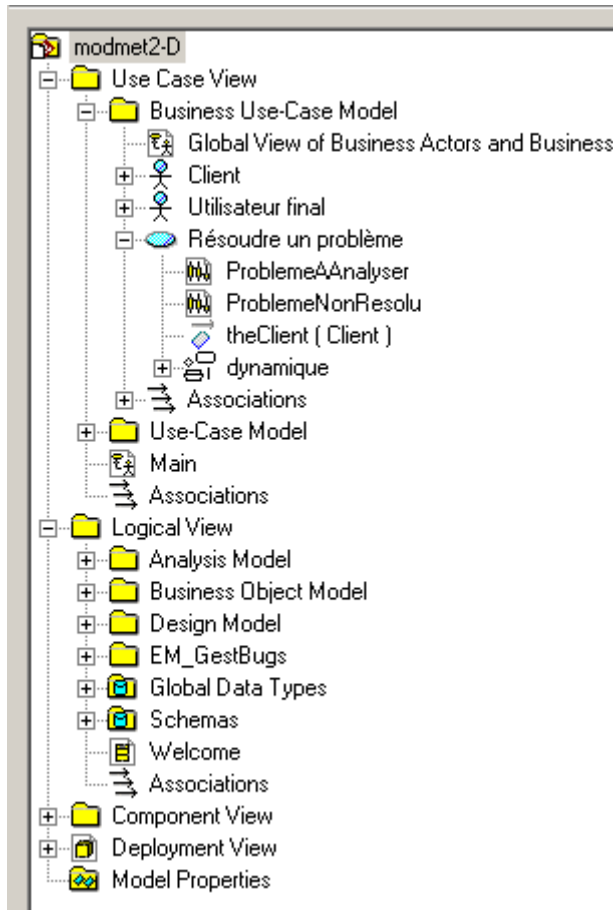
Rôle : *Service Après-Vente*

Entrez les valeurs du nouvel enregistrement

Référence du client:	<input type="text" value="032HF2G2I3523"/>	
	<input type="text" value="Céline, Aeberli, Neuchâtel"/>	
Nom annonceur:	<input type="text" value="Aeberli"/>	
Prénom annonceur:	<input type="text" value="Céline"/>	
Téléphone annonceur:	<input type="text" value="032.731.11.23"/>	
E-mail annonceur:	<input type="text" value="celinaeberli@hotmail.com"/>	

Approche objets Rational Rose

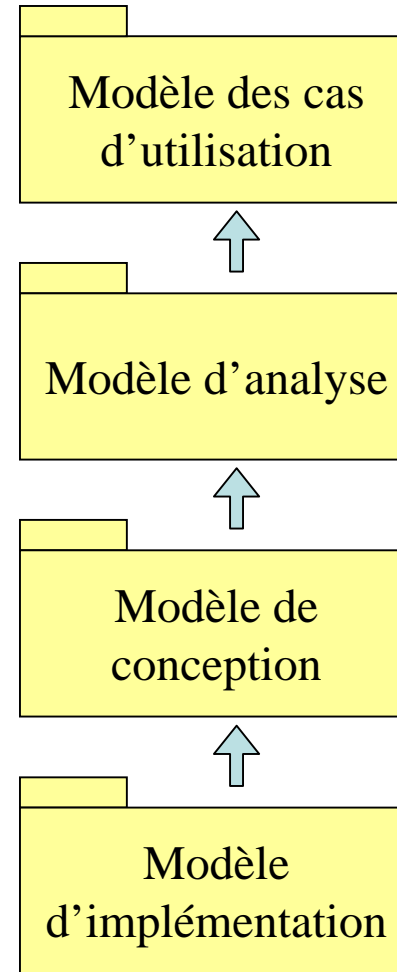
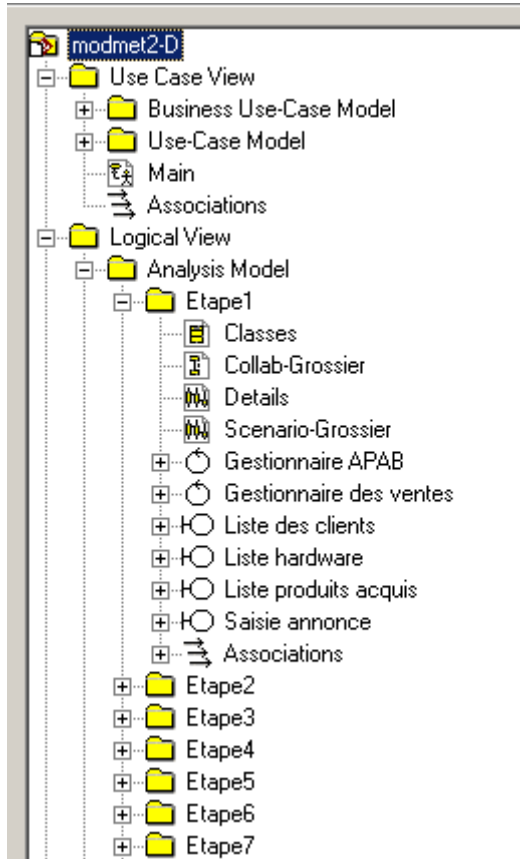




Diagrammes

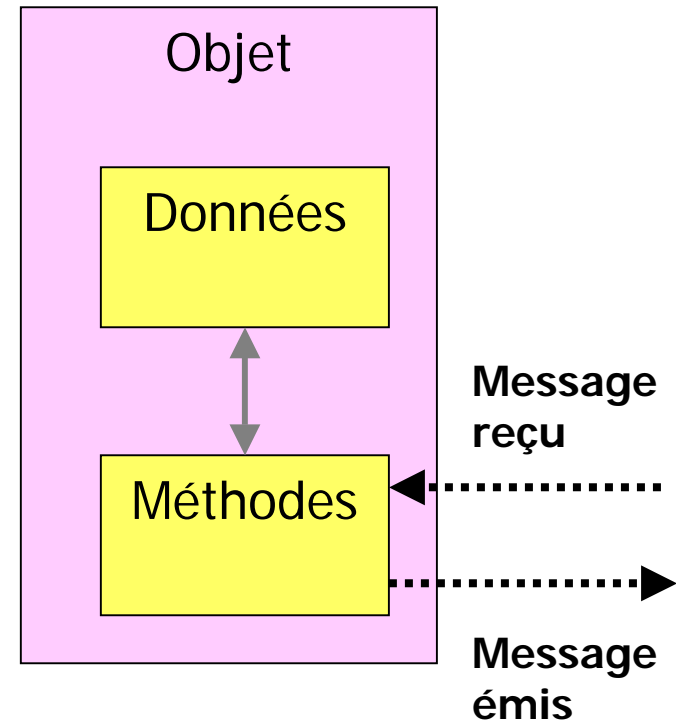
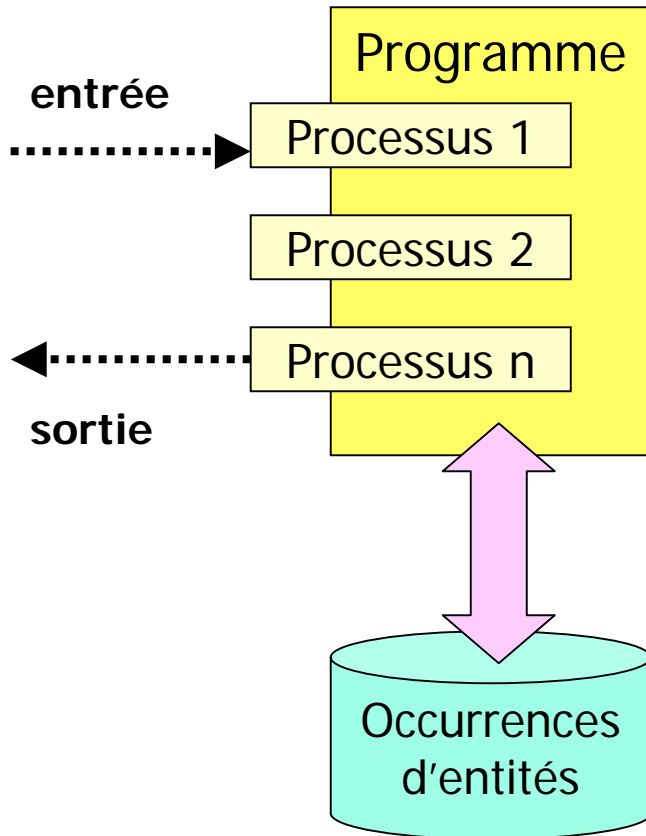
- *Cas d'utilisation*
- *Activités*
- *Classes*
- *État - transitions*
- *Relationnel*
- *Collaboration, séquences, objets*
- *Composants*
- *Déploiement*

Dépendance entre modèles



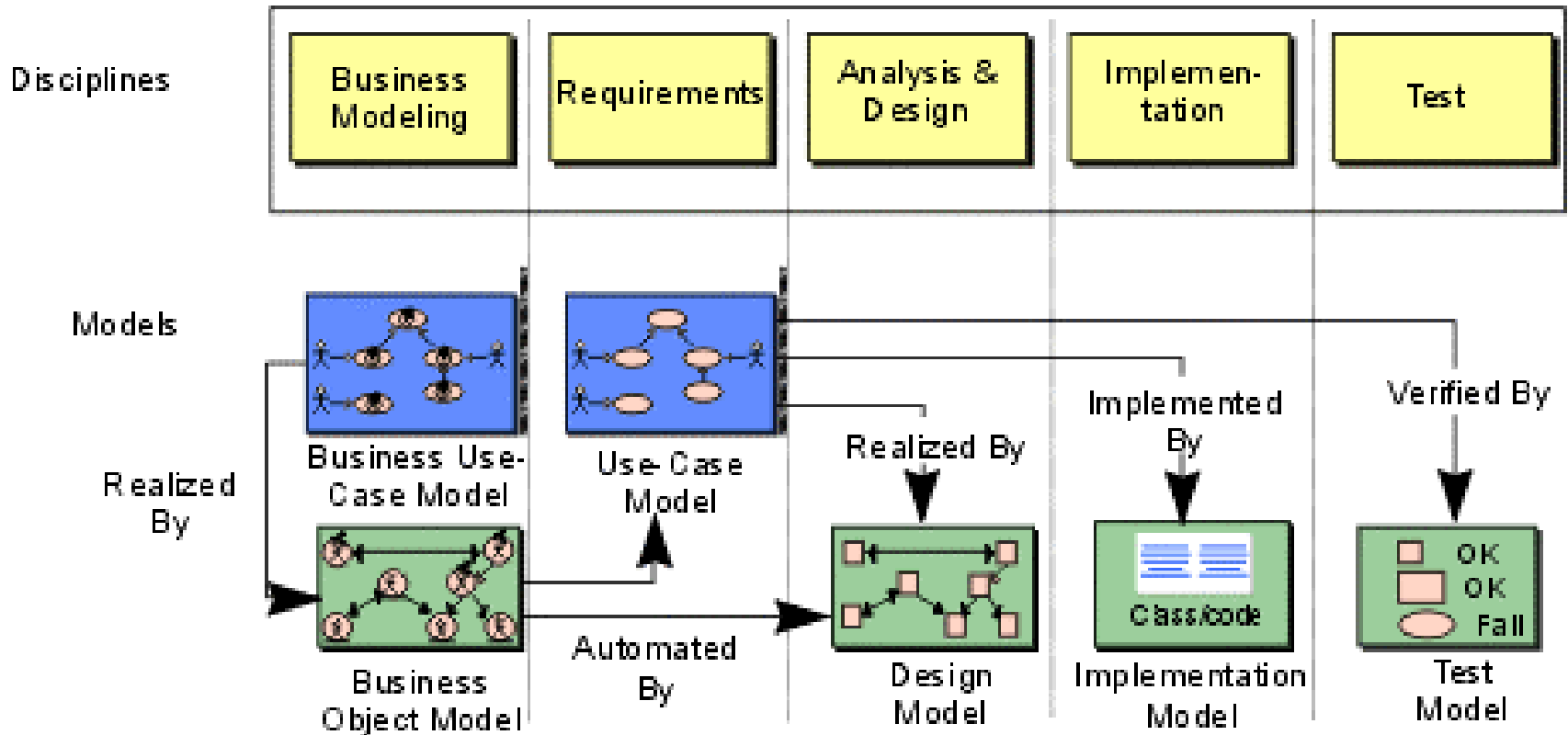
- Concepts
- Méthodologie
- Modèles
- Diagrammes
- Synthèse

Approches classique et orienté objets

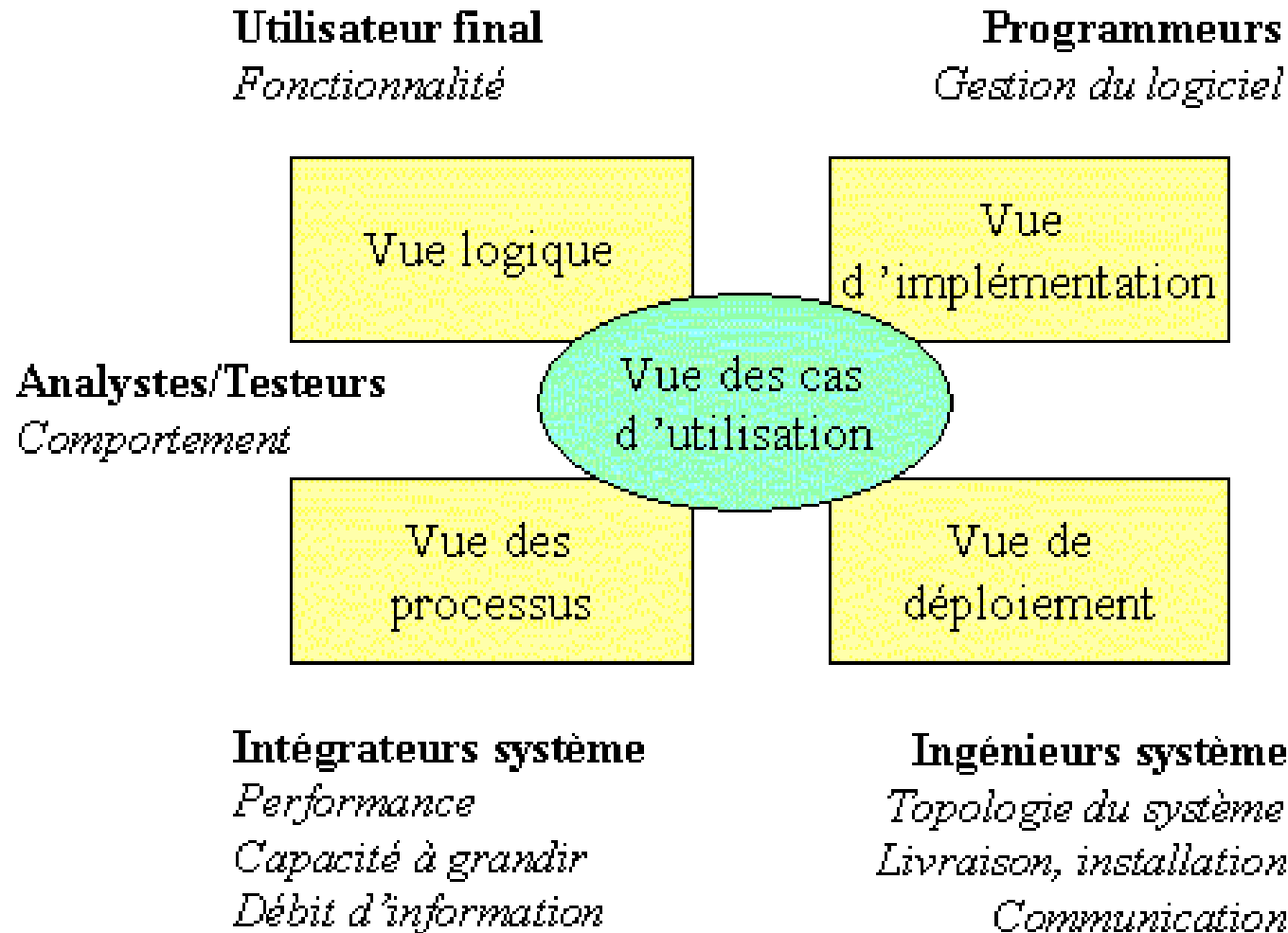


[Repris de SJB-02]

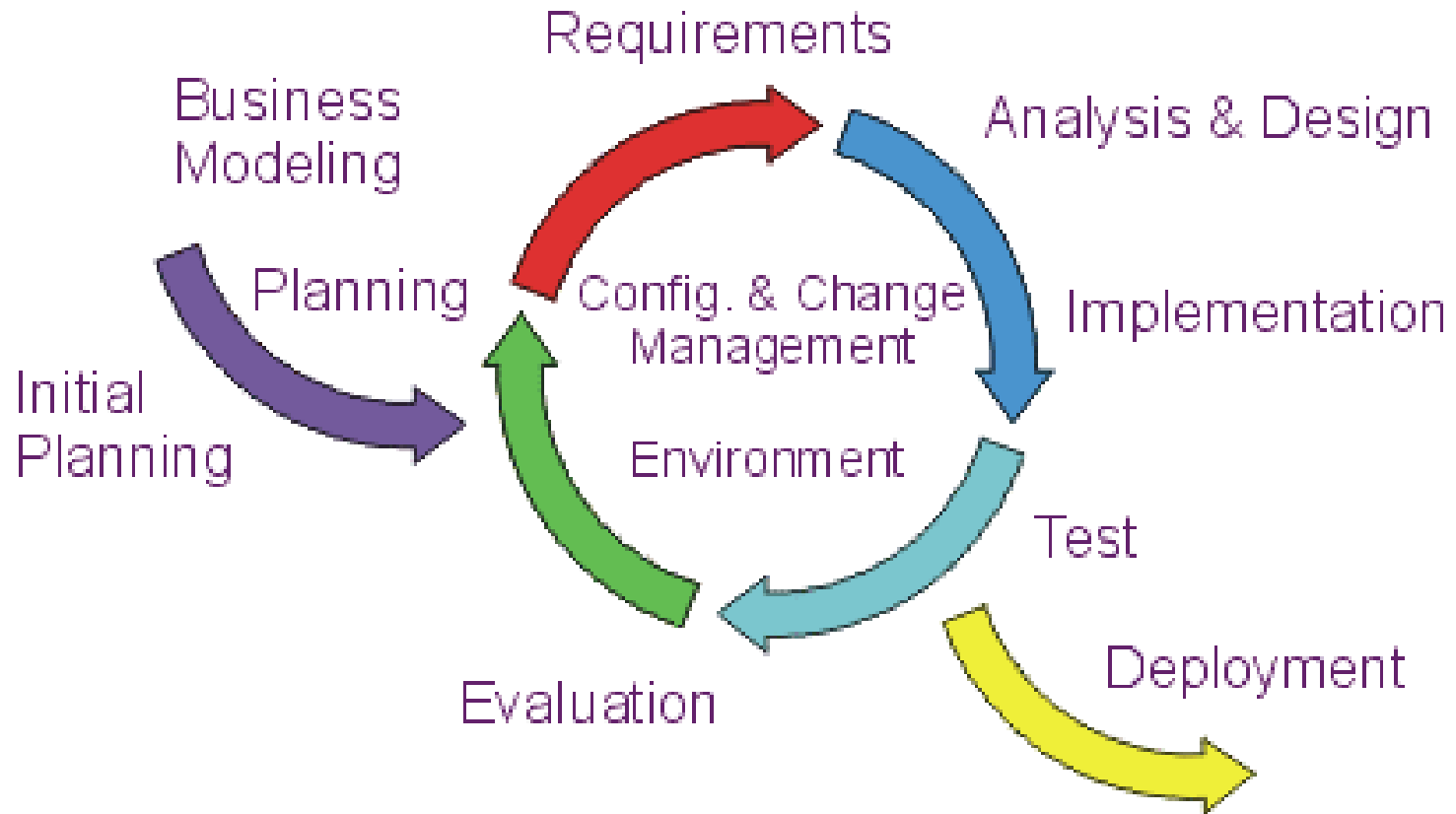
UP est piloté par les cas d'utilisation



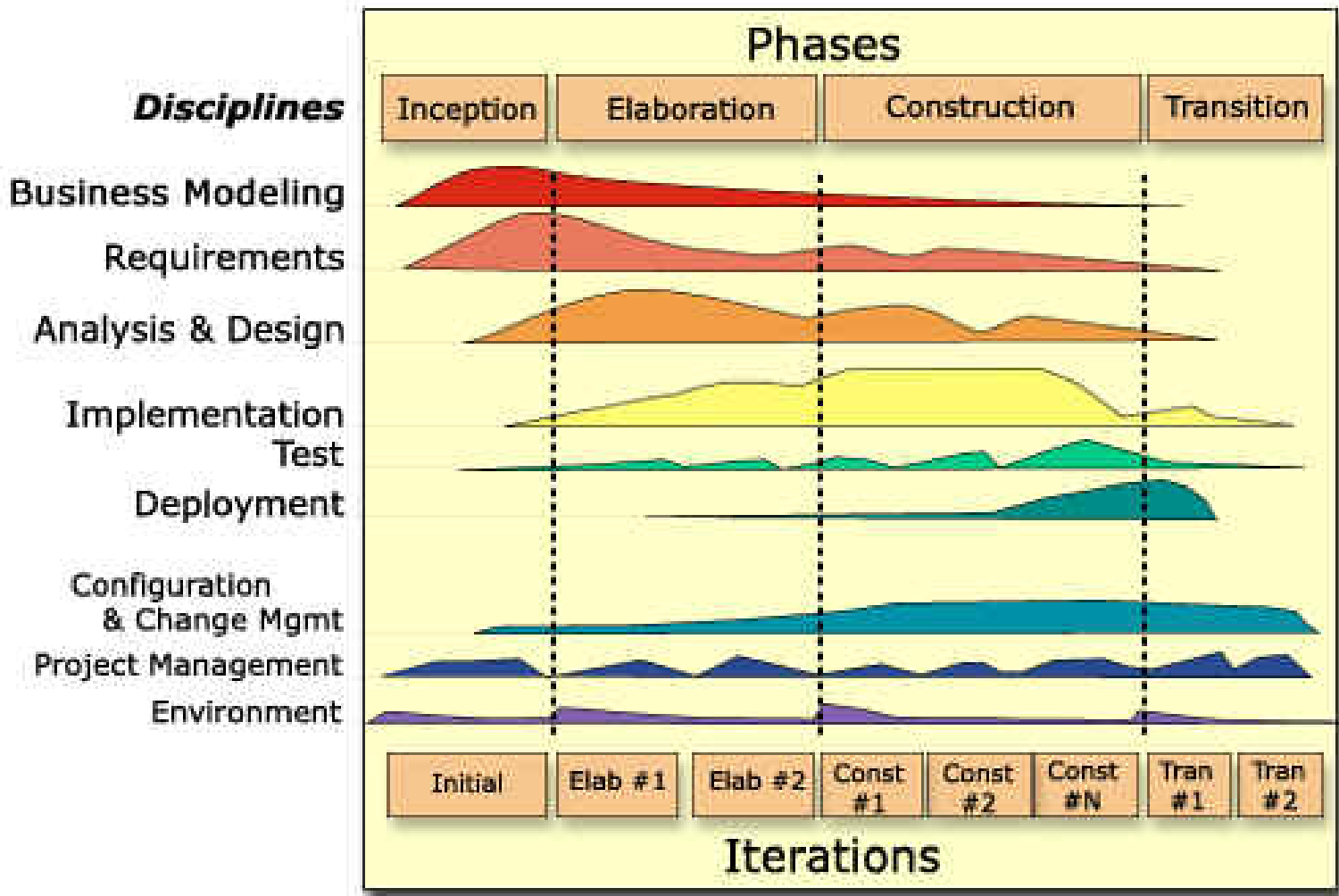
UP est centré sur l'architecture



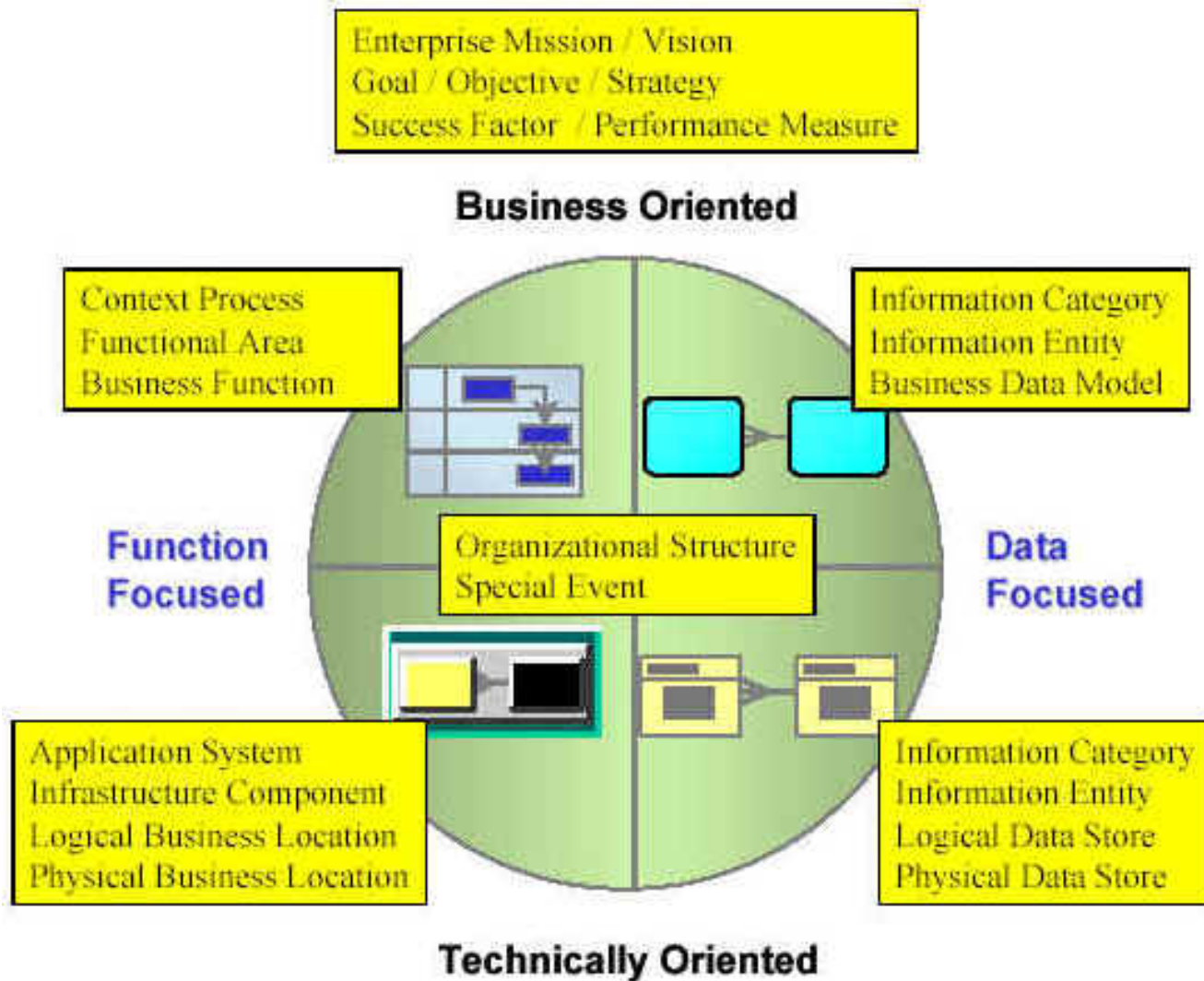
UP est itératif et incrémental



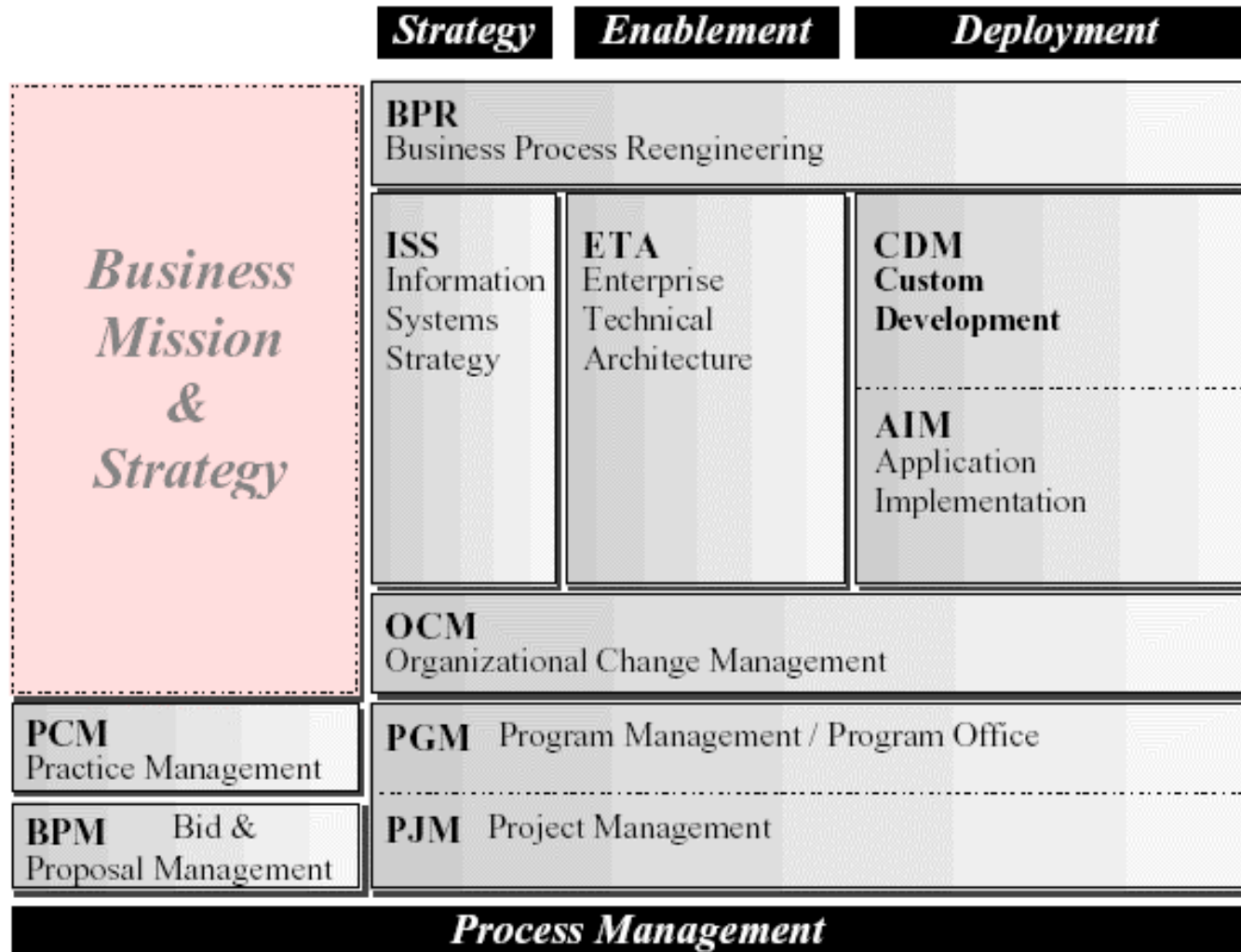
RUP – Architecture générale



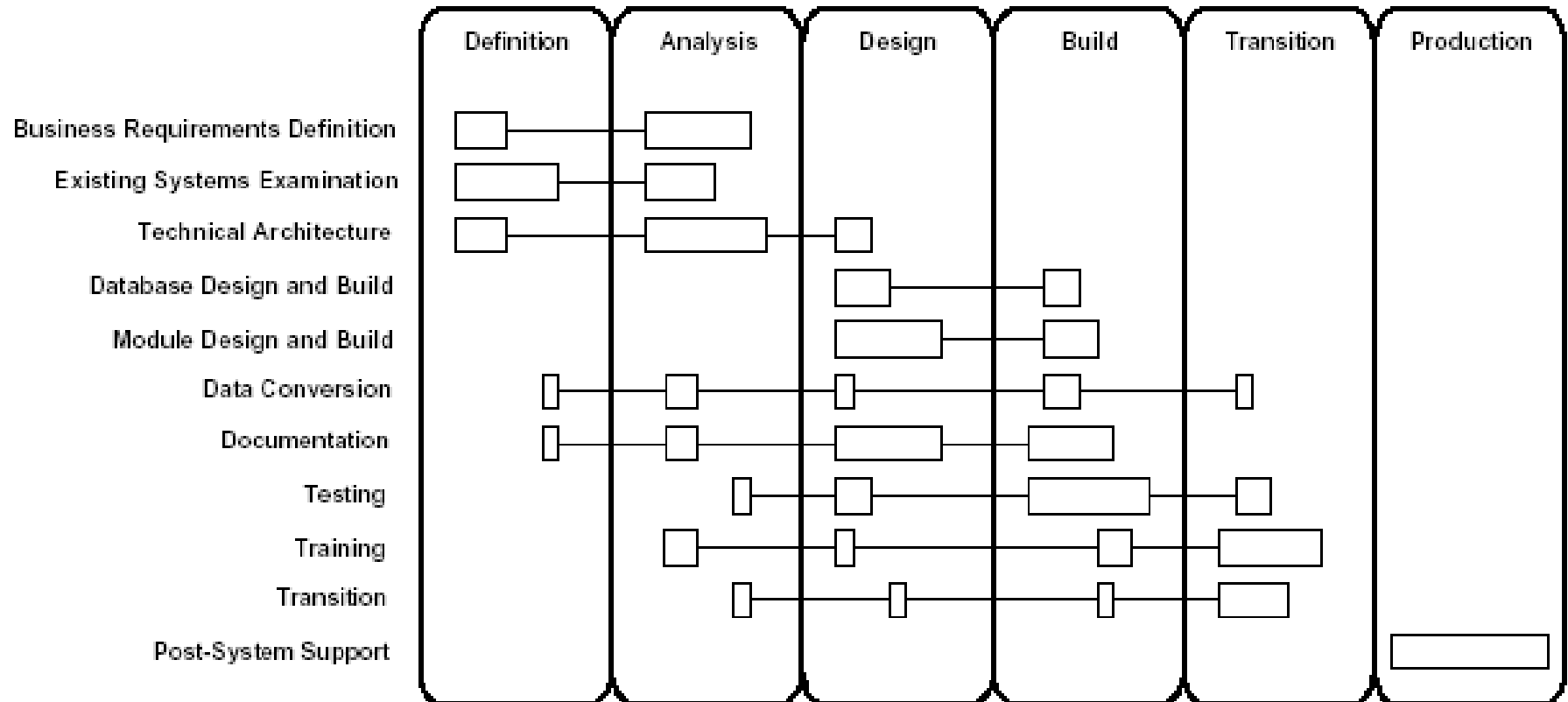
Case*Method Oracle - Fondements



Oracle Method - Portée

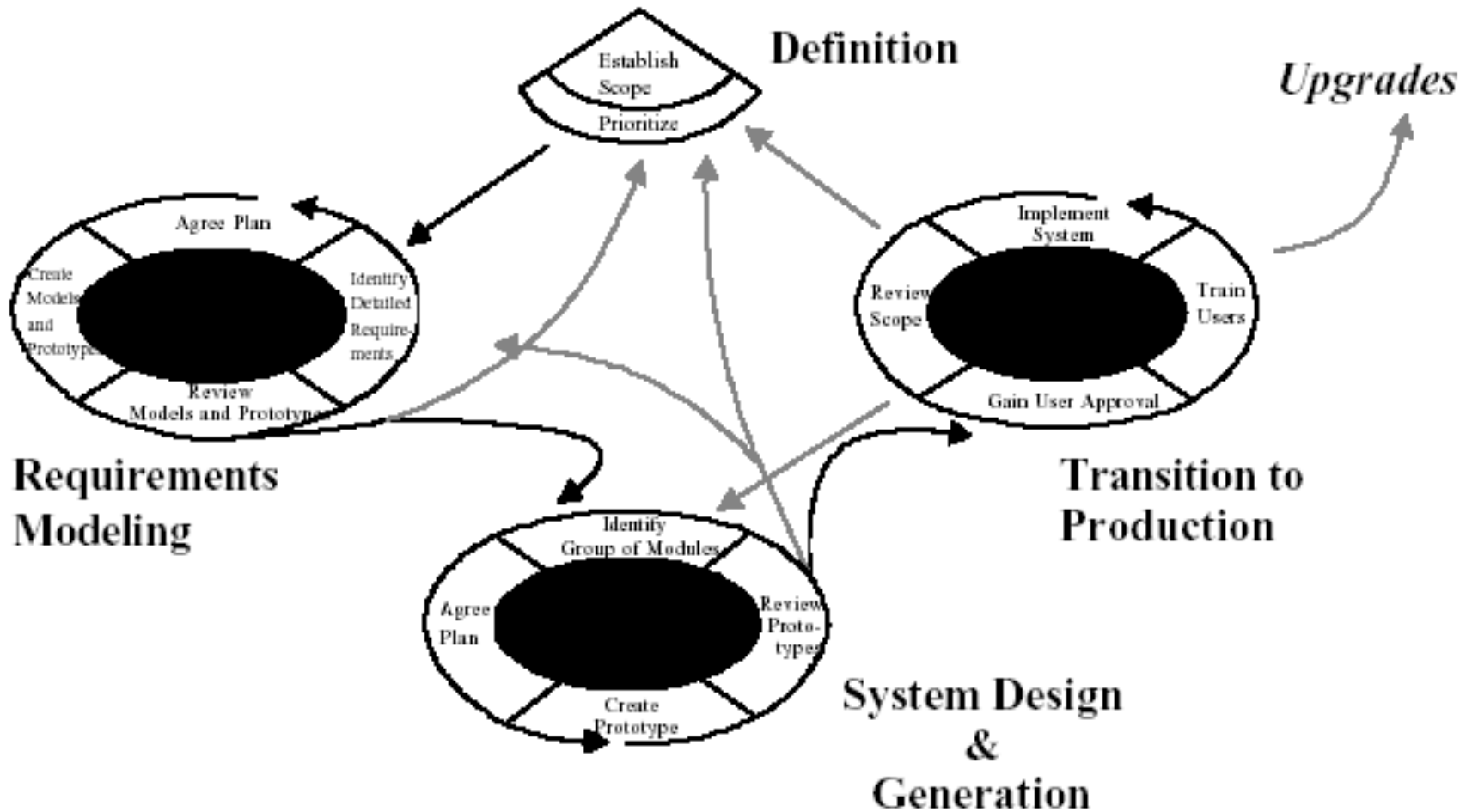


Oracle CDM – Phases et processus



Oracle CDM Fast Track – Itératif et incrémental

Méthodologie



Traits significatifs

Approche objets UML	Approche fonctionnelle Oracle Designer
Éléments	Éléments
Éléments d'annotation	
Relations	Associations
Diagrammes	Information des diagrammes
Règles sémantiques	Règles
Mécanismes généraux	Énoncés, décorations, extensions

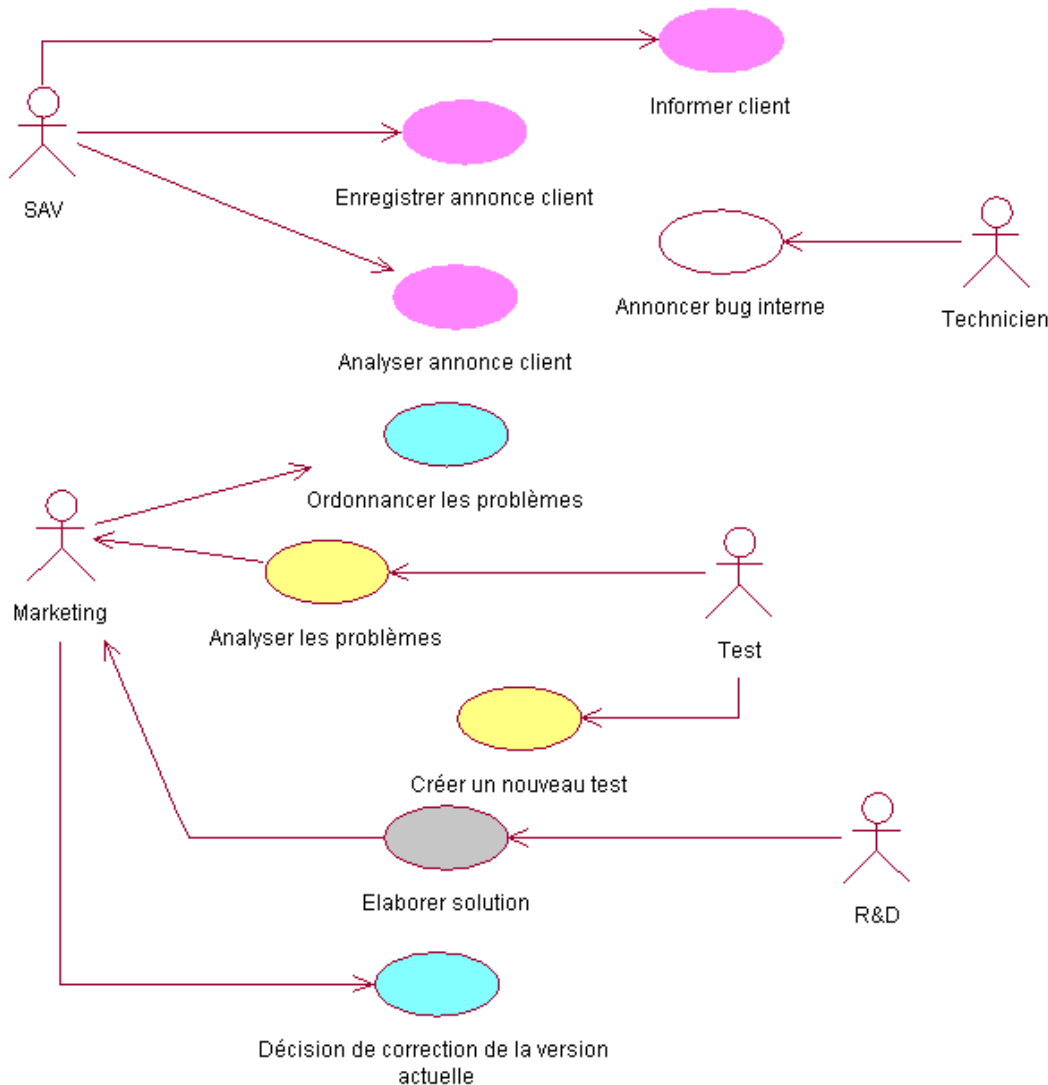
Approche objets UML	Approche fonctionnelle Oracle Designer
Classes	Entités
Interfaces	Vues - Portée des procédures
Collaborations	Hiérarchie de processus ou de fonctions
Cas d'utilisation	Processus ou fonction
Classes actives	
Composants	Modules et composants
Nœuds	
Messages	Événements d'entrée/sortie - Flux
Etats	
Paquetages	Paquetages

Approche objets UML	Approche fonctionnelle Oracle Designer
Dépendances	Dépendances
Associations	Associations
Généralisations	Sur-types et sous-types d'entités
Réalisations	Implémentations

Diagrammes

Approche objets UML	Approche fonctionnelle Oracle Designer
de classes	d'entités - associations logiques de données (relationnel)
d'objets	-
de déploiement	-
de composants	de traitements (modules)
de séquence	-
de collaboration	de processus et de flux de données de hiérarchie de fonctions
de cas d'utilisation	de processus et de flux de données
d'états - transitions	-
d'activités	de processus et de flux de données

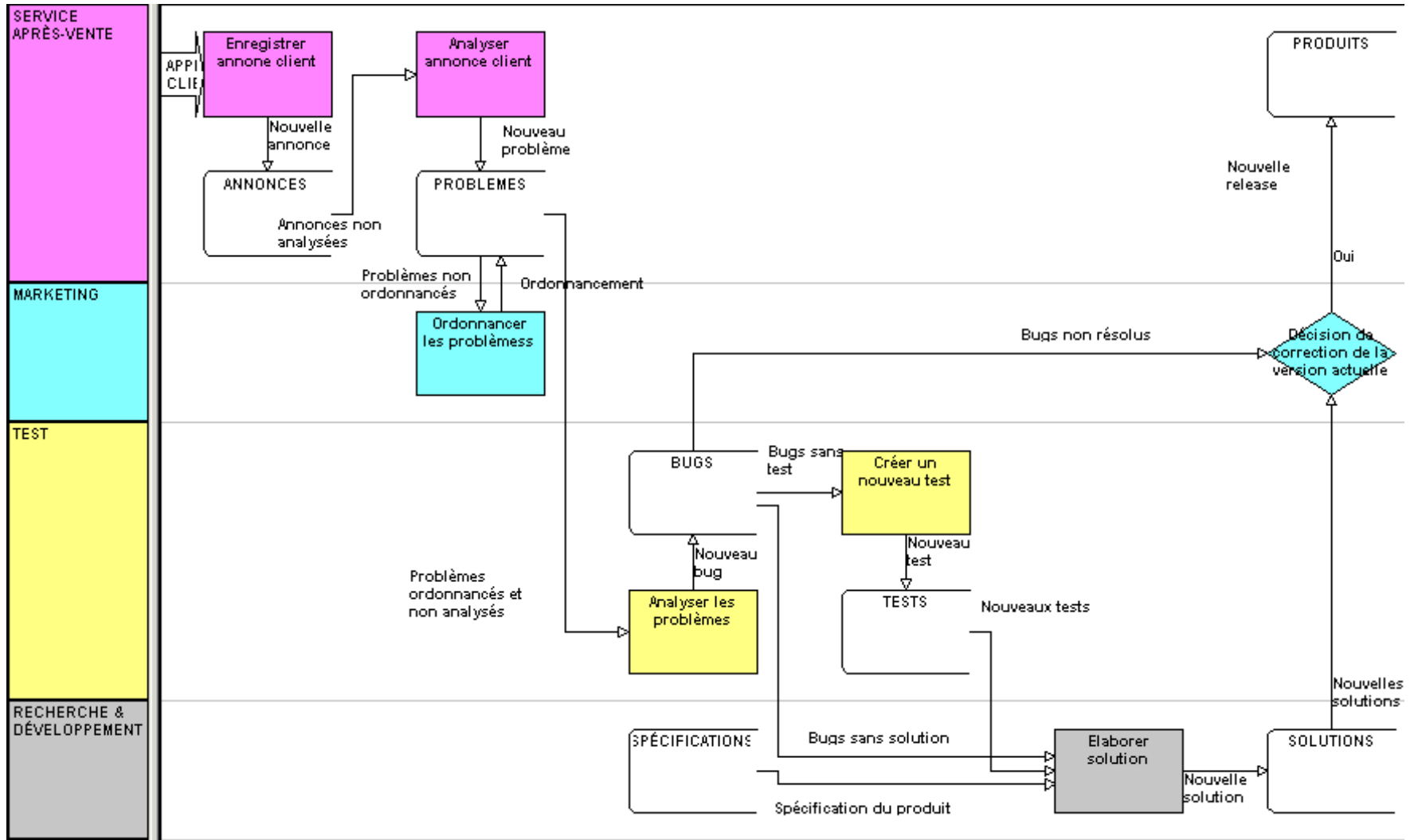
UML - Cas d'utilisation



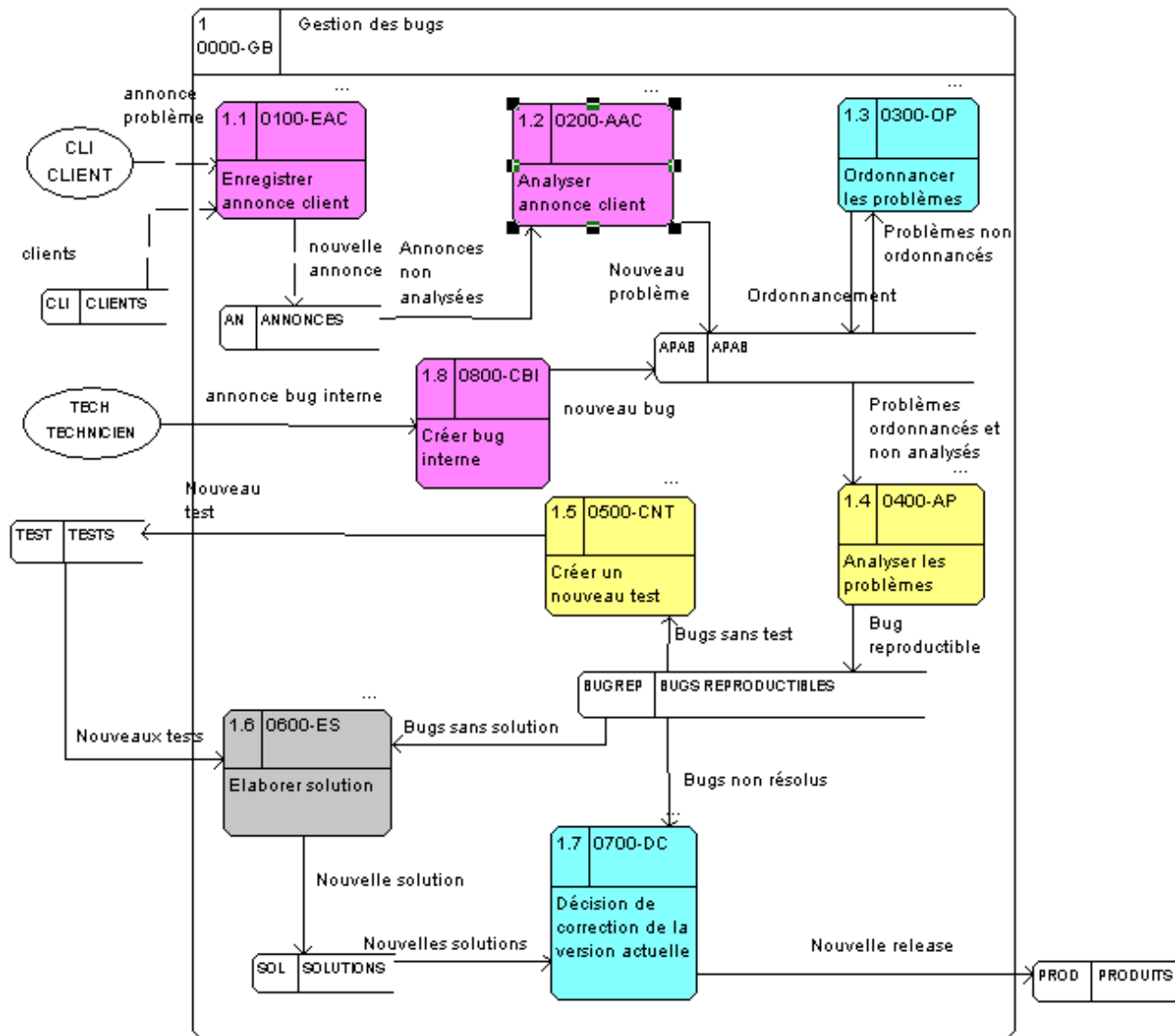
Similitudes avec:
- Processus
- DFD

Designer - Processus

Diagrammes

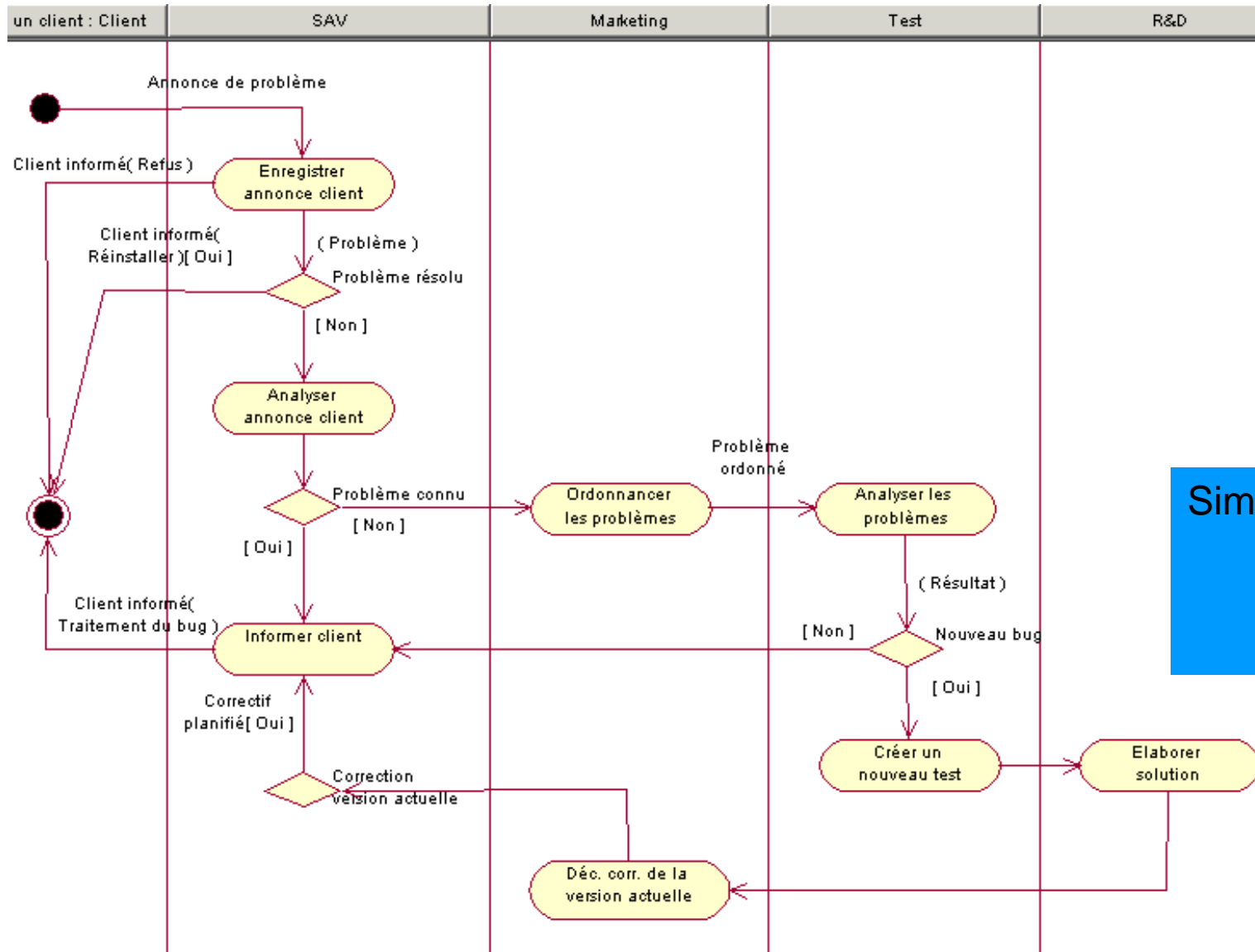


Fonctionnel - DFD



UML - Activités

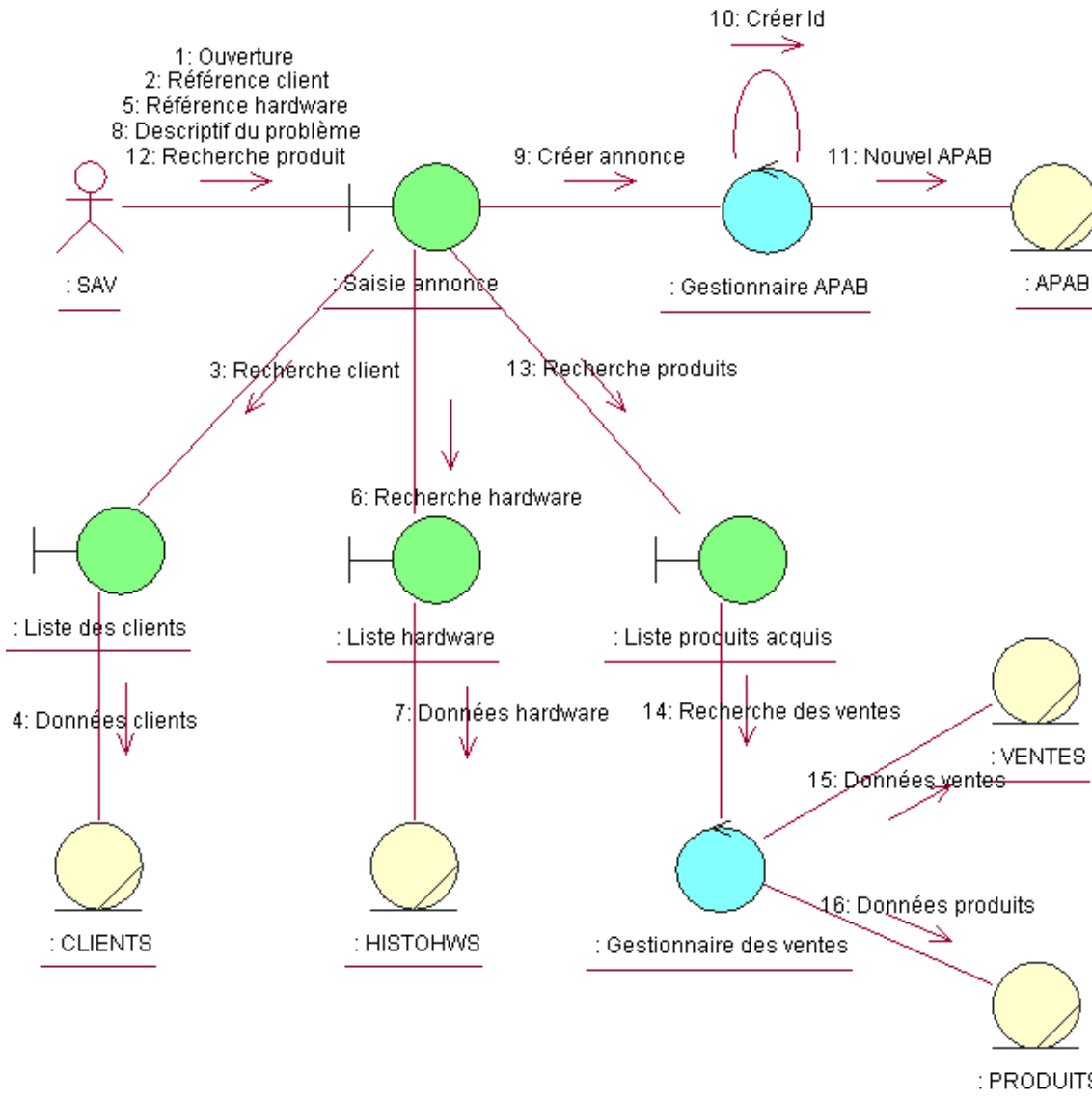
Diagrammes



Similitudes avec:
- Processus
- DFD

UML - Collaboration

Diagrammes

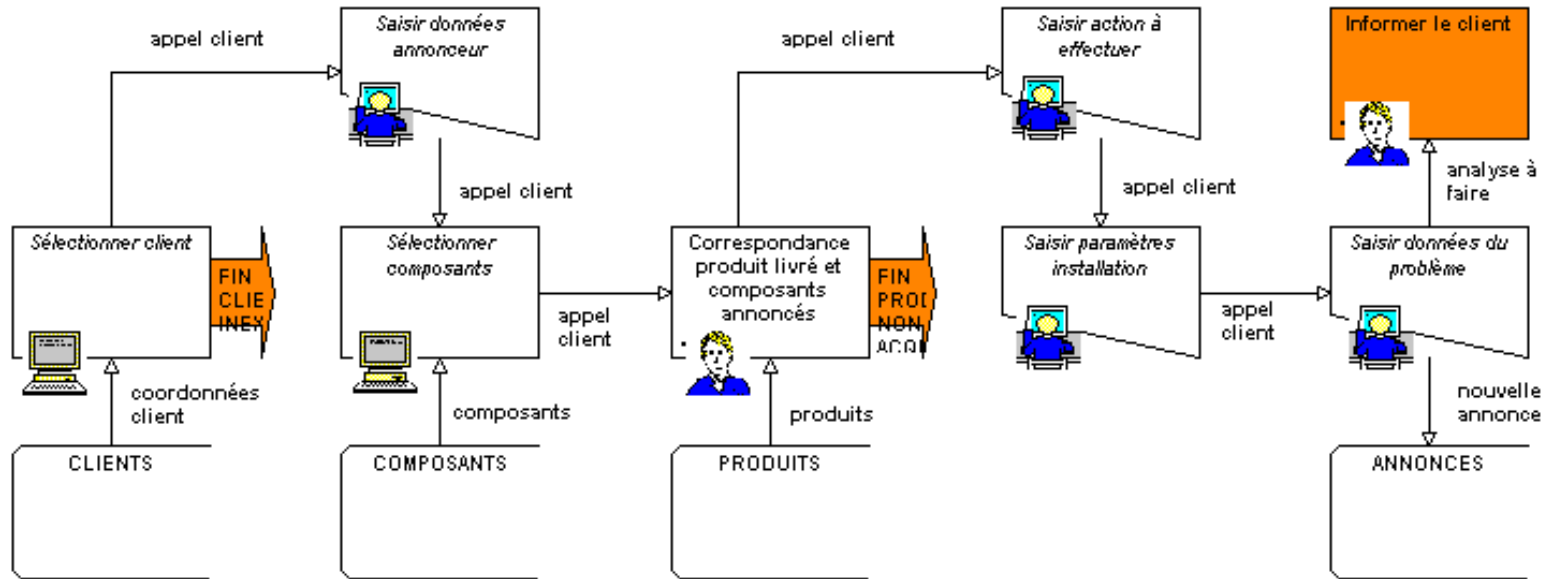


Similitudes avec:
- Processus
- Modules

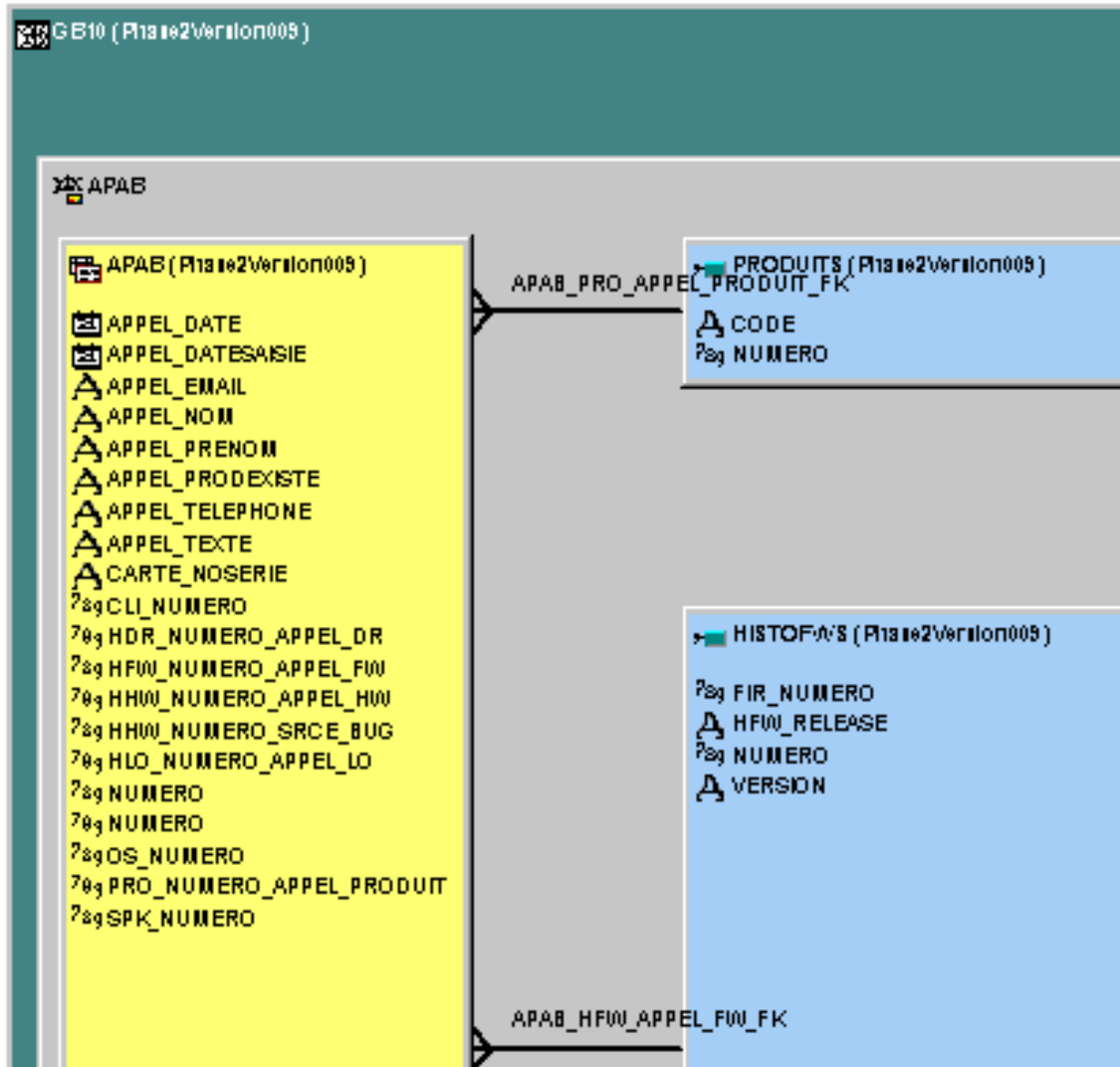
Designer - Processus

Diagrammes

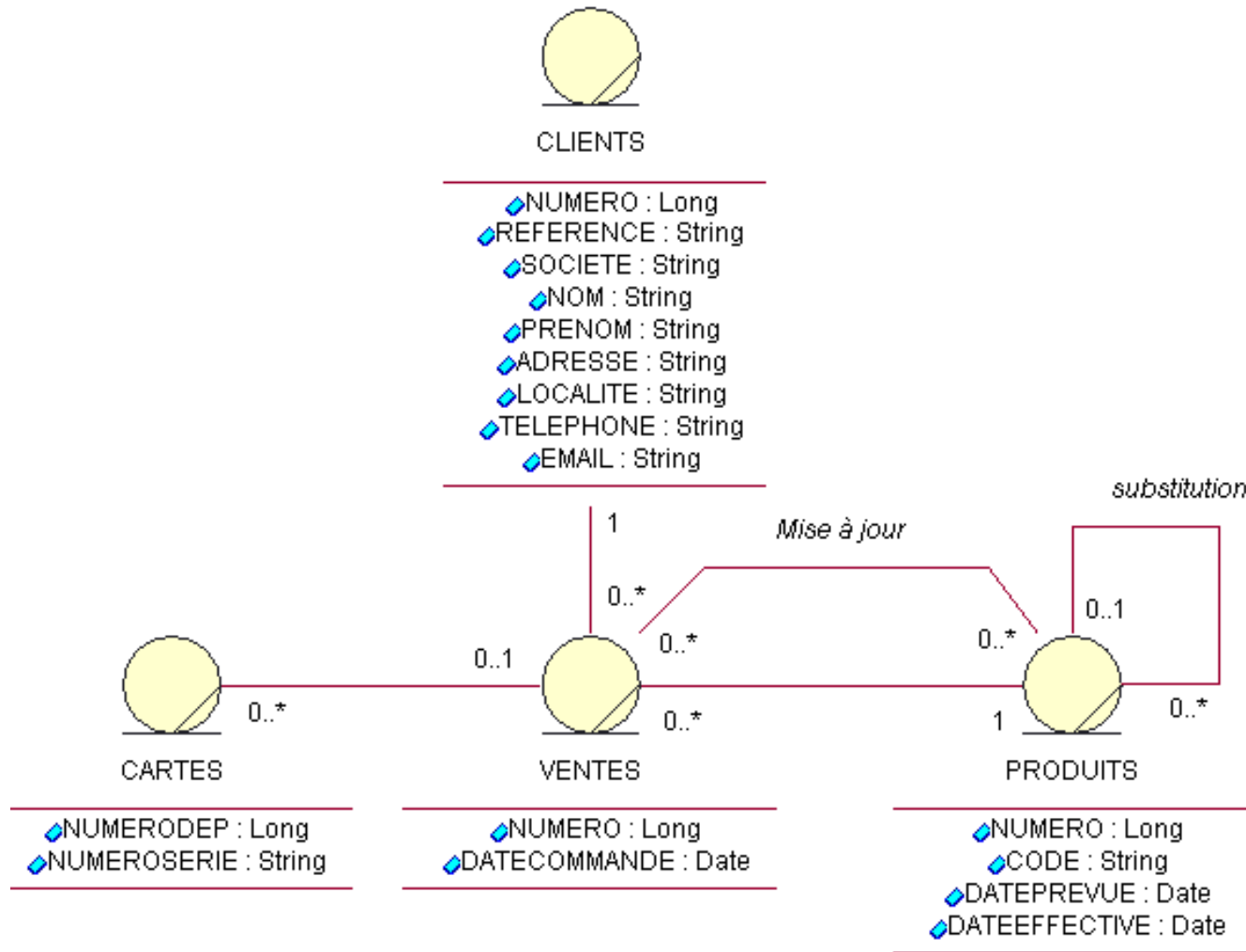
SERVICE
APRÈS-VENTE



Designer Module

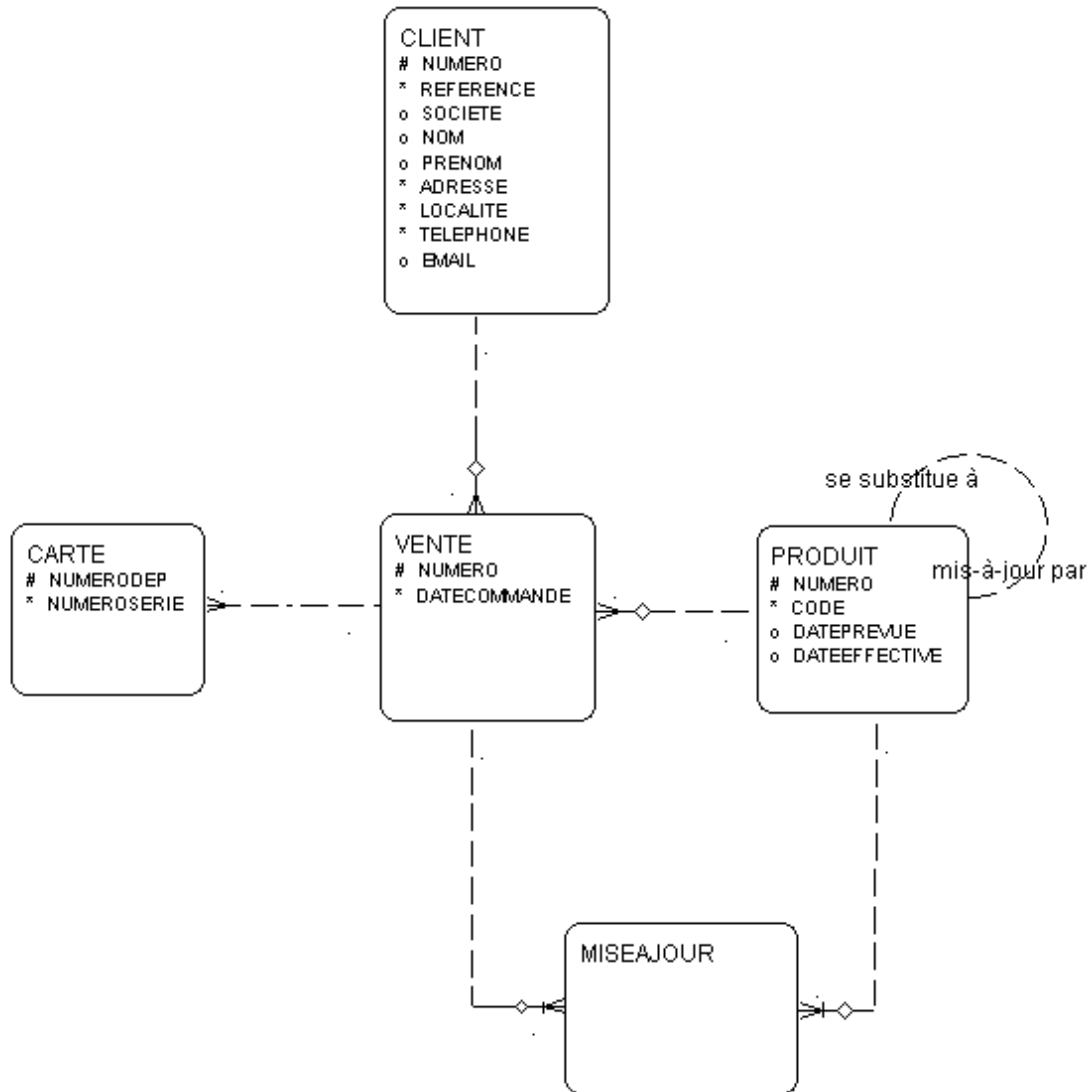


UML - Classes

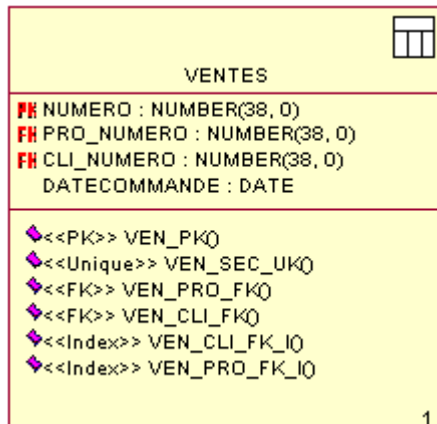


Similitudes avec:
- Entités & associations

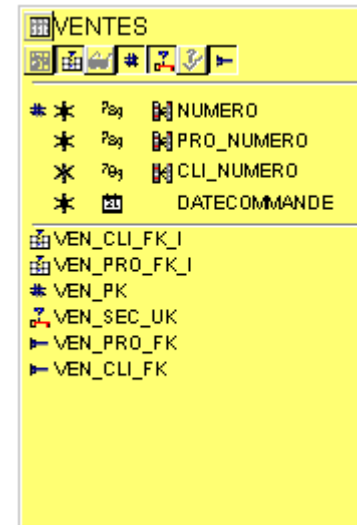
Comparaison / diagrammes - 9



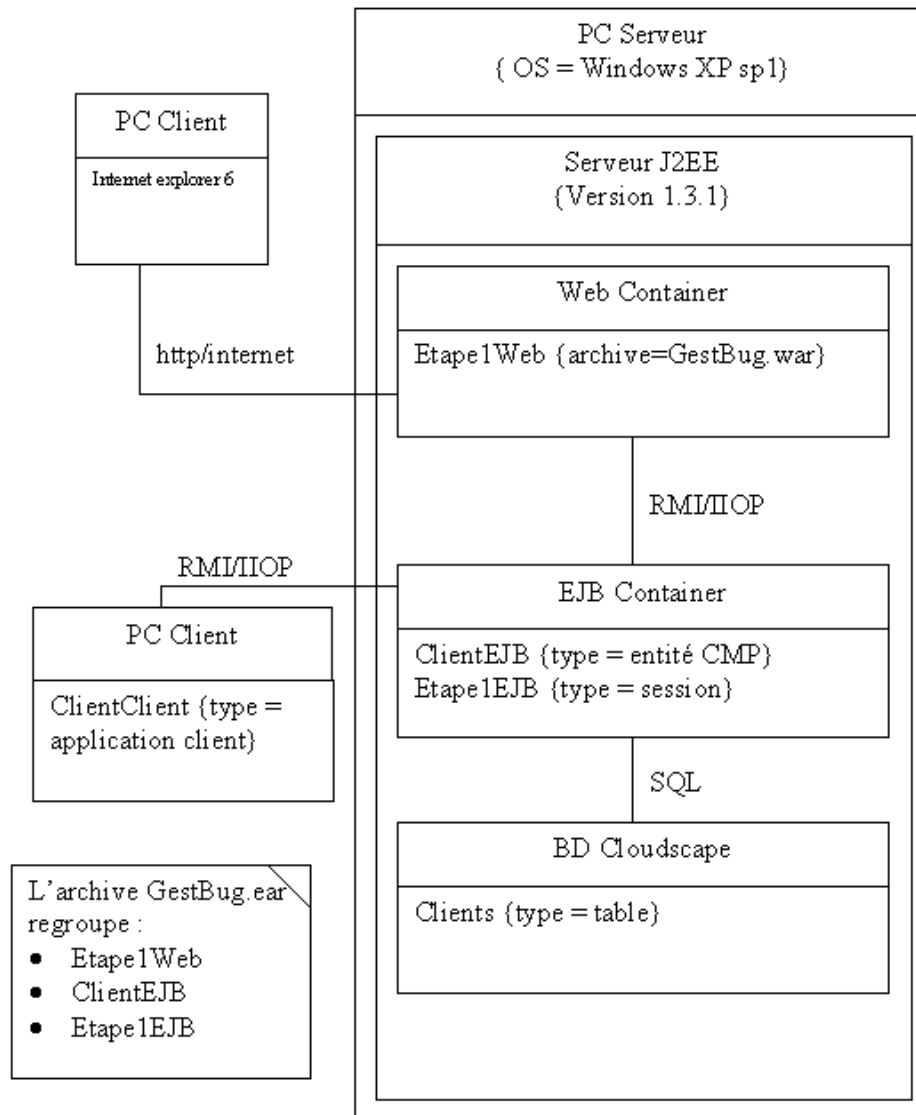
Approche objets UML



Approche fonctionnelle Oracle Designer



Objets - Composants

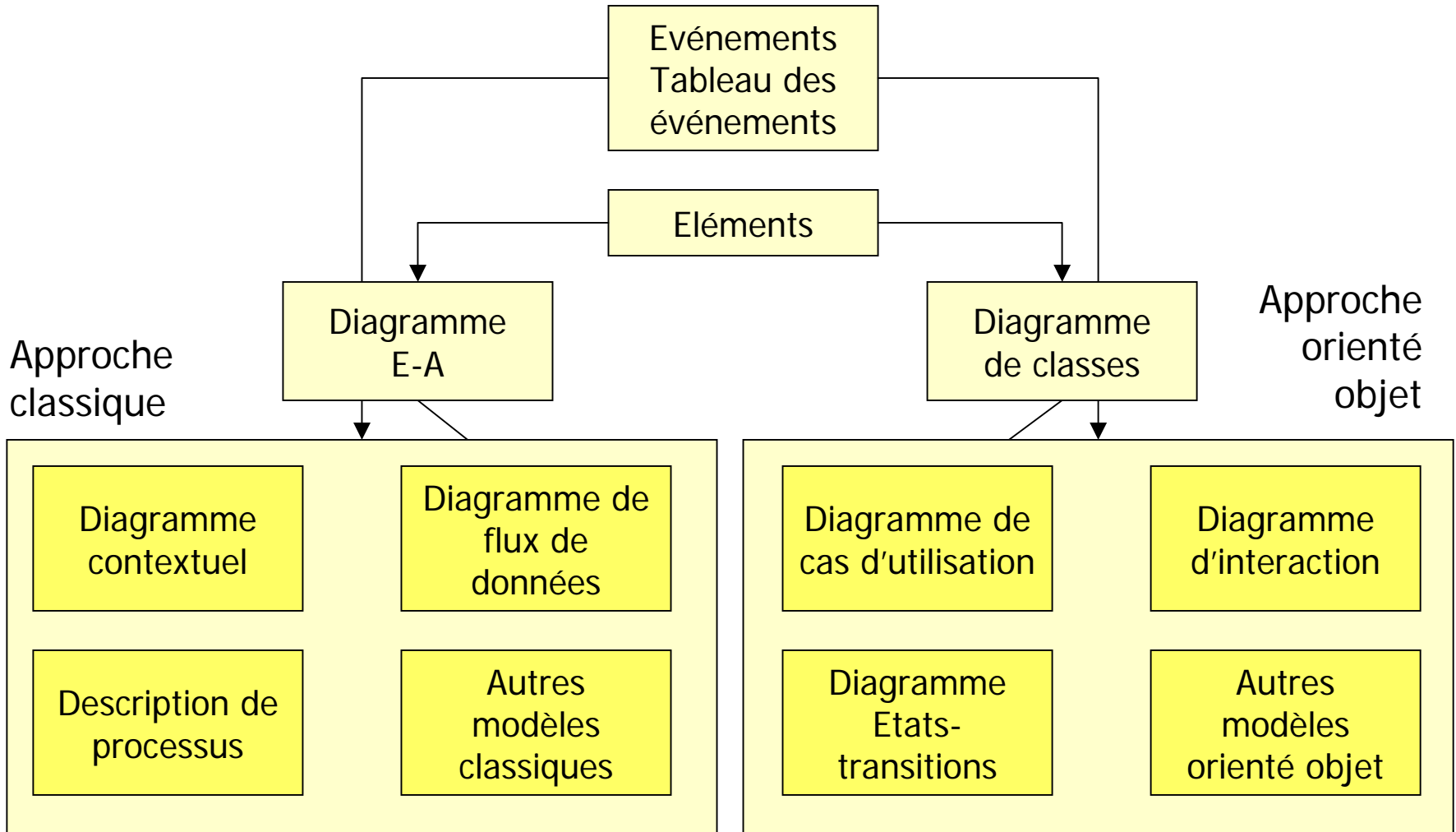


**Similitudes avec:
- Modules**

Où cela vous mène-t-il?

Synthèse

[Repris de SJB-02]



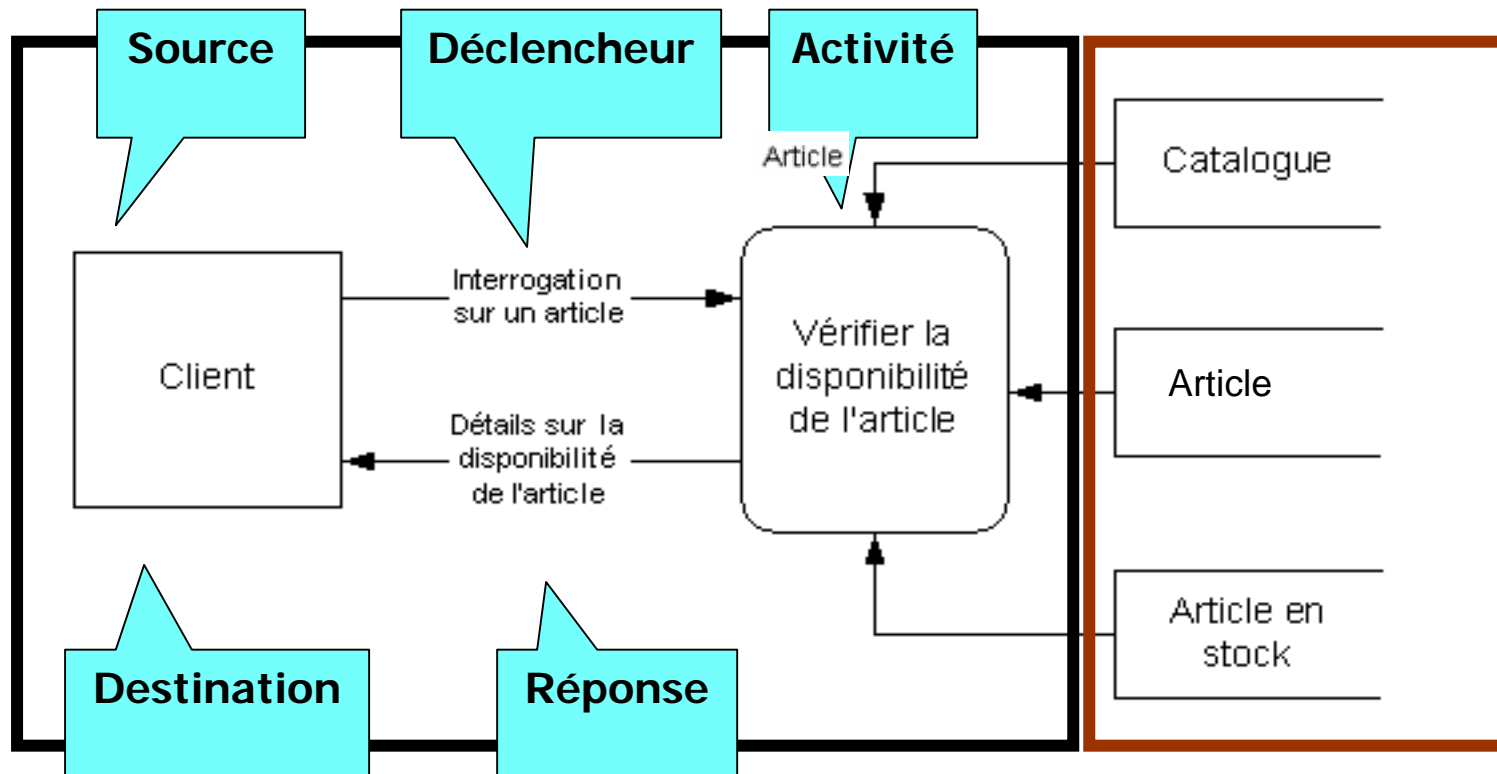
DFD / événements et modèle E-A

Synthèse

[Repris de SJB-02]

L'agent externe, les flux de données et le processus proviennent d'informations sur l'événement dans le tableau des événements

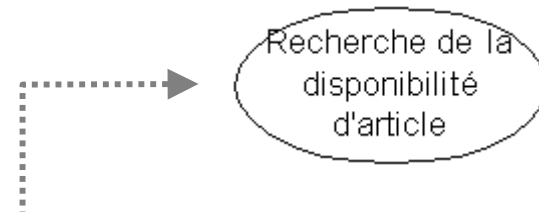
Les mémoires de données proviennent du modèle entités-associations



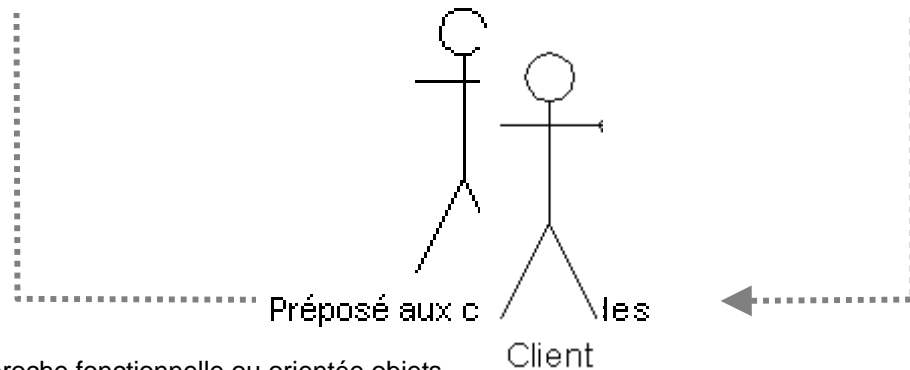
Développement d'un diagramme de cas d'utilisation

Synthèse

[Repris de SJB-02]



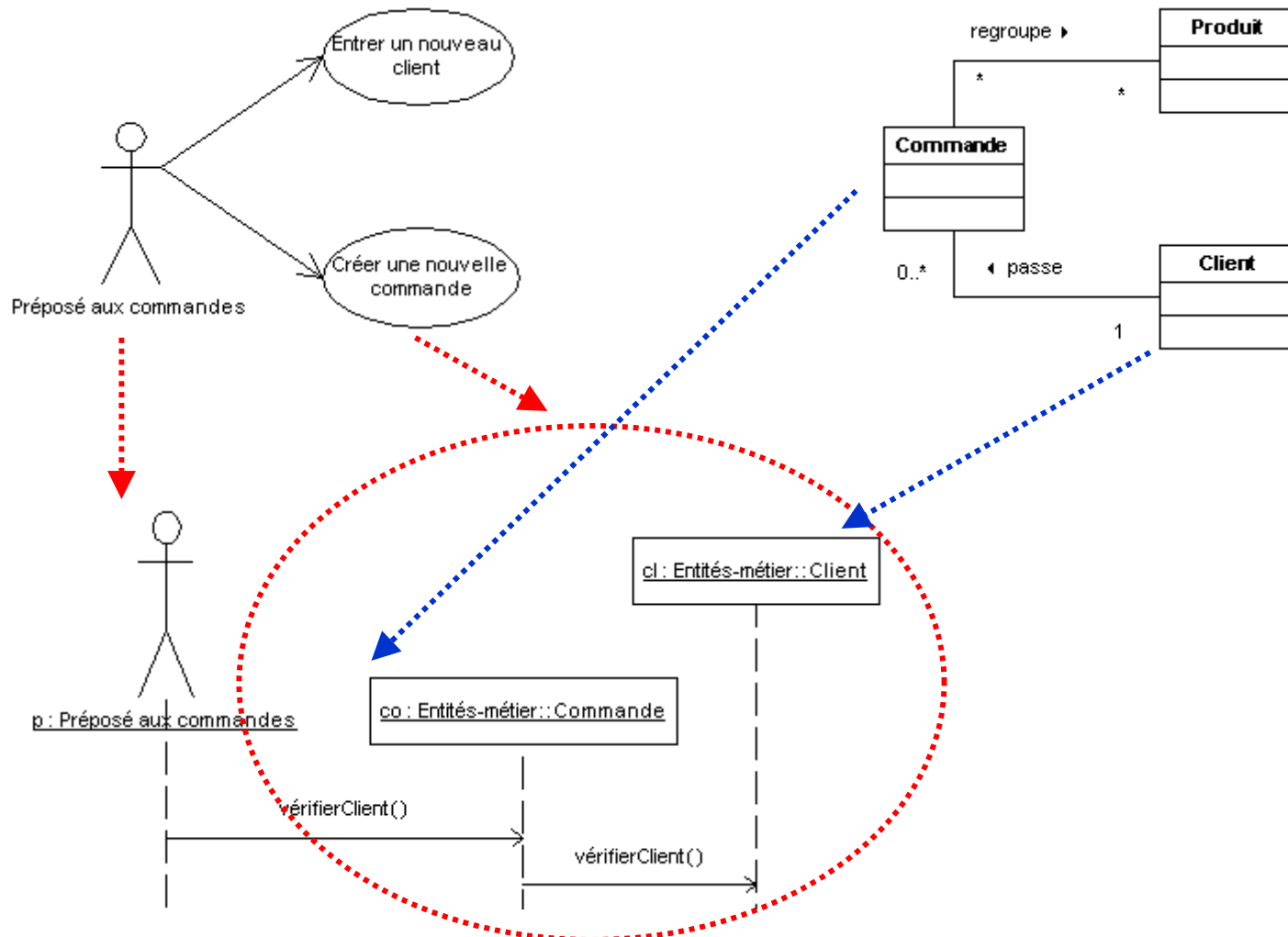
Événement	Déclencheur	Source	Activité Cas d'utilisation	Réponse	Destination
Un client veut vérifier la disponibilité d'un article	Interrogation sur l'article	Client	Recherche de la disponibilité de l'article	Détails sur la disponibilité de l'article	Client



Relations entre diagrammes de cas d'utilisation, de classes et d'interactions

Synthèse

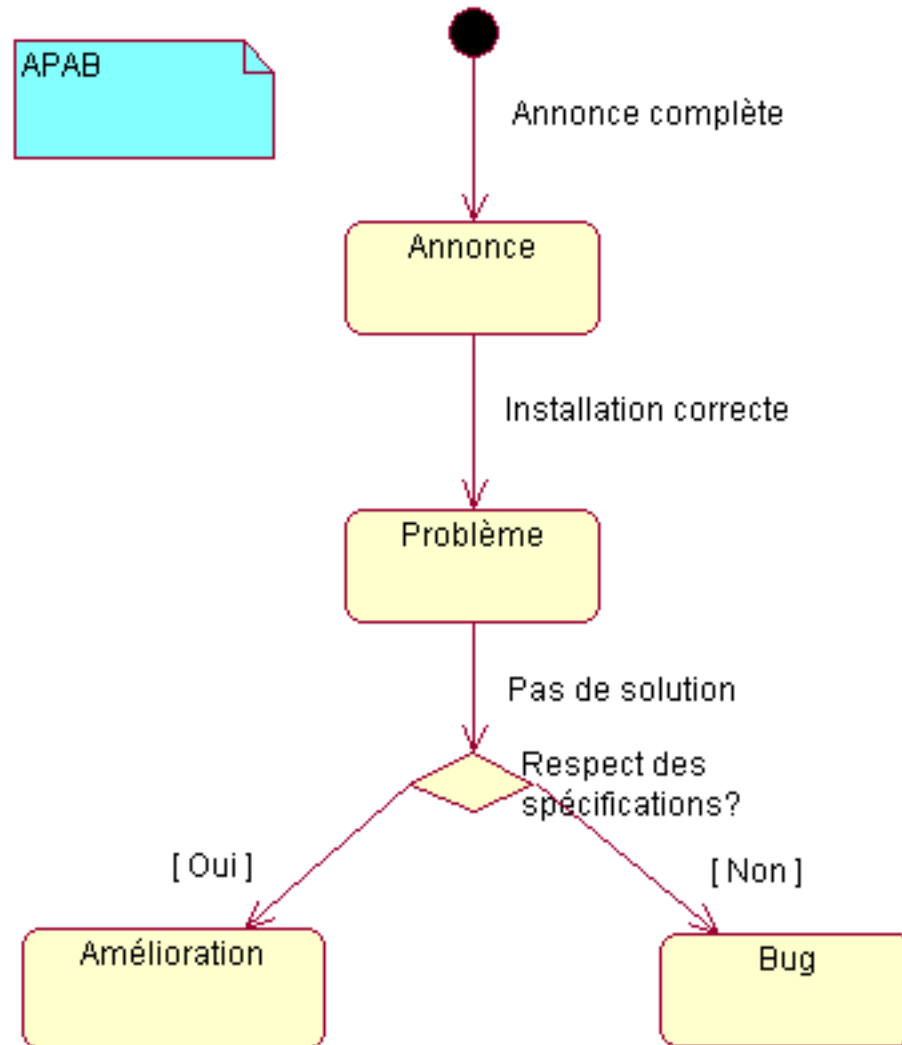
[Repris de SJB-02]



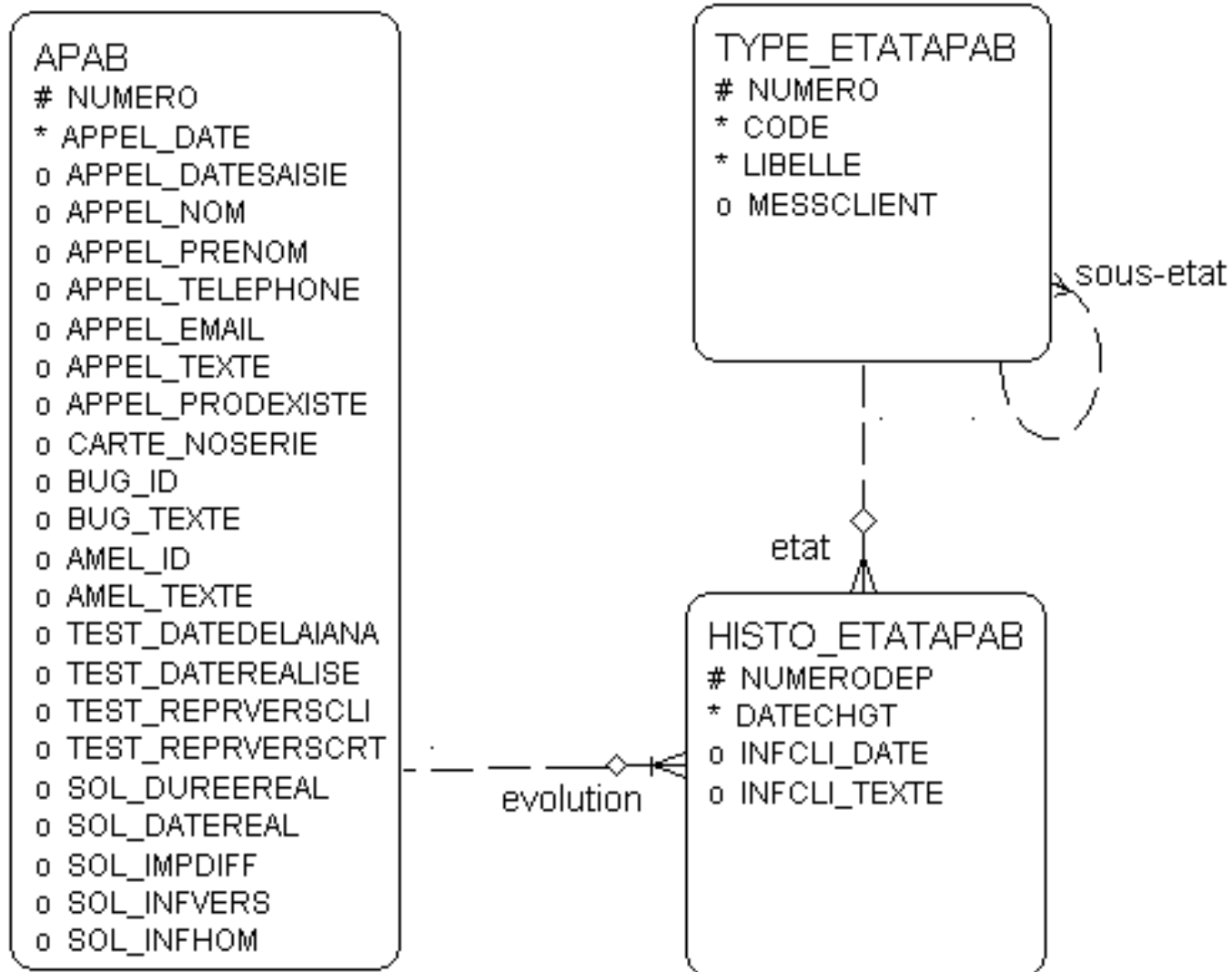
Couplage – Aspects dynamiques

Etape	Page maquette	Contexte	Forme de l'objet "bug"	Etat de l'objet "bug"		Information client	
1	-	Référence client inexistant	-	-		Rejet de l'annonce	
	9	Données de l'annonce saisies	Annonce	Créé		-	
	12	Produit acquis correspondant aux composés annoncés		Nécessite analyse		Analyse sera effectuée	
	14	Pas de produit acquis correspondant aux composés annoncés		Clos		Réinstallation nécessaire	
2	6	Trouvé une correction existante	Problème	Clos		Installation dernière version	
	8	Trouvé une correction planifiée		Attente		Indication de disponibilité prévue du correctif (nouveau produit)	
	9	Trouvé une correction en suspend				Indication de problème répertorié encore sans solution	
	11	Un nouveau bug est créé	Bug	Créé		Un bug a été créé et le résultat de son analyse sera communiqué	
	-	Une nouvelle demande d'amélioration est créée	Amélioration	Créé		Une demande d'amélioration a été créée et le résultat de son analyse sera communiquée	
4	4	Saisie du délai de réalisation du test de reproductibilité	Bug	En test	Planifié		-
	6	Le bug n'a pas pu être reproduit, ni dans la version du client, ni dans la version actuelle			Non reproductible	Pendant	Le bug n'a pas pu être reproduit
	15	Le bug a pu être reproduit dans la version du client mais pas dans la courante				Clos	Installation version courante
	14	Le bug a pu être reproduit dans la version actuelle mais pas dans la version du client			Testé	Reproductible	

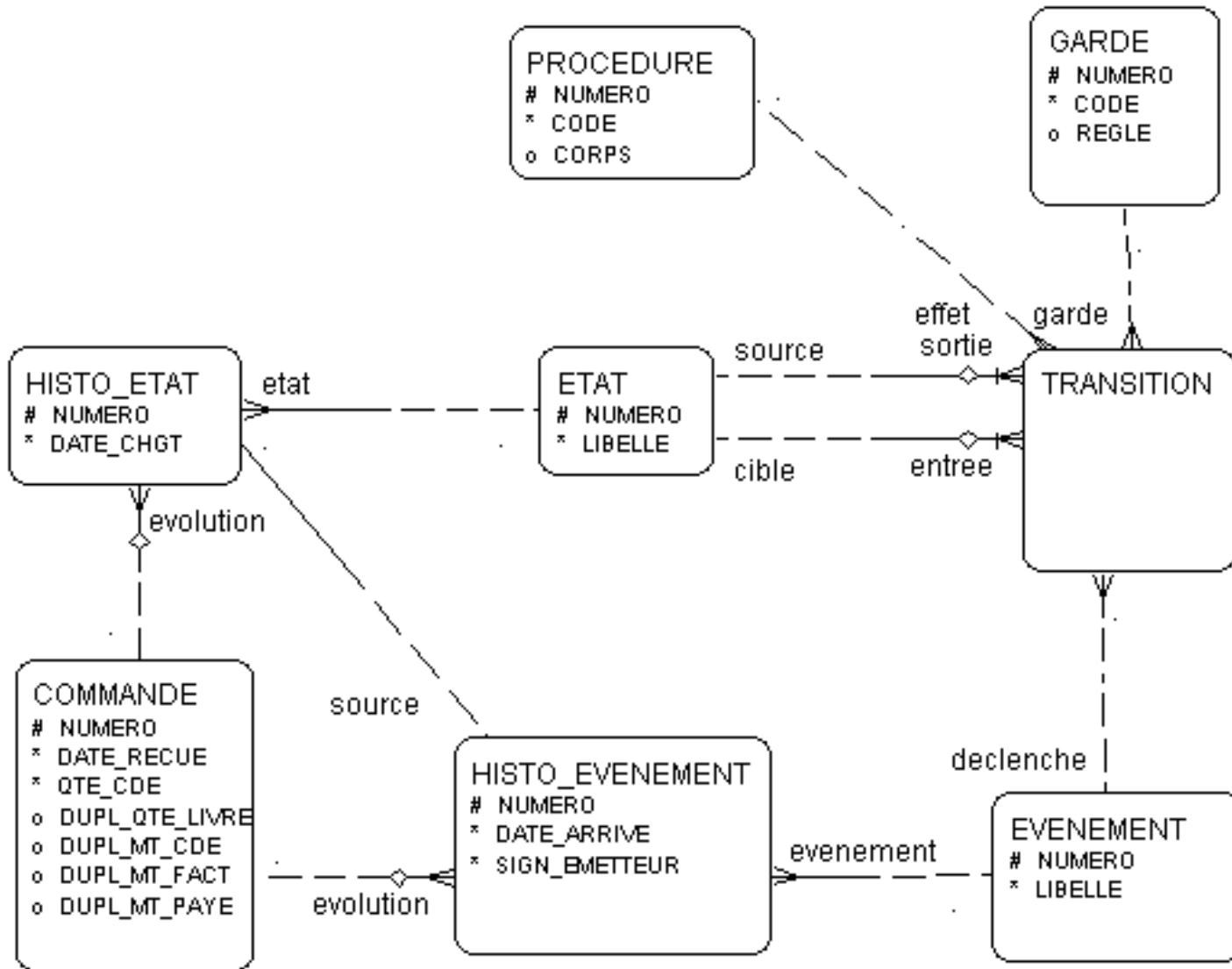
UML – Machines états - transitions



Traçage d'états



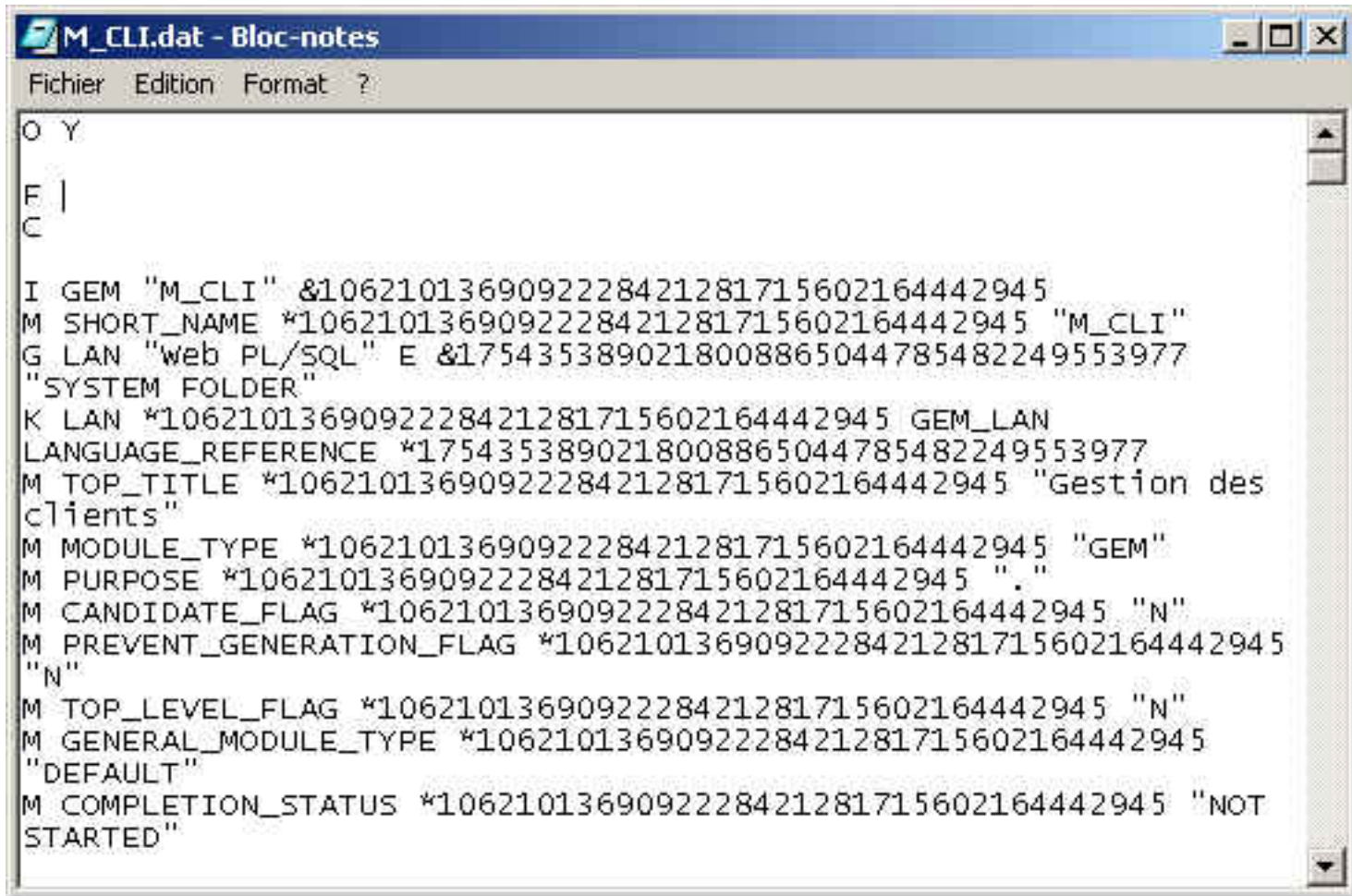
Structure évolutive



Échange XMI

- Fichier
 - Balises : `< ?xml version = '1.0'^... >` et `<XMI xmi.version = '1.1'... >`
 - **Entête**
 - Les éléments de l'entête se situe entre les balises :
 - `<XMI.header>... </XMI.header>`
 - **Corps**
 - Les éléments du corps se situe entre les balises :
 - `<XMI.content>... </XMI.content>`
 - **Modèle**
 - Le modèle est défini au sein de la balise :
 - `<UML:Model ... >`
 - Balise d'ouverture de la définition des éléments du modèle :
 - `<UML:Namespace.ownedElement>`
 - **Les associations** sont définies entre les balises :
 - `<UML:Association ... >... </UML:Association>`
 - Les rôles de l'association sont définis entre les balises :
 - `<UML:Association.connection>... </UML:Association.connection>`
 - Les rôles des associations sont définis entre les balises :
 - `<UML:AssociationEnd... >... </UML:AssociationEnd>`
 - Les multiplicités du rôle sont définies entre les balises :
 - `<UML:AssociationEnd.multiplicity>... </UML:AssociationEnd.multiplicity>`
 - Au sein de la balise :
 - `<UML:MultiplicityRange xmi.id='G.2' lower='1' upper='1'/>`
 - **Les classes** sont définies entre les balises :
 - `<UML:Class xmi.id ... >... </UML:Class>`
 - L'ensemble des attributs d'une classe sont définis entre les balises :
 - `<UML:Classifier.feature>... </UML:Classifier.feature>`
 - Les attributs sont définis entre les balises :
 - `<UML:Attribute xmi.id... >... </UML:Attribute>`
 - **Les stéréotypes** sont définis au sein de la balise :
 - `<UML:Stereotype xmi.id... >`
 - **Les types de données** sont définis au sein de la balise :
 - `<UML:DataType xmi.id... >`
 - Balise de fermeture de la définition des éléments du modèle :
 - `</UML:Namespace.ownedElement>`
 - **Les valeurs marquées** sont définies au sein de la balise :
 - `<UML:TaggedValue xmi.id... >`

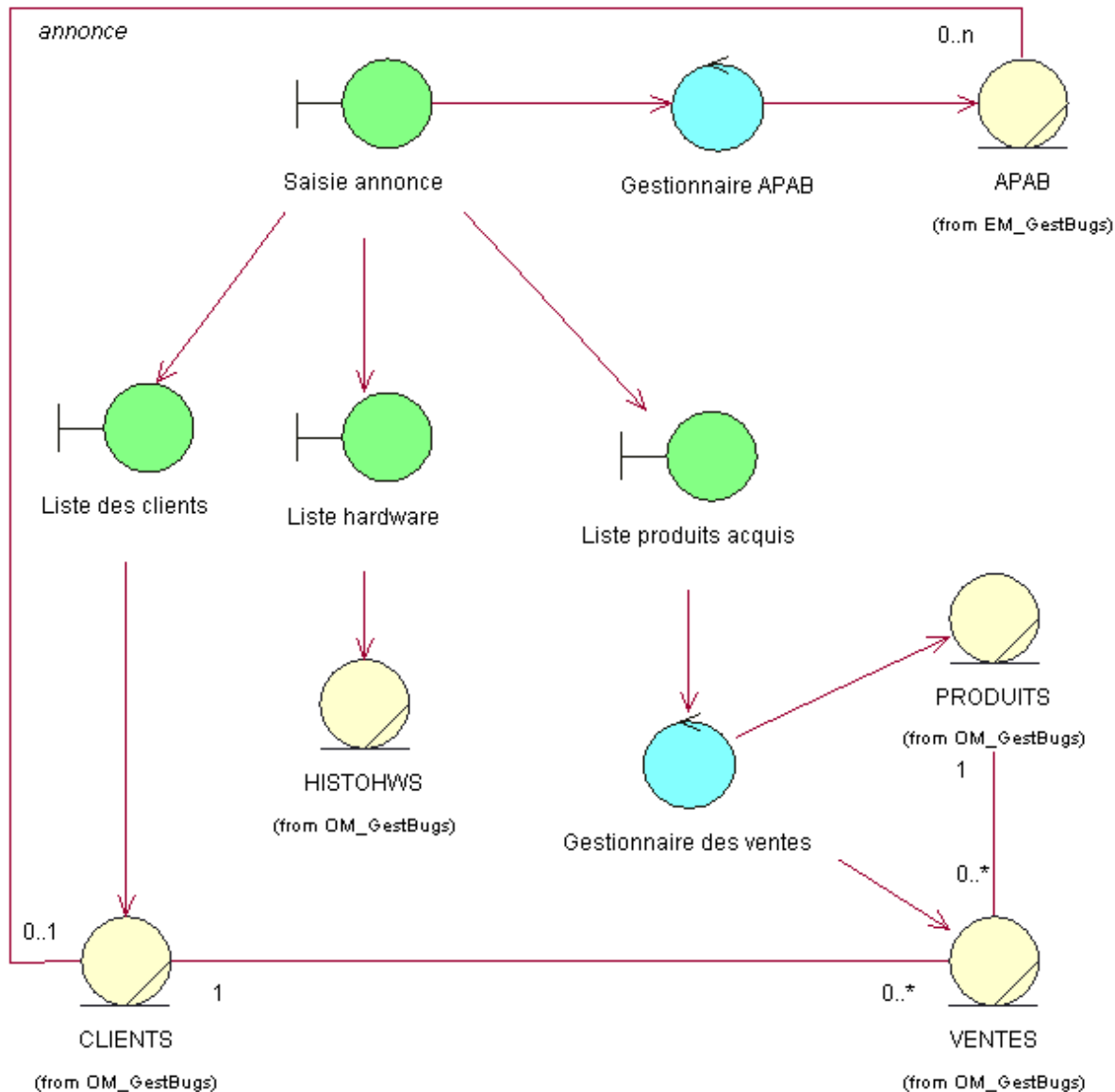
Format d'import/export de Designer



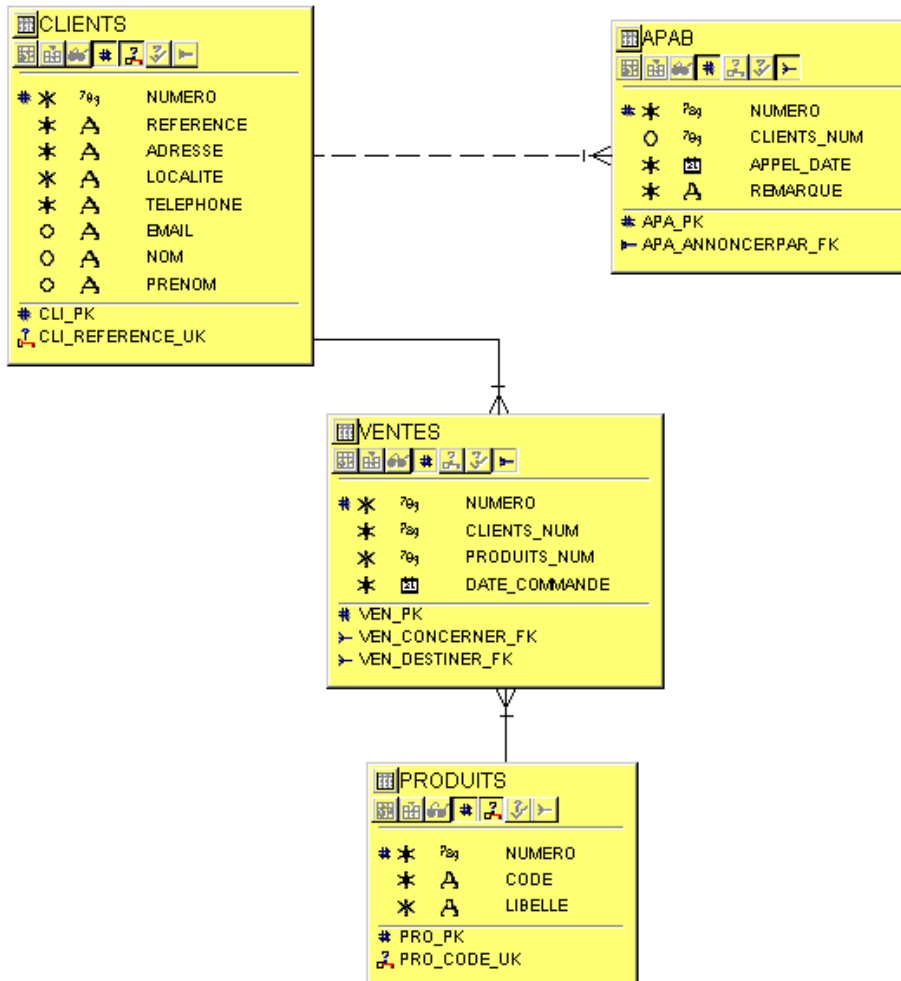
```
M_CLI.dat - Bloc-notes
Fichier Edition Format ?
O Y
F |
C

I GEM "M_CLI" &1062101369092228421281715602164442945
M SHORT_NAME *1062101369092228421281715602164442945 "M_CLI"
G LAN "web PL/SQL" E &1754353890218008865044785482249553977
"SYSTEM FOLDER"
K LAN *1062101369092228421281715602164442945 GEM_LAN
LANGUAGE_REFERENCE *1754353890218008865044785482249553977
M TOP_TITLE *1062101369092228421281715602164442945 "Gestion des
clients"
M MODULE_TYPE *1062101369092228421281715602164442945 "GEM"
M PURPOSE *1062101369092228421281715602164442945 "."
M CANDIDATE_FLAG *1062101369092228421281715602164442945 "N"
M PREVENT_GENERATION_FLAG *1062101369092228421281715602164442945
"N"
M TOP_LEVEL_FLAG *1062101369092228421281715602164442945 "N"
M GENERAL_MODULE_TYPE *1062101369092228421281715602164442945
"DEFAULT"
M COMPLETION_STATUS *1062101369092228421281715602164442945 "NOT
STARTED"
```

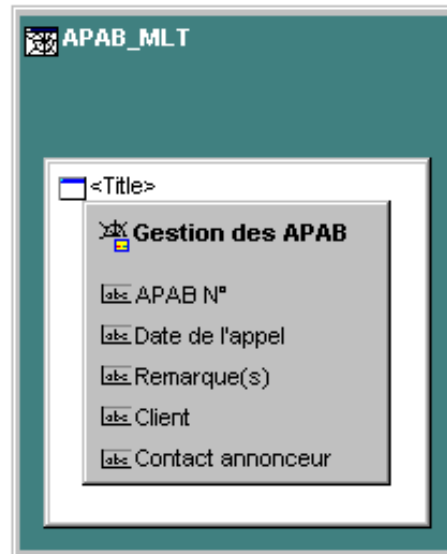
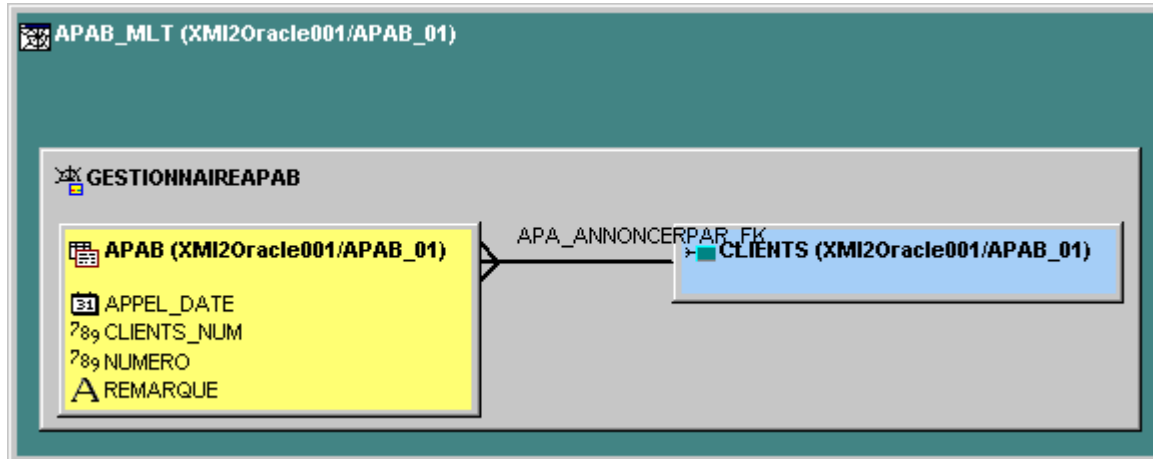
Diagramme d'analyse UML exporté



Structure de données Designer importé



Module Designer importé



Module généré par Designer

APAB N°:	1
Date de l'appel:	<input type="text" value="11-MAI-2004"/> CAL
Remarque(s):	<div style="border: 1px solid black; padding: 5px; min-height: 100px;">Problème concernant le générateur de code</div>
N° client:	1
Référence client:	<input type="text" value="cli_1"/>
Client:	Ferrara Pasquale, 2000 Neuchâtel
Adresse:	Rue des sablons 2
Localité:	2000 Neuchâtel
Nom annonceur:	<input type="text" value="Ferrara"/>
Prénom annonceur:	<input type="text" value="Pasquale"/>
Téléphone annonceur:	<input type="text" value="032/724.23.44"/>
E-mail annonceur:	<input type="text" value="pasquale.ferrara@cpln.ch"/>
Contact annonceur:	pasquale.ferrara@cpln.ch

7. Conclusions

Quelques critères pour faire un choix

- Culture d'entreprise
- Compétences des collaborateurs
- Existant
- Stratégie(s) de conception/développement de SII

Quelques pistes

- Un AGL et une approche méthodologique bien maîtrisés
- Une complémentarité de cas en cas avec un environnement « léger »
- Garantir la pérennité des éventuels échanges XMI

Site du laboratoire de génie logiciel de la HE-Arc:

<http://lgl.isnetne.ch/>

Rubriques:

Ra&D

[ISNet-43](#)

Enseignement

Analyse et conception de SI

[Analyse et conception de SI](#)

Le site renvoie à d'autres références plus complètes.