

Livre blanc

La création d'applications cloud natives dans un univers de multicloud hybride

Sponsorisé par : IBM

Peter Marston Gard Little
Mars 2021

SYNTHESE

Dans l'entreprise contemporaine, il est vital d'optimiser le cycle des applications. C'est le moyen pour l'entreprise de rester en phase avec les attentes des clients, de préserver l'agilité des opérations métier et d'accélérer l'innovation. Une entreprise qui considère que l'innovation en matière d'expérience client est une priorité aura très vite compris l'intérêt d'adopter le modèle de développement cloud natif. Les raisons de la transition vers ce modèle sont à la fois spécifiques aux applications et liées au déploiement.

Les entreprises désireuses de transformer leurs applications sont celles qui envisagent le cloud natif pour développer et déployer leurs charges de travail les plus critiques. Ce sont en général des entreprises qui ont déjà entamé une transformation numérique et qui ont besoin d'une « montée en puissance », ainsi que d'interactions régies par un nouveau modèle de gestion sur les marchés en croissance (IdO, blockchain, intelligence artificielle [IA], Big Data, etc.). Ce peuvent aussi être des entreprises utilisant une technologie antérieure d'importance majeure, comme les grands systèmes IBM.

Le développement d'applications cloud natives est crucial pour la transformation et l'innovation numériques. Les entreprises qui optent pour ce mode de développement constatent une augmentation notable en termes d'efficacité, d'évolutivité et de productivité, ainsi qu'une amélioration de l'expérience utilisateur.

Ce mode de développement permet aussi aux entreprises de capitaliser sur toute la puissance du cloud : accélération de la livraison, évolutivité et flexibilité accrues, expériences consommateurs optimisées, le tout accompagné d'une réduction des coûts.

Le développement d'applications cloud natives dans un environnement multicloud permet aux entreprises de développer et de déployer les applications plus rapidement. Il leur apporte aussi une agilité métier et améliore leur réactivité au changement. Les économies de coûts et l'efficacité étaient au départ les principaux facteurs, mais plus récemment, c'est la nécessité d'aller plus vite et d'être plus agile dans la distribution d'applications, avec en ligne de mire l'innovation métier, qui lui ont donné un nouvel élan. Le développement d'applications cloud natives est également à l'origine d'un mouvement visant à faire évoluer les méthodologies de distribution d'applications et à diviser en composants le développement et le déploiement par le biais des microservices, des conteneurs et des API. Il est donc monté en puissance, mais certaines entreprises se sont précipitées sans avoir élaboré

de stratégie cloud efficace ni de modèle opérationnel solide. En conséquence, elles ont perdu pied sans avoir pu obtenir les avantages escomptés.

Le gain d'agilité et de rapidité a poussé les entreprises à explorer et utiliser le développement d'applications cloud natives pour mettre en œuvre leurs impératifs métiers. La vélocité des échanges d'information et la concurrence croissante d'entreprises plus jeunes et de start-ups directement issues du cloud contraignent les entreprises traditionnelles à revoir leurs pratiques de distribution d'applications. Ce livre blanc d'IDC étudie les impératifs métier majeurs des entreprises, leurs effets sur la façon dont les entreprises gèrent leurs gammes d'applications et leurs méthodologies de distribution d'applications, ainsi que les principaux défis qu'elles doivent surmonter pour affronter le changement. Nous examinons également comment les services de développement d'application cloud et les technologies cloud d'IBM aident les entreprises à construire des stratégies appropriées. La mise en place d'une stratégie adaptée permet d'exploiter efficacement le développement moderne d'applications cloud natives, avec à la clé une innovation métier rapide, l'optimisation des performances métier, et l'accès à tous ses avantages.

Les impératifs de l'entreprise, un stimulant pour une distribution d'applications plus évoluée

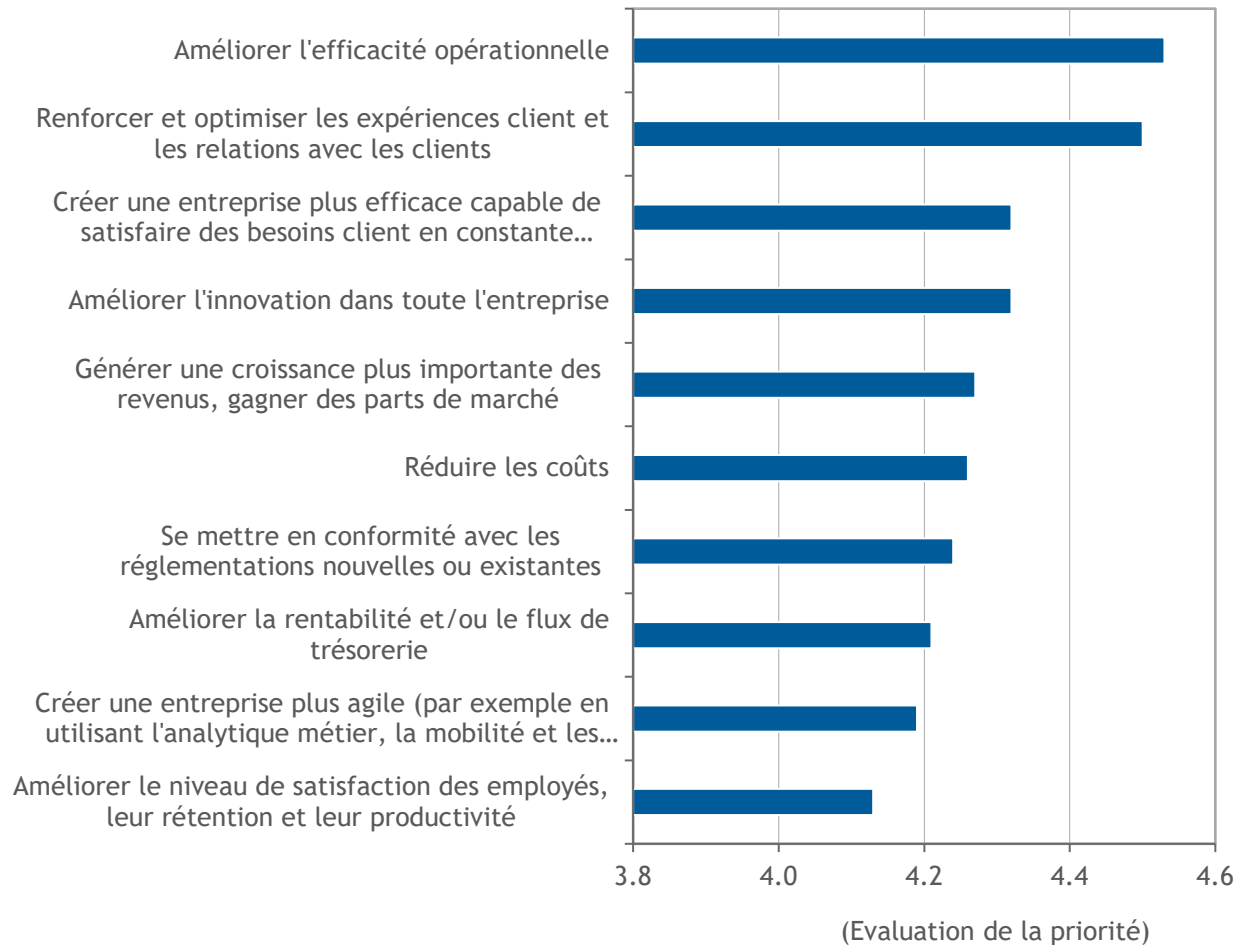
La rapidité de la transmission et de la consommation de l'information a contraint de nombreuses entreprises à réévaluer leurs opérations métier. Pouvoir proposer des expériences client exceptionnelles est devenu un avantage clé. La capacité à anticiper les changements sociaux, politiques et économiques, et à réagir rapidement à des objectifs et à des défis métier fluctuants s'est révélée une dimension essentielle qui permet aux entreprises d'offrir des expériences clients et une agilité métier hors pair. La qualité de l'expérience offerte est directement subordonnée au mode opératoire de l'entreprise. De ce fait, les objectifs d'entreprise se focalisent principalement sur une relation étroite avec le client, la gestion financière, l'innovation métier et la présence sur le marché. Selon l'enquête d'IDC, les priorités majeures sont l'optimisation de la gestion financière, l'amélioration de l'expérience client et l'élargissement de la présence sur le marché (voir la Figure 1).

FIGURE 1

Principales priorités métier

Q. *Quelle est l'importance de chacune des priorités métier suivantes pour votre entreprise ?*

p



n = 62

Remarque : les évaluations de priorité sont calculées sur une échelle de 5 points, 1 signifiant « n'est pas prioritaire » et 5 « est une priorité métier critique ».

Source : IDC's *Global Microsoft Implementation Services Buyer Perception Survey*, 2019

Les gammes d'applications vont augmenter de 40 % et favoriser le développement cloud natif

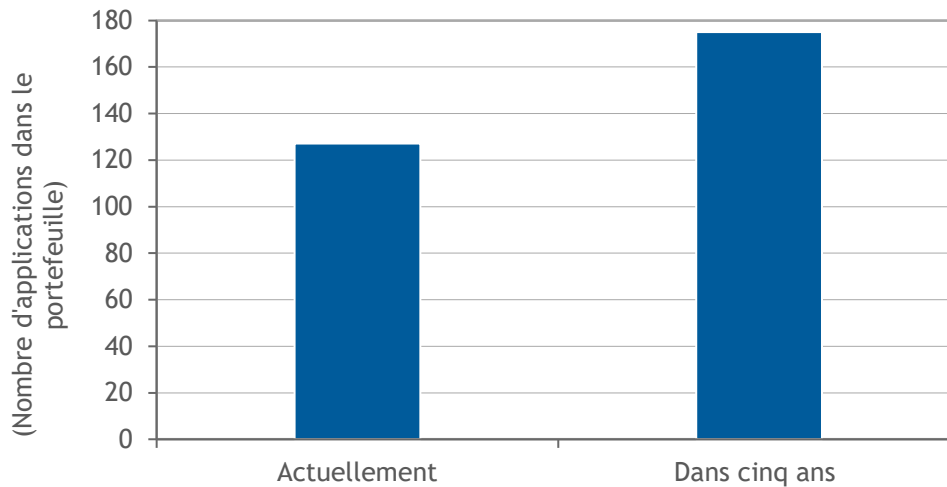
Les entreprises élargissent leurs gammes d'applications pour remédier aux lacunes des processus métier, améliorer la gestion des connaissances et mettre en place une meilleure communication entre leurs différents secteurs d'activité. IDC a en fait observé que les entreprises possèdent un éventail de 127 applications en moyenne, et ont l'intention de l'augmenter d'environ 40 % au cours des cinq prochaines années (voir la Figure 2). Au fur et à mesure de la croissance de leurs gammes, elles

cherchent à créer des applications cloud natives pour contenir les coûts et renforcer la gestion financière du développement d'applications, mais aussi pour accélérer la rentabilisation des applications.

FIGURE 2

Taille de la gamme d'applications

Q. Environ combien d'applications métier « distinctes/unique » (hors instances) votre entreprise possède-t-elle aujourd'hui dans le monde, et à combien estimez-vous leur nombre d'ici cinq ans ?



n = 501

Source : IDC's Application Services Survey, 2019

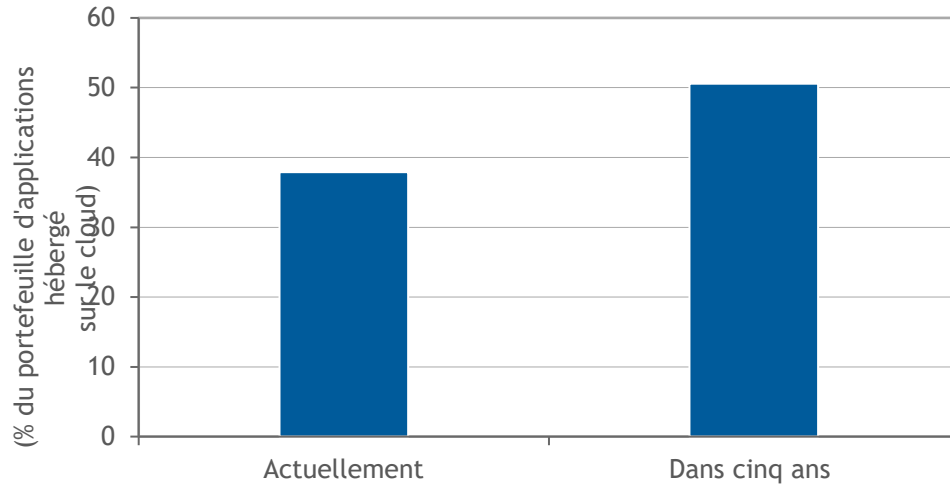
Le nombre d'applications hébergées sur le cloud va augmenter de 25 %

Parallèlement à l'expansion des gammes d'applications des entreprises, les attentes liées aux applications hébergées sur le cloud vont elles aussi s'accroître. Selon l'étude d'IDC, les entreprises estiment en moyenne que 40 % de leurs gammes d'applications sont aujourd'hui hébergées sur le cloud. Dans cinq ans, ce pourcentage devrait selon elles passer à 50 %, soit un taux de croissance de 25 % pour les applications hébergées sur le cloud (voir la Figure 3). En d'autres termes, alors que la constitution des gammes progresse de plus en plus dans le sens des technologies d'hébergement cloud natives, les entreprises vont devoir gérer la façon dont cette transformation va affecter les outils qu'elles utilisent, de même que leur méthode de développement.

FIGURE 3

Pourcentage de la gamme d'applications hébergé sur le cloud

Q. Selon vos estimations, quel est le pourcentage de la gamme d'applications de votre entreprise qui est hébergé sur le cloud actuellement (par exemple sur AWS, Microsoft Azure, IBM Cloud, Google, Salesforce, Workday, sur un cloud privé, sur un cloud hybride) ? A votre avis, quel sera ce pourcentage dans cinq ans ?



n = 501

Source : IDC's Application Services Survey, 2019

La croissance des gammes d'applications et de l'hébergement cloud favorise une stratégie de distribution moderne

Dans ce contexte marqué par le changement de la taille des gammes d'applications et du pourcentage d'applications hébergées sur le cloud, les entreprises modifient aussi leur processus de distribution d'applications et étudient d'autres plateformes technologiques de développement d'applications. Beaucoup ont jusqu'à présent créé et déployé leurs applications en cascade. Les approches traditionnelles consistaient principalement à collecter de façon globale les exigences avant de passer aux étapes de conception, de création, de test et de déploiement des applications en production. Avec l'approche en cascade, les entreprises tablaient sur le fait qu'au moment du lancement en production des applications, les défauts seraient traités et résolus et que les fonctionnalités des applications cadreraient avec les exigences des utilisateurs.

Toutefois, ces approches conventionnelles présentaient certaines faiblesses lorsqu'il s'agissait de créer et développer rapidement des applications. Les approches en cascade permettait d'atténuer les risques et créaient un modèle similaire à celui d'une ligne de montage, mais elles tendaient à être chronophages et imperméables aux changements. L'utilisation des techniques de développement cloud natif et des outils et plateformes associés offre aux entreprises la possibilité d'optimiser, d'accélérer et d'élargir le déploiement des applications. IDC a constaté que les entreprises ont commencé à ajouter des applications et des outils cloud natifs à leurs gammes d'applications et à

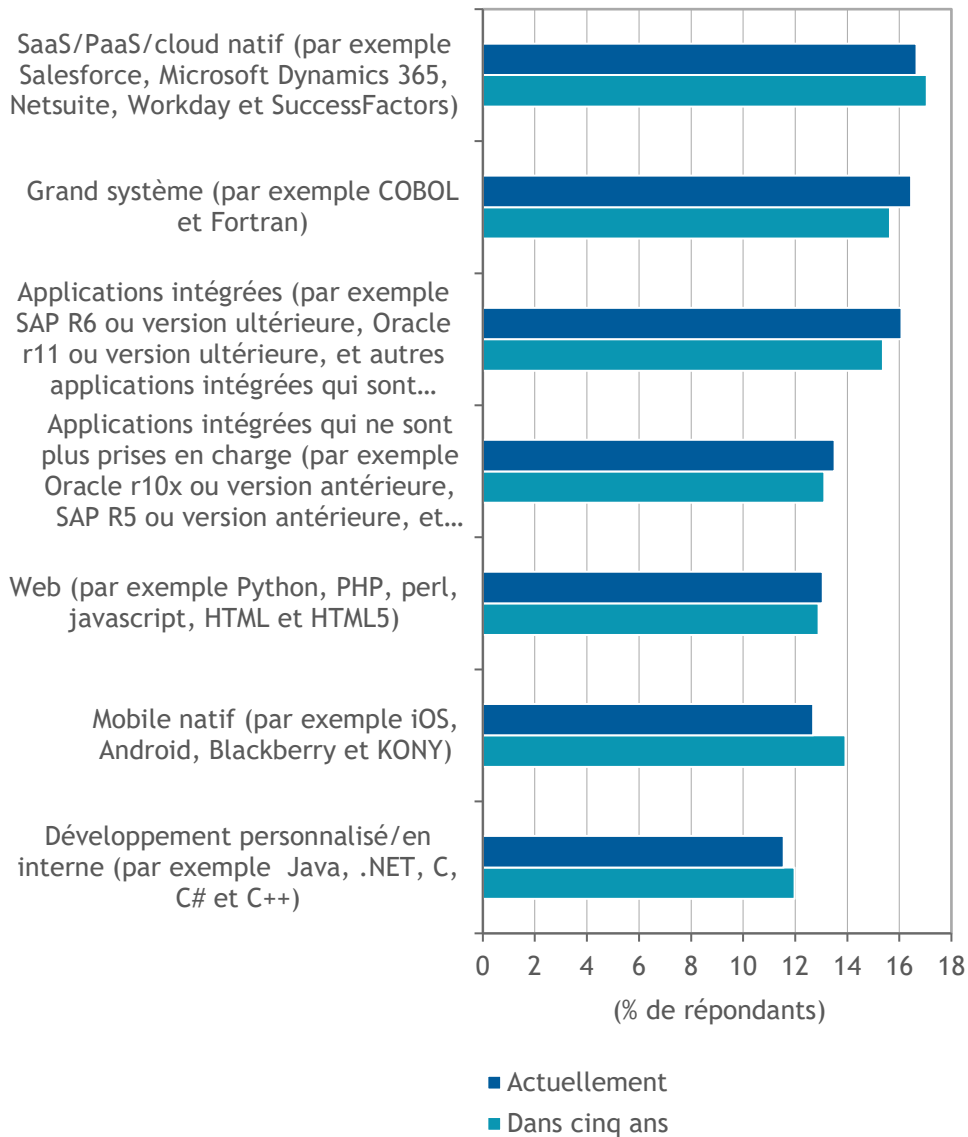
De ce fait, 98 % des entreprises ont soit adopté DevOps, soit envisagent une stratégie DevOps.

exploiter ces outils pour créer des applications. Les entreprises estiment qu'un peu plus de 16 % de la gamme d'applications se compose aujourd'hui d'applications cloud natives, un pourcentage qui devrait selon elles augmenter de plus de 17 % en cinq ans (voir la Figure 4).

FIGURE 4

Constitution de la gamme d'applications

Q. Parmi toutes les applications de votre gamme d'applications actuelle, quel pourcentage d'applications correspondant aux types indiqués distribuez-vous, et quel sera à votre avis ce pourcentage dans les cinq années à venir ?



n = 400

Source : IDC's Application Services Survey, 2019

Trois défis majeurs à surmonter pour rentabiliser la stratégie

Au moment où les entreprises augmentent le nombre d'applications contenues dans leurs gammes, tout en décidant de transformer leurs méthodologies de distribution des applications, elles se retrouvent parfois confrontées à des obstacles et des pièges qui viennent contrarier leurs objectifs. Pour pouvoir rentabiliser le développement d'applications cloud natives, l'entreprise doit les incorporer à d'autres applications intégrées et plus anciennes de leur gamme. Les principaux défis auxquels les entreprises risquent de se heurter sont les suivants :

- **Gestion de la complexité des gammes d'applications au fur et à mesure de leur expansion.** La complexité des environnements des gammes d'applications augmente lors de l'ajout de nouvelles applications. Il est souvent nécessaire d'intégrer ces dernières aux systèmes déjà en place pour exploiter les données (et donc extraire la valeur) qu'ils contiennent. Ces niveaux d'intégration supplémentaires multiplient les tâches de gestion des applications et de l'architecture technique. Les améliorations apportées sous la forme d'ajout de nouvelles fonctionnalités, lors des mises à niveau des applications, ainsi que la personnalisation du nouveau code, ont parfois un impact néfaste sur l'intégration des applications plus anciennes et provoquent leur défaillance. Les nombreux environnements d'hébergement, qu'il s'agisse d'environnement locaux virtuels ou non-virtuels sur site, ou d'environnements multicloud (c'est-à-dire des cloud privés, publics et hybrides) créent des problèmes de sécurité, d'interopérabilité et de traçabilité pour la gestion continue des applications.
- **Définition des objectifs et de l'alignement du budget de développement d'applications.** Pour concrétiser le changement, les entreprises doivent le financer et lui allouer des ressources. Il peut cependant être ardu de budgétiser le changement, surtout lorsque l'on sait que les entreprises réservent la plus grande partie de ce budget et de ses ressources à la maintenance des anciens systèmes. L'étude d'IDC démontre que 68 % des entreprises consacrent entre 50 et 75 % de leur budget de développement aux applications déjà existantes, ce qui est considérable. Au vu de ces chiffres, il peut être difficile pour les entreprises de financer l'innovation et le changement de leurs applications et de leurs méthodologies de distribution.
- **Acceptation du changement culturel et organisationnel.** L'un des plus grands défis auxquels se heurtent les entreprises lorsqu'elles perfectionnent leurs méthodologies de développement est le changement de la culture d'entreprise et du leadership. Une culture et des valeurs bien enracinées, issues des approches traditionnelles de la gestion informatique, gênent l'entreprise désireuse d'adopter de nouvelles méthodologies telles que DevOps. Les valeurs de la culture informatique traditionnelle sont souvent centrées sur la crainte et la prévention du risque, et les vives hésitations suscitées par une modernisation des méthodologies de distribution d'applications et l'adoption de nouvelles technologies peuvent entraver la capacité d'une entreprise à innover et à évoluer.

L'étude d'IDC démontre que 68 % des entreprises consacrent entre 50 et 75 % de leur budget de développement aux applications déjà existantes, ce qui est considérable. Au vu de ces chiffres, il peut être difficile pour les entreprises de financer l'innovation et le changement de leurs applications et de leurs méthodologies de distribution.

Par où commencer et rentabiliser rapidement le développement cloud natif

Le développement d'applications cloud natives ne se résume pas à utiliser le savoir-faire, les compétences et les méthodologies de développement et à les appliquer aux technologies cloud. Les entreprises doivent d'abord élaborer une stratégie de développement et d'exécution des applications cloud natives, déterminer quelles applications doivent être créées sur le cloud ou être modernisées, et mettre au point un plan opérationnel de gestion de la formation continue, des processus et des changements culturels. Cette démarche garantit aux entreprises que le développement cloud natif apportera les avantages escomptés. Elles doivent construire leur approche autour de quatre tactiques pour optimiser la valeur d'une transformation de distribution d'application réussie. Ces tactiques sont décrites dans les sections suivantes.

Développer une stratégie et une approche adéquates basées sur la maturité organisationnelle

L'accès à une distribution d'applications moderne commence par la formulation d'une stratégie adaptée. Étant donné que les gammes d'applications englobent un mélange très divers de technologies telles que les grands systèmes, les applications intégrées, SaaS et mobiles natives, remplacer les pratiques de développement antérieures par celles du développement cloud natif risque de donner des résultats médiocres. Au lieu de cela, les entreprises doivent être préparées à perfectionner et faire évoluer leur développement cloud natif en tenant compte de leurs objectifs métier, et déterminer quelles applications elles ont intérêt à développer sur le cloud. En outre, un aspect majeur de la transformation consiste à standardiser les outils courants et à créer une architecture informatique flexible, favorisant la portabilité et la polyvalence multicloud afin d'optimiser le développement. L'acquisition de compétences et la maîtrise du développement cloud natif passent par des parcours différents, avec des points de départ différents. Les principaux éléments impliquent des talents et une technologie appropriés, et une progression des processus tout au long des différentes étapes de maturité suivantes :

- **Exploration/lancement d'une stratégie.** Pour une entreprise qui débute, il est vital de définir et de comprendre la feuille de route qui va permettre d'arriver à un développement cloud natif mature. La feuille de route devra notamment déterminer les buts et les objectifs du passage au développement cloud natif ; préciser les domaines dans lesquels il peut être utile à la gamme d'applications et aux secteurs d'activité de l'entreprise et ceux dans lesquels il ne l'est pas ; faire l'inventaire des talents, du leadership, de la gouvernance, des processus et des processus requis ; et répertorier les indicateurs permettant de surveiller et de mesurer la réussite de la transformation de votre entreprise.
- **Développement et pilotage des capacités.** Pour les entreprises qui ont démarré des projets pilotes de développement d'applications cloud natives dans des environnements multicloud, il est essentiel d'étudier les résultats de ces pilotes et de tirer parti des enseignements retirés pour créer et améliorer les compétences. À ce stade, les entreprises doivent commencer sur des bases modestes et s'attacher principalement à tester les premiers modèles esquissés dans le cadre de l'élaboration de la stratégie. Elles doivent se pencher sur les échecs et identifier les lacunes de ces modèles et de l'interopérabilité des systèmes, et s'appuyer sur les réussites pour les itérations et les projets futurs. L'étape suivante consiste à définir une cadence d'amélioration pour faire progresser les processus de développement, le leadership et les techniques de management. Cette étape doit être suivie de la formation des ressources.
- **Perfectionnement et standardisation des capacités.** Pour les entreprises qui ont dépassé le stade de l'élaboration de leur stratégie et des projets pilotes, il est essentiel de s'appuyer sur les

enseignements retirés pour mettre en place l'évolutivité et faire passer l'interopérabilité à la vitesse supérieure. Les priorités doivent être le développement lean, la création de niveaux importants de reproductibilité garantissant un contexte de qualité, et le rendement, pour réduire les retards de développement. Pour cela, il peut être envisagé de renforcer l'équipe de développement cloud natif dans tous ses secteurs et d'élargir les capacités de la fonction informatique au fur et à mesure de la progression des projets de développement cloud natif.

- **Synchronisation et coordination des capacités.** Pour les entreprises qui ont dépassé le stade de la standardisation, il est vital de faire porter leurs efforts sur la vélocité et de préparer le développement à adopter une cadence supérieure. Le but est notamment d'accélérer les capacités opérationnelles afin de leur permettre de fournir rapidement des fonctionnalités pour les applications. Il s'agit également de développer et d'améliorer les compétences pour pouvoir s'ajuster plus rapidement aux fluctuations des besoins métier et à la flexibilité lorsque le contexte métier se modifie.
- **Optimisation des capacités** Pour les entreprises qui ont atteint le niveau maximal de maturité en matière de développement moderne d'applications, les efforts doivent porter avant tout sur la création de valeur supplémentaire dans les secteurs d'activité, grâce à des initiatives de développement. Elles peuvent notamment faire appel aux techniques d'ingénierie de la fiabilité des sites (SRE, Site Reliability Engineering) pour augmenter la fiabilité et l'évolutivité des systèmes. Une autre initiative consiste à aider les différents secteurs de l'entreprise à être plus innovants en créant des fonctionnalités d'applications permettant directement d'accroître les viviers de prospects, d'améliorer les expériences client, de stimuler les taux de conversion et de créer de nouvelles activités.

Transformer la culture par les méthodologies, le leadership et la base

Sans aucun doute, l'obstacle le plus difficile posé par le développement cloud natif dans les environnements multicloud consiste à faire changer la culture de développement déjà en place. Les entreprises ont du mal à impulser un changement durable en raison des méthodes de travail, des habitudes et des processus qui sont installés de longue date. Néanmoins, ces obstacles peuvent être surmontés, et la culture peut évoluer grâce à plusieurs approches :

- **La transformation doit être présentée comme un exercice de gestion du changement dont elle est le centre.** Le passage du développement traditionnel au développement d'applications cloud natives est un exercice de gestion du changement. Lorsque les employés d'une entreprise ne sont pas tous d'accord entre eux, la nécessité d'un changement est claire et s'impose (par exemple passer d'un système en cascade à DevOps). Aucune instruction de la direction ou initiative d'un consultant ne pourra forcer ce changement à se produire. Les entreprises doivent avoir mis en place des mesures incitatives adaptées pour induire le changement, ainsi que les capacités de leadership et de gouvernance pour planifier le changement et le guider d'un jalon à un autre. Une justification financière du changement est le catalyseur de la gestion du changement. À cela, il faut ajouter la stratégie qui va identifier la destination recherchée, le leadership qui saura guider l'entreprise pendant tout le changement, et la formation et l'éducation qui aideront l'entreprise à se mobiliser pour le changement depuis la base.
- **Utilisation de la réflexion conceptuelle (design thinking) pour interagir différemment avec les parties prenantes.** Les pratiques de distribution d'application traditionnelles font participer les utilisateurs et les parties prenantes à des stades précoces du cycle de vie de développement, lors de la définition des exigences. Ils interviennent de nouveau vers la fin de la gestion du cycle de vie de l'application, pour tester les solutions créées avant leur lancement en production. L'étape qui tendait à être omise était la participation des utilisateurs aux phases de

conception et de développement. Un grand classique qui permet de faire comprendre la différence de ces approches est de comparer l'exigence « concevoir un vase » à la tâche « concevoir une solution permettant de profiter de fleurs à la maison ». Les méthodes de réflexion conceptuelle abordent la participation des utilisateurs d'une façon différente de celle des processus de développement traditionnel. Cette démarche fait participer les utilisateurs au processus complet, y compris aux stades tels que la définition des récits utilisateur, le maquettage conceptuel (wireframing), le prototypage, le test et l'itération. La participation des utilisateurs à toutes les facettes de la distribution garantit que leurs besoins seront satisfaits dans les différents cycles et leur permet d'être impliqués dans tout le processus.

- **Développement des approches de leadership et de gouvernance (y compris des indicateurs de réussite).** Avec la progression des méthodologies, les gratifications et les mesures incitatives managériales destinées aux membres de l'équipe qui créent et déploient des applications doivent évoluer. La pierre angulaire d'une meilleure distribution des applications est une plus grande place faite à la collaboration. Les indicateurs de gestion de la performance et les mesures incitatives pour l'équipe en charge de la distribution d'applications doivent cesser d'être des indicateurs centrés sur l'individu. Ils doivent céder le pas à des indicateurs de réussite collective qui récompensent la collaboration, tout en stimulant et encourageant des communautés de pratique.

Développer le moteur opérationnel et privilégier l'automatisation

Le développement d'applications cloud natives dans les environnements multicloud a fait émerger des outils et des pratiques de développement modernes qui aident les entreprises à optimiser l'efficacité de leur distribution d'applications, mais aussi à être plus rapides et à améliorer leurs capacités sans devoir faire appel à davantage de ressources.

Les éléments clés du développement d'applications cloud natives sont les suivants :

- **Conteneurs et microservices.** La division en composants et la conteneurisation des jeux de codes à l'aide de conteneurs et de microservices permettent aux équipes de développement d'être plus flexibles et adaptables face au changement. L'utilisation de conteneurs comme Kubernetes et Docker crée des outils communs et met en place la portabilité et la polyvalence entre les différentes technologies et plateformes cloud. Les conteneurs et les microservices favorisent également la réutilisation de la propriété intellectuelle et introduisent une flexibilité opérationnelle permettant de développer des solutions une seule fois, puis de les déployer là où elles sont nécessaires.
- **DevOps.** L'utilisation de méthodes agiles de distribution, combinées à une intégration et une collaboration plus étroites dans différentes compétences de cycle de vie des applications (par exemple la gestion de l'infrastructure, la conception créative, le développement technique, l'assurance qualité et les opérations de déploiement) améliore la communication et la coopération entre les différents viviers de ressources. De même, elle contribue à éliminer les barrières qui font généralement obstacle à la distribution d'application traditionnelle. Les méthodes agiles et DevOps accélèrent en outre la distribution de fonctionnalités d'application aux utilisateurs, en leur permettant de voir les améliorations apportées à la suite de sprints dans des démonstrations. De cette façon, les utilisateurs peuvent tester les applications en quelques semaines une fois qu'elles ont été développées, alors que plusieurs mois sont nécessaires dans le développement traditionnel.
- **Sécurité.** Une structure et des capacités robustes de sécurité des données sont fondamentales pour le développement d'applications cloud natives dans le multicloud. Elles permettent de surveiller en continu les menaces, d'empêcher les accès non autorisés, de remédier aux vulnérabilités des applications, et d'instaurer et de gérer la protection des

données et le contrôle de l'accès aux données, grâce à des protocoles d'authentification et de gestion des identités.

- **Automatisation.** L'automatisation, utilisée à tous les stades de la gestion du cycle de vie des applications, améliore la qualité et augmente le volume et la cadence des livraisons.

Tirer parti des enseignements retirés pour éviter les pièges

De nombreuses entreprises ont transformé leurs fonctions de développement. Elles se sont rapprochées de la maturité en développement d'applications cloud natives en tirant parti des enseignements glanés en chemin. Certains des grands enseignements de la transformation englobent les domaines de gestion suivants :

- **La stratégie.** Les principaux enseignements stratégiques mettent en avant le développement et l'amélioration de l'analytique, ainsi que l'argument de la valeur métier pour justifier les initiatives de changement. En basant les initiatives sur la valeur métier, les entreprises peuvent prouver que le développement d'applications cloud natives est capable de générer des revenus qui pourront venir à leur tour financer l'innovation. En faisant progresser l'analytique, au fur et à mesure que le développement d'applications cloud natives arrive à davantage de maturité, les entreprises mettent au point des feuilles de route de maturité qui augmentent la productivité et optimisent leurs capacités.
- **La gouvernance.** La gouvernance fournit divers enseignements qui peuvent être utiles aux entreprises. Il en ressort ainsi que pour lancer le changement, il est important de s'appuyer sur la base, mais avec un soutien étroit du leadership. L'entreprise doit aussi veiller à créer une structure organisationnelle, un modèle de gouvernance et des rôles/responsabilités appropriés. Elle doit enfin faire en sorte que toutes les parties prenantes aient une bonne visibilité et un intérêt à participer aux critères de réussite. L'appui de sa base permet à l'entreprise de cultiver le changement de l'intérieur et d'éviter qu'il soit imposé par le leadership aux membres de l'équipe. La mise en place d'une structure organisationnelle adaptée est également vitale pour réussir : les équipes de développement peuvent ainsi appliquer des procédures et des systèmes d'escalade correctement définis pour gérer les problèmes, et peuvent mieux coordonner les membres de l'équipe en mettant en œuvre des normes d'imputation des responsabilités plus claires.
- **Les personnes.** Les talents transmettent plusieurs enseignements : ils montrent que des communautés de pratiques facilitent une pleine adoption du changement, que les compétences doivent être choisies judicieusement pour chaque tâche, et que la formation et l'éducation continues jouent un rôle central. Comme c'est le cas pour de nombreuses initiatives de gestion du changement, la réussite dépend des mentalités des personnes concernées. Les compétences, la formation et un apprentissage continu sont les pierres angulaires qui permettent aux talents de disposer des outils adéquats pour surmonter les défis posés par le changement. De plus, en créant une culture propice aux communautés de pratique, les entreprises peuvent mettre en œuvre le changement au niveau de la base et créer ainsi un puissant mouvement de fond.

La solution d'IBM

IBM propose une vaste gamme de services et de solutions logicielles qui permettent aux entreprises d'innover et de transformer leurs pratiques de distribution d'applications très rapidement. Son approche des services, conçue de bout en bout, s'adapte aux clients quel que soit le stade de leur transformation cloud, et aide les entreprises à encourager le développement d'applications, en adaptant les ressources informatiques en fonction des besoins métier, grâce à une distribution accélérée, une réduction des coûts opérationnels et un changement de culture. Les services et les technologies d'IBM apportent aux entreprises l'architecture et l'exécution des stratégies adéquates pour le développement d'applications cloud natives et l'optimisation du développement futur. L'offre se compose de services qui permettent de comprendre les points forts et les points faibles des processus de développement, des outils, des talents et de la gouvernance, d'analyser la justification financière du changement et les capacités à changer, et de planifier, exécuter et faire évoluer une feuille de route en vue d'une transformation continue. La gamme de services et de logiciels comprend les composants suivants :

- Conception et développement d'applications
- Intégration agile
- Processus, méthode et outils
- Sécurité
- IBM Cloud
- IBM Cloud Paks

Conception et développement d'applications

L'approche IBM de conception et de développement d'applications permet aux entreprises de définir des composants de développement évolutifs réutilisables. La méthode d'IBM est graduelle et ne perturbe pas la continuité des opérations. Du point de vue de la couche applicative, les composants d'application sont conçus et créés selon les besoins de l'architecture ; de plus, ils sont évolutifs et peuvent être réutilisés. Du point de vue de la couche de données, les modèles de données sont créés de façon à utiliser des microservices afin d'aboutir à un produit minimum viable (MVP) offrant évolutivité et flexibilité. Utilisant une couche d'intégration faisant coexister conception et création, ainsi que des API, l'approche d'IBM permet un développement inter-applications mais aussi intra-applications. Elle permet aux entreprises d'abandonner progressivement les applications anciennes dont elles n'ont plus besoin lorsque les nouvelles applications et fonctionnalités ont été créées. IBM déploie une chaîne d'outils DevSecOps pour les microservices identifiés qui met en œuvre et favorise de nouveaux pipelines pour les microservices récemment développés. IBM configure également une plateforme cloud permettant une croissance flexible au fur et à mesure que les opérations évoluent et que de nouveaux services s'avèrent nécessaires. Des contrôles de sécurité sont intégrés dans toute l'architecture de bout en bout afin de prendre en charge les évaluations de sécurité continues et les mises à jour. Ces services de conception et de développement d'applications sont fondés sur des services de gouvernance de la transformation régissant la gestion de programme, le changement numérique, les droits de conception, la définition de processus et le transfert de connaissances.

Intégration agile

Une approche plus agile de l'intégration est fondamentale pour connecter et flexibiliser les données et les services, en vue d'accélérer les initiatives numériques. Les architectures d'intégration traditionnelles plus centralisées ne sont pas capables de s'adapter à l'allure et au volume des intégrations qu'exige la

transformation numérique. L'intégration agile apporte rapidité, flexibilité, sécurité et évolutivité, et permet aux entreprises de tirer parti de leurs investissements existants, tout en réduisant les coûts. L'approche IBM de l'intégration agile répond aux exigences en termes de personnes, de processus et de technologie. Sa solution, concernant les personnes et les processus, prône une propriété décentralisée. Elle permet aux membres d'une équipe étendue de contribuer de plus nombreuses façons, et aussi d'acquérir de nouvelles compétences qui éliminent les goulets d'étranglement et les rendent moins tributaires de ressources spécialisées. L'architecture permet un déploiement plus précis, favorise l'indépendance lors de la phase de création et accélère la production. La technologie nécessite d'adopter une plateforme d'intégration hybride telle que Cloud Pak for Integration, qui prend en charge une gamme toujours plus étendue de types d'intégration. Elle est associée à une approche de cloud hybride ouvert qui s'appuie sur la conteneurisation cloud native et les logiciels d'intégration portables.

Processus, méthode et outils

IBM Garage Method for Cloud est une méthodologie innovante de distribution d'applications. Elle permet de mettre en œuvre rapidement des compétences en développement moderne d'applications et de les propager très vite à travers l'organisation. Les entreprises ont en effet des objectifs en termes d'innovation et des attentes clients qui entrent en conflit avec la réalité de leur infrastructure et de leurs compétences. IBM Garage Method for Cloud est une approche complète de l'innovation et de la transformation qui fait étroitement collaborer concepteurs et développeurs avec leurs partenaires métier et informatiques. Ensemble, ils créent et font évoluer rapidement des idées qui peuvent avoir un impact considérable sur la performance et les résultats métier. Grâce à IBM Garage Method for Cloud, les entreprises :

- **Innovent avec l'aide de guides experts et expérimentent en toute confiance moyennant un risque minimal.** La méthodologie IBM Garage est un ensemble parfaitement transparent de pratiques agiles reconnues. Elle intègre l'expérience utilisateur, l'implémentation et le changement de culture pour guider les solutions depuis le concept jusqu'à l'adoption à l'échelle de toute l'entreprise. IBM Garage est un catalyseur qui encourage les employés d'une entreprise à impulser eux-mêmes le changement, et à être exemplaires en mettant en place une collaboration hors pair et une réussite continue.
- **Modernisent leur informatique en renforçant les investissements informatiques existants.** La méthodologie IBM Garage rassemble les ressources technologiques existantes au sein d'une stratégie ouverte et d'une équipe pluridisciplinaire qui maîtrise à la fois les technologies matures et de pointe. Les pratiques IBM Garage permettent aux entreprises d'extraire des connaissances nouvelles de leurs données et d'utiliser l'IA pour devenir une entreprise plus intelligente.
- **Se préparent à une montée en puissance dès le début.** Avec en ligne de mire dès le tout début la rapidité, l'évolutivité et la sécurité, les services IBM Garage aident les entreprises à dimensionner correctement leurs décisions architecturales à tous les stades et à étendre les solutions dans les plateformes, les canaux clients, les régions géographiques et les équipes, tout en gérant le risque et en optimisant les opérations.

IBM Garage privilégie avant tout les résultats, applique de façon ciblée des technologies avancées, et élimine le risque de l'innovation afin d'arriver très rapidement à une rentabilisation métier.

IBM Garage dispose de sites internationaux qui sont construits expressément pour cultiver l'innovation et la collaboration. La technologie et l'expertise d'IBM Garage englobent la totalité de la gamme IBM.

Sécurité

IBM assure des services de sécurité intégrés et de bout en bout dans le cadre de tous ses services d'applications. Ces derniers sont prévus pour répondre aux enjeux de sécurité de huit domaines différents, et sont subordonnés à une capacité globale d'orchestration et d'analyse de la sécurité. Les huit domaines sont les suivants :

- Données : protection des données et contrôle de l'accès aux données
- Identité et accès : gestion des utilisateurs privilégiés, gouvernance et administration des identités, gestion des accès, IDaaS, et sécurité des grands systèmes
- Fraude avancée : protection antifraude et détection des activités illicites
- Réseau : pare-feu et prévention contre les intrusions, expertise réseau et gestion des menaces, visibilité et segmentation du réseau
- Veille sur les menaces : partage d'informations sur les menaces et les indicateurs de compromission
- Point de terminaison : détection et réponse des points de terminaison, correction et gestion des points de terminaison, protection contre les logiciels malveillants
- Mobilité : protection des transactions, gestion des appareils, sécurité des contenus
- Applications : analyse des applications et gestion de la sécurité des applications

Les services de sécurité des applications sont mis en œuvre via DevSecOps : analyses de code, authentification et autorisation, sécurité du point de terminaison de l'API, analyses des images des applications, évaluation des vulnérabilités et test d'intrusion.

IBM Cloud

La plupart des entreprises se sont principalement focalisées sur la migration d'applications et de charges de travail relativement simples vers le cloud public. Elles sont néanmoins prêtes à migrer, moderniser et créer des applications métier critiques plus sophistiquées sur le cloud public pour stimuler l'innovation et la productivité. Ce cloud public doit non seulement encourager l'innovation et des technologies de source ouverte, mais aussi répondre à vos exigences en matière de conformité, de sécurité et de gestion automatisée, tout en s'adaptant au stade que vous avez atteint dans votre transition vers le cloud hybride.

Le cloud public d'IBM est à toute épreuve, digne de confiance, et apte à fournir des solutions sûres pour exécuter vos opérations de cœur de métier. Il constitue une extension idéale de votre stratégie de cloud hybride, en vous permettant de tirer parti de vos investissements existants et d'impulser l'innovation grâce à ses technologies open source, sa position de leader de la sécurité et son cloud d'entreprise reconnu, renforcés par une expertise sectorielle approfondie.

IBM Cloud Paks

Les Cloud Paks d'IBM sont des logiciels conteneurisés dotés de capacités d'IA qui peuvent vous aider à construire, moderniser et gérer vos applications en toute sécurité et en toute confiance dans n'importe quel cloud. Ils permettent de développer et d'exécuter de nouvelles applications cloud-natives en bénéficiant de multiples avantages - rapidité, agilité, extensibilité et performances - et de réduire les coûts des applications existantes tout en leur permettant de générer plus de valeur.

Basés sur Red Hat OpenShift, une plateforme de cloud hybride open source pour les grandes entreprises, les Cloud Paks d'IBM permettent de développer des applications, puis de les déployer

facilement dans n'importe quel environnement cloud pour répondre à des besoins de cloud hybride ou multicloud, tout en mettant l'accent sur un fonctionnement rationalisé et les économies d'échelle. Ils permettant d'obtenir de meilleurs résultats et de limiter les risques de cybersécurité grâce à un écran de contrôle unique et intelligent, ainsi que des outils de sécurité et de gestion multicloud intégrés. De plus, ils partagent tous un ensemble commun de services de base pour la modularité, les personnalisations, les fonctionnalités de plug-and-play, ainsi que la facilitation des déploiements, des intégrations et de la gestion.

Les Cloud Paks d'IBM sont conçus pour vous aider à moderniser, prédire, automatiser et sécuriser vos activités grâce à la puissance de l'IA et l'agilité du cloud hybride. Ces Paks sont notamment les suivants :

- **IBM Cloud Pak for Data** est une solution d'unification et de simplification de la collecte, de l'organisation et de l'analyse des données. Elle permet aux entreprises d'extraire des informations utiles de leurs données grâce à une architecture cloud-native intégrée. IBM Cloud Pak for Data est une solution évolutive qui peut être facilement personnalisée en fonction du caractère unique des données et des systèmes d'IA des entreprises grâce au catalogue intégré open source d'IBM et aux extensions de microservices tiers.
- **IBM Cloud Pak for Business Automation** est une solution qui aide les entreprises à optimiser les performances de leurs activités grâce au déploiement d'une automatisation intelligente permettant de transformer leurs processus opérationnels critiques. Conçu pour tout type de cloud hybride, cet ensemble modulaire de logiciels intégrés permet de répondre rapidement aux défis opérationnels les plus exigeants. Ce Pak propose l'ensemble de fonctionnalités d'automatisation basées sur l'IA le plus complet du marché - pour les contenus, les captures, les prises de décisions, les flux de travaux et l'automatisation robotisée des processus (RPA) - ainsi qu'un modèle flexible permettant de démarrer à petite échelle et de monter en puissance en fonction des besoins.
- **IBM Cloud Pak for Watson AIOps** est une solution AIOps qui permet de déployer une IA avancée et explicable dans la chaîne d'outils ITOps afin d'évaluer, de diagnostiquer et de résoudre en toute confiance les incidents liés aux applications critiques. Ce Pak s'appuie sur une approche unique de l'ITOps, axée sur les applications, qui aide à automatiser les processus informatiques nécessitant normalement une charge de travail importante et à limiter proactivement les incidents susceptibles d'avoir de lourdes conséquences. Grâce à IBM Cloud Pak for Watson AIOps, il est possible d'être plus réactif et de réduire les risques en plaçant l'IA au cœur des processus opérationnels informatiques.
- **IBM Cloud Pak for Integration** est une solution qui permet d'accélérer les intégrations au moyen d'une approche innovante de l'IA. Elle met à la portée d'un plus grand nombre de personnes la possibilité de créer des intégrations, d'exploiter un ensemble complet de types d'intégrations, et d'injecter de l'IA et de l'automatisation dans le développement des intégrations. Grâce à IBM Cloud Pak for Integration, les entreprises pourront répondre à une demande croissante, réduire leurs coûts et améliorer leur agilité opérationnelle grâce à diverses capacités, telles que la gestion des API, l'intégration des applications et des données, la gestion des messages et des événements, des capacités de transfert à haut débit, ainsi que des fonctions de sécurité de bout en bout.
- **IBM Cloud Pak for Network Automation** est une solution permettant d'automatiser les opérations réseau afin que les prestataires de services de communication puissent transformer leur réseau, gérer leurs opérations sans intervention humaine, réduire leurs coûts d'exploitation, et fournir leurs services plus rapidement. Ils bénéficieront d'un ensemble de capacités améliorées, notamment pour la modélisation normalisée des cycles de vie,

l'orchestration intelligente basée sur les intentions, la conception et les tests des services, l'assurance dynamique des services et les opérations en boucle fermée.

- **IBM Cloud Pak for Security** est une solution qui permet d'identifier les menaces, de prendre des décisions éclairées en matière de risques et de réagir plus rapidement à ces menaces sans déplacer les données. Il est possible d'intégrer des outils et de connecter des flux de travaux dans plusieurs environnements hybrides et multicloud grâce à une plateforme de sécurité disponible n'importe où.

Développement d'applications cloud et DevOps

IBM Services aide les entreprises à migrer vers des applications cloud-native prenant en charge les environnements multicloud à l'aide d'architectures de références, d'actifs, d'outils, de méthodes, de modèles de livraison virtuels et de solutions sectorielles. En s'appuyant sur les capacités de développement d'applications cloud et les services DevOps d'IBM, les entreprises bénéficieront des avantages suivants :

- **Accélération des processus d'exécution.** Elles pourront développer et exploiter leur future gamme d'applications cloud en tirant parti de composantes préconstruites des solutions, de leviers d'accélération et de principes DevOps qui permettront d'accélérer les mises sur le marché.
- **Diminution des coûts des applications.** Elles pourront optimiser les processus de développement des applications en utilisant les outils automatisés d'IBM dans le cadre des tests et des déploiements, en réduisant ainsi le coût total de développement des nouvelles applications.
- **Fluidité des processus.** Les experts et les méthodes agiles DevOps d'IBM garantiront des services de développement rapides et ininterrompus afin d'accélérer la livraison des applications à l'aide d'outils collaboratifs virtuels.

DEFIS ET OPPORTUNITES

Les modifications des environnements métier et technologiques imposent des contraintes plus importantes aux fournisseurs de service, auxquels il est demandé un niveau de prestation exceptionnel. En parallèle, les clients ont désormais des attentes plus élevées en matière de performance des services d'application. L'étude d'IDC a révélé la complexité accrue des environnements utilisés pour la distribution d'applications. De plus, la diversité croissante des environnements et des plateformes servant à rationaliser la livraison de service accentue parfois cette complexité. Les environnements d'infrastructure se sont élargis, car les environnements locaux incluent parfois désormais des environnements hébergés, des clouds hybrides et l'informatique en périphérie. Ces degrés de complexité posent des défis nouveaux aux fournisseurs de services. Au vu de ces circonstances, IBM doit non seulement garantir la fonctionnalité, la continuité et la performance des applications dans différents environnements d'hébergement et d'infrastructure, mais aussi être bien préparé à accompagner ses clients. Ceux-ci, face à une distribution d'application modernisée, sont confrontés à une gestion des changements qui est en constante évolution. Pour répondre à la diversité croissante des exigences des clients et améliorer l'aide aux transformations, IBM investit en permanence et privilégie la gestion et l'orchestration du code source dans ses services de développement cloud natif. À cela s'ajoutent des programmes de formation et de gestion du changement étroitement intégrés.

RESUME ET CONCLUSION

L'utilisation des méthodologies DevSecOps, y compris le développement d'applications cloud natives dans des environnements multicloud, permet aux entreprises de se doter d'avantages concurrentiels, en fournissant plus rapidement les outils aux utilisateurs et en les aidant à prendre des décisions mieux informées et plus opportunes. Une transformation rapide et réussie adoptant le développement d'applications cloud natives implique de créer et cultiver un écosystème de partenaires. Les transformations verront inévitablement surgir des défis, mais les entreprises peuvent les circonscrire grâce à diverses stratégies essentielles qui permettent de créer un écosystème de partenaires solide. IDC est en particulier convaincu que les entreprises doivent prendre les mesures suivantes :

- **Évaluer la préparation et la capacité au changement.** Les entreprises doivent évaluer leur degré de préparation et leur capacité au changement. Plus précisément, il s'agit de passer d'une méthodologie en cascade à une méthodologie d'opérations DevSecOps, tant au niveau individuel qu'au niveau de l'entreprise. L'étude d'IDC a révélé que les principaux obstacles rencontrés par les entreprises au cours de leurs initiatives de gestion du changement sont liés au changement de culture. Les entreprises doivent évaluer objectivement ce qui doit changer, et déterminer l'amplitude des changements qu'elles peuvent absorber dans le cadre d'une initiative de changement majeure. Une fois cette évaluation faite, elles peuvent créer des plans sur la façon de surmonter les défis du changement grâce à des mesures incitatives, des récompenses et une restructuration.
- **Définir comme une priorité l'aptitude à s'adapter à la culture de l'entreprise.** Lors de ses échanges avec les entreprises ayant réalisé des initiatives de transformation de la distribution d'applications, IDC a constaté que l'un des principaux critères de sélection des partenaires était l'aptitude du fournisseur de services d'applications à s'intégrer avec fluidité aux équipes métier et informatiques. Beaucoup de grandes entreprises tendent à intégrer les fournisseurs de service à leurs opérations informatiques globales. Pour une entreprise, il est vital de collaborer avec un fournisseur de service capable de bien s'entendre avec ses équipes métier et informatiques si elle souhaite garantir une distribution continue. C'est la garantie que la distribution moderne d'applications générera effectivement les avantages escomptés.
- **Réfléchir aux relations avec les fournisseurs de service d'applications sur le long terme.** Lors de leurs échanges avec IDC sur les initiatives de transformation DevOps, de nombreux acheteurs ont remarqué que le processus est continu. Les initiatives DevOps impliquent une feuille de route d'activités et des projets s'étalant sur plusieurs années et comprenant plusieurs jalons. Les acheteurs de services d'applications ne doivent pas aborder leur stratégie et leur processus de sélection comme une opération ponctuelle. Ils doivent au contraire envisager la relation et le positionnement du fournisseur de service comme des ressources sur le long terme.
- **Veiller à inclure la sécurité dans toutes les dimensions de la distribution d'applications.** La transition vers le développement cloud natif n'exige pas seulement de modifier les approches et les méthodologies de distribution d'applications traditionnelles, mais aussi de modifier la sécurité et sa gestion. L'étude d'IDC montre que les entreprises hébergent actuellement environ 40 % de leurs applications sur le cloud. Toutefois, plus de 85 % des entreprises qui font héberger une partie de leurs applications sur le cloud public veulent les rapatrier pour des raisons de sécurité et de performance. Par conséquent, les entreprises doivent être sensibilisées aux exigences en matière de sécurité des données avant de passer au développement cloud natif et de l'accélérer.
- **Assurer l'adéquation entre les besoins en distribution d'applications et les points forts du fournisseur** Le secret pour garantir une transformation réussie du développement d'applications cloud natives est de comprendre la vision à long terme de l'entreprise en

matière de transformation métier, et de savoir comment les applications seront amenées à jouer un rôle dans les futures opérations. Déterminez les buts et les objectifs métiers avant de développer la première application. Définissez et disséquez en détail les exigences sous-jacentes pour pouvoir atteindre vos objectifs métier, et ayez une vision claire de la façon dont les applications vont devoir soutenir l'état ultérieur de l'entreprise. Commencez par un système d'exigences nourri par les informations des secteurs métier et de l'informatique pour définir les synergies, les dépendances et les complexités. À partir de ce stade, les entreprises peuvent déterminer dans quels domaines elles ont les capacités d'exécuter leurs objectifs, et dans lesquels elles ont besoin de les compléter en faisant appel à l'expertise d'un tiers. Il est essentiel de faire équipe avec un fournisseur de services possédant des capacités d'innovation acquises grâce à la propriété intellectuelle, les méthodologies et l'expérience dans la réussite des projets d'autres entreprises. Le partenariat avec un tel fournisseur est un bon moyen d'immerger rapidement votre entreprise dans une nouvelle façon de travailler et d'accélérer les capacités de votre équipe à développer et mettre à profit de nouvelles compétences.

MESSAGE DU SPONSOR

IBM fait partie des leaders dans le domaine des solutions cloud hybride et d'IA, et l'entreprise bénéficie de la confiance de milliers de clients œuvrant dans 20 secteurs d'activité. IBM propose des solutions de bout en bout qui vous aideront à moderniser votre entreprise grâce à des solutions technologiques cloud-native. Que vous ayez besoin de migrer vos applications ou de les décomposer en microservices, vous pouvez bénéficier des solutions [IBM Services](#) associés à notre plateforme et infrastructure [IBM Cloud](#), Red Hat OpenShift, ainsi que des [Cloud Paks d'IBM](#). Si vous souhaitez vous lancer, vous pouvez commencer par profiter de notre offre [IBM Garage](#) qui vous permettra de vous appuyer sur les compétences d'experts techniques et métiers afin de trouver de nouveaux moyens innovants de développer et fournir des produits/services optimisés pour les utilisateurs, et de répondre à l'évolution des besoins de vos clients. Nos compétences reposent sur des années d'expérience au cours desquelles nous avons aidé des entreprises leaders de leur marché à intégrer et à sécuriser leurs applications dans des environnements hybrides. Découvrez comment IBM peut vous aider à développer des solutions cloud-native.

En savoir plus : [n'attendez plus pour développer et moderniser vos applications](#)

À propos d'IDC

International Data Corporation (IDC) est le premier groupe mondial de conseil, d'études et d'événementiels sur les marchés des technologies de l'information, des télécommunications et des technologies grand public. IDC aide les professionnels de l'informatique, les responsables en entreprise et la communauté des investisseurs à prendre des décisions basées sur des données factuelles concernant les achats de technologies et la stratégie métier. Plus de 1100 analystes répartis dans plus de 110 pays apportent une expertise internationale, régionale et locale sur les opportunités technologiques et industrielles. Depuis 50 ans, IDC fournit des informations stratégiques à ses clients afin des aider à atteindre leurs objectifs métier. IDC est une filiale de la société IDG, leader mondial sur le marché des médias de la recherche et des événementiels dédiés aux technologies.

Siège social international

140 Kendrick Street
Building B
Needham, MA 02494
USA
508.872.8200
Twitter: @IDC
idc-community.com
www.idc.com

Notice de copyright

Publication externe des informations et des données d'IDC – L'utilisation de toutes les informations d'IDC destinées à être utilisées dans des publicités, des communiqués de presse ou des documents promotionnels nécessite une autorisation écrite préalable de la part du Vice-Président ou du Responsable pays approprié. Une version préliminaire du document proposé doit accompagner cette demande. IDC se réserve le droit de refuser son consentement à un usage externe pour les raisons de son choix.

Copyright 2021 IDC. Toute reproduction sans autorisation écrite préalable est strictement interdite.

