



IBM Software Group

# IBM Rational Les Outils de Modélisation et l'Agilité

Philippe Leblanc, IT Specialist  
[philippe.leblanc@fr.ibm.com](mailto:philippe.leblanc@fr.ibm.com)



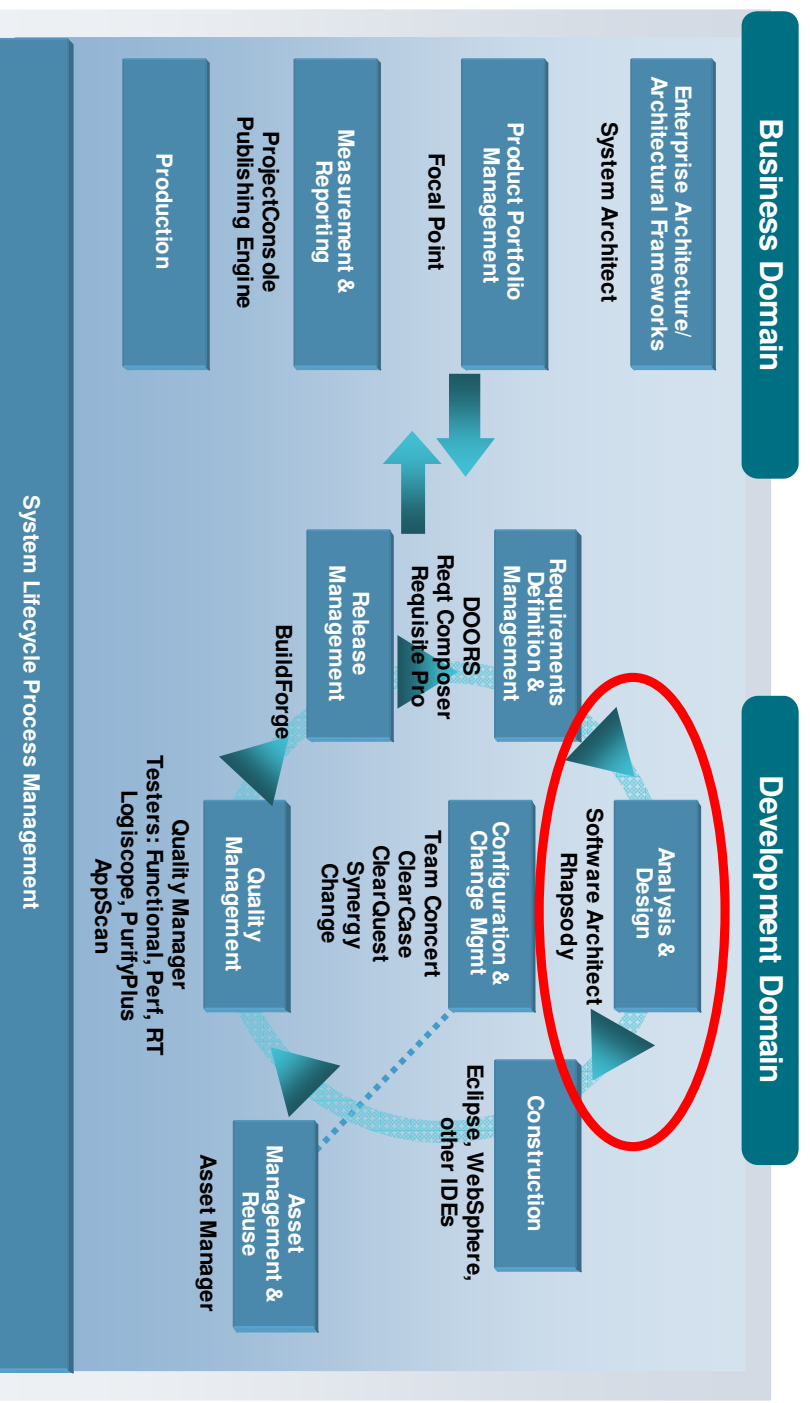
Go to IBM

© 2008 IBM Corporation

IBM Software Group | Rational software



## Le Portefeuille de Produits de IBM Rational



# Outils pour le Model-Driven Development (MDD)

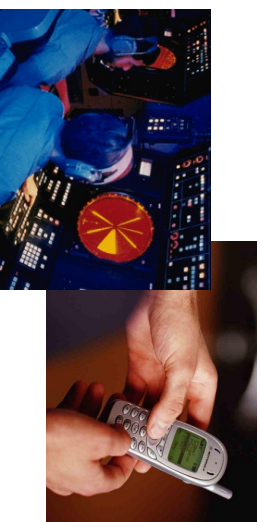
## Rational Software Architect (RSA)

- ▶ Dédié au développement des systèmes d'information d'entreprise
- ▶ Supporte les technologies généralistes UML, C++, Java and Eclipse
- ▶ Supporte les technologies spécifiques aux SI JEE 5, WebSphere, SOA, XML/XSD, WSDL...
  - Extensible à d'autres langages pour les SI comme C# et PHP



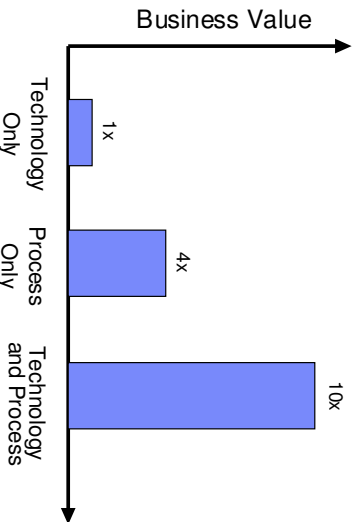
## Rational Rhapsody

- ▶ Dédié à l'architecture des systèmes réactifs et communicants et au développement du logiciel embarqué
- ▶ Supporte les technologies généralistes UML, C++, C, Java and Eclipse
- ▶ Supporte les technologies spécifiques aux systèmes techniques comme SysML, DoDAF, Autosar, Ada, MISRA...



## Quelques Chiffres

Puissance combinée des outils et processus



Source : London School of Economics  
McKinsey Survey

## Résultats dans le marché de l'embarqué

	Behind Schedule	Months Behind	Months start to shipment	Total (avg) Lines of code x1000
MDD developers	35.1%	3.7	15.8	713.6
Non-modelling developers	44.3%	4.2	13.6	649.4
VxWorks users	49.0%	4.3	16.9	699.1
Lines of code <100k	43.3%	3.5	12.4	
Lines of code > 100k	44.1%	4.8	16.5	
Lines of code > 500k	46.2%	5.5	17.5	

de Embedded Market Forecasters 2006 Survey Results

## Résultats dans le marché de la SOA

	2004 Industry	2004 SOA	2005 Industry	2005 SOA	2006 Industry	2006 SOA
New to world	1.5	1.6	2.6	3.1	3.1	5.2
Upgrades of existing designs	2.2	2.1	2.8	3.1	3.6	7.2

Table 1

Comparison of Industry Average Design Starts to UML/SOA Design Starts  
de Embedded Market Forecasters 2006 Survey Results  
Colonne "SOA" fait référence à des développements SOA en UML

## Les Principes du Développement Agile Guidé par la Modélisation

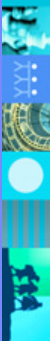
- Cycles itératifs et incrémentaux intégrant développement et test
- Activités orientées vers la production du logiciel plutôt que vers la planification exhaustive et la production documentaire
- Collaboration étroite et fréquente entre les développeurs, les clients, les utilisateurs, les acheteurs
- Grande réactivité aux changements arrivant au cours du projet de développement à tout moment
- Utilisation d'outils de modélisation pour le test et la génération automatique de code à partir de modèle d'analyse et de conception



5

## Les Outils de Modélisation Rhapsody et RSA Supportent le MDD Agile

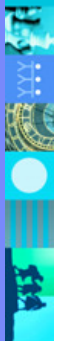
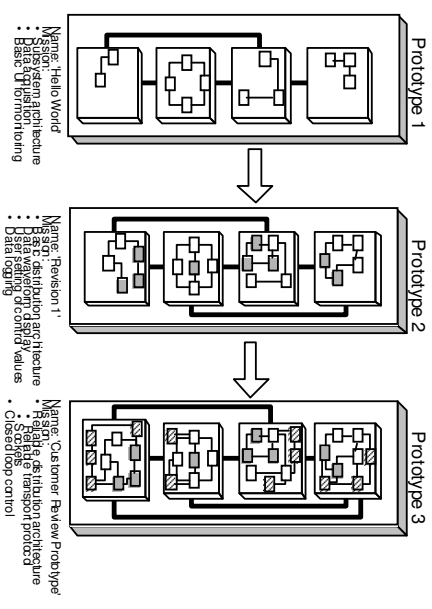
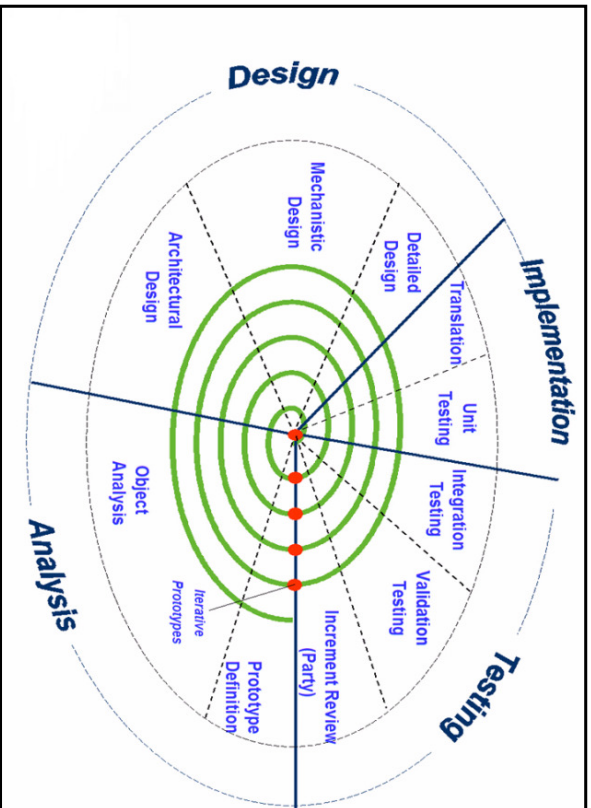
- Permettent de faire de l'analyse, de la conception et de la programmation graphique
  - ▶ Sans interdire la programmation traditionnelle, le développeur choisit
- Produisent la documentation automatiquement à partir des modèles
- Offrent des capacités de collaboration grâce à son intégration avec Rational Team Concert
  - ▶ Les modèles graphiques sont aussi plus facilement compréhensibles par les non-techniciens
- Sont intégrés avec la gestion des exigences et la gestion des changements pour disposer à tout moment de modèles utiles (tracés sur les exigences) et à jour
- Permettent de travailler de manière itérative incrémentale avec la possibilité de tester ses évolutions rapidement (Rhapsody)



6

# Développement Incrémental selon un Processus en Spirale

- Une itération délivre un prototype testable avec des fonctions supplémentaires
- Les clients / futurs utilisateurs peuvent donner leur avis
- Le développement par itération permet de valider toutes les activités et l'environnement cible tôt dans la vie du projet
- ▶ Meilleure maîtrise du planning projet



# Capacités Communes des Outils de Modélisation Rhapsody et RSA





## Rational Rhapsody

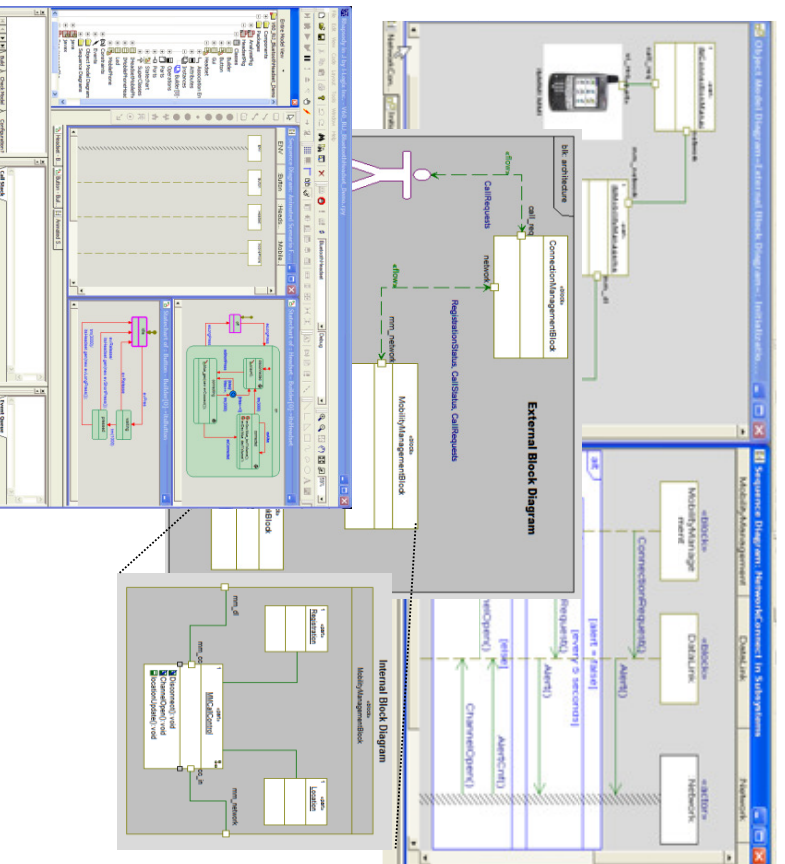
Test de modèle  
Prototypage rapide et maquettage  
Rétro-conception pour du logiciel embarqué



Go to IBM

© 2008 IBM Corporation

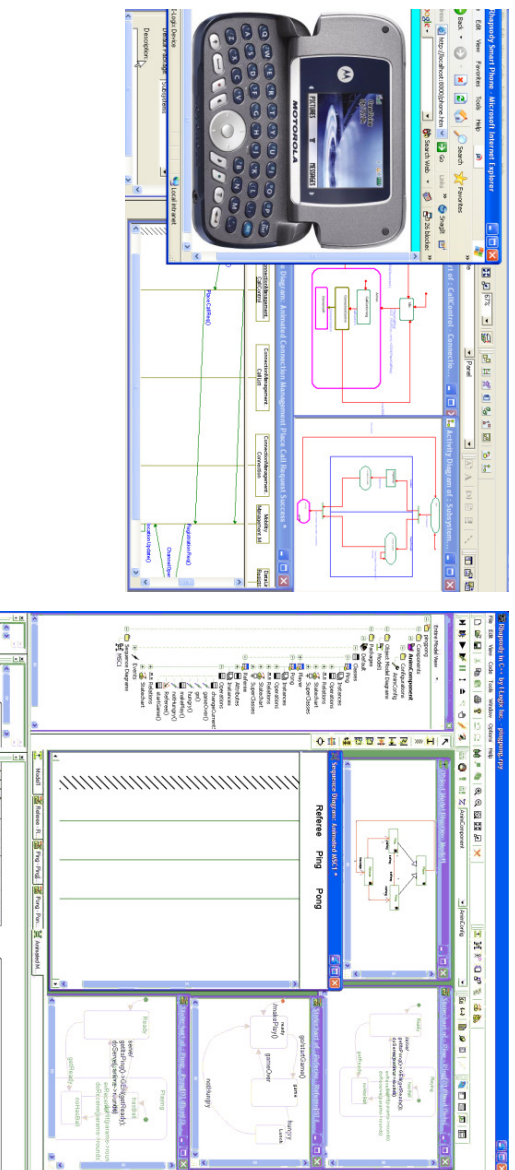
## Analyse et Conception Graphiques en SysML et UML



- Utilisation de SysML et UML pour l'analyse et la conception
  - ▶ Diagrammes de structure et de classe pour l'architecture, la communication et les données
  - ▶ Diagrammes de séquence et d'activité pour la description des cas d'utilisation
  - ▶ Diagramme d'état pour le comportement dynamique
- Modélisation formelle
  - ▶ Peut être vérifiée face à des règles de bonne construction
  - ▶ Peut être exécutée à l'aide d'un langage d'action

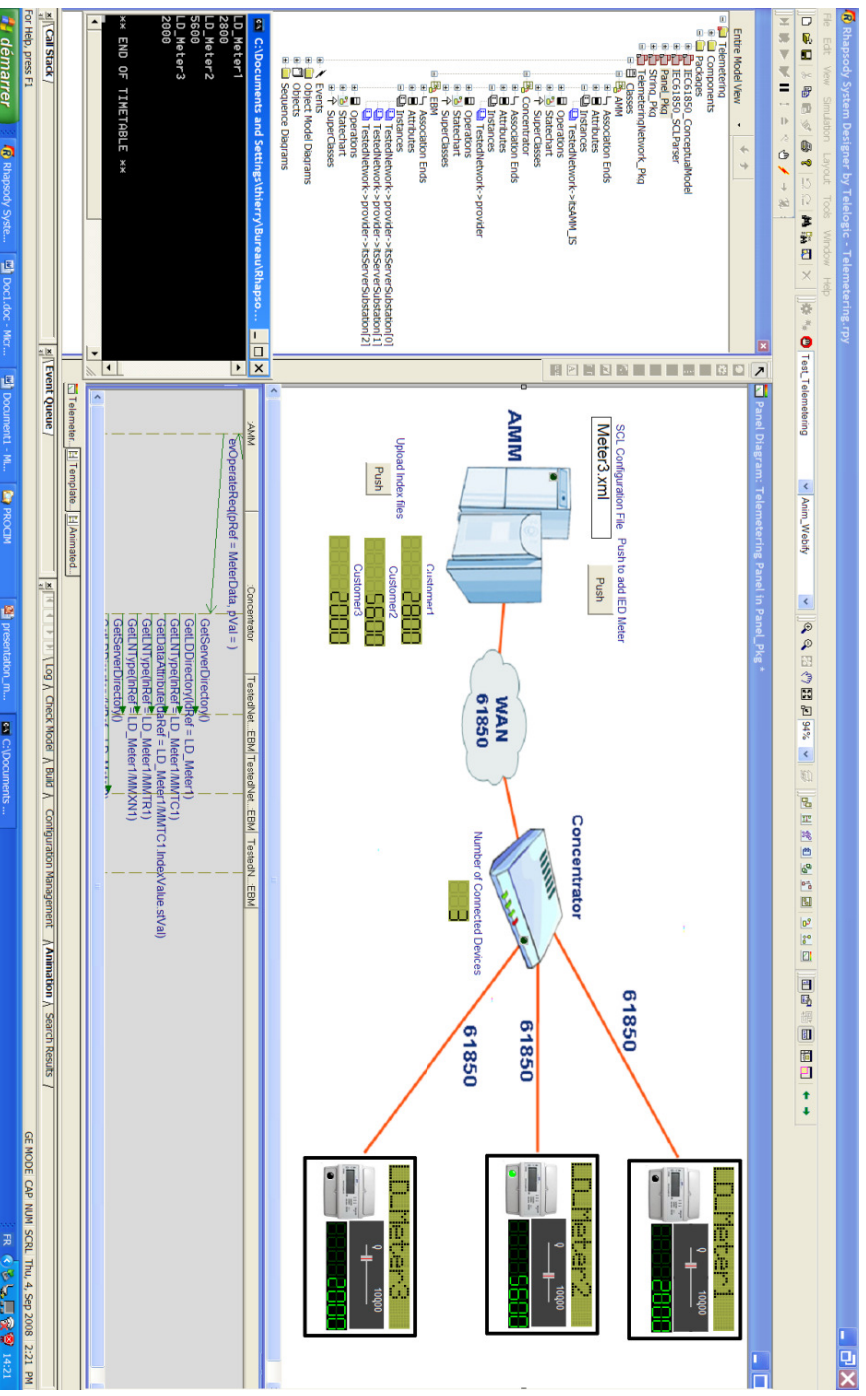
## Animation et Test du Modèle

- L'exécution du modèle permet de vérifier s'il est correct
  - ▶ Les erreurs d'analyse et de conception sont découvertes tôt et sont plus faciles à corriger
- Production automatique de la maquette à partir du modèle
  - ▶ Peut intégrer des panneaux graphiques
  - ▶ Permet de communiquer avec les clients et utilisateurs finaux



11

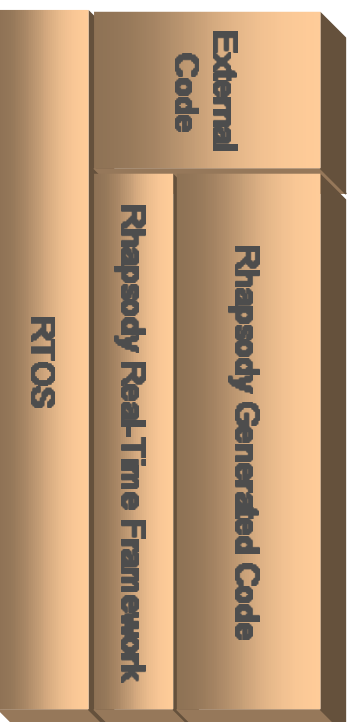
## Maquettage



12

## Génération de Code Complet et Exécutable

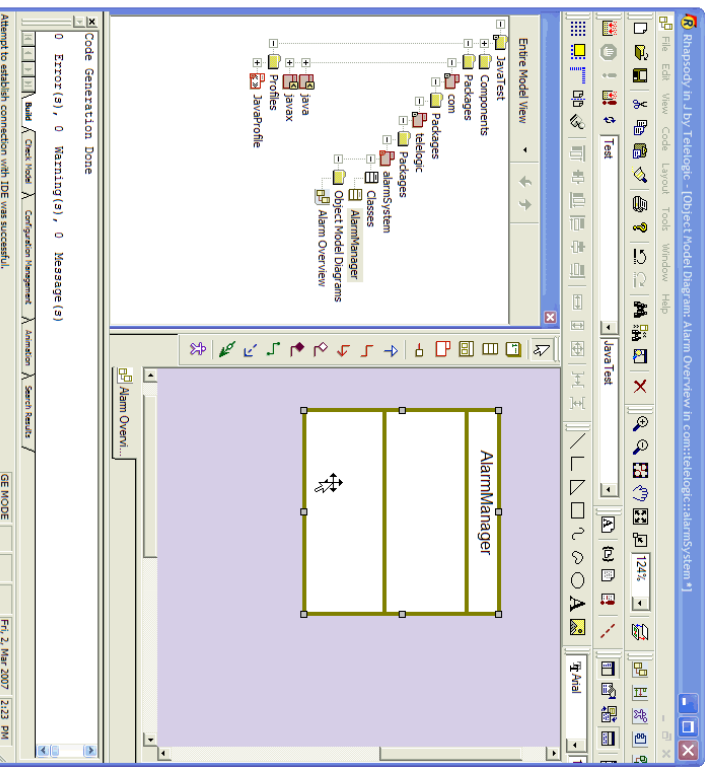
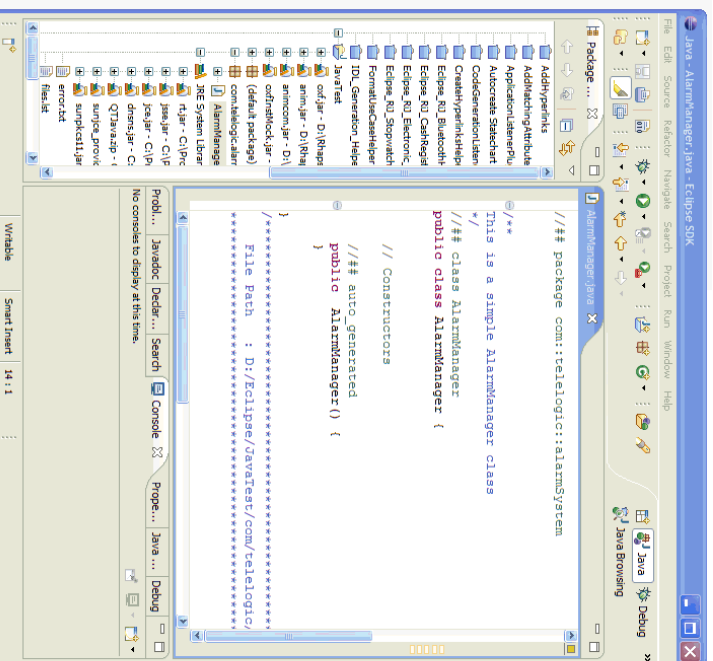
- Convertit les diagrammes de structure, d'état et d'activité en code exécutable
  - ▶ Génération de code C++, C, Ada et Java
- Code lisible, facile à déboguer avec les débogueurs classiques (Eclipse, MS VS)
- Facile à déployer sur la cible – intégré / intégrable avec des chaînes de compilation du marché
- Peut intégrer du code existant pour réutilisation ou re-conception
- Modèle et code synchronisés



13

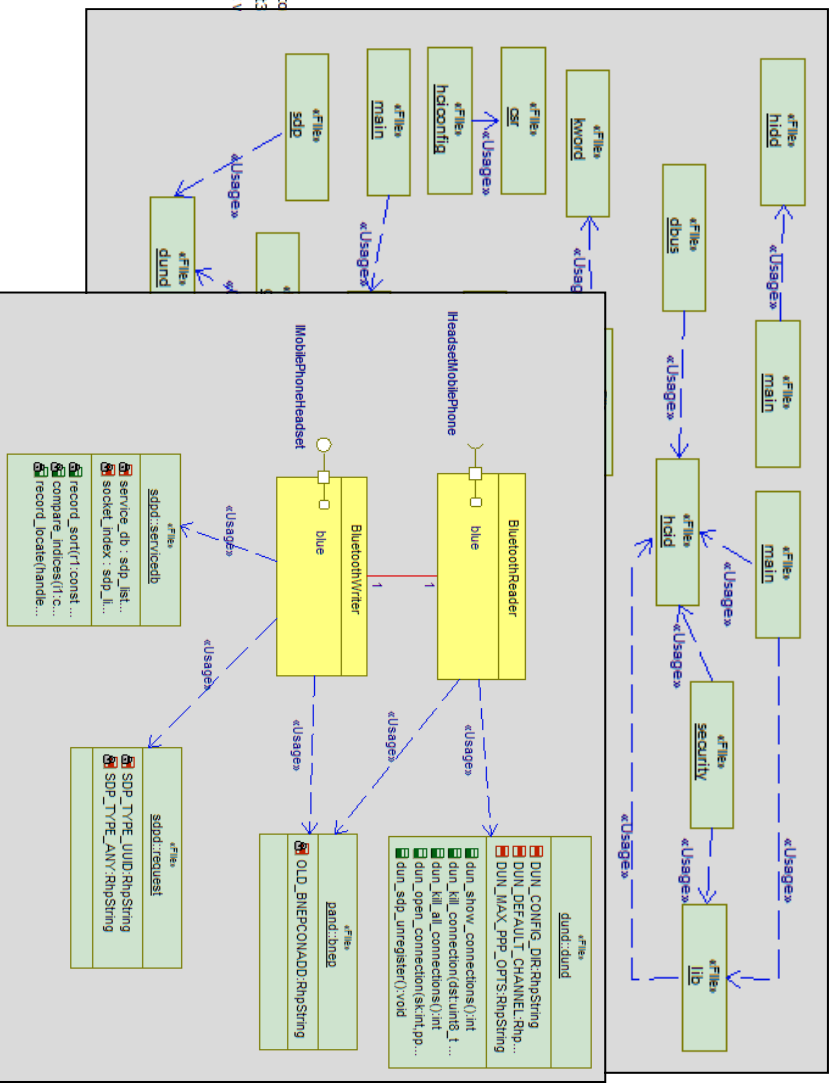
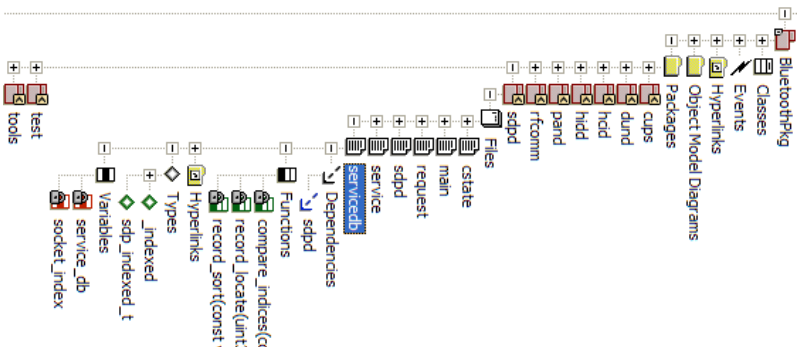
## Modèle et Code en Synchronisation Dynamique

- Le développeur modifie l'un, l'autre est automatiquement (ou sur demande) modifié



14

# Import de Code et Rétro-Conception



IBM Software Group



## Rational Software Architect

Profilage pour DSL  
 Production de J2EE  
 Support aux technologies SOA et Web

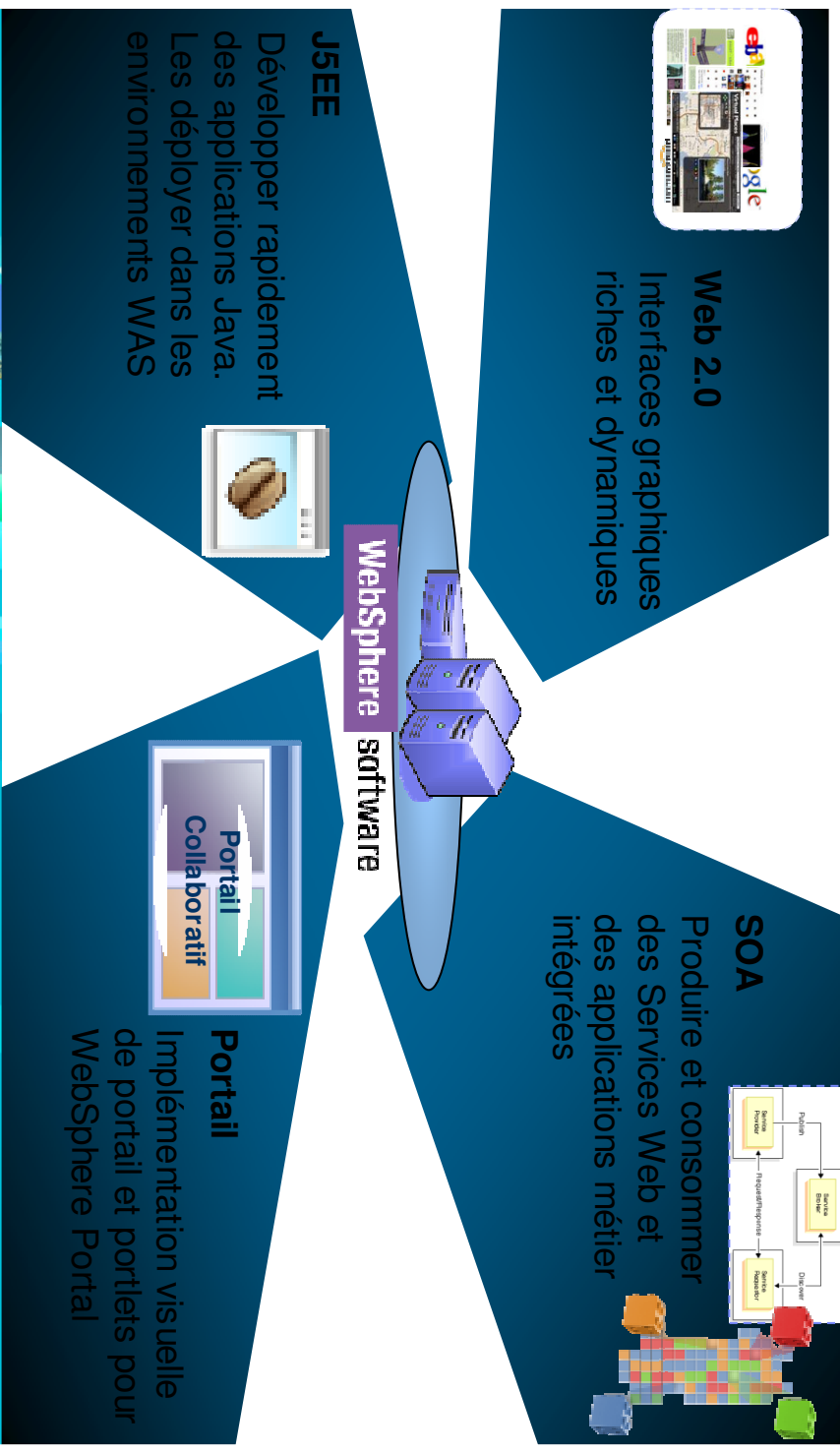


Go to IBM

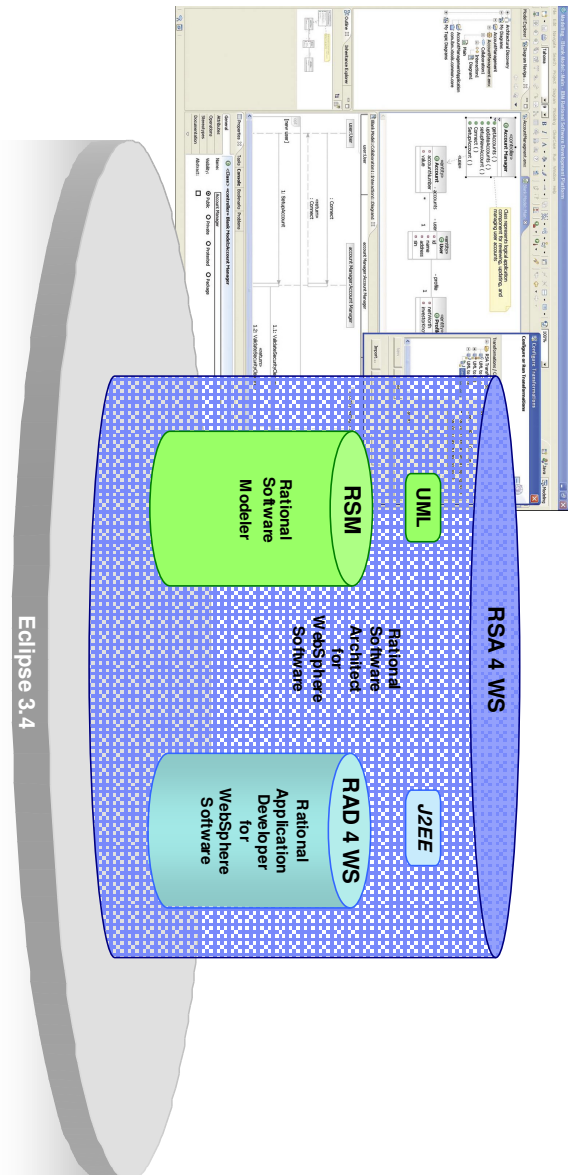


# Rational Software Architect

*Abstraction - Automatisation - Simplification*












# RSA et RAD pour le Développement Java et WebSphere

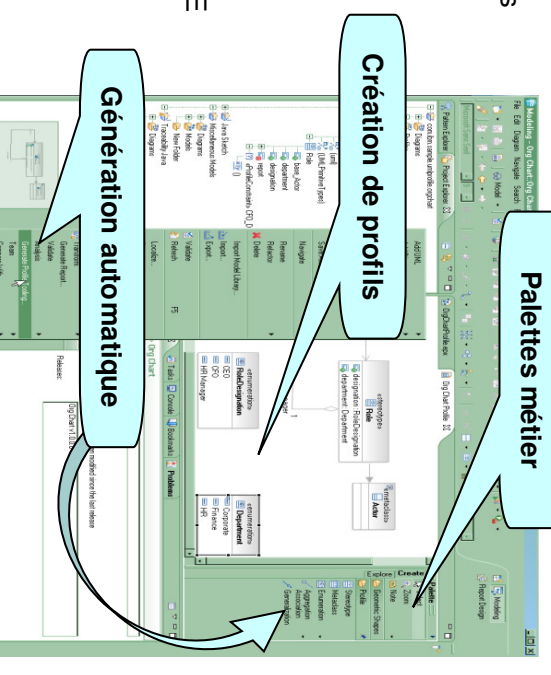


# RSA pour le MDE

- RSA est un atelier de modélisation
  - ▶ UML 2.1
  - ▶ Analyse de modèles, traçabilité, métriques
  - ▶ Publication de documentation
  - ▶ Extension d'UML : profils et langages de domaines (DSLs)
  - ▶ Génération de modèles (M2M)
  - ▶ Génération de code (M2T)
- Profils / DSL packagés dans RSA
  - ▶ Java / EJB 3.0 / JPA
  - ▶ WSDL / XSD / SOA
  - ▶ RSA intègre RAD : Atelier de développement J5EE

De nombreuses représentations possibles pour un même concept

Business View	Architect View	Specialist View
 Ship	 Ship	 Ship
 Ship	 Ship	 Ship
 Ship	 Ship	 Ship



19

IBM Software Group



## Capacités Communes pour la Collaboration

- Production documentaire
- Traçabilité et gestion des exigences
- Planification de projet
- Gestion de version et de configuration
- Gestion des changements

Rational software

Go to IBM

# La Documentation est un Produit du Modèle

- Documentation produite à partir du modèle selon des templates prédéfinis ou définis par l'utilisateur
  - ▶ Documentation toujours à jour et toujours disponible (papier ou Intranet)
- Les templates permettent d'unifier les pratiques au sein de l'entreprise

The screenshot displays a Microsoft Internet Explorer window showing a generated report. The report includes a 'Table of Contents' with sections for Page 1, Page 2, Package Analyzing, Package Requirements, Package Model Diagram, and Package Model Diagram. The main content area shows a 'Package : CORBAMobilePhonePkg' header, followed by a 'Package specific to the ModelPhone containing a proxy for communicating to the Header via CORBA. Object Model Diagram : CORBA Header CORBA Proxy Overview'. Below this is a UML diagram showing 'HeaderMobilePhone' and 'MultiplePhoneHeader' classes with their relationships. A 'CORBAHeaderProxy' class is also shown, which is associated with 'HeaderMobilePhone' and 'MultiplePhoneHeader'. The diagram includes class names like 'CORBAHeader', 'CORBAHeaderProxy', and 'CORBAMobilePhone'.

# Traçabilité Spécification-Analyse-Conception-Test

- Intégration avec les Outils de Gestion des Exigences
  - ▶ DOORS, RequisitePro...
  - ▶ Production de matrices de traçabilité et assistance pour l'analyse d'impact
- Rhapsody est intégré à des outils de test
  - ▶ UML Testing Profile et Test Conductor pour la spécification de plan de test et leur exécution automatique face au modèle
  - ▶ Test Real-Time pour l'analyse des campagnes de test

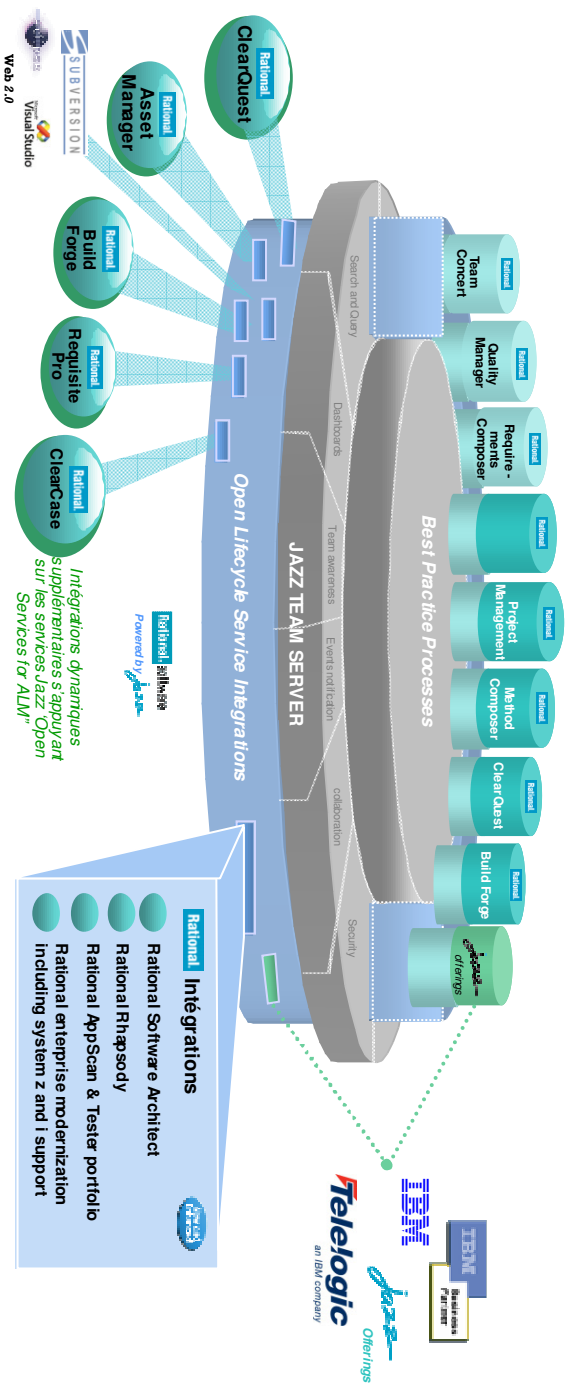
The screenshot shows a window with test results. On the left, there's a table with columns for 'Test Case', 'Status', and 'Pass/Fail'. On the right, there's a 3D bar chart showing the distribution of test results. The chart has three bars representing different categories, with the highest bar being blue and the others being red and yellow.

The screenshot shows a window titled 'Results of pass/fail can be synchronized with RM tool'. It contains a table with columns for 'Test Case', 'Status', and 'Pass/Fail'. The table lists several test cases with their corresponding status and pass/fail results.

The screenshot shows a window with a UML diagram and a table. The UML diagram shows a class hierarchy with 'HeaderMobilePhone' at the top and 'MultiplePhoneHeader' below it. The table below the diagram has columns for 'Test Case', 'Status', and 'Pass/Fail'. Arrows point from the table to the UML diagram, indicating traceability. A text box says 'Pass/Fail results will be linked back to the scenario (requirement)'. Another text box says 'Represents the textual requirements' pointing to a part of the UML diagram.

Traceability of results to tests maintained in Telelogic Rhapsody

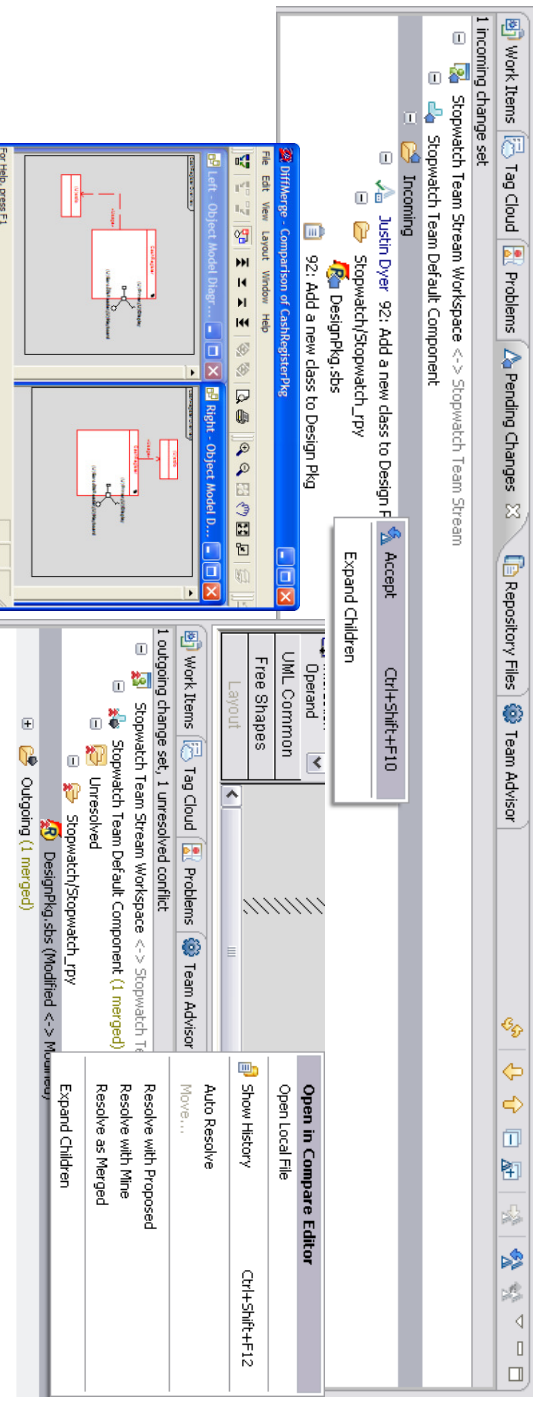
# Travail Collaboratif Assuré par l'Intégration des Outils de Modélisation dans Team Concert



23

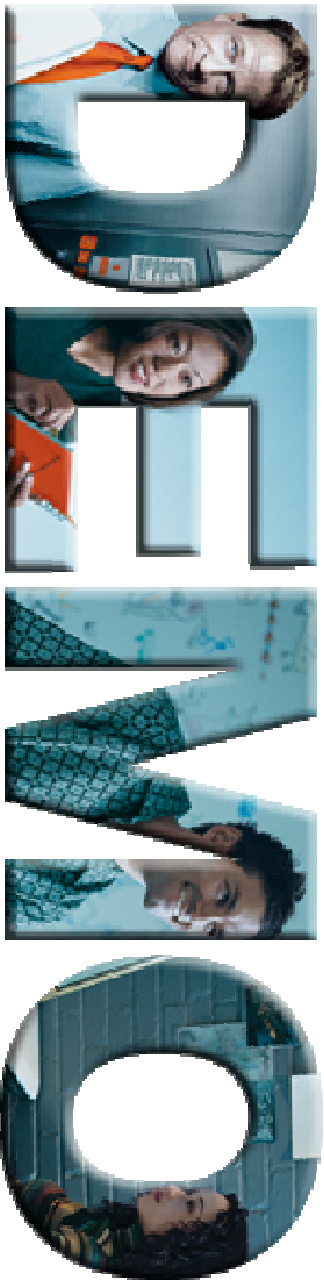
## Capacités Offertes pour la Collaboration

- Jazz pour le contrôle du code source
- Modèles partagés entre tous les membres de l'équipe
- RTC délivre les produits et les événements
  - Modifications simultanées supportées
  - Plusieurs modifications sont initiés en même temps par des membres différents
  - Les changements sont livrés à tous
  - Les changements distants doivent être acceptés
  - Utilisation de Diff / Merge et Resolve si besoin



24





## Rational Rhapsody et Team Concert

