



## **L'approche rationnelle de l'automatisation.**

*Leigh Williamson, Ingénieur honoraire IBM,  
Groupe IBM Software, architecture et développement  
du logiciel Rational*

---

## Sommaire

---

- 2 Introduction**
- 2 Le concept de l'unité moderne de création de logiciels**
- 4 Des stimulateurs pour créer une unité de production de logiciels de pointe**
- 5 Les éléments d'une unité de production de logiciels de pointe**
- 6 L'automatisation centralisée en tant que service**
- 7 L'éventail des tâches automatisables**
- 8 Le système d'automatisation Rational**
- 11 Système d'automatisation IBM Rational pour logiciel WebSphere**
- 12 Conclusion**

## Introduction

Au cours de l'histoire, la plupart des industries ont fait preuve de dynamisme, animées qu'elles étaient par la nécessité d'évoluer en permanence. Nous avons connu une période de perfectionnement des méthodes et des pratiques, de la pièce fabriquée de façon artisanale jusqu'à une production mécanisée et automatisée. Nous voyons de nombreux exemples de cette phase de transition dans des industries aussi anciennes que l'imprimerie et aussi modernes que le développement de la connectique numérique. L'industrie des logiciels n'échappe pas à cette évolution.

L'industrie des logiciels est au cœur de la même évolution que bon nombre d'industries qui l'ont précédée. Il y a moins de dix ans, le logiciel était fabriqué de la même façon que les publications. Les individus écrivaient un logiciel selon des procédures et des schémas qui leur appartenaient en propre pour sa création. Chaque logiciel était unique et élaboré manuellement par ses créateurs pour un cas spécifique.

La période récente a vu apparaître des méthodes répétitives de production efficace de logiciels. Ces méthodes portent l'empreinte d'industries antérieures en tirant parti de la collaboration des équipes, l'automatisation des tâches, de mesures et d'une analyse très développées. Le présent Livre blanc s'attache à décrire les avantages de l'automatisation étendue des activités relatives à la création et à la production de logiciels.

## Le concept de l'unité moderne de livraison de logiciels

L'évolution de l'industrie du logiciel voit l'apparition d'un ensemble de schémas, analogue à une approche moderne et industrielle de la production des logiciels et des systèmes que, pour les besoins du présent article, nous appellerons « unité moderne de livraison de logiciels et de systèmes ». Le titre traduit l'évolution de l'industrialisation du logiciel et des systèmes à partir d'un processus manuel centré sur les individus jusqu'à un processus adulte, répétitif donnant des résultats cohérents, de grande qualité et non soumis à des écarts dans les démarches subtiles de chaque développeur.

---

**Points clés**

---

***L'objectif de l'unité moderne de livraison de logiciels et de systèmes est d'optimiser l'efficacité à chaque étape de leur cycle de développement.***

Le concept d'unité moderne de production de logiciels et de systèmes vise à optimiser l'efficacité à chaque étape du cycle de développement des logiciels (software development lifecycle - SDLC). De nombreuses activités initiales du développement de logiciel sont orientées vers la collaboration et la communication. Les concepts découlant du logiciel social et de la messagerie instantanée participent de ces activités préliminaires. Parmi celles-ci, citons l'élaboration et la gestion des exigences, la modélisation du logiciel, la planification et la conception, et même la production initiale de codes. Pour ces activités initiales du SDLC, les solutions IBM Rational® offrent des fonctions de pointe en termes de collaboration et de rationalisation.

Une fois exécutées les phases initiales de conception de la production du logiciel, un grand nombre d'activités entrent dans le cadre d'un processus autonome et automatisé qui permet d'optimiser la vitesse d'exécution et d'obtenir des résultats cohérents. Dans une unité moderne de production de logiciels, il est possible d'exploiter des services automatisés permettant de réaliser, au niveau des activités du SDLC en aval, une véritable chaîne de montage industrielle et automatisée de logiciels.

Voici quelques exemples d'activités parfaitement adaptées à l'automatisation :

***L'automatisation est une composante essentielle de la transformation des activités SDLC en une véritable chaîne de montage industrielle des logiciels.***

- *Compilation et intégration des codes source (activité traditionnelle du build).*
- *Analyse statique du jeu d'éléments de code afin de détecter les points vulnérables liés à la qualité et la sécurité.*
- *Avancement et déploiement des résultats du build.*
- *Mise en place des environnements des tests qui hébergeront le jeu d'éléments de code pour l'assurance qualité.*
- *Exécution des suites de tests appropriées concernant le jeu d'éléments de code.*
- *Saisie et enregistrement des informations concernant les artefacts intermédiaires du processus de production de logiciels.*
- *Opérations manuelles ne nécessitant pas une analyse et une prise de décision très développées.*

---

**Points clés**

---

***Une unité de production de logiciels et de systèmes est conçue pour fournir des dispositifs permettant d'obtenir des résultats cohérents et répétitifs – et permettre d'éviter des retards de planning et des dépassements de budget.***

***Une mesure constante des valeurs clés spécifiques de vos processus de développement vous permet d'affiner précisément vos processus et d'améliorer ainsi votre efficacité.***

L'exploitation de services collaboratifs, de l'automatisation et des informations en retour sur les mesures tout au long du cycle de développement du logiciel permet aux solutions IBM Rational d'offrir des niveaux de productivité et de cohérence sans équivalent par rapport aux outils traditionnels et orientés vers l'artisanat pour le développement des logiciels.

**Des stimulateurs pour créer une unité de production de logiciels de pointe**

L'histoire du développement des logiciels est jalonnée d'exemples de projets inlassablement voués aux oubliettes. Certains projets, qui devaient connaître le succès, étaient même souvent livrés en retard par rapport à la date initialement prévue et à des coûts sans commune mesure avec les coûts d'origine spécifiés.

Pour éviter d'arriver à de tels résultats, une unité de production de logiciels et de systèmes est conçue pour fournir des dispositifs permettant d'obtenir des résultats cohérents et répétitifs. La définition et la codification des processus de votre entreprise pour la production de logiciels en sont les éléments essentiels. Ces procédures et ces méthodes exemplaires sont les actifs de l'entreprise et doivent être saisies sous une forme exploitable afin que le personnel le moins qualifié puisse les exécuter. Ceci permet aux membres plus qualifiés de se concentrer sur une différenciation plus approfondie de votre organisation et sur l'exécution d'autres tâches essentielles.

La mesure du processus constitue un stimulateur pour une unité de production de logiciels. La mesure permanente et automatique des critères essentiels mesurables spécifiques au processus permet aux solutions IBM Rational de vous guider dans l'ajustement fin du processus pour améliorer les compétences.

Enfin, c'est le RSI (retour sur investissement) qui justifie la création d'une unité de production de logiciels du 21<sup>ème</sup> siècle. La productivité atteinte grâce à des méthodes plus performantes et les améliorations en termes de qualité sur le logiciel final dégagent une valeur monétaire quantifiable. Les documents attestent de résultats de RSI à trois chiffres pour les solutions IBM Rational s'intégrant dans une unité moderne de production de logiciels.

---

Points clés

---

***L'unité de production de logiciels et de systèmes repose sur la collaboration, l'automatisation et le reporting.***

***Automatiser autant d'étapes que possible lors du développement de logiciels améliore très nettement la vitesse, la cohérence et la précision.***

### **Les éléments d'une unité de production de logiciels de pointe**

Tout comme les usines de production d'automobiles ou de téléviseurs, une unité de production de logiciels et de systèmes est multidimensionnelle. A chaque phase d'activité correspond son ensemble d'outils spécialisés. Chaque étape englobe des activités soit centrées sur l'humain, soit collaboratives, soit autonomes ou automatisées.

Collaborer, automatiser, communiquer les informations : les fondements  
Chez IBM, nous croyons que la collaboration, l'automatisation et la communication des informations constituent les fondements d'une unité performante de production de logiciels et de systèmes au 21<sup>ème</sup> siècle.

Une collaboration renforcée et efficace permet d'assurer une meilleure productivité des activités qui font intervenir l'analyse et la créativité des individus. Lorsque toutes les personnes de l'unité de production peuvent se contacter instantanément et partager rapidement l'information, c'est tout le processus de production qui s'en trouve singulièrement accéléré.

Le développement traditionnel d'un logiciel passe par un grand nombre d'étapes manuelles qui pourraient être entièrement automatisées. Automatiser autant d'étapes que possible accélère nettement le processus de production ainsi que sa cohérence et sa précision.

La mesure de toutes les activités et la communication des informations concernant ces métriques sont la clé de la connaissance de l'efficacité de votre unité de production. Les capacités de reporting des solutions IBM Rational permettent de révéler les critères moins performants de votre processus et de mettre en évidence les points sur lesquels un ajustement fin permettra d'abaisser encore les coûts de production.

---

**Points clés**

---

***L'automatisation des meilleures méthodes de développement et de production de logiciels peut donner des résultats plus cohérents lors de chaque exécution du processus.***

***IBM estime que la mise en œuvre la plus rentable pour des activités automatisées pour la livraison de logiciels consiste à disposer d'un modèle de services centralisés.***

Le rôle de l'automatisation dans l'unité de production de logiciels  
En tant qu'un des trois piliers de l'unité moderne de production de logiciels, l'automatisation des meilleures méthodes de développement et de production de logiciels peut donner des résultats cohérents chaque fois que le processus est exécuté. L'exécution automatique de tâches de développement permet à certains de se concentrer sur des activités à plus forte valeur qu'il est impossible d'automatiser, comme la planification, l'analyse et les tâches de créativité.

#### **L'automatisation centralisée en tant que service**

Différents moyens permettent de mettre en œuvre l'automatisation du développement de logiciels. Certaines entreprises adoptent une approche décentralisée de l'automatisation. Différentes équipes utilisent dans ce cas différents systèmes pour automatiser un seul outil ou une seule activité. Si elle se traduit bel et bien par l'automatisation de certaines activités, cette approche souffre d'un manque de connectivité et d'échange d'informations entre les étapes.

Chez IBM, nous pensons que la mise en œuvre la plus rentable pour les activités automatisées de fourniture de logiciels consiste à créer un modèle de services centralisés. Grâce à l'automatisation définie dans un référentiel centralisé de données accessible pour toute l'entreprise, un grand nombre d'individus peuvent partager et réutiliser les meilleures méthodes automatisées par une seule équipe. L'automatisation d'une seule tâche permet d'améliorer son exécution. L'organisation toute entière devient plus performante en facilitant le partage de l'automatisation de cette tâche.

Les services automatisés centralisés permettent aussi de mesurer de façon cohérente des activités automatisées. Le regroupement et le stockage de journaux automatisés en un seul référentiel facilitent la surveillance et l'audit de l'activité de l'unité de production. Les services automatisés centralisés permettent aussi aux membres de votre personnel hautement qualifiés en automatisation de partager leurs compétences sur de très nombreux projets, ce qui permet à d'autres membres de l'organisation de mettre leurs compétences au service d'autres activités.

---

**Points clés**

---

**Toute activité manuelle qui fait partie intégrante du processus de développement d'un logiciel est susceptible d'être automatisée, y compris l'analyse et le déploiement de la codification.**

**L'automatisation des tâches de déploiement signifie que ces tâches peuvent être exécutées à d'autres périodes que celles où l'équipe de développement est disponible.**

Le modèle de services automatisés centralisés permet à l'unité moderne de production de logiciels, créée sur la base des solutions IBM Rational, de tirer un meilleur parti des compétences de votre organisation en matière d'automatisation, ainsi que des définitions et des résultats de l'exécution de l'automatisation.

### **L'éventail des tâches automatisables**

Même si les activités les plus courantes, à automatiser, concernant la production de logiciels, sont les phases de compilation (l'activité traditionnelle de « build »), elles ne constituent en aucun cas les seules tâches parfaitement automatisables. Toute activité manuelle qui fait partie intégrante du processus de développement de logiciels peut être automatisée. Mais certaines activités sont plus souvent automatisées que d'autres dans les unités modernes de production de logiciels.

- **Analyse des codes** – *L'analyse statique du logiciel permet d'identifier des problèmes de qualité et de sécurité dans l'application, même avant son déploiement et son exécution. Cette méthode réduit la nécessité de contrôler et de revoir manuellement les codes, elle permet une détection plus rapide des défauts et des points faibles, et fournit des métriques précieuses pour évaluer la santé du code d'une application en cours de développement. Mais l'analyse est une procédure laborieuse, pratiquement équivalente à la création traditionnelle, avec toutefois des résultats différents. L'exécution d'une analyse automatisée des codes en mode de traitement par lots et de façon autonome est la méthode la plus efficace et la plus bénéfique sans entraîner des retards dans le développement de la chaîne principale.*
- **Déploiement** - *Il est probable que le résultat de la phase de build du SDLC est un artefact binaire qui doit être déployé et finalement validé par un ensemble de tests. Le déploiement d'applications constitue dans bien des cas un ensemble complexe d'actions automatisables. Un investissement dans des capacités de déploiement automatisées permet d'exécuter ces tâches à d'autres périodes que celles où l'équipe de développement est disponible. La notification d'un déploiement réussi (ou d'un déploiement non réussi) permet de déclencher des actions de suivi, comme les tests ou la recherche des pannes.*

---

**Points clés**

---

**L'établissement de points de contrôle de gestion automatique dans une unité de production de logiciels permet de s'assurer qu'aucun contrôle et qu'aucun équilibre vitaux ne sont oubliés.**

**L'environnement du système d'automatisation Rational intègre des services automatisés universels qui peuvent être renforcés et étendus pour prendre en charge pratiquement n'importe quel secteur d'activité.**

- **Tests** – *En complément de l'exécution des tests de logiciel, l'installation du laboratoire de tests est une activité onéreuse et fortement manuelle qui peut dégager d'énormes économies lorsqu'elle est automatisée. Une fois mis en place un plan complet (et validé), l'automatisation du laboratoire et des tests améliore l'efficacité du personnel chargé des tests et des ressources du laboratoire d'essais.*
- **Gouvernance** – *Tout au long du SDLC pour un élément précis du logiciel, les informations et les métadonnées générées concernent des activités en aval. Automatiser la mise à jour de ces informations sur l'actif de développement permet de s'assurer de l'enregistrement d'un volume plus important d'informations et de la possibilité d'auditer et de corriger ces informations. L'établissement de points de contrôle de gestion automatique dans une unité de production de logiciels permet de s'assurer qu'aucun contrôle ni équilibre vitaux ne sont oubliés.*

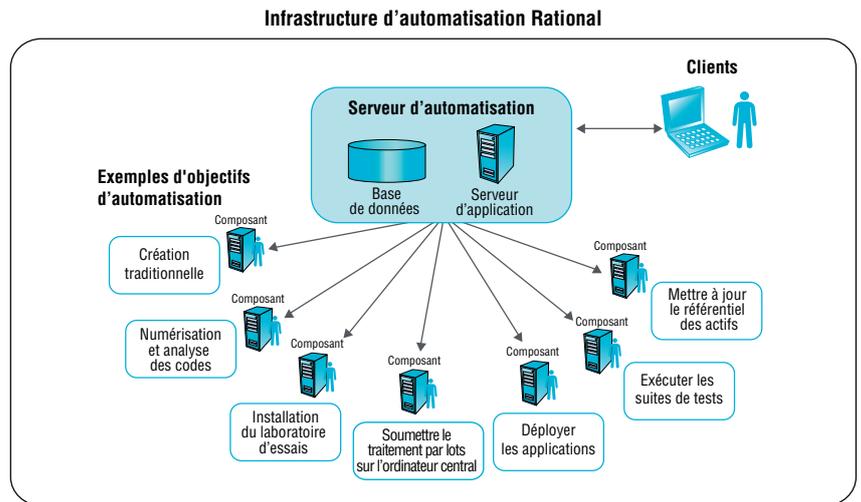
### **Le système d'automatisation Rational**

Compte tenu des conditions du marché et des besoins de nos clients, IBM a bien compris que la réussite d'une organisation dépendait en partie du déploiement réussi d'applications. Les concepts d'automatisation de la production de logiciels sont si importants pour la stratégie du logiciel Rational que nous avons créé un environnement spécifique pour les services d'automatisation centralisés. Cet environnement intègre des services généraux automatisés qui peuvent être renforcés et étendus pour accepter pratiquement n'importe quel secteur d'activités. L'illustration de la page suivante présente l'architecture générale du système d'automatisation Rational.

---

Points clés

---



Une infrastructure d'automatisation vous permet d'étendre l'automatisation à de nombreux secteurs d'activités.

**L'architecture du système d'automatisation Rational est un serveur central automatique capable de coordonner l'activité des composants sur de nombreux systèmes différents les uns des autres.**

Le cœur du système repose sur un serveur central automatique à héberger sur un serveur d'exécution d'applications standard. Ce serveur central stocke les définitions de l'automatisation dans une base de données qui intègre les résultats de toutes les tâches automatisées exécutées, ce qui permet de visualiser ces résultats depuis n'importe quel client connecté au système.

Le système prend en charge des clients du Net utilisant un navigateur Internet standard pour se connecter au système, définir l'automatisation, demander l'exécution des tâches et visualiser leurs résultats. Le système intègre aussi une interface utilisateur tournant sur Eclipse pour le système, et le système est également accessible via son interface de script Perl ou ses interfaces de programmation d'application (Application programming interfaces - APIs) Java®.

---

Points clés

---

***La plate-forme Jazz assure les mises en œuvre des services communs pour les fonctions comme l'identité utilisateur, la définition et l'application de processus, et une interface utilisateur de tableau de bord.***

***Du fait qu'il est basé sur une plate-forme commune, le système d'automatisation Rational peut s'intégrer parfaitement à toute la gamme des produits Rational.***

Les instructions d'automatisation des tâches sont transmises par le serveur central aux nombreux composants légers résidant sur les machines des opérateurs où l'activité doit être automatisée et gérée. Un ensemble de systèmes de sécurité est pris en charge pour protéger le flux d'informations entre les éléments du système, et protéger le stockage des informations sensibles, comme les mots de passe.

Tirer parti de la plate-forme IBM Jazz

Le système d'automatisation Rational tire parti des concepts et de l'architecture de la plate-forme IBM JAZZ™. Les éléments de base de cette plate-forme assurent la mise en œuvre de services communs pour des fonctions comme l'identité de l'utilisateur, la définition et l'application de processus et une interface utilisateur de tableau de bord. Le fait qu'il est basé sur une plate-forme commune permet de l'intégrer à d'autres produits tournant sur la plate-forme Jazz ou de l'utiliser en application autonome.

Le but est de disposer de fonctions automatisées sur tout le SDLC. Il est extrêmement important que la plate-forme de services automatisés partage ces éléments de base avec le reste de la gamme des produits Rational.

Les utilisateurs n'ont pas besoin de se connecter aux services automatisés lorsqu'ils sont déjà connectés à un autre produit Rational. Les écrans de services automatisés peuvent s'afficher dans les tableaux de bord personnalisés de nombreux produits différents. La même définition du processus de développement d'ensemble, et sa gestion, peuvent s'appliquer aux services automatisés ainsi qu'à d'autres produits Rational pilotés par la technologie Jazz.

Les points communs à ce niveau de base donnent au système d'automatisation Rational la capacité renforcée de s'intégrer parfaitement à toute la gamme de produits Rational.

---

**Points clés**

---

***Le système d'automatisation Rational est un ensemble de services performants du niveau entreprise.***

Des services automatisés du niveau entreprise

Le système d'automatisation Rational vient compléter l'ensemble des services communs partagés avec une gamme de services spécifique automatisés. Ces services automatisés sont des mises en œuvre du niveau entreprise et très performants. Les fils d'exécution multiples parallèles sont pris en charge. Ces services intègrent un programme sophistiqué d'identification et d'élimination des défaillances. Le système est évolutif et assure une tolérance d'erreurs grâce aux composants redondants au serveur central.

Le système d'automatisation Rational est basé sur des capacités d'automatisation à la pointe de l'industrie, éprouvées depuis près de dix ans.

**Système d'automatisation IBM Rational pour logiciel WebSphere**

Le premier produit lancé dans le cadre du système d'automatisation Rational complète les services génériques automatisés. Il offre plus de 450 actions testées sur site pour piloter le serveur d'applications IBM WebSphere® et la configuration du portail d'accès WebSphere et le déploiement d'applications. Le système automatisé pour WebSphere combine une fonctionnalité performante à des capacités de configuration et de déploiement très élaborées, spécifiques au serveur Websphere et au logiciel du portail d'accès Websphere.

***La structure d'automatisation Rational pour le logiciel WebSphere combine une fonctionnalité d'automatisation générale performante à des capacités de configuration et de développement très élaborées.***

Ce produit a permis de valider la stratégie technique Rational permettant de combiner des services automatisés génériques performants à l'exploitation spécifique au domaine de ces services pour traiter une étape particulière du cycle de développement de logiciels. Les services automatisés courants du système d'automatisation Rational, comme la notification de l'exécution d'une tâche ou la capacité d'exécuter simultanément des tâches multiples permettent d'élaborer l'automatisation des tâches, axée en priorité sur la configuration et le développement d'applications de Websphere et du portail d'accès Websphere.



## Conclusion

Le logiciel Rational est conçu pour permettre à nos clients de faire évoluer leurs ateliers de développement de logiciels en unités performantes de production et de livraison de logiciels et de systèmes. Ces unités modernes doivent notamment avoir un niveau élevé d'automatisation des tâches. Les solutions Rational donnent un large aperçu du système automatisé de production de logiciels et offrent une stratégie technique complète pour intégrer ces tâches à la quasi-totalité des activités de vos processus.

## Pour en savoir plus...

sur la façon dont IBM peut vous aider à tirer parti de l'automatisation, contactez votre chargé d'affaires IBM ou votre représentant IBM, ou visitez notre site :

[ibm.com/software/rational/offerings/crm/build.html](http://ibm.com/software/rational/offerings/crm/build.html)

© Copyright IBM Corporation 2009

Compagnie IBM France  
17 avenue de l'Europe  
92275 Bois Colombes Cedex

Imprimé en France  
Novembre 2009  
Tous droits réservés

IBM, le logo IBM et [ibm.com](http://ibm.com), et Rational sont des marques commerciales ou des marques déposées d'International Business Machines Corporation, aux Etats-Unis, dans d'autres pays, ou aussi bien aux Etats-Unis que dans d'autres pays. Si ces termes et d'autres termes IBM de marques déposées sont signalés à leur première apparition dans la présente publication par un symbole de marque déposée (® ou ™), ces symboles indiquent des marques déposées ou des marques commerciales relevant du droit coutumier des Etats-Unis, qui sont la propriété d'IBM à la date de publication du présent document. Il est possible que ces marques commerciales soient aussi des marques déposées ou relevant du droit coutumier dans d'autres pays. Une liste actuelle des marques commerciales IBM est disponible sur Internet à la page « Informations sur les droits de reproduction et les marques commerciales » sur le site [ibm.com/legal/copytrade.shtml](http://ibm.com/legal/copytrade.shtml)

D'autres noms de sociétés, de produits ou de services peuvent être des marques commerciales ou des marques de service de tiers.

Les renvois dans la présente publication à des produits ou des services IBM n'impliquent pas l'intention d'IBM de les rendre accessibles à tous les pays où opère IBM.

Les informations contenues dans cette publication sont données uniquement à titre indicatif. En dépit de tous les efforts mis en œuvre pour vérifier l'exhaustivité et l'exactitude des informations contenues dans cette publication, elles sont fournies « telles que d'origine » sans garantie d'une quelconque nature, expresse ou implicite. Ces informations sont également basées sur les programmes et la stratégie produits actuels d'IBM, susceptibles d'être modifiés par IBM sans préavis. IBM ne sera pas tenu responsable du préjudice causé par l'utilisation ou lié à l'utilisation de ce document ou de tout autre documentation. Aucun élément contenu dans la présente publication n'est destiné, ni n'a pour effet de créer des garanties ou des représentations de la part d'IBM (ou de ses fournisseurs ou donneurs de licence), ou d'altérer les termes et conditions du contrat de licence en vigueur régissant l'utilisation des logiciels IBM.

Les clients IBM sont tenus de s'assurer qu'ils sont en conformité avec les obligations légales. Il relève de la responsabilité exclusive du client de recueillir l'avis d'un conseiller juridique compétent sur l'identification et l'interprétation de toutes les lois et obligations légales pertinentes susceptibles de concerner l'activité du client et toute actions que le client devrait éventuellement engager pour se mettre en conformité avec ces lois et ces obligations légales.