



## **Accélérer vos initiatives CMMI, grâce à une solution intégrée IBM Rational.**

*Comment IBM Rational Unified Process et les outils Rational permettent aux entreprises de relever le défi CMMI*

*Judy Murphy, spécialiste informatique senior certifié, Logiciels Rational, IBM Software Group*

---

## Sommaire

---

- 3 Introduction**
- 4 RUP, outils Rational et CMMI-DEV**
- 4 Normes CMMI : pourquoi ?**
- 5 Présentation des normes CMMI**
- 8 RUP et CMMI-DEV**
- 14 Outils Rational en liaison avec CMMI DEV**
- 16 Services IBM pour CMMI-DEV**
- 17 Conclusion**
- 18 Annexe**

L'institut SEI (Software Engineering Institute) a donné son accord pour l'utilisation, dans cette présentation, de passages du document « CMMI® for Development, CMMI-DEV, V.1.2, » CMU/SEI-2006-TR-008, ESC-TR-2006-008® 2006 - Carnegie Mellon University.

Les documents de l'université Carnegie Mellon® et de l'institut Software Engineering Institute sont fournis en l'état. Carnegie Mellon University ne garantit pas (de façon expresse ou implicite) que les informations contenues dans le présent document sont adaptées à un objectif commercial précis, ou que des résultats spécifiques peuvent être obtenus via l'utilisation de ces documents. Carnegie Mellon University ne fournit aucune garantie en cas de non respect des dispositions du brevet, de la marque ou du copyright.

® Capability Maturity Model, CMM et CMMI sont des marques déposées aux États-Unis par Carnegie Mellon University.

<sup>SM</sup> CMM Integration et SCAMPI sont des marques de services de Carnegie Mellon University.

---

Points clés

---

***CMMI se compose d'un ensemble de meilleures pratiques, qui décrivent les caractéristiques des processus efficaces.***

### Introduction

Il existe plusieurs raisons expliquant l'échec d'un projet informatique. Il peut s'agir d'un manque de communication, d'une absence ou d'une inadéquation des exigences, d'un périmètre non contrôlé, d'un manque ou d'une absence de gestion ou de conduite de projet. Et même si les entreprises qui ont vécu de tels échecs reconnaissent ces problèmes au sein de leurs processus de développement, elles ne savent pas toujours très bien comment les résoudre. Pour couronner le tout, un échec peut avoir des répercussions sur les projets suivants. Et ainsi de suite.

Pour répondre aux besoins d'amélioration des processus, l'institut SEI (Software Engineering Institute, entité fondée par le gouvernement des États-Unis à l'université Carnegie Mellon) a développé l'approche CMMI (Capability Maturity Model® Integration®). Ce standard mondial a été conçu pour guider les améliorations de processus au sein d'un projet, d'une division ou d'une entreprise.<sup>1</sup>

Toutefois, CMMI n'est pas un processus en soi. Il s'agit plutôt d'un ensemble de meilleures pratiques qui décrit les caractéristiques des processus efficaces. Son objectif consiste à favoriser l'intégration des fonctions organisationnelles, à définir des objectifs et des priorités en matière d'amélioration des processus, à fournir des conseils pour la création de processus de qualité et à donner un point de référence pour l'évaluation des processus en cours d'utilisation.<sup>2</sup> Pour appliquer CMMI, SEI a créé trois modèles : CMMI pour les acquisitions, CMMI pour les services et CMMI pour le développement (CMMI-DEV) - objet du présent document.

Le modèle CMMI DEV se compose de meilleures pratiques qui facilitent le développement et la maintenance de produits tout au long du cycle de développement logiciel. Les entreprises du monde entier utilisent CMMI DEV comme banc d'essai pour développer leurs processus logiciels, afin de contrôler et de gérer des projets et la qualité de ces derniers.

CMMI DEV a connu un tel succès et a été si largement adopté que de nombreuses entreprises et entités gouvernementales exigent un certain niveau de maturité CMMI (mesure de capacités spécifiées) comme condition requise imposée aux sous-traitants souhaitant répondre à un appel d'offres. Le défi que doivent donc relever les entreprises est le suivant : comment créer des processus conformes au standard CMMI ?

---

**Points clés**

---

***Le cadre d'IBM RUP et les outils IBM Rational peuvent favoriser l'automatisation et l'exécution de processus.***

IBM a une solution : l'infrastructure de processus RUP® (Rational Unified Process) et les outils IBM Rational®. La solution RUP et les outils Rational peuvent vous guider pour mener votre projet de mise en conformité CMMI et pour atteindre les niveaux de maturité requis.

Ce livre blanc décrit la façon dont la solution RUP et les outils Rational peuvent favoriser la création de processus et la mise en conformité par rapport à CMMI-DEV.

**RUP, outils Rational et CMMI-DEV**

La mise en oeuvre des normes CMMI et des processus CMMI-DEV peut-elle aider les entreprises à optimiser leurs projets de développement ? Les résultats en termes de performances affichés par le SEI le suggèrent. Selon une étude portant sur les secteurs des télécommunications, des finances et de la défense, menée par l'organisme SEI, les entreprises ont enregistré une amélioration moyenne dans la planification de 50 %, dans la qualité du logiciel de 48 % et dans la productivité - de 61 % (les améliorations de productivité peuvent atteindre 329 %). En moyenne, la diminution des coûts est de 34 %. Le retour moyen sur investissement est de 4:1 (et peut atteindre 27.7:1).<sup>3</sup> Mais le modèle CMMI par lui-même n'est pas suffisant. Le standard CMMI indique aux entreprises ce qu'elles doivent faire, et non comment le faire.

C'est là où le RUP et les outils Rational interviennent, pour accélérer les initiatives CMMI. En effet, ils peuvent automatiser et exécuter les processus. Ils peuvent également fournir aux auditeurs la preuve du respect du processus.

**Standard CMMI : pourquoi ?**

L'échec d'un projet est bien souvent l'échec d'un processus. Les coûts sont hors de contrôle. Les délais ne sont pas respectés, et le calendrier n'est pas suivi. Le périmètre a changé, et la refonte est trop importante. Les tests sont diminués, voire supprimés. Comme l'indique SEI : « La qualité d'un système est largement influencée par la qualité du processus utilisé pour le concevoir, le développer et assurer sa maintenance ».<sup>4</sup>

---

### Points clés

---

***Le modèle CMMI DEV permet de remédier aux défaillances clés des processus qui conduisent les projets à l'échec.***

***CMMI DEV s'articule autour de quatre grandes catégories et de 22 clusters contenant des pratiques liées.***

Quatre défauts principaux ont été identifiés dans les processus informatiques, entraînant des échecs de projets :<sup>5</sup>

- *Les estimations précises sont soit absentes soit rejetées.*
- *Le contrôle des changements était inefficace.*
- *Inadéquation du contrôle qualité.*
- *Le suivi du progrès ne reflète pas l'état réel du projet.*

Le modèle CMMI DEV permet de remédier à chacune de ces défaillances. Les résultats CMMI en termes de performances indiquent que la mise en œuvre d'un modèle CMMI a un effet positif sur tous ces facteurs.

#### **Présentation du standard CMMI**

Le standard CMMI DEV se focalise sur quatre thématiques appelées catégories : gestion de processus, gestion de projets, ingénierie et support technique.

A leur tour, ces catégories sont divisées en 22 parties liées au processus, ou clusters de pratiques liées. Exemples de clusters : planification de projets, formation organisationnelle, gestion de la configuration, analyse de décisions et résolution.<sup>6</sup> Vous trouverez en annexe la liste complète des clusters de pratiques (page 18).

Composants CMMI : objectifs et processus à définir

Chaque cluster contient les composants requis et attendus. L'organisation doit se conformer aux composants requis pour respecter le standard.

*Composants requis : objectifs*

Les composants requis incluent des objectifs spécifiques et génériques. Ces deux types sont utilisés pour déterminer si le cluster a été respecté.

- *Un objectif spécifique décrit les caractéristiques uniques pour respecter le cluster. Par exemple : « L'intégrité des baselines est établie et maintenue ».<sup>7</sup>*
- *Un objectif générique décrit les caractéristiques qui peuvent satisfaire plusieurs clusters. Par exemple : « Le processus est institutionnalisé en tant qu'un processus défini ».<sup>8</sup>*

---

**Points clés**

---

***Une entreprise peut choisir d'adopter soit une représentation par étapes, soit une représentation en continu pour obtenir les améliorations de processus souhaitées.***

*Composants attendus : pratiques*

Les composants attendus incluent les pratiques spécifiques et génériques utilisées pour atteindre les objectifs fixés. Une organisation doit se conformer aux composants attendus ou fournir une alternative acceptable qui permette d'atteindre les exigences de cluster.

- *Une pratique spécifique est une activité importante dans la poursuite de l'objectif spécifique associé. Par exemple : « Surveiller les engagements par rapport à ceux identifiés dans le plan du projet ».<sup>9</sup>*
- *Une pratique générique est une activité importante dans la poursuite de l'objectif générique associé. Elle peut s'appliquer à de multiples zones de processus. Par exemple : « Le processus est institutionnalisé en tant que processus géré. »<sup>10</sup>*

Représentations CMMI : les étapes vers le succès

CMMI fournit deux approches (ou représentations) qui vous permettent de réussir votre mise en conformité : une approche par étapes et une approche en continu. Une entreprise peut choisir d'adopter l'une ou l'autre de ces représentations pour obtenir des améliorations de processus.

*Représentation par étapes*

La représentation par étapes contient des ensembles prédéfinis de clusters auxquelles une entreprise doit se conformer pour pouvoir atteindre ses objectifs d'amélioration. Ces étapes sont appelées Niveaux de maturité ; elles se composent de pratiques spécifiques et génériques liées. Les niveaux de maturité doivent suivre une séquence spécifique ; chaque niveau est destiné à vérifier que l'entreprise a atteint des bases solides avant de procéder à l'amélioration suivante.

La méthode systématique d'amélioration des processus étape par étape est idéale pour les entreprises qui ne savent pas où commencer le processus, ou quelles étapes sont requises pour obtenir une amélioration de leurs processus.<sup>11</sup>

**Points clés**

**Les niveaux numérotés de chaque représentation caractérisent l'amélioration organisationnelle des cluster.**

*Représentation en continu*

La représentation en continu fournit également des ensembles prédéfinis de clusters, tout en laissant le choix aux entreprises de procéder aux améliorations dans l'ordre souhaité. Les différentes étapes conduisant à ces améliorations s'appellent Niveaux de capacités ; chacun d'entre eux se compose d'un objectif générique et des pratiques génériques associées. Les entreprises peuvent sélectionner certains clusters ou certains groupes pour cibler des objectifs propres à ses processus internes, ou encore relever des défis plus larges en fonction de ses objectifs métier.

Grâce à sa capacité à apporter des améliorations à différents processus au sein d'une séquence personnalisée, la représentation en continu est idéale pour les entreprises qui savent ce qu'elles doivent faire pour améliorer leurs processus et qui comprennent comment les processus CMMI sont liés.<sup>12</sup>

*Comparaison entre les deux représentations*

CMMI affecte une désignation numérique à chacun des niveaux des deux représentations. Les cinq niveaux de maturité (appelés niveaux CMMI 1-5) caractérisent l'amélioration organisationnelle à travers d'un ensemble de clusters. Les six niveaux de capacités continus (appelés niveaux CMMI 0-5) caractérisent les améliorations organisationnelles concernant chaque cluster de façon individuelle.<sup>13</sup>

**Tableau 1. Représentations CMMI<sup>14</sup>**

Niveaux CMMI	Niveaux de maturité par étapes	Niveaux de capacités en continu
0	N/A	Incomplet
1	Initial	Exécuté
2	Géré	Géré
3	Défini	Défini
4	Géré quantitativement	Géré quantitativement
5	En cours d'optimisation	En cours d'optimisation

Il est important de noter que les niveaux de maturité et de capacité utilisent les mêmes termes intentionnellement car le concept des deux mesures est complémentaire. Les définitions des niveaux de maturité et de capacité sont fournies en Appendice page 19 de ce livre blanc.

---

Points clés

---

***La solution RUP est une bibliothèque de templates, recommandations, concepts et points de vérifications prêts à l'emploi, destinés au développement de logiciels et de systèmes***

#### **RUP et CMMI-DEV**

Comme pour le standard CMMI, le modèle de développement de produits et de maintenance connu sous le nom de CMMI-DEV se compose de clusters, d'objectifs, de pratiques et de représentations. Et comme pour le standard CMMI, il offre aux entreprises un cadre pour atteindre les améliorations souhaitées. En revanche, il ne fournit pas d'aide ou de cadre de mise en place des améliorations. C'est le rôle de la solution RUP.

Définition du Processus Unifié Rational (Rational Unified Process)

Au cœur de la solution RUP se trouve le concept de développement réussi des logiciels et des systèmes. Elle se compose de trois éléments centraux :

- *Un ensemble sous-jacent de philosophies et de principes qui permet de réussir le développement des logiciels et des systèmes (il s'appuie sur plus de 20 ans d'expérience d'IBM qui aide ses clients sur des milliers de projets avec du logiciel Rational).*
- *Un cadre qui propose le contenu de méthodes réutilisables et des éléments de processus – offrant une famille de plug-in de processus définissant un cadre qui permet aux entreprises de créer leurs propres configurations de processus et processus personnalisés.*
- *Une méthode et un langage de définition de processus sous-jacents, qui unifient différents langages utilisés dans l'ingénierie de processus logiciels comme IBM Rational Unified Process Version 2003, IBM Global Services Method, IBM Rational SUMMIT® Ascendant® et d'autres solutions.*

Le résultat est une bibliothèque exhaustive de pratiques éprouvées souples, extensibles et évolutives qui sont destinées au développement de logiciels et de systèmes. La partie intégrante d'IBM Rational Method Composer - Rational Unified Process - fournit un ensemble de templates, recommandations, concepts et points de vérifications prêts à l'emploi, que les entreprises peuvent personnaliser pour répondre aux besoins de projets et de styles de développement divers.

Les disciplines et les phases de cette solution se composent de meilleures pratiques et de recommandations qui décrivent les workflow, les tâches, les activités, les rôles, les concepts, les recommandations, les artefacts et autres détails de processus, qui permettent de créer des logiciels et des systèmes de grande qualité, en phase avec les priorités métier et informatiques de l'entreprise.



**Points clés**

*La solution RUP fournit des pratiques éprouvées pour toutes les phases de développement.*

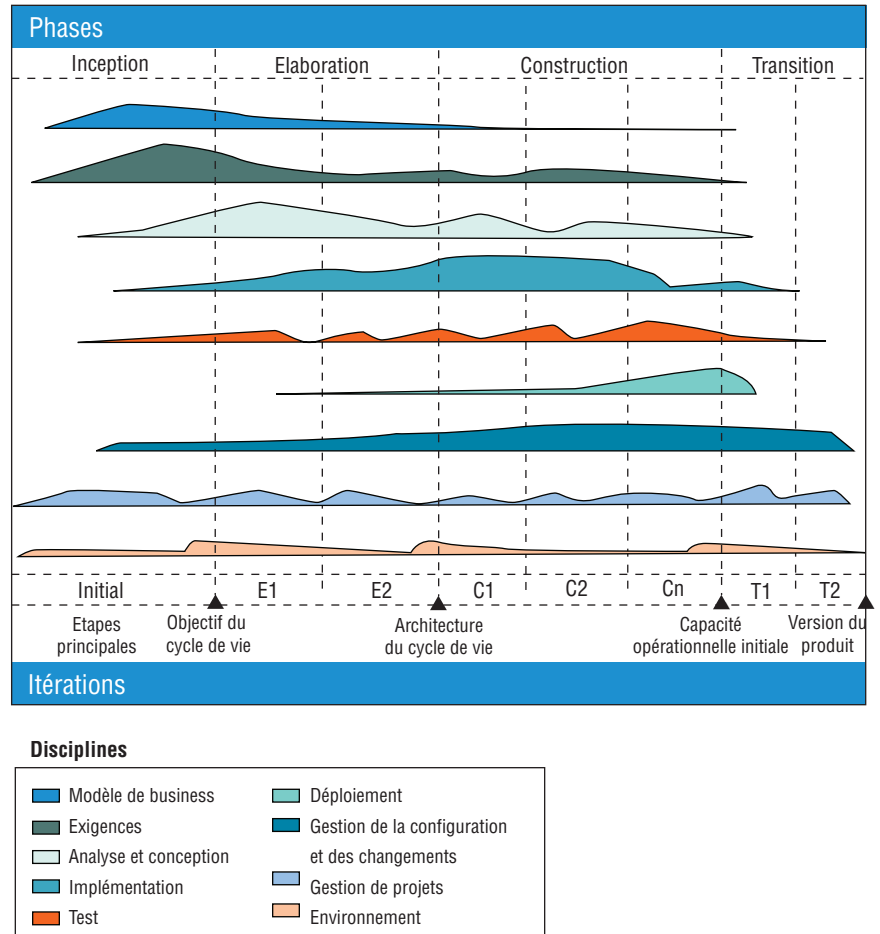


Figure 1. Avec la solution RUP les processus tels que la planification, la conception, l'implémentation et les tests des applications surviennent tout au long du cycle de développement.

---

Points clés

---

La solution RUP fournit également un ensemble de plug-in contenant des meilleures pratiques et des conseils relatifs à différents domaines et différentes technologies. Les entreprises peuvent les utiliser pour augmenter ou modifier les processus fournis, ou encore pour créer de nouveaux processus. Cette solution fournit également des conseils spécifiques liés à l'utilisation des outils de développement Rational comme par exemple IBM Rational Software Architect ou d'outils tiers.

Comment IBM supporte-t-il le modèle CMMI-DEV ?

Au début de l'année 2007, deux entités IBM - un groupe d'étude possédant une solide expérience en matière de déploiement CMMI et l'équipe de développement de contenus IBM RUP - ont commencé le travail de mapping de CMMI-DEV du niveau de maturité 2 à RUP, Version 7.1.

Le niveau de maturité 2 a été sélectionné car il est approprié à la majorité des entreprises de développement. C'est le niveau minimum que ciblent les entreprises au départ (Le niveau 0, en continu uniquement, ne représente aucun processus, et le niveau de maturité 1 ne représente que les processus de base.) Défini comme un niveau géré à la fois pour l'approche par étapes et pour l'approche en continu, ce niveau 2 permet de personnaliser les processus ; toutefois, les entreprises adoptent généralement des templates prêts à l'emploi qui leur permettent d'atteindre des résultats plus prévisibles.

***Le mapping de CMMI-DEV du niveau de maturité 2 à RUP Version 7.1 fait apparaître que de nombreux clusters sont bien couverts par la solution RUP.***

Les résultats d'IBM en matière de mapping font ressortir que de nombreux clusters de niveau de maturité 2 sont bien couverts par la solution RUP (certaines clusters concernent d'ailleurs plusieurs disciplines). Chaque cluster est pris en charge par une discipline RUP principale. Certains processus sont également pris en charge par des éléments d'une discipline secondaire. Le tableau 2 décrit un mapping de haut niveau entre les disciplines RUP et les zones de processus requises pour le niveau de maturité 2.

**Points clés**

***Les plug-ins pour la solution RUP et la documentation complète du mapping sont disponibles en téléchargement.***

**Tableau 2. Mapping de haut niveau entre RUP et le niveau de maturité 2**

Cluster	Discipline RUP
REQM (Requirements Management – Gestion des exigences)	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Gestion des exigences</li> <li>• Gestion de la configuration et des changements</li> <li>• Gestion de projets</li> </ul>
PP (Project Planning – Planification de projets)	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Gestion de projets</li> </ul>
PMC (Project Monitoring and Control – Surveillance et contrôle de projets)	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Gestion de projets</li> </ul>
SAM (Supplier Agreement Management – Gestion des accords avec les fournisseurs)	<ul style="list-style-type: none"> <li>• RUP pour solutions commerciales prêtes à l'emploi (COTS : Commercial Off the Shelf) - Package delivery plug-in</li> <li>• Project management</li> <li>• Test</li> </ul>
MA (Measurement and Analysis – Mesure et analyse)	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Gestion de projets</li> <li>• Gestion de la configuration et des changements</li> <li>• Environnement</li> </ul>
PPQA (Process and Product Quality Assurance – Assurance qualité de processus et de produits)	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Gestion de projets</li> <li>• Gestion de la configuration et des changements</li> <li>• Test</li> </ul>
CM (Configuration Management – Gestion de la configuration)	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Gestion de la configuration et des changements</li> <li>• Gestion de projets</li> </ul>

Ainsi ce mapping peut être retrouvé dans le plugin RUP with CMMI Compliance Support dans le logiciel IBM Rational Method Composer. Pour plus d'information et pour le téléchargement du plug-in veuillez vous référer à l'Annexe page 18.

Exemple du mapping RUP-Niveau de maturité 2

Un exemple du haut niveau pour le mapping du REQM cluster dans le Niveau de Maturité 2 est fourni à la page suivante. Le mapping complet de tous les clusters supportés en Maturité 2 est disponible dans le plug-in RUP with CMMI Compliance Support. Pour plus d'information et pour le téléchargement du plug-in veuillez vous référer à l'Annexe page 18.

**Points clés**

**Un exemple illustre le mapping de la discipline RUP en application.**

*Cluster Gestion des exigences*

Ce cluster englobe la discipline RUP de gestion des exigences. Le tableau 3 décrit un exemple partiel de mapping RUP pour le cluster REQM.

**Tableau 3. Mapping partiel des disciplines RUP à des pratiques spécifiques de niveau de maturité 2**

Pratique spécifique (SP)	Mappage RUP
SP 1.1—Compréhension des exigences	RUP fournit trois mécanismes clés de compréhension et de gestion des exigences : <ul style="list-style-type: none"> <li>• Développement d'une liste de règles et d'exigences pour la gestion des exigences</li> <li>• Identification des parties prenantes et gestion de leur implication</li> <li>• Correction permanente et entrées des parties prenantes via un développement itératif</li> </ul>
SP 1.2—Engagement par rapport aux exigences	L'engagement est enregistré via un cycle de révision et d'approbation spécifié dans le <i>Schéma de capacités : Développement d'un produit contrôlé</i> .  L'identification des produits à réviser et à approuver est déterminée dans la spécification <i>Artefact : spécification de contrôle d'enregistrement</i> .  Des vues d'attributs et de traçabilité peuvent être générées à partir du logiciel IBM Rational RequisitePro®. Ces vues peuvent décrire les évaluations d'impact.
SP 1.3—Gestion des changements des exigences	La discipline de gestion de la configuration et des changements fournit un mécanisme de contrôle des changements apportés aux exigences.  Le mécanisme de proposition de changement consiste à créer une demande <i>Artefact : Demande de changements</i> , qui représente une demande <i>Tâche : Révision des demandes de changement par le Comité de contrôle</i> .
SP 1.4—Gestion de la traçabilité bidirectionnelle des exigences	<i>Le plan Artefact : Plan de gestion des exigences</i> identifie les mécanismes utilisés pour gérer la traçabilité, depuis les exigences jusqu'aux artefacts dérivés, y compris les cas de test.
SP 1.5—Identification des incohérences entre le projet et les exigences	Les incohérences sont enregistrées, révisées et traitées au cours de l'évaluation, qui a lieu à la fin de chaque itération. Elles peuvent être revues au point de contrôle de chaque étape.

---

**Points clés**

---

***Plusieurs clusters sont pris en charge par les disciplines RUP et mis en œuvre par plusieurs plug-in.***

*Cluster Planification de projets*

Ce cluster aborde principalement la discipline RUP de gestion de projets, qui inclut la planification de projets et la gestion des risques. Il s'appuie également sur le plug-in COTS de RUP, qui décrit le processus d'évaluation, de recommandation, d'acquisition, d'installation, de configuration et d'évolution des solutions commerciales prêtes à l'emploi. Pour plus d'informations et pour télécharger ce plug-in, reportez-vous à l'annexe (page 18).

*Cluster Surveillance et contrôle de projets*

Ce cluster aborde principalement la discipline RUP de gestion de projets. Les capacités de développement itératif et la fonction de monitoring présente dans la gestion de projets RUP sont efficaces pour la surveillance du projet. L'infrastructure RUP en matière de gestion de projets, associée aux cycles courts obtenus via un développement itératif, forment un ensemble idéal pour une évaluation efficace de l'avancement des projets.

*Cluster Gestion des accords avec les fournisseurs*

Ce cluster aborde principalement le plug-in COTS de RUP. Toutes les acquisitions de logiciels ne sont pas concernées par la solution RUP, car celle-ci couvre uniquement l'acquisition de packages COTS. Par exemple, un scénario classique consiste à sous-traiter certaines parties du développement, tout en conservant en interne les aspects liés à la gestion. La solution RUP ne prend pas en charge ce type de scénario.

Les meilleures pratiques COTS sont orientées produits prêts à l'emploi ; par conséquent, le processus que décrit la solution est plus proche d'une gestion standard des accords conclus que de l'exécution d'un accord personnalisé concernant une offre personnalisée.

Il en résulte qu'aucune pratique ou recommandation spécifique n'est fournie pour les exigences de contrôle de la conformité imposées au niveau d'un fournisseur de logiciels. Toutefois, la solution RUP contient des artefacts et des tâches qui permettent de définir, de surveiller et de contrôler les processus. Ils constituent d'excellentes ressources de définition de processus destinés à la surveillance des processus d'un fournisseur.

---

### Points clés

---

**Plusieurs clusters sont pris en charge par les disciplines RUP et mis en œuvre par plusieurs plug-in (suite).**

#### *Cluster Mesures et analyses*

Ce cluster aborde principalement la discipline RUP de gestion de projets, qui inclut la surveillance de l'avancement et la collecte des mesures. Ceci est aussi supporté par le plug-in RUP PSM (Practical Software and Systems Measurement). Pour plus d'informations et pour télécharger ce plug-in, reportez-vous à l'annexe (page 18) de ce livre blanc.

#### *Cluster Assurance qualité processus et produits*

Ce cluster aborde principalement la discipline RUP de gestion de projets, qui facilite l'évaluation de processus lors de chaque itération du logiciel développé. Cette évaluation inclut les mesures définies pour le projet, ainsi qu'une évaluation subjective réalisée par les membres de l'équipe à l'issue de l'exécution du processus. La solution RUP permet d'inclure également des processus d'assurance qualité formels.

#### *Cluster Gestion de la configuration*

Ce cluster aborde principalement la discipline RUP de gestion de la configuration et des changements. Cette discipline offre une liste complète de pratiques de gestion de la configuration qui, lorsqu'elles sont utilisées avec les outils de gestion de la configuration IBM Rational, répondent pleinement aux exigences de cette pratique.

#### **Outils Rational en liaison avec CMMI DEV**

Les normes CMMI ne nécessitent pas d'outils spécifiques et ne concernent pas l'utilisation de ces outils. Toutefois, les outils jouent un rôle important dans l'implémentation d'un processus. En effet, ils peuvent favoriser l'automatisation d'un processus, le rendre plus efficace et optimiser son adoption.

Grâce à Rational RequisitePro, IBM a défini un mapping entre les outils Rational et chacun des clusters CMMI-DEV du Niveau de Maturité 2 (voir la figure 2). A l'heure actuelle, des efforts sont réalisés en vue du mapping entre les outils Rational et des pratiques spécifiques et génériques. Mais ce mapping nécessite un examen minutieux des outils et des clusters correspondants.

**Points clés**

**Les outils Rational favorisent l'automatisation des processus ; ils facilitent la collecte, le stockage et le reporting des mesures et des analyses.**

Certains outils sont mappés à un cluster, parce qu'ils permettent de créer un processus ou parce qu'il est évident qu'ils supportent le processus. Par exemple, le logiciel Rational RequisitePro est mappé aux clusters Gestion des exigences et Développement des exigences, tandis que la solution IBM Rational AppScan est mappée aux clusters Vérification et Validation.

Ce qui est moins évident, c'est que ces outils (ainsi que les autres outils Rational) facilitent également la collecte, le stockage et le reporting des mesures et des analyses requises dans le cadre de clusters d'un niveau de maturité supérieur. Il est donc important d'examiner l'utilisation potentielle de tous les outils afin de soutenir ou de jouer un rôle secondaire pour les différents clusters. Pour obtenir les liens permettant de télécharger le mapping complet, reportez-vous à l'annexe de ce livre blanc (page 18).

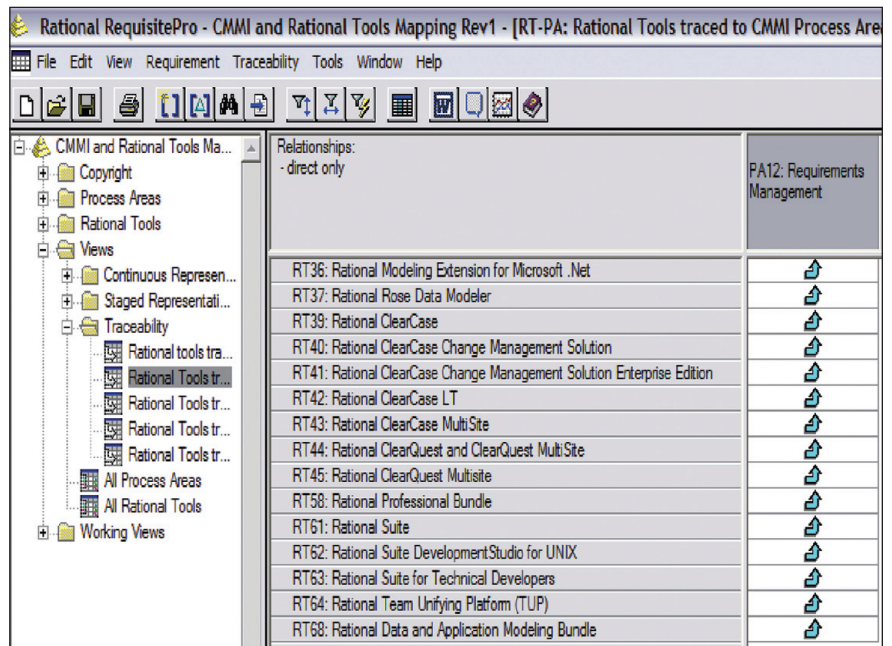


Figure 2. Cet exemple de mapping entre les outils Rational et les clusters CMMI-DEV affiche les relations existant entre les exigences CMMI et les outils Rational de gestion des exigences.

---

**Points clés**

---

***Les services IBM incluent des prestations de conseil, de planification, d'évaluation, d'estimation et d'analyse***

**Services IBM pour CMMI-DEV**

IBM propose une large gamme de services professionnels conçus pour la prise en charge des initiatives d'amélioration des processus CMMI. Parmi ces services figurent les services offerts par les instructeurs CMMI certifiés SEI (de l'équipe de services d'évaluation des transformations et de transition d'applications IBM). Ces professionnels peuvent réaliser une évaluation standard ou personnalisée, fournir des services d'expertise, ainsi que des expertises SCAMPI (Standard CMMI Appraisal Method for Process Improvement) Classe A, B et C, par étapes ou en continu. IBM offre des services de formation et de conseil CMMI qui permettent de planifier et de préparer une expertise SCAMPI.

Les spécialistes du changement de processus IBM sont également disponibles pour des missions de conseil en matière de définition et de mise en œuvre de nouveaux processus, ou encore de formation à l'utilisation de ces processus. Leurs services ont été conçus pour aider les entreprises à accéder au niveau de maturité CMMI souhaité, généralement dans un délai de 12 à 18 mois, en fonction du point de départ.

L'équipe en charge d'IBM Rational fournit des services professionnels de création de processus, de mise en œuvre des outils Rational dans le cadre de ces processus, d'assistance et de formation aux outils.



---

## Highlights

---

***Une solution IBM intégrée incluant processus, outils et services de conseil accélère votre initiative CMMI d'amélioration des processus.***

### **Conclusion**

Les statistiques relatives aux performances des projets analysés font ressortir que l'amélioration des processus via la mise en place d'une initiative CMMI peut s'avérer financièrement bénéfique, en raison de l'amélioration des processus elle-même, mais également du retour sur investissement important. Il est fréquent que le fait d'atteindre les niveaux de maturité CMMI spécifiés permette à une entreprise de conclure certains contrats commerciaux et gouvernementaux. Le développement et la mise en œuvre de processus de développement personnalisés, ainsi que la formation correspondante, sont des facteurs essentiels de conformité aux normes CMMI DEV.

Dans ce contexte, IBM peut vous aider à accélérer votre initiative CMMI via l'utilisation d'une solution qui intègre le processus, les outils et les services. Cette aide peut vous être apportée via les processus éprouvés et bien documentés figurant dans le RUP, via les outils qui vous aident à automatiser les processus et via les conseils des spécialistes CMMI expérimentés. Cette solution IBM intégrée vous aide à atteindre vos objectifs à court et à long terme. Plus important encore : elle peut utiliser les artefacts déjà en place au sein de votre entreprise. Le RUP, les outils Rational et les services professionnels IBM sont bien positionnés pour faciliter les opportunités d'amélioration de processus.

### **Pour plus d'informations**

Pour plus d'informations sur la façon dont la solution IBM RUP, les outils Rational et les services professionnels IBM peuvent accélérer votre initiative CMMI-DEV, contactez votre représentant IBM ou votre Partenaire Commercial IBM, ou visitez le site :

[ibm.com/software/awdtools/rmc/demo/cmmi.html](http://ibm.com/software/awdtools/rmc/demo/cmmi.html)

---

## Annexe

---

### Plug-in—Informations complémentaires et téléchargements

Plug-in RUP avec conformité CMMI V1.0 Beta 2 pour IBM Rational Method Composer :

[http://www.ibm.com/developerworks/rational/downloads/07/rmc\\_v7.2/cmmi\\_compliance/index.html](http://www.ibm.com/developerworks/rational/downloads/07/rmc_v7.2/cmmi_compliance/index.html)

Plug-in RUP pour COTS V2.1.1 :

[http://www.ibm.com/developerworks/rational/downloads/07/rmc\\_v7.2/cots\\_pkg\\_delivery/index.html](http://www.ibm.com/developerworks/rational/downloads/07/rmc_v7.2/cots_pkg_delivery/index.html)

Plug-in RUP PSM V3.0 et plug-in autonome PSM V3.0 :

[http://www.ibm.com/developerworks/rational/downloads/07/rup\\_psm/index.html](http://www.ibm.com/developerworks/rational/downloads/07/rup_psm/index.html)

### Mapping—téléchargements

Mapping d'outils Rational aux clusters CMMI-DEV de Niveau de Maturité 2 au format document :

[http://download.boulder.ibm.com/ibmdl/pub/software/info/television/swtv/Rational\\_Software/demos/cmmi/Rational\\_tools\\_to\\_CMMI\\_Mapping\\_Report.doc](http://download.boulder.ibm.com/ibmdl/pub/software/info/television/swtv/Rational_Software/demos/cmmi/Rational_tools_to_CMMI_Mapping_Report.doc)

Mapping d'outils Rational aux clusters CMMI-DEV en tant que projet Rational RequisitePro :

[http://download.boulder.ibm.com/ibmdl/pub/software/info/television/swtv/Rational\\_Software/demos/cmmi/CMMI\\_and\\_Rational\\_Tools\\_Mapping\\_ReqProProject.zip](http://download.boulder.ibm.com/ibmdl/pub/software/info/television/swtv/Rational_Software/demos/cmmi/CMMI_and_Rational_Tools_Mapping_ReqProProject.zip)

### Définitions

Clusters<sup>15</sup>

Un cluster est un ensemble de pratiques liées qui, lorsqu'elles sont mises en oeuvre, permettent d'atteindre un ensemble d'objectifs considérés comme importants pour l'apport d'améliorations dans le domaine concerné. CMMI contient 22 clusters :

- *CAR (Causal Analysis and Resolution – Analyse des causes et Résolution)*
- *CM (Configuration Management – Gestion de la configuration)*
- *DAR (Decision Analysis and Resolution – Analyse des décisions et Résolution)*
- *IPM (Integrated Project Management – Gestion des projets intégrés) +IPPD (IPM+IPPD)*
- *MA (Measurement and Analysis – Mesures et analyses)*
- *OID (Organizational Innovation and Deployment – Innovation et déploiement organisationnels)*
- *OPD (Organizational Process Definition – Définition de processus organisationnels) +IPPD • (OPD+IPPD)*
- *OPF (Organizational Process Focus – Orientation processus organisationnels)*
- *OPP (Organizational Process Performance – Performances des processus organisationnels)*
- *OT (Organizational Training – Formation organisationnelle)*
- *PPQA (Process and Product Quality Assurance – Assurance qualité processus et produits)*
- *PI (Product Integration – Intégration des produits)*
- *PCM (Project Monitoring and Control – Surveillance et contrôle de projets)*
- *PP (Project Planning – Planification de projets)*
- *QPM (Quantitative Project Management – Gestion quantitative de projets)*
- *RD (Requirements Development – Développement des exigences)*
- *REQM (Requirements Management – Gestion des exigences)*
- *RSKM (Risk Management – Gestion des risques)*
- *SAM (Supplier Agreement Management – Gestion des accords avec les fournisseurs)*
- *TS (Technical Solution – Solution technique)*
- *VAL (Validation)*
- *VER (Verification - Vérification)*

#### Niveaux de maturité et de capacités<sup>16</sup>

Dans une représentation par étapes, le niveau de maturité correspond à un ensemble de pratiques spécifiques et génériques liées, sélectionnées dans le but d'améliorer les performances d'un ensemble défini de clusters. Il existe cinq niveaux de maturité.

Dans une représentation continue, les niveaux de capacités représentent des objectifs génériques et les pratiques génériques associées, qui permettent d'améliorer les processus associés à un cluster. Il existe six niveaux de capacités.

Les niveaux 2 à 5 sont identiques pour les deux représentations.

#### *Niveau de maturité*

1. Initial—Les processus sont généralement ad hoc et non organisés.

#### *Niveaux de capacités*

0. Incomplet—Les processus ne sont pas exécutés ou seulement partiellement, les objectifs ne sont pas définis.
1. Exécutés—Les processus permettent d'atteindre les objectifs spécifiques du cluster et d'exécuter les tâches requises pour la fabrication des produits.

#### *Niveaux courants*

2. Gérés—Les processus sont planifiés et exécutés conformément aux règles définies, ce qui permet de garantir que les pratiques existantes sont maintenues en période de stress.
3. Définis—Les processus sont adaptés aux processus standard de l'entreprise, conformément aux recommandations correspondantes ; ils sont plus cohérents et décrits de façon plus rigoureuse qu'au niveau 2. Un processus défini mentionne clairement l'objectif, les entrées, les critères d'entrée, les activités, les rôles, les mesures, les étapes de vérification, les résultats et les critères de sortie.
4. Gérés quantitativement—L'entreprise définit des objectifs quantitatifs de qualité et de performances des processus, ainsi que les techniques de statistiques et autres techniques quantitatives utilisées pour la gestion des processus.
5. Optimisation—L'entreprise définit les causes habituelles de variations de processus, en améliorant continuellement les processus via l'application de processus incrémentaux et innovants et via les améliorations technologiques.



- 1, 2 Software Engineering Institute, « What is CMMI? » Carnegie Mellon University, 2008; <http://www.sei.cmu.edu/cmml/general/index.html>
- 3 Gibson, D.L., Goldenstein, D. R., and Kost, K., *Performance results CMMI®-based process improvement*, Software Engineering Institute, Carnegie Mellon University, August 2006; <http://www.sei.cmu.edu/pub/documents/06.reports/pdf/06tr004.pdf>
- 4, 14 Software Engineering Institute, *Capability Maturity Model Integration (CMMI®) version 1.2 overview*, Carnegie Mellon University, 2007; <http://www.sei.cmu.edu/cmml/adoption/pdf/cmml-overview07.pdf>
- 5 Jones, C. « Software Tracking: The Last Defense Against Failure », CrossTalk, The Journal of Defense Software Engineering, avril 2008 ; <http://www.stsc.hill.af.mil/crosstalk/2008/04/0804Jones.html>
- 6–13, 15, 16 Software Engineering Institute, *CMMI® for Development, Version 1.2*, Carnegie Mellon University, 2006; <http://www.sei.cmu.edu/publications/documents/06.reports/06tr008.html>

© Copyright IBM Corporation 2008

IBM Corporation  
Compagnie IBM France  
Tour Descartes - La Défense 5  
2, avenue Gambetta  
92066 Paris La Défense Cedex

Imprimé en France  
Août 08  
Tous droits réservés

IBM, le logo IBM, ibm.com, Ascendant, ClearCase, ClearCase Multisite, ClearQuest, SUMMIT, Rational, Rational Suite, Rational Unified Process, RequisitePro, RUP et Team Unifying Platform sont des marques d'International Business Machines Corporation aux Etats-Unis et/ou dans certains autres pays. Si ces marques et d'autres marques d'IBM sont accompagnées lors de leur première occurrence d'un symbole de marque (® ou ™), ces symboles signalent des marques d'IBM aux Etats-Unis à la date de publication de ce document. Ces marques peuvent également exister et éventuellement avoir été enregistrées dans d'autres pays. La liste des marques IBM actualisée est disponible sur Internet, dans la rubrique consacrée au copyright et aux marques du site [ibm.com/legal/copytrade.shtml](http://ibm.com/legal/copytrade.shtml)

Microsoft est une marque de Microsoft Corporation aux Etats-Unis et/ou dans certains autres pays.

UNIX est une marque enregistrée de The Open Group aux États-Unis et/ou dans certains autres pays.

Les autres noms de sociétés, de produits ou de services peuvent appartenir à des tiers.

Le fait que des produits ou des services IBM soient mentionnés dans le présent document ne signifie pas qu'IBM ait l'intention de les commercialiser dans tous les pays où elle exerce une activité.

Les informations contenues dans la présente documentation sont fournies à des fins d'information uniquement. Même si tout a été mis en œuvre pour vérifier l'intégrité et l'exactitude des informations contenues dans la présente documentation, ces dernières sont fournies « en l'état », sans aucune garantie, explicite ou implicite. De plus, ces informations sont basées sur les plans et la stratégie de produits actuels d'IBM, lesquels sont sujets à modification par IBM sans préavis. IBM ne peut être tenue pour responsable de tout dommage émanant de l'utilisation de, ou sinon associée à la présente documentation ou toute autre documentation. Aucun élément présent dans cette documentation n'a pour objet, ni n'aura pour effet, de créer une quelconque garantie ou représentation de la part d'IBM (ou de ses fournisseurs ou concédants de licence) ou de modifier les conditions du contrat de licence en vigueur régissant l'utilisation des logiciels IBM.