

Intégration et déploiement

Lorsqu'on travaille avec des équipes en offshore, on se concentre avant tout sur les équipes de développement. Les équipes de test sont parfois oubliées, surtout si l'on ne fait pas la différence entre test et recette et qu'on place cette dernière chez le client, et il est rare que l'on pense aux équipes d'intégration et de déploiement. Les premières livraisons au client sont alors des casse-tête souvent cités en exemple des difficultés à travailler avec l'offshore.

Les produits qui sont aujourd'hui développés en offshore ne se transportent pas aussi facilement qu'on le croit. Le temps des exécutables aisément transportables a pratiquement disparu. Les déploiements actuels sont multiserveurs. Ils demandent une compilation sur la plate-forme cible et s'accompagnent du déploiement et de la configuration de toute une série d'autres produits périphériques (base de données, serveur d'applications, *message queuing*, équilibreur de charge, etc.).

Les premiers déploiements concernent des exécutables qui ne sont pas tout à fait finalisés et dont les procédures d'installation sont encore inexistantes ou tout juste émergentes. Ce qui fonctionne en offshore ne fonctionne pas nécessairement localement. Si l'on n'a pas prévu de créer une équipe d'intégration et de déploiement et que le produit nécessite une gestion de plate-forme avancée, on peut être certain que le déploiement de la solution sera perçu comme un problème. Ce problème s'envenime rapidement pour peu que le client s'agace de ne pouvoir appréhender le produit que ses chefs de projet en offshore disent fonctionner raisonnablement bien et qu'il perde confiance dans la qualité de la production en offshore.

Si l'on reconnaît l'importance du déploiement et de la configuration de la plate-forme, on peut choisir de créer une équipe d'intégration et de déploiement (ID) pour automatiser, configurer et déployer la production des équipes distantes. On peut aussi étendre leurs responsabilités pour assurer la supervision et l'administration des plates-formes, venant ainsi en support des équipes du client.

Gestion des plates-formes

La gestion des plates-formes inclut celle de tous les logiciels utilisés avec le produit. On y trouve bien sûr les systèmes d'exploitation, la base de données, mais aussi le

middleware (serveurs EJB, servlets, etc.) et, éventuellement, les progiciels fonctionnels sur lesquels s'appuie l'application. Ces produits demandent une gestion souvent assez lourde pour suivre leur configuration, assurer les optimisations, étudier les mises à jour des versions et préparer les migrations vers une nouvelle version de certains composants.

L'équipe ID a pour responsabilité de configurer les couches techniques. Elle doit pour cela connaître précisément le fonctionnement interne de l'application afin de déterminer les services qui doivent être ouverts sur les serveurs. Par exemple, en maintenant la liste de tous les protocoles utilisés entre les composants et les serveurs, elle peut filtrer efficacement les échanges entre les serveurs en n'autorisant que les flux utiles, en améliorant du même coup le niveau de sécurité de la plate-forme.

L'équipe ID a aussi pour responsabilité d'organiser la création des scripts d'assemblage des builds et de déploiement vers les différentes plates-formes cibles. Elle analyse les demandes d'évolution exprimées par le client et propose des plans d'action. Par exemple, si l'on veut que l'application, développée en Java et déployée jusqu'à présent sur des serveurs sous Windows, puisse être déployée sur une plate-forme sous Linux ou si l'on souhaite utiliser un serveur d'applications JBoss au lieu de BEA WebLogic, l'équipe ID étudie les problèmes potentiels et propose un plan d'action que le client choisira d'activer ou non.

L'équipe ID s'assure de produire les notices de déploiement et de maintenance des applications, surtout lorsque l'hébergement est assuré par un tiers, qui est responsable d'un certain niveau de service et qui assure lui-même toutes les tâches de déploiement. Elle peut en outre assurer la supervision des plates-formes en vérifiant que l'application peut être administrée par les outils de supervision du marché. Elle peut proposer, par exemple, que le produit supporte des interfaces d'administration plus riches afin d'assurer une supervision plus fine.

Assurer un service de supervision des plates-formes de production vingt-quatre heures sur vingt-quatre et sept jours sur sept n'est pas toujours facile et exige au moins cinq collaborateurs. Les équipes ID offshore peuvent assurer un tel service, parfois avec une flexibilité et pour un coût très intéressants.

Comme nous le voyons, l'équipe ID n'est pas une équipe mineure dans l'organisation des réalisations offshore. Elle joue un rôle charnière au moment de la livraison et peut fournir une quantité de travail importante pour accompagner la solution une fois déployée, allégeant d'autant le travail des équipes du client.

EN RÉSUMÉ

L'équipe ID

Une équipe dédiée à l'intégration et au déploiement en offshore (ID) complète harmonieusement les équipes de développement et de test en accompagnant les livrables jusqu'à fournir une solution déployée et recettable sur une plate-forme supervisée. L'offshore apporte à cette discipline fortement consommatrice de ressources de précieux avantages en terme de coûts et de flexibilité pour achever les travaux de construction de la solution.

Fondations techniques et procédures

On peut décomposer en couches les éléments techniques sur lesquels s'appuie l'application, comme l'indique le tableau 14.1.

Tableau 14.1. Fondations techniques

Couche technique	Fréquence des évolutions	Intégration et déploiement
SE (système d'exploitation)	Service Packs assez fréquents et nouvelles versions rares	<ul style="list-style-type: none"> – Étude et validation des nouvelles versions – Prise en compte des nouvelles possibilités – Évaluation des risques et proposition d'une méthode de migration sur les nouvelles versions ou d'autres SE
Middleware, base de données, serveur d'applications (EJB), etc.	Service Packs assez fréquents et évolution le plus souvent annuelle des produits	Mêmes tâches que pour les SE
Configuration et optimisation des systèmes d'exploitation et du middleware	Évolutions très fréquentes lors des premiers déploiements et peu d'évolutions une fois le système stable	<ul style="list-style-type: none"> – Étude des évolutions du produit – Recommandations pour faire un produit plus propre, par exemple en limitant les protocoles – Étude des performances du système et proposition d'évolutions
Supervision	Évolution rare des outils de supervision	<ul style="list-style-type: none"> – Suivi des outils de supervision de la plate-forme – Création de nouvelles sondes ou d'interfaces pour mieux suivre le comportement de la plate-forme
Scripts de création de builds et de déploiement	Évolutions liées aux versions majeures ou aux nouvelles cibles technologiques	<ul style="list-style-type: none"> – Création des scripts avec les fichiers de configuration des déploiements – Maintenance de ces scripts
Versions majeures de l'application	Évolutions le plus souvent annuelles ou rares	<ul style="list-style-type: none"> – Mise à jour des scripts de déploiement. – Mise à jour des procédures de vérification du produit déployé
Service Packs	Périodicité assez courte de release des Service Packs	Création des scripts de déploiement
Patch et Hot Fix	Périodicité aléatoire	Création des scripts de déploiement

En identifiant les différentes couches techniques utilisées par le projet, on peut en industrialiser la gestion par couche et éviter qu'elles deviennent des sources de dysfonctionnement lors des livraisons au client ou lors des déploiements chez les utilisateurs.

Chacune de ces couches techniques peut être versionnée, et les évolutions peuvent être gérées selon des procédures similaires à celles des évolutions fonctionnelles. Toute demande de changement des fondations techniques doit suivre un workflow, à l'image des demandes d'évolution. L'équipe ID expose alors son analyse et les risques attachés aux changements.

Certaines évolutions peuvent avoir un impact déstabilisant, qui peut exiger que l'on attende le moment adéquat afin d'en limiter les effets. Par exemple, si l'on gère une application de comptabilité, on peut éviter de mettre à jour une plate-forme vers la fin de l'année, moment où un grand nombre de sociétés clôturent leur exercice.

L'organisation des fondations techniques est l'un des problèmes majeurs à résoudre lorsqu'on gère des projets avec une équipe offshore et que l'application est délicate à déployer. On néglige souvent de mettre en place les procédures qui conviennent pour gérer ces différentes fondations techniques. Sans cadre procédural, ces dernières diffèrent rapidement de celles du client, engendrant des différences de comportement du fait de la différence de versions ou de configurations d'éléments techniques. Chacune des couches techniques doit être associée aux procédures permettant de les gérer sans ambiguïté.

Il est fréquent que le client ne parvienne pas à déployer les premières livraisons du partenaire. Après quelques tentatives d'assistance par téléphone et messagerie, le client demande à certains collaborateurs en offshore de venir chez lui pour l'aider. Une fois chez le client, ils forment des spécialistes pour assurer les déploiements ultérieurs. Ces spécialistes chez le client sont toutefois souvent occupés à d'autres tâches, comme le support technique pour les utilisateurs, ou assurent des déploiements d'autres applications ou d'autres tâches. Ils ne sont donc pas aussi performants que les collaborateurs du prestataire pour l'application développée en offshore.

Les migrations techniques majeures ou le support de nouvelles technologies sont des décisions importantes, qui impliquent de nombreux intervenants. Les raisons de ces évolutions sont multiples. Les utilisateurs peuvent vouloir utiliser des technologies plus récentes, par exemple pour combler certains trous de sécurité ou apporter un gain de performance, ou souhaiter installer des corrections d'anomalies gênantes.

Certains utilisateurs peuvent demander avec force que leur fournisseur leur donne une version compatible avec leurs choix stratégiques. Ces choix peuvent concerner des technologies qui ne sont pas supportées par l'application. Par exemple, l'utilisateur peut demander que la base de données soit Microsoft SQL Server, alors que seul Oracle Server est supporté et que le travail technique peut être trop limité pour supporter cet autre serveur de données.

La quantité de test à réaliser sur chaque version doit être considérée avec attention, car c'est un coût récurrent inévitable. Les équipes de test et celles d'intégration et de déploiement peuvent évaluer les tâches à réaliser. Si le client le décide, les tests peuvent être dimensionnés de sorte à assurer également ces tâches.

Pour les applications complexes, le déploiement de l'application peut donner lieu à des anomalies qui ne sont dues qu'à des différences entre les plates-formes de test et de production. Lorsqu'on parle de déploiement de plates-formes multiseveur, aux configurations fortement sécurisées et qui gèrent de façon très étroite les services et les protocoles utiles, il est indispensable de mettre en place des procédures de déploiement

strictes permettant de créer des plates-formes identiques. Les anomalies que l'on constate sur une plate-forme doivent pouvoir être constatées sur les autres, ou, si les plates-formes réagissent différemment, leurs différences doivent être connues et maîtrisées.

Le client détermine les procédures qui conviennent le mieux à la nature du projet et à la culture de l'entreprise. En tout état de cause, on peut s'attendre à ce qu'elles ne soient stables qu'après plusieurs tentatives.

EN RÉSUMÉ

Gestion des fondations techniques et procédures

Les fondations techniques sont trop souvent négligées dans les projets en offshore. L'absence de gestion de celles-ci crée une forte instabilité lors des livraisons des exécutables et génère une frustration importante chez le client.

Les fondations techniques devraient être gérées comme le sont les fonctionnalités, c'est-à-dire par version. Les demandes d'évolution ou de changement doivent être gérées et suivies selon des procédures faisant intervenir tous les intervenants, après une estimation des coûts immédiats et récurrents.

Le déploiement chez le client

Certaines technologies sont trop complexes pour que le client, aussi compétent soit-il, soit capable de déployer localement le produit réalisé en offshore avant d'avoir formé des spécialistes. Cela vaut d'autant plus si le produit doit d'abord être déployé alors qu'il est encore en chantier et que les scripts automatisés de déploiement ne sont pas disponibles.

Fort de ses compétences sur les technologies utilisées, le client souhaite souvent déployer les livraisons par lui-même, sans toujours réaliser le mécontentement que cela suscite. Il y investit un temps considérable, pour finalement ne parvenir à déployer l'application que sur une plate-forme au comportement différent de celui observé en offshore. Le mécontentement croît encore lorsque les anomalies détectées chez le client ne se reproduisent pas chez le prestataire, parfois du fait de différences de déploiement. Il résulte des tensions inutiles et une perte de confiance. Le client peut même penser que le prestataire lui cache la réalité de la situation.

Le versionnement des fondations techniques permet de vérifier la conformité des plates-formes et de réduire les risques liés à ces dernières. Il est toujours bon de responsabiliser les équipes en offshore sur toutes les phases du projet, y compris le déploiement sur la plate-forme client. On recommande généralement que la première livraison chez le client soit effectuée par un collaborateur du prestataire qui se rend chez le client et lui explique en détail le contenu technique de l'application.

Le prestataire se trouve ainsi pleinement responsabilisé sur la qualité du déploiement. Il n'y a plus de fracture entre la production chez le prestataire et le déploiement chez le client, et la continuité est garantie.

EN RÉSUMÉ

Équipes offshore et déploiement

Les équipes en offshore peuvent jouer un rôle important pour le déploiement des solutions sur les plates-formes du client, complétant de la sorte le travail de construction de la solution par un déploiement prêt à être recetté. Il est possible de s'assurer que les plates-formes en offshore et chez le client se comportent de la même façon et que les anomalies soient aisément répliquables.

Les tests chez le client

Certaines applications peuvent nécessiter des déploiements complexes. Dans les architectures Java EJB ou .Net, par exemple, on peut trouver plusieurs couches de serveurs, depuis les serveurs de front-end, qui assurent l'interface avec les utilisateurs qui accèdent au service par Internet, jusqu'aux serveurs d'applications, qui détiennent la logique applicative, aux serveurs LDAP, qui gèrent les utilisateurs et leurs droits, et aux serveurs de données, sans oublier les importations et exportations depuis et vers d'autres applications sur la plate-forme (comptabilité, etc.). On trouve en outre des pare-feu et des équilibreurs de charge, qui peuvent encore complexifier la solution. Pour de telles plates-formes, l'automatisation des déploiements est indispensable.

La qualité des déploiements est difficile à vérifier. Une fois les exécutables installés sur les différents serveurs et les serveurs configurés comme il semble convenir, il faut encore en vérifier le fonctionnement. Dans tous les cas, il faut être capable de recetter rapidement le déploiement sur la plate-forme. La fenêtre disponible pour assurer ces déploiements est souvent étroite, puisqu'ils nécessitent que le service aux utilisateurs soit suspendu.

Le test sur la plate-forme du client est d'autant plus difficile que la plate-forme est fortement sécurisée. Les serveurs peuvent ne pas répondre au ping Internet et ne communiquer qu'à travers certains protocoles, par exemple.

Pour résoudre ces problèmes, on peut commencer par vérifier que les exécutables sont déployés comme prévu sur les différents serveurs. On peut ensuite exécuter un scénario fonctionnel de test qui a été automatisé par l'équipe de test, une sorte de MAT réduit et bien conçu en guise de test de validation de la plate-forme. Ce scénario peut avoir un objectif technique en activant au moins une fois tous les exécutables sur tous les serveurs. Il s'assure ainsi que les exécutables sont en place et qu'ils communiquent entre eux. L'équipe en offshore peut s'assurer de la sorte que la plate-forme ne présente pas de dysfonctionnement immédiatement détectable.

Ces tests essentiels pour assurer le fonctionnement du produit ne sont toutefois que très partiels. S'il y a plusieurs serveurs d'applications, on ne peut être certain que tous les serveurs sont correctement déployés. On ne connaît pas non plus l'état de sécurité de la plate-forme æ il se peut que des éléments de sécurité n'aient pas été appliqués correctement, par exemple æ ni sa haute disponibilité.

Malheureusement, ces tests techniques sont extrêmement complexes et peuvent prendre beaucoup de temps. C'est pourquoi l'on emploie souvent une plate-forme de préproduction pour vérifier pendant une phase de test avant déploiement en production que les scripts de déploiement fonctionnent correctement et pour organiser un bêta-test.

EN RÉSUMÉ

Automatisation des tests de déploiement

La recette d'une solution sur une plate-forme complexe est difficile à réaliser d'une façon exhaustive. Les équipes offshore peuvent aider à réaliser ces recettes en fournissant des tests automatisés validant que tous les composants techniques répondent correctement sur la plate-forme cible. L'automatisation des déploiements est indispensable pour en assurer la réplicabilité.

Supervision des plates-formes

Si l'on cherche à disposer d'applications qui assurent un service sur des plages horaires importantes, par exemple vingt-quatre heures sur vingt-quatre et sept jours sur sept (24/7), on a tout intérêt à faire appel à des ressources en offshore pour assurer la supervision de la plate-forme. On conserve en ce cas une équipe chez le client afin d'assurer le pilotage de la plate-forme et prendre des décisions importantes, si le besoin s'en fait sentir.

L'équipe de supervision en offshore peut créer la documentation sur la gestion de la plate-forme, incluant toutes les actions à entreprendre pour résoudre chaque type d'anomalie, les règles de gestion de déploiement d'une nouvelle version, d'un patch ou d'un Hot Fix, les façons de recetter un déploiement ou une plate-forme (recettes logicielle et matérielle), etc.

Un planning de supervision est défini pour les superviseurs, certains d'entre eux étant chez le prestataire et d'autres chez le client. Selon le niveau de service demandé, le superviseur peut soit rester à proximité d'un point d'accès durant toute sa garde, soit avoir accès à un ordinateur dans un temps donné. En cas d'incident sur la plate-forme, il est appelé (automatiquement ou manuellement) par l'hébergeur qui a détecté l'incident. Le superviseur suit alors les recommandations, en adaptant les solutions au cas précis rencontré.

Lorsqu'on a besoin d'assurer un service en 24/7, l'organisation de la supervision devient rapidement un casse-tête, qui ne peut être résolu qu'en désignant un nombre suffisant de superviseurs. Pour une supervision continue, on parvient tout juste à assurer le service à partir de cinq personnes. Même si la charge de travail est presque nulle et que la plate-forme ne connaît que peu de problèmes, on doit tout de même avoir un superviseur prêt à intervenir à tout moment. Dans certains cas, ce coût peut être rédhibitoire. Les ressources en offshore permettent de mettre en œuvre à moindre coût cette disponibilité de la plate-forme.

Il faut certes toujours conserver un décisionnaire chez le prestataire pour trancher les questions complexes, nécessitant un investissement, ou encore pour les initiatives présentant un risque sur le service à fournir. Par exemple, le décisionnaire peut prendre la décision d'ajouter un serveur ou de modifier la configuration des serveurs afin d'obtenir un meilleur niveau de sécurité.

C'est alors que l'utilisation de l'offshore se révèle particulièrement confortable en permettant de viser un taux de service élevé grâce à du personnel de haut niveau assurant la supervision des plates-formes.

EN RÉSUMÉ

Équipes offshore et supervision

Une équipe en offshore peut efficacement assurer la supervision de plates-formes de production et apporter un confort appréciable, tant pour la flexibilité, la couverture horaire et l'efficacité des services. Elle peut compléter efficacement une équipe locale en lui donnant les moyens de travailler efficacement.

On prendra cependant soin de s'assurer que la sécurité mise en place sur les moyens de communication convient à la nature des services fournis par la plate-forme de production.

Préparation des livrables

Il existe plusieurs phases de préparation des livrables, dont la première consiste à extraire du référentiel tous les artefacts (éléments) correspondant à la version que l'on souhaite créer selon une *baseline*, pour peu que le référentiel soit géré correctement. On porte alors une attention particulière à identifier les versions des composants que l'on souhaite intégrer dans la livraison, tant chez le prestataire que chez le client. La gestion du référentiel donne sa pleine mesure pour isoler une version, y inclure la correction d'une anomalie isolée sur la version en production, préparer un Service Pack ou encore créer une version majeure.

L'extraction de tous les éléments compatibles à assembler peut être effectuée à l'aide d'une procédure automatisée.

L'étape suivante de préparation des livrables consiste en la compilation des sources extraits du référentiel, éventuellement pour chacune des plates-formes cibles. La compilation peut également être automatisée.

On trouve ensuite les procédures de déploiement, le plus souvent configurables par un fichier XML décrivant la topologie du déploiement sur chacune des plates-formes. Parfois, certains logiciels de test vérifient quelques points techniques sur la plate-forme pour en assurer le bon fonctionnement ou vérifier que certaines règles de sécurité sont toujours correctement appliquées.

Si le projet est suffisamment important, il convient de s'assurer que ces procédures sont gérées de façon industrielle et automatisée. L'automatisation permet de réaliser des déploiements rapides, sûrs et répliquables. On dispose ainsi d'une plate-forme de préproduction qui ne risque pas d'être déployée différemment de la plate-forme de production, que ce soit par inattention ou du fait de la complexité d'un déploiement manuel.

EN RÉSUMÉ

Équipes offshore et déploiement des exécutables

L'organisation du déploiement des exécutables qui se trouvent dans le référentiel termine le travail de construction de la solution en offshore. L'équipe offshore peut préparer les scripts automatisant l'extraction, la compilation et le déploiement. C'est un des axes importants garantissant la stabilité et la répliquabilité des déploiements.

Conclusion

L'intégration et le déploiement sont des disciplines fréquemment négligées. Lorsque c'est le cas, ils sont la source d'importants dysfonctionnements de l'accompagnement des livrables chez le client et sur les plates-formes. Le plus souvent, le client se concentre sur la création du produit et néglige les tests. Il ne traite les procédures de déploiement que si des problèmes surgissent et ne considère pas l'offshore pour l'exploitation de la plate-forme.

Le déploiement peut cependant être organisé avec la précision exigée par la taille du projet. Les projets complexes, multitierrés et visant une compatibilité avec plusieurs familles technologiques, doivent être gérés avec beaucoup de soin. Même si les choix

technologiques peuvent avoir un impact majeur sur le développement (choix des technologies, structuration de l'architecture, organisation des tests, etc.), on peut mettre en place la part de procédures qui convient à la nature du projet que l'on gère.

Lorsque ces procédures de gestion des intégrations et du déploiement ne sont pas appliquées, les symptômes sont généralement les suivants : la plate-forme client se comporte différemment de celle du prestataire, les corrections d'anomalies ne sont pas isolées, on a des difficultés à stabiliser les livraisons sur les plates-formes, qui prennent un temps exagéré, etc. En réaction, on finit par mettre en place des procédures qui permettent d'éviter les effets les plus graves.

Il est possible d'utiliser les ressources en offshore pour éviter ces désagréments et prendre en charge ces tâches administratives de gestion et de supervision des plates-formes. Elles offrent une grande flexibilité pour la réalisation de ces tâches difficiles à organiser ainsi qu'un excellent niveau de service, tout en permettant de réaliser des économies substantielles.

