

## Document technique

# Créer des applications natives en nuage dans un environnement multinuage hybride

Commandité par : IBM

Peter Marston  
Avril 2020

Gard Little

## SOMMAIRE

---

Dans le monde des entreprises modernes, l'optimisation du cycle d'application est essentielle. Elle peut aider les entreprises à suivre le rythme des attentes des clients, à préserver l'agilité des activités et à augmenter la cadence des innovations. Les entreprises qui misent sur l'innovation pour l'expérience client peuvent rapidement constater l'importance d'adopter un modèle de développement natif en nuage. Un tel modèle sert à la fois pour les aspects propres aux applications et ceux associés au déploiement du développement natif en nuage.

Les entreprises qui cherchent à transformer leurs applications sont celles qui misent sur le transfert des charges de travail les plus importantes pour le développement et le déploiement natif en nuage. Elles sont typiquement des entreprises qui ont amorcé leur parcours vers le nuage et qui nécessitent une « mise à l'échelle » vers un nouveau modèle d'affaires d'engagement dans les marchés en croissance (IdO, chaîne de blocs, intelligence artificielle [IA], mégadonnées, etc.) ou des entreprises avec des technologies patrimoniales d'importance, comme un ordinateur central IBM.

Le développement d'applications natives en nuage revêt toute son importance pour la transformation numérique et l'innovation. Les entreprises qui adoptent le développement d'applications natives en nuage peuvent remarquer une augmentation de l'efficacité, de l'évolutivité et de la productivité, ainsi qu'une amélioration de l'expérience utilisateur.

Le développement d'applications natives en nuage permet aux entreprises d'exploiter toute la puissance du nuage, notamment grâce à une mise en marché plus rapide, à une meilleure évolutivité, à une flexibilité accrue et à une amélioration de l'expérience client, et ce, tout en réduisant les coûts.

Ainsi, le développement d'applications natives en nuage dans un environnement multinuage fait en sorte que les organisations peuvent développer et déployer des applications plus rapidement. Les organisations profitent ainsi d'une agilité d'affaires et améliorent leur réponse aux changements. Les économies de coûts et une meilleure efficacité ont été les premières motivations pour le développement d'applications natives en nuage. Toutefois, plus récemment, le besoin de vitesse et de dynamisme pour la livraison d'applications a été une motivation supplémentaire pour ouvrir la voie aux innovations commerciales. Le développement d'applications natives en nuage a de plus encouragé une évolution des méthodologies de livraison d'applications, du développement de composants et des activités de déploiement grâce à des microservices, à des conteneurs et à des API. Alors que le

développement natif en nuage connaît une croissance, certaines organisations ressentent le besoin d'entrer dans la danse, sans toutefois disposer d'une stratégie efficace et sans modèle opérationnel viable. Par conséquent, ces organisations ont du mal à profiter des avantages anticipés par le passage au nuage.

Une meilleure agilité d'affaires et plus de vitesse ont incité les organisations à explorer et à utiliser un développement d'applications natives en nuage comme un moyen permettant de nouvelles possibilités commerciales. La vitesse des échanges d'informations et la concurrence accrue des nouvelles entreprises et des entreprises en démarrage dans le nuage exercent de la pression sur les organisations traditionnelles pour qu'elles modernisent leur modèle de livraison d'applications. Le présent document technique d'IDC examine les impératifs d'affaires que les organisations doivent considérer, les effets de ces impératifs sur la manière dont les organisations gèrent leur portefeuille d'applications et leur méthodologie de livraison d'applications. Il examine les défis importants que les entreprises doivent surmonter alors qu'elles doivent composer avec ces changements. Ce document technique évalue également la façon dont les services de développement natif en nuage et les technologies en nuage d'IBM peuvent aider les organisations à établir de meilleures stratégies de développement d'applications natives en nuage. Avec la bonne stratégie, les organisations pourront développer des applications de façon efficace, favoriser l'innovation d'affaires, élever le rendement de l'entreprise et tirer pleinement avantage des techniques de développement d'applications modernes.

## **Impératifs d'affaires stimulant une livraison d'application plus progressive**

La vitesse à laquelle les informations voyagent et sont consommées force de nombreuses organisations à réévaluer leurs façons de faire. Offrir une expérience client exceptionnelle s'est transformé en avantage concurrentiel. De plus, les possibilités de traitement pour anticiper les changements sociaux, politiques et économiques, ainsi qu'une réaction rapide à des changements d'objectifs ou à des défis d'affaires sont devenues des éléments déterminants permettant aux organisations d'offrir des expériences client exceptionnelles et une meilleure agilité d'affaires. L'offre d'expériences exceptionnelles des organisations est directement liée à la façon dont ces dernières mènent leurs activités. Les organisations misent principalement, dans le cadre de leurs objectifs d'affaires, sur la connaissance des clients, la gestion financière, l'innovation d'affaires et leur présence sur le marché. Selon la recherche d'IDC, leurs priorités portent sur une meilleure gestion des finances, l'amélioration des expériences clients et l'élargissement de la portée commerciale (voir figure 1).

**FIGURE 1**

**Priorités d'affaires**

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



n = 62

Remarque : Les notes de priorité sont basées sur une échelle de 1 à 5, où 1 signifie que le point n'est pas une priorité et 5 signifie qu'il s'agit d'une priorité critique pour l'entreprise.

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

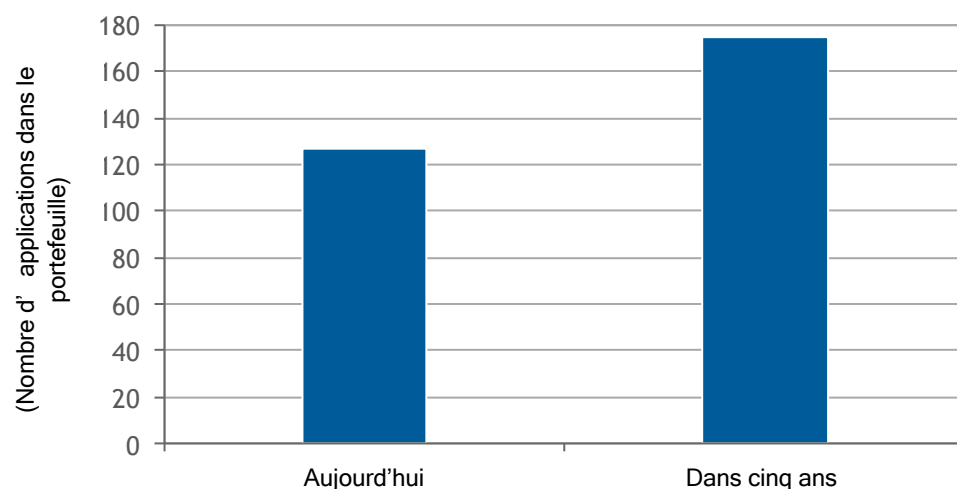
## Les portefeuilles d'applications connaîtront une croissance de 40 % et feront intervenir un développement natif en nuage

Les organisations tentent de développer leur portefeuille d'applications afin de combler l'écart entre les processus d'affaires, d'améliorer la gestion des connaissances et de permettre des communications plus efficaces au sein des différents secteurs d'activités de l'entreprise. En fait, IDC a observé que les organisations, en moyenne, disposent de 127 applications dans leur portefeuille et anticipent une croissance de 40 % au cours des cinq prochaines années (voir figure 2). Au fur et à mesure que le portefeuille se développe, les organisations souhaitent créer des applications natives en nuage afin, non seulement de réduire les coûts et renforcer la gestion financière du développement d'applications, mais également d'accélérer la rentabilité des applications.

FIGURE 2

### Taille du portefeuille d'applications

Q. Environ combien d'applications d'affaires « distinctives ou uniques » (qui ne sont pas des instances) sont détenues par votre entreprise à l'échelle mondiale aujourd'hui? Combien estimez-vous en avoir dans cinq ans?



n = 501

Source : IDC's Application Services Survey, 2019

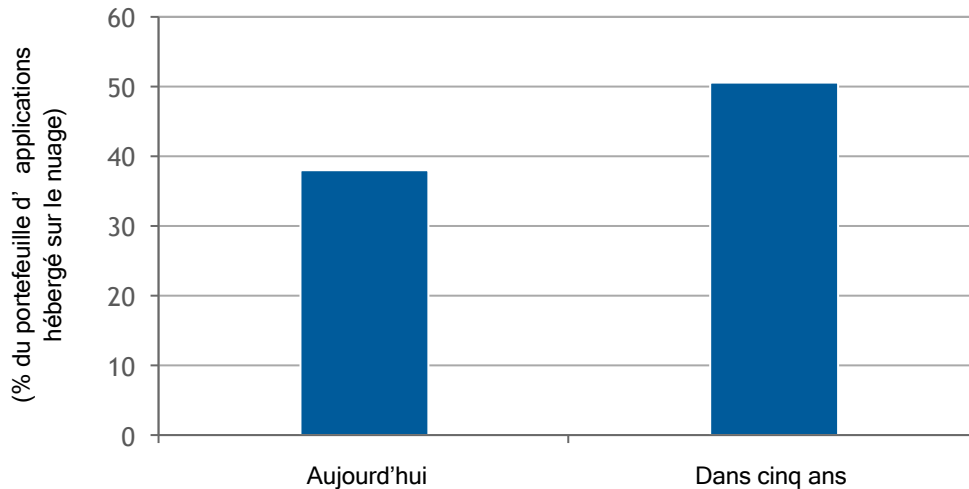
### Le nombre d'applications hébergées dans le nuage augmentera de 25 %

Tout comme on s'attend à la croissance des portefeuilles d'applications, il en va de même pour les applications hébergées dans le nuage. La recherche d'IDC démontre qu'à l'heure actuelle, les organisations ont en moyenne 40 % des applications de leur portefeuille qui sont hébergées sur le nuage. Les organisations anticipent que dans cinq ans, ce pourcentage sera de 50 %, ce qui représente une augmentation de 25 % (voir figure 3). Cela signifie que le portefeuille évolue de plus en plus vers des technologies hébergées sur le nuage. Les organisations auront ainsi besoin de gérer les répercussions de la transformation de leurs ensembles d'outils, ainsi que leurs méthodes de développement.

### FIGURE 3

#### Pourcentage du portefeuille d'applications hébergé sur le nuage

Q. Environ quel pourcentage du portefeuille d'applications actuel de votre organisation est hébergé dans le nuage (AWS, Microsoft Azure, IBM Cloud, Google, Salesforce, Workday, nuage privé, nuage hybride)? À combien estimez-vous ce pourcentage dans cinq ans?



n = 501

Source : IDC's Application Services Survey, 2019

#### *La croissance des portefeuilles et de l'hébergement en nuage motive des mécanismes de livraison plus modernes*

Dans le contexte des changements en matière de taille de portefeuille et d'hébergement sur le nuage, les organisations procèdent également à une modification de leurs processus de livraison d'applications. Elles recherchent ainsi de nouvelles plateformes technologiques pour le développement d'applications. Plusieurs organisations ont utilisé des procédés traditionnels en cascade pour créer et déployer leurs applications. Ces approches traditionnelles sont centrées sur des exigences et construites de manière globale, avant de poursuivre avec les étapes de conception, de construction, de test et de déploiement d'application vers l'environnement de production. Dans une approche en cascade, les organisations espèrent qu'au moment où les applications seront lancées, les problèmes seront traités et résolus, avant de se rendre à l'environnement de production. Les organisations s'attendent également à ce que les fonctionnalités de l'application seront en mesure de répondre aux exigences des utilisateurs. Une telle approche conventionnelle de livraison d'applications n'est toutefois pas adaptée à une création et à un déploiement rapides. Bien qu'une approche en cascade permette de réduire les risques et de créer un modèle similaire à ce qu'on retrouve sur les chaînes de montage, elle tend à nécessiter beaucoup de temps et offre peu de flexibilité lorsqu'il est nécessaire de modifier les exigences. L'utilisation des techniques de développement natif en nuage, ainsi que les outils et les plateformes connexes, représentent une occasion d'améliorer la vitesse et l'évolutivité du déploiement d'applications. Sur ces points, IDC a établi que les organisations ont commencé à ajouter plus d'applications natives en nuage et d'outils en

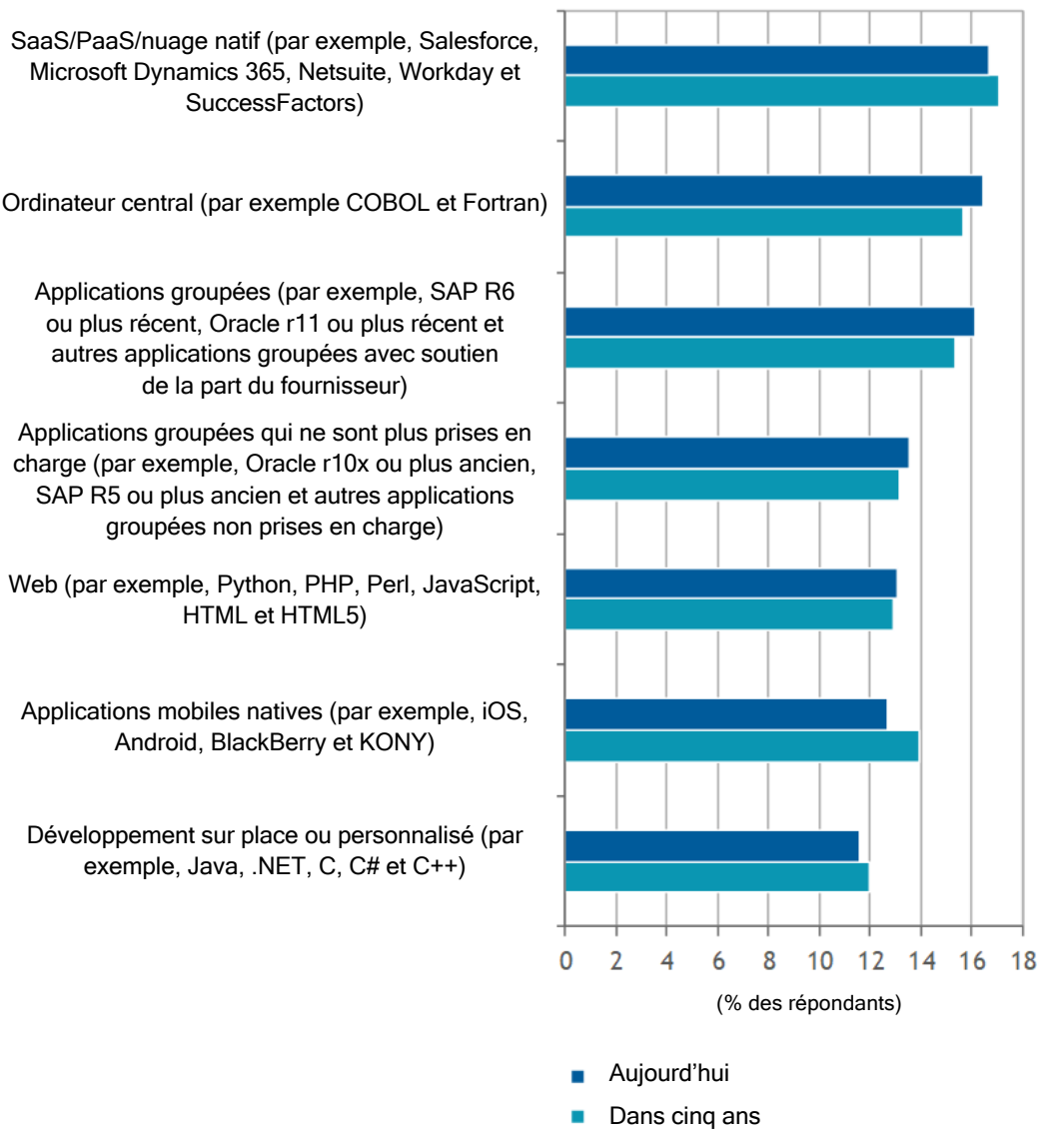
**En fait, 98 % des organisations explorent ou ont déjà adopté des stratégies DevOps.**

nuage à leur portefeuille d'applications. Elles ont de plus exploité ces outils pour la création de leurs applications. Concrètement, les organisations estiment qu'un peu plus de 17 % de leur portefeuille d'applications est présentement constitué d'applications natives en nuage. Elles anticipent que ce pourcentage connaîtra une croissance d'un peu plus de 4 % dans cinq ans (voir figure 4).

**FIGURE 4**

**Constitution d'un portefeuille d'applications**

Q. *En tenant compte de toutes les applications du portefeuille de votre organisation, comment évaluez-vous votre positionnement pour les types d'applications suivants? Comment évaluez-vous ce pourcentage dans cinq ans?*



n = 400

Source : IDC's Application Services Survey, 2019

## Les organisations doivent répondre à trois défis pour tirer avantage du nuage

Les organisations ont augmenté le nombre d'applications dans leur portefeuille lors de la transformation de leurs méthodologies de livraison d'applications. Elles sont toutefois confrontées à des obstacles et à des entraves qui nuisent à l'atteinte de leurs objectifs. Pour que les organisations puissent profiter de la valeur du développement d'applications natives en nuage, elles doivent les intégrer aux autres applications de leur portefeuille, modernes ou anciennes. Les organisations peuvent être notamment confrontées aux problèmes suivants :

- **Complexité de la gestion du portefeuille d'applications et de l'environnement alors que le portefeuille se développe.** La complexité des environnements augmente au fur et à mesure que de nouvelles applications sont ajoutées au portefeuille. Les ajouts nécessitent souvent une intégration à des systèmes existants afin d'exploiter les données (et la valeur) qui s'y trouvent. Les différents niveaux d'intégration génèrent des tâches de gestion supplémentaires pour les applications et l'architecture technique. Les améliorations et les nouvelles fonctionnalités qui font partie des mises à niveau des applications, ainsi que les personnalisations de code, peuvent avoir des effets négatifs sur les efforts d'intégrations déjà réalisés et mener à des applications non fonctionnelles. Plusieurs environnements d'hébergement, virtuels, physiques sur place ou multinuages (par exemple les nuages privé, public et hybride) créent également des problèmes de sécurité, d'interopérabilité et de traçabilité pour la gestion continue des applications.
- **Manière de gérer et d'aligner le budget de développement d'applications.** Pour que les changements soient adoptés, les organisations doivent investir et engager les ressources nécessaires pour y arriver. Cependant, budgétiser les changements peut s'avérer difficile, en particulier lorsque les organisations consacrent une grande partie de leur budget de développement d'applications et de ressources au maintien des systèmes existants. Une recherche menée par IDC a établi que 68 % des organisations dépensent entre 50 et 75 % de leur budget de développement d'applications sur des applications existantes. Avec un tel pourcentage consacré à la prise en charge des anciens systèmes, les organisations trouveront difficile de financer les innovations et les changements afin de profiter de nouvelles technologies d'application et méthodologies de livraison.
- **Acceptation des changements de culture et organisationnels.** Une des difficultés importantes auxquelles les organisations sont confrontées pour les méthodologies de développement est le changement de la culture organisationnelle et de la direction. Les cultures immuables et les valeurs associées aux approches d'une gestion informatique plus traditionnelle freinent la progression de l'organisation vers les méthodologies de type DevOps. Les cultures informatiques plus traditionnelles auront tendance à centrer leurs valeurs autour de l'évitement ou de la prévention des risques. Et ainsi, les inquiétudes concernant l'adoption de nouvelles technologies pourront nuire à la possibilité d'innover et d'évoluer de l'organisation.

Une recherche menée par IDC a établi que 68 % des organisations dépensent entre 50 et 75 % de leur budget de développement d'applications sur des applications existantes. Avec un tel pourcentage consacré à la prise en charge des anciens systèmes, les organisations trouveront difficile de financer les innovations et les changements afin de profiter de nouvelles technologies d'application et méthodologies de livraison.

## Démarrer et prospérer rapidement avec le développement natif en nuage

Le développement d'applications natives en nuage est bien plus que l'utilisation des compétences, des habiletés et des méthodologies de développement existantes dans le but de les appliquer aux technologies en nuage. Avant toute chose, il est essentiel d'établir une stratégie de développement et d'exécution d'applications natives en nuage. Il faut départager les applications qui peuvent tirer avantage du nuage de celles qui peuvent être modernisées sur place. Par la suite, l'entreprise doit disposer d'un plan opérationnel pour la gestion de l'apprentissage continu, des processus et des changements de culture. Grâce à ces étapes, les organisations seront bien équipées pour assurer un développement natif en nuage avec les avantages attendus. Il y a quatre éléments que les organisations doivent considérer pour leur approche afin d'optimiser la valeur d'une transformation de livraison d'applications. Ces éléments sont présentés dans les sections qui suivent.

### *Développer la bonne stratégie et la bonne approche en fonction de la maturité de l'organisation*

La voie vers une livraison d'applications modernes commence avec la formulation de la bonne stratégie. Les portefeuilles d'applications présentent désormais des technologies variées, comme les ordinateurs centraux, les ensembles d'applications, les applications-services (SaaS) et les applications mobiles natives. Mais remplacer les pratiques de développement d'applications existantes par des pratiques de développement natif en nuage mène à des résultats décevants. À la place, les organisations doivent être préparées à faire évoluer leurs capacités de développement d'applications natives en nuage en fonction de leurs objectifs d'affaires et évaluer les applications qui méritent d'être développées nativement pour le nuage. De plus, un élément important de la transformation implique une normalisation des outils communs et la conception d'une architecture informatique flexible favorisant la portabilité et la polyvalence multinuage afin d'optimiser les utilitaires de développement. Le parcours pour disposer des compétences et de la maîtrise du développement natif en nuage est propre à chacun. De plus, le point de départ n'est pas le même pour tous, notamment en raison des ressources, des technologies et des processus en place, ainsi que des différents niveaux de maturité de la progression vis-à-vis de l'objectif :

- **Exploration d'une stratégie.** Pour les organisations qui démarrent, il est essentiel d'établir et de bien comprendre la feuille de route menant à la maturité du développement natif en nuage. Cela comprend l'établissement des buts et des objectifs de passer à un développement natif en nuage; les éléments de la technologie qui permettront d'améliorer (ou pas) le portefeuille d'applications; les talents, la direction, la gouvernance, les outils et les processus requis; et les mesures pour la surveillance et l'évaluation du succès de la transformation de votre entreprise.
- **Capacités de développement et expérimentation.** Pour les organisations qui ont commencé à expérimenter avec le développement d'applications natives dans des environnements multinuages, il est essentiel de tenir compte des résultats existants et de tirer des leçons de ces essais afin d'ériger et d'améliorer les compétences. À cette étape, les organisations doivent procéder en douceur et miser sur les tests des modèles utilisés au départ dans le cadre de la stratégie de développement. Elles doivent tenir compte des problèmes rencontrés et identifier les lacunes des modèles et des systèmes en matière d'interopérabilité. Elles pourront ainsi tabler sur leurs succès pour les itérations et les projets à venir. Il est ainsi essentiel de développer une cadence d'amélioration continue pour faire évoluer les processus de développement, la direction et les techniques de gestion. Former les ressources sera la prochaine étape.



- **Capacités de redéfinition et de normalisation.** Les organisations qui ont dépassé l'étape du développement d'une stratégie et des essais pourront ensuite améliorer les modèles opérationnels en tenant compte des leçons apprises afin de mieux intégrer l'évolutivité et l'interopérabilité à leurs projets. L'accent doit porter sur un développement simple, l'établissement de hauts niveaux de reproductibilité qui assure la qualité en contexte et l'établissement d'une cadence pour réduire les retards de développement. Cela peut inclure l'augmentation de la taille des équipes de développement natif en nuage au sein de l'organisation. L'organisation pourra également penser à adapter les capacités informatiques au fur et à mesure de la progression des projets de développement d'applications natives en nuage.
- **Capacités de synchronisation et coordination.** Les organisations ayant progressé au-delà de la normalisation doivent impérativement centrer leurs efforts sur la vitesse et l'ajustement du moteur de développement pour une accélération accrue. Cette étape comprend l'amélioration des capacités opérationnelles pour plus de vitesse afin de livrer des fonctionnalités d'application plus rapidement. Elle comprend également le développement et l'amélioration des compétences afin de répondre plus rapidement aux besoins d'affaires qui évoluent. Ainsi, il est essentiel d'assurer la flexibilité nécessaire pour transformer l'entreprise si les conditions changent.
- **Capacités d'optimisation.** Pour les organisations qui se trouvent au niveau de maturité de développement d'applications modernes le plus élevé, les efforts doivent miser sur la génération de plus de valeur pour l'entreprise grâce au développement d'initiatives. Cela comprend l'exploitation des techniques d'ingénierie de la fiabilité des sites (SRE ou Site Reliability Engineering) pour faire en sorte que les systèmes soient plus évolutifs. Les secteurs d'activités seront ainsi plus innovants grâce à des fonctionnalités d'application liées directement à l'amélioration des groupes de clients potentiels, à l'augmentation des taux de conversion et à la création de nouvelles possibilités.

### *Transformer la culture grâce à des méthodologies, aux efforts de la direction et aux fondements*

Vraisemblablement, la plus grande difficulté que les organisations doivent surmonter avec le développement natif en nuage dans des environnements multinuages est l'évolution de la culture actuelle du développement. Il est difficile pour les organisations de favoriser des changements durables en raison de l'inertie des processus traditionnels, des façons de travailler et des habitudes. Il est possible de surmonter ces difficultés, et les cultures peuvent évoluer. Voici quelques pistes pour y arriver :

- **Centralisation de la transformation à titre d'exercice pour la gestion des changements.** La migration du développement d'applications natives en nuage, à partir du développement d'applications traditionnelles, est un exercice de gestion du changement. Lorsque les personnes d'une organisation ne s'entendent pas, c'est qu'il y existe un besoin impératif et clair de changer les choses (par exemple, passer d'un modèle en cascade vers un modèle DevOps). Dans de telles circonstances, aucune directive de gestion, et aucune initiative d'un conseiller, ne peut faire en sorte que le changement ait lieu. Les organisations doivent avoir leurs propres initiatives de changement, ainsi que des capacités de direction et de gouvernance, pour planifier le changement et le guider, une étape à la fois. Disposer d'une analyse de rentabilisation pour diriger les changements est un catalyseur pour la gestion du changement. Cette analyse doit être combinée à une stratégie pour identifier la direction et la destination afin de guider l'organisation dans le changement. De plus, il est important de considérer les questions de formation afin que les organisations puissent se mobiliser pour les changements, jusqu'aux niveaux les plus fondamentaux.

- **Utilisation de la réflexion conceptuelle pour engager les intervenants différemment.** Les pratiques de livraison d'applications traditionnelles font participer les utilisateurs et les intervenants dès les premières étapes du cycle de vie du développement afin de définir les exigences. Ensuite, ceux-ci participent à nouveau au processus à la fin de la gestion du cycle afin de tester les solutions créées, avant la mise en production. On tend toutefois à omettre l'implication des utilisateurs aux étapes de conception et de développement. Une manière classique de confronter ces approches est de comparer le fait de « concevoir un vase à fleurs » et de « concevoir une façon pour que les gens puissent avoir des fleurs dans leur demeure ». Les méthodes de réflexion conceptuelle font intervenir les utilisateurs différemment dans le processus de développement. Avec la réflexion conceptuelle, les utilisateurs font partie de tout le processus de la livraison, y compris pendant les étapes de définition de témoignages d'utilisateur, d'armature, de prototypage, de test, ainsi que lors des étapes itératives. L'implication des utilisateurs dans toutes les facettes de la livraison permet ainsi de répondre aux besoins de ceux-ci dans les différents cycles et d'assurer leur participation pendant tout le processus.
- **Évolution des approches de direction et de gouvernance (y compris les mesures de réussite).** Il doit en être de même pour les récompenses et les mesures incitatives des membres de l'équipe qui construisent et qui déploient les applications. La pierre angulaire d'un modèle de livraison d'applications plus progressif devrait offrir une meilleure place pour la collaboration. C'est pourquoi les mesures de gestion du rendement et les mesures incitatives pour les équipes de livraison doivent passer d'un modèle de mesures centré sur la personne à un modèle centré sur les réalisations d'équipe. De la sorte, cela permettra de récompenser la collaboration et de stimuler les communautés de pratique.

### *Élaborer le moteur opérationnel et donner de l'importance à l'automatisation*

Le développement d'applications natives en nuage dans des environnements multilingues a introduit des outils et des pratiques de développement modernes permettant d'aider les organisations à être plus efficaces dans leur livraison d'applications.

Elles sont par ailleurs plus rapides et disposent désormais de capacités supplémentaires, sans avoir à augmenter leurs effectifs. Voici les composants importants pour le développement d'applications natives en nuage :

- **Conteneurs et microservices.** Les jeux de codets pour la mise en composants et en conteneurs, grâce à des conteneurs et à des microservices, aident les équipes de développement à améliorer leur flexibilité et à s'adapter aux changements. L'utilisation de conteneurs, comme ceux de Kubernetes et de Docker, permet de créer des outils communs et facilite la portabilité et la polyvalence des technologies et des plateformes en nuage. En outre, le recours aux conteneurs et aux microservices favorise la réutilisation de propriété intellectuelle et la flexibilité opérationnelle afin de développer des solutions pouvant être redéployées à plusieurs reprises, au besoin.
- **DevOps.** L'utilisation de méthodes de livraison agiles, combinée à une intégration et à une collaboration étroites des différentes compétences du cycle de vie des applications (par exemple, la gestion d'infrastructure, la conception créative, le développement technique, l'assurance qualité et les opérations de déploiement) améliorent la communication et la collaboration au sein du groupe de ressources. Cela aide par la même occasion à retirer les barrières qu'on rencontre souvent dans le modèle de livraison d'applications traditionnelles. Les opérations agiles et le modèle DevOps accélèrent également l'adoption des fonctionnalités d'application par les utilisateurs en présentant les améliorations apportées à l'aide de démonstrations. De cette façon, les utilisateurs peuvent tester les applications après

seulement quelques semaines suivant le développement, et non après des mois (typique dans le modèle de développement d'applications traditionnelles).

- **Sécurité.** Dans un environnement multilingue, il est essentiel pour le développement natif en nuage de disposer d'une sécurité des données robuste afin de surveiller en continu les menaces, de prévenir les accès illicites et de traiter les vulnérabilités des applications. Le tout doit être combiné à des mécanismes de protection des données et de contrôle d'accès au moyen de protocoles d'accès d'authentification et d'identification.
- **Automatisation.** L'automatisation au cours de la gestion du cycle de vie des applications permet d'améliorer la qualité, le volume des versions et la vitesse de livraison.

### *Exploiter les leçons apprises afin d'éviter les problèmes potentiels*

Plusieurs organisations ont amorcé la transformation de leurs opérations de développement. Elles ont progressé vers un stade de maturité de développement d'applications natives en nuage grâce aux leçons apprises pendant le parcours. On peut regrouper ces leçons apprises dans différentes catégories de gestion. Par exemple :

- **Stratégie.** Les leçons à nature stratégique ont été apprises à partir des analyses évolutives et avancées, ainsi qu'à partir de l'utilisation de la valeur commerciale pour justifier les initiatives de changement. En s'assurant que les initiatives sont ancrées à la valeur commerciale, les organisations peuvent démontrer comment un développement d'applications natives en nuage peut générer des revenus, qui peuvent, en retour, permettre de financer l'innovation. En faisant évoluer les analyses au fur et à mesure que les organisations deviennent plus matures avec le développement natif en nuage, la feuille de route sera modifiée afin d'intégrer une meilleure productivité et d'optimiser les capacités.
- **Gouvernance.** En ce qui concerne la gouvernance, les leçons apprises portent sur l'exploitation des éléments fondamentaux permettant de faciliter les changements; l'intégration du soutien de la direction, de la conception de la structure organisationnelle, du modèle de gouvernance et des rôles et responsabilités; et la vérification que toutes les parties disposent de la visibilité et des intérêts nécessaires pour les critères de réussite. Grâce aux fondements, les changements seront adoptés de manière intrinsèque, et non par une imposition de la direction aux membres de l'équipe. L'établissement de la bonne structure organisationnelle est également un élément important pour le succès. Ainsi, les équipes de développement disposeront des bonnes structures et des procédures hiérarchiques à suivre pour gérer les problèmes et pourront améliorer la coordination des membres des équipes grâce à des normes de responsabilisation plus claires.
- **Personnes.** Une des leçons apprises selon la perspective des talents sur l'acceptation des changements dans les communautés de pratiques est de faire en sorte d'avoir les bons talents pour la tâche, tout en accordant une importance particulière à la formation continue et à l'éducation. Dans le cas de nombreuses initiatives de changement, le succès dépend de l'état d'esprit des personnes impliquées. Les compétences, la formation et le perfectionnement continu sont des pierres angulaires pour assurer que les talents sont équipés des bons outils pour surmonter un défi de changement. De plus, en établissant une culture qui fait la promotion des communautés de pratiques, les organisations pourront adopter des changements à un niveau plus fondamental en guise de base solide pour une construction de grande envergure.

## Solution d'IBM

IBM offre une vaste gamme de services et de solutions qui permettent aux organisations d'innover et de transformer rapidement leurs pratiques de livraison d'applications. Son approche de service de bout en bout rejoint les clients peu importe où ils se trouvent dans leur parcours vers le nuage et aide les organisations dans leur développement d'applications pour aligner les ressources informatiques et livrer des produits en fonction des besoins de l'entreprise, et ce, de façon rapide, avec des coûts opérationnels moindres et tout en embrassant une culture de changement. Les services et les technologies d'IBM aident les organisations avec leur architecture et l'exécution des bonnes stratégies pour le développement d'applications natives en nuage et pour l'optimisation du développement à venir. L'offre consiste en des services qui aident les organisations à comprendre leurs forces et leurs faiblesses dans les processus de développement, les outils, les talents et la gouvernance déjà à leur disposition. Elle présente une analyse du bilan de rentabilité du changement et permet la planification, l'exécution et la mise au point d'une feuille de route pour une transformation continue. Le portefeuille des services est composé des éléments suivants :

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

### *Conception et développement d'applications*

L'approche associée à la conception et au développement d'applications aide les organisations à établir des composants de développement évolutifs qui peuvent être utilisés et réutilisés au fil du temps. La méthode utilisée par IBM pour la conception et le développement d'applications est graduelle et permet des activités sans interruption. Selon la perspective de la couche applicative, les composants d'application sont pensés et érigés en fonction des guides d'architecture, de l'évolutivité et de la réutilisation. Selon la perspective de la couche des données, les modèles sont créés en exploitant des microservices afin de créer le plus petit produit viable (PPPV) permettant une mise à l'échelle et beaucoup de flexibilité. En utilisant une couche intégrant la conception et la création, ainsi que des API, l'approche de conception et de développement d'applications d'IBM permet un développement interapplications et intra-applications. Cette approche permet aux organisations de désaffecter graduellement les applications existantes n'étant plus requises dans la cadre du portefeuille, au fur et à mesure qu'elles sont remplacées par de nouvelles applications et de nouvelles fonctionnalités. IBM a déployé une chaîne d'outils DevSecOps pour les microservices identifiés permettant et favorisant de nouveaux pipelines pour les microservices nouvellement développés. IBM a également mis en place une plateforme en nuage flexible pour la croissance, s'adaptant au fur et à mesure que les opérations prennent de l'importance et que de nouveaux services sont nécessaires. Les contrôles de sécurité sont intégrés de bout en bout à une architecture afin de prendre en charge les évaluations et les mises à jour de sécurité en continu. Sous-jacent à tous les services de conception et de développement d'applications, on retrouve des services de gouvernance de la transformation pour la gestion des programmes, les changements numériques, l'autorité de conception, la définition de processus et le transfert de connaissance.

## *Intégration agile*

Une approche plus agile pour l'intégration est à la base de la connectivité et de l'exploitation approfondie des données et des services afin d'accélérer les initiatives numériques. Les architectures d'intégration traditionnelles, plus centralisées, ne peuvent pas composer avec le rythme et le volume des intégrations nécessaires à la transformation numérique. Une intégration agile offre rapidité, flexibilité, sécurité et évolutivité. Elle permet aux entreprises d'exploiter leurs investissements existants, tout en réduisant les coûts. L'approche d'IBM en matière d'intégration agile considère les gens, les processus et les technologies. Elle traite les gens et les processus en offrant une responsabilité décentralisée. Cela permet aux membres de l'équipe étendue de contribuer de différentes manières et de développer de nouvelles compétences afin d'éliminer les goulots d'étranglement et de réduire la dépendance à des ressources spécialisées.

L'approche en matière d'architecture permet des déploiements plus précis, ce qui améliore l'indépendance et augmente la cadence de production. La technologie est associée à l'adoption d'une plateforme d'intégration hybride, comme Cloud Pak, qui prend en charge une gamme grandissante de styles d'intégrations, combinée à une approche en nuage hybride et ouverte pour l'exploitation de la conteneurisation native en nuage et des logiciels d'intégration portables.

## *Processus, méthodes et outils*

IBM Garage Method for Cloud est la méthodologie de livraison d'applications innovante d'IBM permettant aux entreprises d'acquérir rapidement des compétences de développement d'applications modernes, de les mettre à l'échelle et de les étendre à toute l'entreprise. Les entreprises ont des objectifs d'innovation et des attentes de client qui font concurrence à la réalité de leur infrastructure et de leurs compétences actuelles. IBM Garage Method for Cloud est une approche complète pour l'innovation et la transformation. Elle rassemble les concepteurs et les développeurs au sein d'une organisation, avec les intervenants informatiques, afin de créer et de faire évoluer rapidement de nouvelles idées qui peuvent avoir une grande incidence sur le rendement et les résultats d'une entreprise. Grâce à IBM Garage Method for Cloud, les organisations peuvent réaliser ce qui suit :

- **Innover grâce à des guides provenant d'experts et expérimenter en toute confiance et avec peu de risque.** La méthodologie IBM Garage est un ensemble cohérent de pratiques agiles éprouvées et intégrées à l'expérience utilisateur, à la mise en œuvre et au changement de culture. Elle permet de guider les solutions, d'une idée jusqu'à l'adoption dans l'ensemble de l'entreprise.  
IBM Garage est le catalyseur des effectifs d'une organisation pour motiver le changement. Il agit à titre de modèle pour une collaboration exceptionnelle et un succès continu.
- **Moderniser les TI de l'entreprise en exploitant les investissements informatiques existants.** La méthodologie IBM Garage rassemble les ressources technologiques existantes et les combine à une stratégie ouverte et à une équipe multidisciplinaire qui saura comprendre à la fois les technologies matures et celles de pointe.  
Grâce aux pratiques de la méthode IBM Garage, les organisations peuvent découvrir de nouvelles connaissances à partir de leurs données et utiliser l'intelligence artificielle afin de devenir une entreprise plus futée.
- **Faire évoluer l'entreprise, dès le début.** Conçus avec la vitesse, l'évolutivité et la sécurité en tête, les services IBM Garage aident les organisations à prendre les bonnes décisions de dimension et d'architecture à chaque étape. Ils permettent d'étendre les solutions sur les plateformes, les canaux de client, les géographies et les équipes, tout en gérant les risques et en optimisant les opérations.

IBM Garage mise d'abord sur les résultats, applique des technologies évoluées de manière délibérée et réduit les risques associés aux innovations afin de générer de la valeur rapidement pour l'entreprise.

Les emplacements de IBM Garage, répartis partout dans le monde, visent spécifiquement à favoriser l'innovation et la collaboration. Les technologies et les expertises peuvent ainsi être réparties sur l'ensemble du portefeuille d'IBM.

## *Sécurité*

IBM offre des services de sécurité de bout en bout et intégrés dans le cadre de ses services d'application.

Les services sont adaptés afin de répondre aux questions de sécurité à partir de huit domaines différents, avec une orchestration globale de la sécurité et des capacités d'analyse. Les huit domaines sont les suivants :

- Données : protection et contrôle d'accès
- Identité et accès : gestion des privilèges d'utilisateur, gouvernance et administration des identités, gestion des accès, IDaaS et sécurité de l'ordinateur central
- Protection évoluée : protection contre la fraude et détection des activités criminelles
- Réseau : pare-feu, prévention d'intrusion, criminalistique de réseau, gestion des menaces, visibilité et segmentation
- Intelligence des menaces : partage des menaces et indicateurs de compromission
- Point d'extrémité : détection et réponse, application de correctif, gestion et protection contre les logiciels malveillants
- Mobilité : protection des transactions, gestion d'appareil et sécurité du contenu
- Application : balayage d'application et gestion de la sécurité

Les services de sécurité d'application sont appliqués par des processus DevSecOps, y compris le balayage de code, l'authentification, l'autorisation, la sécurité de point d'extrémité pour les API, le balayage d'image d'application, l'évaluation de vulnérabilité et les tests de pénétration.

## *IBM Cloud*

La plupart des entreprises ont d'abord essayé de migrer des applications et des charges de travail relativement simples vers le nuage public. Elles sont maintenant prêtes pour la migration sur le nuage public des applications modernes et complexes, souvent essentielles pour les activités, afin de favoriser l'innovation et la productivité. Vous avez besoin d'un nuage public non seulement pour innover en utilisant des technologies à source ouverte, mais également pour répondre à des exigences de conformité, de sécurité et de gestion automatisées, tout en tenant compte d'où vous en êtes dans votre parcours vers l'adoption d'un nuage hybride.

Le nuage public d'IBM est éprouvé et digne de confiance et offre des solutions de sécurité pour l'exécution de vos activités principales. Il est le prolongement idéal de votre stratégie de nuage hybride pour exploiter vos investissements existants. Le nuage public d'IBM favorisera l'innovation grâce à des technologies à source ouverte, à un savoir-faire en matière de sécurité et à une infrastructure en nuage de qualité entreprise éprouvée, soutenue par une connaissance approfondie de l'industrie.

## *IBM Cloud Paks*

Au-delà des conteneurs et de Kubernetes, les entreprises doivent orchestrer leur topologie de production et offrir de meilleures fonctionnalités de gestion, de sécurité et de gouvernance pour les applications.

IBM Cloud Paks est une solution de logiciels conteneurisés destinée aux entreprises associée à une exécution sur Red Hat OpenShift. Elle offre aux clients une façon ouverte, rapide et sécuritaire de développer, d'intégrer et de gérer des applications natives en nuage déployées dans n'importe quel nuage ou sur place. Créez une seule fois et déployez le résultat partout où cela est nécessaire.

- IBM Cloud Pak for Applications permet d'accélérer le développement d'applications natives en nuage grâce à des outils et à des processus intégrés pour développeurs, y compris la prise en charge des fonctions de microservice et des calculs sans serveur. Les consommateurs peuvent créer rapidement des applications à partir de n'importe quel nuage, alors que les clients existants de la solution intergicielle d'IBM peuvent profiter d'une voie directe vers la modernisation.
- IBM Cloud Pak for Integration aide à prendre en charge l'intégration d'applications et de services natifs en nuage sur tout nuage doté d'une gestion de cycle de vie d'API, d'une intégration d'application et de données et d'une architecture basée sur des événements.
- IBM Cloud Pak for Multicloud Management fournit une visibilité uniforme des applications, une automatisation et une gouvernance dans un environnement hybride multinuage.

## *Développement et opérations DevOps d'application en nuage*

Grâce à l'offre de développement et d'opérations DevOps d'application en nuage, les services d'IBM permettent aux clients de créer des applications en nuage qui prennent en charge de nouvelles capacités numériques et cognitives :

- **Approche globale et simplification de la complexité** : Cette approche offre une vue de bout en bout des applications et de l'infrastructure sur un continuum pour la stratégie, le développement, la gestion et l'intégration.
- **Accélération de la mise en marché, à un coût moindre** : Une conception et une définition de PPPV rapides, combinées à la réflexion conceptuelle (cocreation) et à la disponibilité des développeurs hautement compétents, permettent de faire évoluer la livraison d'applications de manière distribuée, agile et évolutive.
- **Application de haute qualité** : Les capacités d'ingénierie approfondies pour la fiabilité des sites et les tests d'application en nuage permettent des applications hautement fiables et sécuritaires, avec des performances prévisibles.
- **Amélioration des capacités de l'entreprise** : La cocreation et le codéveloppement améliorent les capacités de l'entreprise.

## DÉFIS ET POSSIBILITÉS

---

Les défis dans les environnements d'affaires et du domaine des technologies imposent encore plus de pression sur les fournisseurs de services pour offrir un service exceptionnel. De plus, les attentes des clients quant à la performance des services d'application sont encore plus élevées. Une recherche menée par IDC indique que les environnements d'application pour la livraison de produit sont de plus en plus complexes, et le nombre grandissant d'environnements et de plateformes pour rationaliser la livraison de service peut accroître cette complexité. La portée des environnements d'infrastructure est désormais plus grande, passant d'un service sur place à un service hébergé, en nuage hybride ou situé en périphérie. Ces niveaux de complexité représentent ainsi de nouveaux défis pour les fournisseurs de services. Compte tenu des circonstances, IBM doit non seulement s'assurer de la fonctionnalité des applications, de la continuité et de la performance dans plusieurs environnements d'infrastructure et hébergés, mais elle doit également être bien équipée pour appuyer des exigences de gestion qui évoluent en matière de livraison d'applications progressive pour les clients. Investir en continu et miser sur la gestion et l'orchestration de code source au sein des services de développement d'applications natives en nuage d'IBM, combiné à une formation étroitement intégrée et à des programmes de gestion du changement dans le cadre de la livraison de services pour le développement natif en nuage, permet à IBM de prendre en charge un nombre grandissant et varié d'exigences de client, tout en améliorant le soutien aux transformations.

## RÉSUMÉ ET CONCLUSION

---

Grâce aux méthodologies DevSecOps, y compris le développement d'applications natives en nuage dans des environnements multinuages, les organisations peuvent profiter d'un avantage concurrentiel. Elles seront ainsi en mesure d'offrir plus rapidement des outils aux utilisateurs et leur permettre de prendre des décisions plus informées en temps opportun. Une transformation réussie et rapide vers un développement d'applications natives en nuage nécessite de créer et de cultiver un écosystème pour les partenaires. Des défis se présenteront inévitablement pendant le processus de transformation. Toutefois, les organisations pourront surmonter ces défis en respectant les étapes importantes pour l'établissement robuste d'un tel écosystème. En particulier, IDC croit que les organisations doivent considérer les éléments suivants :

- **Évaluer la volonté et la capacité pour le changement.** Les organisations doivent évaluer leur volonté et leur capacité pour le changement. Dans le cas présent, il peut s'agir de passer d'un mode de développement en cascade à un mode d'opération DevSecOps. Cela concerne à la fois l'adaptation des personnes et l'adaptation de toute l'organisation. La recherche menée par IDC a déterminé que les obstacles majeurs auxquels sont confrontées les organisations dans le cadre des initiatives de gestion des changements portent sur l'évolution des cultures. Les organisations se doivent d'évaluer objectivement les changements qu'elles peuvent apporter, ainsi que le niveau acceptable, dans le cas des initiatives majeures. Une fois l'évaluation réalisée, les entreprises pourront générer des stratégies permettant de répondre aux défis imposés par les initiatives de changement grâce à des mesures incitatives, à des récompenses et à des restructurations.
- **Donner la priorité à l'adaptation de la culture.** Dans le cadre des discussions menées par IDC avec les entreprises qui ont entrepris des initiatives de transformation de leur modèle de livraison d'applications, un critère important pour la sélection des partenaires a été la capacité de celui-ci à s'intégrer aux équipes informatiques de l'entreprise. Les grosses organisations tendent à intégrer leurs fournisseurs de services aux opérations générales des TI. Il devient



ainsi important pour les entreprises de faire équipe avec un fournisseur de services qui saura bien travailler avec les équipes informatiques et commerciales existantes afin d'offrir une prestation continue.

Cela assurera que la valeur des activités de livraison d'applications modernes présente les avantages attendus.

- **Penser aux relations à long terme des fournisseurs de services d'application.** Dans les conversations au sujet des initiatives de transformation du modèle DevOps avec IDC, plusieurs acheteurs ont noté que leur parcours de transformations vers une livraison d'applications progressive est toujours en cours. Les initiatives de DevOps ont évolué en fonction d'une feuille de route, avec des activités et des initiatives portant sur plusieurs années, avec de nombreuses étapes importantes. Les acheteurs de services d'application ne doivent pas adopter une stratégie et un processus de sélection comme un événement ponctuel. Ils doivent plutôt penser à la relation et au positionnement du fournisseur de services comme étant une ressource à long terme.
- **S'assurer que la sécurité est intégrée à toutes les facettes de la livraison des applications.** Passer à un développement d'applications natives en nuage non seulement nécessite des changements aux approches et aux méthodologies traditionnelles de livraison des applications, mais nécessite également d'apporter des changements à la gestion de la sécurité. La recherche d'IDC a démontré que les organisations hébergent actuellement près de 40 % de leurs applications dans le nuage. De plus, plus de 85 % des organisations qui hébergent une partie de leurs applications sur le nuage public souhaitent rapatrier celles-ci pour des raisons de sécurité et de performance. C'est pourquoi les organisations doivent connaître les exigences en matière de sensibilité et de sécurité des données avant de passer à vitesse grand V pour le développement natif en nuage.
- **Aligner les besoins de livraison d'applications aux forces du fournisseur.** La clé pour assurer une transformation réussie du développement d'applications natives en nuage est de comprendre la vision à long terme de l'organisation concernant la transformation commerciale et la façon dont les applications seront appelées à jouer un rôle dans les activités à venir. Il est ainsi nécessaire de déterminer les buts et les objectifs de l'entreprise avant le développement de la première application. Il importe donc de définir et préciser les exigences en vue de l'atteinte des objectifs d'affaires, puis ensuite de comprendre comment les applications seront appelées à appuyer les états à venir de l'organisation. Commencez avec un cadre d'exigences tenant compte des avis des différents secteurs d'activité et du service des TI afin d'établir les synergies, les dépendances et les complexités. À partir de là, les organisations pourront déterminer leur positionnement pour leurs capacités de réalisation des objectifs, ainsi que ce qui sera nécessaire pour compléter les capacités avec une expertise de tierce partie. Il est essentiel de faire équipe avec un fournisseur de services qui dispose des capacités d'innovation, des propriétés intellectuelles, des méthodologies et de l'expérience nécessaires afin d'aider les autres organisations à connaître du succès. Collaborer avec un tel fournisseur pourra ainsi rapidement immerger votre organisation dans un environnement favorisant une nouvelle façon de travailler et permettant à votre équipe de développer et d'exploiter de nouvelles capacités.

## À propos d'IDC

International Data Corporation (IDC) est le premier fournisseur mondial d'intelligence de marché, de services-conseil et d'événements sur les marchés des technologies de l'information, des télécommunications et des technologies de consommateur. IDC aide les professionnels des TI, les responsables commerciaux et les communautés d'investissement à prendre des décisions basées sur les faits pour l'achat de technologies et les stratégies commerciales. Plus de 1 100 analystes répartis dans plus de 110 pays offrent une expertise locale sur les technologies, les occasions et les tendances de l'industrie. Depuis 50 ans, IDC a fourni des analyses stratégiques afin d'aider ses clients à réaliser leurs objectifs d'affaires. IDC est une filiale d'IDG, la société mondiale de technologie de média, de recherche et d'événements.

## Siège social mondial

5 Speen Street  
Framingham, MA 01701  
USA  
508.872.8200  
Twitter: @IDC  
idc-community.com  
www.idc.com

---

### Copyright Notice

Publication externe des informations et des données d'IDC : Toutes les informations d'IDC utilisées dans les publicités, les communiqués de presse ou les documents promotionnels doivent recevoir une approbation écrite de la part du vice-président ou du responsable national d'IDC. Une ébauche du document proposé doit accompagner toute demande. IDC se réserve le droit de refuser l'approbation d'une utilisation externe à sa discrétion.

© IDC 2020. Toute reproduction sans une permission écrite est entièrement interdite.

